Scuola di Dottorato IUAV
Corso di Dottorato di Ricerca:
Nuove Tecnologie Informazione Territorio Ambiente. I°ciclo 2008-2010

Indicatori di Biodiversità

Con un Test degli indicatori europei SEBI 2010 per misurare i progressi nella conservazione della Biodiversità alla scala della Regione Marche

Tesi di Dottorato di Stefano Corazza

Tutors: Prof. Domenico Patassini, Arch. Ugo Baldini

Revisore: Arch. Antonio Minetti

Dicembre 2010

"... for a country – its landscapes and water bodies, coasts and seas, towns and cities – where wild species and habitats are part of healthy, functioning ecosystems; where we nurture, treasure and enhance our biodiversity and where biodiversity is a natural consideration of policies and decisions and in society as a whole"
England Biodiversity strategy

"…per un territorio – i suoi paesaggi e i suoi fiumi, laghi e torrenti, le sue coste e i suoi mari, le sue città e i suoi paesi – in cui le specie selvatiche e i loro habitat siano parte di ecosistemi sani e vitali; dove curiamo, tesaurizziamo e miglioriamo la nostra biodiversità e dove la biodiversità sia naturalmente presa in considerazione nelle politiche e nei processi decisionali e nella società nel suo insieme".
Strategia nazionale per la biodiversità per l'Inghilterra

Introduzione **12**

La ricerca, le sue motivazioni, la sua articolazione **12**

Abstract **17**

Ringraziamenti **22**

Avvertenze **23**

PARTE I

CAPITOLO 1

CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ.

IL QUADRO NORMATIVO GIURIDICO E TECNICO **25**

Convenzione sulla Biodiversità CBD **26**
BOX Global Taxonomy Initiative (GTI) 27
BOX Millenium Ecosystem Assessment (MA) 28
BOX Clearing House Mechanism (CHM) CBD 30

La conservazione della biodiversità nella UE **31**
BOX Sintesi obiettivi strategia europea (COM (98) 42 final) 31
BOX European Community Clearing House Mechanism (EC CHM) 35
BOX Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy PEBLDS 37

CAPITOLO 2 ..... **41**

L'INFORMAZIONE AMBIENTALE COME DIRITTO DEI CITTADINI PER SOSTENERNE LA PARTECIPAZIONE ALLE DECISIONI. **41**

Convenzione di Aarhus **42**

La Direttiva UE Inspire **45**

La strategia SEIS **50**
BOX EIONET 51
BOX GMES 52

CAPITOLO 3

GLI INDICATORI DI BIODIVERSITÀ

DEFINIZIONE, FINALITÀ, CARATTERISTICHE DEGLI INDICATORI

MISURARE LA BIODIVERSITÀ. I PRINCIPALI SET DI RIFERIMENTO **55**

Definizione, finalità, caratteristiche degli indicatori 56
BOX Indicatori di sviluppo sostenibile 59
La catena causale DPSIR 60
Requisiti di un indicatore 64
BOX Svizzera 66
BOX Indicatori Australia 66
BOX Indicatori dei Servizi Ecosistemici (ESID) 68
BOX Living Planet Index 70
BOX Natural Capital Index 71
Baseline 73
Indicatori di biodiversità e e-science 73
BOX Countryside Survey 2007 76

Misurare la Biodiversità. I principali set di riferimento 84
Il set di indicatori CBD 84
Il set di indicatori UE- SEBI 2010 89
Scala di applicazione degli indicatori 97
BOX Il nuovo (ottobre 2010) portale N-BIP per gli indicatori a livello nazionale 99
BOX Set di indicatori nazionali (Europa) 102
BOX The Economics of Ecosystems and Biodiversity -TEEB 105
BOX Local Action for Biodiversity 107
La scala temporale 108

PARTE II

CAPITOLO 4

IL SET DI INDICATORI "SEBI 2010"

ANALISI DEGLI INDICATORI DI BIODIVERSITÀ PROPOSTI PER L'EUROPA 117

1. Abbondanza e distribuzione di specie selezionate: a)uccelli comuni; b)farfalle. 119
Domanda Chiave (DC) 119
Dati 119
BOX Pan-European Common Bird Monitoring (PECBM) 120
BOX Butterfly Monitoring Scheme (BMS) 120
Vantaggi e svantaggi 121
BOX Jersey Butterfly Monitoring Scheme (JBMS). Un evento per l'addestramento di volontari del monitoraggio e la comunicazione degli esiti delle precedenti indagini di campagna. 121
Metodologia 122
BOX: TRIM- BirdSTATs 122
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 123
Confronto con altre esperienze 124
In Italia 126
BOX Il metodo di rilevamento 127
Esperienze di scala subnazionale 130
Valenza di coinvolgimento del pubblico 131

2. Indice Red List per le specie europee. 134
Domanda Chiave 134
Dati 134
Vantaggi e svantaggi 134
Metodologia 135
BOX International Union for the Conservation of Nature(IUCN) 137
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 138
Confronto con altre esperienze 139

In Italia 139
Esperienze di scala subnazionale 141

3. Specie di Interesse Europeo 143
Domanda Chiave 143
Dati 144
BOX Le obbligazioni di Reporting delle Direttive Habitat e Uccelli 144
Vantaggi e svantaggi 145
Metodologia 146
BOX Traffic Light 147
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 148
Confronto con altre esperienze 149
In Italia 149
Valenza di coinvolgimento del pubblico 149

4. Estensione degli ecosistemi (ecosystem coverage) 151
BOX Eunis 151
Dati 154
Vantaggi e svantaggi 155
Metodologia 155
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 156
Confronto con altre esperienze 156
In Italia 157
Esperienze di scala subnazionale 158
Valenza di coinvolgimento del pubblico 158

5. Habitat di Interesse Europeo (HIE) 161
Domanda Chiave 161
Dati 161
Vantaggi e svantaggi 162
BOX EMERALD 162
Metodologia 162
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 165
Confronto con altre esperienze 165
In Italia 166
BOX Reportnet 168
Esperienze di scala sub nazionale 169
Valenza di coinvolgimento del pubblico 169

6. Diversità genetica delle razze da allevamento, delle cultivar agricole (Livestock Genetic Diversity LGD) 170
Domanda Chiave 170
Dati 171
Vantaggi e svantaggi 171
Metodologia 172
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 173
Confronto con altre esperienze 173
In Italia 175
Scala subnazionale 179
Valenza di coinvolgimento del pubblico 180

7. Aree Protette Nazionali (Nationally designated protected areas) 183
Domanda Chiave 183
BOX Categorie IUCN 183
Dati 185
BOX Dati IUCN 186
Vantaggi e svantaggi 186

BOX Durban 2003 ... 187
Metodologia ... 190
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 ... 191
In Italia ... 191
Valenza di coinvolgimento del pubblico ... 192

8. Siti designati ai sensi delle Direttive EU Habitat e Uccelli ... 195
Domanda Chiave ... 195
BOX Direttiva Uccelli ... 195
BOX Direttiva Habitat ... 196
Dati ... 198
BOX Important Bird Areas (IBA) ... 198
Vantaggi e svantaggi ... 199
Metodologia ... 200
BOX Eionet: European Information and Observation Network ... 200
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 ... 203
Confronto con altre esperienze ... 203
In Italia ... 203
Valenza di coinvolgimento del pubblico ... 204

9. Superamento del carico critico di Azoto (Critical Load Exceedance CLE) ... 206
Domanda Chiave ... 206
Dati ... 207
BOX EMEP (European Monitoring and Evaluation Program) ... 207
Metodologia ... 209
BOX Centro di Coordinamento degli Effetti. (Coordination Centre of Effects CCE) ... 210
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 ... 211
In Italia ... 212

10. Specie Aliene Invasive in Europa ... 214
Domanda Chiave ... 214
BOX GISP Global Invasive Species Programme ... 215
Dati ... 216
BOX DAISIE Alien Invasive Species Inventories for Europe ... 217
Vantaggi e svantaggi ... 218
Metodologia ... 219
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 ... 221
Confronto con altre esperienze ... 221
IUCN National Policy Status ... 224
In Italia ... 224
BOX Nutria (*Myocastor coypus*) ... 227
Scala sub nazionale ... 228
Valenza di coinvolgimento del pubblico ... 228

11. Presenza di specie sensibili ai cambiamenti di temperatura ... 231
Domanda Chiave ... 231
Dati ... 231
BOX GLORIA ... 231
Vantaggi e svantaggi ... 233
Metodologia ... 234
BOX Il “sistema” di Ellenberg ... 234
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 ... 236
Confronto con altre esperienze ... 238
In Italia ... 239

12. Indice Trofico Marino dei Mari Europei (ITM) ... 241

Domanda Chiave 241
Dati 241
Vantaggi e svantaggi 242
Metodologia 242
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 243
Confronto con altre esperienze 244
Scala sub nazionale 244

13. Frammentazione degli ecosistemi naturali e seminaturali 246
Domanda Chiave 246
BOX Connettività/ Frammentazione 246
Dati 248
Vantaggi e svantaggi 248
Metodologia 249
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 250
BOX European Forest Data Center JRC 254
Confronto con altre esperienze 254
Valenza di coinvolgimento del pubblico 255

14. Frammentazione dei sistemi fluviali. 257
Domanda Chiave 257
Dati 258
Vantaggi e svantaggi 259
BOX Direttiva quadro in materia di acque 259
Metodologia 261
BOX ETC-BD News letter 2007 263
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 265
Confronto con altre esperienze 265
In Italia 266

15. Nutrienti nelle acque di transizione, costiere e marine (TCM). 268
Domanda Chiave 268
BOX Il Piano d'Azione per il Mediterraneo in attuazione della Convenzione di Barcellona. 269
Dati 270
Vantaggi e svantaggi 270
Metodologia 271
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 272
Confronto con altre esperienze 274
Scala sub nazionale 274

16. Qualità delle acque dolci 276
Domanda Chiave 276
BOX Direttiva Quadro sulle Acque (WFD) "Buono stato ecologico" 277
Dati 278
BOX European Topic Centre on Water 278
Vantaggi e svantaggi 279
Metodologia 280
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 283

17. Foreste: massa legnosa (biomassa forestale), incremento e prelievi 284
Domanda Chiave 284
Dati 285
BOX MPCFE 285
BOX Newsletter FAO 287
Vantaggi e svantaggi 288
Metodologia 289

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 291
Confronto con altre esperienze 292
In Italia 292

18. Foreste: legno morto (necromassa) 295
Domanda Chiave 295
Dati 296
Box COST 296
Vantaggi e svantaggi 297
Metodologia 298
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 299
Confronto con altre esperienze 299
In Italia 301
Scala sub nazionale 302

19. Agricoltura: bilancio dell'Azoto (bilancio dei nutrienti azotati). 304
Domanda Chiave 304
Box IRENA (Indicator Reporting on the integration of Environmental concerns into Agricoltural Policy) 304
Dati 307
Vantaggi e svantaggi 308
Metodologia 308
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 309

20. Agricoltura: Area gestita con pratiche che potenzialmente sostengono la Biodiversità. 310
Domanda Chiave 310
BOX HNV 311
Dati 313
Vantaggi e svantaggi 313
BOX BIOPRESS 314
Metodologia 315
BOX High Nature Value (HNV) farmland in Europe. Aree agricole di Alto Valore Naturalistico in Europa. 316
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 318
In Italia 320
Valenza di coinvolgimento del pubblico 321

21. Pesca: Stock ittico commerciale europeo 324
Domanda Chiave 324
Dati 324
BOX ICES 324
BOX GFCM 326
Vantaggi e svantaggi 326
Metodologia 327
BOX Sforzo di pesca 328
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 329
In Italia 329

22. Acquacoltura: qualità delle acque effluenti da impianti di piscicoltura marina. 330
Domanda Chiave 330
Dati 331
BOX Fao DB 331
Vantaggi e svantaggi 332
Metodologia 332
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 332

In Italia 333

23. Impronta Ecologica (IE) dei paesi europei 334
Domanda Chiave 334
Dati 336
Vantaggi e svantaggi 338
Metodologia 339
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 341
Confronto con altre esperienze 341
Esperienze di scala subnazionale 343

24. Brevetti basati sulle risorse genetiche 345
Domanda Chiave 345
BOX PCT 345
Dati 347
BOX PATSTAT 348
Vantaggi e svantaggi 349
Metodologia 349
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 350
Confronto con altre esperienze 351

25. Finanziamento alla gestione della biodiversità 353
Domanda Chiave 353
Dati 354
Vantaggi e svantaggi 354
Metodologia 354
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 355
Confronto con altre esperienze 356

26. Consapevolezza dei cittadini 357
Domanda Chiave 357
Dati 357
Vantaggi e svantaggi 357
Metodologia 358
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009 358
Confronto con altre esperienze 361
In Italia 364

PARTE III

CAPITOLO 5

UN TEST DI APPLICAZIONE DEL SET SEBI 2010 A SCALA REGIONALE - REGIONE MARCHE 365

Indicatore 1. Abbondanza e distribuzione di specie selezionate: a)uccelli comuni; b)farfalle. 368
Considerazioni preliminari e metodologiche 368

Indicatore 2. Indice Red List . RLI 373
Considerazioni preliminari e metodologiche 373
Dati 374
Sviluppo dell'indicatore 375
Assessment 378
Specie nei SIC-ZPS 379
Assessment 381

Gli indicatori SEBI 2010 legati alla Direttiva Habitat 383

La Direttiva in Europa, Italia, Marche..... 383
BOX DPR 357/97 e s.m. 389

Indicatore 4. Ecosystem coverage (Estensione degli Ecosistemi) 399
Considerazioni preliminari e metodologiche 399
Sviluppo dell'indicatore 401
Assessment 401

Indicatore 5. Habitat di interesse Europeo..... 405
Considerazioni preliminari e metodologiche 405
Sviluppo dell'indicatore 409
Assessment 413

Indicatore 6. Diversità genetica delle razze da allevamento, delle cultivar agricole (Livestock Genetic Diversity LGD) 416
Considerazioni preliminari e metodologiche 416
BOX Razze animali autoctone 420
Sviluppo dell'indicatore 421
Assessment 422

Indicatore 7. Aree Protette designate a livello nazionale. 432
Sub 1. Dinamica del valore assoluto dell'estensione della superficie in ettari (Risposta) 433
Considerazioni preliminari e metodologiche 433
Sviluppo dell'indicatore 434
Assessment 434
Sub 2. Indice di coerenza nazionale dell'estensione delle AAPP (Risposta) 437
Considerazioni preliminari e metodologiche 437
Sviluppo dell'indicatore 437
Assessment 439
Sub 3. Rappresentatività delle AAPP regionali rispetto agli ambienti naturali presenti sul territorio regionale (Stato/Risposta). 439
Considerazioni preliminari e metodologiche 439
Sub 4. Efficacia del sistema delle AAPP nella conservazione delle componenti della biodiversità (habitat e specie) sensu Direttiva Habitat (Risposta). 440
Considerazioni preliminari e metodologiche 440
Sviluppo dell'indicatore 443
Assessment 443
Sub 5. Risorse indirizzate alla conservazione della BD nelle AAPP regionali (Risposta) 447
Considerazioni preliminari e metodologiche 447
Sviluppo dell'indicatore 448
Assessment 455
Sub 6. Strumenti di gestione delle AAPP (Risposta) 456
Considerazioni preliminari e metodologiche 456
Sviluppo dell'indicatore 456
Assessment 457
Sub 7. Consistenza e adeguatezza delle strutture tecniche per la gestione delle AAPP (Risposta) 458
Considerazioni preliminari e metodologiche 458

Indicatore 8: Siti designati ai sensi delle Direttive Europee Habitat e Uccelli. 461
Sub 1) Dinamica dell'estensione superficiale dei siti individuati ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli (mostra le variazioni di superficie coperta dai siti proposti dagli SM) 461
Considerazioni preliminari e metodologiche 461
Sviluppo dell'indicatore 463
Assessment 466
Sub 2) Indice di coerenza nazionale 466
Considerazioni preliminari e metodologiche 466
Sviluppo dell'indicatore 467
Assessment 467

Sub 3) Rappresentatività della Rete Natura 2000 rispetto ai tipi vegetazionali presenti in Regione Marche 468
Considerazioni preliminari e metodologiche 468
Sub 4) Rappresentatività della Rete Natura 2000 delle Marche dei tipi di habitat presenti in Regione ... 470
Considerazioni preliminari e metodologiche 470
Sviluppo dell'indicatore 470
Assessment 474
Sub 5) Strumenti di gestione dei siti della Rete Natura 2000 vigenti (adottati e/o approvati) 476
Considerazioni preliminari e metodologiche 476
Sviluppo dell'indicatore 477
Assessment 478

Indicatore 10. Specie aliene invasive. 481
Considerazioni preliminari e metodologiche 481
Sviluppo indicatore 481
Assesssment 481
BOX Scheda DAISIE Carpobrotus edulis 489
BOX Scheda DAISIE Oxalis pes-caprae 493

Indicatore 13. Frammentazione degli ecosistemi naturali e seminaturali 499
Considerazioni preliminari e metodologiche 499

Indicatore 14. Frammentazione dei sistemi fluviali. 502

Indicatore 15. Nutrienti nelle acque di transizione, marine costiere (TCM) 510
Considerazioni preliminari e metodologiche 510
Ossidi di azoto 514
Sviluppo dell'indicatore 514
Assessment 514
Ortofosfati 516
Sviluppo dell'indicatore 516
Assessment 517

16. Qualità delle acque dolci 521
Considerazioni preliminari e metodologiche 521
Fiumi 521
Laghi 528
Acque sotterranee 529
Piano Tutela Acque 534
Dati 539
Fiumi 542
Sviluppo dell'indicatore 542
Assessment 544

Indicatore 17. Foreste: massa legnosa (biomassa forestale), incremento e prelievi 552

Indicatore 18. Foreste: legno morto (necromassa) 552

Indicatore 20. Agricoltura: Area gestita con pratiche che potenzialmente sostengono la Biodiversità. 563
HNV Farmland (Area Agricola di Alto Valore Naturalistico) 563
Considerazioni preliminari e metodologiche 563
BOX Abstract presentazione Trieste 563
Agricoltura Biologica (AB) 565
Considerazioni preliminari e metodologiche 565
BOX DLGS n.220/95 565
Sviluppo dell'indicatore 569
Assessment 571

Indicatore 23. Impronta ecologica 578
Considerazioni preliminari e metodologiche 578

Assessment 583

CAPITOLO 6 585

UN TEST “METODOLOGICO” PER LA COSTRUZIONE “PARTECIPATA” DI INDICATORI DI BIODIVERSITÀ NELLE AREE PROTETTE REGIONALI DELLA REGIONE MARCHE.....585

BOX Questionario 593

Introduzione

La ricerca, le sue motivazioni, la sua articolazione

Molti hanno, negli ultimi anni, avuto modo di incontrare, come informazione diffusa, il tema degli indicatori di benessere e di ricchezza delle società o delle nazioni.
Il Prodotto Interno Lordo (PIL) come misura dello sviluppo-ricchezza e/o del benessere è stato messo criticamente in discussione da molti studiosi, da gruppi e movimenti sociali ed anche da diversi economisti e le notizie (per la verità spesso molto superficiali) sui parametri alternativi suggeriti da team di esperti guidati da eminenti economisti (Sen-Stieglitz-Fitoussi) hanno raggiunto anche le pagine dei quotidiani nazionali. Forse più per la figura mediatica del promotore dello studio, che per vera considerazione della materia.
Non avendo un testimonial al "livello" di Sarkozy, **gli indicatori sullo stato della Biodiversità**, la cui attualità dovrebbe essere evidente nel 2010 ("anno della biodiversità" celebrato perlopiù solo ritualmente, almeno finora), non hanno superato il muro di una circoscrittissima schiera di addetti ai lavori della ricerca.
Nemmeno le pessime notizie sullo stato della Biodiversità e dunque sul fallimento di strategie globali e/o Europee, proprio nell'anno della loro deadline (2010) e proprio su quegli indicatori verificate, hanno varcato (con rarissime eccezioni) la soglia di ammissione alle pagine dei quotidiani o dell'informazione televisiva nazionali.

C'è da stupirsi se solo 2 italiani su 10 conoscono il significato di "perdita di biodiversità" o se in Italia, caso rarissimo in Europa, diminuisce fra il 2007 e il 2010 il numero di coloro che conoscono il significato della parola "biodiversità"?
Non troppo, se si considera il ridottissimo spazio riservato al tema degli indicatori persino nella bozza di una "Strategia Nazionale per la Biodiversità" che, nel Giugno 2010, dopo molti anni di attesa, è stata presentata e celebrata come frutto di una considerevole "partecipazione" di esperti, tecnici, istituzioni dal Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare. Per inciso si nota che l'iniziativa SEBI 2010 non viene neppure menzionata nelle pagine (3 in tutto!) della Strategia in cui si parla di indicatori.

Assente nell'informazione e molto circoscritto come tema di impegno istituzionale a livello nazionale (persino nei Rapporti Annuali sullo stato dell'Ambiente APAT-ISPRA ha uno spazio limitato), **la Biodiversità, la sua rilevanza nei Piani, Programmi, Progetti, la misura del suo stato, scompaiono letteralmente (anche qui con rare e parziali eccezioni) dall'orizzonte delle istituzioni di governo del territorio alla scala sub nazionale (Regioni, Province, Comuni)**, spesso anche delle loro strutture tecniche, nonostante il "decentramento" delle competenze, in questo settore, abbia raggiunto un livello pressoché completo.
L'idea di tracciare un quadro critico dei fattori che li hanno generati e della evoluzione degli indicatori della biodiversità, assente fino ad oggi in Italia, aveva preso consistenza come argomento del lavoro di ricerca di dottorato già a partire dalla prima metà del primo anno di corso (2008) quando anche ipotesi alternative, inizialmente abbozzate, perdevano progressivamente di praticabilità.

Nell'Ottobre 2008 ho organizzato nell'ambito delle attività del corso di Dottorato, un Seminario "Rete Natura 2000 e conservazione della Biodiversità" (26 Settembre 2008), durante il quale la Regione Marche aveva presentato una avanzata esperienza finalizzata alla conoscenza e gestione di Rete Natura 2000. Dopo alcuni colloqui preliminari con dirigenti della Regione Marche successivi a questa occasione, ho definito una ulteriore

componente della presente ricerca basata su un test applicativo di indicatori della biodiversità alla scala di una regione italiana. Nel corso di successivi incontri tenutisi fra Gennaio e Maggio 2009 con l'Arch. Minetti, il Dott. Zabaglia ed altri dirigenti regionali è stata precisata la natura della reciproca collaborazione necessaria per lo sviluppo di tale test sulle cui modalità di effettuazione è stato manifestato un esplicito accordo.

In buona sintesi la proposta di lavoro comune muoveva da due considerazioni principali. Dal riconoscimento, nella Regione Marche, di diverse opportunità potenzialmente offerte da un sistema informativo dedicato alle Reti Ecologiche (SIT REM) di recente elaborato con il concorso scientifico di alto livello delle Università marchigiane. E inoltre dalla necessità di: operare una **verifica anche sulla scala regionale (e sub regionale) della possibilità di misurare, attraverso l'uso di indicatori, i progressi ottenuti per la conservazione della biodiversità,** riconosciuta come una priorità imposta sia dalle norme europee che nazionali; di individuare strumenti conoscitivi e comunicativi in grado di supportare processi decisionali più informati e consapevoli.
Analisi e verifica da realizzarsi mantenendo un costante riferimento al quadro tecnico tracciato in ambito Comunitario ed in particolare attraverso il **Set di indicatori** proposto a quella scala (**SEBI 2010**), ed utilizzando le fonti di dati esistenti e accessibili, da ricercare ed individuare progressivamente con il concorso dei Servizi e Agenzie regionali competenti per i diversi temi esplorati.
Veniva tuttavia riconosciuto, da parte dei referenti regionali, non solo un gap conoscitivo relativo ai modi e metodi della verifica ed in specifico all'uso di indicatori, ma anche un deficit organizzativo sul piano della possibilità di operare in modo trasversale sul tema della biodiversità, confinata, nel quadro regionale, in una struttura tecnica con scarsa integrazione intersettoriale.

La collaborazione è stata perciò inquadrata e si è poi svolta coerentemente al programma secondo due direttrici:

1) l'avvio di un percorso di aggiornamento e riflessione stimolato, verso le diverse strutture regionali, da una informazione aggiornata sul tema degli indicatori della Biodiversità prodotta con la prima fase del lavoro di ricerca, con lo scopo di pervenire attraverso un progressivo coinvolgimento dei tecnici, alla selezione, al popolamento e alla elaborazione di indicatori afferenti ai loro rispettivi settori di competenza, **rilevanti alla scala regionale** e coerenti con l'inquadramento nella strategia europea. Prendendo atto della compartimentazione organizzativa delle strutture regionali si è dovuto affrontare in modo diversificato questo compito. Da un lato si è operato con le strutture regionali competenti sui temi: "Natura 2000", Biodiversità", "Aree Protette": con queste si è formalizzata la cooperazione al test che avrebbe dovuto avvenire in modo pressoché continuativo sugli aspetti dell'integrità degli ecosistemi e delle componenti della Biodiversità che ne costituiscono materia di diretta competenza. Dall'altro sono stati in modo progressivo individuati e contattati in incontri specifici, con richieste e proposte già strutturate di collaborazione, i tecnici di strutture regionali competenti su temi, presi in considerazione dagli indicatori europei, che hanno forte interrelazione con la Biodiversità quali ad esempio: foreste, acque, agricoltura.

2) per la verifica delle politiche di conservazione ad una **scala sub regionale,** manifestata come esigenza da parte della Regione, si è convenuto di utilizzare la scala delle Aree Protette in quanto istituzioni cui è prioritariamente affidata, sul territorio di pertinenza, la specifica competenza della conservazione della Biodiversità e che hanno (o dovrebbero avere) strutture dedicate. L'applicazione di

indicatori a tale scala, pur non potendo esimersi dall'assumere il terreno di confronto di quelli elaborati alla scala europea, deve rispondere ad esigenze che derivano dal contesto specifico e prendere perciò in considerazione, ad esempio, le specifiche finalità, le priorità gestionali, le attività prevalenti realizzate o in essere. Da questo e in sintonia con indirizzi metodologici proposti e sperimentati a scale nazionali o sub nazionali ho sviluppato un **processo di "costruzione" degli indicatori di tipo "bottom up" vale a dire realizzato con la "partecipazione" attiva degli interlocutori** (Tecnici e rappresentanti degli Enti di Gestione delle diverse Aree Protette i.e. Parchi e Riserve). Per la realizzazione di questo percorso ho prodotto un programma discusso con tutti gli interlocutori, comunicazioni, incontri di formazione, questionari, diverse elaborazioni a carattere interattivo, incontri seminariali e interviste, programmi di formazione.

1).
A partire dal Dicembre 2008, sono venuto elaborando le parti della ricerca riferite all'inquadramento normativo del tema della conservazione della biodiversità e dell'informazione, al concetto di indicatore e al modo in cui tale concetto veniva sviluppato e precisato, all'inquadramento metodologico del set adottato in Europa (SEBI 2010), alla costruzione di riferimenti d'uso degli indicatori e talora alla illustrazione delle buone pratiche esistenti alla scala di singoli Paesi o ancora maggiore. Ho trasmesso i prodotti *in progress* ai referenti della Regione perché potessero essere utilizzati come **un "innesco" al coinvolgimento delle strutture tecniche regionali via via individuate come partners per lo sviluppo del lavoro ed ai referenti delle Aree Protette come documentazione informativa propedeutica per il lavoro prospettato di costruzione "partecipata" degli indicatori**.
Già dal Gennaio 2009 le prime analisi su struttura e metodologia di singoli indicatori sono state sistematicamente inviate ai referenti delle Marche, assieme a valutazioni preliminari sulla loro possibilità di utilizzo ad una scala regionale.
Nel Dicembre 2009 ho presentato un primo documento di sintesi dello screening effettuato, in cui, per ciascun indicatore del set SEBI2010, individuo le maggiori o minori possibilità di sviluppo e le necessità di collaborazione da parte delle strutture regionali o le ulteriori ricerche da espletare. Il documento è stato sottoposto (Dicembre 2009) ai referenti regionali per la loro condivisione e per l'organizzazione dei supporti necessari.
A partire da quella data ho iniziato ad strutturare e popolare gli indicatori per i quali venivo progressivamente rintracciando i dati ed identificando la rilevanza per la Regione Marche attraverso l'analisi di documenti ufficiali (di vario genere: Piani, Programmi, Reports, etc.) prodotti a diverso titolo dalla Regione.
Nel Febbraio 2010 ho effettuato una prima presentazione degli indicatori fino a quel momento prodotti.
Il lavoro svolto per effettuare il test degli indicatori a livello regionale è dunque proceduto parallelamente alla definizione del quadro teorico e tecnico generale di riferimento che è stato in modo continuo revisionato, completato, aggiornato.
Nel corso del 2009 sono stati effettuati numerosi incontri, con i tecnici dei Servizi regionali: Agricoltura e Foreste, Statistica, Informativo e Cartografico, Ambiente e Paesaggio, con Agenzie Regionali: ASSAM, ARPAM e con il CFS, individuati come specifici possibili riferimenti sulla base di uno screening preliminare da me effettuato su fonti ufficiali e con la collaborazione del Dott. Zabaglia. Oltre a fornire una informazione dettagliata sia sul tema generale della ricerca sia sullo specifico indicatore ho formulato **circostanziate richieste di collaborazione per individuare ed esplorare dati utili, per la loro fornitura, per, eventualmente, giungere alla elaborazione e analisi dell'indicatore in forma di test per le Marche.**

Molti di tali incontri hanno semplicemente verificato l'esistenza o meno di datasets, la loro struttura, e disponibilità. Una parte dei dati richiesti sono stati successivamente forniti; in altri casi si è potuto constatare l'inutilizzabilità dei dati esistenti; in ogni caso, i tecnici hanno più o meno direttamente dichiarato una scarsa possibilità di fornire attiva collaborazione a causa degli impegni ordinari di lavoro.
Una parziale eccezione è venuta dalle diverse unità organizzative del Servizio regionale di riferimento che hanno cooperato con variabile continuità e sollecitudine sia, a discutere ipotesi che a fornire dati e materiali richiesti.

Alcuni materiali utilizzati per lo sviluppo degli indicatori regionali sono stati reperiti attraverso numerosi contatti realizzati con tecnici, esperti, docenti universitari operanti in progetti regionali o in progetti nelle Aree Protette. Si tratta per lo più di materiali cartacei, ma anche di file digitali pubblicati o meno in rete. Una intensa collaborazione è stata mantenuta con il Prof. Edoardo Biondi, della Università Politecnica delle Marche, e la sua equipe; collaborazione che ha consentito alcune elaborazioni utilizzate negli indicatori regionali.

A partire dal Giugno 2010 ho iniziato a produrre ed inviare ai referenti regionali **elaborazioni complete degli indicatori delle Marche** per commenti e valutazioni. Alcune di queste sono state anche proposte per una validazione anche a tecnici ed esperti e in genere a coloro che avevano collaborato al reperimento o alla fornitura dei dati.
In alcuni casi le considerazioni proposte alle strutture regionali ed ai tecnici collaboratori nei diversi incontri hanno contribuito ad indurre la produzione di elaborazioni, utilizzate/utilizzabili in altri contesti, di cui si è dato accurato riferimento.
Sino alla fine del 2010 ho continuato a ricercare la possibilità di sviluppo di indicatori regionali, ad elaborarli, ove possibile, a dare conto, in ogni caso, del lavoro prodotto ai referenti regionali.

2).
Già nei primi mesi del 2009 ho presentato, dapprima ai referenti regionali e successivamente (Giugno 2009) ai referenti tecnici delle AAPP sia il Programma metodologico di **sviluppo degli indicatori alla scala del singolo Parco o Riserva**, sia un questionario costruito per avviare l'implementazione della prima fase di "Analisi" del programma di lavoro, mirata a "**Individuare il problema sul quale si intende lavorare tra quelli che si ritengono più significativi nel contesto specifico**". Il questionario è stato "condiviso" dagli interlocutori e somministrato subito dopo per la compilazione.
Nel frattempo ho elaborato un cronoprogramma per il proseguimento del lavoro sugli indicatori sub-regionali che è stato sottoposto ai dirigenti regionali.
I questionari (10) sono stati restituiti compilati tra Giugno e Ottobre (sic!) 2009. Data la eterogeneità e diverso approfondimento delle risposte fornite ho prodotto un quadro riepilogativo nel quale ho interpretato le risposte secondo uno schema che ritenevo utile per il proseguimento del lavoro.
In un nuovo incontro collegiale, (Marzo 2010) con i referenti tecnici delle AAPP, è stato:

- ripreso e discusso il tema generale dello sviluppo degli indicatori;
- re-illustrata la metodologia e il programma di lavoro; presentato il quadro sintetico delle risposte al questionario e il crono programma da seguire;
- illustrato lo stato di avanzamento dello sviluppo degli indicatori per la Regione Marche;
- esemplificato il ruolo degli indicatori specifici nelle situazioni locali.

Il quadro è stato riproposto, in **incontri Area Protetta per Area protetta**, proprio a partire da quella data, a ciascuno dei referenti delle aree protette. E' stata condivisa la

sintesi delle risposte al questionario e sollecitata una discussione mirata a proseguire la fase di Analisi verso la individuazione delle **domande chiave significative nella specifica situazione di ciascuna Area Protetta**. Discussione il cui approfondimento ho auspicato avvenisse anche tra struttura tecnica e organi decisionali di ciascun ente gestore, magari anche con il coinvolgimento di diversi portatori di interesse. Tale *follow up* è però completamente mancato e questa esperienza "test" si è conclusa, purtroppo senza una reale verifica, nell' Ottobre 2010.
A causa del deciso allentamento di impegno e di disponibilità riscontrato negli interlocutori, gli esiti possono essere considerati circoscritti esclusivamente alla sfera della "sensibilizzazione" anche se i tecnici partecipanti alle diverse fasi hanno a più riprese manifestato interesse al tema degli indicatori che veniva loro proposto.

Di (quasi) tutti gli incontri effettuati (oltre 70 in più di 50 giornate), ho tenuto un rekord in cui sintetizzo motivazioni dell'incontro e temi trattati.

Abstract

La **biologia della conservazione** (Biology Conservation) è nata nella seconda metà del ‘900 come disciplina o meglio come insieme di apporti interdisciplinari, comprendenti oltre alla biologia anche ecologia, sociologia, economia, scienza dell’educazione ed infine, più recentemente, anche scienza dell’informazione e delle nuove tecnologie dell’informazione, orientati ad affrontare la crisi della **Biodiversità**.
Così, limitandone timidamente gli scopi, Wikipedia definisce la biologia della conservazione*: “lo studio scientifico della natura e lo stato della biodiversità della Terra con l’obiettivo di conservare le specie, i loro habitat e gli ecosistemi da un eccessivo tasso di estinzione”*

La **Dichiarazione di Rio (1992)** e la **Convenzione per la Biodiversità** (CBD) hanno spinto la conservazione della biodiversità a divenire una priorità globale e hanno evidenziato come gli strumenti messi a punto con la conservation biology siano essenziali per il design di politiche pubbliche, strategie, Piani d’Azione, programmi per affrontare a differenti scale - globale, nazionale, locale - la crisi della diversità biologica e i suoi impatti sulla natura, sulle economie e le culture di tutto il pianeta.
L’impulso dato dalla CBD alla conoscenza attraverso la ricerca e alla sua diffusione attraverso la comunicazione è stato intento esplicito fin dal testo originario della Convenzione; è stato successivamente supportato dal lavoro dei suoi organismi decisionali e tecnico scientifici. E’ stato, con particolare enfasi, raccolto e rilanciato dalla Unione Europea che ne ha anche prodotto notevoli realizzazioni.

La ricerca finalizzata ad individuare caratteri e parametri per consentire di tracciare e comunicare una identità della diversità biologica o Biodiversità meno inafferrabile per molti di quella contenuta nella sua definizione si può dire sia iniziata a partire da quando ne è stato formulato il concetto (Dalesman 1968) poi entrato negli anni ’80 del secolo scorso (T. Lovejoy in M. E. Soulé and B. A. Wilcox. 1980; W.G Rosen in E. O.Wilson 1988) in uso comune.
La biodiversità è infatti un concetto estremamente complesso che ha tra l’altro sfumature interpretative diverse ed è difficile immaginare che possa esistere una unica misura in grado di quantificarne lo status e la dinamica. Si deve poi riconoscere che la conoscenza dei legami ecosistemici fra le componenti della Biodiversità è ancora generalmente bassa. Da questo nasce la necessità e l’utilità, ai fini della gestione e della comunicazione, di selezionare e sviluppare “**set di indicatori**” in grado di **misurare** singoli aspetti della biodiversità **e rispondere così sia alla domanda di conoscenza che di supporto alle decisioni** in maniera tanto più approssimata quanto più rispondente a specifici definiti propositi.

La prima parte del lavoro è dedicata all’analisi dei driver che hanno condotto allo sviluppo degli indicatori di biodiversità dei quali viene sviluppato un inquadramento storico evolutivo, normativo, concettuale.
Una fondamentale motivazione per lo straordinario sviluppo della ricerca e dell’interesse anche mediatico nei confronti della Biodiversità e di misure che ne evidenzino lo stato di conservazione, avvenuto negli ultimi 20 anni in tutto il mondo, sta nella progressiva presenza di **normative** che definiscono **i contorni e** i **principi delle politiche pubbliche** deputate alla sua Conservazione. Normative che hanno generato strategie precise, articolate in tematismi e linee d’Azione.
Come già detto la CBD ne è stata capostipite e ne costituisce tuttora il riferimento principale. Non certo marginale è stato però il ruolo svolto dall’Unione Europea che, pur agendo nel contesto CBD, ha elaborato norme e strategie specifiche spesso più stringenti

e coraggiose (la Direttiva Habitat ; la strategia: “Fermare la perdita di Biodiversità al 2010” e i relativi Piani d’Azione); ne ha strumentato l’azione con programmi di sviluppo che ne incorporano gli obiettivi (VI Programma d’Azione ambientale, e ad es: Programma LIFE, Programmi di Sviluppo Rurale, Strategia per una gestione forestale sostenibile, etc.), con programmi di ricerca che ne considerano gli indirizzi (Framework Programs) e con una produzione normativa, afferente a settori diversi (acque, aria, agricoltura, landscape e urban planning), sempre più attenta ad integrare la biodiversità nelle singole politiche settoriali. All’inquadramento della normativa che concerne specificamente la conservazione della Biodiversità con particolare attenzione al contesto europeo e al tema degli indicatori è dedicato **il primo capitolo della ricerca**.

Nello stesso tempo, la riconosciuta crisi ambientale a livello globale (fin dalla Conferenza ONU di Stoccolma 1972) e la necessità di un crescente livello di coinvolgimento degli individui singoli e dei loro gruppi di interesse, ha prodotto una grande attenzione al **tema dell’informazione ambientale e della sua disponibilità ed accessibilità.**
Lo stesso principio 10 della Dichiarazione di Rio sullo sviluppo sostenibile (1992) ne fornisce una prima struttura come diritto per tutti i cittadini, per potere **“partecipare” consapevolmente alle decisioni in materia ambientale** e fondando implicitamente la nozione di un “diritto” soggettivo ad un ambiente sano e vitale.
Lo sviluppo normativo, realizzato da allora sul tema informazione/ partecipazione è stato considerevole, alimentato dalla stipula, a livello internazionale, della Convenzione di Aarhus (1998) cui la UE ha fornito un sostanziale contributo e che tuttora sostiene in via principale (19 dei 35 paesi sottoscrittori, al 2010, sono Paesi UE).
Proprio nel contesto dell’Europa Comunitaria sono maturate più prontamente le conseguenze applicative dei principi di quella Convenzione dapprima con la Direttiva Aarhus di recepimento nell’ordinamento EU (2003), poi con la Direttiva Inspire (2007) e più recentemente (2009) con il lancio della strategia SEIS (Shared Environmental Information System). In tali ultimi provvedimenti normativi e programmatici entra prepotentemente in campo il tema delle nuove tecnologie per l’informazione (ICT) in quanto capaci di supportarne raccolta, organizzazione, diffusione, accessibilità e interoperabilità: caratteri dell’informazione che garantiscano, da un lato, una sempre maggiore fondatezza dei processi decisionali, dall’altro una sempre più diffusa e consapevole partecipazione del pubblico a tali processi. Al tema dell’inquadramento normativo dell’informazione ambientale è **dedicato il secondo capitolo** della trattazione di questa ricerca.

L’evoluzione delle “scienze” e delle tecnologie dell’informazione per la conoscenza dell’ambiente e del territorio può a buona ragione essere considerata anch’essa conseguenza del riconoscimento di una crisi ambientale globale e della limitatezza delle conoscenze necessarie per affrontarla. Certo non da sola, ma come negare i progressi determinati dalla necessità, divenuta impellente negli ultimi trenta anni, di conoscere, analizzare e modellizzare i fattori responsabili del cambiamento climatico o semplicemente dell’evoluzione meteorologica, sia in funzione previsiva che decisionale su misure di mitigazione o di prevenzione di eventi catastrofici, su norme e regole per contenerne gli effetti?
Nell’ultimo quindicennio, almeno a partire dal fondamentale studio di Robert Costanza ed altri pubblicato su Nature *(“The value of world’s ecosystems….” 1997)*, è innegabile anche l’importanza assunta dalla biodiversità come driver di nuovi temi da conoscere, nuovi dati da raccogliere ed organizzare, nuovi modi di rappresentazione e comunicazione. Ne fa fede il monumentale rapporto dell’ONU pubblicato nel 2005: “Millenium Ecosystem

Assessment" che tratta in modo estremamente articolato e innovativo il tema dei "servizi ecosistemici" forniti dalla Biodiversità.
Fra le driving forces di questo sorprendente sviluppo non può non essere riconosciuto un ruolo rilevante alla domanda formulata dagli apparati militari per le esigenze di "controllo" territoriale od anche da apparati finanziari (assicurazioni, banche, grandi operatori del trading) allo scopo di previsione per individuazione dei rischi o di allocazione di risorse sui mercati globali dei prodotti primari. Alcuni autori propongono la tesi di un "technology push" non alimentato da una "domanda" di utenza diffusa ma come pressione commerciale sull'utente istituzionale (pubblico). (Di Prinzio, Sylos Labini 2009)

Goodchild, che coniò negli anni '90 il termine "geographic information science", ha di recente (Goodchild 2009) schematizzato i progressi, da lui stesso definiti sorprendenti per la rapidità con cui sono avvenuti, compiuti dai sistemi di informazione geografica e dalle tecnologie che ne consentono:
- l'acquisizione (vettori aerei, e satellitari, ma anche terrestri e sottomarini, con sistemi Radar o Lidar, sensori miniaturizzati, etc.). Senza trascurare il contributo che può essere fornito, veicolato dal web2.0, dall'informazione cd "diffusa" o spontanea;
- il posizionamento (GPS, RFID);
- la disseminazione, soprattutto con l'evoluzione dei GIS consentita dalla rete (GIS 2.0), la comparsa dei "geoportali (2005) e dei "globi" Google Earth, Virtual Earth (2006);
- l'analisi, attraverso l'evoluzione dei GIS sempre più orientata all'utilizzatore (interfacce WIMP: Windows, Icons, Menus, Pointers).
Questi brevi cenni sul ruolo e lo sviluppo delle nuove tecnologie per l'informazione e la comunicazione non sono state ambito di specifico approfondimento nella trattazione della ricerca in quanto oggetto di molto articolati e approfonditi lavori nel contesto dell'area di ricerca **(ricercasit. it)** in cui si muove il Corso di Dottorato, ben documentati nel sito internet dedicato. Ad essi ci si è costantemente riferiti e si è ritenuto di rimandare anche i partners regionali. Non mancano nel mio lavoro, tuttavia, diffuse considerazioni sul ruolo che le tecnologie hanno svolto e svolgono per lo specifico sviluppo degli indicatori della biodiversità in generale e di alcuni di essi in particolare.

Inquadramento normativo di una policy della conservazione a livello globale ed europeo; incremento delle conoscenze determinate da un impulso diretto ed indiretto alla ricerca; accresciuta disponibilità ed accessibilità delle informazioni e sviluppo delle nuove tecnologie per l'informazione e la comunicazione che ne rendono possibile il trattamento e la restituzione, costituiscono dunque le basi sulle quali è avvenuto lo sviluppo di indicatori della Biodiversità.

Nonostante il problema della misura della biodiversità abbia avuto per studiosi e specialisti un interesse pregresso anche di diversi anni, è nel nuovo millennio che il **concetto di indicatore** è divenuto rilevante nel mondo della ricerca come in quello della politica, nella gestione come nella comunicazione della biodiversità.
Sono stati proposti sia a livello globale ed Europeo, ma anche di singoli Paesi, numerosi **indicatori singoli e/o insiemi (set) di indicatori che riuscissero a fornire una narrazione approssimata, ma esauriente dello stato della biodiversità** basata su dati quanto più possibile scientificamente affidabili, in modo tale da risultare strumenti sui quali fondare decisioni, operare valutazioni, produrre informazione.
Fra questi, per l'importanza delle istituzioni promotrici e per fondatezza tecnico scientifica delle basi spiccano i set di indicatori proposti da CBD e UE.
Al concetto di indicatore, alla illustrazione delle caratteristiche e funzioni che gli vengono attribuite, ai requisiti che deve possedere è dedicato il **capitolo terzo della ricerca.** In

esso vengono anche trattati in dettaglio i processi di costruzione dei set ritenuti di principale riferimento ed infine il problema della **scala di applicazione degli indicatori** che costituisce un aspetto teorico rilevante ai fini dello sviluppo della parte applicativa della ricerca.
Un'aspetto della trattazione, è dedicato a far risaltare, sotto l'aspetto normativo, in forma esemplificativa con riferimento alla Direttiva Habitat, la rilevanza delle competenze istituzionali decentrate e della scala regionale nella gestione della conservazione della biodiversità e dunque anche nella valutazione del suo status. Ciò serve in particolare ad evidenziare l'importanza della sperimentazione applicativa che si è poi realizzata con la Regione Marche.

Nella parte seconda del lavoro, il Capitolo 4 è dedicato alla **illustrazione dettagliata dei 26 singoli indicatori "base"** (Headline) costituenti il set sviluppato, per espressa indicazione delle istituzioni comunitarie e sotto la guida dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA), specificamente per monitorare i progressi compiuti nella Regione Pan EU ed in particolare nella UE verso l'obiettivo della Strategia: "Arrestare la perdita di biodiversità al 2010".
Il progetto "**Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators (SEBI 2010)"** è stato avviato nel 2003 e finalizzato alla fine del 2007. Il set che ne deriva è considerato a livello internazionale il più strutturato, completo e scientificamente fondato set di indicatori esistente per una scala Regionale (geo-politica) ed un modello da imitare. Il set è già stato testato tra il 2009 e il 2010 per valutare i progressi della strategia europea divenendo uno degli strumenti principali sul quale rifondarne obiettivi e linee d'azione
La presentazione dei vari aspetti del singolo indicatore ricalca in parte il contenuto del rapporto Tecnico dell'EEA n.11/2007: "*Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a set of indicators to monitor progress in Europe*". Nell'intento di fornire un articolato riferimento informativo, anche obiettivo intermedio dello sviluppo della ricerca applicata (vedi Introduzione), sono state effettuate notevoli integrazioni di approfondimento sia di aspetti tematici che metodologici. Sono stati repertoriati e resi accessibili con link ipertestuali i documenti e le fonti di riferimento più importanti. Si è sempre cercato di fornire riferimento alle "buone pratiche" e alle esperienze condotte in ambito internazionale, ma soprattutto europeo, alla scala di singoli Paesi, ove possibile (molto raramente) in Italia, o a scala maggiore (Regioni amministrative, etc.), rendendole accessibili, ove possibile attraverso link.

Il test alla scala regionale di applicazione e sviluppo di indicatori della biodiversità per le Marche, a partire dal riferimento costituito dal set SEBI2010, è presentato nella **Parte III**, **Capitolo 5 della ricerca**.
L'analisi si articola a partire dall'individuazione della **rilevanza dell'indicatore** nel contesto regionale. Viene esaminata la disponibilità di dati necessari al popolamento e ne vengono evidenziati i limiti. Sono infine sviluppate le elaborazioni dell'indicatore in forma grafica e/o tabellare semplificata e ne vengono dichiarati limiti di attendibilità e le potenzialità di sviluppo. Vengono in alcuni casi sviluppati sub-indicatori ritenuti significativi alla scala in cui si opera e non presenti tra gli indicatori europei, ma coerenti con l'impostazione concettuale originaria.
Alcuni indicatori SEBI 2010 non sono stati presi in considerazione per un loro sviluppo regionale per la evidente esclusività della scala per cui sono stati concepiti; altri indicatori non possono essere popolati con dati coerenti; altri ancora non sono stati sviluppati per i limiti temporali del lavoro o della collaborazione fornita dalle strutture regionali.

Nelle fasi preliminari di discussione della collaborazione da attivare con la Regione Marche per la sperimentazione applicativa mi era stato richiesto di riflettere sulla possibilità di ipotizzare anche una **scala sub-regionale** di sperimentazione che successivamente si è convenuto di individuare nelle **Aree Protette** cioè i Parchi e Riserve presenti sul territorio regionale in virtù della considerazione fondamentale che la specifica "mission" ad essi istituzionalmente affidata comprende esplicitamente (pur con maggiore o minore enfasi) la conservazione della biodiversità. Un ambito ed una scala di lavoro che meriterebbe un lavoro a sé stante, anche per l'accento che in tutte le sedi istituzionali (da globali ad europee a, sembrerebbe oggi, anche nazionali) si sta progressivamente ponendo sulla **dimensione "locale" dell'agire per la conservazione della biodiversità e del ruolo rilevante che i cittadini potrebbero/dovrebbero averne**. Consapevole fin dall'inizio dei limiti sia organizzativi che tecnici, che politici, in cui si sarebbe operato, ho cercato di impostare questa parte della ricerca soprattutto come la sperimentazione (limitata ad alcune fasi) di un percorso metodologico strutturato come processo dal basso (*bottom-up*) di individuazione e di costruzione degli indicatori più rilevanti per ogni particolare situazione. **Il Capitolo 6** illustra tale processo per la costruzione di indicatori a scala sub-regionale cioè specificamente dedicati alla **valutazione delle politiche/azioni svolte dalle singole Aree Protette regionali,** per come è stato ideato, progettato e implementato descrivendone le diverse fasi, i limiti incontrati e gli esiti (solo intermedi, ci si augura) prodotti.

In diverse occasioni tra il 2009 e il 2010 ho avuto occasione di presentare aspetti del lavoro svolto per questa ricerca ad una platea allargata nel contesto di Seminari, Convegni, Corsi di Formazione.
Con il Prof. Edoardo Biondi e il suo collaboratore Dott. Simone Pesaresi ho realizzato una elaborazione GIS ideata per una prima individuazione delle aree HNV Farmland (vedi I.20 SEBI) nella Regione Marche (comunicazione di presentazione al Convegno della Società Italiana di Scienze della Vegetazione (SISV): "Agricoltura custode della biodiversità: ma quale agricoltura?", tenutosi a Trieste il 29 Ottobre 2010).

E' stato creato in forma esclusivamente **digitale (su CDROM)** un repertorio dei **"Materiali di lavoro"** che rende accessibile i resoconti di (quasi) tutti gli incontri effettuati con i referenti della Regione Marche o altri tecnici ed esperti (oltre 60 in almeno 40 giornate). Contiene, inoltre: le risposte fornite al questionario; la sintesi degli argomenti discussi in tutti gli incontri (una decina) effettuati con i referenti di volta in volta inviati dalle AAPP; i materiali utilizzati nelle diverse presentazioni effettuate; i documenti ufficiali di riferimento considerati più rilevanti per la Regione Marche in tema di biodiversità e indicatori; infine, diversi datasets, i fogli di calcolo e le cartografie digitali utilizzate per le elaborazioni. Sono anche allegate cartelle contenenti una buona parte della documentazione di riferimento.

Ringraziamenti

Devo un particolare ringraziamento al Dott. Claudio Zabaglia (Responsabile della struttura operativa sulla Biodiversità) e all'amico di lunga data Arch. Antonio Minetti (Dirigente del Servizio Ambiente e Paesaggio) che hanno accolto con entusiasmo la mia proposta di collaborazione con la Regione Marche e hanno lavorato per rendere disponibili collaborazioni, conoscenze, occasioni di incontro.
Ringrazio anche i tecnici degli altri segmenti del Servizio, in particolare l'Arch. Silvia Catalino e il Dott. Carlo Morbidoni (Aree Protette) ; il Dott. Francesco Ravaglia (Rete Natura 2000) per avermi più volte incontrato e fornito indicazioni e dati.
Sono grato particolarmente, per la disponibilità manifestata e la collaborazione fornita in alcune elaborazioni di indicatori, al Dott. Roberto Spinsanti anch'egli in forza al Servizio Ambiente e Paesaggio e al Dott Federico Moscoloni collaboratore al progetto SIT REM, per il contributo fornitomi per affrontare l'indicatore I.14 Frammentazione dei fiumi nelle Marche.
Per avere affrontato con me discussioni su diversi temi del lavoro ringrazio il Dott. Paolo Perna, consulente della Regione Marche, il Prof. Massimo Pandolfi e il Prof. Riccardo Santolini dell'Università di Urbino e con particolare enfasi il Prof. Edoardo Biondi, dell'Università Politecnica delle Marche, con il quale ho condiviso valutazioni e prospettive e che mi ha spronato e supportato (con la sua equipe di valenti ricercatori) anche in alcune elaborazioni.
Ringrazio collettivamente inoltre i tecnici di tutte le Aree Protette regionali che ho a varie riprese incontrato e quelli degli altri Servizi e Agenzie regionali che mi hanno fornito informazioni e dati.
Grazie infine agli amici: Dottssa. Silvia Della Casa, dottoranda IUAV, che mi ha aiutato in una elaborazione con Arc Gis; Dott. Leonardo Marotta per avermi fornito un suo lavoro non pubblicato sull'Impronta Ecologica in alcune province marchigiane.

Grazie al Prof Luigi Di Prinzio che mi ha offerto una grande opportunità di ritrovare il piacere della ricerca in un contesto certo stimolante.

E ringrazio infine i miei tutor Prof Domenico Patassini e Arch. Ugo Baldini per la loro disponibilità e i loro consigli.

Avvertenze

Il format che si è dato al lavoro ha privilegiato l'idea di fornire una immediata accessibilità a citazioni (sempre in corsivo), a riferimenti sitografici (direttamente linkabili), ad argomenti che si ritenevano meritevoli di approfondimento (racchiusi in BOX). Sono quindi stati inseriti nel testo là dove necessario eliminando in tal modo qualsiasi nota a piè pagina.
Ciò ha reso non necessaria una sitografia collocata in fondo alle diverse parti o capitoli del lavoro mentre la bibliografia (mantenuta essenziale) menziona per lo più le pubblicazioni a stampa anche se talora consultabili attraverso il web; in qualche caso il collegamento ai testi è stato inserito in modo attivo al di sotto del titolo citato.
Facilitazione alla lettura, in coerenza anche con il ruolo assegnato al lavoro in progress di base di riferimento per avviare cooperazione con strutture tecniche, è stata la motivazione della scelta di effettuare la traduzione delle citazioni (la letteratura consultata è quasi totalmente in inglese con alcuni documenti in francese e tedesco). Ciò è stato possibile, per motivi di tempo, in circa l'80% dei casi.
Ove ritenuto più necessario e utile sono richiamati (cfr) i materiali in formato digitale allegati nel CD.

A mio figlio Andrea
che ha rinnovato in me il piacere della scoperta.

Parte I

Capitolo 1

Conservare la biodiversità.

Il quadro normativo giuridico e tecnico

"…l'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2010 non è stato raggiunto. Inoltre, i servizi ecosistemici europei presentano gradi di efficienza variabili o risultano degradati, ossia non riescono più a fornire in quantità e qualità ottimali i servizi di base, come l'impollinazione delle colture, aria e acqua pulite."
COM(2010) 548 definitivo, Valutazione 2010 dell'attuazione del Piano d'Azione UE sulla Biodiversità

Convenzione sulla Biodiversità CBD

L'esigenza di conservazione della diversità biologica ottiene un riconoscimento e un assetto politico universale con la stipula della Convenzione sulla Biodiversità, uno degli esiti della c.d. Conferenza di Rio (United Nations Conference on Environment and Development: UNCED) che oltre alla Dichiarazione di Rio (in cui si struttura il concetto di Sviluppo Sostenibile) produsse anche altri due straordinari documenti (Agenda 21 e la Convenzione sul Clima) destinati a rimanere fino ad oggi al centro dell'attenzione del pubblico e del dibattito politico e punto di riferimento (anche se spesso solo nelle intenzioni o nelle dichiarazioni) di tutte le istituzioni di qualsiasi livello nel mondo.

La Convenzione sulla Biodiversità (CBD) promulgata a Rio nel 1992 e da allora sottoscritta da 193 paesi (compresa la UE), ma a tutt'oggi non ratificata dagli Stati Uniti, così definisce i suoi tre obiettivi fondamentali: **la conservazione della biodiversità; l'uso sostenibile delle sue componenti; un equa e giusta ripartizione di benefici derivati dall'uso delle risorse genetiche.**
La CBD è governata da un organismo denominato Conferenza delle Parti (Conference of Parties: COP) che riunisce tutti i firmatari della Convenzione e viene riunito ogni due anni o secondo necessità. Ha compiti di valutare i progressi nella attuazione della Convenzione, di fornire una guida politica e di adottare programmi.
Le COP godono di una assistenza tecnica fornita da un Comitato di Consulenza Scientifico, Tecnico e Tecnologico (Subsidiary Body on Scientific, Technical, and Technological Advice : SBSTTA) costituito da esperti nominati dai diversi governi firmatari, da osservatori di Paesi non firmatari, dalla comunità scientifica, da altre importanti organizzazioni. Le COP possono costituire, al bisogno, gruppi di lavoro su specifiche questioni.
Nel 2002, dieci anni dopo la sua stipula, la decisione VI/26 della COP adotta uno Strategic Plan che fissa in modo più preciso tempi e modi per l'implementazione della Convenzione.
La missione del Piano è così definita:
"le Parti [contraenti della convenzione] *si impegnano a realizzare una più efficace e coerente implementazione dei tre obiettivi della Convenzione per ottenere al 2010 una significativa riduzione dell'attuale tasso di perdita della biodiversità a livello globale, regionale e nazionale come contributo ad alleviare la povertà ed a beneficio di ogni forma di vita sulla terra".*
L'obiettivo del Piano: "ridurre significativamente per il 2010 il tasso attuale di perdita di biodiversità" è stato considerato allo stesso tempo realistico e timido perché, non fissando una soglia quantitativa, rende accettabile una qualsiasi riduzione possa essere ottenuta.
Ad ogni modo la fissazione di un obiettivo, per quanto vago possa sembrare, prendendo atto dell'impotenza della Convenzione a costituirsi semplicemente come riferimento ideale per l'azione degli stati contraenti, è stato da più parti visto come un "passo visionario e coraggioso", un evento dei più significativi delle politiche di gestione ambientale e di conservazione della Biodiversità. Certamente ne è scaturito un fervore di iniziative per migliorare ed incrementare sia gli strumenti di pianificazione che le basi scientifiche, tecniche e conoscitive in modo tale da strutturare risposte che in modo efficace contribuissero all'obiettivo della conservazione della BD.

Tra le otto "categorie" di ostacoli ritenuti rilevanti fino ad allora a determinare l'insuccesso della Convenzione, listati nell'Appendice del Piano:
1 Politico-sociali
2 Istituzionali, tecnici, di capacità

3 Mancanza di conoscenze di informazioni accessibili
4 Politiche economiche e disponibilità di risorse
5 Collaborazione/cooperazione
6 Impedimenti giuridico/legali
7 Fattori socio-economici
8 Fenomeni naturali e cambiamento climatico.

Vale soffermarsi, ai fini del presente lavoro, sulla categoria 3 i cui connotati sono tracciati in quattro punti:

a) la perdita di biodiversità e dei beni e servizi che essa fornisce non sono conosciuti e compresi in modo appropriato;
b) le conoscenze scientifiche e le conoscenze derivate dalle tradizioni locali non sono pienamente utilizzate;
c) l'informazione sia a livello internazionale che a livello nazionale non è disseminata in modo efficiente;
d) esiste una mancanza di educazione e consapevolezza del pubblico ad ogni livello.

Alcuni di questi ostacoli (e si vedrà anche nel seguito di questo lavoro) rimangono latenti, tuttavia sono stati prodotti notevoli sforzi di ricerca sia all'interno di strutture direttamente promosse da CBD (es. Global Taxonomy Initiative) o che hanno direttamente o indirettamente generato prodotti come il Millenium Ecosystem Assessment (MA) o, in Europa, il supporto scientifico alla Direttiva Habitat solo per citare due esempi divenuti punti di riferimento per modelli di analisi, valutazioni e decisioni universalmente diffusi.

BOX Global Taxonomy Initiative (GTI)

La GTI costituisce una questione trasversale di importanza cruciale nell'ambito della Convenzione ed è stata e rimane di massima rilevanza per tutto il lavoro generato dalla CBD. Il programma di lavoro per la GTI è stato adottato dalla sesta COP nel 2002 (decisione VI/8) ed ulteriormente precisato, a seguito di approfondita revisione, all'ottava Conferenza nel 2006. Nel momento in cui le Parti si adoperavano a focalizzare il loro lavoro per la implementazione della CBD ed a raggiungere l'obiettivo di ridurre la perdita di BD al 2010 l'mportanza della tassonomia è stato particolarmente sottolineato come tema da affrontare con un coraggioso lavoro di interpretazione da realizzare con la GTI.
E' stato definito "impedimento tassonomico", un serio ostacolo alla implementazione della CBD, l'insieme delle lacune conoscitive riferite a:

-conoscenze tassonomiche esperte;
-collezioni tassonomiche;
-guide di campagna e altri strumenti di supporto per l'identificazione;
-accessibilità all'informazione tassonomica.

Per colmare tali lacune la GTI assume obiettivi così articolati:

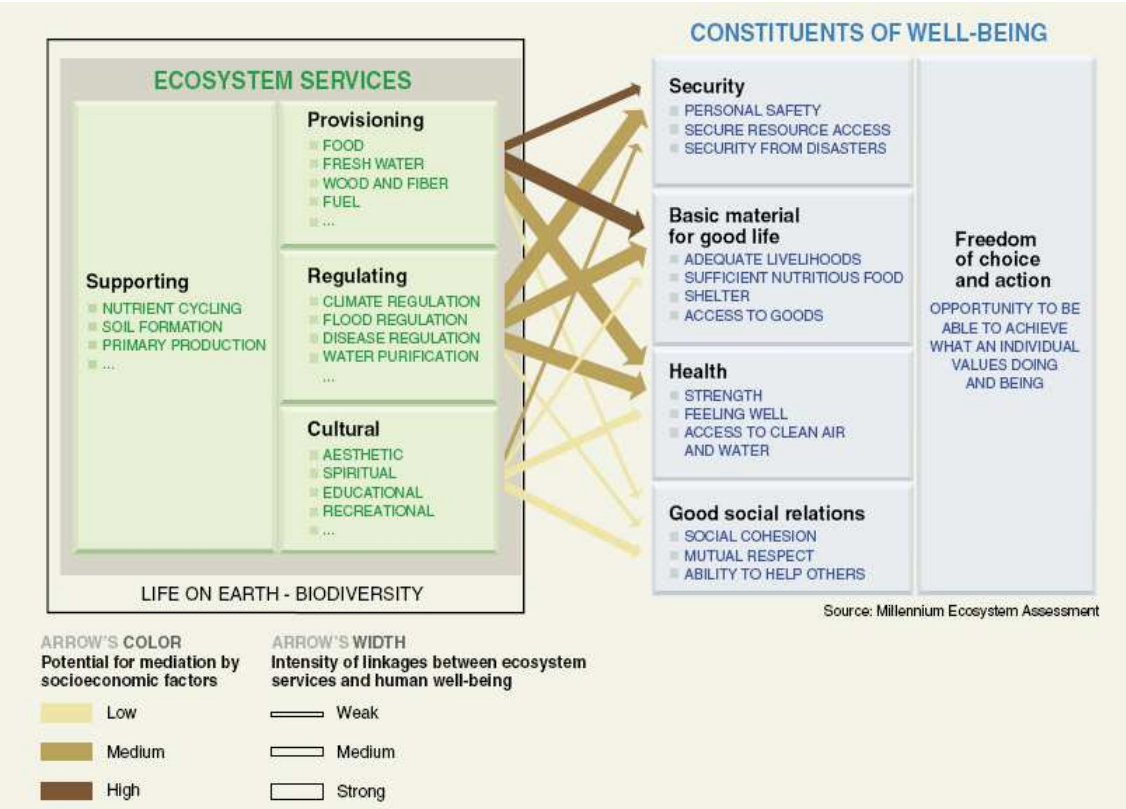
-identificare i fabbisogni tassonomici e le relative priorità;
-sviluppare e rafforzare le capacità tecniche di generare l'informazione tassonomica;
-sviluppare e rafforzare infrastrutture e meccanismi per generare informazione tassonomica e per facilitare la condivisione e l'accessibilità di tale informazione;
-fornire l'informazione tassonomica necessaria da utilizzare nei processi decisionali riguardanti la conservazione della biodiversità, l'uso sostenibile delle sue componenti, un'equa e giusta ripartizione dei benefici derivati dall'utilizzo delle risorse genetiche (obiettivi CBD).

http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-30.pdf

BOX Millenium Ecosystem Assessment (MA)

http://www.maweb.org/en/index.aspx

La "Valutazione degli Ecosistemi del Millennio" è un progetto di iniziativa di diverse agenzie dell'ONU che si è svolto lungo 4 anni (dal 2001 al 2005) di lavoro da parte di oltre 1300 esperti e ricercatori per un costo di 21 Milioni di Dollari. Gli esiti del progetto consistono in un voluminoso report in cui vengono analizzate con solide basi scientifiche le condizioni e le dinamiche degli ecosistemi presenti sul pianeta. Al centro dell'analisi vengono posti i servizi prodotti dagli ecosistemi, detti "servizi ecosistemici", il modo in cui sono cambiati e si sono modificati i loro utilizzi, le conseguenze prodotti da questi cambiamenti sul benessere delle popolazioni umane.



Fonte: MA

"Un ecosistema è un complesso dinamico di interazioni tra comunità di piante, animali e microorganismi e il loro ambiente abiotico che avvengono come in una unità funzionale. Il MA si occupa di tutta le serie degli ecosistemi: da quelli relativamente indisturbati, come le foreste naturali, ai paesaggi costituiti da un tessuto frammisto di usi antropici, a ecosistemi intensivamente gestiti e modificati dall'uomo quali sono le aree agricole e le aree urbane.

I Servizi Ecosistemici sono I benefici che le persone ottengono dagli ecosistemi. Essi includono servizi di "approvvigionamento"(provisioning) come cibo, acqua, legno e fobre; i servizi di "regolazione" (regulating) che hanno effetti sul clima, alluvioni, malattie, rifiuti e qualità delle acque; i servizi "culturali" (cultural) che forniscono benefici di tipo ricreativo, estetico e spirituale; i servizi "di base", "di sostegno" (supporting) quali la formazione dei suoli, la fotosintesi, il ciclo dei nutrienti."

Il quadro concettuale di MA è basato sul postulato che le persone siano parte degli ecosistemi e che esistano delle relazioni dinamiche fra le persone e le altre componenti degli ecosistemi

sulle quali le azioni umane possono produrre, direttamente e indirettamente cambiamenti che a loro volta influenzano il benessere umano.
Nonostante MA concentri la sua attenzione sulle azioni dell'uomo volte a migliorare il suo benessere viene riconosciuto il fatto che tali azioni sono determinate anche dalla considerazione del valore intrinseco delle specie e degli ecosistemi. Il valore intrinseco è definito come il valore di qualcosa in sé e per sé senza riguardo al valore che possa assumere per qualcun altro.

"Il Millennium Ecosystem Assessment sintetizza informazioni tratte dalla letteratura scientifica e dai principali dataset e modelli revisionati e validati. Incorpora conoscenze provenienti dal settore privato, da professionisti, comunità locali e comunità "indigene"."
Lo studio ha inoltre esplorato diversi scenari futuri e suggerito linee d'azione ritenute capaci di conservare i servizi ecosistemici e conseguentemente il benessere umano. Uno dei cinque rapporti principali del MA è dedicato alla biodiversità sulla quale sono individuate sei questioni fondamentali:
1. Le azioni dell'uomo cambiano radicalmente e in molti casi irreversibilmente la diversità della vita sul pianeta e ciò in molti casi implica una perdita. I rapidi cambiamenti avvenuti negli ultimi 50 anni sono destinati a continuare nel futuro.
2. Il contributo della biodiversità alla produzione di servizi ecosistemici che hanno prodotto il benessere degli individui è stato ed è fondamentale. La perdita di Biodiversità e la conseguente perdita di servizi ecosistemici inizia a provocare per alcuni gruppi di persone conseguenze negative su loro benessere.
3. Le analisi effettuate con informazioni e strumenti di valutazione evoluti mostrano che nonostante per alcuni l'agire provocando perdita di biodiversità possa produrre benefici, per la società i costi derivati sono notevolmente superiori. Un approccio cautelativo si impone comunque anche in assenza di specifica evidenza.
4. I fattori determinanti (drivers) della perdita di biodiversità e dei cambiamenti dei servizi ecosistemici non mostrano segni di diminuzione, ma al contrario di crescita.
5. Nonostante alcune azioni volte alla conservazione della Biodiversità abbiano ottenuto qualche successo, è indispensabile mettere a punto un blocco di azioni che affrontino più direttamente i fattori determinanti dei cambiamenti
6. E' necessario uno sforzo senza precedenti per ottenere per il 2010 una significativa riduzione della perdita di biodiversità (coerentemente con l'obiettivo della CBD).

Sono anche stati realizzati grazie alle tecnologie informatiche punti raccolta e accesso all'informazione di notevole importanza.
Dal 2009 è attivo il portale "2010BIP" in sette lingue costruito attraverso la collaborazione di 54 partners, istituzioni ed organizzazioni anche non governative internazionali, che si propone come un portale di accesso fondamentale all'informazione sulla biodiversità a livello globale.
http://www.twentyten.net/

La conoscenza scientifica e il know-how tecnologico sono riconosciuti come pilastri fondamentali della Convenzione.
L'art. 18 della Convenzione, che tratta della cooperazione tecnica e scientifica, stabilisce al terzo comma che fin dalla prima COP si provvederà a definire i modi di implementazione di un Clearing House Mechanism (CHM) che, prendendo atto delle differenze esistenti tra i diversi Stati, quanto a esperienza di gestione delle informazioni e delle tecnologie, assicuri che tutti i governi abbiano accesso alle informazioni di cui hanno bisogno per operare sulla biodiversità.

BOX Clearing House Mechanism (CHM) CBD

http://www.cbd.int/chm/

Il significato aggiornato di CHM si riferisce ad un luogo virtuale, piuttosto che ad un'Agenzia, accessibile dalla rete digitale in cui chi cerca e chi produce beni, informazioni, servizi si trovano insieme, dove dunque la domanda incontra l'offerta.

Con le decisioni COP1: I/3 (1994)

http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7063

e COP2:II/3 (1995)

http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7076

la CBD ha avviato fin dal 1996 la realizzazione del CHM le cui premesse sono fin dall'inizio chiaramente individuate in una costruzione graduale realizzata in modo "neutrale, efficace ed efficiente, trasparente ed accessibile".

Il CHM è pensato come decentralizzato; capace di utilizzare senza duplicarle o sovrapporvisi le attrezzature esistenti e le risorse mediatiche sia a stampa che elettroniche (fra cui viene espressamente citato internet); in grado di far interagire attivamente istituti ed organizzazioni internazionali portatori di esperienze e di connetterli in rete assieme a tutti gli altri soggetti, governativi e non, privati, portatori di capacità significative. La filosofia ispiratrice, che vedeva in un'ampia partecipazione e in un facile accesso alla CH la sua priorità, pare allo stato attuale essere stata rigorosamente seguita mentre il portale CHM è divenuto certamente il modo di accesso all'informazione della Convenzione più utilizzato.

E' stata poi realizzata una rete di National Focal Points (sono 175, dotati di 89 siti web) collocati nelle istituzioni governative di ogni stato contraente la Convenzione (in Italia MATTM) che dovrebbe garantire il funzionamento di CHM come luogo della cooperazione tecnico scientifica e di cui si punta a rafforzare il ruolo.

In diverse riunioni delle COP è stato sottolineato come la costruzione di una rete costituita anche di organizzazioni non-governative e di altre istituzioni che lavorano alla biodiversità (coerentemente con le premesse fondative di CHM) fornisca un contributo fondamentale all'obiettivo della cooperazione tecnico scientifica. A questo fine, un notevole supporto verrebbe inoltre dalla ramificazione della rete a livello Regionale, Subregionale e locale o tematico con la costituzione di Focal Points di CH per specifici argomenti. Tale fase ha conosciuto in Italia uno scarso sviluppo e solo recentissimo.

La conservazione della biodiversità nella UE

La Unione Europea (parte firmataria della CBD nel 1993) già dal 1998 aveva elaborato una strategia per l'attuazione della CBD nei paesi facenti parte della comunità, divenuta uno dei punti salienti del V Programma d'Azione Ambientale e articolata su quattro temi principali:
1) Conservazione e uso sostenibile della diversità biologica;
2) Ripartizione dei vantaggi derivati dall'utilizzazione delle risorse genetiche;
3) Ricerca, determinazione, controllo e scambio di informazioni;
4) Istruzione, formazione e sensibilizzazione.
In quella comunicazione la Commissione sottolinea la perdita di diversità biologica (specie, ecosistemi e patrimonio genetico) che sta colpendo il mondo intero, compresa l'Europa, e l'accelerazione mostrata da questa tendenza negli ultimi decenni. La comunicazione precisa che il declino della BD è causato principalmente dall'impatto delle attività umane, tra le quali alcune pratiche agricole, lo sviluppo delle infrastrutture e dell'urbanizzazione, il turismo di massa e l'inquinamento idrico e atmosferico.

BOX Sintesi obiettivi strategia europea (COM (98) 42 final)

"L'obiettivo della strategia europea è prevedere, evitare e contrastare le cause della significativa riduzione o perdita della diversità biologica. La comunicazione definisce il quadro nell'ambito del quale saranno adottati le politiche e gli strumenti comunitari volti ad applicare la Convenzione sulla diversità biologica.
I temi sono: conservazione e utilizzazione sostenibile della diversità biologica; ripartizione dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche; ricerca, determinazione, controllo e scambio di informazioni; istruzione, formazione e sensibilizzazione.
Per quanto concerne la conservazione e l'utilizzazione sostenibile della diversità biologica, la strategia raccomanda una conservazione in situ (ovvero nell'ambiente naturale) ed ex situ (in banche dei geni, laboratori, giardini zoologici o botanici) delle specie e degli ecosistemi. Questo obiettivo viene conseguito anche tramite la ricostituzione degli ecosistemi e delle popolazioni e tramite la protezione delle specie coltivate o domestiche che hanno acquisito caratteristiche genetiche distintive.
L'obiettivo prevede inoltre una valutazione delle attività che hanno un impatto sulla diversità biologica e una riduzione di tale impatto tramite incentivi e divieti, allo scopo di promuovere un uso sostenibile degli elementi costitutivi della diversità biologica.
Per quanto riguarda la ripartizione dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche, l'UE dovrebbe promuovere la cooperazione tra gli Stati per garantire l'accesso alle risorse naturali, il trasferimento tecnologico e la cooperazione scientifica e tecnica. La Convenzione riafferma il diritto alla sovranità delle parti sulle loro risorse, stabilendo però che esse non possono imporre restrizioni inadeguate all'accesso a tali risorse.
Per consentire una corretta applicazione della Convenzione, occorre potenziare gli sforzi in materia di ricerca, determinazione, controllo e scambio di informazioni. A tal fine, particolare attenzione deve essere riservata ai progetti relativi all'approfondimento delle conoscenze, alla messa in rete delle informazioni e allo sviluppo degli indicatori.
Per modificare le percezioni e il comportamento umano, promuovendo una maggiore consapevolezza sull'importanza della protezione della diversità biologica, la strategia prevede di porre l'accento sull'istruzione, la formazione e la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e dei soggetti incaricati di attuare le azioni collegate alla strategia stessa.
Nello specifico, la strategia indica gli ambiti di attività ed i relativi obiettivi principali da raggiungere:
- Conservazione delle risorse naturali: creare e attuare la rete "Natura 2000", proteggere alcune specie minacciate, attuare strumenti come la direttiva quadro in materia di acque, sviluppare azioni internazionali, lottare contro il cambiamento climatico, ecc.

- Agricoltura: favorire la conservazione delle risorse genetiche importanti per l'alimentazione, promuovere le buone pratiche agricole che consentono di preservare la diversità genetica e ridurre l'inquinamento, in particolare condizionando il sostegno all'agricoltura al rispetto di criteri ecologici, rafforzare le misure agro-ambientali, promuovere le politiche commerciali favorevoli al rispetto della diversità biologica, ecc.
- Pesca: incentivare le pratiche che favoriscono la conservazione e l'utilizzazione sostenibile degli stock ittici e le pratiche con impatto limitato sugli ecosistemi costieri e marini, tutelare maggiormente le zone acquatiche di interesse ecologico particolare, ecc.
- Politica regionale e pianificazione territoriale: promuovere le iniziative per la pianificazione territoriale che contribuiscono alla protezione della diversità biologica, in particolare nei corridoi tra zone protette, nelle zone rurali e nelle zone sensibili non protette, garantire che le preoccupazioni ambientali vengano prese in considerazione in sede di finanziamenti di progetti concessi a titolo dei fondi strutturali, ecc.
- Foreste: assicurare che la gestione delle foreste non metta a rischio la diversità biologica né la qualità ecologica delle zone interessate e garantire il rimboschimento, promuovere la ricerca e la valutazione d'impatto, ecc.
- Energia e trasporti: combattere l'acidificazione e il cambiamento climatico, ridurre l'impatto negativo dovuto allo sviluppo di infrastrutture, trovare le fonti energetiche migliori, ecc.
- Turismo: promuovere il turismo sostenibile, individuare le attrazioni turistiche legate all'ambiente e alla diversità biologica, ecc.
- Sviluppo e cooperazione economica: incorporare gli obiettivi di conservazione della biodiversità nei rapporti di aiuto allo sviluppo e di cooperazione economica, favorire un'utilizzazione sostenibile delle risorse naturali nei paesi in via di sviluppo, garantire che le azioni nazionali (anche dei paesi terzi), internazionali e comunitarie siano coordinate e complementari, ecc.
Per raggiungere gli obiettivi sopraelencati, nella strategia si raccomanda di sviluppare ed attuare piani d'azione settoriali negli ambiti della protezione delle risorse naturali, dell'agricoltura , della pesca e dell'aiuto allo sviluppo e della cooperazione economica .
Gli altri settori di attività non rientreranno nel piano d'azione bensì saranno integrati negli strumenti esistenti o saranno oggetto di trattamenti specifici, ad esempio nell'ambito della strategia forestale dell'Unione europea o della riforma della politica agricola comune."

Nel 2001 vengono elaborati dalla UE un Piano d'Azione, suddiviso in quattro piani di Azione settoriali, per l'implementazione della CBD riferiti ai settori: conservazione delle risorse naturali, agricoltura, pesca e cooperazione economica e cooperazione allo sviluppo.
Inquadramento generale:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0162(01):IT:HTML
Piano d'Azione "Conservazione risorse naturali"
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0162(02):IT:HTML
Piano d'Azione "Agricoltura":
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0162(03):IT:HTML
Piano d'azione "Pesca":
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0162(04):IT:HTML
Piano d'Azione "Cooperazione economica e allo sviluppo":
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0162(05):IT:HTML

Particolare accento viene posto nella comunicazione della Commissione (COM/2001/0162 def. */) su due aspetti ritenuti chiave per la efficacia delle singole azioni settoriali; il primo relativo agli indicatori:

“ Nella strategia comunitaria per la diversità biologica si afferma che di norma ogni singolo piano d'azione dovrebbe definire chiaramente i compiti, gli obiettivi e i meccanismi di valutazione dell'efficacia e dei progressi compiuti nell'attuazione della strategia comunitaria. La Commissione identificherà, in collaborazione con altri organismi competenti, una serie di indicatori che consentano di effettuare valutazioni ex ante ed ex post sull'attuazione dei piani d'azione. Le specie e gli ecosistemi probabilmente interessati dagli effetti delle varie misure di intervento menzionate nella sezione III e per i quali occorre agire per garantirne la conservazione e l'utilizzazione sostenibile fungeranno da punto di partenza per la definizione di questi indicatori. Verranno studiati anche indicatori economici.
Gli indicatori atti a valutare l'efficacia della strategia comunitaria e dei piani d'azione in materia di biodiversità devono essere sviluppati a due livelli: a) Indicatori per strumenti di intervento ed iniziative specifici. Occorre sviluppare indicatori che mostrino il nesso tra lo stato di conservazione delle specie e degli ecosistemi da un lato e il livello di attuazione delle singole azioni comunitarie negli Stati membri dall'altro lato. b) Indicatori grezzi. Occorrono anche indicatori atti a valutare l'efficacia globale della strategia comunitaria per la diversità biologica e dei relativi piani d'azione.”

Il secondo relativo allo scambio di informazioni:
“ La Comunità europea si è impegnata a garantire l'accesso del pubblico alle informazioni concernenti la biodiversità, comprese quelle inerenti alle politiche settoriali e agli strumenti contemplati nei piani d'azione. Il sistema di scambio di informazioni della Comunità europea elaborato nell'ambito della Convenzione per la diversità biologica (European Community Clearing House Mechanism - EC-CHM), il cui progetto pilota è stato avviato l'8 giugno 2000, è lo sportello per ottenere questo tipo di informazioni. Esso presenta in particolare informazioni in vari campi, politiche, strumenti legislativi, possibilità di finanziamento, basi di dati, competenze, ecc. detenute dalle istituzioni della Comunità europea, con connessioni verso altre istituzioni e organizzazioni (pubbliche, private e ONG) e verso siti web di organizzazioni mondiali tra cui anche il segretariato della Convenzione sulla diversità biologica. Si tratta di un importante strumento a favore della cooperazione scientifico-tecnologica, non soltanto all'interno dell'Europa ma anche con paesi nel resto del mondo, in particolare quelli in via di sviluppo”.

A seguito dei risultati della Conferenza di Malahide (2004) tra i capi di Stato e di Governo dell’Unione in cui a fronte del progressivo declino della BD a livello Europeo è stata affermata l’urgenza di un intervento efficace e strutturato per raggiungere gli obiettivi della Convenzione, la Commissione UE ha elaborato (2006) la comunicazione: “Arrestare la perdita di Biodiversità per il 2010 e oltre”
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0216:FIN:IT:HTML
ed è stato individuato un set di 15 indicatori guida.

L’obiettivo della strategia UE: “**Arrestare la perdita di biodiversità per il 2010**” è dunque simile a quello della CBD, che si propone una riduzione del tasso di perdita della BD, ma più ambizioso; frutto probabilmente di una sottovalutazione, nonostante la complessa e articolata individuazione degli obiettivi, delle problematiche connesse alla perdita di biodiversità e alla complessità conoscitiva, organizzativa e strumentale (politiche, strategie, mezzi finanziari) necessaria per affrontarle. Nello stesso tempo è tuttavia indubbio l’impulso che la Strategia ha impresso sia alla ricerca per lo sviluppo della conoscenza, che alla disponibilità di dati e informazioni che alla definizione di strumenti tecnico scientifici capaci di supportare questa politica. Gli sviluppi realizzati nell’Unione

Europea per l'implementazione della Strategia hanno posto l'Europa all'avanguardia nel mondo.
Nelle premesse del documento che illustra la Strategia tra l'altro si afferma:
Si stanno facendo dei passi avanti per quanto riguarda la formulazione e la razionalizzazione di indicatori, il monitoraggio e la comunicazione delle informazioni. È stato scelto un indicatore sullo stato della biodiversità utilizzato come indicatore strutturale nel 2004 e come indicatore quadro (indicatore headline) di sviluppo sostenibile nel 2005. La Commissione sta inoltre elaborando una serie di indicatori headline di biodiversità in collaborazione con l'Agenzia Europea dell'Ambiente, che si basa sugli indicatori adottati dalla Convenzione sulla Diversità Biologica. Sono anche in corso lavori per sviluppare approcci e strumenti di monitoraggio e per razionalizzare gli obblighi di comunicazione previsti dalle direttive sulla natura.

La Strategia delineata contiene 10 obiettivi che vanno da: "*Salvaguardare gli habitat e le specie più importanti della UE*" (obiettivo1) a: "*Potenziare in maniera sostanziale la base di conoscenze per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità, all'interno dell'UE e nel mondo*" (obiettivo10).
Questo ultimo obiettivo è così descritto:
"Comprendere la biodiversità è una delle principali sfide scientifiche che l'umanità deve affrontare. È ormai diventato determinante rafforzare le nostre conoscenze in materia di biodiversità e di servizi ecosistemici, perché solo così in futuro sarà possibile perfezionare le nostre risposte politiche. In questo senso sarà necessario rafforzare (nel contesto del Settimo programma quadro e dei programmi di ricerca nazionali) lo Spazio Europeo della Ricerca, la sua dimensione internazionale, le infrastrutture di ricerca, l'interfaccia tra mondo scientifico e mondo politico e l'interoperabilità dei dati sulla biodiversità: tutto questo dovrebbe permettere di sfruttare le tecnologie emergenti nel campo dell'informazione e della comunicazione. Condizionatamente alla disponibilita' di fondi provenienti da esistenti risorse finanziarie, la Commissione istituirà un meccanismo UE per fornire pareri indipendenti, autorevoli e fondati sulla ricerca scientifica che daranno un contributo all'attuazione e alla formulazione di ulteriori politiche. In ambito internazionale l'UE dovrebbe individuare le modalità e gli strumenti necessari per potenziare l'offerta di pareri scientifici indipendenti ai fini della formulazione di politiche su scala mondiale, contribuendo, ad esempio, attivamente all'esame della MA prevista per il 2007 nell'ambito della Convenzione sulla Diversità Biologica e alle consultazioni in corso sulla necessità di migliorare i Meccanismi Internazionali della Conoscenza Scientifica sulla Biodiversita'."

La strategia contiene inoltre quattro misure di sostegno:
- Garantire un finanziamento adeguato;
- Rafforzare il processo decisionale dell'UE in materia di biodiversità;
- Creare partnership;
- Istruzione, sensibilizzazione e partecipazione del pubblico;

destinate sia a produrre effetti sul piano della destinazione delle risorse comunitarie a partire dal VI Programma d'Azione Ambientale, sia a rinforzare l'implementazione di diposizioni esistenti, sia a generare ulteriori strategie di supporto.
La comunicazione contiene infine due allegati: il primo è il Piano d'Azione della strategia al 2010, il secondo contiene i titoli dei tematismi sui quali costruire indicatori di Biodiversità.
Il Parlamento Europeo nella sua risoluzione del 22 Maggio 2007 sulla Comunicazione della Commissione, a proposito dell'azione di monitoraggio, valutazione e revisione della strategia dichiara:
" sottolinea l'importanza che ricoprono gli indicatori per l'informazione dell'opinione pubblica e dei responsabili delle decisioni circa l'andamento del fenomeno; valuta

positivamente la proposta di una serie di indicatori headline per la biodiversità; sollecita l'adozione e il mantenimento di un indicatore di biodiversità quale indicatore strutturale e indicatore di sviluppo sostenibile;

pone in risalto l'importanza essenziale di rafforzare le capacità e i metodi di monitoraggio a lungo termine, in appoggio alla serie di indicatori e per assicurare più ampie fonti d'informazione sullo stato della biodiversità, sulle pressioni che su di essa si esercitano e sull'efficacia delle politiche di risposta; sottolinea la necessità di rendere tali informazioni largamente disponibili attraverso un sistema d'informazione comune;

appoggia i progetti esistenti, nel cui ambito vengono messi a punto indicatori obiettivi per il monitoraggio e la valutazione della biodiversità, e invita la Commissione a garantire il rispetto degli impegni assunti dall'Unione europea nel quadro della Convenzione sulla diversità biologica – vale a dire l'utilizzo sostenibile, la conservazione della biodiversità e l'equa ripartizione dei benefici che ne derivano – ad impegnarsi affinché il materiale di riferimento relativo alle specie e alle varietà venga depositato solamente nei paesi firmatari della Convenzione sulla diversità biologica, ad armonizzare le informazioni disponibili e ad avvalersi delle reti esistenti;"

BOX European Community Clearing House Mechanism (EC CHM)

Costituisce il contributo della UE al Clearing House Mechanism globale sviluppato sulle indicazioni della CBD delle Nazioni Unite.

L' European Community Clearing House Mechanism (EC CHM) è finalizzato a consentire l'accesso alle informazioni rilevanti per l'implementazione della CBD nella comunità europea, e per facilitare la cooperazione tecnica e scientifica tra le Comunità Europee, gli Stati membri della UE, i Paesi dell'area PAN EU e il resto del mondo.

Esso contribuisce inoltre alla disseminazione di programmi educativi connessi alla biodiversità e a migliorare la consapevolezza del pubblico sulla conservazione della BD.

La Comunità Europea ha sviluppato l'EC CHM per adempiere alla sua missione di facilitare l'accesso pubblico alla informazione avente rilevanza per la BD. L'EC CHM infatti fornisce accesso alle informazioni sulle politiche, sulla legislazione, sulle opportunità di finanziamento, sui data base, sulle fonti di esperienze, etc. mantenute dalle istituzioni della Comunità Europea. Fornisce links ad altre istituzioni ed organizzazioni (governative, private e NGO) europee che dispongono di utili informazioni.

Sono anche presenti links a siti web di organizzazioni che operano a scala globale come il sito del segretariato CBD. L'EC CHM ambisce dunque ad essere uno strumento alla portata di chiunque voglia conoscere qualcosa di più sulla BD. Grazie ai dati e alle informazioni disponibili, EC CHM, è uno strumento importante per promuovere e facilitare la cooperazione tecnica e scientifica non solo all'interno dell'Europa ma anche con tutti i paesi del mondo.

EC CHM costituisce il punto di ingresso di una enorme rete di istituzioni ed organizzazioni che operano direttamente sulla biodiversità o il cui lavoro ha rilevanza sulla biodiversità. Fornisce strumenti (strumenti per la ricerca) per rintracciare l'informazione sotto diverse prospettive in modo da soddisfare le esigenze di diversi potenziali utilizzatori.

EC CHM consente di comprendere quali informazioni siano disponibili e di accedervi. Le informazioni sono rese accessibili presso le fonti originali che le mantengono.

EC CHM è stato sviluppato ed è mantenuto da EEA per conto delle Comunità Europee.

Le soluzioni tecniche che sono state elaborate per lo sviluppo del software (CHM Toolkit oggi alla versione 2) che gestisce il portale EC CHM (su EIONET) sono state rese disponibili ed utilizzate in numerosi paesi Europei ed Africani per lo sviluppo di omologhi portali CHM nazionali.

Nella seconda metà del 2010 una partnership tra la Commissione Europea (DG Ambiente, Joint Research Council: JRC, Eurostat) e l'EEA ha realizzato un nuovo portale web denominato Biodiversity Information System for Europe (BISE) che costituisce un accesso unificato per la ricerca di dati e informazioni sulla Biodiversità nella UE.

http://biodiversity.europa.eu/

Vi sono stati incorporati sia il CHM europeo (EC-CHM) che il sistema WISE di trasmissione dati. L'informazione è resa accessibile attraverso cinque diverse chiavi di ingresso:

-Politiche, che comprende politiche, programmi e strategie UE, legislazione e attività di supporto legate alle Direttive UE, il Piano d'Azione UE per la Biodiversità, le politiche a livello regionale (PAN-EU) e globali;
-Temi: stato delle specie, degli habitat, degli ecosistemi, della diversità genetica, minacce alla biodiversità e impatti della perdita di biodiversità, valutazione delle risposte politiche;
-Dati: fonti di dati, mappe e statistiche riferite a territorio, acque, suoli, aria, ambiente marino, agricoltura, foreste,pesca, turismo,energia, uso del suolo, trasporti;
-Ricerca, che presenta i progetti di rilevanza UE collegati alla biodiversità e ai servizi ecosistemici che contribuiscono ad elevare l'interfaccia tra scienza e politica;
-Paesi e reti, in cui sono raccolte le attività di reporting nazionali e la condivisione di informazione operata dai networks transnazionali.
BISE è stato pensato come strumento processuale destinato a svilupparsi con il contributo degli utilizzatori e dei produttori di informazioni.

BISE
BIODIVERSITY INFORMATION SYSTEM FOR EUROPE

Per il CHM italiano in attuazione della CBD si è elaborato un capitolato per la "Fornitura di beni e servizi …per la realizzazione di un CHM…." solo nell'agosto dell' anno 2009. Nel mese di Aprile 2010 si è tenuto un incontro tra i Servizi del MATTM e i rappresentanti di Regioni e Province autonome nel quale stato presentato il progetto "Sistema Ambiente 2010" attivato con il capitolato sopracitato.
Il progetto ha come finalità dichiarata la costruzione della "Rete Italiana sulla Biodiversità" i cui obiettivi sono così articolati:
- Promuovere la conoscenza, diffusione e condivisione:
a. delle banche dati esistenti in Italia sul tema della Biodiversità e dei metodi e degli standard ivi utilizzati;
b. degli standard comunitari di produzione e condivisione dei dati in modo da raggiungere standard condivisi per la produzione e pubblicazione dei dati.
- Coinvolgere i detentori dei dati e gli altri stake holder della biodiversità italiana per costituire la trama di una rete dinamica.
Lo strumento chiave di questa rete consiste *"nel creare uno spazio (web) portale Biodiversità Italiano, cui fare riferimento per dare ed avere informazioni sull'esistenza di un dato."*
Così è sintetizzato lo stato di avanzamento del progetto:
"Attività tecnologiche in fase di svolgimento:
-Creazione CHM Italiano con relativi contenuti
-Creazione web gis con relativi layer
-Creazione sistema web di censimento archivi sulla biodiversità
-Collegamento del NNB2010 ai sistemi cartografici nazionali (Vitrociset)"

Il lavoro della Commissione UE ha spesso proceduto di conserva e talora in collaborazione con quello svolto dal Consiglio d'Europa che ha operato assieme ad UNEP alla creazione di una Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy.

BOX Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy PEBLDS

In risposta alla sfida di attuazione della CBD e in considerazione dei numerosi problemi che essa poneva per la conservazione del patrimonio naturale e culturale europeo, il Consiglio d'Europa, in collaborazione con numerose organizzazioni nazionali ed internazionali e con la decisiva guida Centro Europeo per la Conservazione della Natura (European Centre for Nature conservation:ECNC), ha sviluppato nel 1994 una Strategia Pan Europea per la Diversità Biologica e del Paesaggio (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy: PEBLDS , adottata nel 1995 da 53 Paesi e dalla Commissione Europea). Essa traeva origine dalla Dichiarazione di Maastricht per la conservazione del patrimonio Naturale in Europa (1993) e si basava sulla Convenzione di Berna e su diverse altre iniziative della UE. La Strategia aveva l'ambizione di costituire un quadro di riferimento per il coordinamento e l'unificazione di iniziative esistenti e da costruire. Senza avere l'obiettivo di introdurre nuove norme legislative o nuovi programmi si proponeva di riempire i vuoti di iniziative non sviluppate al loro pieno potenziale o insufficienti rispetto ai propositi, ma soprattutto di integrare le considerazioni ecologiche in tutti i settori economici, di incrementare la partecipazione del pubblico e la sua consapevolezza degli interessi connessi alla conservazione.
Nel 2003 alla quinta Conferenza Ministeriale "Environment for Europe" di Kiev, i Governi Europei si accordano sulla individuazione di 9 obiettivi chiave suddivisi in 7 aree: foreste, agricoltura, reti ecologiche, specie aliene invasive, finanziamento alle Biodiversità, indicatori della BD e monitoraggio, consapevolezza e partecipazione del pubblico.
Questo accordo costituisce la premessa per il successivo Messaggio di Malahide (2004,vedi) e per la Comunicazione della Commissione Europea "Arrestare la perdita di Biodiversità per il 2010…." (2006, vedi)
http://www.peblds.org/
http://www.peblds.org/files/meetings/straco_2005_3_stakeholders_version_plan_e.doc

Nel prosieguo della trattazione si renderà evidente con maggiore dettaglio quanto il tema della conservazione della biodiversità sia stata nella UE, coerentemente con gli assunti della CBD dei Piani d'Azione e della Strategia, "integrata" nelle "principali politiche territoriali". Si accenna qui solo ad un breve elenco non esaustivo: Politica Agricola Comunitaria (riforma della Pac e PSR2007/2013); Conservazione della Natura, con la Direttiva Uccelli e la Direttiva Habitat; introduzione della VIA, della VAS e della Strategia per l'Ambiente urbano; la strategia per lo Sviluppo Sostenibile; varie Direttive Quadro su acque, aria, ambiente marino costiero, etc.
Un notevole sforzo di ricerca per la produzione di conoscenze sulla biodiversità è stato sostenuto con il VI e il VII Programma Quadro (Framework Program); sono stati prodotti innovativi strumenti di informazione e comunicazione grazie al lavoro del centro di ricerca europeo (Joint Research Council: JRC) e dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA).

Tuttavia il primo "indicatore" che quanto fatto non sia stato sufficiente deriva proprio dal bilancio della strategia europea elaborato tra il 2009 e il 2010.
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/index_en.htm

Fin dai Rapporti EEA: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°4 e 5/2009, elaborati attraverso l'utilizzo del set di indicatori suggerito per la regione Pan Europea (SEBI 2010), è apparso chiaro che l'obiettivo della strategia al 2010 è stato mancato: *"La nostra valutazione basata sugli indicatori mostra che la biodiversità in Europa rimane sottoposta ad una pesante pressione e che le nostre risposte politiche sono state insufficienti ad arrestare il suo generale declino.*

E' con rammarico che dobbiamo concludere che l'obiettivo Europeo al 2010 non sarà raggiunto."

Già in precedenza alcune valutazioni "mid term" della strategia Europea, come quelle contenute nella comunicazione della Commissione: "*A mid-term assessment of implementing the EC Biodiversity Action Plan"* avevano lanciato preoccupanti messaggi di allarme.

Tali considerazioni sono state successivamente confermate da altri autorevoli rapporti riferiti alla scala globale che stimano in oltre il 60% la percentuale degli ecosistemi degradati negli ultimi 50 anni ed in 1/3 del totale il numero delle specie che rischiano l'estinzione e che mostrano come neppure il pur meno ambizioso obiettivo della CBD sia stato raggiunto se non in pochi casi localizzati.

Le risposte europee agli allarmi si cominciano ad intravedere nel Marzo del 2009 quando il Consiglio dei ministri dell'Ambiente UE, riaffermando "il valore intrinseco della biodiversità e la sua importanza nel sostenere la produzione, da parte di ecosistemi vitali, di beni e servizi…", richiede, tra l'altro, alla Commissione di procedere ad una complessiva valutazione dello stato della biodiversità nella UE entro il 2009 e ad una revisione, entro la metà del 2010, della strategia e degli obiettivi oltre il 2010.
http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/09/st07/st07065.en09.pdf

Dal Messaggio della Conferenza Atene dell'Aprile 2009 "Biodiversity Protection- Beyond 2010" indetta dalla Commissione Europea emergono alcune priorità d'Azione
http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/paper_en.htm#athens
che vengono successivamente sancite come opzioni per una nuova strategia per oltre il 2010 anche dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente del Giugno successivo in cui viene annunciata anche una futura Strategia specificamente mirata ad affrontare l'invasione delle specie aliene in Europa (vedi trattazione dell'Indicatore 15 SEBI 2010).
http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/council_concl_0609.pdf

Una prima sintesi del lavoro svolto nelle sedi decisionali europee nell'ultimo anno viene presentata dalla Comunicazione della Commissione COM 2010(4) del 19 Gennaio 2010: "Soluzioni per una visione e un obiettivo dell'UE in materia di biodiversità dopo il 2010".
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/pdf/it_act.pdf
Vengono elencate 5 carenze fondamentali responsabili del mancato raggiungimento dell'obiettivo della strategia Europea:

- Carenze nella attuazione della Rete Natura 2000, non dotata, tra l'altro, di sufficienti risorse;
- Carenze politiche e strategiche; ad esempio i temi: suoli, specie invasive, servizi eco sistemici non sono stati sviluppati o affrontati adeguatamente. Viene auspicata una azione di sviluppo di "infrastrutture verdi" (green infrastructure) che coinvolga tutti i livelli di responsabilità di governo; *"Per "infrastruttura verde" s'intende la rete interconnessa di zone naturali, quali i terreni agricoli, gli itinerari verdi (greenways), le zone umide, i parchi, le riserve forestali e le comunità di piante indigene, e le zone marine che naturalmente regolano i flussi delle precipitazioni, la temperatura, il rischio di alluvioni e la qualità delle acque, dell'aria e degli ecosistemi."*
- Carenze di conoscenze e di dati. *"Per la raccolta, l'analisi e la convalida dei dati non è stato applicato un approccio globale posto che la biodiversità è un insieme complesso che non può essere ridotto ad un'unica variabile e impone invece la formulazione di una serie di indicatori interdipendenti. Occorre inoltre aggiungere che gli Stati membri hanno comunicato le informazioni richieste dalle direttive sugli uccelli selvatici e sugli habitat in maniera disomogenea e c'è stata molta disparità anche nelle attività di monitoraggio della biodiversità. Adesso, sia nell'UE che a*

livello mondiale stanno aumentando le attività per la formulazione di una base di riferimento e dei relativi indicatori. Sono in fase di sviluppo degli indicatori europei che, insieme ai dati raccolti per l'attuazione della direttiva Habitat, sono verosimilmente i più avanzati al mondo."

- Carenze di integrazione della biodiversità nelle politiche settoriali;
- Carenza di considerazione del principio di equità secondo il quale, prendendo atto della disomogenea distribuzione della biodiversità, dovrebbero essere compensati i servizi ecosistemi ai soggetti sui cui terreni questi vengono prodotti.

Viene poi affermata la necessità di una visione a lungo termine, 2050, con un obiettivo più a breve termine (il 2020) conforme a quanto viene elaborandosi in sede di CBD, in modo tale da potere valutarne il successo. Per l'obiettivo di una rinnovata strategia sono affacciate 4 opzione di "ambizione" crescente:
- (Opzione 1) Ridurre in maniera significativa, entro il 2020, il tasso di perdita della biodiversità e dei servizi ecosistemici nell'UE. (Attuale CBD)
- (Opzione 2) Arrestare, entro il 2020, la perdita della biodiversità e dei servizi ecosistemici nell'UE. (Attuale UE)
- (Opzione 3) Arrestare, entro il 2020, la perdita della biodiversità e dei servizi ecosistemici nell'UE e, nei limiti del possibile, ripristinarli.
- (Opzione 4) Arrestare, entro il 2020, la perdita della biodiversità e dei servizi ecosistemici nell'UE, nei limiti del possibile ripristinarli e incrementare il contributo dell'UE per evitare la perdita di biodiversità a livello mondiale.

La decisione del Consiglio dei Ministri dell'Ambiente della UE del 15 Marzo 2010: "Biodiversity: Post-2010 EU and global vision and targets and international ABS regime" ha confermato le visione a lungo termine ed ha prescelto l'opzione più ambiziosa (4) tra quelle proposte dalla Commissione per il 2020. Per la prima volta, esplicitamente, l'Europa si pronuncia a favore della stipula di un protocollo della CBD sull'accesso alle risorse genetiche e la ripartizione dei benefici (Access to genetic resources and Benefit Sharing, ABS) che contenga sia norme vincolanti che facoltative.
http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/10/st07/st07536.en10.pdf

Nelle conclusioni del Consiglio Europeo del 26 Marzo 2010, viene richiamata la "Carta di Siracusa" del G8 e sottolineato come la conservazione della biodiversità vada considerata un aspetto centrale di una strategia per uno sviluppo sostenibile e inclusivo che verrà promulgata entro l'anno in corso ("Europe 2020: a strategy for smart, sustainable and inclusive growth")
http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/ec/113591.pdf

Il Comitato per le Regioni (CoR) in una sua recente comunicazione: *"Communication on Options for an EU vision and target for biodiversity beyond 2010 COM(2010) 4 final"* (10 Giugno 2010)
http://coropinions.cor.europa.eu/CORopinionDocument.aspx?identifier=cdr\enve-v\dossiers\enve-v-003\cdr112-2010_fin_ac.doc&language=EN
ha fortemente sottolineato che la conservazione della biodiversità a livello UE e Globale necessità che le autorità regionali e locali siano dotate di personale e di mezzi tecnici e finanziari all'altezza delle competenze ad esse assegnate e dell'obiettivo da raggiungere.
Dato il basso livello di sensibilizzazione del pubblico a livello Europeo, il CoR sollecita le autorità locali e regionali sia ad attivare un coinvolgimento delle comunità locali e del volontariato per la conservazione del loro ambiente, sia a produrre iniziative di educazione e informazione, sia a produrre strumenti di pianificazione e progetti che affrontino il

problema della biodiversità, costituendo aree protette, proteggendo zone umide e “cinture verdi”, evitando degrado del suolo, danni agli ecosistemi e frammentazione degli habitat.
Il ruolo della partecipazione ai processi decisionali e il coinvolgimento dei portatori di interesse è messo in particolare evidenza.

Con l’obiettivo di raccogliere suggerimenti e opinioni da un’ampia gamma di soggetti interessati per orientare le possibili opzioni da ricomprendere nella strategia per la biodiversità Europea post 2010, già tracciata dalla Commissione nel Marzo 2010 (vedi sopra) e la cui finalizzazione è prevista per la scadenza della 10 COP della CBD che si terrà in Ottobre a Nagoya, è stata indetta una consultazione aperta a cittadini, portatori di interesse, amministrazioni pubbliche, mondo degli affari, società civile
http://ec.europa.eu/environment/consultations/biodecline.htm
che sarà condotta attraverso la compilazione di un questionario, disponibile in rete, dal 25 Agosto al 22 Ottobre 2010.
http://ec.europa.eu/yourvoice/ipm/forms/dispatch?form=biodecline
Il Parlamento Europeo ha formulato il 27 Settembre 2010 un messaggio destinato alla COP della CBD di Nagoya.
http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=MOTION&reference=B7-2010-0536&format=XML&language=EN
Gli step attraverso i quali viene formulata la nuova strategia, i relativi documenti e lo stato di avanzamento sono consultabili alle pagine:
http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/convention/cbd_ec/F1067953781
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/index_en.htm

Parte I

Capitolo 2

L’informazione ambientale come diritto dei cittadini per sostenerne la partecipazione alle decisioni.

“E nello stesso tempo sarà suo scrupolo fare come se non ci fosse mai stato tutto ciò che finirebbe per impasticciare o mettere in ombra altre cose più essenziali, cioè tutto quello che anziché aumentare l’informazione creerebbe un inutile disordine e frastuono. L’importante è il modello generale costituito dall’insieme delle informazioni, dal quale potranno essere ricavate altre informazioni che noi non diamo e magari non abbiamo.”
Italo Calvino

Uno stretto legame, ma sarebbe più giusto definirlo una comune genesi, unisce la Convenzione per la Biodiversità e il principio secondo cui l'informazione sia un diritto che offre a tutti i cittadini l'opportunità di intervenire nella formazione delle decisioni che riguardano l'ambiente in cui vivono.

Convenzione di Aarhus

La Convenzione "UN/ECE sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale" (Convenzione di Aarhus 1998)
http://www.unece.org/env/pp/documents/cep43ital.pdf
deriva dal Principio 10 della Conferenza di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED), che dichiarava che ogni individuo deve avere accesso alle informazioni che riguardano l'ambiente in possesso dalle autorità pubbliche.
"Il modo migliore di trattare le questioni ambientali e' quello di assicurare la partecipazione di tutti i cittadini interessati, ai diversi livelli. Al livello nazionale, ciascun individuo avrà adeguato accesso alle informazioni concernenti l'ambiente in possesso delle pubbliche autorità, comprese le informazioni relative alle sostanze ed attività pericolose nelle comunità, ed avrà la possibilità di partecipare ai processi decisionali. Gli Stati faciliteranno ed incoraggeranno la sensibilizzazione e la partecipazione del pubblico rendendo ampiamente disponibili le informazioni. Sarà assicurato un accesso effettivo ai procedimenti giudiziari ed amministrativi, compresi i mezzi di ricorso e di indennizzo."

La Convenzione tratta tre temi fondamentali: la determinazione per le istituzioni ad ogni livello di regole per l'accesso, la raccolta e la diffusione delle informazioni sull' ambiente e per il riconoscimento e il sostegno ad associazioni e gruppi per la tutela ambientale; la definizione del diritto del pubblico a partecipare ai processi decisionali e di rivolgersi alla giustizia nei confronti dei governi per non aver adempiuto gli obblighi legali della Convenzione. Il fine della Convenzione è dichiarato all'Art1: *"Per contribuire a tutelare il diritto di ogni persona, nelle generazioni presenti e future, a vivere in un ambiente atto ad assicurare la sua salute e il suo benessere..."*

Si riporta di seguito un estratto del preambolo della Convenzione
"…
Affermando la necessità di salvaguardare, tutelare e migliorare lo stato dell'ambiente e di assicurare uno sviluppo sostenibile e senza rischi per l'ambiente,
Riconoscendo che un'adeguata tutela dell'ambiente è indispensabile per il benessere umano e per il godimento dei diritti fondamentali, compreso il diritto alla vita,
Riconoscendo altresì che ogni persona ha il diritto di vivere in un ambiente atto ad assicurare la sua salute e il suo benessere e il dovere di tutelare e migliorare l'ambiente, individualmente o collettivamente, nell'interesse delle generazioni presenti e future,
Considerando che, per poter affermare tale diritto e adempiere a tale obbligo, i cittadini devono avere accesso alle informazioni, essere ammessi a partecipare ai processi decisionali e avere accesso alla giustizia in materia ambientale, e riconoscendo che per esercitare i loro diritti essi possono aver bisogno di assistenza,
Riconoscendo che un più ampio accesso alle informazioni e una maggiore partecipazione ai processi decisionali migliorano la qualità delle decisioni e ne rafforzano l'efficacia, contribuiscono a sensibilizzare il pubblico alle tematiche ambientali e gli consentono di esprimere le sue preoccupazioni, permettendo alle pubbliche autorità di tenerne adeguatamente conto,

Mirando in tal modo ad accrescere la responsabilità e la trasparenza nel processo decisionale e a rafforzare il sostegno del pubblico alle decisioni in materia ambientale,
Riconoscendo l'opportunità di promuovere la trasparenza in tutti i settori della pubblica amministrazione e invitando gli organi legislativi ad applicare i principi della presente convenzione alle proprie procedure,
Riconoscendo inoltre la necessità che il pubblico sia a conoscenza delle procedure di partecipazione ai processi decisionali in materia ambientale, possa accedervi liberamente e sappia come usufruirne,
Riconoscendo altresì l'importante ruolo che i singoli, le organizzazioni non governative e il settore privato possono svolgere ai fini della tutela dell'ambiente,
Desiderando promuovere l'educazione ambientale, al fine di accrescere la comprensione dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile, e incoraggiare una diffusa consapevolezza e partecipazione del pubblico alle decisioni riguardanti l'ambiente e lo sviluppo sostenibile,
Constatando, al riguardo, l'importanza di utilizzare i mezzi di comunicazione, nonché i mezzi elettronici o le altre forme di comunicazione che si renderanno disponibili in futuro;
Riconoscendo l'importanza di una piena integrazione delle esigenze ambientali nei processi decisionali a livello statale, e la conseguente necessità per le pubbliche autorità di disporre di informazioni ambientali precise, complete ed aggiornate;
Riconoscendo che le pubbliche autorità possiedono informazioni ambientali nell'interesse pubblico,
Interessati a che il pubblico (comprese le organizzazioni) abbia accesso a meccanismi giudiziari efficaci, in grado di tutelarne i legittimi interessi e di assicurare il rispetto della legge,
Constatando l'importanza di fornire ai consumatori una corretta informazione sui prodotti, per consentire loro di compiere scelte ambientali consapevoli,
Coscienti della preoccupazione del pubblico per l'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati e della necessità di accrescere la trasparenza e di rafforzare la partecipazione del pubblico ai processi decisionali in materia"…..

La Convenzione di Aarhus e tutte le informazioni e la documentazione relative sono accessibili da una Clearing House web dedicata:
http://www.unece.org/env/pp/

La convenzione di Aarhus è entrata in vigore nell'Ottobre 2001 dopo la ratifica della sedicesima parte contraente (l'Italia ha ratificato la Convenzione nel Marzo 2001) e ad oggi sono 35 i paesi aderenti di cui 19 membri della UE.
La UE che ha sottoscritto la Convenzione nel 1998 vi ha dato attuazione attraverso l'approvazione di due fondamentali direttive:
1- la direttiva 2003/4/CE relativa all' accesso del pubblico alle informazioni in materia ambientale
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:041:0026:0026:IT:PDF
(recepita nell'ordinamento italiano nel 2005) innova il riconoscimento di tale diritto già introdotto nella legislazione comunitaria con la Direttiva 90/313 CE;
2- la direttiva 2003/35/CE sulla "partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia"
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:156:0017:0024:IT:PDF
(recepita nell'ordinamento italiano nel 2006)

Pinter ed al (2005) inquadrano così l'utilità della Convenzione di Aarhus per lo sviluppo degli indicatori di sostenibilità:

“ … meccanismi legali internazionali, come la CA, possono giocare una funzione catalizzatrice, data la loro capacità di influenzare la creazione delle condizioni richieste per lo sviluppo e l’effettivo uso degli indicatori. .. L’enfasi combinata che [la CA] pone sul rafforzamento dell’accesso all’informazione e sulla facilitazione della partecipazione del pubblico è direttamente applicabile al sistematico sviluppo ed utilizzo degli indicatori di sviluppo sostenibile come fondamentali strumenti di comunicazione.”

Con la Dichiarazione di Riga,
http://www.unece.org/env/pp/mop3/ODS/ece_mp_pp_2008_2_add_1_e_Riga.pdf
dove le parti contraenti la Convenzione si sono incontrate nel 2008, si mette in rilievo come, dieci anni dopo, la Convenzione debba ancora raggiungere una implementazione adeguata. In special modo relativamente alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali in materia di ambiente sia per quanto riguarda le regole di tale partecipazione e la loro effettiva applicazione, sia per quanto riguarda l’assunzione da parte delle istituzioni delle responsabilità di assicurare: adeguata organizzazione; appropriati livelli di discussione; solido feedback ai processi partecipativi (punto 4). Vi viene inoltre incoraggiata una azione per individuare forme permanenti di flusso dell’informazione verso il pubblico, minimizzando le restrizioni, allo scopo di migliorarne conoscenze e consapevolezza (punto 9). Infine si lamenta l’insufficiente utilizzo delle potenzialità offerte degli strumenti elettronici che seppure consentono di ottenere sempre crescenti volumi di informazione da internet , non sono altrettanto utilizzati per facilitare la partecipazione del pubblico (punto 10).
A Riga, le parti hanno anche adottato un Piano Strategico 2009/2014 che individua tre aree focali strategiche per la piena implementazione, l’estensione e lo sviluppo della Convenzione e numerosi obiettivi collegati.
http://www.unece.org/env/pp/mop3/ODS/ece_mp_pp_2008_2_add_16_e_StPl.pdf

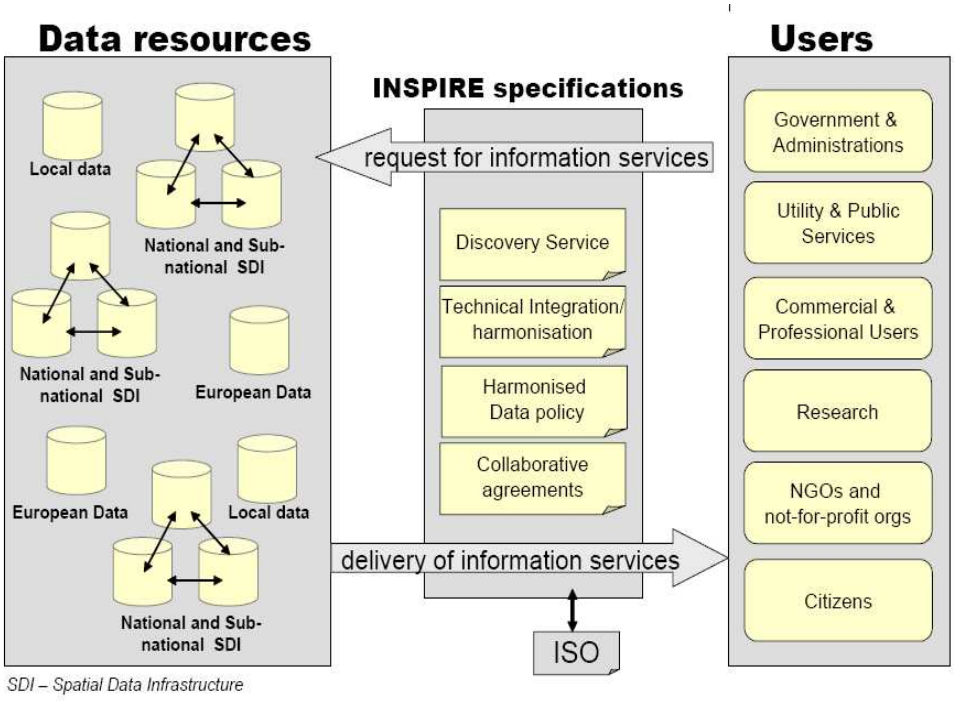
La Direttiva UE Inspire

Fin dal 2001 la Commissione Europea aveva dato vita ad una iniziativa denominata **IN**frastructure for **SP**atial **I**nfo**R**mation in **E**uropean community (INSPIRE) sulla base della constatazione che l'accessibilità, l'interoperabilità, l'utilizzabilità dei dati territoriali fosse talmente limitata da impedire che la società potesse pienamente beneficiare del potenziale incremento che le tecnologie sono in grado di realizzare quanto a rilevanza, accuratezza, impatto e controllo pubblico delle politiche territoriali e delle decisioni che ne conseguono e quanto a coinvolgimento dei cittadini, imprese, organizzazioni non governative e della ricerca in una società dell"informazione partecipata".

I principi della iniziativa sono così elencati (DPLI W.G., 2002):
"L'iniziativa INSPIRE intende migliorare la situazione attuale innescando la reazione di una Infrastruttura Europea di Dati Spaziali che consenta l'accesso e l'uso della informazione spaziale, realizzata secondo i seguenti principi:

- *I dati devono essere raccolti solo una volta e mantenuti al livello in cui ciò può essere fatto nel modo più efficace;*
- *Deve essere possibile combinare in modo continuo informazioni spaziali provenienti da diverse fonti in Europa e condividerle tra molti utilizzatori e applicazioni;*
- *Deve essere possibile la condivisione a tutti i livelli di una informazione raccolta ad un certo livello, ad esempio di dettaglio per indagini di dettaglio, generale per finalità strategiche;*
- *L'informazione geografica necessaria per una buona governance a tutti i livelli dovrebbe essere abbondante e ampiamente disponibile a condizioni che non ne restringano l'uso;*
- *Deve essere facilitata la ricerca su: quali siano le informazioni disponibili; quali siano utilizzabili per uno scopo particolare; a quali condizioni possano essere ottenute ed usate;*
- *I dati geografici devono divenire facili da capire ed interpretare perché è resa possibile la loro visualizzazione in un contesto (scala) appropriato e in modalità facilitata per l'utilizzatore (user friendly).*

La "visione" di INSPIRE è così schematizzata (DPLI W.G., 2002):



Dal 2002 al 2007 è stato svolto uno studio dal titolo: *"Status of the National Spatial Data Infrastructures in Europe, a State of Play"* che ha prodotto quattro Rapporti con successivi aggiornamenti, l'ultimo dei quali nel 2007 (Spatial, 2007). Lo studio aveva il compito di descrivere, monitorare e analizzare le attività legate ad infrastrutture di dati spaziali nazionali (N)SDI in 32 Paesi (25 Paesi UE, 3 Paesi candidati alla UE e 4 Paesi dell'area EFTA).
E' sulla evidenza e i suggerimenti di tali Rapporti, nella conferma dei principi basilari dell'iniziativa oltre che sulle strategie delineate nel VI Programma di Azione per l'Ambiente
http://europa.eu.int/comm/environment/newprg/index.htm
ed i principi del Libro Bianco per la Governance Europea (COM(2001)428 – European Governance - a White Paper) che è stata basata la Direttiva INSPIRE varata nel 2007.
http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:EN:HTML

Si riportano di seguito alcuni principi cui la direttiva è ispirata, tratti dal suo preambolo e in larga misura (spesso letteralmente) coincidenti con quelli originari:
"…I problemi relativi alla disponibilità, alla qualità, all'organizzazione, all'accessibilità e alla condivisione delle informazioni territoriali sono comuni a molte tematiche politiche e categorie di informazioni e si riscontrano a vari livelli dell'amministrazione pubblica. Per risolvere tali problemi sono necessarie misure in materia di scambio, condivisione, accesso e utilizzo di dati territoriali e di servizi relativi ai dati territoriali interoperabili tra i vari livelli dell'amministrazione pubblica e tra i vari settori.
Occorre pertanto istituire un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità.
L'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea, Inspire, dovrebbe assistere la definizione delle politiche in relazione alle politiche e alle attività che possono avere un impatto diretto o indiretto sull'ambiente.
Inspire dovrebbe basarsi sulle infrastrutture per l'informazione territoriale create dagli Stati membri e rese compatibili grazie a norme comuni di attuazione integrate da misure comunitarie. Tali misure devono garantire che le infrastrutture per l'informazione territoriale istituite dagli Stati membri siano compatibili e utilizzabili in un contesto comunitario e transfrontaliero.

Le infrastrutture per l'informazione territoriale degli Stati membri dovrebbero essere finalizzate a garantire che i dati territoriali siano archiviati, resi disponibili e conservati al livello più idoneo; devono consentire di combinare in maniera coerente dati territoriali provenienti da fonti diverse all'interno della Comunità e di condividerli tra vari utilizzatori e applicazioni; devono permettere di condividere i dati territoriali raccolti ad un determinato livello dell'amministrazione pubblica con altre amministrazioni pubbliche; devono rendere disponibili i dati territoriali a condizioni che non ne limitino indebitamente l'uso più ampio; devono infine far sì che sia possibile ricercare facilmente i dati territoriali disponibili, valutarne agevolmente l'idoneità allo scopo e ottenere informazioni sulle loro condizioni di utilizzo.
Il tempo e le risorse dedicati a ricercare i dati territoriali esistenti o a decidere se possano essere utilizzati per una finalità particolare rappresentano un ostacolo decisivo allo sfruttamento ottimale dei dati disponibili. Gli Stati membri dovrebbero pertanto fornire descrizioni dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi disponibili sotto forma di metadati.
La notevole diversità di formati e di strutture in cui vengono organizzati e resi accessibili i dati territoriali nella Comunità ostacola la possibilità di formulare, attuare, monitorare e valutare in maniera efficiente la normativa comunitaria che incide, direttamente o indirettamente, sull'ambiente; per questo è necessario disporre di misure di attuazione per agevolare l'utilizzo dei dati territoriali provenienti da fonti diverse in tutti gli Stati membri. Tali misure dovrebbero essere tali da consentire l'interoperabilità dei set di dati territoriali e gli Stati membri devono garantire che i dati o le informazioni necessari per il conseguimento dell'interoperabilità siano disponibili secondo condizioni che non ne restringono l'utilizzo per il suddetto scopo.
Le disposizioni di esecuzione dovrebbero essere basate, ove possibile, su standard internazionali e non dovrebbero comportare costi eccessivi per gli Stati membri.
I servizi di rete sono indispensabili per condividere i dati territoriali tra i vari livelli di amministrazione pubblica della Comunità. Tali servizi di rete dovrebbero consentire di ricercare, convertire, consultare e scaricare i dati territoriali e di richiamare servizi di dati territoriali e di commercio elettronico. I servizi della rete dovrebbero operare secondo specifiche e criteri minimi di prestazione approvati per garantire l'interoperabilità delle infrastrutture istituite dagli Stati membri. La rete di servizi deve comprendere anche le possibilità tecniche, per consentire alle autorità pubbliche di mettere a disposizione i set di dati territoriali e i servizi ad essi relativi di cui dispongono….."

La Direttiva tratta quattro argomenti fondamentali:

- Metadati;
- Interoperabilità dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi;
- Servizi di rete;
- Condivisione e riutilizzo dei dati; argomenti che gli Sati Membri sono tenuti ad affrontare secondo le disposizioni dettate.

Tra le categorie tematiche di dati territoriali per cui si prevedono tempi diversi di implementazione, attraverso specifiche "disposizioni di esecuzione" da emanarsi, compaiono all'Allegato I (entro il 2010) :
"*9. Siti protetti - Aree designate o gestite in un quadro legislativo internazionale, comunitario o degli Stati membri per conseguire*
obiettivi di conservazione specifici"
e all'Allegato 3 (entro il 2012)*:*
"… 7. Impianti di monitoraggio ambientale
L'ubicazione e il funzionamento degli impianti di monitoraggio ambientale comprendono l'osservazione e la misurazione delle emissioni, dello stato dei comparti ambientali e di altri

parametri dell'ecosistema (biodiversità, condizioni ecologiche della vegetazione, ecc.) da parte o per conto delle autorità pubbliche;
…
17. Regioni biogeografiche - Aree che presentano condizioni ecologiche relativamente omogenee con caratteristiche comuni.
18. Habitat e biotopi - Aree geografiche caratterizzate da condizioni ecologiche specifiche, processi, strutture e funzioni (di supporto alla vita) che supportano materialmente gli organismi che le abitano. Sono comprese le zone terrestri e acquatiche, interamente naturali o seminaturali, distinte in base agli elementi geografici, abiotici e biotici.
19. Distribuzione delle specie - Distribuzione geografica delle specie animali e vegetali aggregate per griglia, regione, unità amministrativa o altra unità analitica.…"
http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:EN:HTML

La Direttiva INSPIRE è stata a diverse riprese emendata per diversi aspetti e altre direttive di modifica sono in corso di approvazione. Inoltre sono stati emanati Regolamenti e Decisioni per la sua attuazione implementando il meccanismo di emanazione di "disposizioni di esecuzione" (Implementing Rules: IRs) per diversi aspetti tecnici, previsto dalla stessa Direttiva ed affidato per l'elaborazione tecnica al Joint Research Council(JRC). Ad esempio nell'ottobre 2009 è stato emanato il Reg. 976/2009 *"…attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i servizi di rete*" che contiene requisiti, specifiche tecniche, criteri di prestazione riferiti ai servizi di rete comunitari per l'informazione territoriale, in particolare sono trattati i servizi di ricerca(discovery) e vista (view).
http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm

Nel 2009 la Commissione Europea ha inaugurato in forma prototipale un geoportale INSPIRE che consente però un numero ancora molto limitato di servizi di ricerca e vista di dataset spaziali e di conseguenza anche di metadati che si auspica di incrementare con la collaborazione degli stati membri.
http://www.inspire-geoportal.eu/

Nel Marzo 2010 (con ritardo di 10 mesi rispetto alla deadline fissata dalla Direttiva) in Italia è stato emanato il Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 "Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)" con il quale si dovrebbe recepire e attuare la Direttiva UE.
http://www.sinanet.apat.it/it/notizie/pubblicato-il-d-lgs-di-recepimento-della-direttiva-inspire
Il MTTA è individuato quale autorità competente per l'attuazione della Direttiva nei confronti della Commissione UE ed agirà con il supporto tecnico di ISPRA (..). (Art.3). I metadati saranno raccolti in un Repertorio Nazionale (Art.5). I servizi di rete per i dati territoriali saranno implementati da ISPRA integrando l'esistente Sistema di Informazione Nazionale per l'Ambiente già accessibile attraverso SINAnet (Art.7). L'attuale Portale Cartografico Nazionale diventa il "Geoportale Nazionale" che garantirà l'accesso ai servizi di rete, ai cataloghi e a SINAnet. (Art. 8).
Alcuni aspetti del Dlgs paiono, anche a breve distanza di tempo dal provvedimento, sollevare più di un dubbio:

- poco definito e per niente strumentato appare il "Sistema pubblico di connettività e cooperazione" solamente definito all'Art.7 che, nell'ordinamento istituzionale italiano con forte decentramento di competenze a autonomia legislativa, decisionale e gestionale (tendenzialmente in aumento), appare una chiave decisiva per il successo di qualsiasi strategia che investa in modo uniforme l'intero Paese. Certo non pare possa essere la trasformazione dell'esistente "Tavolo di coordinamento

Stato-Regioni per il Sistema Nazionale di osservazione e informazione ambientale" in "Consulta Nazionale per l'informazione territoriale e ambientale" (ricollocata al MTTA) capace, per composizione e competenze, di affrontare le complesse questioni anche tecniche che il tema implica (Art.11);

- preoccupante appare la possibilità (per "esigenze di autofinanziamento"), di sottoporre a tariffazione i servizi di fornitura di dati resi da un'autorità pubblica ad altra autorità pubblica (Art. 10);
- immaginifica può essere considerata la previsione di realizzare un sistema di portata strategica per la gestione dell'ambiente e del territorio senza la previsione di una dotazione finanziaria (Art.15) che consenta sia una (indispensabile) attività permanente di ricerca e sviluppo, sia un (già ora necessario) aggiornamento progressivo tecnico e tecnologico, sia l'avvio di una "capacity building" (necessaria e indispensabile), diffusi ai diversi livelli istituzionali.

La strategia SEIS

Con la Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: "Verso un Sistema comune di informazioni ambientali (SEIS)", COM(2008) 46 definitivo" del Febbraio 2008, la Commissione UE ha definito: *"una strategia per modernizzare e semplificare la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati e delle informazioni necessari per l'elaborazione e l'attuazione della politica ambientale, strategia che prevede la progressiva sostituzione degli attuali sistemi di comunicazione dei dati, in gran parte centralizzati, con sistemi basati sull'accesso, sulla condivisione e sull'interoperabilità. L'obiettivo generale è mantenere e migliorare la qualità e la disponibilità delle informazioni necessarie ai fini della politica ambientale…"(sottolineature mie)*
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0046:EN:NOT

La necessità di realizzare uno Shared Environmental Information System è basata sulla constatazione che *"…informazioni affidabili sullo stato dell'ambiente e sulle principali tendenze, sulle pressioni e sui fattori che influenzano i cambiamenti ambientali sono essenziali per l'elaborazione di politiche efficaci, per la loro attuazione e, più in generale, per la responsabilizzazione dei cittadini. Poiché l'ambiente è un bene pubblico che appartiene a tutti, è altrettanto essenziale che le informazioni siano ampiamente disponibili e condivise."*
"..i dati e le informazioni ambientali sono potenzialmente utilizzabili da molti soggetti per varie finalità, un miglioramento dei sistemi di raccolta, scambio e utilizzazione dei dati potrebbe accrescere notevolmente l'utilizzo dei dati ambientali e allo stesso tempo ridurre notevolmente i costi per gli utilizzatori. Ciò accrescerà l'efficacia della politica ambientale in tutti i suoi settori di intervento, compresi ad esempio l'adattamento ai cambiamenti climatici, la tutela della biodiversità, la gestione delle risorse idriche e la prevenzione e gestione di crisi ambientali come inondazioni e incendi boschivi."

SEIS è pensato come un modo di rispondere da parte dell'Europa alle rilevanti problematiche che i tempi attuali pongono: *"…in particolare l'adattamento ai cambiamenti climatici, il contenimento della perdita di biodiversità e la gestione delle risorse naturali, sfide che imporranno di utilizzare le informazioni esistenti in modo ancora più efficace."* utilizzando le opportunità offerte dalle tecnologie per la gestione dell' informazione che consentono decisioni tempestive.

I vantaggi che deriverebbero da SEIS sono "semplificazione e modernizzazione" raggiungibili con la razionalizzazione in materia di obblighi di informazione discendenti dalle norme europee in materia ambientale con auspicabili riflessi anche su analoghi obblighi di convenzioni internazionali di cui l'UE è parte ed anche con il miglioramento dei sistemi di raccolta e scambio dati in ciascun stato membro.
I principi di base del Sistema comune di informazioni ambientali sono:

- *"le informazioni devono essere gestite quanto più possibile vicino alla fonte;*
- *le informazioni devono essere raccolte un'unica volta e condivise con gli altri soggetti interessati per più finalità;*
- *le informazioni devono essere prontamente accessibili alle autorità pubbliche e consentire loro di adempiere facilmente agli obblighi di comunicazione previsti dalla normativa ambientale;*
- *le informazioni devono essere prontamente accessibili agli utenti finali, e in particolare alle autorità pubbliche a tutti i livelli (dal livello locale a quello europeo),*

per consentire loro di valutare tempestivamente lo stato dell'ambiente e l'efficacia delle politiche perseguite e di elaborare nuove politiche;

- *le informazioni devono inoltre essere accessibili per permettere agli utenti finali (autorità pubbliche e cittadini) di effettuare comparazioni al livello geografico più appropriato (ad es. a livello di paese, città, bacino idrografico) e di partecipare in maniera significativa all'elaborazione e all'attuazione della politica ambientale;*
- *le informazioni devono essere pienamente accessibili al grande pubblico, dopo attenta considerazione del livello appropriato di aggregazione e tenuto conto dei vincoli di riservatezza, e a livello nazionale devono essere accessibili nella lingua o nelle lingue del paese;*
- *la condivisione e il trattamento delle informazioni devono avvenire tramite comuni strumenti software, liberi e open-source."*

Il sistema dovrà essere costruito a partire da una serie di esperienze già in essere nell'ambito dell'Unione e che ne costituiranno le basi:

- la revisione di obblighi di comunicazione in materia di inquinamento atmosferico (Dir. IPPC (96/61/CE))
- il sistema esistente per l'informazione sulle acque (Water Information System for Europe- WISE);
- la Direttiva INSPIRE;
- la Direttiva Aarhus;
- l'esperienza realizzata in Europa con GMES (Global Monitoring for Environment and Security) che fornisce servizi informativi su dati rilevati da remoto con satelliti e sensori su acqua, terra, atmosfera;
- i principi sviluppati dal Global Earth Observation System of Systems – GEOSS, di cui l'Europa fa parte, in materia di interoperabilità e condivisione dei dati;
- una rete europea di dati sul mare di prossimo sviluppo;
- gli esiti di diversi progetti di ricerca del programma quadro europeo già inquadrati secondo i principi dichiarati da SEIS;
- il lavoro dell'Agenzia Europea per l'Ambiente e in particolare la rete EIONET e il sistema REPORTNET già esistenti;
- alcune buone pratiche realizzate nei diversi stati membri.

BOX EIONET

La Rete europea per l'informazione e l'osservazione (European Environment Information and Observation network: Eionet) è stata costituita tra EEA e i Paesi membri dell'Unione e altri Paesi che vi cooperano (in tutto 38) con l'obiettivo di fornire dati tempestivi di qualità certa, informazioni e competenze per la valutazione dello stato dell'Ambiente in Europa e delle pressioni cui è sottoposto. Lo scopo è quello di mettere in grado i decisori di prendere le più opportune misure di protezione e di verificare l'efficacia delle politiche e delle misure stesse. Il network è basato su National Focal Points (NFPs) che hanno la responsabilità del collegamento con EEA e National Reference Centres (NRCs) tematici, collocati in oltre 300 Agenzie e strutture nazionali che differiscono tra loro da Paese a Paese a seconda dell'architettura organizzativa che cascuno si è dato.

In Italia NFP è identificato in ISPRA (ex APAT) a cui fanno capo anche gran parte degli NRC tematici.

Eionet è quindi lo strumento organizzativo che fornisce ad EEA la possibilità di raccogliere e organizzare i dati e di sviluppare e diffondere l'informazione. I dati sono validati dalle singole nazioni e la trasmissione dei dati è supportata da una estesa infrastruttura tecnologica per l'informazione nota come e-Eionet.

Eionet comprende anche centri di particolare esperienza su temi specifici denominati **European Topic Centres** (ETCs) che vengono incaricati da EEA di svolgere compiti

determinati su temi circoscritti. Attualmente sono 5, nelle aree: Aria e clima, Biodiversità, Uso del suolo e informazione spaziale, Consumo e produzione sostenibile, Acqua.
Eionet è dotato di un sitema di reporting dei dati denominato **Reportnet**. Reportnet consiste in una infrastruttura che sostiene e migliora il flusso di informazioni, basata su tools interrelati che utilizzano il web. Oggi Reportnet è utilizzato anche per la trasmissione del reporting dei Paesi membri previsto da normative comunitarie.
http://www.eionet.europa.eu/about

Gli stati membri sono chiamati a finanziare e attuare la Direttiva INSPIRE; riorganizzare, nelle loro diverse articolazioni istituzionali, i propri sistemi di raccolta e trattamento dei dati ambientali verso maggiore interoperabilità e integrazione. L'UE dovrà: porre maggiore attenzione politica e destinare risorse finanziarie all'attuazione di INSPIRE; ripensare anche sul piano normativo ai sistemi di comunicazione in essere nell'UE per adattarli al concetto di rete interoperabile distribuita; finanziare investimenti per la raccolta di nuovi dati o per armonizzare i sistemi di monitoraggio e gestione dei dati già esistenti.
http://ec.europa.eu/environment/seis/

BOX GMES

L'iniziativa "Monitoraggio Globale per l'Ambiente e la Sicurezza" è coordinata e gestita dalla Commissione Europea che ne ha avviato la realizzazione fin dal 1998 con diversi progetti di ricerca finanziati parzialmente nell'ambito del 7° Programma Quadro. L'iniziativa vede inoltre protagonisti per i diversi aspetti connessi all'infrastruttura per l'osservazione: l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e l'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA).

"L'informazione ambientale è di importanza cruciale. Aiuta a comprendere come il nostro pianeta e il suo clima stanno cambiando, il ruolo giocato dalle attività umane in questi cambiamenti e quanto essi influenzino la nostra vita quotidiana.
Il benessere e la sicurezza delle future generazioni sono più che mai dipendenti dalle azioni di ogniuno di noi e dale decisioni di oggi sulle politiche ambientali. Per intraprendere le azioni giuste, i decisori politici, il mondo degli affari, i cittadini devono potere disporre di una informazione affidabile e aggiornata sui cambiamenti in corso sul pianeta e nel clima.
Il Programma Europeo di osservazione della Terra GMES (Global Monitoring for Environment and Security) fronisce questo tipo di informazioni.
I politici e le autorità pubbliche, i maggiori utilizzatoi di GMES, usano le informazioni per mettere a punto leggi e politiche con al centro il tema del cambiamento climatico, monitorano la loro implementazione e ne valuatno gli effetti. GMES sostiene anche le decisioni critiche che devono essere assunete rapidamente durante le fasi di emergenza come durante le catastrofi naturali o provocate dall'uomo o durante le crisi umanitarie.
Gli utilizzatori ottengono informazioni attravreso servizi dedicate a un monitoraggio sistematico e alla formlazione dei previsioni sullo stato dei subsistemi terrestri. Sono sviluppate si diverse aree tematiche: mare, terra, atmosfera, emergenza,sicurezza e cambiamento climatico.
… In pratica, GMES consiste in un complesso insieme di sistemi che raccolgono dati da diverse fonti (satelliti per l'osservazione terrestre e sensori "in situ" come stazioni terrestri, sensori aviotrasportati o montati su vettori marini)
…La sostenibilità dei servizi operative di GMES è assicurata da finanziament pubblici provenienti dalle UE, da agenzie intergovernative, dagli Stati Membri. Considerati "beni pubblici" questi servizi devono essere accessibili a qualsiasi organizzazione o cittadino."

Interessante è la sottolineatura degli scopi per cui l'infrastruttura è stata costruita:
Assicurando la sostenibilità di una infrastruttura informativa necessaria a produrre un output informativo ella forma di mappe, set di dati, rapporti, sistemi di allerta mirati, etc. GMES aiuta le

persone e le loro organizzazioni a intraprendere delle azioni, a prendere decisioni appropriate e a decidere degli investimenti necessari. GMES rappresenta anche un grande potenziale per quel mondo degli affari nel mercato dei servizi che sarà in grado di utilizzare dati e informazioni in accordo con il principio di pieno e aperto accesso."
http://www.gmes.info/pages-principales/overview/

Parte I

Capitolo 3

Gli indicatori di Biodiversità

Definizione, finalità, caratteristiche degli indicatori

Misurare la Biodiversità. I principali set di riferimento

“Not everything that can be counted counts,
and not everything that counts can be counted.”

“Non tutto ciò che può essere contato conta
e non tutto ciò che conta può essere contato”
Albert Einstein

Definizione, finalità, caratteristiche degli indicatori

Questioni complesse e molto articolate come quelle che percorrono la società contemporanea: lo sviluppo economico la sua equità e la sua sostenibilità, il benessere della società, la conservazione della Biodiversità, etc. hanno la necessità di essere rappresentate in modo semplificato e standardizzato (cioè scientificamente fondato e ripetibile) per potere essere misurate e comunicate (rese accessibili) ad un pubblico diversificato che va dal singolo cittadino, al decisore politico.
L'esempio più immediato, più universalmente noto ed accettato, di più antico uso, è il Prodotto Interno Lordo (PIL) un indicatore elaborato dagli economisti per misurare lo sviluppo-crescita economica-ricchezza delle nazioni. Da almeno mezzo secolo tale indicatore è stato sottoposto a innumerevoli critiche da parte di famosi economisti (Polany, Georgescu Roegen, Daly, per citare solo alcuni tra i primi), di movimenti sociali, di politici, di organizzazioni, ed anche di consessi istituzionali internazionali (OCSE, Commissione e Parlamento Europeo) che tuttavia hanno in qualche modo confermato la necessità di avere una misura dello "sviluppo" tradotta da un indicatore, suggerendone però una diversa fondatezza e sensibilità ad altri parametri rispetto a quelli utilizzati dal PIL.

Molto noto è il recente rapporto di una Commissione ("The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress" CMEPSP) costituita dal Presidente francese Sarkozy (in qualità di Presidente dell'Assemblea Generale dell'ONU), composta da eminenti economisti e guidata da due premi Nobel, Sen e Stieglitz e da Fitoussi.
Il Rapporto si conclude con due messaggi principali:

- verso una migliore misurazione della performance economica in una economia complessa;
- dalla produzione al benessere (well-being); per cui si ritiene giunto il momento di *"…shift emphasis from measuring economic production to measuring people's well-being." (sottolineatura originale).* (Sen A., Stieglitz J.E., Fitossi J-P., 2009)

Seguendo più o meno correttamente le indicazioni di questo rapporto è nato, nei media italiani (Il Sole 24Ore, La Repubblica) un indicatore di Benesse Interno Lordo (BIL), ma già prima del Rapporto "Sen-Stieglitz-Fitoussi", l'Associazione Italiana "Sbilanciamoci" aveva elaborato fin dal 2002, con riferimenti molto simili a quelli del Rapporto, ma con una metodologia "partecipata", un "indice di progresso" delle regioni italiane (Qualità dello Sviluppo Regionale QUARS). (Rondinella 2009; Segre 2009).

Dal Rapporto CMEPSP cito alcune considerazioni sugli indicatori che hanno un valenza metodologica generale:
"In effetti, gli indicatori statistici sono importanti per il design e la valutazione delle politiche che hanno come obiettivo la promozione del progresso sociale e quello di valutare, influenzare il funzionamento dei mercati. Il loro ruolo si è accresciuto in modo significativo negli ultimi due decenni. Ciò è il riflesso del miglioramento dei livelli di istruzione della popolazione, dell'accresciuta complessità delle economie moderne e della ampia diffusione delle tecnologie dell'informazione. Nella "società dell'informazione" l'accesso ai dati, inclusi i dati statistici è molto più facile. Sempre più persone guardano le statistiche per informarsi meglio o per assumere decisioni. Per rispondere alla crescente domanda di informazione anche l'offerta di statistiche è considerevolmente aumentata allargandosi a nuovi domini e fenomeni.

… Ciò che misuriamo ha effetti su ciò che facciamo; se le nostre misure hanno punti deboli anche le nostre decisioni risulteranno distorte."

Con l'inquadramento normativo di una policy della conservazione a livello globale ed europeo, con l'incremento delle conoscenze prodotto dalla ricerca sulle componenti della biodiversità e le loro relazioni, con la sempre crescente disponibilità dei dati e delle informazioni e di nuove tecnologie per l'informazione e la comunicazione che ne consentono la produzione, l'accesso, l'elaborazione si costituiscono le basi sulle quali è avvenuto lo sviluppo di indicatori della Biodiversità.

Quella che segue può essere considerata una definizione generica, ma universale di "indicatore": un indicatore è un valore misurabile o un parametro, osservabile o stimabile capace di fornire informazioni sintetiche relative ad un certo fenomeno in modo facilmente comprensibile e utilizzabile dagli utenti.

Ne riporto alcune altre a diverso livello di articolazione:
"Gli indicatori potrebbero essere descritti come: "misure o parametri basati su dati verificabili che veicolano informazioni su qualcosa che va oltre loro stessi".
Gli indicatori sono una serie di chiavi statistiche che possono essere usate, in supporto dei decisori politici o del pubblico, per valutare le condizioni e le dinamiche di un certo fenomeno e il raggiungimento di obiettivi specifici. Più in particolare. Gli indicatori possono essere utilizzati per fornire ai decisori informazioni utili sullo stato e le dinamiche della Biodiversità e per essere di aiuto nel determinare se le finalità generali e gli obiettivi specifici vengano conseguiti.
Gli indicatori mettono inoltre in grado coloro che hanno formulato una politica di valutare se questa stia avendo gli effetti desiderati sulla Biodiversità e di individuare se e dove esistano dei problemi nella struttura della politica adottata. Altri usi degli indicatori comprendono la previsione o prefigurazione di dinamiche, la negoziazione e l'implementazione di trattati regionali e internazionali, la più ampia messa a punto di programmi. In tali modi gli indicatori supportano la individuazione di priorità d'azione."
(Bubb ed al., 2005)
http://www.unep-wcmc.org/collaborations/BINU/

"Un indicatore può essere definito come una misura utilizzata per determinare la performance di funzioni, processi, esiti nel tempo." (Strand et al. 2007)

Un indicatore è una misura, generalmente quantitativa, che può essere usata per illustrare e comunicare in modo semplice fenomeni complessi, compresi gli andamenti e i progressi nel tempo. Un indicatore fornisce una chiave per la comprensione di una materia che implica diversi significati o rende percepibile una dinamica o un fenomeno che non è immediatamente indagabile. Un indicatore è un segno o un sintomo che rende qualcsa conosciuto con un ragionevole grado di certezza. Un indicatore rivela, evidenzia e la sua significatività si estende, al di là di ciò che è effettivamente misurato, ad un più ampio argomento o fenomeno di interesse.
(EEA core set of indicators 2005)

La definizione che segue è specificamente riferita ad indicatori di biodiversità:
"Gli indicatori sono utili strumenti che consentono di fornire una sommaria descrizione di dinamiche piuttosto ampie ma non possono assoltamente pretendere di descrivere tutti i cambiamenti che hanno luogo nella biodiversità del Regno Unito. La funzione che

svolgono al meglio è, come il nome stesso suggerisce, quella di fornire indicazioni sullo stato complessivo della biodiversità."
http://www.jncc.gov.uk/pdf/BIYP_2010.pdf

Nella successiva definizione anch'essa riferita agli indicatori di Biodiversità si mette l'accento sulle funzioni dell'indicatore:
"Gli indicatori sono serie statistiche significative utilizzabili dai decisori e dal pubblico per valutare condizioni e dinamiche o il raggiungimento di un certo obiettivo. In modo più specifico gli indicatori possono essere usati per fornire ai decisori politici informazioni significative sullo stato e le dinamiche della biodiversità e supportarli nella verifica del raggiungimento di obiettivi generali. Gli indicatori servono anche ai politici per accertare se le politiche in essere abbiano raggiunto gli esiti desiderati sulla biodiversità e sono di ausilio nell'individuazione di problemi nella struttura della politica adottata. Altri usi includono la previsione, la proiezione dei trends, la negoziazione e l'implementazione di trattati internazionali, e la programmazione generale. In tali forme gli indicatori sono d'aiuto nella definizione di priorità d'azione."
(Reid et al 1993)

Nelle sue stesse definizioni sono dunque sempre riassunti sia i caratteri: semplificazione; quantificazione; standardizzazione; che le funzioni, che un indicatore deve possedere e cui deve assolvere.

Quanto agli usi- funzioni-finalità si riportano di seguito solo due dei più recenti e completi inquadramenti forniti dalla letteratura scientifica.
Failing e Gregory (2003), in uno scritto dedicato agli indicatori di gestione forestale, sembrano privilegiare il loro ruolo di supporto alle decisioni:
(1)to track performance (results-based management) per la verifica di risultati (gestione orientata al risultato),
(2) to discriminate among competing hypotheses (scientific exploration) per scegliere fra ipotesi in competizione (esplorazione scientifica),
(3) to discriminate among alternative policies (decision analysis) per discriminare tra politiche alternative (analisi decisionale).

Bubb et al (2010) forniscono un inquadramento più allargato e, direi, esaustivo:
"Gli indicatori sono uno degli aspetti centrali di un processo decisionale efficace e di un "adaptive management". Essi possono fornire la misura di un progresso o di un successo delle politiche o formare parte di un tempestivo sistema di allerta (early warning) per rilevare l'emergenza di un problema. Possono essere anche utilizzati per suscitare consapevolezza su un certo problema e metterne in discussione "risposte". Attraverso tutte queste funzioni gli indicatori forniscono una importante interfaccia fra la politica e la scienza collegata alla biodiversità e consentono una semplificazione di questo complesso tema." (Bubb et al 2010)

Gli indicatori, in estrema sintesi, costituiscono un nesso fra le conoscenze prodotte dal monitoraggio e dalla ricerca e la messa a punto di politiche basate su dati di fatto.
La scelta di uno o più indicatori capaci di rappresentare adeguatamente un fenomeno da parte di scienziati e decisori istituzionali dovrebbe riflettere sia evidenze scientifiche che valori, aspettative, interessi sociali.
Nello stesso tempo, gli stessi indicatori possono essere utilizzati come strumenti di comunicazione verso e da settori diversi della società (media, ONG, cittadini, organizzazioni politiche e professionali, etc.).

BOX Indicatori di sviluppo sostenibile

Gli indicatori di "sviluppo sostenibile" sono stati elaborati a partire dalle premesse della Dichiarazione dell'Assemblea generale dell'Onu del 1972 sistematizzate dalla Dichiarazione di Rio (1992).
Nel capitolo 40 dell'Agenda 21 viene elaborato il seguente messaggio: "*indicatori dello sviluppo sostenibile devono essere elaborati in modo da fornire una solida base per la formazione decisionale a tutti i livelli ed in modo da contribuire a una sostenibilità autoregolatrice dei sistemi integrati ambientali e di pianificazione.*"
L'impulso per un loro sviluppo è stato più volte rinnovato da Commissioni Onu ed è presente anche nel Piano di implementazione della Dichiarazione di Johannesburg (2002).

Smeets e Wetering (1999) sintetizzano le funzioni degli indicatori di sostenibilità in:
Comunicazione: funzione principale attraverso la quale si realizza uno scambio di informazione;
Semplificazione: basata sul fatto che una realtà complessa come l'interrelazione tra le specie viventi e il sistema abiotico deve essere e-semplificata focalizzando aspetti rilevanti sui quali siano disponibili dati;
Supporto alla definizione delle politiche; con tre diversi intenti: *a) "Fornire informazioni sulle questioni ambientali, in modo da consentire ai pianificatori di valutare le loro proposte; b)Supportare la politica di sviluppo ed i principali regolamenti attraverso l'identificazione dei fattori chiave che causano pressioni sull'ambiente; c) Monitorare gli effetti delle azioni di risposta;"*
Strumento di sensibilizzazione del pubblico.

L'Europa annovera l'obiettivo dello sviluppo sostenibile nel Trattato dell'Unione. La strategia UE è stata lanciata a Gotheborg nel 2001 e rinnovata nel 2006 e numerose iniziative sono state intraprese per inglobare l'obiettivo dello sviluppo sostenibile nelle diverse politiche di settore. Nel 2009 la Commissione Europea ha prodotto la comunicazione COM(2009) 400 *"Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni:. Integrare lo sviluppo sostenibile nelle politiche dell'UE: riesame 2009 della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"*
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0400:FIN:IT:PDF
Un rapporto di monitoraggio: *Sustainable development in the European Union 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy, Eurostat 2009*, riferito al periodo 1990/2008 sulla strategia di sviluppo sostenibile europea è stato pubblicato alla fine del 2009.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-78-09-865/EN/KS-78-09-865-EN.PDF
Esso è basato su un set di indicatori di sostenibilità sviluppato specificamente per l'Europa che forniscono un quadro di valutazione sul progresso e della strategia e sulla rapidità con cui i suoi obettivi sono perseguiti
EEA mantiene pagine in cui sono presentati 290 indicatori, riferiti a 19 temi e appartenenti a diversi set settoriali, tra i quali quelli di sviluppo sostenibile
http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators#c7=all&c5=&c0=10&b_start=0
e mappe interattive (47) su dodici diversi "topics" ambientali
http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps#c5=&c0=5
Lo stato degli undici indicatori di sviluppo sostenibile selezionati afferenti a 9 diverse aree tematiche è documentato in specifico da Eurostat.

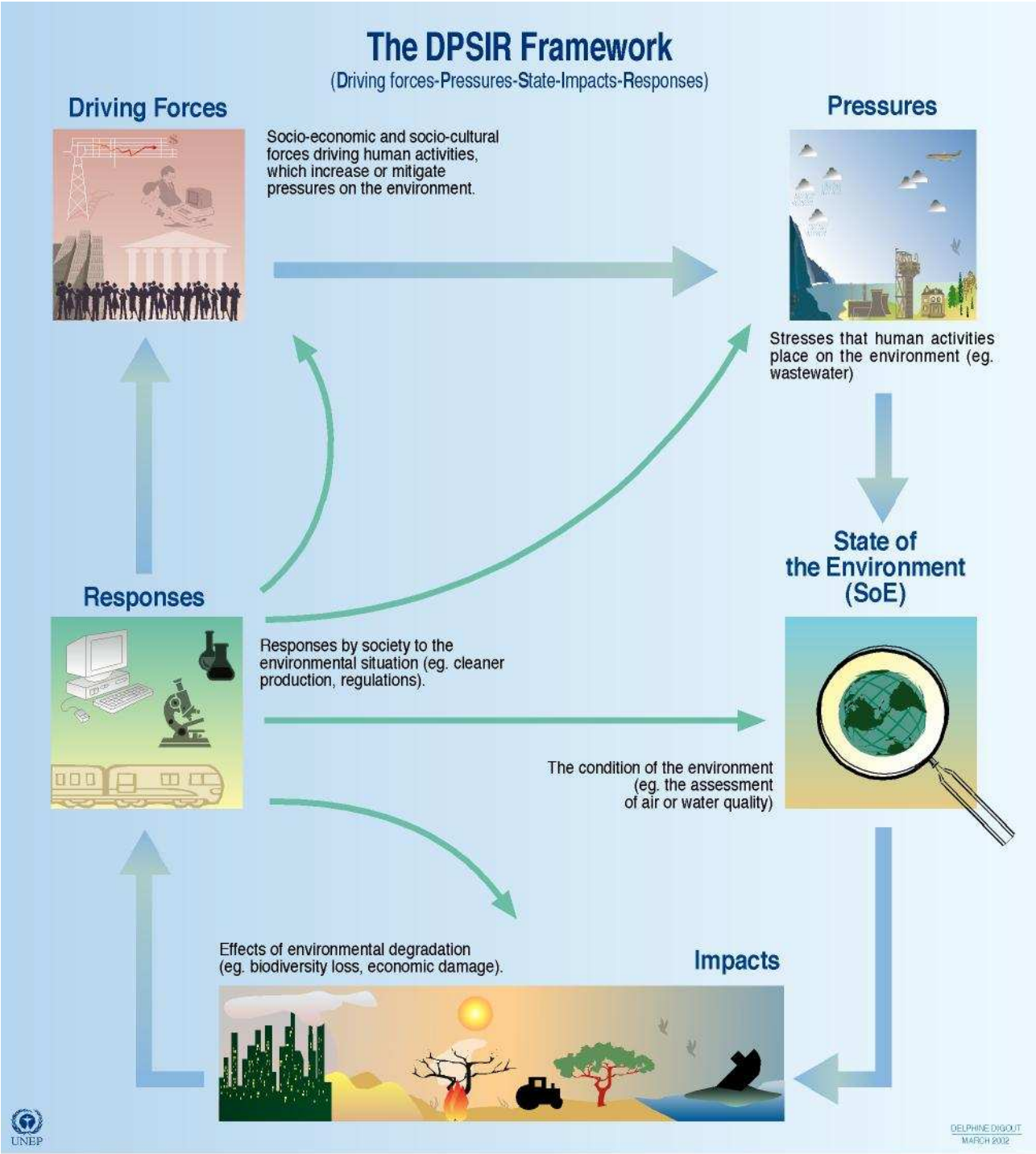
Theme	Headline indicator
Socioeconomic development	Real GDP per capita *(QP)*
Sustainable consumption and production	Resource Productivity *(QP)*

Social inclusion	At-risk-of-poverty rate, by gender *(QP)*
Demographic changes	Employment rate of older workers *(QP)*
Public health	Healthy life years and life expectancy at birth, by gender *(QP)*
Climate change and energy	Greenhouse gas emissions *(QP)* Share of renewable energy in gross final energy consumption
Sustainable transport	Energy consumption of transport relative to GDP *(QP)*
Natural resources	Common bird index *(QP)* Fish catches taken from stocks outside safe biological limits *(QP)*
Global partnership	Official Development Assistance as share of gross national income *(QP)*

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators/

La catena causale DPSIR

Per lo sviluppo e la strutturazione degli indicatori che descrivano l'interazione fra la società e l'ambiente, il modello più utilizzato, basato sugli intrecci causali è il cosiddetto **DPSIR** sviluppato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) alla fine degli anni '90.
Il modello da cui deriva: PSR (Pressione-Stress- Risposta) è stato ideato in Canada alla fine degli anni '70 (Rapport e Friend, 1979) per le statistiche canadesi ed è stato successivamente sviluppato e adottato da diverse istituzioni e organizzazioni internazionali (OCSE, UNEP, UNCSD, EU) ed utilizzato in studi riferiti a singoli Paesi o in manuali applicativi.
E' basato sulla catena causale innescata da un fattore determinante (Driver) e reversibile parzialmente o totalmente attraverso "azioni" di risposta (Risposta).
La catena DPSIR è costituita dai seguenti "anelli":
Driver (principio causale; "Determinante"; cioè il fattore primario dei cambiamenti che ci si propone di misurare);
Pressure (Pressione, l'uso di tutte le risorse da parte dell'uomo, compreso l'uso dello spazio come ricettore)
State (Stato, le condizioni dei fattori biotici in senso lato e abiotici)
Impact (Impatto, risultante dal mutamento delle condizioni ambientali)
Responses (Risposte, le misure prese per affrontare Drivers, Pressures; State o Impacts



Source : Global International Water Assessment (GIWA), 2001; European Environment Agency (EEA), Copenhagen.

Fonte EEA

I caratteri di cui si connota lo sviluppo sociale ed economico quali: i modelli e le tecnologie della produzione, i livelli di consumo e le attitudini dei consumatori, gli stili di vita vengono descritti da indicatori definiti ***fattori primari*** (determinanti, drivers) come l'aumento di popolazione o l'efficienza ecologica di una tecnologia o i bisogni individuali o i modi in cui gli individui svolgono le loro attività.

Le ***pressioni*** generate sull'ambiente dai processi di produzione e consumo sono descritte da indicatori che misurano il rilascio di sostanze (emissioni, rifiuti,…), che sono agenti fisici e biologici, il prelievo e l'uso delle risorse naturali compreso l'uso del territorio.

La conseguenza delle pressioni sono cambiamenti di ***stato*** dell'ambiente (della biodiversità) misurabili con indicatori che ne descrivono caratteri costitutivi fisici (la temperatura, i diversi usi del suolo,…), chimici (la concentrazione nell'aria, nell'acqua o nel suolo di CO2, Azoto, Fosforo ,…) o biologici (lo stato di minaccia a specie animali o vegetali, la consistenza delle popolazioni di specie ittiche commerciali, la diversità genetica delle colture agricole,…).
I cambiamenti di stato esercitano ***impatti*** sull'ambiente (sulle relazioni ecosistemiche, sui beni e servizi prodotti...) tali da comprometterne le funzioni fondamentali quali la salubrità dell'ambiente per la vita umana, la rigenerazione delle risorse, la diversità biologica etc. di cui gli indicatori forniscono descrizioni.
Un esempio può essere quello della occorrenza di malattie respiratorie legate alla qualità dell'aria (*stato*) modificata da un eccessivo carico del traffico automobilistico (*pressione)*; un altro quello dell'allontanamento di specie autoctone dalle loro nicchie ecologiche provocato dall'invasione di specie aliene invasive (*pressione*) frutto della globalizzazione del commercio e dell'utilizzo a diversi fini di organismi viventi provenienti da aree con diverse condizioni ecologiche (*drivers*).
La società attraverso le sue istituzioni (formulazione di politiche mirate) ma anche attraverso l'azione di gruppi o di singoli individui che modificano i loro comportamenti, può fornire ***risposte*** che affrontino i cambiamenti negativi prevenendoli e/o annullandoli (azione sulle *determinanti*), mitigandoli (azione su *pressioni* e *stato*).
Gli indicatori di *risposta* consentono di misurare la dimensione della reazione della società.
L'istituzione di Aree Protette, misurabili in termini di estensione areale, si propone la conservazione della natura e della biodiversità e del controllo degli usi del suolo come obiettivo primario dei territori su cui insistono; misurabile è il numero di persone che bevono acqua dal rubinetto invece che imbottigliata o usano il treno al posto dell'auto modificando stili di vita e di consumo; la spesa per la salvaguardia dell'ambiente è comunemente considerata un altro generale indicatore di risposta.

Altre classificazioni sono possibili come quella che raggruppa gli indicatori ambientali in generale ma anche specificamente della biodiversità in tipi, trasversali alla catena DPSIR, che fanno riferimento all'azione principale da essi svolta o all'uso principale che ne viene fatto. Si hanno cosi principalmente: **indicatori descrittivi, indicatori di performance, indicatori di efficienza**. (EEA Technical report No 1/2005; Smeets e Wetering 1999; Saunders e al 1998)

- Gli indicatori descrittivi rispondono alla domanda: cosa sta succedendo alla biodiversità e dunque, attraverso di essa, all'umanità? (MA 2005) Ad esempio il numero di specie presenti in ambienti agricoli, il livello di inquinamento da fosforo o azoto nelle acque superficiali.
- Gli indicatori di performance misurano lo stato presente in rapporto ad una specifica condizione di riferimento desiderabile (target). Cioè rispondono alla domanda su quanto sia importante lo stato attuale. Quanto più è identificabile una istituzione pubblica o un privato responsabile per l'ottenimento dell'obiettivo tanto più utili risultano tali indicatori. Si possono citare qui i livelli di emissione di sostanze inquinanti rispetto ai limiti imposti da norme ai singoli impianti industriali o alle istituzioni Comunali per i limiti di inquinamento urbano o, riprendendo l'esempio precedente, il livello di fosforo e azoto rispetto ad un obiettivo di qualità fissato da una autorità di bacino per un certo corpo idrico.
- Gli indicatori di efficienza pongono la questione se esista o meno un "miglioramento". Si tratta in genere di indicatori aggregati che mettono insieme diversi aspetti della catena causale DPSIR. L'esempio più immediato è l'indicatore

di Impronta Ecologica che lega la pressione sull'ambiente e sulla Biodiversità alle attività umane di produzione e consumo.

Il modello DPSIR è affermato come modello di riferimento più diffuso anche per lo specifico tema della biodiversità, come si vedrà nel contesto della trattazione di questa ricerca, ma non mancano riserve al suo utilizzo. Riserve tuttavia che per quasi tutti gli autori si sostanziano in una richiesta di rafforzamento del modello e non in un suo abbandono.
Le maggiori riserve sono concentrate sul fatto che spesso il legame causale non risulti particolarmente stringente o sul fatto i legami reciproci fra questioni diverse siano eccessivamente semplificati. Il legame molti a molti che talora esiste, ad esempio fra pressione e stato (uno stato generato da diverse pressioni o una pressione che agisce su diversi stati), può rendere difficile l'individuazione di un indicatore. Infine, ma non da tutti gli autori ciò è considerato un difetto, la collocazione di un indicatore in un anello della catena risulta talvolta opinabile. Gli autori che ritengono la flessibilità un pregio, sostengono che la possibilità di definire un indicatore come pressione o stato, come pressione o determinante, come stato o risposta, offre ai decisori una opportunità di scelta legata proprio all'uso che si intende farne.(Pinter ed al. 2005; SEBI 2010;).
Per citare un caso specifico: nel set di indicatori per l'agricoltura IRENA (Vedi I.19 e 20 SEBI 2010) alcuni indicatori (ad es. *Consumo di pesticidi*, *Intensità di uso delle acque*) definiti *Drivers* nel contesto specifico della valutazione per cui il set è stato pensato, divengono indicatori di *Pressione* nel contesto della misurazione degli effetti dell'Agricoltura sulla Biodiversità analogamente cambia (da *Driver* a *Pressure*) nei due contesti l'indicatore *"Modelli colturali/di allevamento"* che impatta direttamente sulla biodiversità agricola. (Agriculture and environment in EU-15 - the IRENA indicator report 2005)

Alla base dello sviluppo degli indicatori di biodiversità degli ultimi dieci anni sono state svolte articolate considerazioni che così possono esser sintetizzate per punti:

- La misura dello stato e delle dinamiche della biodiversità è una componente essenziale perché la sua conservazione e il suo uso sostenibile siano basati su programmi e strategie che contengano elementi oggettivi e scientificamente fondati e individuino obiettivi specifici. Ad esempio per l'Unione Europea e per i singoli Paesi che ne fanno parte i riferimenti più importanti per lo sviluppo di indicatori "sensibili" sono: la CBD, la Strategia Europea per la Biodiversità e i relativi Piani di Azione, ma anche le Direttive Habitat e Uccelli, e il 6° Programma di Azione Ambientale.
- La biodiversità è un concetto di grande complessità il cui stato e il cui trend non può essere misurato in modo completamente esaustivo. E' evidente che inventari completi (quand'anche fossero disponibili) non posssono essere presi in considerazione. Gli indicatori, come surrogati di parti del tutto, possono produrre stime di stato e dinamica in modo più rapido e a costi minori e devono divenire parti sostanziali di strategie di gestione della BD. Sia per la complessità intrinseca del concetto che per i differenti significati che le persone attribuiscono alla bidiversità l'idea di un singolo indicatore non appare adeguata.
- Le reazioni delle singole specie ai cambiamenti ambientali sono specifiche. Ciò rende possibile utilizzare in modo soddisfacente indicatori per specie di cui si conoscono le reazioni riferendoli a più ampi elementi costitutivi della biodiversità. E' necessario trovare e sviluppare indicatori che siano in grado di tracciare sfaccettature diverse della biodiversità.

- I legami tra le componenti della biodiversità che interagiscono per generare processi ecosistemici allo stesso tempo complessi e deboli e anche per questo generalmente poco conosciuti e compresi implicano la difficoltà di trovare indicatori utilizzabili per gli ecosistemi.
- Nel contesto Europeo i più importanti biomi presentano differenze che devono essere tenute nel debito conto
- Conservare e utilizzare in modo sostenibile la biodiversità produce molte opzioni politiche ciascuna delle quali necessità un processo di costruzione di indicatori "partecipato" dai suoi utenti per misurare specifici aspetti legati ai particolari intenti perseguiti.
- Ogni singolo indicatore deve essere progettato per uno scopo specificato e definito. Il sistema di misura in cui gli indicatori sono inseriti deve possedere obiettivi e limiti (temporali, spaziali e di scopo) chiari.
- I fattori determinanti e le pressioni sulla biodiversità, pur operando in tutto il globo, hanno importanza relativizzata a livello locale per qualsiasi dato ecosistema. Per essere utilizzabile da parte dei decisori, ogni indicatore dovrebbe idealmente essere sensibile ai cambiamenti della biodiversità generato da un particolare fattore determinante o da una particolare pressione nel contesto in cui essi operano.
- Il processo di costruzione degli indicatori dovrebbe articolarsi in fasi successive:
  a) definire gli obiettivi del monitoraggio attuato utilizzando la biodiversità;
  b) definire quale sia la componente della biodiversità da valutare;
  c) definire gli obiettivi di quella componente;
  d) identificare indicatori adatti a misurare il progresso verso quegli obiettivi.
- La scelta e il design di indicatori influenza fortemente le successive politiche e i successivi programmi di monitoraggio e di ricerca.
- Occorre evitare di proporre od adottare indicatori solo con un approccio opportunistico cioè perché facili da misurare, riferiti a "flag species" o semplicemente perchè i dati ad essi riferiti sono gli unici disponibili. Gli indicatori di biodiversità dovrebbero essere oggetto di uno sviluppo specificamente ad essa orientato.
- Gli indicatori dovrebbero essere sviluppati proprio da coloro che li utilizzano. In relazione all'ampia gamma di utilizzatori ipotizzabile in relazione alle loro diversificate funzioni è importante prevedere il coivolgimento e la "partecipazione" non solo di scienziati, tecnici e decisori politici, ma anche, di educatori, comunicatori ed anche, in forme opportune, di portatori di interesse e semplici cittadini.
- Esiste una notevole letteratura scientifica e di supporto tecnico alle politiche che va tenuta a costante riferimento prodotta in sedi di ricerca, da Agenzie, Istituzioni internazionali ed anche da organizzazioni non governative.

Requisiti di un indicatore

I requisiti che un buon indicatore di biodiversità deve possedere sono stati analizzati da diversi autori che ne hanno dato differenti articolazioni a partire da considerazioni analoghe a quelle sopra proposte e più o meno approfondite. Ne ho ricavato un quadro complessivo che mi pare avere il pregio della esaustività anche se non tutti i requisiti sono sempre da considerarsi ugualmente indispensabili ed alcuni sono in taluni casi da considerarsi subordinati ad altri (certamente Rilevanza , Rappresentatività e Sensibilità sono da considerare caratteristiche imprescindibili).

1) **Rappresentatività e buona copertura**
L'indicatore, ad esempio, comprende un gruppo di specie animali e/o vegetali abbastanza ampio o rappresentativo e possiede una buona copertura spaziale.
2) **Cadenza temporale ed aggiornato**
Mostra le dinamiche nel tempo e può essere aggiornato in modo routinario (p.es. annualmente) Va sottolineato il problema sul fatto che per misurare un cambiamento di un tasso sono necessari almeno 3 datapoints e la scelta degli intervalli di misurazione ha forti implicazioni sui risultati.
3) **Semplificazione informativa**
Sintetizza un fenomeno complicato in forma semplice e comprensibile. Ad esempio l'interruzione della continuità ecologica (o dell'eco field) di una o più specie rappresentato da una infrastruttura stradale
4) **Chiarezza di rappresentazione**
Può esporre chiari messaggi con grafica immediata e accattivante e contribuire in tal modo al coinvolgimento dei cittadini.
5) **Solidità quantitativa e statistica**
Basto su osservazioni quantitative reali e solidi metodi statistici di raccolta ed elaborazione dei dati
6) **Relativamente indipendente dalla dimensione del campione**
Dati utilizzabili possono essere ottenuti da campioni relativamente ristretti
7) **Sensibilità**
Alcune caratteristiche qualitative misurabili sono più sensibili ai cambiamenti che l'ambiente complessivo cui si riferiscono. (cioè produce in modo anticipato un segnale di allerta)
8) **Realistico**
Basato su programmi di monitoraggio già esistenti. La sua applicazione è economicamente fattibile.
9) **Indicativo**
Mostra i cambiamenti ad una scala più ampia.
10) **Motivato dagli utilizzatori e accettabile**
Risponde ai bisogni degli interessati ed è da questi ampiamente condiviso; ad esempio le necessità di reporting previste da obblighi esistenti a livello normativo.
11) **Rilevante sotto l'aspetto normativo e politico**
E' connesso all'insieme degli obiettivi e degli assunti basilari delle politiche. Consente di valutare i progressi verso gli obiettivi stabiliti.
12) **Bassa sensibilità ai cambiamenti di sfondo**
Possiede un margine di reazione alle fluttuazioni naturali tale da essere in grado di misurare esclusivamente i cambiamenti determinati da cause antropiche.
13) **Spiegabile**
L'impatto e il significato del cambiamento deve essere noto.
14) **Prevedibile**
Può essere oggetto di previsione e può essere legato a modelli socio-economici.
15) **Comparabile**
Rende possibile il confronto fra situazioni diverse (ad es. fra diversi Paesi).
16) **Aggregabile e disaggregabile**
Può essere aggregato e disaggregato fra diversi livelli (ad es. comunitario, nazionale, regionale).

I diversi indicatori di Biodiversità sono stati sviluppati a partire dagli inizi degli anni 90' (Reid et al. 1993) e il loro numero si è nel corso del tempo notevolmente incrementato

(Prescott-Allen et al 2000; etc.) grazie al contributo di singoli ricercatori, ma soprattutto di istituzioni della ricerca che hanno spesso beneficiato di risorse finanziarie rese disponibili dalle istituzioni pubbliche e da Agenzie internazionali. L'impulso principale, come già accennato è venuto dalla esistenza di un riferimento strategico costituito dalla CBD in rapporto ai cui fini e obiettivi gli indicatori sono stati selezionati. I paesi che hanno sottoscritto la Convenzione, accogliendone auspici e indicazioni hanno, spesso con notevole tempestività (vedi Australia o Svizzera) sviluppato propri indicatori, in genere raggruppati in set piuttosto articolati.

BOX Svizzera

Nel 2001 l'Ufficio Federale dell'Ambiente (UFAM) Svizzero ha avviato un progetto denominato BDM (Biodiversitaets Data Monitoring) con il quale sono stati individuati, in base a fonti esistenti e dati pregressi, 34 indicatori significativi della biodiversità nel Paese inquadrati nel framework concettuale PSR (Pressione, Stato, Risposta).
http://www.biodiversitymonitoring.ch/english/aktuell/portal.php
Nello stesso anno è stata effettuata una prima indagine conoscitiva, anche in funzione di costituire una baseline di riferimento per ogni tema trattato degli indicatori ed è stato definito un programma di monitoraggio per verificarne le dinamiche.
"L'MBD censisce direttamente la diversità biologica dei gruppi di specie di animali e piante selezionati: piante vascolari, muschi, uccelli nidificanti, farfalle diurne e lumache. Inoltre, l'MBD ha elaborato due reti di misurazione che coprono tutto il territorio nazionale. Ogni cinque anni si effettua un rilevamento della flora e della fauna presente su oltre 2000 superfici-campione selezionate in modo tale da essere rappresentative del paesaggio svizzero"
La sintesi del secondo Rapporto sulla Biodiversità Svizzera elaborato con l'utilizzo degli indicatori è stato pubblicato nel 2009 ed è disponibile (sommario) in rete:
http://www.biodiversitymonitoring.ch/english/aktuell/synthese.php
Di particolare interesse è l'attenzione posta dal progetto alla definizione e standardizzazione dei metodi di rilevazione e misurazione da utilizzarsi nel monitoraggio dei dati destinati a popolare ciascun indicatore. Il monitoraggio si svolge secondo due differenti griglie di saggio a seconda che si tratti di "diversità delle specie nel paesaggio" (griglia di 1kmx1km) o che si tratti di "diversità di specie nell'habitat" (1600 punti di saggio, per gran parte delle specie di area pari a 10mq). Su tale tema è stata realizzata anche una azione di formazione e sono stati prodotti manuali. Una rassegna esemplificativa delle procedure di monitoraggio con filmati illustrativi è disponibile in rete:
http://www.biodiversitymonitoring.ch/english/konzept/aufnahme.php
Le indagini di campagna per la raccolta dati sono affidate ad esperti ed istituzioni svizzere che si occupano di vari gruppi tassonomici.

BOX Indicatori Australia

Il lavoro di Saunders et al. (1998) elaborato per conto del Ministero dell'Ambiente australiano nel 1998 propone un set di indicatori definito "esaustivo" ma non limitato dall'esistente stato del monitoraggio ambientale. Quindi solo in parte immediatamente applicabile e in parte da leggersi come base scientifica per una implementazione successiva attraverso una pianificazione a lungo termine del monitoraggio necessario ad alimentare gli indicatori e delle attività correlate.
Il set proposto contiene 53 indicatori ambientali di biodiversità che consentano un esaustivo reporting dello stato dell'ambiente in Australia. Lo schema concettuale utilizzato è il "Pressure State Response (PSR)". 12 indicatori sono di Pressione , 17 di Stato, 34 di Risposta.
Per il suo valore paradigmatico e in qualche misura fondativo quanto ad approccio metodologico ed esaustività delle problematiche affrontate vale la pena soffermarsi sul lavoro. In primis esso mira ad assicurare che tutti i maggiori temi e problemi ambientali siano coperti dal set. In sintesi, si articola in:
- una analisi del singolo indicatore per accertare che sia definito e misurabile in modo rigoroso e possieda un quadro interpretativo esaustivo;
- una identificazione di strategie di monitoraggio per ciascun indicatore- compresi le tecniche di misurazione, la scala più appropriata sia temporale che spaziale, l'archiviazione dei dati e le elaborazioni per la loro presentazione, l'estensione geografica di un monitoraggio adeguato;

- una identificazione delle fonti di dati per ogni indicatore, se disponibili;
- una definizione della informazione di riferimento (baseline) necessaria ad interpretare il comportamento degli indicatori.

Il riferimento strategico sul quale misurare la rilevanza degli indicatori è individuato sia nella strategia nazionale esistente (Australia's National Strategy for Ecologically Sustainable Development 1992), sia negli obiettivi della CBD. Viene preso a riferimento anche il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente elaborato nel 1996.

Decisamente interessante è la citazione, che viene proposta dagli autori, di una analisi della situazione rilevata proprio da quel Rapporto:

"Su molte questioni importanti l'Australia non dispone di dati, nè degli strumenti analitici, nè della conoscenza scientific ache ci consentirebbe di afferrmare se gli attuali modi e intensità dei cambiamenti dell'ambiente naturale siano o meno sostenibili.

Stiamo gudando un'auto senza avre in mano una mappa aggiornata cosicchè non siamo veramente certi di dove siamo. Migliorare la nostra percezione della strada da fare migliorando la nostra base di dati ambientali è una assolutà priorità. Intendiamo muoverci verso un modellodi sviluppo sostenibile, ma non è sempre chiaro in che direzione dobbiamo muoverci per arrivarci". (Saunders et al 1998)

Analoghe criticità nonostante il periodo di tempo da allora trascorso permangono estese a molte situazioni e Paesi, come anche da diverse parti rilevate. L'averne consapevolezza sembra essere stato nelle buone pratiche come quella Australiana o quella Svizzera un motore decisivo per lo sviluppo di adeguati strumenti per affrontarla, tra i quali gli stessi indicatori.

Non deve tuttavia essere trascurato l'importante ruolo svolto dalle Organizzazioni Non Governative (ONG) nello sviluppo, nella promozione e nella comunicazione degli indicatori di biodiversità. Organizzazioni quali WWF, WRI, IUCN, Birdlife International, Wetlands International hanno compreso il valore degli indicatori quali strumenti di valutazione e comunicazione spesso ben prima dei Governi e delle Agenzie internazionali e sono stati capaci di svilupparne l'uso sistematico e reiterato nel tempo imponendolo all'attenzione del pubblico e dei decisori politici.

Come si può rilevare dal quadro di sintesi proposto da EEA in un rapporto del 2003, ben 5 dei 15 tra gli indicatori listati come più rilevanti per la biodiversità, al tempo progettati o in uso, sono attribuiti ad ONG.

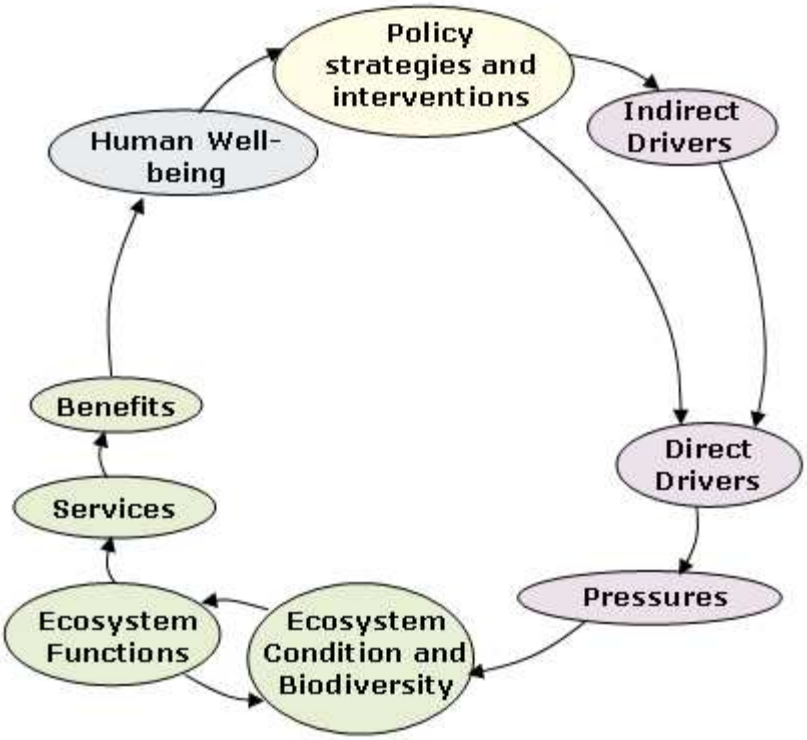
Name	Topic	Lead organisation	Aim	Type of organisation	Status	Linkages
Core set of biodiversity indicators	Biodiversity	EEA and ETC/NPB	EEA assessment and reporting	Intergovernmental	Development (ready mid-2002)	Other ETCs, CBD, EFI, BirdLife Int., Wetlands Int., ECNC, OECD, MCPFE
Biodiversity headline indicators	Biodiversity	EEA and ETC/NPB	EU Council spring meetings	Intergovernmental	Development (ready by April 2002)	Other ETCs, EC
IBAs, threatened birds, common birds	Biodiversity based on bird data	BirdLife International	Reporting and assessment	NGO	Development/ implementing	EEA, OECD,
Wetland indicators	Biodiversity of wetlands	Wetlands International	Reporting	NGO/convention	Development	EEA, Ramsar
Forest biodiversity indicators	Forest biodiversity, sustainable forestry	MCPFE	MCPFE meetings	Intergovernmental	Development, ready by 2003	EEA, EFI, CBD
Core set of biodiversity indicators	Biodiversity	CBD, SBSTTA	CBD/COP, national reporting	Intergovernmental	Development, ready by COP7	EEA, MCPFE
ELISA agri-environmental indicators	Agri-environment	ECNC (for EC DG Research)	Assessment agricultural policies	Intergovernmental	Testing in ENRISK project	OECD, EEA, FAO, Eurostat
Integration indicators	Agri-environment	EC DG Agriculture	Reporting on integration of environment in agriculture	Intergovernmental	Proposed	EEA,OECD, ELISA, FAO, Eurostat
Sustainability indicators	Sustainable development	EC	EU Council Spring meetings	Intergovernmental	Proposed	EEA, UNCSD
Agri-biodiversity indicators	Agri-biodiversity	OECD	National reporting	Governmental	Testing, implementing	ELISA, EEA, Eurostat, FAO, EC
Living planet index	Biodiversity	WWF	Global reporting	NGO	Implementing	UNEP-WCMC
Sustainable development indicators	Sustainable development	UNCSD	Global reporting	Intergovernmental	Implementing	EEA, EC
Index development	Biodiversity, based on red lists	IUCN	National reporting	NGO	Proposed	CBD
TEPI environmental pressure indicators	Environmental pressure	Eurostat	National reporting, sectorial assessment	Intergovernmental	Implementing	EEA, EC
World resources	Environment, inc. biodiversity	WRI	Global reporting	NGO	Implementing	UNDP, UNEP, World Bank

Fonte: EEA Technical report No 92, 2003

BOX Indicatori dei Servizi Ecosistemici (ESID)

Nel Gennaio 2010 è stato pubblicato in rete un nuovo sito, sviluppato da WRI (World Resources Institute),
http://www.wri.org/projects
con il contributo di agenzie e servizi di Svezia, Danimarca, Olanda e Irlanda, che ospita un data base di indicatori sui servizi ecosistemici.
Il sito Ecosystem Services Indicators Database (ESID) è stato sviluppato con esplicito diretto riferimento ai concetti presentati da MA (vedi Box Cap.1). Il sito si dichiara rivolto a due tipi di utilizzatori:
"I destinatari di Ecosystem Service Indicators Database comprendono tutti gli attori che operano per migliorare gli indicatori dei servizi ecosistemici, i dati e gli strumenti di supporto necessari per integrare i concetti di servizio ecosistemico nelle decisioni dei settori pubblico e privato. ESID è anche pensato per supportare i singoli individui che ricercano specifici strumenti metrici e indicatori che possono aiutarli ad integrare i concetto di servizio ecosistemico nelle strategie e nelle decisioni delle istituzioni con cui hanno a che fare".
Il data base ESID contiene dati e specifiche per ogni singolo indicatore degli oltre 700 che rende disponibili ed esplorabili on line.
http://www.esindicators.org/indicators_overview

Gli indicatori ES sono suddivisi in diverse Aree di Interesse corrispondenti allo schema logico con cui gli stessi sono stati ordinati. Tale schema logico ha diretta corrispondenza con quello utilizzato nell'analisi MA, ma contiene anche riferimenti allo schema DPSIR (vedi oltre).
"ESID si propone di supportare l'applicazione di una metrica e di indicatori riferiti ai servizi ecosistemici. Per facilitare la ricerca, l'estrazione e la comprensione di quanto gli indicatori siano rilevanti nell'applicazione dell'approcio basato sui servizi eco sistemici, gli indicatori sono stati organizzati in un database basato principalmente sullo schema concettuale del Millennium Ecosystem Assessment. Anche altri schemi concettuali come DPSIR hanno tuttavia influenzato il modello concettuale sul quale è stato impostato il database ESID".



Fonte: ESID- WRI
http://www.esindicators.org/

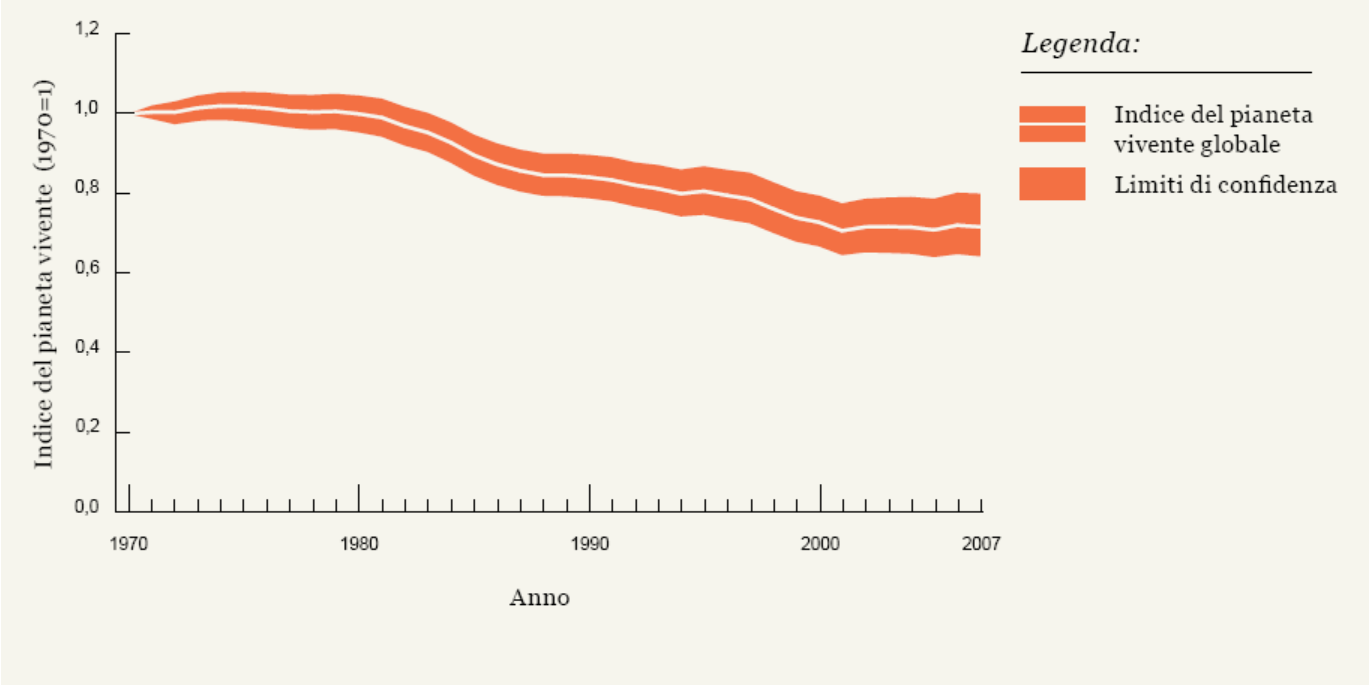
Si è più volte accennato alla complessità del concetto di biodiversità. Solo rimanendo nel campo ristretto delle componenti della biodiversità e mantenendo a riferimento il concetto come articolato dalla CBD, si possono individuare la diversità specifica o quella degli habitat, la diversità genetica, la diversità genetica di origine umana cioè delle razze e cultivar selezionate per le produzioni agro-zootecniche e ancora la composizione delle comunità animali e vegetali, la frammentazione degli ecosistemi, etc..
Se poi si vuole cogliere il legame della biodiversità con il sistema antropico, ciò che motiva l'auspicio fondamentale dell'integrazione delle considerazioni ad essa relativa nelle diverse politiche settoriali, è necessario ad esempio considerare la biodiversità connessa ai diversi usi del suolo, la diversità biologica sostenuta dai sistemi agricoli, le pressioni e gli impatti sulla biodiversità esercitati dalle diverse attività umane, etc.
E' da questa complessità che è motivata la scelta di una sua rappresentazione dinamica attraverso insiemi (set) di indicatori che ne affrontano le sfaccettature più significative. Nel loro sviluppo diverse esigenze si sono sempre presentate in modo antitetico: l'esaustività di rappresentazione, l'immediatezza della comunicazione, l'efficienza non solo economica, ma anche operativa per gli utilizzatori.

La gran parte dei set di indicatori sviluppati nell'ultimo decennio è fondata esplicitamente su una contemperazione di queste esigenze.
D'altro canto sono stati diversi anche i tentativi di sviluppare indicatori sintetici della biodiversità. Si dovrebbe più propriamente parlare di "indici" sintetici o "aggregati" in quanto composti dall'aggregazione secondo formule più o meno complesse di diversi indicatori.
Tali indici sembrano privilegiare, tra le altre, la dimensione comunicativa dell'indicatore come strumento di sensibilizzazione capace di stimolare interesse al tema della biodiversità e di costituire un segnale di allerta per il pubblico generico e per i decisori politici direttamente o in quanto richiamativi da una pressione dell'opinione pubblica.
Se tuttavia l'impatto comunicativo del racconto sotteso ad un indice può risultare superiore alla frammentata (e talora concettualmente raccordata in modo incompiuto) narrazione costituita da più indicatori, l'indice non pare (negli sviluppi attualmente disponibili) possedere la capacità di cogliere i diversificati interessi in gioco. Dunque non pare in grado di rivolgere messaggi e domande, che ne sollecitino il coinvolgimento e l'azione, ai diversi stakeholder, singoli, privati, istituzioni che hanno competenze e responsabilità rispetto a temi specifici. In ambito istituzionale, ad esempio, set articolati di indicatori di biodiversità che comprendano interfacce ben strutturate con settori di attività che corrispondono generalmente alla organizzazione strutturale politica e tecnica (Ministeri, Assessorati, etc), sono in grado di rivolgersi ai singoli rappresentanti istituzionali competenti per materia (sia essa l'agricoltura o i trasporti o..) e ai loro uffici tecnici, ponendo domande per rispondere alle quali possiedono la specifica competenza decisionale e tecnica.
Nello stesso tempo il set di indicatori ha, nel suo insieme, un ruolo di strumento di prefigurazione di una missione comune (la conservazione della Biodiversità) che tutti gli attori coinvolti possono attraverso la loro azione, per quanto circoscritta ad un ambito specifico piccolo o grande che sia, perseguire.
Esemplificando e semplificando: il cittadino può modificare i suoi comportamenti sottoponendo il suo stile di vita ad una valutazione attraverso l'indicatore della Impronta Ecologica (il cui foglio di calcolo di semplicissima compilazione per singoli individui è disponibile sul web) e agire di conseguenza modificando i suoi livelli di consumo; il responsabile istituzionale della pianificazione di bacino può contribuire alla conservazione attraverso la fissazione di un target di qualità per le acque superficiali effettivamente commisurato alla loro capacità di sostenere comunità biotiche ricche e diversificate; una organizzazione professionale agricola può promuovere la diffusione delle pratiche di agricoltura biologica assumendo che l'estensione areale e la diffusione geografica di tali pratiche costituiscano un efficace indicatore di Biodiversità.
Rinviando per i diversi set di indicatori a quanto già presentato e a quanto seguirà, tra i molti "indici" singoli espressi come un unico valore, utilizzati per la Biodiversità attualmente (vedi EEA report n.92/2003) ne presento due tra i più noti e utilizzati con continuità.

BOX Living Planet Index

A partire dal 1997 come risposta allo stimolo fornito dalla CBD, è stato sviluppato dal WWF e dalla Zoological Society of London (ZSL) un indice di biodiversità basato sulle componenti animali (vertebrati) della biodiversità. Il **Living Plant Index** (LPI) ambisce ad essere una misura sintetica dello stato della biodiversità globale basato sulle dinamiche tra il 1970 ad oggi (su dati 2007) di circa 8000 (erano 4000 nel 2005) popolazioni di 2544 (erano 1477 nel 2005) specie di vertebrati (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci). E' computato come media tra i tre diversi indici che prendono in esame separatamente le popolazioni di specie terrestri, di specie marine e di specie di aque dolci.

Il data base sul quale sono sviluppate le elaborazioni è mantenuto da ZSL. Da qualche tempo ne è in corso lo sviluppo per ricomprendervi sia animali invertebrati che le piante ed inoltre ne è prevista la futura accessibilità attraverso il web.
L'ultima elaborazione dell'indice è stata presentata nel 2008 (nell'Ottobre 2010 in edizione italiana) nel contesto del Living Planet Report elaborato da WWF, ZSL e Global Footprint Network
http://www.wwf.it/UserFiles/File/News%20Dossier%20Appti/DOSSIER/Sostenibilit/LPR_2010_BASSA_def.pdf
Il LPI viene proposto anche per un uso a scala maggiore per Regioni biogeografiche o per singoli Paesi, in qualche caso ne è stata effettuata una elaborazione (Canada 2007, Uganda, specie Artiche 2009). E' disponibile on line una guida applicativa: "The Living Planet Index - Guidance for National and Regional Use" (2008).
http://www.twentyten.net/LinkClick.aspx?fileticket=d7VHCLiI6%2bQ%3d&tabid=70&mid=500



Fonte: Living Planet Report 2010

L'indice presenta un andamento globale marcatamente negativo -30% (2007 su 1970) che è il risultato di andamenti divergenti, tra una zona temperata (+29%) e una zona tropicale (-60%), in cui gli autori lo hanno calcolato, rispecchiata per i tre diversi cluster di specie (terrestri, marine, di acque dolci).
A giudizio di esperti le debolezza di LPI consiste nel fatto che si basa su dati che prendono in considerazione in modo sbilanciato vertebrati molto ben monitorati a latitudini temperate, incluse molte specie cui sono già rivolte azioni di conservazione, e quindi non risulti rappresentativo della biodiversità nel suo complesso. *"Si fonda su un numero limitato di affidabili serie temporali di dati raccolti da una gran varietà di fonti pubblicate su giornali scientifici, come lavoro di NGO o sul web." (SEBI2010, 2007)*

BOX Natural Capital Index

L'indice di capitale naturale: **Natural Capital Index (NCI)**, è stato sviluppato come un unico indice sintetico allo scopo di monitorare le stato della biodiversità in rapporto agli obiettivi fissati dalla CBD che riguardano sia la biodiversità naturale che quella di origine antropica (diversità genetica di razze e cultivar agricole).

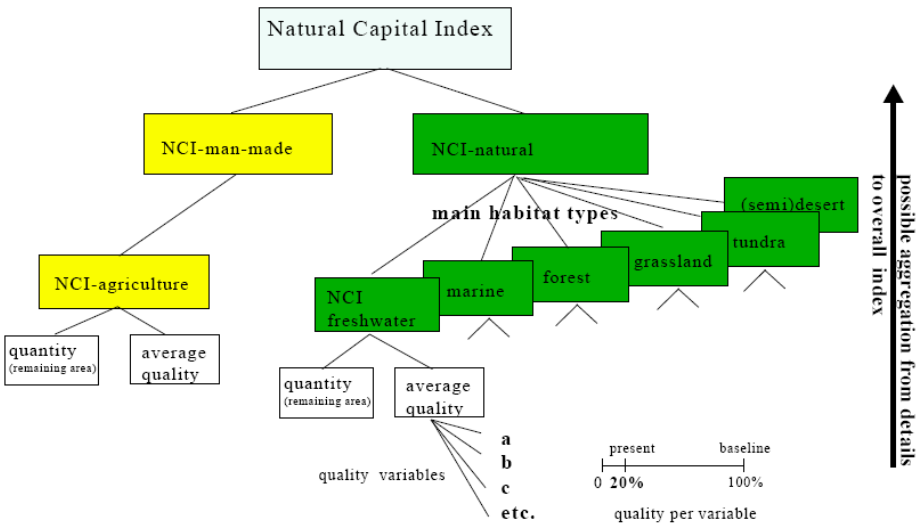


Figure 8: The Natural Capital Index consists of two components: NCI-$_{natural}$ and NCI-$_{man-made}$. Each covers various habitat types (third layer). Each habitat type has a quantity (area size) and a quality (fourth layer) aspect. Ecosystem quality is determined by a core set of quality variables, which are measured in specific sample areas (fifth layer). The ecosystem quality is calculated by averaging the current/baseline ratios of the core set of quality variables.

Fonte: Ten Brink 2000

Lo stato della biodiversità naturale viene calcolato sulla base della quantita e della qualità degli ecosistemi. La quantità è computata come percentuale dell'area totale esaminata; la qualità è calcolata come funzione di molte diverse variabili di qualità. Sono allo scopo selezionati set di variabili di qualità ritenute significative. Ambedue i caratteri degli ecosistemi: quantità e qualità sono calcolati in un tempo dato t_1 come percentuali degli omologhi valori in un tempo assunto come baseline t_0.
La metodologia suggerisce la possibilità di sostituire valori di pressione sugli ecosistemi ai valori di qualità qualora questi non siano disponibili, in ragione del rapporto di seguito schematizzato.

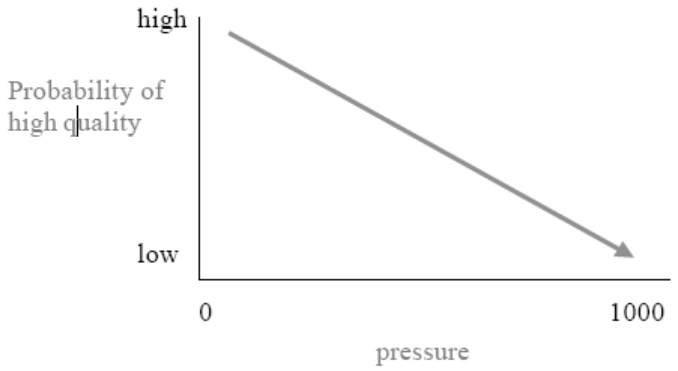


Figure 9: A pressure index might be used as substitute for ecosystem quality. This is particularly interesting if data on the quality of ecosystems are lacking but calculations are possible on current and future pressures. The assumption is made that the higher the pressure, the lower the probability of high ecosystem quality. The figures 0 and 1000 are derived from values known from literature.

Fonte: Ten Brink 2000

Anche questo indicatore viene suggerito per un uso non limitato a grandi biomi o Regioni biogeografiche ma estensibile alla valutazione dello stato della biodiversità in singole nazioni.

Baseline

Per “baseline” o “situazione di confronto” si intende, riferendosi alla CBD, il punto di partenza (*starting point*), collocato in un dato tempo o in un determinato stato, rispetto al quale possono essere misurati (e quindi comparati in un sistema di riferimento costante) i cambiamenti di una o più variabili. La definizione di una baseline risulta indispensabile se si vuole connotare un indicatore come adatto a misurare una *performance*; tuttavia tale caratteristica non è una condizione esclusiva rispetto alla significatività di un indicatore. Ad es. il confronto che un indicatore privo di baseline consente fra le dinamiche di una certa variabile in successive periodizzazioni risulta certamente significativo.

La metodologia utilizzata per lo sviluppo di alcuni indicatori contiene implicitamente la definizione di una baseline. Ad esempio l’Indice Red List, per la cui trattazione si rimanda al seguito di questo lavoro (I.2 SEBI 2010), contiene nell’algoritmo utilizzato, uno stato di riferimento (l’assenza di minaccia per tutte le specie esistenti) rispetto al quale l’indice assume una scala di valori.

Una particolare enfasi sulla necessità di disporre di riferimenti solidi dal punto di vista della consistenza e attendibilità dei dati, per valutare stato e dinamiche, è stata espressa dalle istituzioni UE nella fase (in corso) di definizione della nuova strategia europea sulla biodiversità. L’EEA, con il concorso di European Topic Centre on BiologicalDiversity (ETC BD) e di European Centre for Nature Conservation (ECNC), ha nell’Ottobre 2010 pubblicato, sulla base di quegli input, un lavoro di individuazione di baseline destinate ad un utilizzo in ambito UE. (Techn.report n°12/2010

Il lavoro in buona misura riprende esiti prodotti nell’implementazione e applicazione del set di indicatori SEBI 2010.

Sono presentati molti dati, in serie temporali anche piuttosto lunghe, relativi a specie, habitat, ecosistemi della situazione europea (EU-27) in forme grafiche e tabellari tali da presentarsi come riferimento per le future valutazioni.

Sui servizi ecosistemici e la diversità dei suoli vengono presentate delle prime elaborazioni metodologiche con esempi di possibili sviluppi.

Una sezione del lavoro è dedicata all’esame delle carenze in termini di dati e informazioni che ostacolano la conoscenza relativa alla biodiversità e dunque anche la definizione di politiche, la loro implementazione e valutazione. Vengono individuate alcune aree chiave verso cui indirizzare lo sforzo, ma senza definirne priorità o modalità.

http://www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline

Indicatori di biodiversità e e-science

Le scienze ambientali si vengono oggi a trovare al centro di una sorta di rivoluzione provocata dagli avanzamenti che continuamente vengono registrati nelle scienze informatiche e dell’informazione.

*“La sempre crescente potenza di elaborazione dei computer amplia costantemente la gamma dei problemi che possono essere esplorati attraverso l’analisi computerizzata e nello stesso tempo la moderna connettività sia a banda larga che a banda stretta consente agli scienziati di lavorare iniseme in modi innovativi. Il volume di dati generati in molti campi della scienza cresce a ritmo esponenziale o quasi e ciò ha fatto emergere nuovi modi di trattare, analizzare e visualizzare un vero e proprio torrente di informazioni”.(*Gurney et al. 2009).

Tali progressi della e-science possono essere allo stesso tempo riguardati come un prodotto della complessità delle sfide che ci troviamo di fronte (cambiamenti climatici; utilizzazioni dell’energia; identificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici; etc) che opportunità per affrontarle. Non solo le scienze ambientali ne sono coinvolte: la bioinformatica si è imposta come strumento decisivo nella ricerca genetica (sequenzialità del DNA); il world wide web (peraltro prodotto della necessità di comunicazione tra i

ricercatori di fisica nucleare del CERN) consente confronti immediati tra ricerche sviluppate nei laboratori di tutto il mondo secondo modelli di comunicazione che stanno alla base dei social networks che a loro volta hanno dimostrato di essere in grado di produrre, spesso proprio grazie ad applicazioni tecnologiche informatiche, una informazione di elevata qualità. In altra parte ho già accennato a quanto la e-science abbia contribuito a cambiare paradigmi concettuali della informazione geografica.
Nonostante il livello di interazione tra scienze informatiche e scienze ambientali sia lamentato da più parti come ancora insufficiente, nel mondo è in progressiva espansione una forte connessione collaborativa fra gli esperti di queste discipine. Quanto sta avvenendo tra esperti di telerilevamento e fotointerpretazione, Sistemi Informativi Geografici, biologi ed ecologi per la lettura e conoscenza della biodiversità ne è un esempio.
Il rilevamento a distanza (remote sensing) è divenuto ad esempio un terreno comune di lavoro tra tecnici ed esperti che operano nel campo delle applicazioni tecnologiche prodotti dalla e-science e di quelli che rilevano dati sulla biodiversità (la distribuzione e l'estensione di habitat o la distribuzione di specie, ad esempio) fino ad ora raccolti prevalentemente con la presenza in campo degli operatori.
I dati su diverse variabili quali: la copertura del suolo, i dati climatici, la produttività primaria di un particolare sistema, rilevabili a diverse scale con diversi metodi di rilevamento a distanza, trattati con gli strumenti resi disponibili dai sitemi informativi geografici (GIS), hanno dimostrato di potere notevolmente contribuire all'analisi e valutazione dello stato e delle dinamiche delle aree oggetto di studio sotto lo specifico profilo della ecologia del paesaggio e delle sue componenti vitali.
In un quadro in cui la scelta del modo e della tecnologia del rilevamento a distanza sembra essere sempre meno costretta dalla disponibilità di metodi e strumenti (sensori attivi: radar e lidar, e passivi: immagini reali o spettrali; misuratori dei parametri ambientali) e quella del trattamento dei dati in ambienti GIS è sostenuta da software opensource e free analoghi a costosi prodotti commerciali, ciò che più sembra necessitare per potersi efficacemente avvalere delle opportunità offerte dall'e-science e delle sue tecnologie è una accurata selezione sulla base di specifici scopi (a quale/i domanda/e si vuole rispondere), scale di lavoro (risoluzione spaziale e temporale), risorse finanziarie, ma anche umane (la gestione delle informazioni richiede capacità dedicate). Le esperienze da prendere a riferimento sono ormai davvero numerose.

Da diversi anni, negli Stati Uniti, il National Gap Analysis Program (GAP) del Servizio Geologico sviluppa e rende disponibili informazioni sugli elementi costitutivi della bioversità alla scala del paesaggio. I data layers prodotti che illustrano la distribuzione territoriale principalmente delle diverse componenti della biodiversità, hanno come fine prioritario tra gli altri di informare sullo stato di conservazione di habitat, specie, ecosistemi e di rendere possibile formulare, a seguito di analisi delle carenze individuate (gap analysis) , indicazioni spazialmente circostanziate su modalità di gestione o altro che migliorino la conservazione della biodiversità. (Csuti e al. 2001)

Un recente lavoro che si deve al concorso di numerose agenzie internazionali (tra cui la NASA e l'UNEP) ONG (tra cui WWF e The Wilderness Society) e istituzioni scientifiche è stato prodotto dal Segretariato della CBD: "*Sourcebook on Remote Sensing and Biodiversity Indicators*" (Strand al 2007) con lo specifico scopo di fungere da *"ponte per colmare il divario esistente tra i tecnici specializzati da un lato e i gestori della biodiversità e dell'ambiente, i decisori politici, dall'altro"* . Il volume affronta il problema di quali siano gli indicatori di biodiversità la cui produzione, attraverso strumenti di rilevamento da

remoto ed elaborazione informatizzata dei relativi dati, risulti efficace sul piano della solidità e significatività ed efficiente in termini di costo.
Ne vengono suggeriti, anche mostrando casi di studio applicati, numerosi, raggruppati in quatro grandi categorie:

- dinamiche in biomi, habitat, ecosistemi selezionati; sono esaminati in particolare indicatori per le foreste, zone aride e sub-umide, acque interne, habitat marini e costieri;
- dinamiche nelle popolazioni di specie e delle specie invasive;
- copertura delle aree protette;
- frammentazione degli habitat.

TABLE 9.1 Potential roles for remote sensing in monitoring of protected areas.

Focus of monitoring	Potential role of remote sensing
Land cover change and encroachment	Monitor illegal encroachment on protected areas and any other agriculture, development, and resource extraction in and around protected areas
Infrastructure development	Help to minimize impact of road expansion and any other permitted developments within protected areas
Habitat fragmentation	Identify, quantify, and monitor habitat of surrounding area; where feasible, identify fragmentation metrics relevant to target species or ecosystem
Livestock grazing	Monitor "greenness index" or some other indicator of grazing pressure and range condition
Invasive species	Identify (possibly), map, and monitor distribution of invasives; track related changes in seral stages (development stages of ecological communities) and loss of aquatic habitat
Special habitat	Monitor habitat area for threatened species
Plant succession	Monitor natural plant community succession after natural or anthropogenic disturbance
Recurring drought, catchment area changes, erratic release of water	Monitor alteration in habitats and invasion of woodland in wetland
Fire	Identify, map, and document extent of burns; map seral stages of the habitat; MODIS Rapid Response alert system; fire history; burn mapping
Contamination of water with pesticides, fertilizers, sediment, etc.	Monitor agricultural practices and land use pattern in catchment areas
Pollution	Monitor location and movement
Erosion	Identify, map, and monitor riverbank position
Diseases and pests	Habitat and vector modelling and prediction (advanced)
Climate change	Monitor land area of low-lying islands; quantify coral bleaching extent in MPAs

Fonte: Sourcebook (…) (Strand e al. 2007)

BOX Countryside Survey 2007

L'ultima indagine sulla Countryside, indagine che si tiene nel Regno Unito, ad intervalli regolari di circa dieci anni a partire dal 1978 con lo scopo di analizzare e valutare i cambiamenti, ha per la prima volta utilizzato una mappatura digitale dei dati relativi ai paesaggi e agli habitat, direttamente in fase di rilevamento di campagna. In tal modo sono stati superati problemi di interpretazione e post digitalizzazione di mappe cartacee elaborate nel corso del rilevamento che sono potenziali fonti di errori e di notevole lunghezza temporale e difficoltà.

"The use of a specially designed software package (Surveyor) in 2007 made it possible for the surveyors (following a relatively lengthy period of appropriate training) to directly map in the field and required them to provide the necessary information for each of the features present on the map. The new approach had significant and positive implications for the quality of the data coming back from the field. The Surveyor software contains mandatory fields, provides prompts for the data expected for each of the mapped feature types, avoids issues of poor handwriting /spelling and also provides 'visit status' layers, enabling surveyors to identify features not yet visited. Additionally, the data was uploaded to a 'wiki' (inter-active website) soon after completion which enabled data checking (by staff in the office) early on in the survey. The wiki was used by both surveyors and staffs involved with data receipt, survey design and analysis, to communicate any issues arising and provide guidance on approaches to take. Quality Control teams visited all survey teams in the early part of the survey to ensure that protocols were being followed appropriately".

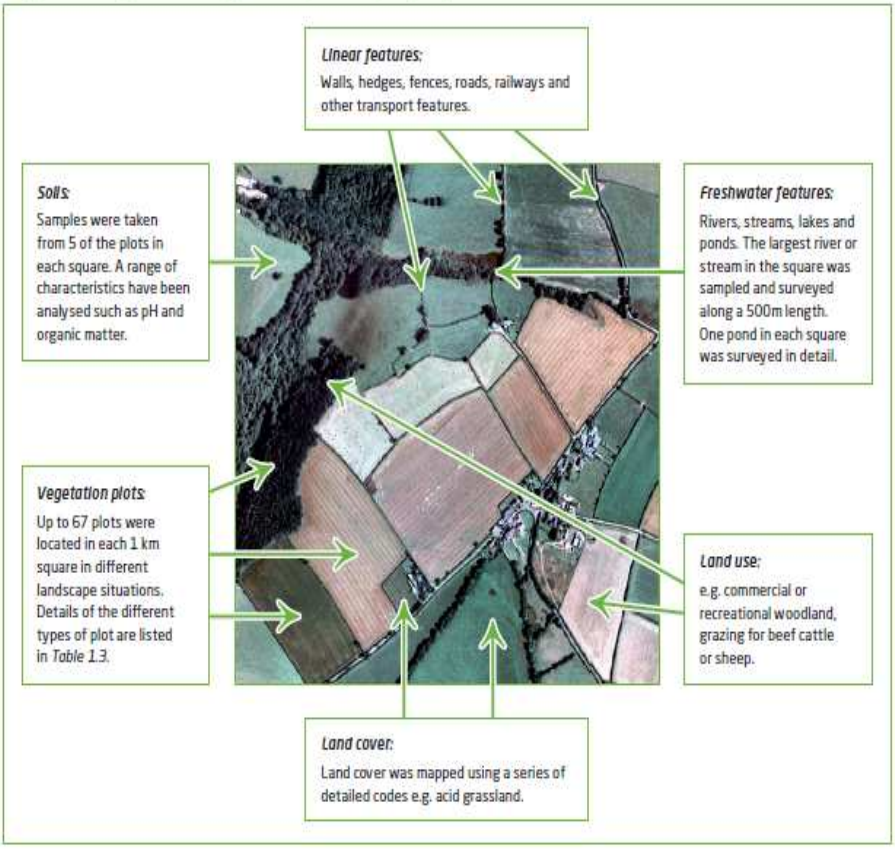
La survey così condotta ha consentito di effettuare anche controlli di qualità a diverse scale dell'indagine come ad esempio sulla corrispondenza fra i poligoni tracciati per delimitare certi habitat e la distribuzione di certe caratteristiche puntiformi e/o lineari. Non solo, ma è così stato possibile valutare l'attendibilità dei dat della precedente Survey (1998). *"The use of digital data collection and the ability to enter data into a geodatabase has considerably enhanced the capacity for investigating comparisons between data collected by surveyors and that collected by quality assessors."*(Norton e al 2009)

Box 1: The overarching objectives of Countryside Survey in 2007 were:

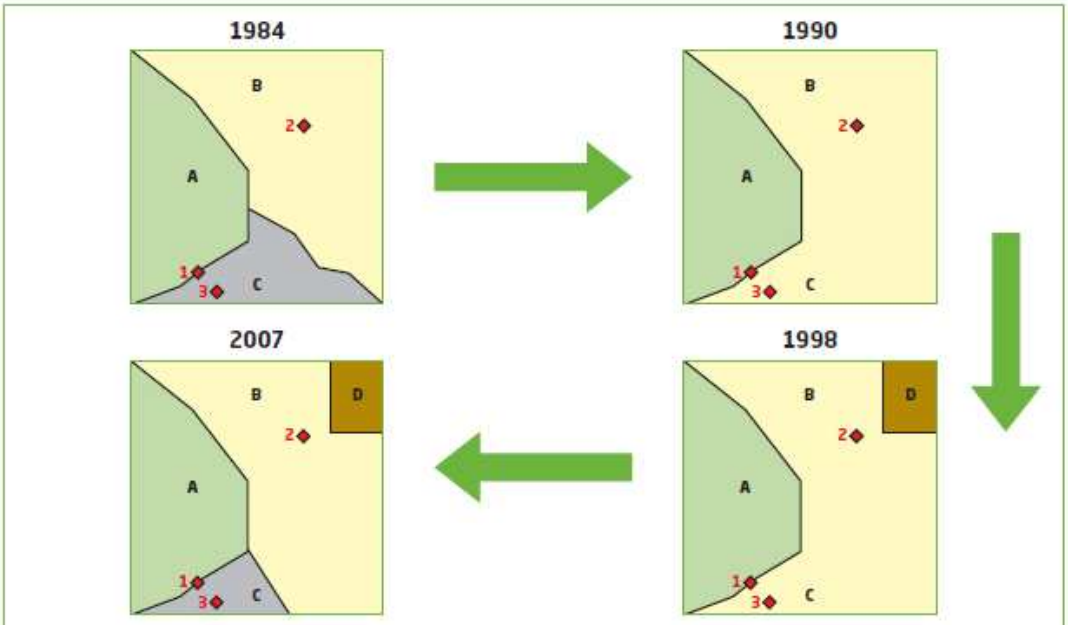
- To record and report on the amount and condition of widespread habitats, landscape features, vegetation, land cover, soils and freshwaters.
- To assess changes in the countryside and improve our understanding of the causes and processes of change, by comparison with data from earlier surveys.
- To collect, store and analyse data in ways that optimise the integration of Countryside Survey data through time and make it compatible with other data sources.
- To provide access to data and interpreted results that underpin a range of policy and science needs for major environmental zones and landscape types in the UK, Great Britain, England, Scotland, Wales and Northern Ireland.
- To contribute to the development of an integrated assessment of the drivers and pressures of change and better understand their effects on the UK countryside and their implications for ecosystem goods and services.

http://www.countrysidesurvey.org.uk/eng_reports2007.html

▼ **Figure 1.2:** Data gathered from a typical Countryside Survey sample square.



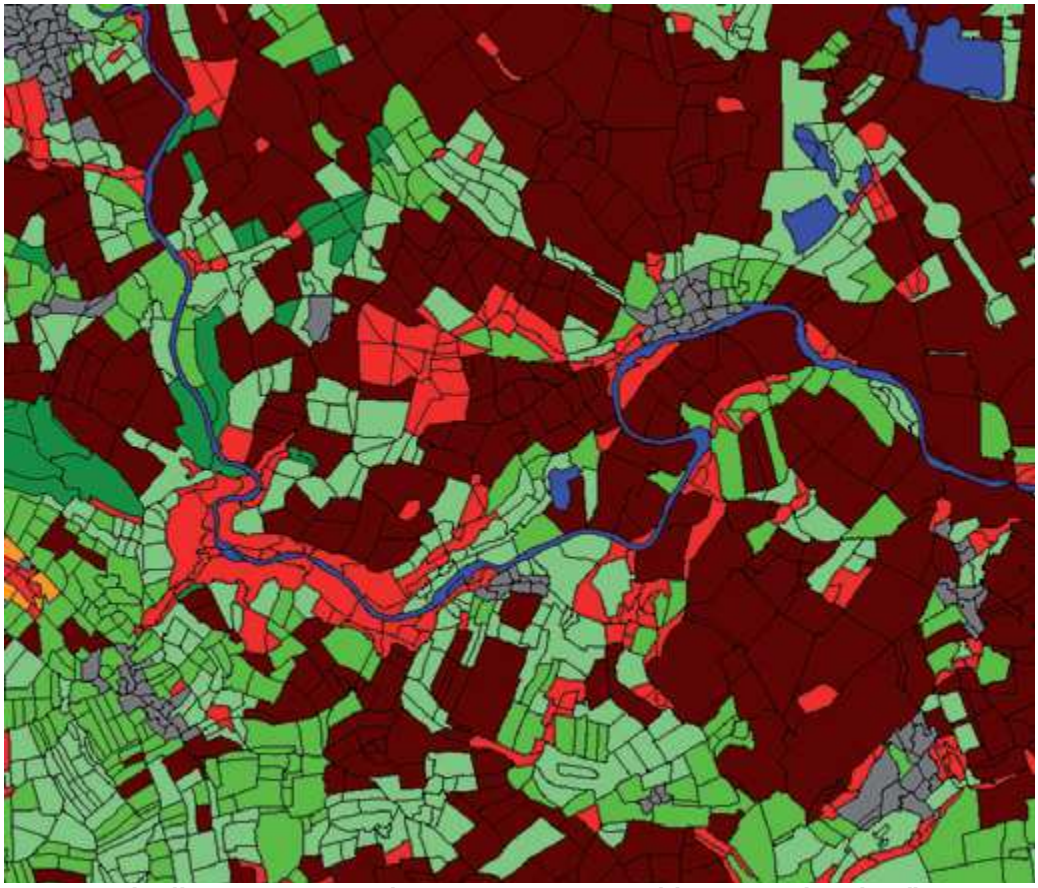
▼ **Figure 1.3:** Recording detailed changes in habitats and species composition in a Countryside Survey sample square.



The relationship between mapped land cover and vegetation plot data for assessing change in a 1km square.

Example: In 1984 there were three Habitats A, B and C. By 1990 Habitat C had been replaced by more of Habitat B and the wall between them removed. In 1998 a new block of Habitat D had been created in the north-east corner and by 2007 part of Habitat C had been recreated. Plots were located in the habitats to sample vegetation in detail (for simplicity only three plots are shown in this figure).
Plot 1 was on a boundary and this would have shown any changes to the boundary caused by the change of habitat neighbouring the plot. Plot 2 was in Habitat B and was unlikely to change much, whereas Plot 3 is likely to have changed considerably as the habitat in which it was sited changed between 1984 and 1990 and again between 1998 and 2007.

Fonte: Contryside Survey: UK results 2007



Un esempio di mappatura prodotta. Fonte Countryside Survey (England) report 2009

"Mapping was carried out using a bespoke Geographical Information System (GIS) program developed by the Centre for Ecology and Hydrology (CEH) in conjunction with ESRI UK and in co-operation with the Forestry Commission. The software was mounted on Itronix® Duo-Touch lap-tops designed for work in rugged conditions.
These machines proved to be durable and coped well with the demanding conditions in the field.
Increased computing power and software developments have enabled data from the whole sequence of Countryside Surveys to be placed in a single geographically referenced database. This database incorporates and links the mapped data, vegetation plot data, soil collection points and the freshwater survey data, facilitating analysis and data access for all potential users.
The surveyors were able to regularly download and upload data for each sample location at regular intervals, through a web-based data management system".(Carey e al 2009)

I dati generati dalla Countryside Survey 2007 hanno fornito un decisivo contributo per la produzione, un esempio di praticamente unico nel mondo, di una analisi integrata di una serie di indicatori dei "servizi ecosistemici" (vedi MA box; ESID box) basato una indagine a campione che consente, grazie ai dati precedentemente rilevati, una valutazione comparata nel tempo sul territorio del Regno Unito. Per indicatori vengono intese sia variabili biofisiche associate in qualche modo ai servizi eco sistemici, sia veri e propri indicatori facenti parte di set esistenti.

"The analytical approach to integrated assessment consisted of four phases:
1) In discussion with an expert steering group, a look-up table was agreed that enabled translation of basic measurements (i.e. biophysical variables) recorded in CS into indicators of ecosystem services as defined in the NEA and the Millennium Ecosystem Assessment (MA);

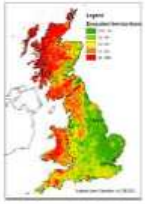
2) Based on these relationships, CS data were then used to quantify the status in 2007, and recent change in biophysical variables that could in turn be interpreted in terms of specific ecosystem services;
3) Greater understanding of the possible causes of change in ecosystem services was then gained by applying explanatory variables to the change in CS variables;
4) In two cases, statistical models of ecosystem service-related variables were developed and applied to future scenarios of environmental change.
The approach therefore sought to quantify current status, understand and quantify past change in selected ecosystem services, and use this understanding to explore possible futures." (Smart e al 2010)
http://www.countrysidesurvey.org.uk/ia_report.html

Table 1.2: Summary of natural capital and ecosystem service indicators reported by Countryside Survey in 2007. Colours indicate trends in service: Green (in white text) = improved, amber (in light grey text) = stable, red (in bold text) = declined). No colour highlights indicators that exist or can be derived from CS but their application needs further development.

MA category	Service	Ecosystem component measured in Countryside Survey			
		Waters	Soils	Plant diversity	Landscape
Biodiversity	Wild species diversity	Water plant species richness; Headwater Habitat Quality Assessment Score; Number of ponds	Soil phosphorus availability index; soil pH; soil N content		Increase in broad Habitat of Broadleaved Woodland; Improved grassland; Neutral Grassland; Acid Grassland
		Number of scoring macroinvertebrate families; Macroinvertebrate species richness; Habitat Modification Score; Community Conservation index for macroinvertebrates			No change in Broad Habitat area of Coniferous Woodland; Dwarf Shrub Heath; Fen, marsh and swamp; Bog
		Pond Plant species richness	Soil invertebrate diversity	Appropriate plant diversity; butterfly vector assessed; Bee vector assessed; Landrace Resistance; Soil plants; Resistance; Arc cover of invasive species	
		Phosphorus load		Richness of crop wild relatives	
Provisioning	Food and Fibre	Phosphorus load	Total soil invertebrate count; Soil nitrogen content; Soil phosphorus availability index; soil pH		
			Trace metal concentrations in soil		
				Butterfly vector assessed; Bee vector assessed	
			Soil nitrogen availability index	Richness of crop wild relatives; Number of notifiable weeds; Plant carbon fixation (net primary production)	
Supporting	Nutrient cycling		Total soil invertebrate count; Soil carbon density		
	Soil development		Total soil invertebrate count		
	Acidity buffering		Soil pH		
	Primary production			Plant carbon fixation (net primary production)	
Regulating	Pollination			Butterfly vector assessed; Bee vector assessed	
	Water flow regulation	Habitat Quality Assessment Score; Habitat Modification Score			
	Water purification	Water Quality Index of water parts; Average score per Taxon of macroinvertebrates; Overall macroinvertebrate status class; Number of scoring macroinvertebrate families; Acid Waters Indicator Community for macroinvertebrates; Acid Waters Indicator Community for macroinvertebrates; Food Status class; Phosphorus load	Total soil invertebrate count; Soil nitrogen content; Soil phosphorus availability index; soil pH; Trace metal concentrations in soil; Soil carbon density		
	Climate regulation		Soil carbon density	Vegetation biomass as a carbon store; Plant carbon fixation (net primary production)	
Cultural	Cultural			Cultural biomass; Soil plants; Appropriate diversity	Length of stone wall; Length of hedgerows; Cultural landscapes; Appropriate landscape diversity; Hedgerow condition

Trends up to 2007 are summarised across time intervals that vary in length reflecting differences in the baseline year in which ecosystem service indicators were first recorded as follows. <u>Waters</u>: macroinvertebrate scores (1990), habitat scores and phosphorus load (1996), Pond species richness (1996), number of ponds (1996). <u>Soils</u>: Soil carbon and pH (1978), soil invertebrates, trace metals, nitrogen and phosphorus (1998). <u>Plant diversity</u>: Lowland farmland birdfod plants (1978), all others (1998). Landscape: all variables (1998).

Three approaches to mapping ecosystem services: model based and direct mapping of land class means.

Approach	Pros	Cons	Assumptions	Example	Example map
Model based	Observations of the response variable are independent. Spatially implicit Uncertainty of predictions and upper and lower confidence bounds are easy to estimate and map. Scenario testing capabilities: reaction of response to changes in the covariates resulting from a specific policy scenario.	Higher level of parameterisation The model may not be ecologically sensible. Can be a time consuming process from building the model, and from selection of the best model for making predictions.	Covariates are independent.	Pollination (Nectar plant diversity (right) – Chapter 5	
Broad Habitat Mapping using census land cover map	Simple and fast production Low level of parameterisation	Less predictive capacity. Insensitive to spatial differences in values that are not explained by Broad Habitat differences.	Values are representative of a wider spatial area	Broad Habitat-based synthesis of Haines-Young & Potschin (2007) matrix	
Land Class Mapping	Uses landclass means derived from square level observations Simple and fast production Low level of parameterisation Can form the basis of predictive models Allows upscaling of fine-grained attributes recorded in sample squares in each land class, for example, length of hedgerows, and numbers of veteran trees.	Spatially distant areas may be ascribed similar values irrespective of local effects Recuced predictive capacity	Values are reopresentative of a wider spatial area	Appropriate Diversity (Chapter 4), Charismatic Landscapes shown here (Chapter 6).	

Fonte: Smart e al 2010

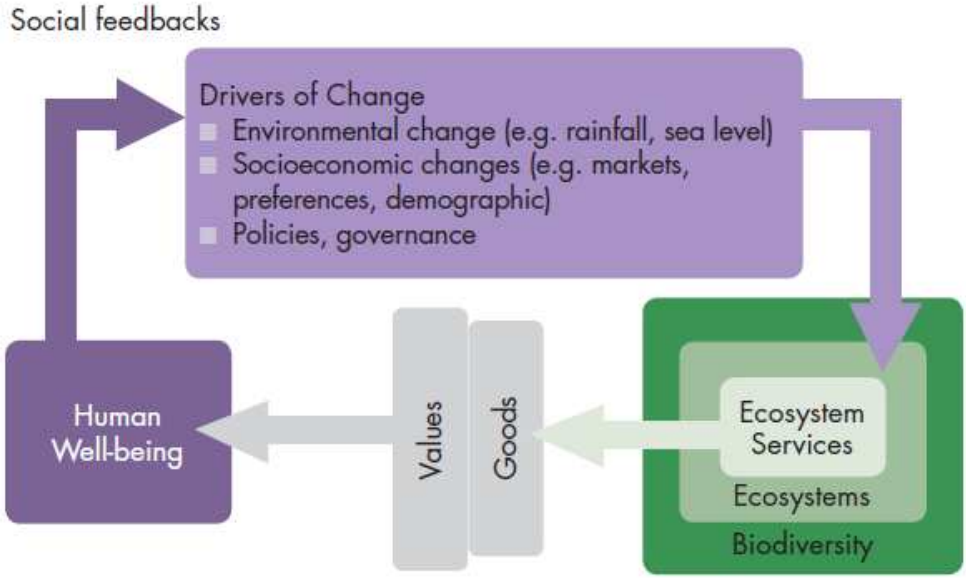
Basato sul Rapporto: "An Integrated Assessment of Countryside Survey data to investigate Ecosystem Services in Great Britain" (Smart e al 2010), compilato sui dati della Countryside Survey 2007, è stato realizzato uno studio: "UK National Ecosystem Assessment" che si propone di effettuare una valutazione anche economica dei benefici che i "servizi ecosistemici" (nell'accezione di MA 2005) producono per la società nel Regno Unito.
http://uknea.unep-wcmc.org/LinkClick.aspx?fileticket=LDV3vMdXFeY%3d&tabid=105
Lo studio, come il titolo suggerisce, costituisce una tappa di un processo di valutazione che vuole essere *"inclusive*" cioè coinvolgere la partecipazione di *"individuals and institutions with a wide range of perspectives, in government, academia, NGOs and the private sector."* (ivi).
L'iniziativa denominata UK National Ecosystem Assessment (UK NEA) è stata lanciata nel 2009 e prevede la realizzazione di un Rapporto finale, a seguito del processo consultivo attivato e di una valutazione degli apporti ottenuti, nel Marzo 2011.
http://uknea.unep-wcmc.org/

"Obiettivi di NEA per il Regno Unito
NEA UK fornirà nuove informazioni sui cambiamenti dell'ambiente naturale in termini di ecosistemi e della gamma dei servizi che esii forniscono alle persone. Ha tre obiettivi:
The UK NEA will provide new information on the changing natural environment in terms of ecosystems and the range of services that they provide to people. It has three objectives:
1. Produre una Valutazione Nazionale degli Ecosistemi indipendente e validata scientificamente per tutto il territorio del Regno Unito
2. Innalzare il livello di consapevolezza sull'importanza dell'ambiente naturale per il benessere umano e la prosperità economica.
3. Assicurare una piena partecipazione dei portatori di interesse ed incoraggiare l'interazione degli stessi stakeholder e delle comunità e, in particolare di promuovere una migliore cooperazione interdisciplinare fra gli scienziati della natura e della società e anche degli economisti

L'utilizzo di un processo di Valutazione degli Ecosistemi da parte di NEA UK consentirà:
-una valutazione dello stato e delle dinamiche degli ecosistemi del Regno Unito e dei servizi che essi producono a scala spaziale multipla, da qualla delle countries a quella del bacino;
-una descrizione dei fattori chiave (i drivers del cambiamento) che agiscono sugli ecosistemi del RU compresi i cambiamenti di uso del suolo, lo sviluppo infrastrutturale, l'inquinamento e il cambiamento climatico;

-la descrizione del futuro possibile (scenario) per gli ecosistemi del RU e dei servizi che essi forniscono;
-la evidenziazione delle opzioni possibili di risposta della società per assicurare il mantenimento della fornitura dei servizi ecosistemici nel RU a beneficio di tutta la società;
-la valutazione del contributo dei servizi ecosistemici al benessere umano attraverso analisi economiche e non economiche."(UK NEA, cit.)

Figure 1. UK NEA conceptual framework



Fonte: UK NEA 2010

Misurare la Biodiversità. I principali set di riferimento

Il set di indicatori CBD

E' attraverso le decisioni delle COP della CBD che ha preso forma e consistenza nel tempo il tema degli indicatori della Biodiversità sulla base principalmente di rapporti tecnici di alta qualità tecnico scientifica elaborati da SBSTTA.

La sesta COP della CBD (2000) affronta per la prima volta il problema identificando una specifica area di lavoro: "Identificazione, monitoraggio, indicatori e valutazioni".
La COP richiede alla Segreteria Esecutiva di effettuare, prima della COPsuccessiva, un rapporto alla SBSTTA sull'uso di indicatori in tutte le aree tematiche e sulle questioni ad esse trasversali e di convocare un incontro fra un gruppo di esperti che sia largamente rappresentativo delle Nazioni Unite e delle regioni biogeografiche. Il gruppo avrebbe dovuto sviluppare il lavoro in corso sugli indicatori su alcuni specifici argomenti:

a) principi per lo sviluppo di monitoraggi e indicatori a livello nazionale;
b) un set di domande standard adatte allo scopo;
c) una lista di indicatori disponibili e potenziali basati su un quadro concettuale che abbia un approccio sia quantitativo che qualitativo.

La lista degli indicatori avrebbe dovuto sia considerare la suddivisione delle diverse Aree di interesse della CBD che corrispondere allo schema concettuale DPSIR, sia infine potere essere in grado di effettuare valutazioni dello status e dei trends ad una scala di lavoro regionale (regioni geopolitiche).
Decisioni delle COP:
http://www.cbd.int/decisions/cop/default.shtml
Raccomandazioni del SBSTTA:
http://www.cbd.int/recommendations/sbstta/

Delbaere (2002), in un documento presentato al settimo incontro dell'organismo tecnico scientifico (SBSTTA) della CBD, rileva, attraverso le risposte ad un questionario fornite da 32 Paesi parti contranti della CBD, l'esistenza in uso di ben 238 indicatori di biodiversità divisibili in cinque categorie: generale, biodiversità forestale, biodiversità agricola, biodiversità delle acque interne, e delle acque costiere marine. All'epoca, tuttavia, si concludeva che nessun paese, per quanto avesse in uso o in via di sviluppo avanzato degli indicatori (anche come parte di set finalizzati a più allargate valutazioni ambientali o di sostenibilità) ne possedesse un insieme esaustivo. Noto, per inciso, che fra i 14 Paesi Europei che rispondono al questionario non compare l'Italia.

Il tema affacciato nel corso della COP6 trova una prima concretizzazione nella settima Conferenza delle Parti, tenutasi a Kuala Lumpur nel 2004. Essa affronta, sulla base di rapporti elaborati dall'UNEP, il tema degli indicatori con l'intento di costituire un quadro che contribuisca significativamente a valutare i risultati e i progressi ottenuti con l'implementazione del Piano Strategico nella missione di ottenere una significativa riduzione nella perdita di biodiversità.
http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7745

Per “valutare e comunicare” i progressi nelle sette “Aree di Interesse” (Area of Interest) individuate, la Conferenza concorda (COP 7 decision VII/30) nel definire un limitato numero di indicatori “di saggio” che possiedano caratteristiche di:

- potere essere utilizzati a “livello globale, regionale, nazionale e locale” come strumenti di implementazione della Convenzione e delle strategie nazionali per la biodiversità;
- si riferiscano a specifici programmi di lavoro della Convenzione;
- considerino i Millenium Development Goals e i riferimenti ad indicatori altrimenti sviluppati in contesti internazionali;
- utilizzino set di dati esistenti.

Con la COP 8, decision VIII/15 (2006) vengono confermati le 7 Aree di Interesse (I-VII) e i 22 Indicatori headline (provvisori) della CBD per valutare il progresso verso l’obiettivo 2010 della Convenzione.
http://www.cbd.int/decisions/?id=11029

I. Status and trends of the components of biodiversity (Stato e dinamica delle componenti della Biodiversità)

1. *trends in extent of selected biomes, ecosystems, and Habitats* (trend nell’estensione areale di biomi selezionati, ecosistemi e habitat)
2. *trends in abundance and distribution of selected species* (dinamiche di abbondanza e distribuzione di specie selezionate)
3. *coverage of protected areas* (copertura areale di Aree Protette)
4. *change in status of threatened species* (cambiamento di status di specie minacciate)
5. *trends in genetic diversity of domesticated animals, cultivated plants, and fish species of major socioeconomic importance*.(trend della diversità genetica di animali allevati, piante coltivate, specie ittiche di maggiore importanza socioeconomica)

II. Sustainable use (Uso sostenibile)

6. *area of forest, agricultural, and aquaculture ecosystems under sustainable management* (area forestale, agricola e per acquacoltura in cui viene attuata una gestione sostenibile)
7. *proportion of products derived from sustainable sources* (proporzione di prodotti derivati da fonti sostenibili)
8. *ecological footprint and related concepts* (impronta ecologica e concetti correlati)

III. Threats to biodiversity (Minacce alla biodiversità)

9. *nitrogen deposition* (deposizione di azoto)
10. *trends in invasive alien species* (trend di diffusione di specie aliene invasive)

IV. Ecosystem integrity and ecosystem goods and services (Integrità degli ecosistemi e beni e servizi ecosistemici)

11. *marine trophic index* (indice trofico marino)
12. *water quality of freshwater ecosystems* (qualità dell’aacqua degli ecosistemi d’acqua dolce)
13. *trophic integrity of other ecosystems* (integrità trofica di altri ecosistemi)
14. *connectivity/fragmentation of ecosystems* (connettività/frammentazione degli ecosistemi)

15. *incidence of human-induced ecosystem failure* (incidenza collassi ecosistemici prodotti dall'azione umana)
16. *health and well-being of communities who depend directly on local ecosystem goods and services* (salute e benessere di comunità che dipendono direttamente da beni e servizi degli ecosistemi locali)
17. *biodiversity for food and medicine* (biodiversità utilizzata per alimentazione e medicina)

V. Status of traditional knowledge, innovations, and practices (Stato delle conoscenze, delle innovazioni e delle pratiche tradizionali)

18. *status and trends of linguistic diversity and numbers of speakers of indigenous languages* (stato e dinamica della diversità linguistica e del numero di persone che parlano lingue indigene)
19. other *indicator of the status of indigenous and traditional knowledge* (altri indicatori di stato delle conoscenze indigene e tradizionali)

VI. Status of access and benefits sharing (Stato dell'accessibilità e condivisione dei benefici)

20. *indicator of access and benefit sharing* (indicatore di accessibilità e condivisione dei benefici)

VII. Status of resource transfers (Stato dei trasferimenti di risorse)

21. *official development assistance provided in support of the CBD* (sviluppo dell'assistenza ufficiale prodotta a sostegno della CBD)
22. *indicator of technology transfer* (indicatore di trasferimento di tecnologie)

Gli indicatori 1-6, 9-12, 14, 18 e 21 sono considerati come di possibile testaggio ed uso immediato mentre gli altri necessiterebbero di "ulteriore elaborazione".
Come auspicato nella decisione della COP7 per ognuno di questi indicatori vengono oggi forniti, all'interno del portale CHM CBD, informazioni/su e accesso/a data set riferiti indifferentemente a dimensioni globale regionale o nazionale, contenenti anche metadati con caratterizzazione dei metodi utilizzati e dei limiti tecnici impliciti.
Attraverso un interfaccia informatica chiunque, previa registrazione, può contribuire ad incrementare il sistema.
http://www.cbd.int/2010-target/indicators/database.shtml
E' dalla stessa COP 7 che viene decisa la costituzione di una Biodiversity Indicator Partnership (BIP) per "sviluppare ulteriormente e promuovere indicatori in grado di consentire consistente monitoraggio e valutazione della biodiversità". "2010 BIP" è stata costituita con il sostegno finanziario di Global Environmental Facility (GEF) un trust internazionale che raggruppa agenzie internazionali, 181 governi, ONG, privati e che ha erogato dal 1991 circa 9 milioni di $ di contributi per 2400 progetti.
http://www.twentyten.net/
http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Biodiversity_Indicators_Partnership#Background
2010 BIP offre accesso alle informazioni su un gruppo di indicatori tra quelli individuati dalla CBD sviluppati a livello globale e su una serie di documenti guida per il loro sviluppo.
http://www.twentyten.net//indicators
http://www.twentyten.net/Indicators/Statustrendsofthecomponentsofbiodiversity/tabid/95/language/en-GB/Default.aspx
http://www.twentyten.net/News/GuidanceDocuments/tabid/135/language/en-GB/Default.aspx

Il più recente rapporto di 2010 BIP è il 3° Global Biodiversity Outlook pubblicato il 10 Maggio 2010 in cui si "misura", attraverso l'utilizzo di diversi indicatori (30), il mancato raggiungimento dell'obiettivo del Piano strategico della Convenzione di ridurre significativamente il tasso di perdita della Biodiversità.
http://www.cbd.int/gbo/gbo3/doc/GBO3-final-en.pdf

Nel Luglio 2010 è stato pubblicato dall'ONU il Millenium Development Goals Report 2010 che utilizza 2 indicatori di Biodiversità indicati dalla Convenzione e sviluppati da BIP, per dare conto del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale in particolare dell'obiettivo MDG 7 che prevede la riduzione della perdita di Biodiversità.
http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2010/MDG_Report_2010_En.pdf

Nel luglio 2009, organizzato dal segretariato della CBD e dall'UNEP, si è tenuto un importante Workshop per discutere lo sviluppo degli indicatori di Biodiversità nella fase successiva al 2010. Ne sono emerse diverse raccomandazioni giudicate "più importanti" dagli esperti e rappresentanti delle Parti convenuti.
Si suggerisce una semplificazione dell'inquadramento del set di indicatori, da limitarsi a 15/16 principali (più i necessari sub) ben legati agli obiettivi delle nuove strategie, riallineati in sole 4 Aree di Interesse (dalle 7 attuali): "Minacce alla biodiversità"; "Stato della biodiversità"; "Servizi Ecosistemici"; "Risposte politiche". Ciò per aggiornare i riferimenti concettuali (soprattutto il MA che inquadra e approfondisce l'idea dei "servizi ecosistemici") e rendere più efficace la descrizione delle interazioni esistenti tra differenti aree e tra indicatori e obiettivi. Il set di indicatori dovrebbe sia potersi adattare facilmente alle necessità imposte dalla sua applicazione a scale diverse (nazionale e sub nazionale), sia fornire un chiaro "racconto" della situazione e del messaggio politico.
Si auspica lo sviluppo di nuove "misure" capaci, allo stesso tempo, di restituire una valutazione dei progressi verso gli obiettivi e di valutare i legami esistenti tra una azione e i benefici che le persone ne ricavano.
Si incoraggia una iniziativa che miri a mantenere e a incrementare la capacità dei singoli Paesi di applicare, sviluppare, comunicare, gestire gli indicatori e la raccolta dati che li sostiene in modo tale che essi siano "partecipati" e allo stesso tempo siano partecipi di un sistema globale che li integra nei diversi processi.
Lo sviluppo di una strategia di comunicazione che utilizzi il messaggio proveniente dagli indicatori per informare il dibattito politico e il pubblico, viene ritenuta prioritaria. All'iniziativa degli organi della CBD viene anche consegnato il compito di mantenere, con adeguate risorse finanziarie, una partnership attiva che contribuisca a far crescere la collaborazione per lo sviluppo, il controllo di qualità, l'implementazione e la comunicazione degli indicatori e la diffusione di buone pratiche.
E' stato inotre presentato un lavoro di analisi dei Report nazionali per la CBD con specifico riferimento allo sviluppo ed uso degli indicatori nei singoli Paesi.
Ne sono state ricavate alcune conclusioni generali che possono essere così riassunte:

- lo stadio di uso e sviluppo di indicatori della BD nei diversi Paesi è molto differenziato: in alcuni paesi sono assenti anche per incapacità tecnica o mancanza di risorse finanziarie, in altri in corso di sviluppo e sono pochi i Paesi che hanno formulato i loro Rapporti con chiari riferimenti scientifici;
- molti dati disponibili su diversi aspetti della biodiversità sono prodotti da lavori "una tantum" che li rendono inutilizzabili ai fini di valutazioni nel tempo;
- il sostegno a solidi sistemi di monitoraggio della biodiversità è spesso un problema rilevante assieme a quello della individuazione delle responsabilità istituzionali,

della affidabilità delle indagini e del monitoraggio e della mancanza di strutture operative.

Infine quattro diversi gruppi di lavoro hanno esaminato l'attuale set di indicatori della CBD per individuarne le criticità principali sotto differenti aspetti: quello della "sufficienza", del "rigore scientifico", della "rilevanza politica", della "capacità comunicativa". Le conclusioni sono molto articolate e pregnanti. Molte di esse costituiscono riferimento indispensabile per qualsiasi set di indicatori anche se va detto che lo sviluppo del set europeo (SEBI 2010 vedi oltre) ne costituisce un parziale superamento. Si può citare comunque una affermazione che pare fotografare una situazione ancora piuttosto diffusa:

"Non abbiamo indicatori significativi della perdita di Biodiversità ad una scala maggiore di quella globale o molto piccola, perché ***non ci sono dati****. Prima di inventare nuovi indicatori in una situazione di mancanza di dati, dovremmo affrontare la questione sul perché molti paesi in via di sviluppo non monitorano le componenti della Biodiversità. Occorre mettere in piedi uno sforzo per uno stabile monitoraggio ad alta risoluzione, solo allora si potranno costruire indicatori basati su questi dati. Se non ci sono dati non esistono neppure gli indicatori, ma soltanto una loro lista teorica"*.

http://www.cbd.int/doc/meetings/ind/emind-02/official/emind-02-0709-10-workshop-report-en.pdf

L'apparente ovvietà della situazione che la valutazione, se circoscritta ai "paesi in via di sviluppo", rileva, nasconde una realtà che riguarda molto da vicino, tra gli altri, certamente anche il nostro Paese, sia se preso in considerazione alla scala nazionale che anche ad una scala di maggiore risoluzione (regionale o locale).

Il set di indicatori UE- SEBI 2010

Diversi Paesi europei hanno da tempo, anche precedentemente alla formulazione di una strategia europea, utilizzato indicatori della Biodiversità in coerenza con gli sviluppi richiesti dalla CBD.
Nel 2003 EEA ha prodotto una rassegna degli indicatori utilizzati a livello europeo e classificati secondo lo schema DPSIR, che lista ben 387 Indicatori solo nel capitolo "Protezione della Natura", 87 sotto il titolo "Foreste", 43 riferiti ad "Acqua", 91 ad "Agricoltura" e altre decine afferenti a temi diversi.
An inventory of Biodiversity indicators in Europe 2002, Tech. Report n.92,
http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2004_92/at_download/file

Biodiversity-related indicators		
Sectors/themes	**Indicators listed**	**(%)**
Nature protection	387	58
Forestry	78	12
Energy	1	0
Recreation/tourism	4	1
Climate change	12	2
Urban development	4	1
Rural development	0	0
Water	43	7
Infrastructure/transport	11	2
Trade	2	0
Fisheries	22	3
Agriculture	91	14

Fonte EEA Techn. Report n.92/2003

L'analisi ha messo in evidenza la grande varietà di indicatori, allora esistenti, sviluppati per valutare la biodiversità a scala nazionale o internazionale. Molti di essi, già sviluppati o solo proposti, in gran parte con riferimento allo schema concettuale DPSIR, non erano comunque regolarmente utilizzati. Un altro limite era costituito dal fatto che spesso l'interpretazione dell'indicatore risultasse limitata evidenziando anche le lacune conoscitive sul tema complesso della Biodiversità. Tali limiti si suggeriva di affrontare con un approccio in due tempi: sviluppando immediatamente, anche in modo imperfetto, alcuni indicatori; intensificando la ricerca e l'affinamento di altri, da usare in futuro. L'importanza di confrontare ogni indicatore con gli obiettivi rilevati dalle politiche in corso veniva sottolineata anche come modo di verificare eventuali lacune.

In Europa, European Platform for Biodiversity Research Strategy (EPBRS) è nata nel 1999 per assicurare che la ricerca contribuisca ad ottenere l'obiettivo di fermare la perdita di biodiversità al 2010. Il Forum costituito da scienziati, decisori e altri interessati si riunisce ogni due anni per discutere e fornire indirizzi sulla ricerca strategica in materia di biodiversità.
http://www.epbrs.org/static/show/info

Il gruppo di lavoro EPRBS su: "*Il progetto di indicatori di biodiversità di livello europeo e nazionale"* ha così sintetizzato nel 2003 le priorità della ricerca mirata a produrre una conoscenza necessaria a sostenere il progetto e la realizzazione di indicatori capaci di valutare lo stato e la dinamica della Biodiversità in Europa:

1. sviluppare una teoria che possa essere utilizzata per produrre indicatori di biodiversità inclusa una teoria riferita all'uso degli indicatori a differenti scale;

2. migliorare la nostra comprensione dell'impatto dei principali fattori determinanti, delle pressioni, delle risposte e degli obiettivi delle politiche sulla biodiversità in modo da migliorare l'affidabilità degli indicatori Driver, di Pressione, di Risposta;

3.identificare o sviluppare indicatori Driver, di Pressione, di Stato, di Risposta appropriati a misurare l'efficacia delle più importanti politiche e misure rilevanti per la conservazione e l'uso sostenibile della Biodiversità;

4. determinare quale sia la sensitività di un indicatore più adeguata per comprendere una determinata questione e quindi definire gli obiettivi del monitoraggio alla scala e con l'intensità adeguate perchè possa fornire i dati necessari; particolare enfasi deve essere posta alla necessità di individuare i cambiamenti critici nello stato della biodiversità o l'impatto di Driver, Pressioni, e Risposte;

5. Identificare e sviluppare indicatori che mostrino quando i limiti di variazione accettabile siano superati o stiano per esserlo in tempi critici; ad esempio per lo stato di conservazione delle specie o per l'integrità degli habitat;

6. sviluppare indicatori per valutare lo stato delle specie e la condizione degli habitat in comunità ed ecosistemi dinamici (inclusi quelli con processi di successioni naturali in corso);

7. sviluppare indicatori per determinare lo stato e la dinamica della variabilità genetica in particolari specie;

8. sviluppare indicatori per determinare lo stato e la dinamica di ecosistemi e paesaggi;

9. comprendere come si possano sviluppare delle baseline per gli indicatori con particolare attenzione all'uso di dati storici per fornire una base di confronto alle misurazioni correnti e all'uso di modelli retrospettivi per definire baseline;

10. capire come indicatori, quali Natural Capital Index, possano essere sviluppati a partire da differenti fonti di dati;

11. progettare nuove reti di monitoraggio o sviluppare quelle esistenti per fornire dati in grado di popolare gli indicatori e permettere la loro validazione in una rete più ristretta di siti maggiormente studiata;

12. validare gli indicatori, stabilire la loro risoluzione temporale e spaziale, la loro sensibilità, accuratezza e precisione;

13.valutare l'efficacia degli indicatori nel soddisfare le esigenze dei decisori politici e dei portatori di interesse;

14. validare e valutare la rilevanza politica dell'esistente sistema di indicatori nei Paesi accedenti o candidati alla UE e dove necessario sviluppare nuovi indicatori per la UE allargata;

15. indagare come gli indicatori possano contibuire alla costruzione di modelli di previsione e validazione, inclusi scenari sullo sviluppo della biodiversità;

16. sviluppare un database dinamico per gli indicatori di biodiverstà e per i dati e le informazioni associate (ad es: dati storici, sommari di ricerche sulla validazione) per consentire agli utilizzatori di identificare indicatori per scopi particolari;

(Recommendations of the Working Group on the Design of National and European Biodiversity Indicators EPRBS , 2003)

http://www.epbrs.org/PDF/EPBRS-GR2003-Indicators-_01-0_.pdf

Gli auspici di EPRBS sono stati in buona misura raccolti da diversi progetti realizzati in ambito europeo (grazie al VI e VII Framework Program) ed in particolare dal set di

indicatori sviluppato col progetto SEBI 2010. Molto lavoro rimane ancora da fare nel campo della precisa tracciatura delle relazioni causali degli indicatori, del loro grado di sensibilità, della costruzione di reti di monitoraggio, anche se i passi compiuti sono stati notevoli. Il quadro fino ad oggi delineato rimane comunque un riferimento imprescindibile per uno sviluppo diffuso e corretto degli indicatori di Biodiversità.

L'EEA dai primi anni del nuovo millennio ha intrapreso un notevole sforzo di ricerca per la messa a punto di un set di indicatori fondamentali (core set of indicators) da utilizzare nell'ambito della UE.
EEA core set of indicators — Guide. EEA Technical report No 1/2005

L'approccio alla costruzione di un set di indicatori per la Biodiversità elaborato in sede CBD (COP e SBSTTA) è sostanzialmente diverso da quello adottato dalla ricerca europea cui la Commissione UE ha dato impulso. Nel primo caso il set di indicatori proposto aveva l'unica intenzione di costituire una articolazione di temi, connessi agli obiettivi della CBD, che i paesi firmatari avrebbero dovuto prendere a riferimento nello sviluppo di propri indicatori nazionali per i quali non erano elaborate specifiche metodologie. In Europa che costituisce un ambito geopolitico, da un lato costituito da diversi Stati Nazionali, dall'altro che si esprime come entità istituzionale sovranazionale (nella CBD, la UE è parte firmataria alla stessa stregua dei singoli Paesi) dotata di proprie politiche e strategie, il problema prioritario posto al set di indicatori è quello di misurarsi con tale contesto e quindi di individuare nel dettaglio le caratteristiche metodologiche e il possesso dei requisiti fondamentali di ciascun indicatore e del set nel suo insieme perché possa esere immediatamente utilizzato alla scala comunitaria.

L'esigenza di pianificare, organizzare, produrre linee guida per sviluppare un set di indicatori comune per i Paesi della UE è stato decisamente affrontato con il progetto: Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators (SEBI 2010) avviato dal 2005 dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) mirante a sviluppare, sulla base delle indicazioni della strategia Europea "Arrestare la perdita di Biodiversità", degli indicatori per monitorare a livello Europeo e di singolo paese membro i progressi ottenuti verso gli obiettivi della strategia e contribuirne al raggiungimento. Il progetto ha concluso nell'Ottobre del 2007 la sua prima fase di lavoro.
Nel 2007 è stato pubblicato il rapporto relativo al lavoro svolto: "Halting the loss of Biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe" (EEA Technical report- N°11/2007) che contiene l'individuazione di un set di 26 indicatori da ritenersi adatti, in prima istanza, al compito assegnato al progetto.
http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2007_11/en/
Delle tre fasi successive di aggiornamento e revisione previste dal progetto, 2 si sono concluse al 2010 con due diversi reports: "Progress towards the European 2010 biodiversity target"(EEA report- N°4/ 2009)
http://www.eea.europa.eu/highlights/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target/
e "Progress towards the European 2010 biodiversity target – indicator fact sheets" (EEA technical report – N°5/2009)
http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target-indicator-fact-sheets
I partners iniziali di EEA sono stati EC NC (ora inglobato in EC BD), UNEP, Consiglio d'Europa, EIONET (European Environmental Information and Observation Network) e PEBLDS; hanno lavorato al progetto oltre 120 esperti e ricercatori.

Gli indicatori proposti da SEBI 2010 derivano/da ed integrano: quelli individuati dalle COP (Conference of Parties) della CBD (2004/2006); quelli individuati dal Messaggio di Malahide della UE; quelli adottati nella PEBLDS; essi dunque costituiscono risposta ad una precisa domanda posta dai decisori politici.
I criteri adottati per la selezione degli indicatori sono stati:
" 1.Politicamente rilevanti e significativi: gli indicatori devono inviare un messaggio chiaro e fornire una informazione appropriata a supportare decisioni sulle politiche e sulla gestione, valutando i cambiamenti nello stato della biodiversità (o pressione, risposta, uso o capacità) rispetto a valori di riferimento (baseline) o a obiettivi delle politiche, quando possibile.
2. Rilevanti per la biodiversità: gli indicatori devono prendere in considerazione le proprietà chiave della biodiversità o le problematiche ad essa correlate: pressione, stato, impatto, risposte.
3. Progresso al 2010: gli indicatori devono mostrare chiaramente quali progressi siano stati fatti verso l'obiettivo del 2010 [della Strategia Europea].
4.Metodologia con solide fondamenta: la metodologia deve essere chiara, ben definita e relativamente semplice. Gli indicatori devono essere misurabili in modo accurato e praticabile e costituire parte si un sistema di monitoraggio sostenibile. Deve essere possibile raccogliere i dati con metodi standard con un livello dato di accuratezza e precisione; vanno utilizzati baseline e obiettivi per valutarne miglioramento o declino.
5. Accettabilità e comprensibilità: la forza di un indicatore sta nel fatto che sia largamente accettato. E' un punto cruciale il coinvolgimento dei decisori politici, dei maggiori portatori di interesse e degli esperti nel processo di sviluppo di un indicatore.
6. Dati raccolti in modo routinario: gli indicatori devono essere basati su dati chiaramente definiti, verificabili e scientificamente accettabili, raccolti con metodi di routine.
7. Relazione di causa–effetto: l'informazione sulle relazioni causali che legano gli indicatori di pressione, stato e risposta deve essere ottenibile e quantificabile. Questi modelli relazionali consentono analisi di scenario e rappresentano la base per un approccio ecosistemico.
8. Copertura spaziale: gli indicatori devono essere idealmente applicabili a scala Pan Europea includendo anche le aree marine adiacenti se e dove necessario.
9. Trend temporale: gli indicatori devono mostrare le dinamiche nel tempo.
10. Confronto fra Paesi diversi: deve essere contemplata, per quanto possibile, una valida confrontabilità fra i Paesi, utilizzando gli indicatori selezionati.
11. Sensibilità al cambiamento: gli indicatori devono mostrare dei trend e dove possibile permettere di distinguere tra cambiamenti di origine naturale e cambiamenti indotti dall'uomo. Gli indicatori devono dunque essere in grado di individuare i cambiamenti che avvengono nei sistemi su scale temporali e spaziali che abbiano rilevanza per l'assunzione delle decisioni, ma , allo stesso tempo essere sufficientemente robusti da misurare gli errori che non influiscono sull'interpretazione.
In aggiunta sono stati utilizzati dei criteri per valutare il set nel suo insieme:

- *Rappresentativo: il set di indicatori fornisce un quadro rappresentativo della catena DPSIR.*
- *Ridotto nel numero: quanto più è ridotto il numero degli indicatori tanto maggiore è la capacità comunicativa ottenuta con efficienza di costo, verso i decisori politici e il pubblico.*
- *Aggregazione e flessibilità: deve facilitare l'aggregazione fra diverse scale."*

(SEBI 2010)

Il set di 26 indicatori principali (cui si aggiungono diversi sub-i) viene proposto da SEBI 2010 come "*il più rappresentativo possibile e flessibile*" in quanto utilizzabile con

combinazioni variabili di indicatori anche a seconda dell'accento posto su ognuno di essi dai diversi utilizzatori.
Nello stesso tempo gli indicatori del set si collegano, in buona parte, ad indicatori già presenti in norme, linee guida, prassi tecniche adottate da istituzioni europee o nazionali quindi, in generale, derivati da serie di dati già disponibili a scala europea o di singolo paese membro. Ad esempio: l'indicatore n.19: *Bilancio dei nitrati* deriva da IRENA (Indicator Reporting on the integration of ENvironmental concerns into Agriculture policy): un set di indicatori (35 principali con 7 sub) da utilizzare nel Reporting sugli effetti prodotti dall'attuazione dei Piani di Sviluppo Rurale; l'indicatore 5: *Habitat di interesse Europeo* è connesso al Reporting previsto dall'Art.17 della Direttiva Habitat, altri indicatori sono già adottati per la gestione forestale sostenibile ed altri come indicatori di sviluppo sostenibile o fanno parte del Core set of Indicators implementato da EEA.
http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c7=all&c5=&c0=10
Viene sottolineato, tuttavia, che il set dipende per una sua piena applicazione da un adeguato finanziamento alle attività di monitoraggio per il rilievo dei dati necessari in modo tale da uniformare la copertura degli indicatori a livello europeo. Sullo sviluppo futuro degli indicatori viene ritenuto incidente in modo decisivo anche il necessario miglioramento del coordinamento, della collaborazione e dello scambio di informazioni fra i diversi attori che raccolgono dati e hanno avviato attività specifiche e /o realizzato buone pratiche.
A questo scopo, la prospettiva di un sistema di informazione condiviso, capace di costituire una sorta di ombrello sotto il quale organizzare i database già e progressivamente disponibili, viene proposta come appropriata per fare progredire decisamente l'uso degli indicatori della BD con costi relativamente modesti.
Non banale, per le implicazioni operative che ha, è la sottolineatura del fatto che nel monitoraggio e nella valutazione della biodiversità le attività svolte da Organizzazioni non Governative hanno spesso un ruolo importante e maggiore che per altre questioni ambientali.

Questa è la lista degli indicatori SEBI 2010, raggruppati nelle 7 diverse Aree di Interesse (AI), che saranno trattati singolarmente nel seguito del lavoro:

AI 1. Stato e dinamiche delle componenti della diversità biologica

*1 Abundance and distribution of selected species (*Abbondanza e distribuzione di specie selezionate*)*
2 Red List Index for European species (Indice Lista Rossa delle specie europee)
3 Species of European interest (Specie di interesse europeo)
4 Ecosystem coverage (Estensione degli ecosistemi)
5 Habitats of European interest (Habitat di interesse europeo)
6 Livestock genetic diversity (Diversità genetica delle razze d'allevamento, delle cultivar agricole)
7 Nationally designated protected areas (Aree Protette nazionali)
8 Sites designated under the EU Habitats and Birds Directives (Siti designati ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli)

AI 2. Minacce alla biodiversità

9 Critical load exceedance for nitrose (Eccedenza del carico critico per i nitrati)
10 Invasive alien species in Europe (Specie aliene invasive in Europa)
11 Occurrence of temperature-sensitive species (Presenza di specie sensibili ai cambiamenti di temperatura)

AI 3. Integrità degli ecosistemi e beni e servizi degli ecosistemi

*12 Marine Trophic Index of European seas (*Indice Trofico Marino dei mari europei)

13 Fragmentation of natural and semi-natural areas (Frammentazione delle aree naturali e seminaturali)
14 Fragmentation of river systems (Frammentazione dei sistemi fluviali)
15 Nutrients in transitional, coastal and marine waters (Nutrienti in acque di transizione marine costiere)
16 Freshwater quality (Qualità delle acque dolci)

AI 4. Uso sostenibile

17 Forest: growing stock, increment and fellings (Foreste: massa legnosa, accrescimento e prelievo)
18 Forest: deadwood (Foreste: legno morto)
19 Agriculture: nitrogen balance (Agricoltura: bilancio dei nitrati)
20 Agriculture: area under management practices potentially supporting biodiversità (Agricoltura: area sottoposta a pratiche gestionali che potenzialmente sostengono la Biodiversità)
21 Fisheries: European commercial fish stocks (Pesca: stock di pesca commerciale europea)
22 Aquaculture: effluent water quality from finfish farms (Acquacoltura: qualità delle acque effluenti da allevamenti di pesce)
23 Ecological Footprint of European countries (Impronta Ecologica dei Paesi europei)

AI 5. Stato e accesso alla condivisione dei benefici

24 Patent applications based on genetic resources (Richieste di brevetti basati sulle risorse genetiche)

AI 6. Stato di uso e trasferimento di risorse

25 Financing biodiversity management (Finanziamento della gestione della Biodiversità)

AI 7. Opinione pubblica

26 Public awareness (Consapevolezza dell'opinione pubblica)

Il set SEBI2010 non contiene indicatori *Drivers* dal momento che non sono considerate soddisfacenti e solide le spiegazioni sulle connessioni causali che legano un fattore determinante, come ad esempio l'agricoltura o i trasporti, al degrado degli ecosistemi. Tale ambito tematico è invece individuato come meritevole di approfondimento per il futuro.

Il recente rapporto per misurare il grado di raggiungimento dell'obiettivo al 2010 in Europa è basato proprio sugli indicatori SEBI2010(EEA report- N°4/ 2009),
http://www.eea.europa.eu/highlights/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target/
e giunge ad una conclusione di merito (obiettivi non raggiunti) che suscita una forte preoccupazione.
"Per la prima volta, il progresso vero l'obiettivo fissato al 2010 è stato valutato attraverso un set di 26 indicatori condivisi a livello internazionale. Questi indicatori sono stati selezionati (SEBI 2010) e successivamente adottati dalla UE e dai Paesi dell'area Pan-EU."
Il Rapporto integrativo(EEA report- N°5/ 2009) fornisce specifiche e analizza pregi e limiti di praticabilità di ciascun indicatore.
http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target-indicator-fact-sheets

Lo stato aggiornato (al Maggio 2010) degli indicatori SEBI 2010 è accessibile attraverso la rete dalle pagine dell'EEA.

http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators#c7=all&c5=all&c10=&c13=20
Per ogni indicatore sono fornite le specifiche sulla domanda chiave cui deve rispondere, le fonti di dati, le motivazioni della sua scelta, la sua dinamica attraverso grafici e mappe ed altro.
Su tali rapporti si è largamente ed esplicitamente fondata la revisione della Strategia Europea sulla biodiversità elaborata dagli organi decisionali della UE tra il 2009 e il 2010 e di cui è prevista l'approvazione definitiva entro l'anno in corso (2010).
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/index_en.htm

L'iniziativa europea per lo sviluppo di un set di indicatori per la biodiversità, realizzata attraverso SEBI 2010, viene considerata nelle sedi scientifiche ed istituzionali di tutto il mondo come una "molto positiva" esperienza "apripista" condotta con metodi "trasparenti" e il coinvolgimento di "molti portatori di interesse" , di indubbio "successo", dalla quale possono esser tratte molte utili indicazioni per il futuro.
Pare opportuno e persino ovvio, data la riconosciuta solidità tecnico scientifica e la loro adozione istituzionale nel contesto dell'Unione Europea, cui il nostro Paese appartiene, tenere a riferimento principale nello sviluppo di questa ricerca il set di indicatori SEBI 2010 accogliendo l'auspicio formulato in fase della loro predisposizione a divulgarne la conoscenza ed a sperimentarne l'applicazione nello spirito di contribuirne alla diffusione e al progressivo perfezionamento.

Nel corso di un importante workshop svoltosi tra con la presenza di decine di esperti e rappresentanti dei Paesi contraenti la CBD alla fine del 2009 sono stati posti in evidenza alcuni aspetti problematici che l'esperienza SEBI 2010 ha messo in luce e che costituiscono un limite che future iniziative condotte allo stesso livello di complessità devono proporsi di affrontare. Molti di tali aspetti non sono peraltro taciuti dalla stessa proposta SEBI 2010 che ne ha avviato l'implementazione, anzi in alcuni casi ne sono stati considerati punti di forza. (vedi sopra)
Queste le sfide che SEBI 2010 deve ancora affrontare a detta degli esperti:
- la copertura geografica degli indicatori del set è discontinua o sbilanciata verso alcuni Paesi;
- alcune "focal areas" ("Aree di Interesse") sono sottorappresentate come peraltro alcuni gruppi tassonomici all'interno dell' Area di Interesse: "Componenti della Biodiversità";
- il flusso di dati dai Paesi membri per rendere possibile la valutazione del quadro regionale (Europeo o Pan Europeo) può essere limitata e ciò richiede di rafforzare il legame con i diversi Paesi;
- gli indicatori sono stati perlopiù basati su set di dati esistenti e non sono stati specificamente progettati per tracciare il progresso verso l'obiettivo;
- e' risultato difficile per mancanza di dati di base (baseline) valutare la "performance" della politica." (International Expert Workshop on the 2010 Biodiversity Indicators and Post-2010 Indicator Development , BIP2010).

Nella recente comunicazione COM(2010)4 def. della Commissione al parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni "Soluzioni per una visione e un obiettivo dell'UE in materia di biodiversità dopo il 2010" il tema dell'informazione sulla biodiversità e degli indicatori europei viene così analizzata:
"…occorre sottolineare che, dall'adozione dell'obiettivo per il 2010, sono state raccolte grandi quantità di dati, ma nonostante ciò permangono importanti carenze in termini di conoscenze e di dati a tutti i livelli: negli Stati membri, nell'UE e nel resto del mondo. Per la raccolta, l'analisi e la convalida dei dati non è stato applicato un approccio globale posto che la biodiversità è un insieme complesso che non può essere ridotto ad un'unica

variabile e impone invece la formulazione di una serie di indicatori interdipendenti. Occorre inoltre aggiungere che gli Stati membri hanno comunicato le informazioni richieste dalle direttive sugli uccelli selvatici e sugli habitat in maniera disomogenea e c'è stata molta disparità anche nelle attività di monitoraggio della biodiversità.
Adesso, sia nell'UE che a livello mondiale stanno aumentando le attività per la formulazione di una base di riferimento e dei relativi indicatori. Sono in fase di sviluppo degli indicatori europei che, insieme ai dati raccolti per l'attuazione della direttiva Habitat, sono verosimilmente i più avanzati al mondo. A giugno 2010 l'AEA formulerà il primo parametro di riferimento dell'UE per la biodiversità, varerà un sistema d'informazione sulla biodiversità per l'Europa (Biodiversity Information System for Europe – BISE) e preparerà un piano strategico per colmare le lacune, soprattutto riguardo agli indicatori relativi agli ecosistemi e ai servizi ecosistemici."
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/pdf/communication_2010_0004.pdf

L'analisi degli indicatori SEBI 2010 presi singolarmente è oggetto della Parte seconda di questo lavoro.

Scala di applicazione degli indicatori

Il tema della scala degli indicatori della biodiversità ha implicazioni di notevole rilevanza ed è stato oggetto di una particolare attenzione da parte della ricerca e delle organizzazioni internazionali. (Reid et al. 1993)

Se una specie scompare a livello globale ciò equivale ad una sua estinzione e questo assume una indubbia rilevanza assoluta, ma anche la perdita di una specie in ambito locale può costituire un motivo di grave preoccupazione in quanto, ad esempio, specie a limitato range di distribuzione o in quanto legata alla scomparsa del suo habitat per cause antropiche.

Se invece si tratta di una diversità a livello di comunità o di ecosistemi è evidente come una grande scala risulti ambito inadeguato alla sua analisi-valutazione.

Se si tratta di indicatori che si estendono oltre l'area delle componenti della biodiversità e fanno, ad esempio, riferimento allo schema causale DPSIR, risulta abbastanza chiaro che indicatori di pressione che possiedono requisiti adeguati a misurare fenomeni a scala di bioregione o ampie estensioni marine, sono poco significativi se letti in rapporto a subaree di quegli ambiti geografici. Nello stesso tempo, però, l'indicatore viene popolato da dati raccolti localmente che sono necessari per il suo sviluppo. E' il caso, ad esempio, di un indicatore quale l'Indice Trofico Marino (I. 21) basato sui dati del pescato conferito a terra dalle diverse flotte che acquista senso solo se elaborato aggregando i dati per l'intero mare di riferimento e non relazionandoli alla specifica area in cui la singola flotta agisce.

C'è poi da considerare che le motivazioni che presiedono ad una politica o ad una azione di conservazione della Biodiversità possono diversamente articolarsi a livello locale e globale su diversi valori di riferimento e puntare con priorità differenti su diversi obiettivi. I decisori politici possono infatti, nei diversi contesti geopolitici nel quale si muovono, diversamente apprezzare valori "utilitaristici" (economici, culturali, scientifici) rispetto a "valori etici" (godimento da parte delle future generazioni, assunzione del diritto di esistenza di tutti i viventi…) e poi considerare prioritari interventi su un settore piuttosto che su un altro, su un aspetto piuttosto che un altro, da cui fanno discendere gli obiettivi da raggiungere.

La necessità di considerare e connettere diverse scale per effettuare valutazioni pregnanti sulla biodiversità deve essere dunque tenuta in conto anche nell'attivazione di un'azione di raccolta dati. Le "bioregioni" costituiscono secondo le più recenti letture della biodiversità ambiti di riferimento di primaria importanza. La bioregione Mediterranea ad esempio, comprende diversi Paesi Europei e in Italia diverse Regioni.

La raccolta dei dati viene effettuata localmente, ma gli indicatori forniscono informazioni per report a diverse scale, locale, nazionale, internazionale e sono utilizzati come strumenti di supporto alle politiche elaborate a tutte quelle diverse scale.

Gli ambiti nei quali gli indicatori risultano significativi tuttavia spesso non sono scalarmente coincidenti con la geografia politica, cioè l'ambito di influenza della decisione. (strategia, azione).

Nel passaggio dalla scala globale a quella locale il livello di dettaglio e accuratezza necessario alla messa a punto delle politiche e delle strategie si accresce e altrettanto succede quando si tratta di misurare la biodiversità. E' il caso della gestione dei siti della Rete Natura 2000 nei quali la valutazione della biodiversità si deve basare su rilievi e specifiche e dettagliate misure relativi a determinati specie e habitat dei quali deve essere definito con procedure standardizzate lo stato di conservazione.

Tali valutazioni locali così dettagliate possono alimentare una valutazione a livello nazionale e/o la definizione di una politica a quel livello solo attraverso un processo di

aggregazione che deve avvenire attraverso protocolli di trasmissione dei dati e specifiche elaborazioni. Una organizzazione che implica la conseguente necessità di costituire e mantenere un network di soggetti che svolgono a diverse scale competenze correlate.
Le informazioni aggregate a livello nazionale possono poi essere utilizzate a livello di regione geopolitica (UE) o biogeografica o a livello locale; molti protocolli per questo passaggio di scala sono già stati elaborati da diverse organizzazioni internazionali ed in particolare dalla UE come si è visto e si vedrà anche oltre in questo lavoro
"Aggregation of data to wider geographical scales may also help to solve the problem that natural variation in biodiversity may create misleading results, although this conclusion, in part, assumes that natural drivers act locally, rather than regionally, and this is clearly not always the case (Liebhold and Kamata 2000). However, aggregation of information may also mask significant changes in biodiversity at local scales". (EASAC, 2005).

L'evoluzione straordinaria dei GIS nell'ultimo decennio in particolare nella direzione presa negli utimi anni dai webGIS, accessibili dai diversi operatori interessati sia in forma attiva che passiva, interoperabili, basati su standard comuni definiti da precise norme (INSPIRE) si configura come strumento di importanza decisiva, come dimostrato dalle stesse esperienze avviate dalla UE ad esempio sulla Rete Natura 2000, per superare i problemi di imputazione, aggregazione-disaggregazione per unità politiche o geografiche, utilizzazione ed elaborazione dei dati.

La scala di applicazione nella CBD
Il tema della scala degli indicatori è stato oggetto di tempestivo interesse, per la natura giuridica stessa della Convenzione, da parte degli organismi della CBD, soprattutto per ciò che concerne lo sviluppo di indicatori nazionali.
Il gruppo di esperti formato nell'ambito di SBSTTA, già nel 2003, *"Riconosce che, da un lato le differenze esistenti a livello regionale e nazionale e le diverse priorità nazionali definite per la conservazione e l'uso sostenibile della BD, dall'altro la necessità di avere a disposizione una struttura e una organizzazione per raccogliere i dati, elaborarli e comunicarli attraverso rapporti, suggeriscono di adottare un approccio flessibile riguardo agli elementi che contribuiscono a popolare gli indicatori sui quali si sia raggiunto un diffuso accordo;*
Invita tutte le parti [contraenti la Convenzione] a sviluppare un set di indicatori per la Biodiversità quale parte delle loro strategie e piani d'azione nazionali, tenendo conto, se appropriati, degli obiettivi della Strategia Globale per la Conservazione delle Piante e dell'obiettivo di raggiungere al 2010 una significativa riduzione dell'attuale tasso di perdita della Biodiversità a livello globale, regionale e nazionale ed ancora, delle linee guida, delle lezioni apprese e della lista di indicatori fornite con il presente documento."
CBD – SBSTTA- Ninth meeting Montreal, 10-14 November 2003
MONITORING AND INDICATORS: DESIGNING NATIONAL-LEVEL MONITORING PROGRAMMES AND INDICATORS
http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-09/official/sbstta-09-10-en.pdf (gen 2010)

Gli organi della CBD hanno a più riprese reiterato sollecitazioni di impegno sul tema del coinvolgimento di tutti i livelli di governo del territorio locali nella conservazione della biodiversità e non solo di quelli nazionali; valga per tutti citare il contenuto della recente decisione della IX Conference of Parties (COP 27 Maggio 2008) che
"3. Incoraggia le Parti: a riconoscere, in accordo con le legislazioni nazionali, il ruolo delle città e delle autorità locali nelle loro strategie nazionali e nei loro piani d'azione; a facilitare l'adozione da parte delle città e delle autorità locali di pratiche che sostengano

l'implementazione di queste strategie e piani d'azione in coerenza con le Strategie e i Piani Nazionali per la Biodiversità;
4. Invita le Parti, altri Governi, le Agenzie di sviluppo regionali ed internazionali e le banche che sono impegnate nel sostegno a progetti che comprendono infrastrutture di sviluppo per le città e le autorità locali, di integrare, dove siano rilevanti, considerazioni sulla biodiversità in tali progetti ed esplorare opzioni per costruire capacità gestionali specifiche e programmi formativi sulla biodiversità per i funzionari locali che siano responsabili della loro attuazione e del loro mantenimento;
5. Invita le Parti,altri Governi, le Agenzie di sviluppo regionali ed internazionali a sostenere ed assistere le città e le autorità locali ad incoraggiare e promuovere pratiche, attività, innovazioni delle Comunità locali ed indigene, che sostengano le tre finalità della Convenzione sulla diversità biologica e il raggiungimento dell'obiettivo 2010;
6. Invita le Parti a coinvolgere, dove appropriato, a coinvolgere le loro città e le autorità locali in:
a) applicazione di strumenti rilevanti e linee guida sviuppate sotto l'egida della Convenzione in modo tale da contribuire al raggiungimento delle tre finalità della convenzione e dei suoi obiettivi generali e specifici, e
b) compilazione delle informazioni sullo status della biodiversità e delle sue dinamiche, inclusa la comunicazione al Governo Nazionale di qualsiasi impegno ed attività che possa contribuire agli obiettivi della Convenzione.

Quando questo lavoro era in fase di conclusione (ottobre 2010) è stato inaugurato un nuovo portale web dedicato agli indicatori nazionali di biodiversità in cui vengono presentati i concetti trattati anche in questa ricerca e vengono forniti riferimenti a metodologie di sviluppo e a buone pratiche di cui si è già dato in gran parte conto.

BOX Il nuovo (ottobre 2010) portale N-BIP per gli indicatori a livello nazionale

http://www.bipnational.net/IndicatorUses/tabid/66/language/en-US/Default.aspx

"Il Portale per gli Indicatori Nazionali di Biodiversità (National Biodiversity Indicators Portal costituisce la principale risorsa per l'informazione sugli indicatori nazionali di biodiversità. Il portale è associato al sito web: 2010 Biodiversity Indicators Partnership (2010 BIP)(vedi BOX) che fornisce informazioni a livello globale. Il sito web fornisce linee guida e esempi per supportare lo sviuppo e effettivo uso di indicatori di biodiversità. Tali risorse destinate a costruire capacità (capacity building) sono il prodotto di oltre cinque anni di esperienze condotte da UNEP-WCMC e 2010 BIP. E' progettato principalmente per strumentare gli indicatori a scala nazionale ma possiede rilevanza per il lavoro dalla scala globale a quella locale.

….

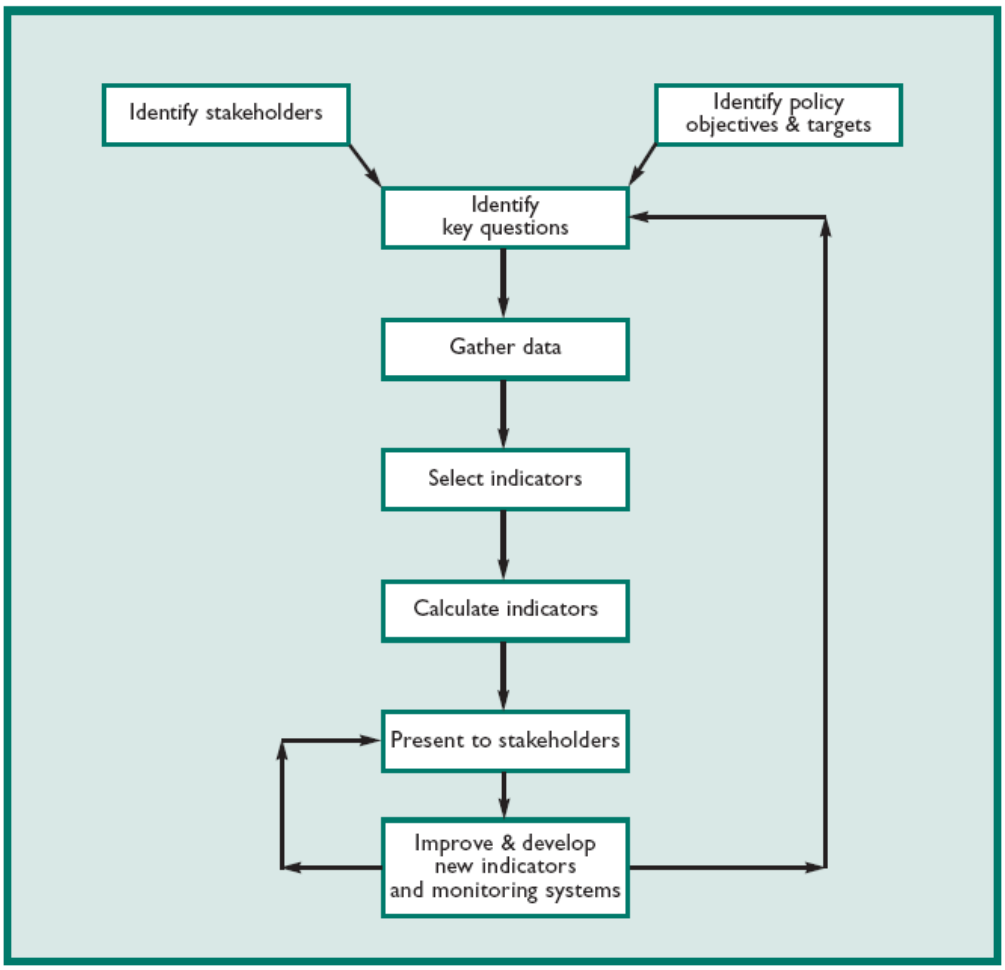
Decidere sulla biodiversità non consiste semplicemente nella definizione di finalità e obiettivi ma anche nella progettazione di politiche ed azioni per raggiungere tali scopi. Gli indicatori dunque forniscono una importante interfaccia tra le politiche e le scienze collegate alla biodiversità. Gli indicatori contribuiscono a elevare l' attenzione e la comprensione del tema per i decisori politici, con grafici, mappe, e testi interpretativi che sintetizzano informazioni spesso complesse e dettagliate. La prospettiva fornita da un indicatore o da una suite di indicatori può quindi aiutare a decidere su quali siano gli obiettivi, le politiche e le azioni più appropriati per affrontare la specifica questione.
In alcuni casi gli obiettivi e le politiche sono definiti come risultato della ricerca scientifica che identifica nuove questioni emergenti quali i cambiamenti climatici e l'impatto delle specie aliene. Gli indicatori possono giocare un ruolo centrale nella comunicazione di questi nuovi concetti e incrementare l'efficacia delle risposte che possano mitigare i cambiamenti. Gli indicatori sono anche una parte importante nei processi di gestione "adattativa" (adaptive management) in quanto possono fornire la misura del progresso e del successo di una politica in corso e dare vita ad un sistema di allerta che consenta di individuare i problemi dove emergono."

Un approccio metodologico più strutturato al tema degli indicatori nazionali è stato sviluppato solo in tempi molto recenti. UNEP e il World Conservation Monitoring Centre (WCMC) hanno, tra il 2000 e il 2005 sviluppato un progetto denominato "Biodiversity Indicators for National Use" in cui all'obiettivo principale iniziale "sviluppare un set di indicatori" adatto ai Paesi (Olanda , Equador, Filippine, Kenia, Ucraina) che costituivano i casi di studio presi in considerazione, ne sono stati affiancati altri, che sono via via divenuti altrettanto importanti, relativi al processo stesso di costruzione degli indicatori.
http://www.unep-wcmc.org/collaborations/BINU/
Le domande a cui alla fine il progetto ha cercato di rispondere sono così sintetizzabili:

- Quanto risulta utile il concetto di indicatore nella comunicazione ad una vasta gamma di soggetti delle questioni relative alla biodiversità?
- Quali sono i vincoli che condizionano lo sviluppo di indicatori?
- Quali sono i vincoli che maggiormente ne ostacolano l'adozione?
- Quanto possono essere d'aiuto "quadri concettuali" nello sviluppo degli indicatori?
- Quanto possono essere considerate convergenti o divergenti per i diversi Paesi parte del progetto esperienze basate su un comune intento?
- In che misura un unico approccio sia applicabile a scale diverse e in presenza di ecosistemi diversi?

Il processo è stato poi condotto secondo lo schema concettuale sotto illustrato:

Biodiversity indicators for national use: the process



Fonte: BINU 2005

Interessanti sono le conclusioni cui giunge il progetto sui diversi aspetti esaminati.
Un problema di fondo incontrato nel coinvolgimento dei diversi portatori di interesse consiste nella mancanza di un riferimento comune sui concetti di biodiversità. Per ovviarvi è ritenuto indispensabile fissare fra i portatori di interesse, compresi i tecnici che devono sviluppare gli indicatori, un traguardo di reciproca comprensione.
Un altro problema è costituito dalla non-comprensione dei legami che esistono tra un problema specifico di conservazione e le relative politiche.
"Molti portatori di potrebbero persino non avere chiaro, in prima battuta, quali siano le domande da porre alle politiche e alla gestione della Biodiversità. E possono esistere, tra di loro molte differenze nei modi in cui sono consapevoli e comprendono le relazioni tra la Biodiversità e i loro propri interessi. La presentazione di indicatori possibili può assistere come stimolo dei portatori di interesse verso una riflessione e unaa consapevolezza su quali siano le questioni per loro realmente importanti."

L'identificazione di "domande chiave" cui l'indicatore fornisse risposta si è rivelato un compito di grande difficoltà.
"E' stato presto evidente che il processo consultivo doveva essere considerato, anche nella sua fase iniziale, come un processo iterativo - nel senso che una sessione preliminare di messa in luce delle questioni avrebbe dovuto essere seguita da ulteriore spiegazione e chiarimenti, condotti dal gruppo di progetto, e da ulteriore precisazione delle questioni."
Ne viene evidenziata la necessità di definire priorità e di formulare domande sintetiche capaci di raggruppare le domande emerse su questioni capaci di comprensività.
La disponibilità dei dati si è rivelata tutt'altro che adeguata anche se da fonti diverse e, talora apparentemente estranee ai problemi esaminati, sono emersi dati utilizzabili. Si raccomanda a tale proposito un approccio "soft" che, pur mettendo in evidenza l'incertezza dei dati, sfrutti le risorse esistenti per quanto spesso "informali" o non sistematiche.
Per lo sviluppo dei singoli indicatori viene suggerito allo stesso tempo rigore scientifico e creatività requisito da utilizzare anche per la presentazione dell'indicatore stesso.
La condivisione di un indicatore sovente risulta più ottenibile quando il metodo che lo sostiene venga esplicitato in modo esaustivo.

Lo spazio che ho dedicato all'illustrazione di questo lavoro, oltre che per il suo valore tecnico scientifico, è motivato dal fatto che le sue conclusioni sono state prese a principale riferimento nel test effettuato nel corso di questa ricerca, sia a scala regionale che sub regionale. E che da quel test siano state in gran parte ulteriormente validate.

BIP 2010, UNEP e WCMC hanno sostenuto la produzione di un recentissimo (seconda metà del 2010) lavoro dal titolo: "*Guidance for National Biodiversity Indicator Development and Use",* che è stato elaborato in larghissima misura sulla base dell'esperienza condotta con il progetto BINU, ed ha come esplicito scopo quello di supportare tecnicamente il lavoro di costruzione di indicatori adatti ad un uso a scala nazionale ma potenzialmente estensibile anche a scale maggiori. (Bubb e al. 2010)

La scala di applicazione nell'Unione Europea
Si è già detto della diversa finalità del set di indicatori sviluppato dalla CBD rispetto a quello realizzato dalla UE. Lo sforzo principale in Europa è stato focalizzato sullo sviluppo di un set che possedesse i requisiti adatti per un suo utilizzo principale in sede EU o di regione Pan-EU.

Risulta dunque comprensibile il motivo per cui in sede comunitaria vi sia stata fino ai tempi più recenti una limitata attenzione al tema della scala degli indicatori se si eccettuano alcuni acceni alla problematica della aggregabilità dei dati presenti nel lavoro SEBI 2010.

Il tema tuttavia emerge come rilevante in un lavoro commissionato dal Comitato per l'Ambiente, Salute Pubblica e Sicurezza Alimentare del Parlamento Europeo ed elaborato da un gruppo di lavoro in seno a EASAC (European Academies Science Advisory Council), in cui sono poste a confronto le diverse implementazioni del set di indicatori CBD nella Regione Pan Europea e quelli individuati dall'UE (conferenza di Malahide)
A user's guide to biodiversity indicators. The Royal Society 2005.
http://www.leopoldina-halle.de/cms/fileadmin/user_upload/leopoldina_downloads/biodiversity.pdf

Gli stessi Paesi Ue che hanno affrontato il problema della costruzione di set nazionali di indicatori per la Biodiversità, tenendo a riferimento sia il contesto della CBD che della Strategia Europea, si sono posti il tema della scala.
"Gli indicatori utilizzati da ogni Paese non devono necessariamente essere gli stessi sebbene il reporting sullo stato di raggiungimento degli obiettivi debba prendere in considerazione Aree di Interesse (Focal Areas) definite. Ciò rende ammissibile l'utilizzo di qualsiasi dato od indicatore che sia già attualmente utilizzato.
I diversi Paesi, poi, si differenziano per una gamma di caratteri ecologici, climatici e geofisici che possono precludere l'utilizzo dello stesso indicatore. Comunque, mentre è plausibile non avere indicatori identici a differenti livelli e scale, la compatibilità risulta importante per consentire la comparazione delle misure a quei differenti livelli". (BIYP, UK)

BOX Set di indicatori nazionali (Europa)

UK e Scotland
Tra i set di indicatori nazionali in uso è degno di particolare menzione quello sviluppato da DEFRA (Department of Environment and Rural Affairs) per il Regno Unito e applicato a Inghilterra, Scozia, Galles e Irlanda del Nord. Lo sviluppo di questi indicatori precede di qualche anno quello del set europeo (SEBI 2010) da cui quest'ultimo ha tratto numerosi riferimenti.
Il set è composto di 18 indicatori afferenti a sei Aree di Interesse corrispondenti alle Aree di Interesse CBD. Nel 2009 il set sviluppato per il RU è stato posto a confronto con il set di indicatori CBD, con quello europeo (SEBI 2010) e con i set delle "countries" .
http://www.jncc.gov.uk/PDF/BIYP-BiodiversityIndicators.pdf
Gli indicatori del set sono popolati, in gran parte, con serie temporali di dati molto consistenti (pluridecennali); le prime valutazioni sono state pubblicate nel 2007 e da allora annualmente: le più recenti nell'Ottobre 2010.
http://www.jncc.gov.uk/pdf/BIYP_2010.pdf
La descrizione di dettaglio dei singoli indicatori è fornita dalle pagine di JNNC (Joint Nature Conservation Commitee), un organismo pubblico di consulenza del Governo e delle Amministrazioni decentrate sulla conservazione della natura, che ha coordinato (attraverso specifici Forum) lo sviluppo degli indicatori e si occupa della ricerca in materia capace di fornire una solida base di conoscenza per supportare i processi decisionali, la pianificazione, la gestione del rischio e dello sviluppo.
http://www.jncc.gov.uk/page-4233
La Scozia ha sviluppato un proprio set di indicatori della biodiversità con lievi differenze rispetto a quello del RU. Consta di 22 indicatori sviluppati (alla fine del 2007) in rapporto alla strategia per la biodiversità in Scozia (2004) denominata: "it's In Your Hands" che propone un quadro d'azione in una visione venticinquennale.
http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/202855/0054080.pdf

Austria
L'Austria ha in corso di sviluppo un set di 47 indicatori (di cui 16 già popolati) della biodiversità, sviluppati secondo lo schema DPSIR, denominato "MOBI-e". Il primo rapporto nazionale basato sugli indicatori data del 2006 , l'ultimo 2009.
http://www.umweltnet.at/filemanager/download/16478/

Finlandia
Il sito di Indicatori Finlandia 2009
http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=228447&lan=EN
http://www.biodiversity.fi/en/

Proprio in questi ultimi mesi del 2010 le istituzioni della UE, in fase di ridefinizione della strategia europea per la biodiversità, hanno opportunamente formulato auspici ed indirizzi per un nuovo ruolo delle istituzioni locali, regionali e nazionali ritenuto finalmente indispensabile nell'implementazione di una politica di conservazione della biodiversità più efficace di quanto non si sia finora dimostrata a livello europeo.
"Coinvolgere le autorità locali e regionali ad avviare una migliore governance e una più efficace comunicazione."
[Il Comitato delle Regioni]
5. evidenzia il ruolo che le autorità locali e regionali possono assumere per fermare la perdita di Biodiversità e mettere in atto strategie che salvaguardino la biodiversità nei territori sui quali hanno competenze. Tale considerazione muove dalle recenti rilevazioni dei Eurobarometro del Marzo 2010 sull'attitudine degli europei nei confronti della Biodiversità che mostrano come solo il 38% degli Europei comprendano il significato della parola e solo il 17% si senta direttamente colpito dalla perdita di Biodiversità. (…)
6. sottolinea che se la Biodiversità deve essere conservata in tutto il mondo, le autorità locali e regionali devono essere dotate di risorse umane, finanziarie e tecniche adeguati alla loro responsabilità e al compito di contribuire a fermare la perdita di Biodiversità. Le autorità locali e regionali sono nella posizione migliore per sostenere le comunità locali nelle conservazione del loro ambiente e per fornire sostegno alle organizzazioni di volontariato coinvolte nel compito di ispirare e coinvolgere il pubblico a contribuire attivamente alla conservazione dell'ambiente naturale. Altre importanti responsabilità esse hanno per quanto rigurda l'educazione, la salute e il benessere, la pianificazione degli usi del suolo, la proprietà della terra. Il CoR incoraggia le autorità locali e regionali a porsi alla testa, con loro inziative esemplari, di un'azione in questi campi;
7. è convinto che nell'Anno Internazionale della Biodiversità, 2010 l'impegno politico della UE e a livello internazionale, per affrontare la crisi globale della biodiversità, sarà ulteriormente rinforzato e la partecipazione attiva delle autorità locali e regionali sarà incoraggiata;
8. salute con piacere i progetti che molte autorità locali e regionali hanno iniziato a produrre per la protezione della Biodiversità come i progetti per la costituzione di Aree Protette, il restauro di habitat degradati, la conservazione delle zono umide e di altri ecosistemi, la costruzione di cinture verdi e la pianificazione urbana realizzata con criteri di conservazione della biodiversità, le iniziative per fare crescere la consapevolezza dei loro cittadini sulla Biodiversità come ad esempio i concorsi per i migliori giardini e spazi verdi in area urbana."
(…)" (Opinion of the Committee of the Regions onEU and international biodiversity policy beyond 2010 9-10 Giugno 2010)
http://coropinions.cor.europa.eu/CORopinionDocument.aspx?identifier=cdr\enve-v\dossiers\enve-v-003\cdr112-2010_fin_ac.doc&language=EN

Un tema ripreso nella recente conferenza svoltasi a Bruxelles nel Settembre 2010 per iniziativa della presidenza Belga dell'UE: *"Biodiversity in a changing world"*
"Local authorities represent the level of government closest to people thus their involvement in the implementation of the CBD and its targets, is of crucial importance. In addition, local actions can instigate real change by rallying grassroots support for biodiversity and sending clear signals to higher levels of government. Local partnerships can help to strengthen citizens' involvement and action on the ground"
Vi viene citata, come buona pratica da seguire, l'iniziativa spagnola (La Red Gobjernos Locales Mas Biodiversidad 2010) di costruzione di una rete di governi locali con la missione di incoraggiare politiche locali che promuovano la biodiversità fornendo loro supporto tecnico per sviluppare e implementare misure mirate alla conservazione.
http://www.lne.be/en/2010-eu-presidency/events/bio-diversity-post-2010/agenda/biodiversity-post-2010-background-document
in
http://www.lne.be/en/2010-eu-presidency/events/bio-diversity-post-2010/agenda/biodiversity-post-2010-

Sui legami da considerare tra indicatori a diverse scale riporto di seguito una serie di considerazioni che mi pare ben sintetizzare molte delle problematiche che vi sono implicite:
"Il quadro di riferimento della CBD per la valutazione dei progressi ottenuti verso l'obiettivo 2010 prevede l'uso di indicatori di riferimento globali. Idealmente, per i processi a livello globale, regionale, nazionale e locale si dovrebbero utilizzare gli stessi indicatori. Un tale modo di affrontare il problema permetterebbe di ottenere l'informazione che consente di monitorare la biodiversità a livello globale dai dati raccolti a livello locale, nazionale e regionale.
L'adozione da parte del Consiglio d'Europa di un puntuale riferimento agli indicatori CBD nel progetto Streamlining European Biodiversity Indicators (SEBI 2010) costituisce un esempio delle sinergie ottenibili da un allineamento degli indicatori. (…)
Ad ogni modo va detto che un sistema di indicatori paralleli consolidato e perfettamente allineato non è al momento possibile e forse neanche desiderabile. Le necessità di monitoraggio variano da Paese a Paese, molti sistemi di monitoraggio sono stati creati prima che fosse preparato il quadro di riferimento 2010 CBD ed infine metodi diversi sono utilizzati per lo stesso indicatore in luoghi diversi. Risulta perciò impossibile utilizzare per alimentare gli indicatori ad una scala globale, l'informazione prodotta per valutare la biodiversità a livello nazionale.
L'unico approccio realistico sta nel fatto che gli sforzi prodotti dai singoli Paesi o a livello di regioni siano liberi di identificare e sviluppare i propri indicatori partendo dai loro interessi e capacità.
Pereira and Cooper (2006) propongono un approccio a doppia scala al monitoraggio della biodiversità a livello globale con programmi di scala sia globale che regionale per specie ed ecosistemi. I programmi a scala globale seguirebbero un approccio top-down con un enfasi particolare sul coordinamento centralizzato, sulla consistenza e trasparenza, mentre i programmi a scala regionale seguirebbero un approccio bottom-up con maggiore attenzione alle necessità determinate dalla situazione gestionale e dalle capacità esistenti a livello regionale.(TdA, sottolineature originali)." (Strand et al 2007)
http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-32.pdf

Il significato che gi autori attribuiscono al termine "regionale" in questa citazione è quello di regione geopolitica (Europa o Paesi Nordici o Africa settentrionale…). Non credo tuttavia che un processo di costruzione degli indicatori a quella scala possa davvero avvenire con

una modalità bottom-up date le differenze esistenti all'interno di tali Regioni. Ed in effetti anche la costruzione del set SEBI 2010, pur avvalendosi di esperti e scienziati provenienti da istituzioni governative e agenzie di tutta Europa, e potendo contare su pratiche in essere già consolidate a livello di singoli Paesi, non può considerarsi un processo dal basso in senso proprio. Se non altro starebbero a dimostrarlo le premesse stesse del lavoro che comprendono il profittare di "obbligazioni" di reporting o trasferimento dati che i Paesi membri dell'UE hanno in virtù di normative comunitarie. Non si può comunque negare che i processi decisionali dell'Unione contemplino diverse fasi nelle quali i Paesi membri possono produrre osservazioni e/o proposte.

A salire dalla scala nazionale, quindi a quella regionale (regioni amministrative) e sub-regionale (locale) sembrano ad ogni modo particolarmente auspicabili processi bottom up di costruzione degli indicatori di biodiversità. Tali processi, a questa scala, implicano infatti una reale partecipazione dei portatori di interesse, fino ai singoli cittadini, gestibili in maniera coerente e proficua anche sotto l'aspetto della diffusione dell'informazione e della formazione di opinione pubblica criticamente coinvolta sul tema.

Nella stessa natura metodologica del lavoro svolto fino ad oggi per la selezione degli indicatori SEBI 2010, in sede EEA, è esplicitato, tuttavia, il loro carattere processuale aperto a contributi in grado di migliorare la loro capacità di monitorare i progressi ottenuti per raggiungere l'obiettivo della Strategia sulla Biodiversità per il 2010 e delle future Strategie.
Nella prospettiva di SEBI 2010 esiste la previsione di affrontare la questione della scala spaziale alla quale effettuare i calcoli degli indicatori. Vengono considerate tuttavia quattro scale diverse: quella europea, quella nazionale, quella dei maggiori tipi eco sistemici (foreste, praterie, acque marine e interne,…), quella delle regioni biogeografiche (ad es. Continentale, Alpina, Mediterranea, …), ma non la scala sub-nazionale

Certamente modificare la scala di applicazione, passando da una scala europea, regionale (regione bio-geografica o geopolitica) e nazionale ad una sub-nazionale (regioni amministrative, province, comuni, o altro) costituisce un test importante per misurare l'efficacia degli indicatori individuati nel lavoro SEBI 2010 (che considerano peraltro "l'aggregabilità a diverse scale" una delle caratteristiche base del set di indicatori proposto), per migliorarne la metodologia, per raffinarne l'attendibilità, per definire i criteri di estensione dell'indicatore o di un set di indicatori ai diversi livelli territoriali di gestione/governo della policy, per tenere specialmente in conto le caratteristiche peculiari della scala a cui viene applicato.

BOX The Economics of Ecosystems and Biodiversity -TEEB

Mi pare molto interessante, per sottolineare come la scala locale sia ritenuta la chiave del successo di politiche impostate a livello globale o Regionale (r. geopolitiche), presentare il caso della Valutazione Economica degli Ecosistemi e della Biodiversità. Il tema, impostato nelle sue linee essenziali e per una valutazione globale, già alla fine degli anni '90 (Costanza e al. 1997), sviluppato successivamente nel notevole lavoro MA 2005 e oggetto di molti approfondimenti di ricercatori e esperti, è molto recentemente divenuto terreno di sperimentazione di approcci applicati a scala maggiore (vedi NEA UK).
Il progetto: The Economics of Ecosystem and BIodiversity TEEB avviato da UNEP e sostenuto dalla Commissione Europea , dal Ministero dell'Ambiente Tedesco, da DEFRA UK, dal Ministero degli Esteri Norvegese, dal Ministero Olandese della Residenza, Pianificazione e Ambiente. TEEB ha prodotto nel 2008 un primo rapporto che fornisce linee guida per sviluppare una valutazione dei servizi ecosistemi a scala Regionale (regioni geopolitiche) e

nazionale e nel 2010 un rapporto: *"TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers"* che si propone di fornire ai decisori politici che operano alla scala locale (comunale, provinciale, regionale) metodi e strumenti per evidenziare il valore della natura e della biodiversità, che a buona parte dei cittadini risulta invisibile. Il Rapporto, dicono gli autori, è stato redatto in risposta ad una richiesta sentita come urgente: *"We need capacity building! Give us training in how to assess nature's values."* Oltre a rendere disponibili riferimenti concettuali e numerosi casi di studio il lavoro si propone di essere anche fonte di ispirazione per strutturare una comunicazione che, pur utilizzando un linguaggio costruito su dominanti modelli di analisi economica, evidenzi il valore della biodiversità e degli ecosistemi, valore basato invece su flussi di beni e servizi goduti collettivamente che non sono trattati come valori di mercato.

Box 1.1 Nature provides local benefits at a lower cost than technical solutions

New York: By purchasing and restoring the Catskill watershed for US$ 2 billion, New York has secured its source of drinking water. A comparable pre-treatment plant would have cost US$ 7 billion (Elliman and Berry 2007).

India: Environmental authorities in Jaipur, a city of 3.3 million people, are enlarging urban green spaces as a cost-effective way of reducing surface run-off and replenishing ground water during the monsoon. Water withdrawal from thousands of boreholes has resulted in a serious decline in the water table in the city, and surface run-off caused flooding (Rodell et al. 2009; Singh et al. 2010).

Australia: Local authorities in Canberra have enhanced urban quality of life by planting 400,000 trees. Besides making the city greener, the trees are expected to regulate the microclimate, reduce pollution and thereby improve urban air quality, reduce energy costs for air conditioning as well as store and sequester carbon. Combined, these benefits are expected to amount to the equivalent of US$ 20–67 million for the period 2008–2012 in terms of the value generated or savings incurred to the city (Brack 2002). On www.treebenefits.com you can calculate the economic and ecological value of trees.

Vietnam: Since 1994, local communities have planted and protected mangroves in northern coastal regions of Vietnam, where more than 70% of the population is threatened by natural hazards (Dilley et al. 2005). Restoration of natural mangrove forests is more cost-effective than building artificial barriers. An investment of US$ 1.1 million has saved an estimated US$ 7.3 million a year in sea dyke maintenance (IFRC 2002). During typhoon Wukong in 2000, the project areas suffered significantly less damage than neighboring provinces (Brown et al. 2006).

Nicaragua: Large-scale deforestation in Nicaragua is being driven by clearance for livestock grazing. However traditional grazing regimes on deforested land are often unsustainable. In Matiguas, silvo-pastoral systems have been introduced, and degraded pastures planted with improved grasses, fodder shrubs and trees. This improved habitat reduces surface runoff and soil erosion on steep slopes, benefits local wildlife and, crucially, is also able to support a much higher density of cattle per hectare (FAO 2006).

Burkina Faso: For decades management strategies in the Sourou Valley wetland focussed on promoting agriculture. IUCN conducted an economic valuation of the products obtained. The assessment revealed that only 3% of the value relate to agriculture while other products generated by the wetland like forest products, fodder, and fisheries accounted for more than 80%; several other benefits provided were not included in the study. Local decision makers are now starting to integrate the valuation of ecosystem services in development plans (Source: Wetland valuation changes policy perspectives, Burkina Faso. TEEB-case, see TEEBweb.org).

Fonte: TEEB 2010

"La governance ambientalesi articola a diverse scale. Gli accordi internazionali danno forma a molte aree di politiche ambientali. Le legislazioni nazionali definiscono il quadro normativo per i processi decisionali a livello locale e dettano disposizioni e indirizzi generali. Tuttavia, la decisione su dove costruire una nuova fabbrica o se tagliare o meno una foresta è, in linea generale presa a livello locale e/o regionale. E' là che le leggi vengono messe in opera e le istituzioni regionali/locali possiedono una discrezionalità decisionale."

….

TEEB non propone che il fatto di attribuire un valore ai servizi eco sistemici implichi che essi debbano essere scambiati su un mercato. Tali decisioni sono socialmente ed eticamente complicate. TEEB non suggerisce di porre una fiducia cieca nell'abilità dei mercati di ottimizzare il benessere della società attraverso la privatizzazione dei beni comuni ecologici e lasciare così che siano i mercati ad evidenziare i loro prezzi. Ciò che TEEB mette a

disposizione è una cassetta degli attrezzi per sostenere, anche in quanto buona pratica economica, una buona stewardship [qui da intendersi come etica della conservazione ambientale, *ndt*]"

http://www.teebweb.org/AboutTEEB/Background/AimsObjectives/tabid/1040/Default.aspx

La guida TEEB per decisori politici locali (Guide Full report 9 sett 2010):
http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=DIO9E4Q1zB0%3d&tabid=1020&mid=1932
Le opportunità
http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=vMQdtKttJVg%3d&tabid=1020&mid=1932
Gli strumenti
http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=5wrQAqz_QnY%3d&tabid=1020&mid=1932
Le pratiche
http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=nPnXSEdYni4%3d&tabid=1020&mid=1932
Le pratiche II (Aree Protette)
http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=ZsEA4Fcc-wU%3d&tabid=1020&mid=1932
Conclusioni
http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=KTRpK54w5Wk%3d&tabid=1020&mid=1932

Voglio infine citare il caso di una esperienza originale, in corso con il sostegno del Segretariato della CBD, che si prevede troverà validazione, riconoscimento e rilancio politico alla prossima COP 10 della CBD. La città di Singapore, ispirandosi al set di indicatori CBD ha programmato dal 2009 una serie di attività, che vanno dalla presentazione di una bozza di manuale alla consultazione (di specialisti e di altre città partners, etc.), per arrivare alla presentazione al vertice di Nagoya di un set di indicatori di biodiversità per le città. Ad ognuno dei 25 indicatori selezionati (secondo il Draft Manual disponibile) sarà attribito un peso variabile da 1 a 4 per un punteggio totale massimo di 100. Tale punteggio costituirà l'indice di biodiversità della città o come è già stato battezzato: "The Singapore Index on Cities' Biodiversity" o in breve "L'Indice di Singapore" della CBI.
Il manuale contiene una tabella per ogni indicatore in cui sono fornite spiegazioni e fornite linee guida su:

- Motivazioni per la selezione dell'indicatore;
- Metodologie di calcolo dell'indicatore;
- Fonti di reperimento dei dati per il popolamento dell'indicatore;
- Basi per l'attribuzione del punteggio.

http://www.cbd.int/doc/groups/cities/user-manual-singapore-index-2009-11-21-en.pdf

"L'indice renderà possible per i governi locali e delle città misurare lo status della Biodiversità e gli effetti delle loro politiche per la Biodiversità secondo un modello messo a punto a livello internazionale". (EEA, 10 Messages for 2010- Urban Ecosystems, 2010)
http://www.eea.europa.eu/publications/10-messages-for-2010-urban-ecosystems/at_download/file

BOX Local Action for Biodiversity

Local Action for Biodiversity (LAB) è un programma globale per la biodiversità urbana nato nel 2006 per iniziativa di un gruppo di autorità regionali. Il programma è coordinato da ICLEI – Local Governments for Sustainability che lo ha promosso a programma globale della organizzazione. LAB è collegata con altre reti che si occupano di diversi altri aspetti(clima, educazione, agricoltura) connessi con la biodiversità.
LAB costituisce una piattaforma aperta a nuove accessioni da parte delle città con governi locali impegnati di tutto il mondo che vogliano assumere un ruolo trainante. Si propone di farlo sia configurando e promuovendo l'importanza della biodiversità urbana e il ruolo dei governi

locali nella sua gestione, sia attraverso la condivisione di esperienze, successi e sfide incontrati nella gestione della biodiversità urbana dalle città e dalle autorità locali che vi partecipano. Inoltre sono forniti supporto tecnico e opportunità di fare rete.

"Gli obiettivi di LAB
Local Action for Biodiversity Goals
Riconoscendo il uolo dei governi locali nella gestione sostenibile della biodiversità urbana, il programma LAB di ICLEI mette in luce le necessità di un maggiore sostegno politico per la Biodiversità a livello locale e per l'integrazione delle considerazioni relative alla Biodiversità in tutti gli aspetti della governance locale. L'iniziativa LAB si propone di affrontare questi temi dandosi i seguenti obettivi di progetto:
- Delineare quale importante ruolo i governi locali giochino nella gestione della Biodiversità;
- Evidenziare e promuovere in tutto il mondo l'importanza della Biodiversità urbana;
- Migliorare lo stato della gestione della Biodiversità urbana da parte dei governi locali;
- Fare in modo che la Biodiversità entri, come questione cruciale, in tutti i processi decisionali e di pianificazione a livello locale;
- Facilitare la condivisione di lezioni apprese fra le autorità locali in tutto il mondo;
- Produrre e disseminare casi esemplari di buone pratiche sulla Biodiversità;
- Aprire la strada a una prossima generazione di città che partecipino ai futuri programmi di ICLEI/LAB;
- Cooperare e fare rete a livello globale con un'ampia gamma di portatori di interesse.
Il programma LAB si concentrerà anche sulla costruzione di un network di governi locali per l'azione sulla Biodiversità. Ciò promuoverà una migliore comprensione delle questioni relative alla Biodiversità che riguardano il governo locale e condurrà alla implementazione, nei governi locali che vi partecipino, di misure appropriate."
http://www.iclei.org/index.php?id=6237

Un esempio di uso degli indicatori BD in una contea americana
http://www.montgomerycountymd.gov/deptmpl.asp?url=/content/dep/assessment/toolkit.asp
Gli indicatori utilizzati per identificare lo Stato della Natura in Fiandra 2007 http://www.inbo.be/files/Bibliotheek/95/178495.pdf

La scala temporale

Una seconda dimensione scalare degli indicatori è quella temporale.
I parametri e le misure identificate per ciascun indicatore variano con frequenze diverse da quelli degli altri. Alcuni variano molto rapidamente nel tempo, per altri le variazioni sono rilevabili solo in tempi molto più lunghi. Alcuni indicatori del primo caso possono essere dunque utilizzati, ad esempio, come segnali di allarme (early warning) per evidenziare la necessità di una azione immediata ed urgente per fronteggiare un certo fenomeno. Alcuni altri, nel secondo caso, possono ad esempio misurare gli effetti di politiche di risposta che abbiano consolidato risultati (indicatori di performance).
Una caratteristica apprezzabile di un set articolato di indicatori è anche quella di potere contare sul fatto che la loro diversa variabilità temporale possa consentire una valutazione comunque significativa contando sul fatto che in ogni momento la valutazione si potrà basare su un numero consistente di indicatori con una configurazione variabile. Ciò costituisce anche una risposta alle diverse esigenze, da supporto alle decisioni a strumento di informazione e comunicazione, che i decisori politici attribuiscono agli indicatori.
Un esempio di indicatore la cui variabilità è misurabile a tempi medio lunghi è considerabile ad esempio l'Indice Lista Rossa (vedi I.2 SEBI 2010). Il passaggio di una

specie da una categoria di minaccia ad un'altra implica la presa d'atto di notevoli trasformazioni sia negli habitat che nella struttura della sua popolazione non misurabili se non su lunghi periodi. Diversamente, per rimanere come esempio su un tema affine, su tempi inferiori sono misurabili le variazioni del Common Bird Index (vedi I.1SEBI 2010).

La dimensione scalare temporale di un indicatore ha una implicazione sulla periodizzazione con cui i dati che servono a popolarlo vengono raccolti. Il monitoraggio delle farfalle è, ad esempio, effettuato ogni anno (vedi I.1SEBI2010); l'accertamento dello stato di conservazione di un habitat (vedi I.5 SEBI 2010), previsto dalle obbligazioni di Reporting della Direttiva Habitat, deve avvenire ogni sei anni. Interessante a questo proposito è vedere come il sistema Svizzero di monitoraggio della biodiversità su un set di indicatori, abbia progettato e programmato (anche in termini di risorse finanziarie) fin dall'inizio la periodizzazione delle attività di rilevamento in tempi differenziati per ogni singolo indicatore (vedi BOX).

Infine è utile sottolineare il fatto che per un rigoroso utilizzo di un indicatore, che dovrebbe fornire la valutazione di un trend, sono indispensabili almeno tre data points, tra loro cadenzati secondo la variabilità temporale in cui la variazione per quell'indicatore è rilevante e significativa, in modo tale da potere misurare le dinamiche intervenute tra due diversi periodi.

Bibliografia

Dalesman, R. F., A Different Kind of Country. MacMillan Company, 1968.

Polany K., La grande trasformazione, Einaudi 1974

Rapport, D., A. Friend, Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics: A Stress-response Approach. Statistics Canada Catalogue 11- 510. Minister of Supply and Services Canada, Ottawa, Ont., 1979.

M. E. Soulé and B. A. Wilcox, Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective. Sinauer Associates, 1980.

Georgescu Roegen N., Energia e miti economici, Boringhieri, 1984

M. E. Soulé. What is conservation Biology? BioScience, 35(11): 727-734, 1986.

M. E. Soule. (Ed.). Conservation Biology: The science of scarcity and diversity, 1986.
E. O.Wilson, Biodiversity, National Academy Press,1988.

C. Juma, Biological diversity and innovation, African Centre for technology study, 1989

Noss, R. F., Indicators for monitoring biodiversity: A hierarchical approach, Conservation Biology 4, pp. 355–364, 1990

Reid V. W., McNeely J.A., Tunstall B.D., Bryant D.A., Winograd M., Biodiversity indicators for policy makers, WRS, IUCN, 1993

E. M. Preston, C. A. Ribic . EMAP and Other Tools for Measuring Biodiversity, Habitat Conditions, and Environmental Trends. 1993

Daly H.E., Un'economia per il bene comune, Red, 1994

Bosch, P. and Söderbäck, E. European environmental state indicators. Project report, European Environment Agency, Copenhagen and Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, 1997.

UNEP (United Nations Environment Programme) (1997), Recommendations for a core set of indicators of biological diversity' UNEP/CBD/SBSTTA/3/9, Subsidiary body on scientific, technical and technological advice (http://www.biodiv.org/doc/meetings/sbstta/sbstta-03/official/sbstta-03-09-en.pdf).

Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R .V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M., The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature 387, 253 - 260 (15 May 1997)

D. Saunders, C. Margules, B. Hill. Environmental Indicators for National State of the Environment Reporting – biodiversity. Environment Australia, 1998

Smeets E, Weterings R. 1999. Environmental indicators: Typology and overview.
[EEA] European Environment Agency. Technical Report n.25, 1999
www.**eea**.europa.eu/publications/TEC25/tech_25_text.pdf

UNEP (United Nations Environment Programme) (1999), Development of indicators of biological diversity, UNEP/CBD/SBSTTA/5/12, Subsidiary body on scientific, technical and technological advice (http://www.biodiv.org/doc/meetings/sbstta/sbstta-05/official/sbstta-05-12-en.doc).

Ten Brink, B. (2000), Biodiversity indicators for the OECD environmental outlook and strategy: A feasibility study, National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, The Netherlands (http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/402001014.pdf).

Prescott-Allen, R.; Moiseev, A. and MacPherson, N., An approach to assessing biological diversity with particular reference to the Convention on Biological Diversity (CBD) — Draft test guide, International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland, 2000

Innes J.E., Booher D.E., Indicators for Sustainable Communities: A Strategy Building on Complexity Theory and Distributed Intelligence, Planning Theory & Practice, Vol. 1, No. 2, 173± 186, 2000

C. R. Margules & R. L. Pressey. Systematic Conservation Planning. Nature, 2000.

European Commission (2000a), Towards a local sustainability profile — European common indicators, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

European Commission (2000b), Indicators for the integration of environmental concerns into the common agricultural policy, COM(2000)20 final, European Commission, Brussels (http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2000/com2000_0020en01.pdf).

Daly H.E., Oltre la crescita, Ed Comunità, 2001

UNEP (United Nations Environment Programme) (2001), Indicators and environmental impact assessment: Designing national-level monitoring and indicator programmes, UNEP/CBD/SBSTTA/7/12, Subsidiary body on scientific, technical and technological advice (http://www.biodiv.org/doc/meetings/sbstta/sbstta-07/official/sbstta-07-12-en.pdf).

European Commission (2001a), A framework for indicators for the economic and social dimensions of sustainable agriculture and rural development, working document, European Commission, Directorate-General for Agriculture, Brussels (http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/sustain/index_en.pdf).

European Commission (2001b), Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Statistical information needed for Indicators to monitor the integration of environmental concerns into the common agricultural policy, COM(2001)144 final, European Commission, Brussels.

Loh, J. Living planet report, 2000, World Wide Fund For Nature, Gland, Switzerland, 2001

Heath, M. and M. Rayment, Using bird data to develop biodiversity indicators for agriculture, paper presented to the OECD expert meeting on agri-biodiversity indicators, 5–8 November 2001, Zürich, 2001(http://www.oecd.org/agr/biodiversity/index.htm).

Csuti B., Kennelly P., Meyers S. M., Sahr K., Current status of biodiversity indicators using GIS, 2001

Eurostat (2001), Towards environmental pressure indicators for the EU (TEPI), Eurostat project web site (http://www.e-m-a-i-l.nu/tepi/)

Delbaere, B., Biodiversity indicators and monitoring: Moving towards implementation. Proceedings of a side event held at CBD/COP6. (ECNC Technical report series). ECNC, Tilburg, The Netherlands/Budapest, 2002

Kovács-Láng, E., Simpson, I. C.: Biodiversity measurements and indicators for long-term integrated monitoring, Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences, Centre for Ecology and Hydrology, Grange-over-Sands, UK, NoLIMITS report 6, 2002

Indicators, Monitoring and Clearing-House Mechanisms: tools for policymaking and awareness raising, (STRA-CO (2002) 44 28), 6th meeting of the Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (Budapest, 24-28 February 2002)

DPLI Working Group, INSPIRE Data Policy & Legal Issues Working Group Position Paper, Environment Agency for England and Wales, 2002

Georgescu Roegen N., Bioeconomia, Bollati-Boringhieri, 2003

Failing, L., and R. Gregory, Ten common mistakes in designing biodiversity indicators for forest policy. Journal of Environmental Management 68:121–132, 2003

Recommendations of the Workimg Group on the Design of National and European Biodiversity Indicators, EPRBS , Meeting under the Greek Presidency of the EULesvos, Greece, 23rd – 26th May 2003.

Biodiversity Indicators for Monitoring Impacts and Conservation Actions . The Energy & Biodiversity Initiative 2003

M. Casotti, Il sistema di indici e indicatori del CTN-NEB, comunicazione, 2003

Handbook of National Accounting, Integrated Environmental and Economic Accounting 2003, Final draft circulated for information prior to official editing United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank.
http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp

EEA, An inventory of biodiversity indicators in Europe, Tech report n.92, EEA 2003

EEA core set of indicators — Guide. EEA Technical report No 1/2005

P. Bubb, M. Jenkins,V. Kapos. Biodiversity Indicators for National Use -Experience and Guidance BINU. UNEP-WCMC, 2005

J. Loh, R. E. Green, T. Ricketts, J. Lamoreux, M. Jenkins, V. Kapos, J. Randers, The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity, Phil. Trans. R. Soc. 360, 289-295, 2005

C. van Swaay, M. Warren, Prime Butterfly Areas in Europe Priority sites for conservation, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, Wageningen, The Netherlands, 2005

Pintér L., Hardi P., Bartelmus P., Indicators of Sustainable Development: Proposals for a Way Forward, Discussion Paper Prepared under a Consulting Agreement on behalf of the UN Division for Sustainable Development, IISD, 2005

G. R. Hessa, R. A. Bartelb, A. K. Leidnerb, K. M. Rosenfeldc, M. J. Rubinob, S. B. Sniderb, T. H. Rickettsd, Effectiveness of biodiversity indicators varies with extent, grain, and region, Elsevier, 2006

CTN-NEB, Indicatori per il reporting sulla biosfera – Aggiornamento 2004, 2006

E. M. Preston, C. A. Ribic, EMAP and Other Tools for Measuring Biodiversity, Habitat Conditions, and Environmental Trends, 2006

Spatial Applications Division, K.U.Leuven Research & Developments, Spatial Data Infrastructures in Europe: State of play 2006, 2007

Gallino L., Tecnologia e democrazia, Torino, 2007

G. M. Mace, J. E. M. Baillie. The 2010 Biodiversity Indicators: Challenges for Science and Policy. Conservation Biology Volume 21, No. 6, 1406–1413. 2007

Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No 11/2007

Strand, H., Höft, R., Strittholt, J., Miles, L., Horning, N., Fosnight, E., Turner, W., eds. Sourcebook on Remote Sensing and Biodiversity Indicators. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 32, 2007.
http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-32.pdf

Levrel H., Selecting indicators for the management of biodiversity, Les cahiers de l'IFB, 2007

Reijnen M.J.S.M., Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010' Connectivity/fragmentation of ecosystems: spatial conditions for sustainable biodiversity Factsheet , Werkdocument 53.9, WONMW, 2007

Scotland's biodiversity indicators, The Scottish Government, Edinburgh 2007

APAT, 2002- 2003- 2004- 2005-2006- 2007. Annuario dei dati ambientali

F. van Dyke. Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications, 2008

McRae, L., Loh. J., Bubb, P.J., Baillie, J.E.M., Kapos, V., and Collen, B.. The Living Planet Index - Guidance for National and Regional Use. UNEP-WCMC, Cambridge, UK. 2008

Biodiversity indicators. Postnote. Parliamentary Office of Science and Technology. N312 july 2008

Status of capacity building activities - Report on the use of indicators in monitoring the implementation of the Action Plan for Building Capacities for Effective Implementation of the Protocol and proposals for their further development- CBD COP Fourth meeting. 2008

Rondinella T., Misurare la qualità. Il Rapporto Quars, PDF, Sbilanciamoci, 2009

Segre E., Il Pil è morto, abbasso il Pil. Rifacciamo i conti, PDF Sbilanciamoci, 2009

Norton L., Scholefield P., Maskell L., Smart S., Lancaster C., Murphy J., Williams P., Scarlett P., Clarke R., Quality assurance report: mapping quality assurance exercise, Centre for ecology and hydrology, Lancaster environment centre, 2009; on line http://www.countrysidesurvey.org.uk/pdf/Mapping_QA_2007.pdf

Biodiversity Indicators in Your Pocket - Correspondance between Global, European, UK and Country Biodiversity Indicators. Joint Nature Conservation Committee (JNCC) . 2009 http://www.unep-wcmc.org/information_services/publications/BINU/Experience_and_Guidance.pdf

R. Alkemade, M. van Oorschot, L. Miles, C. Nellemann, M. Bakkenes, B. ten Brink. GLOBIO3: A Framework to Investigate Options for Reducing Global Terrestrial Biodiversity Loss. Ecosystems 12: 374–390. 2009

Carey P.D., Wallis S., Chamberlain P.M., Cooper A., Emmett B.A., Maskell, L.C. McCann, T. Murphy, J., Norton L.R., Reynolds B., Scott W.A., Simpson I.C., Smart S.M., Ullyett J.M., Countryside Survey – UK results- Centre for Ecology & Hydrology, 2009

L. di Prinzio, G. Sylos Labini, Informazione Geografica e P.A.: Tra Web 2.0 e Mondi Digitali, Geomedia, 2009

Goodchild, M. F., Geographic information systems and science: today and tomorrow, Annals of GIS, 15, 2009

ISPRA, Annuario dei dati ambientali, 2009

R. Alkemade, M. van Oorschot, L. Miles, C. Nellemann, M. Bakkenes, B. ten Brink, GLOBIO3: A Framework to Investigate Options for Reducing Global Terrestrial Biodiversity Loss, Ecosystems 12: 374–390, 2009

EEA, Progress towards the European 2010 Biodiversity target, EEA technical report n.4/2009

EEA, Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets, EEA technical report n.5/2009

Sustainable development in the European Union 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy, Eurostat, 2009

Sen A., Stieglitz J.E., Fitossi J-P., Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, 2009 divenuto poi: Report of the Commission of Experts of the President of the United Nations General Assembly on Reforms of the International Monetary and Financial System

Gurney R.J., Badcock N.S., Garnett E.A., Godfray H.C.J., The environmental eScience revolution, Phil. Trans. R. Soc., vol. 367 no. 1890, 803-813, 2009
http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/367/1890/803.full
(Contiene riferimenti a molti contribute per l'approfondimento dei diversi temi affrontati nel paper)

The apc ict Policy Handbook, The Association for Progressive Communications,2009
http://www.apc.org/en/system/files/APCHandbookWeb_EN.pdf

Carey P.D., Wallis S., Chamberlain P.M., Cooper A., Emmett B.A., Maskell L.C., McCannT., Murphy, J., Norton L.R., Reynolds B., Scott W.A., Simpson I.C., Smart S.M., Ullyett, J.M., Countryside Survey: UK Results from 2007, Centre for Ecology & Hydrology November 2008 (revised June 2009)

International Expert Workshop on the 2010 Biodiversity Indicators and Post-2010 Indicator Development, Workshop report, UNEP, WCMC, IUCN, 2010

EEA, 10 Messages for 2010- Urban Ecosystems, 2010

TEEB, A Quick Guide to The Economics of Ecosystems and Biodiversity for
Local and Regional Policy Makers, 2010

EEA, EU 2010 Biodiversity Baseline, EEA Technical report No 12/2010

Bubb P.J., Almond, R., Kapos V., Stanwell-Smith D., Jenkins M., Guidance for national biodiversity indicator development and use. UNEP-WCMC, Cambridge, UK, 2010

World resources Institute, Foundations of the Ecosystem Service Indicators Framework. 2010, doc. On line:
http://www.esindicators.org/files/esid/Framework%20discussion%20for%20download.pdf

EEA, EU 2010 Biodiversity Baseline, EEA Technical report n.12/2010

S. Smart, L.C. Maskell, M.J. Dunbar, B.A. Emmett, S. Marks, L.R. Norton, P. Rose, P.Henrys, I.C. Simpson, An Integrated Assessment of Countryside Survey data to investigate Ecosystem Services in Great Britain, Centre for Ecology & Hydrology, CS Technical Report No. 10/07, October 2010

UK National Ecosystem Assessment. Progress and Steps Towards Delivery, UNEP-WCMC, Cambridge, 2010

La Strategia Nazionale per la Biodiversità: un percorso condiviso e partecipato, MATTM, 2010

E. Sánchez Jordán, C. Maioli, Diffusione e accesso all'informazione territoriale in accordo con il recepimento della Direttiva INSPIRE, 2010

Parte II

Capitolo 4

Il set di indicatori “SEBI 2010”

Analisi degli indicatori di biodiversità proposti per l’Europa

“We need many indicators because we have many different purposes—but there may be over-arching purposes that transcend nations and cultures, and therefore there may be overarching indicators.”

“Necessitiamo di molti indicatori perché abbiamo molti differenti scopi; vi possono però essere scopi più importanti che trascendono i confini di nazioni e culture e dunque ci possono essere indicatori più capaci di rappresentarli”
(Donella H. Meadows)

Questa analisi prende quale punto di partenza il lavoro prodotto nel 2007 dall'EEA dal titolo "Streamlining European Biodiversity Indicators 2010" (SEBI2010), di cui si è dato ampio conto nel Capitolo 3. Il lavoro è stato successivamente adottato integralmente sia a livello Pan Europeo (PAN EU) che dell'Unione Europea (UE) come set di riferimento per la valutazione della biodiversità.
Parti della trattazione di ciascun indicatore sono la traduzione (sovente non letterale) , altre l'adattamento e la rielaborazione, del lavoro sopracitato di cui si è parzialmente mantenuta anche la suddivisione nei diversi paragrafi.
Approfondimenti, integrazioni, aggiornamenti sono stati operati sistematicamente per fornire un quadro di riferimento quanto più completo possibile con la massima accessibilità alle fonti di informazione sia su specifiche questioni (BOX) che sulle diverse esperienze esaminate. Tali aspetti addizionali sono stati frutto originale della ricerca.
Come altrove già accennato, questa parte del lavoro che tratta in modo puntuale e sistematico i singoli indicatori del set europeo, finora assente dalla letteratura in lingua italiana, è stata anche una chiave di interlocuzione con le strutture e Agenzie regionali cui si chiedeva collaborazione e che perlopiù non conoscevano o conoscevano solo marginalmente l'argomento.

1. Abbondanza e distribuzione di specie selezionate: a)uccelli comuni; b)farfalle.

Si tratta di un indicatore di *stato* (cfr DPSIR) che è in grado di individuare le specie comuni selezionate per ambienti diversi per cui si riscontra una diminuzione di abbondanza e distribuzione. (AI 1: Stato e dinamiche delle componenti della diversità biologica)

Domanda Chiave (DC)
Per quali specie si riscontra una riduzione di abbondanza e distribuzione e quali azioni debbono essere intraprese per ridurre gli andamenti negativi?

a) Uccelli
Ogni specie reagisce diversamente alla pressione antropica che impatta sulla dimensione della sua popolazione.
Indicatori compositi come il Common Bird Index (CBI - Indice degli Uccelli Comuni) forniscono una base molto concreta per misurare i progressi verso gli obiettivi della Strategia Europea e della Convenzione sulla Biodiversità (CBD). L'approccio del CBI ha i suoi punti di forza nella semplicità, rigore statistico, sensibilità al cambiamento e facilità di aggiornamento (possibilmente annuale). Il suo proposito, utilizzando il monitoraggio di popolamenti di diversi gruppi di uccelli sufficientemente grandi e suddivisi per habitat maggiormente frequentati, consiste nel mettere i decisori in condizione di valutare i cambiamenti ambientali e definire risposte; di revisionare la efficacia delle azioni intraprese nel tempo, agendo sui fattori di pressione e sui fattori primari (Drivers). Il CBI va visto come indicatore complementare a quelli che esaminano i trend di specie, ambiti territoriali, habitat.

b) Farfalle
Oltre il 50% della biodiversità terrestre è rappresentata dagli insetti che sono il gruppo animale più ricco. Fra gli insetti, le farfalle sono il gruppo che è meglio documentato, più facile da riconoscere e più familiare per il pubblico generico. Le farfalle hanno pattern di utilizzo del territorio a scala di estremo dettaglio e reagiscono rapidamente ai cambiamenti delle caratteristiche con cui viene gestito, ne viene intensificato o abbandonato l'uso. Inoltre una popolazione sostenibile di farfalle necessita di una rete di habitat di riproduzione distribuiti nel paesaggio in cui le specie esistono in strutture di metapopolazione (*un sistema costituito da un mosaico mobile di popolazioni temporanee, legate tra di loro dalla dispersione di individui da una popolazione all´altra*). Ciò rende le farfalle particolarmente vulnerabili alla frammentazione degli habitat. Molte farfalle sono poi particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici e alla deposizione di nitrati e, dal momento che una mappatura a scala di grande dettaglio è disponibile in molti paesi, sono state usate in modelli predittivi degli impatti dei cambiamenti climatici sulla vita selvatica.
Conteggi delle farfalle sono stati effettuati nel quadro del Butterfly Monitoring Scheme (BMS) fin dal 1976.
L'indicatore europeo per le farfalle è ritenuto un utilissimo proxy per fornire una più ampia comprensione dei cambiamenti nella biodiversità.

Dati
Common Bird Index
L'indicatore si basa sull'esperienza condotta in diversi paesi già da alcuni decenni (In UK almeno dagli anni '60; in Germania, sistematicamente, dal 1989; in Olanda dal 1990), elaborata a partire dal 2002 da Pan-European Common Bird Monitoring (PECBM) e fatta

propria dall'UE con l'adozione del Farmland Bird Indicator (Indicatore sugli Uccelli di ambiente agricolo) adottato come indicatore strutturale di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Indicator)
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0020:FIN:IT:PDF
e come indicatore di base con il Regolamento per lo Sviluppo Rurale (EC n.1698/2005)
http://www.regione.piemonte.it/repository/agri/leggi/legge_293.pdf
in cui si rende obbligatorio un sistema di monitoraggio per valutare gli effetti delle misure agro ambientali. (per lo specifico indicatore vedi IRENA I.28, 2005). Nel 2005 la Direzione Ambiente EU ha cofinanziato con RSPB un progetto PECBM per la produzione nel 2006 e 2007 dell'indicatore WBI (Wild Bird Index).

BOX Pan-European Common Bird Monitoring (PECBM)

PECBM è una partnership che coinvolge European Bird Census Council (EBCC), Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), BirdLife International (BLI) e Statistical Netherlands.
Il PECBM, attraverso la costituzione di una rete di esperti ornitologi, mira a raccogliere in modo armonizzato dati a livello nazionale e ad incrementare sia il numero di paesi che raccolgono e forniscono dati sulle dinamiche, sia il numero di specie e habitat che vengono monitorati. Il progetto ha come obiettivo di più ampio raggio l'affinamento degli standard scientifici del monitoraggio degli uccelli attraverso la cooperazione e la condivisione delle migliori pratiche e delle esperienze. Il successo del progetto ha le sue basi nella cooperazione, buona volontà e esperienza dei partecipanti istituzionali alla rete PECBM , ma anche nel lavoro svolto dai singoli e dalle organizzazioni responsabili, in ogni paese, della gestione e analisi dei dati e dalle migliaia di volontari esperti che operano sul campo i censimenti con cui i dati vengono raccolti.

Farfalle
Il data rekord di più antica data è quello inglese in essere dal 1976 su centinaia di siti.
Un BMS di livello nazionale tra i più recenti è quello tedesco (dal 2005; in alcune regioni: Pfalz e Nordreno-Westfalia da prima) ma sono una decina gli stati dell'area Pan EU che hanno in essere o programmati (Portogallo e Slovenia) degli schemi di monitoraggio, nazionali o subnazionali, quasi sempre su tutte le specie di farfalle.

BOX Butterfly Monitoring Scheme (BMS)

Gli obiettivi principali dello schema sono:
fornire informazioni a livello locale sui cambiamenti che intervengono nell'abbondanza delle specie di farfalle;
individuare le dinamiche che possono indicare cambiamenti nel loro status;
fornire termini di riferimento affidabili a lungo termine rispetto ai quali possano essere monitorati i cambiamenti intervenuti nelle popolazioni di specie, studiati altrove in siti particolari, o in altri Paesi;
monitorare i cambiamenti in singoli siti e, confrontandoli con i risultati prodotti in altre localizzazioni, valutare l'impatto dei fattori locali quali il cambiamento di habitat causato dalla sua gestione o dal suo abbandono;
fornire informazioni sull'ecologia delle popolazioni o sulla fenologia di singole specie sia in relazione con i cambiamenti ambientali (inclusi i cambiamenti climatici) e come contributo all'ecologia delle farfalle.

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore Common Bird Index ha la capacità di fornire valutazioni non solo sulle politiche di conservazione europee (BD Strategy, Dir. Habitat e Uccelli), ma anche su quelle di uso del suolo e sul ruolo di fattori quali il cambiamento climatico.

Per la loro diffusione in habitat diversi e per la loro sensibilità ai cambiamenti, uccelli e farfalle sono un buon indicatore di qualità ambientale.

E' un indicatore statisticamente significativo e metodologicamente solido.

E' ampiamente accettato e possiede larga comprensibilità trattando di gruppi di specie familiari ad un grande pubblico.

Il CBI è già presente come indicatore tra quelli adottati dall'UE per lo Sviluppo Rurale ed è basato su dati la cui raccolta avviene in modo routinario ed il cui monitoraggio risulta praticabile (anche perché effettuato principalmente da volontari) e consolidato in diversi paesi UE.

La copertura temporale è limitata solo a pochi Paesi dai primi anni '90 e quella spaziale è stata solo da poco ampliata (per gli uccelli).

Anche l'applicazione di BMS, seppure ancora poco diffusa, è in ampliamento nei Paesi EU ed il monitoraaggio è anche qui praticato in larga misura da volontari.

BOX Jersey Butterfly Monitoring Scheme (JBMS). Un evento per l'addestramento di volontari del monitoraggio e la comunicazione degli esiti delle precedenti indagini di campagna.

"The purpose of this event is to provide training to new volunteers, organise transects for this year and also give volunteers some feedback on previous year's results.
The Jersey Butterfly Monitoring Scheme has been running for six years and forms part of the department's integrated monitoring programme for Jersey in order to carry out 'State of the Environment Monitoring'. One of the schemes main objectives is monitoring specific components of the Countryside Renewal Scheme (CRS).
The JBMS enables us to monitor changes in butterfly abundance and diversity at individual sites and, by comparison with results elsewhere, to assess the impact of local factors such as habitat change caused by management and land-use changes especially in relation to CRS. Butterflies are recognised as important indicator species for general invertebrate health and indicators of environmental and habitat quality.
Saturday's training event is for volunteers already signed up and those wishing to take part in the above surveys for the Jersey Butterfly Monitoring Scheme (JBMS).
Our training day is being held on;
Saturday 28th March 2009, 10:30 - 16:00
Howard Davis Farm Trinity
Training includes;
transect recording methods to count adult numbers of butterflies during their flight periods,
butterfly identification,
habitat classification and monitoring form completion.
In addition to training, presentations will be given on previous years butterfly results and UK population results presented by Dr Susan Clarke from Butterfly Conservation."
http://www3.gov.je/PlanningEnvironment/Environment/Jersey+Butterfly+Monitoring+Scheme+(JBMS)+Training+Event+and+Survey+Feedback.htm

Metodologia

a)uccelli

CBI

Le informazioni che consentono l'elaborazione dell'indicatore sono ricavate da campagne nazionali di censimento (effettuato con metodi diversi da paese a paese) degli uccelli nidificanti.

Un software unificato denominato TRIM viene utilizzato per calcolare degli indici nazionali di specie e poi per combinare tali indici nazionali, pesati in modo da tenere conto delle proporzioni in cui una specie è stimata (dati BLI) presente in ogni paese, in un indice sovranazionale (europeo). Gli indici sovranazionali di specie sono combinati per ottenere un indice multi-specifico.

Usando una produzione scientifica relativamente recente (dal 1997) e basata su studi condotti nel contesto europeo le specie sono state divise come appartenenti ad uno degli otto habitat considerati (marino, costiero; zona umida interna; tundra; paludi, acquitrini e torbiere; foresta temperata e boreale; foresta mediterranea; cespuglieti e ambienti rocciosi; agricolo e prateria; prateria montana) qualora OLTRE IL 75% della sua popolazione lo utilizzi. Altri criteri correttivi vengono inoltre adoperati per ottenere una ripartizione delle specie comuni come "specializzate" per: *1. ambiente agricolo; 2. ambiente forestale; 3. non specializzate (altre specie).*

La lista delle specie utilizzata nel PECBM contiene 19 specie per il gruppo 1., 33 specie per gli ambienti forestali (2.) e 25 per gli altri (3.)

L'indicatore prodotto mostra dunque l'andamento complessivo di tutte le specie considerate per ogni ambiente. Una crescita dell'indicatore non significa necessariamente che tutte le popolazioni di tutte le specie di quell'ambiente siano cresciute ma che vi sono più specie con incremento di popolazione di quante ve ne siano con decremento.

BOX: TRIM- BirdSTATs

TRIM (TRends and Indices for Monitoring data) è un software utilizzato per determinare il trend delle popolazioni di diverse specie. Consente di colmare lacune di conteggio con stime e di generare indici annuali ed errori standard con regressioni di Poisson. Può essere scaricato dal sito:
http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm (dic2009)

Species Trends Analysis Tool per gli uccelli (BirdSTATs v.1.1) scaricabile al sito: http://www.ebcc.info/trim.html (dic2009)
è un Microsoft Access database open source per la preparazione e l'analisi statistica in modo standardizzato dei dati derivati dai conteggi degli uccelli. BirdSTATs tool è programmato per l'utilizzo e l'avvio automatico del programma TRIM in batch mode per produrre l'analisi statistica di una serie di conteggi degli uccelli presenti nei datasets. Per queste caratteristiche è adatto ad essere utilizzato in tutti i Paesi Europei che fanno parte del Pan European Common Bird Monitoring (PECBM). L'uso di BirdSTATs tool produce risultati in indici standard che vengono poi utlizzati come subsets di dati da PECBM per calcolare gli indicatori per gli uccelli selvatici Europei.
BirdSTATs tool è stato sviluppato da Bioland Informatie (Olanda) su richiesta di PECBM con un finanziamento della Commissione Europea assegnato a RSPB (Royal Society for the Protection of Birds).
Lo strumento, in quanto open source, può essere adattato o espanso secondo le esigenze dell'utente e può essere utilizzato anche per altri gruppi di specie (vedi sotto Farfalle).
Lo strumento:
- può importare tipi diversi di data counts
- consente la stratificazione di siti di conteggio e la selezione di subset di data counts

- produce gli input e i comandi TRIM standard e lavora su TRIM in batch mode (processa gruppi di files tutti insieme) per tutti gli strati o una loro selezione
- raccoglie gli output prodotti da TRIM in formati standard e coerenti con i requisiti PECBM

E' disponibile on line il Rapporto: State of Europe Common Birds 2007
http://www.ebcc.info/wpimages/video/StateEuropeCommonBirds2007.pdf

b) Farfalle
Il metodo di conteggio di campagna è quello elaborato da Pollard e Yeats 1993.
Un transetto è definito da una linea retta (di lunghezza variabile) attraverso sezioni del paesaggio con caratteristiche omogenee di vegetazione e struttura vegetazionale.
Per effettuare il censimento, si percorre il transetto a un ritmo lento e costante e si registrano tutte le farfalle a circa 2,5 metri a destra e a sinistra del percorso, nonché a 5 metri di fronte e in alto. Ciò comporta la "mappatura" di un corridoio di 5x5x5 m.
Le ispezioni vanno effettuate ogni settimana (o 3/4 volte a stagione) da aprile fino alla fine di settembre fra le 10.00 e le 17.00.
In condizioni meteorologiche avverse: a temperature inferiori a 13 °C, con una nuvolosità elevata e qualora la velocità del vento superi "4" (corrispondenti a 20 km/h) il conteggio non viene effettuato.
Sul foglio di registrazione, vengono marcati: data, ora, temperatura, copertura nuvolosa, forza del vento e la specie di farfalla osservata.
Gli operatori del monitoraggio, spesso si tratta di volontari esperti, hanno una buona conoscenza delle farfalle nei transetti che visitano ed i loro rekords sono supervisionati da esperti.
Il principale obiettivo del monitoraggio è quello di valutare i cambiamenti nell'abbondanza a livello nazionale e regionale delle farfalle (comprese le specie listate in Direttiva Habitat)
L'indice europeo e la sua dinamica viene realizzato combinando i risultato nazionali per ciascuna specie. Gli indici per specie vengono combinati per ottenere indici sovranazionali-multispecifici con un metodo analogo a quello usato per gli uccelli. (vedi sopra TRIM- BirdSTATs)

1) Vengono prodotti indici nazionali per ciascun Paese con TRIM
2) Per generare i trend alla scala europea vengono considerate le differenze di popolazione per ciascuna specie in ciascun paese. Si tratta dunque di pesare i Paesi in ragione del fatto che i Paesi hanno differenti quote delle popolazioni europee. Gli anni per cui non ci sono dati vengono stimati da TRIM in modo analogo a quello con cui si imputano mancati conteggi per siti particolari in un singolo paese.
3) A livello multi-specifico si calcola la media geometrica degli indici sovranazionali.

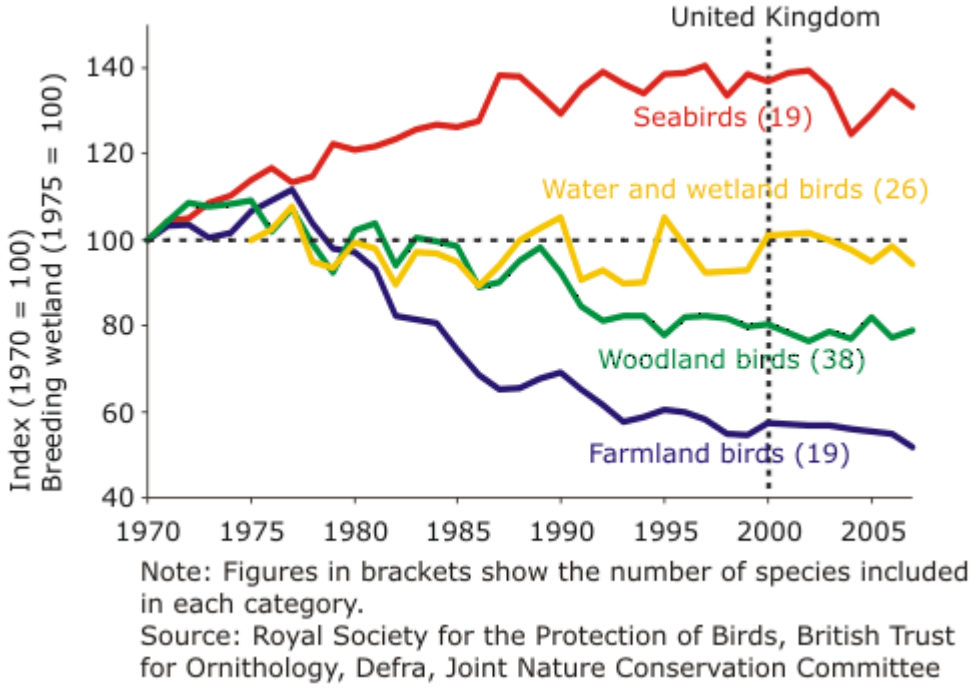
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Uccelli
Nonostante il sub1 per "Uccelli di ambiente agricolo" mostri al 2006 una riduzione di oltre il 50% delle specie rispetto al 1980, il Rapporto nota, per tutte e tre le articolazioni dell'indicatore (*1. ambiente agricolo; 2. ambiente forestale; 3. non specializzate (altre specie*), una dinamica di "relativa stabilità" a partire dal 1994. Ciò viene attribuito da un lato al successo delle misure adottate con la Direttiva Uccelli (Donald et Al. 2007) ed al fatto che alcune "mirate" misure agro ambientali (contenute nei PSR) si siano dimostrate particolarmente efficaci a sovvertire il declino di alcune popolazioni di uccelli in situazioni localizzate. Ciò ripropone la sfida di generalizzare i positivi risultati di recupero sull'intera

area Europea nei limiti di possibilità delimitati dal fatto che diverse pressioni sulle specie (ad esempio i migratori) sono originate al di fuori del territorio europeo.

Farfalle
Drammatico appare il declino delle specie di farfalle legate agli ambienti di prateria (oltre il 60% dal 1990). Vale tuttavia ricordare che non sono molti i Paesi che forniscono dati (vedi sopra). Le ragioni del declino paiono potersi individuare nella intensivizzazione colturale delle praterie (soprattutto centroeuropee) e nell'abbandono del pascolo nelle aree montane con suoli più poveri (Spagna e Francia Meridionale).

Confronto con altre esperienze
Uccelli
UK
Nel Regno Unito l'indicatore CBI ha assunto una connotazione sia nazionale che legata alle autonomie politico- istituzionali che hanno le countries (Wales, Scotland, England).
Nel RU vengono considerati diversi sub-insiemi di uccelli selvatici: a) degli ambienti agricoli (19 specie); b) degli ambienti forestali (38 specie); c) uccelli acquatici (26 specie); d) uccelli marini (19 specie); e) uccelli acquatici svernanti. Nelle diverse countries sono utilizzate varianti di questi indicatori: in Galles e Scozia vengono considerati gli uccelli nidificanti con differenti articolazioni; in Inghilterra è individuato anche un indicatore che si riferisce alle popolazioni di uccelli dei giardini e degli ambienti urbani.
http://www.jncc.gov.uk/page-4235



Paesi Nordici

Nel recente report sulla Biodiversità in alcuni Paesi Nordici (Finlandia, Svezia, Norvegia, Islanda e Danimarca): State of biodiversity in the Nordic countries, An assessment of progress towards achieving the target of halting biodiversity loss by 2010, TemaNord 2009:509, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2008, è stato utilizzato un indicatore simile all'I. in esame come "indicatore di qualità" riferito ad ambienti specifici da coniugare con indicatori quantitativi per gli stessi ambienti.

Per gli ambienti costruiti, ad esempio, sono considerate specie di uccelli nidificanti "dell'ambiente urbano e dei giardini" in numero diversificato per i diversi paesi.

Per gli ambienti agricoli l'I. utilizzato è perfettamente assimilabile a quello proposto da SEBI 2010 e vengono utilizzate 8 specie considerate comuni per quegli ambienti nel contesto geografico di riferimento.

http://www.norden.org/en/publications/publications/2009-509/at_download/publicationfile

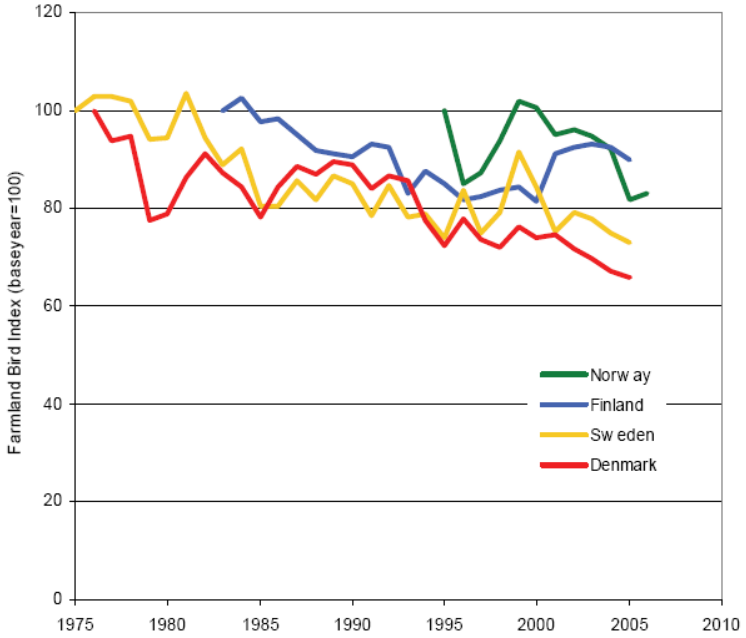


Figure 8.4: Population trends of eight common farmland birds in the Nordic countries (except Iceland).

We have selected species that are common in all four countries and for which data on the abundance are available. The species are: lapwing (*Vanellus vanellus*), wood pigeon (*Columba palumbus*), skylark (*Alauda arvensis*), swallow (*Hirundo rustica*), whinchat (*Saxicola rubetra*), whitethroat (*Sylvia communis*), starling (*Sturnus vulgaris*) and yellowhammer (*Emberiza citronella*).

Dinamiche delle popolazioni di 8 specie comuni di ambiente agricolo. Fonte: State of biodiversity in the Nordic countries

Farfalle

UK

In UK è utilizzato anche l'indicatore relativo alle farfalle grazie alle serie di dati da lungo tempo raccolti da associazioni amatoriali e organismi di ricerca. L'indicatore che consente di valutare i trend delle popolazioni di farfalle è addirittura articolato in due sub indicatori. Il primo riferito a specie "habitat selettive" che cioè frequentano esclusivamente un particolare habitat; il secondo riferito invece a specie che frequentano in modo più indifferenziato l'ambiente non urbanizzato**.**

http://www.ukbms.org/butterflies_as_indicators.htm

http://www.ukbms.org/transect_walker_v2.htm
Il CBI è calcolato nel Regno Unito distintamente per Inghilterra , Scozia e Galles.

Fonte: Butterfly Conservation

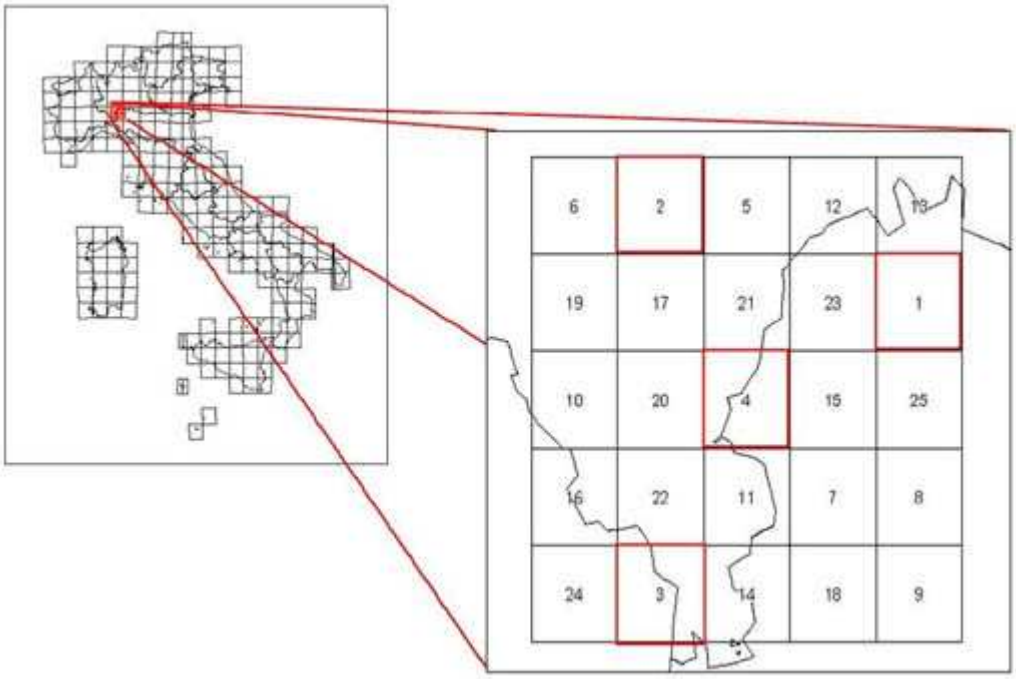
In Germania il programma di monitoraggio è stato lanciato nel 2005
http://www.tagfalter-monitoring.de/ (ott 2009)

In Italia
CBI
Il primo programma di monitoraggio dell'avifauna nidificante coerente con il PECBM è stato avviato nel 2000 (Monitoraggio ITaliano Ornitologico, MITO2000) con finanziamento del Ministero dell'Ambiente e il coordinamento del Centro Italiano Studi Ornitologici. http://www.mito2000.it/index.aspx?mid=2&page=progetto_intro&lang=it
Il programma è stato organizzato su base regionale o sub-regionale, attraverso una rete di coordinatori individuati tra i gruppi di ornitologi organizzati a livello locale. Vengono prodotte annualmente carte di distribuzione semi-quantitative per tutto il territorio italiano così da disporre di informazioni relative agli andamenti delle popolazioni nidificanti, differenziate per area geografica e confrontabili tra loro per anno di rilevamento. Il monitoraggio è effettuato secondo le indicazioni PECBM per quanto riguarda l'utilizzo di metodologie di rilevamento standardizzate, e fornisce periodicamente al coordinamento europeo (EBCC) i dati relativi all'Italia. Non risultano reports sulla situazione italiana a differenza di quanto avviene per altri 15 paesi (su un totale di 21) che aderiscono attualmente allo schema PECBM. Nel 2009 sono stati pubblicati sul sito web di Mito2000 gli indicatori per le tre categorie di ambienti (*agricolo, boschivo, altre specie comuni*), elaborati sui dati 2000-2004.
Le specie considerate per l'ambiente agricolo sono 28 (5 in più della lista SEBI 2010) che solo in parte corrispondono a quelle listate da SEBI 2010 per lo stesso ambiente e contengono altre specie listate fra uccelli di ambiente boscato e fra *altre specie comuni*. Le specie considerate per gli ambienti boscati sono 23 (33 in SEBI 2010) in buona parte coincidenti con le specie dell'indicatore europeo e con altre specie là considerate come *altre specie comuni*. Solo poche tra le altre specie comuni clusterizzate da MITO2000 (21) come tali, corrispondono a quelle della categoria omologa dell'indicatore SEBI 2010(25 specie).

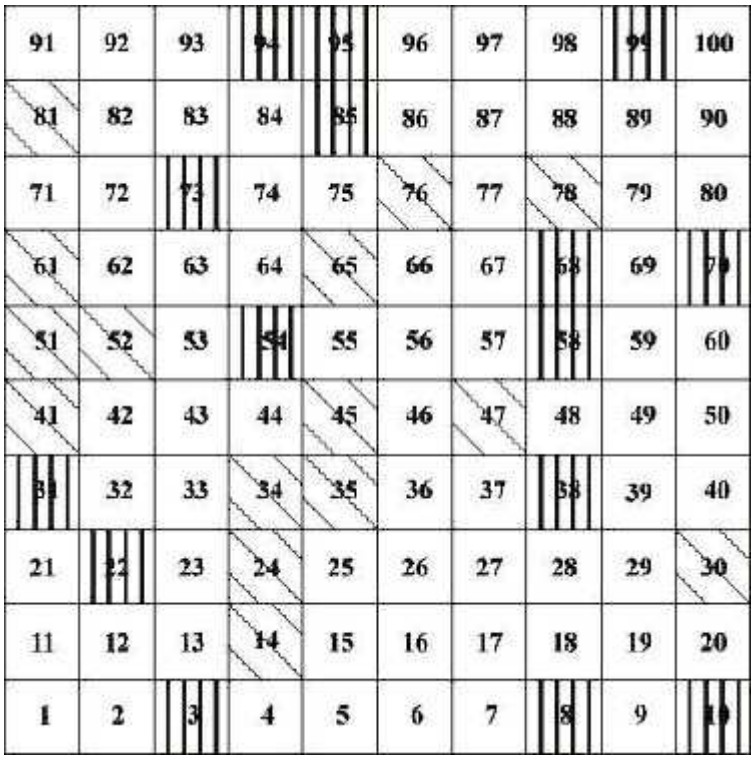
BOX Il metodo di rilevamento

"La tecnica di rilevamento prescelta è quella dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel et al., 1981) di 10 minuti di durata (Fornasari et al., 1998). Secondo tale metodologia, in ogni stazione si effettua un solo rilevamento, in condizioni meteorologiche non sfavorevoli (vento o pioggia intensa). I punti devono essere effettuati indicativamente in un arco stagionale potenziale, in relazione ad altitudine e latitudine, esteso dai primi di maggio ad inizio luglio. Ai rilevatori è stato richiesto di distinguere tra gli uccelli visti e sentiti entro ed oltre un raggio di 100 m, in modo da poter correlare con precisione i dati ornitologici alle variabili ambientali. Allo scopo di trasformare il dato relativo al numero d'individui rilevati in stima del numero di coppie nidificanti, si è altresì richiesto di unire al numero di uccelli osservati dei semplici codici indicativi delle caratteristiche dell'osservazione. Al rilevamento faunistico è stata abbinata, secondo metodologie spiegate in un successivo paragrafo, la raccolta di dati ambientali.

Il programma di rilevamento randomizzato ha previsto l'esecuzione di punti d'ascolto in ciascuna delle 181 unità di 50 km di lato della griglia UTM identificabili per il territorio italiano. Le unità 50x50 km sono state denominate "maglie". Non sono stati previsti rilevamenti nelle maglie in cui ricade una porzione di territorio ridotta. Per ciascuna maglia è stata effettuata la selezione casuale di 4 unità di 10x10 km di lato, denominate "particelle".



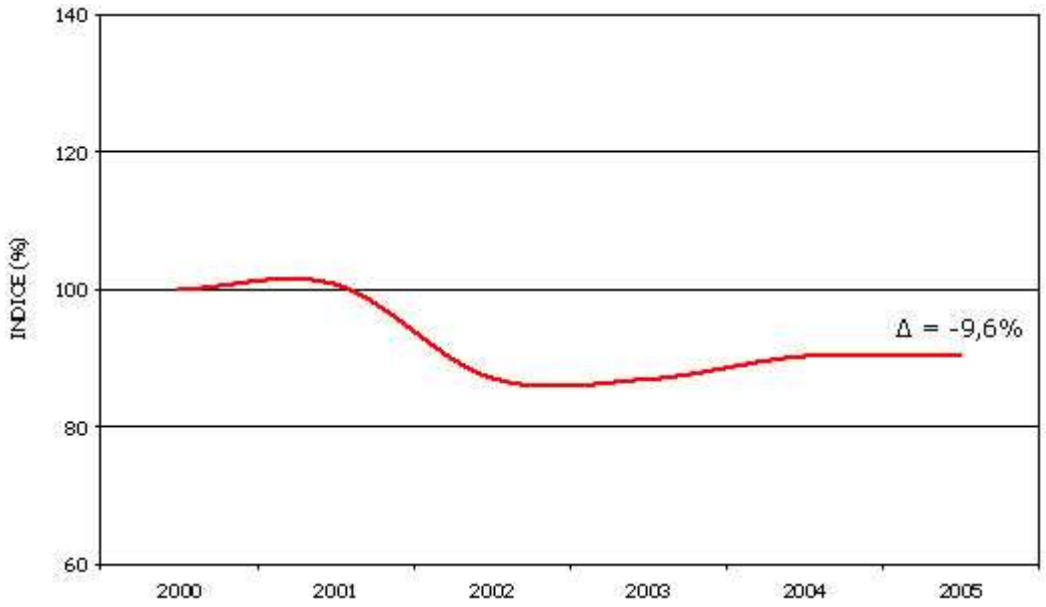
All'interno di ciascuna di queste si è previsto di effettuare 15 punti d'ascolto, in stazioni parimenti selezionate in modo randomizzato, all'interno dei 100 quadrati di 1 km di lato che compongono la particella. Come indicazione generale, è stato chiesto ai rilevatori di effettuare il punto d'ascolto il più vicino possibile al centro di ciascuna unità di 1 km di lato selezionata.



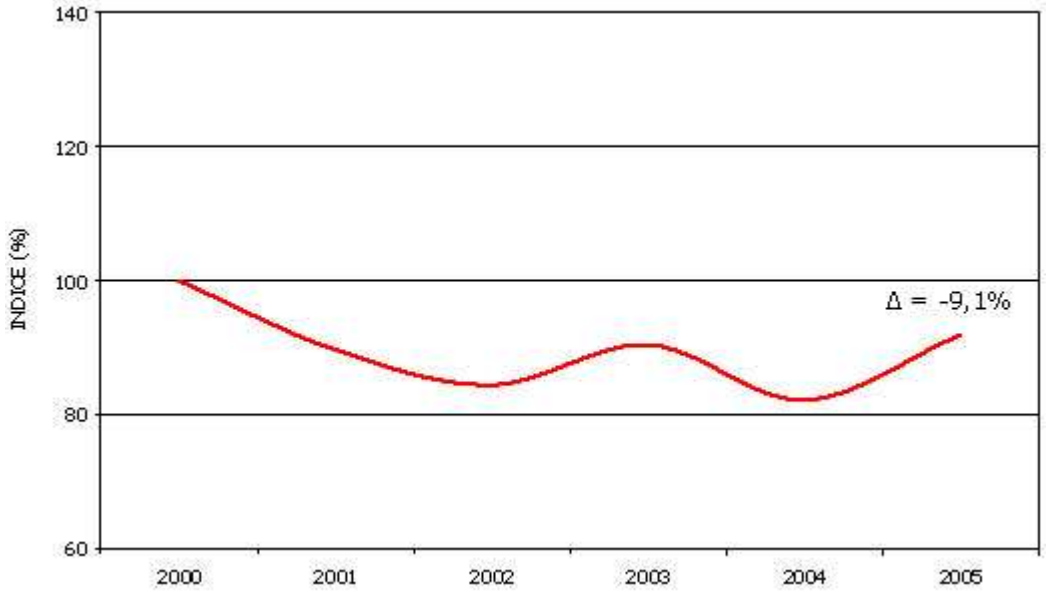
Selezione dei quadrati di 1 km di lato al cui interno eseguire i rilevamenti (barre verticali: stazioni randomizzate; barre diagonali: stazioni sostitutive, vedi oltre).

Dal momento che il progetto è stato concepito in modo da consentire l'esplorazione di una particella 10x10 km in una sola giornata, si è prevista una procedura di sostituzione dei quadrati impossibili da raggiungere (ad esempio a causa di pendenze eccessive e di recinzioni, o perché ricadenti in acqua).”
Estratto dal sito di Mito2000, nel quale sono disponibili altre specifiche su metodo e tecniche del rilevamento, compreso il formulario per la compilazione.
http://www.mito2000.it/index.aspx?mid=8&page=metodi_intro&lang=it

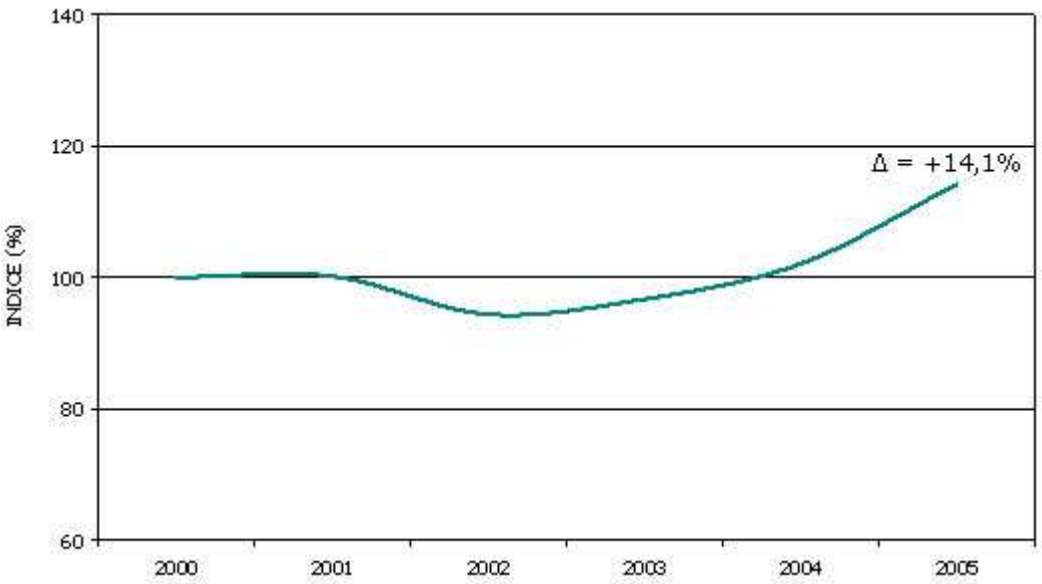
Il progetto MITO si è concluso nel 2005 e con esso sono cessati i monitoraggi.
Ho recentemente avuto notizia che il monitoraggio è ripreso nel 2010.
Nel 2010 sul sito MITO2000 sono state pubblicate elaborazioni dell’indicatore riferito alla situazione nazionale per uccelli di ambiente agricolo, forestale e altri, nel periodo 2000/2005, che vengono di seguito presentate.



Farmland bird indicator – Italia (28 specie). Fonte MITO2000



Woodland bird indicator – Italia (23 specie) - Fonte Mito2000



Other bird indicator – Italia (21 specie) - Fonte Mito2000

Nella pubblicazione APAT: "Indicatori per il reporting sulla biosfera. Aggiornamento 2004" l'indicatore viene analizzato tra quelli per cui non risultano disponibili dati per il popolamento. Le criticità sono così illustrate: "*L'individuazione a livello regionale dei set di specie rappresentativi dello status degli ambienti marino, forestale, rurale, umido e urbano e deve essere effettuata da un pool di esperti, valutando le fonti bibliografiche pregresse (compresi gli studi puntuali, SIA, VAS, tesi di laurea, ecc) e sulla base di un monitoraggio della biodiversità svolto ad hoc.*
L'eterogeneità delle fonti informative potrebbe d'altro canto determinare problemi legati alla scarsa omogeneità dei dati e alle diverse tecniche di censimento utilizzate. L'elaborazione significativa di questo indicatore è pertanto strettamente legato all'attivazione della rete di monitoraggio della biodiversità sul territorio nazionale."

Esperienze di scala subnazionale

Farfalle

Anche il Dipartimento dell'Ambiente di States of Jersey (autonomia regionale delle Isole Jersey) ha avviato dal 2004 un BMS come parte del monitoraggio dello stato dell'ambiente. E' svolto annualmente esclusivamente da volontari e le spese operative sono sostenute dal governo locale.
"The primary aims of the scheme are to provide information at local levels on changes in the abundance of butterfly species, to detect trends which may indicate changes in their status and to provide a reliable long-term reference against which population changes in species studied elsewhere on individual sites, or in other countries, can be monitored. It also aims to monitor changes at individual sites and, by comparison with results elsewhere, to assess the impact of local factors such as habitat change caused by management. The scheme also provides information on aspects of the population ecology and phenology of individual species, both in relation to the effect of environmental changes (including climate change) and as a contribution to butterfly ecology.
At least 49 species of butterflies have been recorded in Jersey. Around 26 of these can be expected to be encountered every year. The 28 species which are seen nearly every year are thought to be historically resident which included regular migrants that breed here like the clouded yellow, red admiral and painted lady."

http://www3.gov.je/PlanningEnvironment/Environment/Countryside/Research+and+Monitoring/Species+Based+Research+Projects/Jersey+Butterfly+Monitoring+Scheme.htm

Valenza di coinvolgimento del pubblico

CBI

La capacità di coinvolgimento del pubblico che questo indicatore ha mostrato nelle esperienze condotte in altri Paesi è risultata molto rilevante per i modi stessi con cui l'indicatore è nato e si è sviluppato.

Il metodo di monitoraggio è infatti decisamente semplice ed alla portata anche di non esperti cui venga somministrata una breve formazione.

Molti dei lavori già oggi esistenti sugli uccelli o sulle farfalle, seppur non utilizzabili come data set strutturati, possono funzionare come chek list e manuali di riconoscimento molto importanti nella fase di definizione delle aree e delle specie da monitorare, ad esempio, particolarmente efficaci perché compilati sulle specie presenti in luoghi particolari e caratterizzati (tipizzati) anche se non geograficamente definiti.

I Sistemi Informativi Geografici forniscono supporto fondamentale per l'individuazione delle aree di saggio selezionate sulla base dei criteri fitosociologici e geomorfologici.

Le nuove tecnologie per il rilevamento di dati geografici rendono oggi disponibili strumenti di grande efficacia ed efficienza per l'effettuazione dei monitoraggi e la georeferenziazione dei dati. E' evidente, ad esempio, quanto il rilevamento di campagna di uccelli e farfalle possa giovarsi delle tecnologie di rilevamento della posizione geografica quali gps data logger, telefonini con gps, fotocamere digitali con gps, tablet pc etc. e delle opportunità offerte dai servizi geografici in web.

Il rilevatore stesso, attraverso procedure relativamente semplici, viene messo in grado di imputare direttamente su mappe numeriche o immagini georiferite il risultato delle osservazioni di campagna corredate anche da informazioni accessorie quali suoni o immagini anch'essi georiferiti in fase di rilevamento.

I dati resi accessibili e interoperabili secondo i criteri della Direttiva INSPIRE attraverso geoserver, possono comunque essere sottoposti, prima della loro definitiva pubblicazione sul web, alla valutazione di esperti.

Il volontariato può rivelarsi un attore decisivo per il monitoraggio dei dati necessari; occorre tuttavia, da parte delle istituzioni, la costruzione di un quadro operativo in cui il lavoro del volontariato possa esplicarsi, costituito sostanzialmente da:

- organizzazione
- formazione e training
- infrastrutture di dati spaziali ad accesso multiplo via web.

In British Columbia, uno degli stati federati del Canada, è stato avviato nei primi anni '2000, dalla ONG Forrex che si occupa di Foreste, un sistema di monitoraggio basato sul protagonismo delle comunità locali che mostrano crescente interesse alle questioni ambientali e che attraverso la loro attività consentono di superare le difficoltà legate alle sempre più scarse risorse che le istituzioni e le agenzie governative mettono a disposizione, per migliorare la gestione della natura.

"Community-based ecosystem monitoring (CBEM) is a process whereby non-government organizations (NGOs), community groups, or individuals participate in long-term monitoring of selected species, habitats, or ecosystem processes. Monitoring programs

may involve any number or combination of partners, including governments, universities or colleges, various NGOs, and volunteers. The ultimate goal of CBEM is improved management of our ecosystems and natural resources. Community-based ecosystem monitoring is a relatively new concept in North America, arising from an increasing level of environmental interest and concern among the public, coupled with dwindling resources in those government agencies traditionally charged with ecosystem management.
As a non-profit organization committed to developing, applying, and sharing knowledge about natural resource management, FORREX–Forest Research Extension Partnership is exploring its potential role in improving how science-based data collected by non-governmental organizations or citizens' groups is used to inform decision making in natural resource management (see Appendix 1 for background on FORREX)
…….
Therefore, in preparing this report we assumed that:
• human disturbance of the environment (i.e., resource extraction, land development, pollution) will continue to intensify, thereby increasing the stresses on our ecosystems;
• the public is becoming progressively more aware of environmental and natural resource issues;
• ecosystem monitoring provides basic information that is essential for sound decision making about land use and conservation; and
• the capacity of government researchers to effectively monitor a sufficient number of ecological parameters is limited, and the use of NGO and citizen resources could complement government capabilities. (Yarnell,Gayton, 2003)

British Trust for Ornithology organizza corsi sulle tecniche di rilievo e di identificazione degli uccelli.
"Training
Taking part in BTO surveys is both fun and rewarding and to help you get the most from your survey work we run a range of training courses designed to increase your skills and confidence. As well as perfecting individual survey techniques through both classroom sessions and outdoor practicals, we also believe that it helps if you understand why BTO surveys are run the way they are and which method works best in which circumstance. The courses are relevant to anyone who is, or wants to be, involved in surveying and monitoring birds either for the BTO or for other purposes, professionally or as a volunteer."
http://www.bto.org/notices/trgworkshops.htm

Fonte: BTO

Bibliografia

ITE, Butterfly Monitoring Scheme- Instructions for independent recorders, Institute of Terrestrial Ecology, 1981

E.Pollard,T. J. Yates, Monitoring butterflies for ecology and conservation: the British butterfly .Institute of Terrestrial Ecology, Joint Nature Conservation Committee (Great Britain 1993)

A. J. Van Strien, J. Pannekoek, D. W. Gibbons, Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method, Bird Study, 48, 200–213, 2001

P. Yarnell, D. V. Gayton, Community-based ecosystem monitoring in British Columbia: a survey and recommendations for extension. FORREX series ; 13, 2003
http://www.forrex.org/publications/forrexseries/fs13.pdf

A. Van strien, J. Pannekoek, W. Hagemeijer, T. Verstrael, A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data, 2004

R. D. Gregory, A. van Strien, P. Vorisek, A. W. Gmelig Meyling, D. G. Noble, R. P. B. Foppen, D. W. Gibbons, Developing indicators for European birds, Phil. Trans. R. Soc. B, 360, 269–288, 2005

PECBMS State of Europe's Common Birds, 2007. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic, 2007.

State of biodiversity in the Nordic countries, An assessment of progress towards achieving the target of halting biodiversity loss by 2010, TemaNord 2009:509, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2008

M. Gustin, M. Brambilla, C. Celada, (a cura di) Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana Rapporto tecnico finale. , MATT 2009 on line
ftp://ftp.scn.minambiente.it/docs/Relazione_Finale_Progetto_FSC_21_Aprile_2009.pdf

2. Indice Red List per le specie europee.

Si tratta di un *indicatore di stato c*he mostra, attraverso il confronto in tempi successivi, l'andamento nello stato di conservazione generale delle specie Europee e dà specificamente conto della proporzione di specie destinate a sopravvivere a breve termine in assenza di azioni di conservazione. (AI 1)

Domanda Chiave

Quali sono le specie europee minacciate di estinzione e a quali obiettivi devono essere indirizzate le azioni di conservazione?

Pur essendo l'estinzione, forma fondamentale di perdita di Biodiversità, un processo che avviene naturalmente esso è accresciuto (di 100, 1000 volte) dall'azione dell'uomo.
Nello stesso tempo il concetto di estinzione possiede una rilevante capacità di colpire l'attenzione del pubblico e dei decisori.
I principali fattori che determinano l'andamento dell'indicatore sono: perdita di habitat; sfruttamento insostenibile, invasione di specie aliene (vedi I.10); inquinamento; cambiamento climatico. Per quanto sopra l'indicatore fornisce dunque la possibilità di misurare i progressi ottenuti dalle politiche Europee (Direttive Uccelli e Habitat e Convenzione di Berna) e dai Piani d'Azione attivati e di comunicarli efficacemente.

Dati

La scelta dell'indicatore nella forma di Indice Red List (RLI) *Regionale (EU o Pan EU)* , in alternativa ad un semplice adattamento del RLI globale, è fondata su una sua maggiore rilevanza per le politiche europee e si basa sui criteri emanati nel 2003 dallo IUCN per valutare il rischio di estinzione a livello Regionale.
http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_en_v1223290226.pdf

Attualmente la valutazione è disponibile solo per gli uccelli (EU15 e Pan EU) basata sui dati raccolti da BLI (1994 e 2004)
Con un finanziamento EU di 185.000 € si conta di produrre tra il 2007 e 2009 un ulteriore raccolta dati per gli uccelli in modo da potere effettuare un confronto tra tre serie di dati prima del 2010. (vedi EEA, Baseline 2010)
Lo IUCN ha in programma di espandere, oltre agli uccelli, le valutazioni regionali ad altri taxa (anfibi, rettili, pesci d'acqua dolce, farfalle, libellule, molluschi, piante vascolari, licheni, briofite e funghi). Con un finanziamento UE (100.000€) è stata effettuata una prima valutazione per i mammiferi e si conta di potere produrre due serie di dati (una retrospettiva al 2004 e al 2010) per valutare gli anfibi a scala Regionale (EU) a partire dalle valutazioni globali .

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore è molto rilevante nell'ottica di valutazione del raggiungimento dell'obiettivo della strategia europea per la BD.
Se elaborato a livello Pan EU può fornire un parametro di valutazione di efficacia delle politiche europee nel miglioramento dello status delle specie.
Ha forte significato quanto a misura dello stato della BD potendo mostrare sia il tasso di estinzione delle specie che la proporzione delle specie che potranno sopravvivere in assenza di specifiche misure di conservazione.

La metodologia è stata scientificamente validata.
La sua modellazione è praticabile: le minacce sono ben codificate per ogni specie delle Liste Rosse e il passaggio di una specie da una categoria all'altra si basa su informazioni che consentono anche di interpretare quali siano i Fattori determinanti (Drivers) dei trend.
Consente di misurare con chiarezza i progressi o gli arretramenti rispetto all'obiettivo e di comunicarlo in maniera comprensibile grazie anche alla relativa consuetudine del pubblico con il concetto di estinzione e con le Liste Rosse che vengono proposte da oltre trenta anni.

I cambiamenti (popolazione, areale di diffusione) che modificano la categoria di status delle specie devono essere molto significativi e ciò rende l'indicatore RLI piuttosto grezzo, quanto a risoluzione temporale, ed aggiornabile soltanto con una periodizzazione quadriennale (una volta che siano stati rianalizzati tutti gruppi tassonomici considerati).
Un limite ulteriore è costituito dalla attuale disponibilità di dati riferiti soltanto agli uccelli.

Metodologia

L'indicatore RLI **globale** è stato sviluppato attraverso i progetti Global Species Assessment e dalla Red List Partnership che è costituita da IUCN, (Commissione per la Sopravvivenza delle Specie: Species Survival Commission, SSC), Birdlife International, Conservation International Centre of Applied Biodiversity Science, Nature Serve, Zoological Society di Londra. Utilizza i dati della Lista Rossa delle specie minacciate http://www.iucnredlist.org/static/programme elaborati per mostrare i cambiamenti nel tempo dello stato di intensità di minaccia di determinati gruppi di specie.

Le Liste Rosse prodotte fino al 1996/97 erano basate su una documentazione relativamente scarsa ed una metodologia poco strutturata; limiti che sono stati affrontati definendo uno standard minimo di documentazione necessaria (documentation requirements) per supportare le valutazioni e chiari standard tassonomici. Sono inoltre stati adottati (tra il 2000 e il 2001) nuovi criteri per la compilazione delle Liste Rosse http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_3_1
e linee guida per gli utilizzatori delle stesse
http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_guidelines_v1223290226.pdf.

Le categorie di minaccia per specie stabilite, nella più recente revisione di criteri, dalla IUCN sono nove:

Estinta (Extinct, **EX**): quando non esiste un ragionevole dubbio sul fatto che l'ultimo individuo della specie sia scomparso.

Estinta in natura (Extinct in the Wild, **EW**): quando sia noto che la specie sopravviva soltanto in coltivazioni, in cattività (orti botanici, giardini, etc.) o come rinaturalizzata in popolamenti molto distanti dal loro areale di distribuzione originario.

In pericolo critico o *gravemente minacciata*(Critically Endangered, **CR**);

In pericolo o *minacciata* (Endangered, **EN**);

Vulnerabile (Vulnerable **VU**): per ognuna di queste tre categorie devono essere verificati particolari criteri che stabiliscono soglie parametriche nella riduzione della dimensione della popolazione e nella riduzione dell'areale di distribuzione.

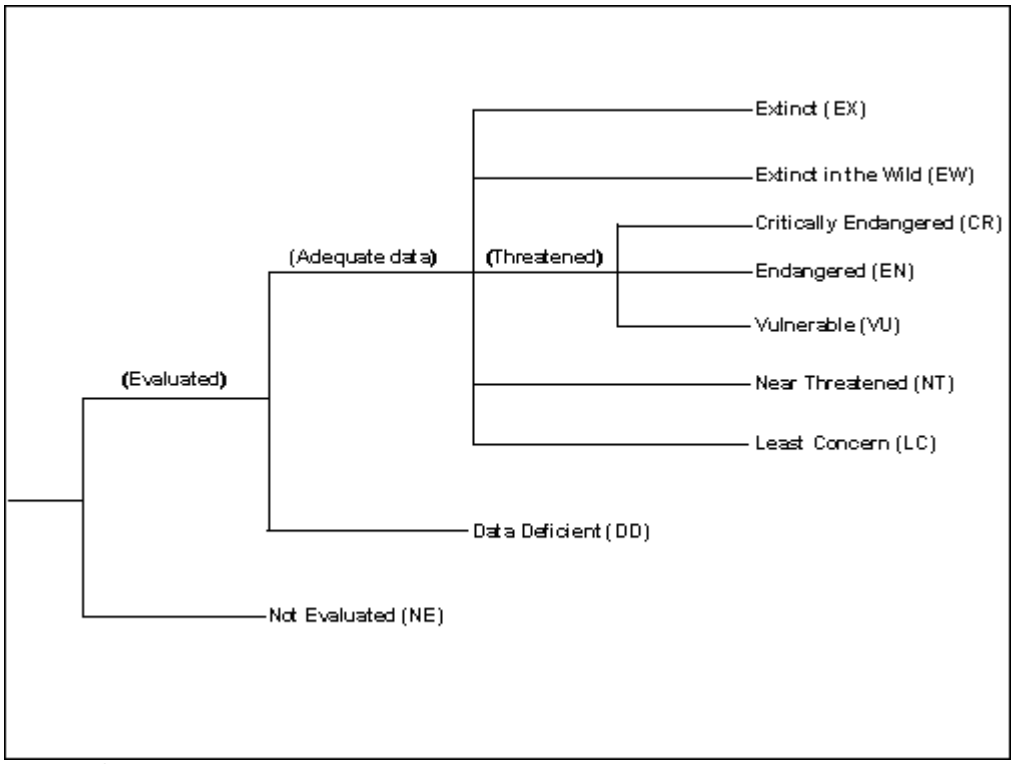
A rischio o *quasi a rischio* (Near threatened, **NT**): quando la specie pur essendo stata esaurientemente valutata non soddisfa nessuno dei criteri per

potere essere inserita nelle categorie precedenti, ma si ritiene che possa soddisfarli nel prossimo futuro;

A minimo rischio *o a rischio relativo* (Least Concern, **LC**): quando la specie pur essendo stata esaurientemente valutata non soddisfa nessuno dei criteri per potere essere inserita nelle categorie precedenti.

Dati insufficienti (Data Deficient, **DD**): quando per una pur ben nota e studiata specie manchino i dati relativi a popolazione e distribuzioni necessari per una sua classificazione;

Non valutata (Not Evaluated, **NE**): quando una specie non può essere valutata .



Fonte: IUCN

La differenza tra la Lista Rossa e l'indice RLI sta nel fatto che mentre la prima fornisce una misura dello Stato della BD, il secondo è correlato al tasso di perdita della BD in quanto prende come termine di riferimento la variazione nel tempo dello status di ogni specie considerata potendo così fornire indicazioni sulla proporzione delle specie che sono destinate a sopravvivere in un prossimo futuro (quantificabile in un lasso di tempo di 10-50 anni).

Il sistema di calcolo del RLI è relativamente semplice. Ad ogni categoria di minaccia viene attribuito un peso P (variabile da 1(NT) a 5(EX, EW)). Il numero totale delle specie appartenente ad ogni categoria di minaccia, NSc, viene moltiplicato per il peso assegnato alla categoria e la somma dei prodotti ottenuti viene diviso per il numero totale delle specie NSt moltiplicate per il peso massimo di minaccia PMax=5. Il valore risultante viene sottratto da 1; in tal modo se tutte le specie fossero Estinte (EX, EW), RLI =0, mentre se tutte le specie venissero ad essere classificate come "A minimo rischio" (LC, peso P=0), RLI risulta uguale a 1.

RLI = 1- (Somma (NSc x P) / NSt x 5)

L'utilizzo di un indicatore RLI **Regionale** (nel caso specifico Europeo) è reso possibile dalla metodologia elaborata dallo IUCN nel 2003
http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_en_v1223290226.pdf.
Attraverso l'utilizzo dell'indicatore RLI Europeo si ottiene una maggiore robustezza e accuratezza dell'indicatore in quanto le specie tendono ad essere classificate in categorie di minaccia superiore in ragione delle loro distribuzioni spaziali e dimensioni di popolazione che a questa scala Regionale sono ovviamente inferiori (se comparate con la scala globale). Un altro vantaggio è legato alla minore incertezza connessa ad una presenza più distribuita e consistente a livello europeo dei dati necessari.
Se si prendono in esame solo gli uccelli, per i quali RLI è oggi disponibile a livello europeo, e si considera l'area Pan Europea risultano oggi minacciate (categorie: CR, E, VU) 67 specie, 159 a rischio (NT); se si considera l'Europa a 25 sono 54 le specie minacciate e 162 quelle a rischio.
Nel gennaio 2010, 2010BIP ha reso disponibile un tool prodotto con Bird Life International in grado di effettuare il calcolo del RLI a partire dai dati RL anche alla scale di singole nazioni o regioni. E' scaricabile al sito:
http://www.twentyten.net/news/rlicalculator

BOX International Union for the Conservation of Nature(IUCN)

L'Unione Internazionale per la Protezione della Natura viene istituita, a seguito della conferenza internazionale di Fontainebleau, il 5 Ottobre 1948. L'organizzazione ha cambiato il suo nome in Unione Internazionale per la Conservazione della Natura e Risorse Naturali nel 1956.
L'IUCN è un'organizzazione internazionale (ONG) all'interno della quale partecipano ben 140 Paesi, con una eterogenea rappresentanza espressione di 77 Stati, 114 agenzie governative, più di 800 organizzazioni non governative, più di 10.000 scienziati ed esperti internazionalmente riconosciuti provenienti da più di 180 Paesi che lavorano all'interno delle Commissioni.
Gli obiettivi dell'IUCN sono quelli di "*influenzare, incoraggiare e assistere le società del mondo al fine di conservare l'integrità e la diversità della natura e di assicurare che qualsiasi utilizzo delle risorse naturali sia equo ecologicamente sostenibile*".
L'IUCN persegue questi obiettivi mobilizzando i propri membri al fine di promuovere alleanze o partenariati finalizzati alla conservazione della natura; rafforzando la capacità istituzionale dei propri membri di conservare la diversità biologica e di salvaguardare i processi ecologici che impattano sulla vita mondiale, nazionale, regionale e locale; favorendo una maggiore cooperazione tra le realtà governative e non governative; incoraggiando la ricerca scientifica.
Dal 1948 i database, le dichiarazioni, le linee guida ed i case study preparati dai suoi membri, i lavori delle Commissioni, l'attività del Segretariato sono tra le fonti di informazioni e di riferimento sull'ambiente più rispettate e più frequentemente citate.
Una priorità del Programma IUCN (2001-2004) è di rafforzare la consapevolezza su come la sussistenza dei poveri dipenda da una gestione sostenibile delle risorse naturali, attraverso i suoi progetti l'IUCN lavora per una corretta gestione degli ecosistemi.
Lo IUCN ha sede a Gland in Svizzera.
La Red list IUCN 2009 è accessibile dalla pagina
http://www.iucnredlist.org/news/notice#b5464 (mar2009)
Dal sito IUCN è possibile accedere alle pagine che riguardano le 50 specie di piante insulari più rare del Mediterraneo con ricerca isola per isola, anche dal globo google earth:
http://www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/iucnmed/iucn_med_programme/species/species_assessments/terrestrial_habitats/the_top_50_mediterranean_island_plants/
(dic2009)

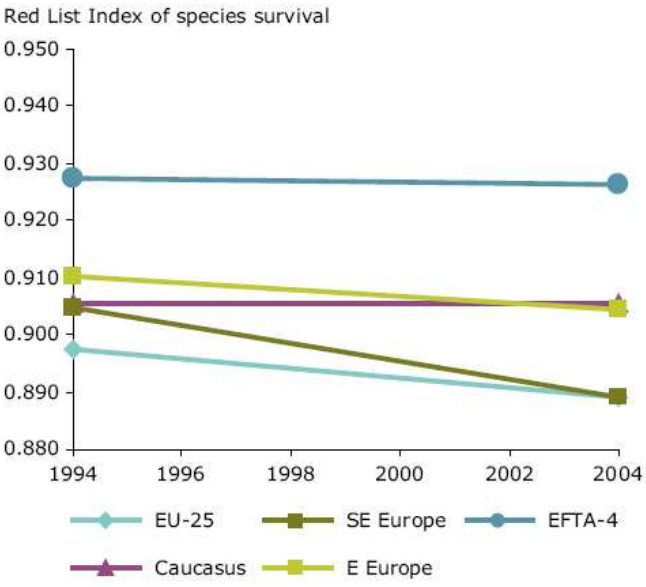
Un interessante recente lavoro (Baillie et al. 2008) si propone di individuare il trend dello status di minaccia per le specie di diversi gruppi tassonomici e quindi di costruire un indicatore RLI a partire da un numero limitato di osservazioni su cluster limitati (un gruppo campione) come numero di specie. L'indicatore che ne deriverebbe definito "Sample" RLI (SRLI) non necessiterebbe quindi dei dati riferiti a tutte le specie di un singolo gruppo di taxa semplificando di molto la raccolta dati e la valutazione del trend. Le esperienze comparative condotte dagli autori su uccelli e anfibi paiono confermare l'attendibilità dei risultati prodotti con SRLI.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

DC (riformulata) E' *cambiato il rischio di estinzione degli uccelli europei*?

Il Rapporto considera solo le specie di avifauna. Non vi sono aggiornamenti rispetto ai dati trattati da SEBI 2010. Il rischio di estinzione nel decennio 1994/2004 è in aumento in Europa.

Figure 6 **Red List Indices (RLIs) for birds in the EU-25, EFTA-4, Eastern Europe, the Caucasus and South-Eastern Europe during 1994–2004, based on their extinction risk at pan-European level**



Note: n = 522 species

Geographical coverage

Web links

IUCN Red List: www.redlist.org.

Fonte EEA/Tech Report n.5/2009

Confronto con altre esperienze

Svizzera

E' stata compilata, secondo i criteri IUCN aggiornati (coerenti con SEBI 2010) una Lista Rossa 2001 per gli uccelli nidificanti che succede alla Lista pubblicata nel 1994 (Zbinden et al., in: Duelli 1994), compilata secondo altri criteri. Nel complesso, la percentuale delle specie elencate nella Lista Rossa è immutata rispetto alla Lista del 1994. Indizi per un miglioramento reale di status si osservano solo per pochissime specie. La maggior parte delle specie ha registrato un'ulteriore peggioramento.

"La Lista Rossa delle specie di uccelli nidificanti minacciate contiene il 40 per cento di tutte le specie nidificanti regolarmente in Svizzera. Il 12 per cento corrisponde a specie potenzialmente minacciate per le quali sussiste il rischio di essere incluse nella Lista Rossa. Sei specie sono già estinte in Svizzera come specie nidificanti, nove nidificano talmente di rado da essere fortemente minacciate d'estinzione." (Keller et al. 2001)

La Svizzera ha compilato RL per diversi altri gruppi di taxa.

In Italia

Aderiscono all' IUCN: la direzione Ambiente del Ministero; diverse Organizzazioni ambientaliste Non Governative; Parco dell'Etna (come affiliato).

Diversi esperti italiani operano nella Commissione SSC (Species Survival Commission) dell'organizzazione.

Nel 1999 si è costituito un Comitato Nazionale per l'IUCN che comprende tutte le organizzazioni italiane membre dell'IUCN .

Negli anni '80 e '90 sono state pubblicate in Italia alcune Liste Rosse sia Nazionali che Regionali e che considerano diversi taxa.

Dalla collaborazione tra MdA , Commissione UE, Museo di Storia Naturale di Verona, Comitato Scientifico per la Fauna Italiana è stata prodotta nel 2001 una "Checklist of the species of italian fauna" che considera vertebrati, invertebrati e protozoi suddivisi per quattro macroregioni e che è in corso di aggiornamento.

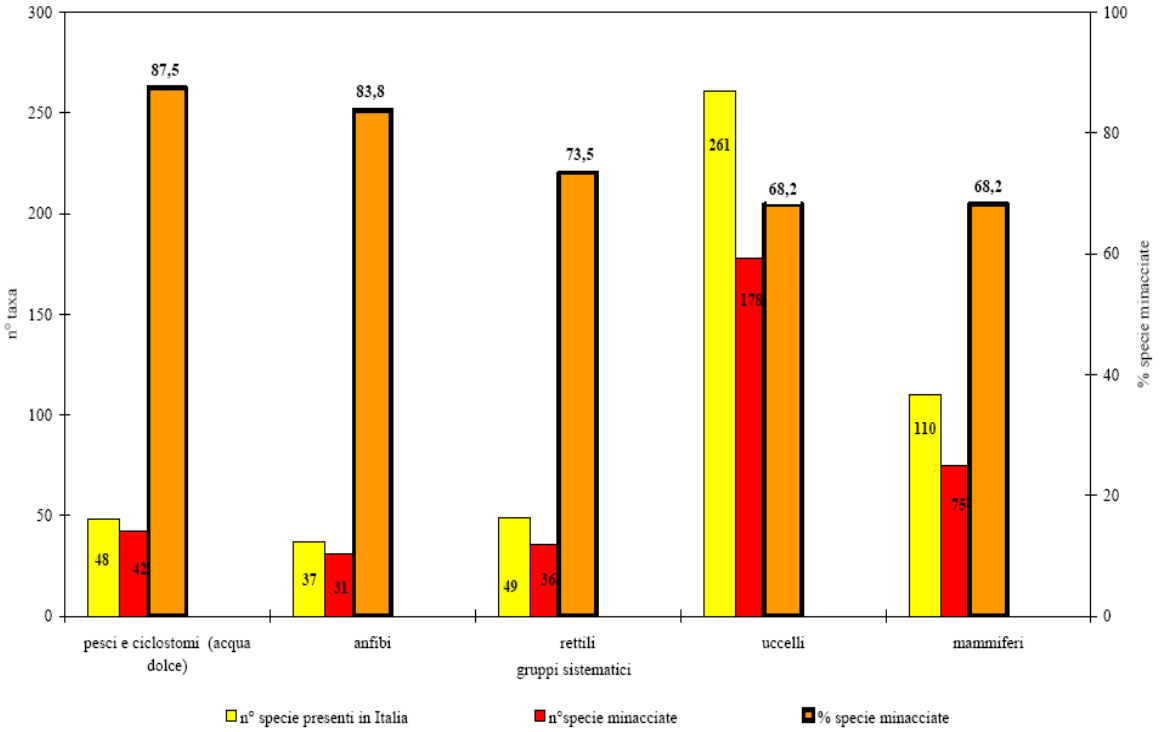
"Following the indications given by the taxonomists involved in the project "Distribution of Italian invertebrates", 1076 species and subspecies (14% of overall species+ subspecies richness considered in the project) may be grouped in the following IUCN categories: presumably extinct (43 species), endangered (384) and vulnerable (640). These species may be defined as "species of national interest"; using these criteria together with rarity and endemism it will be possible to compile a correct Italian "red list". (Dal sito: Checklist of the species of Italian fauna)"

http://www.faunaitalia.it/checklist/

Dai dati forniti dall'IUCN nell'aggiornamento 2008 della Lista Rossa, l'Italia risulta il terzo paese della regione Europea quanto a numero di specie minacciate (categorie CR, E, VU) con 138 specie dopo Spagna (218) e Portogallo (159), ma riporta il secondo maggiore incremento (dopo la Spagna) rispetto al 2007 con una specie in più Estinta e 19 specie minacciate in più. (+16 CR, + 2 E, + 1 VU).

APAT (2004 cit.) considera l'indicatore tra quelli utilizzabili in Italia per una valutazione a livello nazionale popolandolo però unicamente con i dati resi disponibili per i vertebrati dal WWF (1998), cioè senza successivi o precedenti riscontri temporali.

Vedi anche annuario APAT 2007 sez. "Biosfera" (2008)



Numero totale e percentuale di specie animali inseriti nelle Liste Rosse considerando tutte le categorie di minaccia.
Fonte: Elaborazione APAT/CTN NEB su dati del WWF Italia.

Va inoltre rilevato che le categorie di rischio utilizzate non sono quelle aggiornate IUCN, né i raggruppamenti di categorie di minaccia considerate sono conformi a quelle SEBI 2010.

Con limiti analoghi a quelli di cui sopra, APAT individua anche un sub-indicatore relativo alle specie floristiche.
L'Annuario APAT 2009, dopo avere ripresentato i dati sulle specie floristiche desunte dai (datati) lavori citati in bibliografia, fa il punto sulla situazione italiana:
"Le conoscenze relative alle entità vegetali a rischio sono oggi ancora lontane dall'essere esaustive, poichè lo stato di conservazione dei taxa della flora italiana dovrebbe essere valutato secondo i più recenti criteri IUCN, per arrivare alla redazione di una Nuova Lista Rossa d'Italia. A questo scopo è nata nel 2006 in seno alla Società Botanica Italiana una "Iniziativa italiana per l'implementazione delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse". Gli esperti coinvolti in questa iniziativa hanno recentemente pubblicato i primi risultati dell'applicazione dei criteri IUCN a 40 specie target della flora italiana."
http://annuario.apat.it/capitoli/Ver_6/tem/Biodivers.pdf

Riporto il testo di una nota che mi ha inviato il Prof. Graziano Rossi dell'Università di Pavia (curatore anche del sito di cui sotto) in risposta ad una mia richiesta di informazione sulle LR floristiche regionali italiane.
"Sto seguendo, a piccoli passi perché qui nessuno paga, l'adeguamento dell'Italia alla redazione di nuove liste rosse delle piante spontanee, visto che appunto siamo fermi al 1997, in cui Conti et al pubblicarono l'aggiornamento delle liste rosse nazionali (1992) e le prime liste regionali per l'Italia. In questo volume per altro c'è appunto una colonna per regione, tra cui anche quella sulle Marche.

….
Nel 2008 è uscito un fascicolo speciale dell'Informatore Botanico Italiano dedicato a questo tentativo di aggiornamento, con approfondimenti metodologici (come si fanno le nuove liste rosse con i criteri IUCN del 2001 e aggiornamenti seguenti) con 40 casi italiani tra piante vascolari e crittogame.
Per ora tutto qua. Stiamo curando la stampa di altri casi di studio, una cinquantina entro il 2010 e ci siamo anche agganciati ad un'iniziativa europea, dove la IUCN per conto della EU sta facendo la lista rossa delle 2000 piante vascolari piu minacciate (entro 2010)."
Quindi non ci sono ancora nuove liste rosse per l'Italia e penso non ci saranno per molto, il Min Ambiente sulla questione è sempre stato latitante, figurati ora!"

La pubblicazione cui il Prof. Rossi fa riferimento è: *"Flora da conservare - Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse"* (SBI 2008) che contiene anche una ampia bibliografia.
Il sito dell'Università di Pavia sulle RED LIST della flora italiana:
http://www-3.unipv.it/labecove/didattica/listerosse.htm (Nov.2009)

Esperienze di scala subnazionale
Nel 2006 è stata pubblicata una RL per le piante vascolari del Sud-Tirolo (Provincia di Bolzano). La lista è stata compilata con i criteri IUCN 2001 e esplora lo stato di minaccia di 2361 specie di piante vascolari. Il confronto con liste di piante compilate in tempi precedenti lo studio classifica 79 piante (il 3,3% di taxa esplorati) come *Estinte*. Il 61% di tutte le altre specie è classificato come *non minacciato*.(Wilhalm, Hilpold, 2006)

Bibliografia

Frugis S. & Schenk H. Red List of Italian Birds. Avocetta 5:133-142. 1981

Conti, F.; Manzi, A. e F. Pedrotti Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF-Italia, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.- 1992.

Cortini Pedrotti C. & Aleffi M.. Lista rossa della briofite d'Italia. In: Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. (eds.), Libro rosso delle piante d'Italia. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Roma. 1992

Conti, F.; Manzi, A. and F. Pedrotti. Liste Rosse Regionali delle Piante. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Camerino.- 1997

S. Marchiori, P. Medagli, C. Mele, S. Scandura, A. Albano. Piante ed habitat rari, a rischio e vulnerabili della Puglia

Gustin M., Zanichelli F. & Costa M., ,Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Emilia-Romagna: un approccio metodologico alle specie con priorità di conservazione. 1997

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, "Lista Rossa dei Vertebrati italiani". WWF Italia; Ministero Ambiente – 1998

LIPU & WWF (a cura di) E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn. 69:3-43.) 1999

Keller, V., N. Zbinden, H. Schmid, B. Volet: Lista Rossa degli uccelli nidificanti minacciati in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna, Stazione ornitologica di Sempach. Collana UFAFP 2001

IUCN, Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2003 [la versione più aggiornata]
http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf

T. Wilhalm e A. Hilpold, Rote List der Gefahrdeten Gefasspflantzen Sudtirols, Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, "Gredleriana 6, pp. 115 – 198, 2006

Baillie J.E.M., Toward monitoring global biodiversity, Conservation Letters 1, 2008, pagg. 18–26

SBI, Flora da conservare - Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse, Società Botanica Italiana, 2008

APAT, Annuario dei dati ambientali, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005/6, 2007, 2008
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

ISPRA, Annuario dei dati Ambientali, 2009
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT
Per una più ampia bibiografia sulle specie faunistiche: http://www.ciso-coi.org/atlas.htm#N6

3. Specie di Interesse Europeo

Si tratta di un indicatore che confrontando lo status in tempi successivi di componenti della diversità biologica individuati come di "interesse europeo" consente di individuarne la tendenza. (AI 1)

Domanda Chiave
Qual è lo stato di conservazione delle specie chiave costitutive della biodiversità in Europa e quanto sono state efficaci le norme europee per determinarlo?

L'elenco delle specie di "interesse europeo" fa riferimento alle liste di specie contenute negli Allegati II, IV e V della Direttiva 92/43 CE "Habitat" e negli allegati I, II, III della Direttiva 79/409 CE "Uccelli" (per il momento, tuttavia, non ancora presi in considerazione). Tutti gli allegati della Direttiva Habitat sono rapidamente accessibili da:
http://www1.inea.it/ops/ue/natura/allegato1.htm
Le liste, che comprendono diversi gruppi tassonomici, sono state individuate, attraverso una complessa procedura sia tecnica che istituzionale, come le componenti chiave della natura in Europa che siano sottoposte ad una qualche minaccia.

La definizione di "specie di interesse europeo" è fornita dalla Direttiva Habitat:
"Specie di interesse comunitario: le specie che nel territorio di cui all'articolo 2 [Unione Europea]:
(i) sono in pericolo, tranne quelle la cui area di ripartizione naturale si estende in modo marginale su tale territorio e che non sono in pericolo né vulnerabili nell'area del paleartico occidentale, oppure
(ii) sono vulnerabili, vale a dire che il loro passaggio nella categoria delle specie in pericolo è ritenuto probabile in un prossimo futuro, qualora persistano i fattori alla base di tale rischio, oppure
(iii) sono rare, vale a dire che le popolazioni sono di piccole dimensioni e che, pur non essendo attualmente in pericolo né vulnerabili, rischiano di diventarlo. Tali specie sono localizzate in aree geografiche ristrette o sparpagliate su una superficie più ampia, oppure
(iv) sono endemiche e richiedono particolare attenzione, data la specificità del loro habitat e/o le incidenze potenziali del loro sfruttamento sul loro stato di conservazione."

Poiché l'indicatore considera elenchi direttamente discendenti da Direttive Europee che contengono anche obiettivi e misure di implementazione esso può essere considerato uno strumento per valutare implicitamente il successo della politica europea di conservazione della natura.
Lo "stato di conservazione favorevole" delle specie è enunciato come obiettivo della Direttiva Habitat all'Art.1:
"..Conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente…"
[Utilizzo: "favorevole" come traduzione di "favorable" , nella versione originale inglese, perché mi pare rappresenti meglio di "soddisfacente", utilizzato nella traduzione ufficiale della Direttiva, il concetto-obiettivo della Direttiva]

Dati

I dati su cui costruire l'Indicatore delle Specie di Interesse Europeo (ISIE) dovrebbero provenire dai Rapporti preparati dagli Stati Membri (SM) dell'Unione per adempiere agli obblighi previsiti dall'Art. 17 della Dir. Habitat e dall'Art. 12 della Dir. Uccelli (in via di definizione)

BOX Le obbligazioni di Reporting delle Direttive Habitat e Uccelli

Direttiva "Habitat"

"Art.17

1. Ogni sei anni a decorrere dalla scadenza del termine previsto all'articolo 23, gli Stati membri elaborano una relazione sull'attuazione delle disposizioni adottate nell'ambito della presente direttiva. Tale relazione comprende segnatamente informazioni relative alle misure di conservazione di cui all'articolo 6, paragrafo 1, nonché la valutazione delle incidenze di tali misure sullo stato di conservazione dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II e i principali risultati della sorveglianza di cui all'articolo 11. Tale relazione, conforme al modello di relazione elaborato dal comitato, viene trasmessa alla Commissione e resa nota al pubblico.

2. La Commissione elabora una relazione globale basata sulle relazioni di cui al paragrafo 1. Tale relazione comprende un'adeguata valutazione dei progressi ottenuti e segnatamente del contributo di Natura 2000 alla realizzazione degli obiettivi di cui all'articolo 3. La parte del progetto di relazione riguardante le informazioni fornite da

uno Stato membro viene inviata, per verifica, alle autorità dello Stato membro in questione. Il testo finale della relazione, dopo essere stato sottoposto al comitato, viene pubblicato a cura della Commissione, al massimo entro due anni dal momento in cui le relazioni di cui al paragrafo 1 sono pervenute e viene trasmesso agli Stati membri, al Parlamento europeo, al Consiglio e al Comitato economico e sociale."

Direttiva "Uccelli"

"Art.12

1. Gli Stati membri trasmettono alla Commissione ogni tre anni, a decorrere dalla scadenza del termine di cui all'articolo 18, paragrafo 1, una relazione sull'applicazione delle disposizioni nazionali adottate in virtù della presente direttiva.

2. La Commissione elabora ogni tre anni una relazione riassuntiva basata sulle informazioni di cui al paragrafo 1. La parte del progetto di relazione relativa alle informazioni fornite da uno Stato membro viene trasmessa per la verifica alle autorità dello Stato membro in questione.

La versione definitiva della relazione verrà comunicata agli Stati membri."

Il primo Rapporto sullo stato di attuazione della Dir. Habitat era previsto per il periodo 2001/2006, per 25 SM (esclusi Romania e Bulgaria) e avrebbe dovuto essere stato finalizzato per il 2007. Ad oggi (2009) solo pochi dati di sintesi (ma non relativi alle specie) sono pubblicati dall'UE a stampa nella pubblicazione Natura (uscite 2007 e 2008) e in rete alle pagine "Barometer" della Rete Natura 2000.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm (feb2009)

Il 13 Luglio 2009 è stato approvato il primo Rapporto Complessivo della Commissione UE compilato sulla base dei Rapporti Nazionali obbligatori in base all'Art.17 della Direttiva.

Lo stato complessivo delle specie risulta "cattivo", "inadeguato", e spesso anche "sconosciuto" per una grande quantità di taxa sia animali che vegetali.

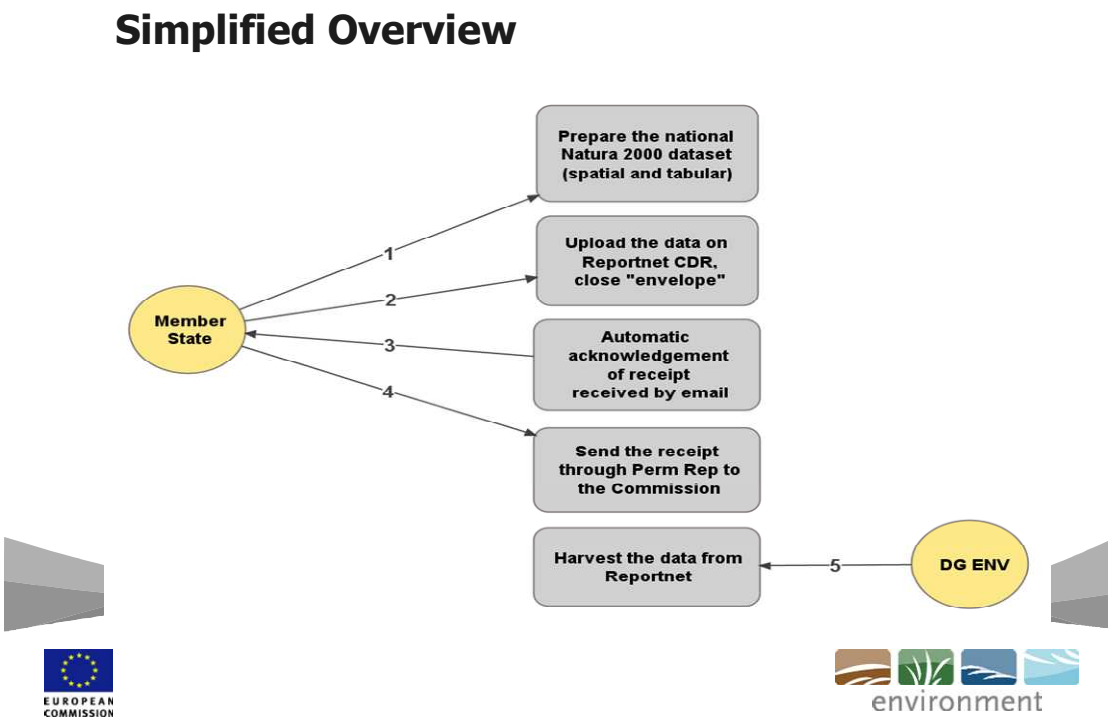
Desolante è il quadro di sintesi per l'Italia fornito dal Rapporto UE nella sezione che sintetizza i rapporti nazionali. Il rapporto è scaricabile al sito:

http://biodiversity.eionet.europa.eu/ (dic 2009)

I dati sulle specie di interesse europeo e le valutazioni del loro stato possono essere, dal Luglio 2010, visualizzati direttamente al sito:
http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/species-of-european-interest/species-of-european-interest-assessment

Vantaggi e svantaggi

L'I. SIE è direttamente connesso alle politiche EU e quindi di grande rilevanza per gli Stati membri e per l'UE stessa.
Attraverso i Rapporti obbligatori i dati sono messi a disposizione dagli Stati Membri in forme sempre più standardizzate e resi accessibili dalla Commissione (su questo aspetto si troverà certamente ad incidere molto probabilmente la strategia SEIS - Shared Environmental Information System –che sviluppando la strategia inaugurata con INSPIRE si propone di dar vita a nuove forme di accessibilità, interoperabilità, gestione dei dati ambientali, vedi Parte I).
Nel gennaio 2010 la Commissione ha comunicato che le informazioni relative alla Rete Natura 2000 saranno accettate solamente se presentate per via elettronica attraverso EIONET CDR (Central Data Repository) da "National data coordinators" individuati in ogni SM. Le informazioni, se non ristrette all'accesso da parte dei singoli produttori, saranno rese accessibili al pubblico da Eionet.
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/expert_reporting/work-package_revision_1/reportnet_natura_2000/reportnet-manual/_EN_1.0_



Schema della trasmissione elettronica dati Natura 2000.Fonte EEA

I costi di raccolta dei dati sono previsti, dalla norme di implementazione della Direttiva Habitat (Art.11), a carico degli SM.
Sono solo ora in corso processi di standardizzazione di metodi di raccolta dati, di monitoraggio e di valutazione

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/home
che dovrebbero essere ulteriormente finalizzati per la deadline del II Rapporto (2007/2012).
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/expert_reporting/work-package_revision/sub-group_8-922010/prospects_dec09pdf/_EN_1.0_&a=d
(gen 2010)

Rimane comunque il limite dell'intervallo temporale del Rapporto (6 anni) e della possibilità di utilizzo dell'I. SIE al 2010 potendo disporre per quella data di una sola serie di dati (che tra l'altro appare al momento molto parziale per il basso contenuto informativo del I Rapporto elaborato dagli SM – con rare eccezioni).
L'utilizzo futuro dei dati sugli uccelli dipende dalla messa a punto degli schemi di monitoraggio da utilizzare nel Rapporto sulla Dir. Uccelli (attualmente allo studio)

Metodologia
Le guidelines forniscono indicazioni sulla restituzione nei Rapporti dei dati relativi alle specie con la modalità "traffic light".
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/reporting_framework&vm=detailed&sb=Title

BOX Traffic Light

Assessing conservation status of a SPECIES

General evaluation matrix *(per biogeographic region within a MS)*

Parameter	Conservation Status			
	Favourable ('green')	**Unfavourable - Inadequate ('amber')**	**Unfavourable - Bad ('red')**	***Unknown (insufficient information to make an assessment)***
Range[1]	Stable (loss and expansion in balance) or increasing AND not smaller than the 'favourable reference range'	Any other combination	Large decline: Equivalent to a loss of more than 1% per year within period specified by MS OR more than 10% below favourable reference range	*No or insufficient reliable information available*
Population	Population(s) not lower than 'favourable reference population' AND reproduction, mortality and age structure not deviating from normal (if data available)	Any other combination	Large decline: Equivalent to a loss of more than 1% per year (indicative value MS may deviate from if duly justified) within period specified by MS AND below 'favourable reference population' OR More than 25% below favourable reference population OR Reproduction, mortality and age structure strongly deviating from normal (if data available)	*No or insufficient reliable information available*
Habitat for the species	Area of habitat is sufficiently large (and stable or increasing) AND habitat quality is suitable for the long term survival of the species	Any other combination	Area of habitat is clearly not sufficiently large to ensure the long term survival of the species OR Habitat quality is bad, clearly not allowing long term survival of the species	*No or insufficient reliable information available*
Future prospects (as regards to population, range and habitat availability)	Main pressures and threats to the species not significant; species will remain viable on the long-term	Any other combination	Severe influence of pressures and threats to the species; very bad prospects for its future, long-term viability at risk.	*No or insufficient reliable information available*
Overall assessment of CS[2]	All 'green' OR three 'green' and one 'unknown'	One or more 'amber' but no 'red'	One or more 'red'	Two or more 'unknown' combined with green or all "unknown"

[1] Range within the biogeographical region concerned (for definition, see Annex F, further guidance on how to define range (e.g. scale and method) will be given in a foreseen guidance document to be elaborated by ETC-BD in cooperation with the SWG.
[2] A specific symbol (e.g. arrow) can be used in the unfavourable categories to indicate recovering populations

Le specie listate negli Allegati II, IV e V della Dir. Habitat (che ammontano a 902 – aggiornamento 2007) vengono dunque suddivise sulla base del loro stato di conservazione in tre categorie:

- favorevole
- inadeguato
- sfavorevole

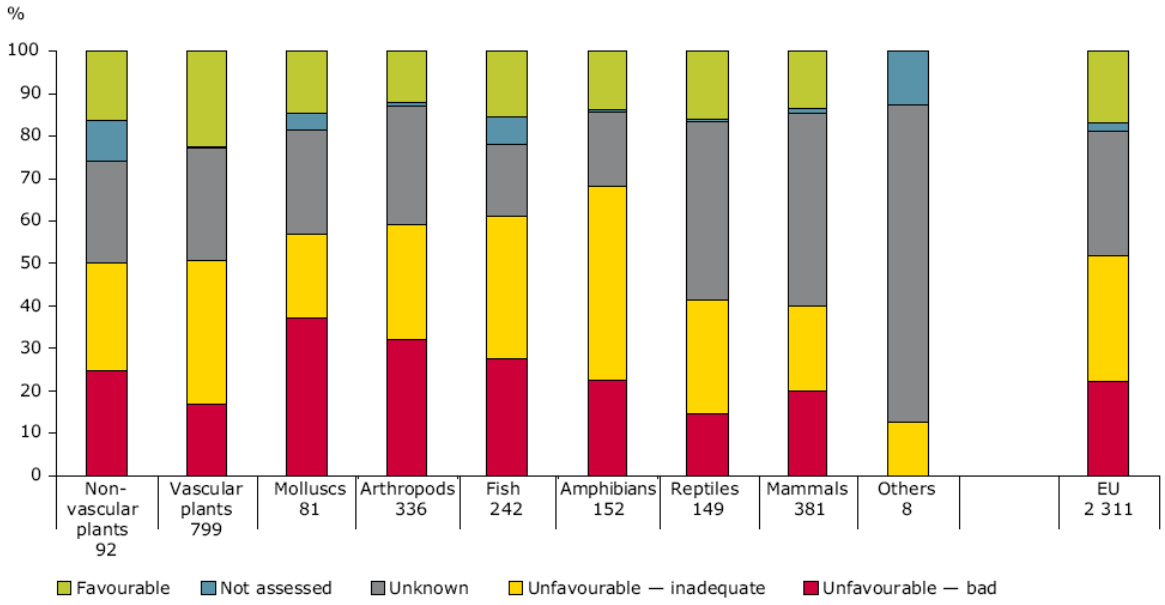
Le valutazioni sono perciò svolte, in ogni SM, sul numero di specie che transitano, in rilevamenti successivi, da uno stato all'altro rispetto all'obiettivo di avere tutte le specie in uno stato di conservazione **favorevole.**

Valutazioni possono essere svolte per specie diversamente ripartite (ad es. per regioni biogeografiche o per tipi di habitat , all'interno dello SM).

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Vengono prese in considerazione le valutazioni effettuate dai singoli SM nell'ambito del Rapporto presentato ai sensi dell'Art.17 della Direttiva Habitat per le specie di cui agli Allegati II, IV, V (Si vedano più oltre le osservazioni sulla attendibilità dei dati utilizzati per la situazione italiana). Il 50% delle specie di interesse europeo si trova in uno stato di conservazione "sfavorevole" (Cattivo o Inadeguato) e solo per circa il 15% in uno stato "favorevole". Tra i gruppi di specie, particolarmente sofferenti appaiono gli anfibi. Resta comunque una carenza informativa sui periodi precedenti il 2007.

Figure 7 Conservation status — species by taxonomic group



Note: The EU column shows the total of the assessments in all other columns.

Fonte: Rapporto EEA n5/2009

Confronto con altre esperienze
I Rapporti nazionali in attuazione dell'Art 17 della Direttiva Habitat sono pubblicati nella forma di sintesi:
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/ms-reports_summaries&vm=detailed&sb=Title (giu 2009)

UK
In Inghilterra è stato recentemente (Aprile 2009) prodotto uno studio, validato attraverso un workshop cui hanno partecipato molti tra i più noti esperti dei diversi gruppi tassonomici, con cui è stato prodotta una check list delle specie e degli habitat a priorità di conservazione in UK. (BAP UK).
Comprende 1150 specie animali e vegetali considerate prioritarie per la conservazione per ognuna delle quali vengono identificate i riferimenti a classificazioni di conservazione internazionali o nazionali e le specifiche problematiche che ne motivano l'inserimento nella lista.
Comprende inoltre 65 habitat valutati come prioritari ai fini della conservazione. Un limite del lavoro, peraltro molto articolato, è l'omissione della corrispondenza fra gli habitat e le tassonomie con cui vengono definiti a livello europeo (EUNIS, Direttiva Habitat, Corine Biotopes)
Rapporti, descrizioni e liste possono essere consultati al sito:
http://www.ukbap.org.uk/NewPriorityList.aspx
Gli indicatori omologhi utilizzati per la valutazione della BD nel Regno Unito fanno riferimento a queste liste di specie e habitat. (vedi I. 5 SEBI)

E' stata realizzata una rete: National Biodiversity Network (NBN) che raccoglie tutti i dati relativi alle specie (animali e vegetali) presenti nel Regno Unito, fornite da un centinaio di diverse organizzazioni (data contributors). Al 29 Aprile 2008 raggruppa ben 344 set di dati per un totale di quasi 35 milioni di records. A questi dati è consentito l'accesso per la consultazione e per segnalazioni di nuovi dati da un sito specifico denominato NBN Gateway. I dati sono accessibili attraverso una griglia geografica di celle di 10km di lato. Tuttavia si fa notare che la precisione del dato così come fornito dai singoli fornitori di dati, che rimangono proprietari di essi, è superiore a quanto restituito, ma motivi di sensibilità del dato ne riservano l'accesso solo a soggetti registrati.
http://data.nbn.org.uk/ (Apr 2009)

In Italia
La sintesi del I Rapporto per l'Italia elaborata nel Luglio 2008:
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/ms-reports_summaries/national_sumarypdf_12/_EN_1.0_&a=d
(Per altri commenti vedi I.5)

Valenza di coinvolgimento del pubblico
La Direttiva Habitat è poco nota presso il grande pubblico, ma nelle sue valenze e implicazioni tecniche e gestionali anche presso tecnici e amministratori. (vedi I.26)
A livello europeo è in costruzione uno strumento di rete, nell'ambito della iniziativa EIONET della EEA, denominato " Article 17 Web Tool on biogeographical assessments of conservation status for species and habitats, as reported by Member States according to the provisions of Article 17 of the Habitats Directive" col quale è stato già aperto un processo di consultazione (dal 28 Luglio al 15 Settembre 2008) informato da un documento guida.

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/internet_consultation/draft_consultation/_EN_1.0_&a=d (Feb 2009)
in cui potevano essere commentate le valutazioni sullo stato di conservazione di specie e habitat sia quelle elaborate da ciascun SM che quelle elaborate da European Topic Center on Biological Diversity (ETC BD) a livello dell'intera EU.

Bibliografia

APAT, Annuario dei dati ambientali, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005/6, 2007, 2008
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

ISPRA, Annuario dei dati Ambientali, 2009
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

4. Estensione degli ecosistemi (ecosystem coverage)

Si tratta di un indicatore di stato che mira ad identificare la consistenza e la dinamica dell'estensione di determinati biomi, ecosistemi, habitat. (AI 1)

Domanda Chiave
Quale è lo stato degli ecosistemi e degli habitat in Europa e quale contributo può fornire una politica di controllo dell'uso del suolo nel preservare le aree naturali e seminaturali?

Si tratta dunque di misurare i cambiamenti nel tempo, in termini assoluti e proporzionali, della copertura delle diverse caratteristiche dei soprassuoli (suddivisi in classi) riaggregati in modo tale da potere essere riferiti ai principali ecosistemi presenti in Europa.

A questo scopo si impiegano i 13 tipi di ecosistemi sviluppati nel DB EUNIS:
Marine (Marino)
Coastal (Costiero)
Inland surface water (Acque interne superficiali)
Mire, bog, fen (Acquitrini, torbiere, paludi)
Grassland and tall forb (Praterie e magaforbieti)
Heathland, scrub and tundra (Brughiere, boscaglie e tundra)
Woodland and forest (Boschi e foreste)
Transitional woodland (Boschi di transizione)
Inland unvegetated or sparsely vegetated (Terreni nudi o con vegetazione sparsa)
Glaciers and permanent snow (Ghiacciai e nevi permanenti)
Regularly or recently cultivated agricultural (Agricoltura)
Agricultural mosaics (Mosaici agricoli)
Constructed, industrial and other artificial(Aree Urbane, costruite, industriali..)

BOX Eunis

Il Database EUNIS costituisce il Sistema di Infomazione sulla Natura in Europa (European Nature Information System) sviluppato e gestito da European Topic Centre on Biological Diversity (ETC/BD) per conto della EEA e di European Environmental Information Observation Network (Eionet).
L'applicativo web di EUNIS consente l'accesso del pubblico ai dati in un db consolidato.
L'informazione disponibile comprende:
dati su specie, habitat e siti nel quadro costituito da Natura 2000 (Direttive habitat e Uccelli);
dati dei frameworks, fonti di dati, materiali pubblicati da ETC-BD (ex ETC for Nature Conservation);
informazioni su specie, habitat e siti presi in esame da Convenzioni Internazionali e da Liste Rosse internazionali;
dati specifici raccolti nel quadro delle attività di reporting curate da EEA, che costituiscono anche un core set di dati aggiornati periodicamente.
I dati di EUNIS sono raccolti e conservati per costituire strumenti e dataset di riferimento per:
- assistere il processo di costruzione e gestione di Natura 2000 in modo coordinato con il Network EMERALD della Convenzione di Berna;
- sviluppare indicatori (EEA Core Set; SEBI 2010; IRENA);
- il reporting ambientale connesso con le attività di reporting affidate a EEA.
http://eunis.eea.europa.eu/introduction.jsp

L'indicatore è basato sull'utilizzo della fotointerpretazione di immagini satellitari spettrali (inviate dal satellite LANDSAT 5-7) in cui ad ogni pixel corrispondono valori diversi corrispondenti alle diverse coperture del suolo. I pixel con proprietà simili sono raggruppati

in classi che vengono associate a diversi usi del suolo. Ne risulta così una mappatura geografica delle diverse classi di uso del suolo. Le classi prese in considerazione sono quelle prodotte dallo sviluppo del DB CORINE (COoRdinate INformation on Environment) LAND COVER (CLC) che segmentano gli usi del suolo in 44 classi (su tre livelli).
La descrizione del progetto Corine Land Cover si trova:
http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover

Le 44 classi di CLC vengono suddivise dunque nei 13 "tipi ecosistemici" ad esempio raggruppando le tre classi di foreste CLC: *foreste di latifoglie, foreste di conifere, foreste miste*, nel tipo ecosistemico EUNIS: *foreste.*

Corine land cover code	Table showing aggregation of 44 CLC classes into ecosystems as suggested by Expert Group 2 of SEBI 2010 (8 December 2005). The table originally builds on an aggregation from CLC classes to EUNIS Habitats level 1 (http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp).	Marine	Coastal	Inland surface water	Mire, bog, fen	Grassland and tall forb	Heathland, scrub and tundra	Woodland and forest	Transitional woodland	Inland unvegetated or sparsely vegetated	Glaciers and permanent snow	Regularly or recently cultivated agricultural	Agricultural mosaics	Constructed, industrial and other artificial
1.1.1.	Continuous urban fabric													X
1.1.2.	Discontinuous urban fabric													X
1.2.1.	Industrial or commercial units													X
1.2.2.	Road and rail networks and associated land													X
1.2.3.	Port areas													X
1.2.4.	Airports													X
1.3.1.	Mineral extraction sites													X
1.3.2.	Dump sites													X
1.3.3.	Construction sites													X
1.4.1.	Green urban areas													X
1.4.2.	Sport and leisure facilities													X
2.1.1.	Non-irrigated arable land											X		
2.1.2.	Permanently irrigated land											X		
2.1.3.	Rice fields											X		
2.2.1.	Vineyards											X		
2.2.2.	Fruit trees and berry plantations											X		
2.2.3.	Olive groves											X		
2.3.1.	Pastures					X								
2.4.1.	Annual crops associated with permanent crops											X		
2.4.2.	Complex cultivation patterns												X	
2.4.3.	Land principally occupied by agriculture, with significant areas ofnatural vegetation												X	
2.4.4.	Agro-forestry areas												X	

Corine land cover code	Table showing aggregation of 44 CLC classes into ecosystems as suggested by Expert Group 2 of SEBI 2010 (8 December 2005). The table originally builds on an aggregation from CLC classes to EUNIS Habitats level 1 (http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp).	Marine	Coastal	Inland surface water	Mire, bog, fen	Grassland and tall forb	Heathland, scrub and tundra	Woodland and forest	Transitional woodland	Inland unvegetated or sparsely vegetated	Glaciers and permanent snow	Regularly or recently cultivated agricultural	Agricultural mosaics	Constructed, industrial and other artificial
3.1.1.	Broad-leaved forest							X						
3.1.2.	Coniferous forest							X						
3.1.3.	Mixed forest							X						
3.2.1.	Natural grassland					X								
3.2.2.	Moors and heathland						X							
3.2.3.	Sclerophyllous vegetation						X							
3.2.4.	Transitional woodland shrub								X					
3.3.1.	Beaches, dunes, and sand plains		X											
3.3.2.	Bare rock													
3.3.3.	Sparsely vegetated areas									X				
3.3.4.	Burnt areas									X				
3.3.5.	Glaciers and perpetual snow									X				
4.1.1.	Inland marshes				X						X			
4.1.2.	Peatbogs				X									
4.2.1.	Salt marshes		X											
4.2.2.	Salines		X											
4.2.3.	Intertidal flats		X											
5.1.1.	Water courses			X										
5.1.2.	Water bodies			X										
5.2.1.	Coastal lagoons		X											
5.2.2.	Estuaries	X												
5.2.3.	Sea and ocean	X												

Fonte SEBI 2010

Un'analisi dei cambiamenti d'uso del suolo a livello UE, secondo le classi CLC, è stata elaborata con riferimento a tre diverse rilevazioni 1990-2000-2006.
Il raggruppamento nei 13 tipi ecosistemici consente confronti alle stesse date dell'estensione dei maggiori ecosistemi europei. E' già stato elaborato il confronto 1990-2000 ed è disponibile in rete.

Poiché l'estensione degli ecosistemi costituisce un fattore fondamentale della BD, l'indicatore è particolarmente significativo per definire "Status e trend delle componenti della BD" che è uno dei temi focali della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD).
Ogni ecosistema sostiene infatti una serie, ad esso associata, di habitat e specie e loro habitat.
Ad ogni riduzione di areale di un ecosistema corrisponde un maggior rischio per gli habitat e specie che esso sostiene e potrebbe essere ridotta la sua capacità di sostenere popolazioni vitali. Mostrando l'estensione della copertura geografica dei diversi usi del suolo in tempi successivi, l'indicatore fornisce informazioni sulle variazioni, in aumento o in diminuzione, di superficie dei diversi ecosistemi.
L'indicatore si presta anche a mostrare le trasformazioni da un tipo di ecosistema ad un altro. Insomma, seppure in modo piuttosto grossolano, le dinamiche dimensionali cui sono soggetti nel tempo gli areali degli ecosistemi suggeriscono la disponibilità di spazio per specie ed habitat legate ad un particolare ecosistema.

Dati

La fonte dei dati che consente la costruzione dell'indicatore è, come già accennato, il DB CLC. I dati CLC sono attualmente disponibili per 23 Paesi europei. Le elaborazioni già effettuate dall'EEA sono disponibili nella forma di file spreadsheet denominato Land Cover and Ecosystem Account (LEAC).
http://etc-lusi.eionet.europa.eu/LEAC/Databases

I cambiamenti di uso del suolo secondo le classi CLC sono calcolati su un poligono standard di 5ha. E' tuttavia da rilevare che l'accuratezza di base di CLC è quantificata in un poligono base minimo di 25ha.
Tali dimensioni rendono problematica l'individuazione e la rappresentazione di aree inferiori al poligono minimo di rilevazione o aventi sviluppi lineari. Ciò è ben noto per i limiti che sono stati evidenziati nella elaborazione, in Italia, della Carta della Natura a scala regionale (1:25000/1:50000) a partire dalle immagini Landsat. Dunque, a meno di avviare attività accessorie di foto interpretazione, di utilizzare dati da altre fonti o rilievi di campo mirati per aumentarne l'accuratezza, CLC si rivela parzialmente utilizzabile per la detection ad una scala regionale (sub nazionale).
I confronti fra classi d'uso del suolo, pur con le strutturali limitazioni di significatività a scale maggiori di 1:100.000, sono stati utilizzati per evidenziare i consumi di suolo anche nelle dimensioni sub-nazionali. (Baldini,Chirico 2008)

Nell'ambito della CBD l'indicatore utilizzato come "estensione degli ecosistemi" fa riferimento alle aree forestali utilizzando i dati della FAO (Food and Agriculture Organization); quello qui utilizzato sembra tuttavia più appropriato se riferito alla scala europea.
Sarebbe possibile, a livello europeo, rendere complementari ai dati CLC utilizzati per l'indicatore, altri dati (ricavati su immagini da satellite o da dati statistici) riferiti a specifici ecosistemi e prodotti da differenti organizzazioni:

Foreste	- UN-ECE/FAO Forest Resource Assessment - Indicatore 4.3 “naturalità MPCFE - Nuovo indicatore in via di sviluppo basato su qualità, funzionalità, integrità dei sistemi forestali
Colture agricole	- FAO
Zone Umide	- Dati da satellite e statistici da RAMSAR
Ghiacciai	- Fluttuazioni dei ghiacciai dati da WGMS
Ghiaccio Marino	- Dati da NSIDC
Praterie sottomarine	- Dati da UNEP/WCMC

Vantaggi e svantaggi

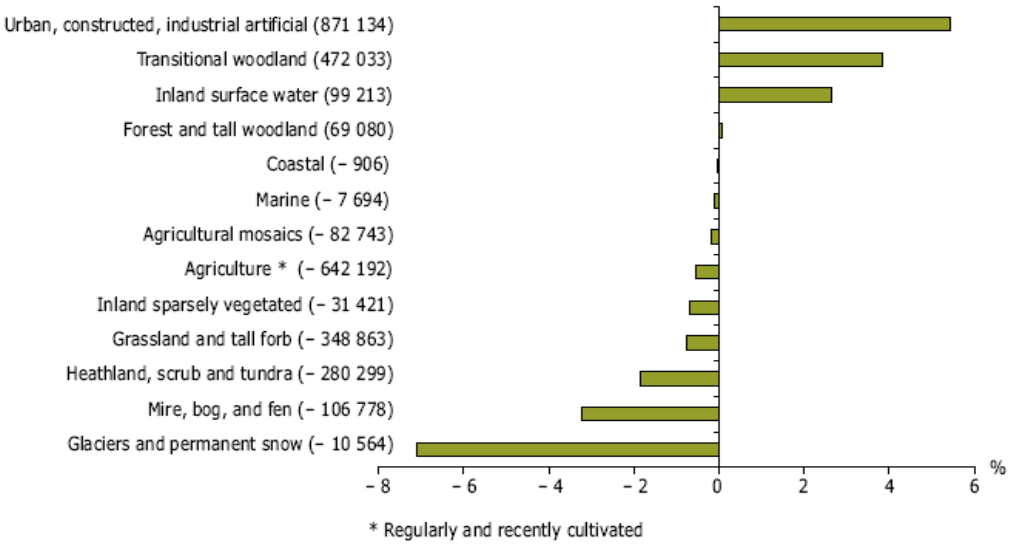
L’indicatore è significativo rispetto all’obiettivo 2010 ed è allineato con la CBD.
Per le sue caratteristiche, sopra descritte, è molto rilevante ai fini della BD. In particolare per le specie endemiche e quelle molto specializzate che hanno stretta dipendenza da habitat particolari presenti solo all’interno di un ecosistema e non potrebbero quindi sopravvivere in altri.
La metodologia di CLC sulla quale si basa è largamente accettata e in via di espansione in altri paesi anche al di fuori dell’Europa. (Global Land Cover)
I dati sono disponibili (per 23 SM) con tre rilevazioni 1990, 2000, 2006 e possono essere aggregati a diverse scale.

I dati utilizzati, per le modalità della loro rilevazione ed elaborazione, possiedono livelli di dettaglio limitati rendendo in particolare impossibile l’operazione di individuare aree inferiori al poligono minimo di rilevazione (25ha) o aventi sviluppi lineari. L’indicatore non possiede flessibilità rispetto all’apporto di dati da altri set sia per le differenti definizioni utilizzate, sia per la diversa cadenza temporale di rilevamento.

Metodologia

Molto semplicemente, per costruire l’indicatore si sommano i dati relativi ai cambiamenti di areale intervenuti tra usi del suolo secondo le classi CLC accorpati nelle 13 tipologie di ecosistemi EUNIS e si ottengono così le variazione di estensione degli ecosistemi.

Figure 4.1 % net formation 1990–2000 (number of hectares in brackets)



Fonte: SEBI 2010

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Sono stati parzialmente rielaborati i dati CLC 1990/2000 già presi in considerazione (con alcune variazioni quantitative e di aggregazione) e vengono confermate le conclusioni di SEBI 2010: intensa urbanizzazione; marginalizzazione dell'agricoltura (soprattutto per fenomeni di abbandono); diminuzione di habitat naturali e seminaturali; leggero incremento delle superfici forestate.

Confronto con altre esperienze

L'utilizzo di immagini spettrali satellitari ad un più alto livello di risoluzione è considerata una prospettiva interessante sia per superare i limiti delle immagini Landsat sia per ottenere una classificazione fondata sulle stesse categorie (su categorie assimilabili) a livello globale.

"The SPOT and MODIS products (Bartholomé et al. 2005, Friedl et al. 2002 respectively) are most promising as they are constructed of finer resolution data that will detect changes in smaller areas.

The GLOBCOVER project, an initiative of the European Space Agency http://www.esa.int/esaEO/SEMGSY2IU7E_index_0.html), includes the production of global land-cover maps for the years 2005 and 2010 using a classification system compatible with the GLC 2000. However, it will be based on data from a different sensor (ENVISAT-MERIS) and at a different resolution from GLC 2000. Only through validation can we determine the reliability of change detection between these two datasets.

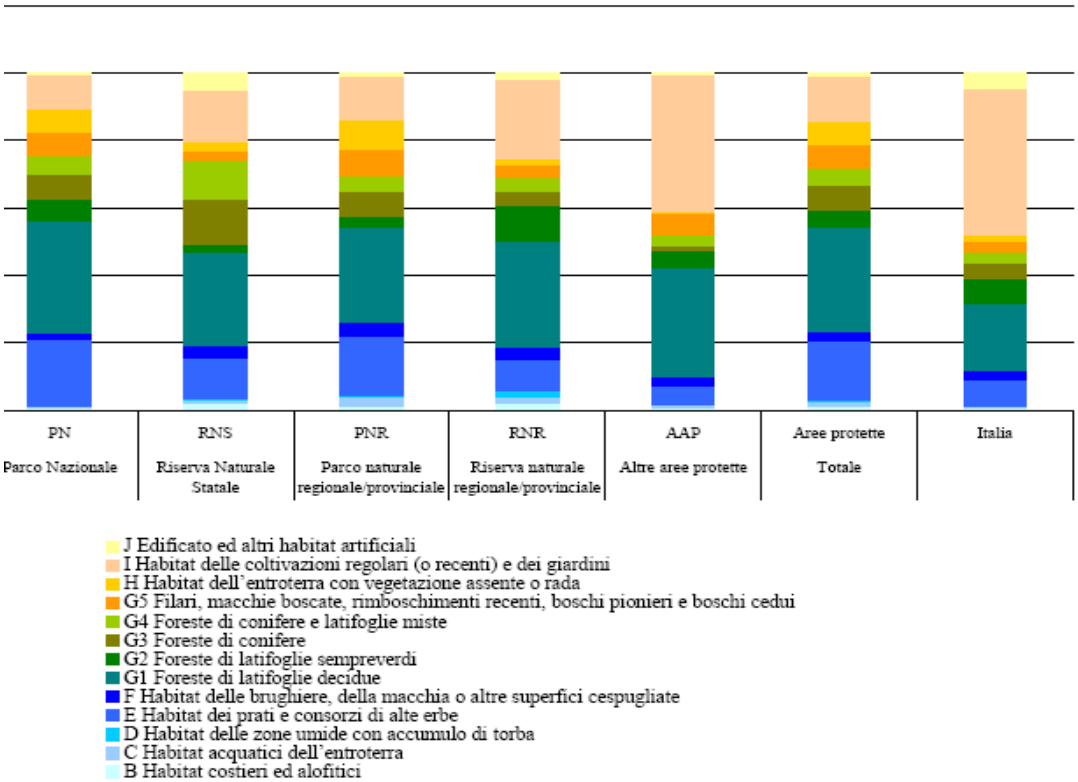
…

In an attempt to relate different land cover hierarchies and classifications — such as exist now in many national and global systems — FAO developed the Land Cover Classification

System (LCCS) (Di Gregorio and Jansen 2000), which has since been further refined (FAO 2005 http://www.fao.org/ docrep/008/y7220e/y7220e00.htm#Contents).
The LCCS represents a comprehensive, standardized a priori classification system, created for land cover mapping and independent of the scale or mapping method. The classification uses a set of independent diagnostic criteria that allow correlation with existing classifications and legends. The system could therefore serve as a reference base for land cover.
The methodology is comprehensive in the sense that any land cover identified anywhere in the world can be readily accommodated. Because of the heterogeneity of land cover, the same set of classifiers cannot be used to define all land cover types.
The hierarchical structure of the classifiers may differ from one land cover type to another. Therefore, the LCCS has two main phases: 1) an initial Dichotomous Phase, where eight major land cover types are distinguished; and 2) a subsequent Modular-Hierarchical Phase where the set of classifiers and their hierarchical arrangement are tailored to the major land cover type. This approach allows the use of the most appropriate classifiers and reduces the total number of impractical combinations of classifiers. Because of the complexity of the classification and the need for standardization, a software application has been developed to assist the interpretation process. This will reduce inconsistencies between interpreters and between interpretations over time. (Strand e al 2007)"

In Italia

L'ISPRA ha pubblicato sul suo sito l'Annuario APAT 2007 "Tematiche in primo piano" in cui tra gli indicatori riferiti alla Biosfera (cap.7) si considera l'indicatore: "Principali tipi di habitat presenti nelle Aree Protette" elaborato per: s*timare la distribuzione delle principali tipologie di habitat presenti all'interno delle aree protette e valutare indirettamente l'efficacia delle azioni di tutela intraprese per la conservazione della biodiversità a livello di habitat*.
Vengono elaborati i valori di superficie per tipologia di habitat EUNIS, derivati dai dati di copertura del suolo CORINE Land Cover 2000, per le aree protette contenute nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette. Le categorie di "habitat" utilizzate sono parzialmente difformi da quelle ("ecosistemi") suggerite per l'I. 4 SEBI per il diverso accorpamento delle aree agricole e per l'utilizzo del II livello Eunis per le formazioni forestali.
L'indicatore consente il confronto fra la distribuzione complessiva delle categorie di habitat sul territorio italiano e quella all'interno delle AAPP fornendo una sorta di indice di rappresentatività dell'insieme delle AAPP rispetto alla presenza della diversità di "habitat" sul suolo italiano



Fonte Annuario Apat 2007

Esperienze di scala subnazionale

Nel volume "*Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali del Veneto*", (a cura di) Roberto Del Favero, 2000, elaborato per la Regione Veneto vengono proposti "indicatori qualitativi del funzionamento" delle unità tipologiche forestali del Veneto. Poiché tali unità tipologiche sono inquadrate sia secondo la tassonomia Natura 2000, sia secondo la tassonomia EUNIS, nel caso la mappatura delle unità e gli indicatori di qualità individuati (o almeno alcuni di questi) fossero stati utilizzati in rilevamenti temporali successivi, l'indicatore SEBI 2010 potrebbe essere sviluppato alla scala regionale perfettamente in coerenza con la scala europea per cui è stato progettato. Infatti pur potendo prendere in considerazione unità tipologiche a scala di dettaglio e molto più rilevanti alla scala regionale, rispetto sia alle categorie CLC che ai biomi EUNIS, potrebbe essere con semplici operazioni di accorpamento a queste essere ricondotto. L'avere a disposizione, inoltre, indicatori qualitativi, quali alcuni di quelli proposti da Del Favero, monitorati, avrebbe il valore aggiunto di allargare la capacità espressiva dell'indicatore non solamente al dato dell'estensione, ma anche dello stato di conservazione dell'ecosistema forestale nel suo insieme e nelle sue unità costitutive.

Valenza di coinvolgimento del pubblico

Il tema del consumo di suolo ha conquistato negli ultimi tempi una certa attenzione da parte di urbanisti e istituzioni anche sulla spinta di associazioni e comitati locali.

Nel 2009 è stato costituto per iniziativa del Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano, dell'Istituto Nazionale di Urbanistica e di Lega Ambiente l'"Osservatorio Nazionale sul Consumo di Suolo".
http://www.inu.it/attivita_inu/ONCS.html
L'iniziativa mira innanzitutto a colmare un deficit di conoscenza sistematica delle trasformazioni d'uso del suolo che "costituiscono una minaccia per le risorse naturali e agricole del Paese"
In sede di presentazione del Rapporto 2009 sono state rilevate alcune importanti criticità:
"- solo 5 regioni hanno dati su coperture dei suoli non Corine e su almeno 2 soglie temporali;
- non esiste, di fatto, al momento una legenda unificata;
- non vi è un programma di lavoro sul monitoraggio dei consumi di suolo, né un metodo unificato, né indicatori."
http://www.inu.it/attivita_inu/download/Spreco_territorio/ONCS-MILANO_05lug09.pdf

Nel Gennaio 2009 è stata lanciata una campagna nazionale "Stop al consumo del territorio - Movimento di opinione per la difesa del diritto al territorio non cementificato" per iniziativa di tecnici, studiosi e comitati civici di tutto il Paese e con il coordinamento della "Associazione dei Comuni Virtuosi".
http://www.comunivirtuosi.org/index.php/stop-al-consumo-di-suolo

E' stata costituita una communty on line e dal sito della campagna sono accessibili siti e "reti" dedicati a temi correlati e vengono foniti riferimenti a articoli pubblicazioni sul tema. Il Manifesto della campagna nazionale è scaricabile da:
http://www.stopalconsumoditerritorio.it/

Bibliografia

R. Massa, M. Baietto, L. Bottoni, E.Padoa-Schioppa, Conservazione della biodiversità nei paesaggi culturali, XIV Congresso della Socità italiana di ecologia, Siena 2004

P.Bevilacqua, La Terra è finita, Laterza, 2006

Strand H., Höft R., Strittholt J., Miles L., Horning N., Fosnight E., Turner W., (a cura di) Sourcebook on Remote Sensing and Biodiversity Indicators. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 32, 2007
http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-32.pdf

APAT, Annuario dei dati ambientali, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005/6, 2007, 2008
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

U. Baldini, P. Chirico, L'uso del suolo nelle regioni settentrionali- L'imperativo di fare meglio risparmiando, da Atti del convegno La protezione del suolo, Bologna 2008

ISPRA, Annuario dei dati Ambientali, 2009
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

P. Berdini, Il Consumo di suolo in Italia: 1995-2006 (pubblicato su Eddymburg.it del 19 novembre 2009)

5. Habitat di Interesse Europeo (HIE)

E' un indicatore che considera lo status e le dinamiche di componenti della BD in particolare fa riferimento alla tema dell'estensione di biomi, ecosistemi, habitat selezionati per la loro attinenza. Appartiene all'A.I. 1.

Domanda Chiave

Qual è lo stato di conservazione di habitat chiave per la BD in Europa e quanto è stata efficace la Direttiva Habitat nel determinarlo?

L'indicatore mostra i cambiamenti nello stato di conservazione degli habitat di interesse europeo listati nell'Allegato I e così definiti nell'Art.1 della Direttiva :

"c) Habitat naturali di interesse comunitario: gli habitat che nel territorio di cui all'articolo 2 [Unione Europea]:

i) rischiano di scomparire nella loro area di ripartizione naturale; ovvero

ii) hanno un'area di ripartizione naturale ridotta a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta; ovvero

iii) costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle sette regioni biogeografiche seguenti: alpina, atlantica, boreale, continentale, macaronesica, mediterranea e pannonica e steppica."

http://www1.inea.it/ops/ue/natura/allegato1.htm

Le dinamiche dell'indicatore si presuppone siano principalmente influenzate dall'implementazione delle misure contenute nella Direttiva Habitat quali la formazione della Rete Natura 2000 o gli strumenti di protezione per habitat e specie (Piani di Gestione e/o Misure di Conservazione).

L'indicatore HIE dovrebbe così dar conto dei progressi ottenuti dalla politica europea di conservazione della natura di cui la Dir. Habitat è uno dei caposaldi legislativi.

Dati

L'indicatore HIE si basa su dati per i quali la Direttiva Habitat (Art.17) prevede vengano effettuati periodici rapporti obbligatori. (v. I. 3 SEBI 2010).

Tali dati non sono ad oggi disponibili se non per quanto riguarda la prima scadenza di reporting (2006).

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/ms-reports_summaries&vm=detailed&sb=Title

L'elaborazione dei dati, per la verità generalmente molto parziali, forniti dagli SM nel loro primo rapporto effettivamente presentato tra il 2006 e il 2008 è al momento in corso anche per valutare le osservazioni pervenute nel processo di consultazione attivato dall'EEA tra Luglio e Settembre 2008.

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/internet_consultation/draft_consultation/_EN_1.0_&a=d (Feb 2009)

Gli SM devono monitorare lo stato di conservazione degli habitat di interesse europeo e fornire periodici rapporti. Il primo di questi è stato fornito, come detto, tra il 2006 e il 2008, il secondo è previsto per il 2012.

Le linee guida elaborate per l'UE prescrivono l'uso di un sistema detto "traffic light" (semaforo) con cui attribuire lo stato di conservazione ad ogni habitat secondo tre categorie:
favorevole; contrassegnato dal colore verde;
sfavorevole, inadeguato; contrassegnato dal colore arancione;
sfavorevole, cattivo; contrassegnato dal colore rosso.
Sconosciuto*;* contrassegnato dal colore grigio

Vantaggi e svantaggi
L'I. fornisce una diretta indicazione sugli effetti ottenuti dalla Direttiva; può essere comparato fra i diversi Stati Membri e aggregato per insiemi significativi sia geografici che tipologici.
Poiché i dati devono essere obbligatoriamente forniti dagli SM secondo le norme della Direttiva Habitat, i costi vanno ricondotti al costo complessivo dei gestione della Rete Natura 2000.

I dati finora disponibili sono soltanto quelli (formalizzati ufficialmente nel 2010) derivati dal I Rapporto (2006/2008) degli SM ma la cui attendibilità e completezza (che appaiono discutibili) devono ancora essere pienamente valutate.
Gli standard tecnici comuni per la raccolta dati (aspetto per cui è in corso un lavoro di ricerca e sviluppo ancora in corso ha già prodotto diverse linee guida) accresceranno nel tempo la robustezza dell'indicatore HIE anche se la frequenza dei Rapporti obbligatori (sei anni) rimane limitante. Altro limite è costituito dall'estensione geografica ristretta ai Paesi UE cui si applicano le disposizioni della Direttiva Habitat.

Nei più recenti sviluppi (vedi I.3 SEBI 2010) i dati dei reporting sono stati gestiti in modo integrato con i dati provenienti dalla rete EMERALD connessa all'attuazione della Convenzione di Berna che concerne un ambito europeo più esteso di EU27 e da cui la Direttiva Habitat può considerarsi discendente.

BOX EMERALD

La Rete EMERALD è un network costituito, per la conservazione delle specie di flora e fauna sevatica europee, nel 1998 dal Consiglio d'Europa in attuazione della Convenzione di Berna (1982) e in coerenza con la Rete Natura 2000 nella UE. La Convenzione è attualmente sottoscritta dai 47 stati del Consiglio oltre all'Unione Europea a altri stati Africani e a Monaco.
Le rete è composta di Aree di Speciale Interesse Conservazionistico - SIC (Areas of Special Conservation Interest – ASCI) istituite in ogni paese membro della Convenzione. Nei Paesi dell'UE la rete corrisponde ai siti della Rete Natura 2000. Al di fuori della UE la rete è in costruzione in Islanda, Norvegia, Svizzera, Moldavia, Federazione Russa, Ucraina, in Albania, in tutti gli stati della ex Jugoslavia, in Azerbaijan, Armenia, Georgia e Turchia.
http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/EcoNetworks/Default_en.asp

Metodologia
La valutazione è effettuata considerando 4 diversi parametri:
- dinamiche e status del range di distribuzione (estensione) dell'habitat;
- dinamiche e status dell'areale di presenza dell'habitat;
- struttura e funzioni, includendo le "specie tipiche";

- prospettive future.

Su concetti chiave di questo indicatore quali: *range di distribuzione* e *specie tipiche* sono in fase avanzata di elaborazione linee guida per una loro interpretazione unificata.
L'indicatore è basato (in modo analogo all'I. 3) sul numero degli habitat nelle tre diverse categorie e sul cambiamento di categoria nel tempo rispetto all'obiettivo di avere tutti gli habitat in uno stato di conservazione ***favorevole.***
I dati forniti dagli SM non necessitano di ulteriori particolari elaborazioni una volta fornite nel reporting periodico con le modalità indicate (tranne l'aggregazione sovranazionale o per regioni biogeografiche o altro). Le linee guida per il reporting sono scaricabili al sito:
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/guidlines_reporting&vm=detailed&sb=Titl

Assessing conservation status of a HABITAT type

General evaluation matrix *(per biogeographic region within a MS)*

Parameter	Conservation Status			
	Favourable ('green')	**Unfavourable – Inadequate ('amber')**	**Unfavourable - Bad ('red')**	***Unknown (insufficient information to make an assessment)***
Range[1]	Stable (loss and expansion in balance) or increasing AND not smaller than the 'favourable reference range'	Any other combination	Large decrease: Equivalent to a loss of more than 1% per year within period specified by MS OR More than 10% below 'favourable reference range'	*No or insufficient reliable information available*
Area covered by habitat type within range[2]	Stable (loss and expansion in balance) or increasing AND not smaller than the 'favourable reference area' AND without significant changes in distribution pattern within range (if data available)	Any other combination	Large decrease in surface area: Equivalent to a loss of more than 1% per year (indicative value MS may deviate from if duly justified) within period specified by MS OR With major losses in distribution pattern within range OR More than 10% below 'favourable reference area'	*No or insufficient reliable information available*
Specific structures and functions (including typical species[3]**)**	Structures and functions (including typical species) in good condition and no significant deteriorations / pressures.	Any other combination	More than 25% of the area is unfavourable as regards its specific structures and functions (including typical species)[4]	*No or insufficient reliable information available*
Future prospects (as regards range, area covered and specific structures and functions)	The habitats prospects for its future are excellent / good, no significant impact from threats expected; long-term viability assured.	Any other combination	The habitats prospects are bad, severe impact from threats expected; long-term viability not assured.	*No or insufficient reliable information available*
Overall assessment of CS [5]	All 'green' OR three 'green' and one 'unknown'	One or more 'amber' but no 'red'	One or more 'red'	Two or more 'unknown' combined with green or all "unknown'

[1] Range within the biogeographical region concerned (for definition, see Annex F, further guidance on how to define range (e.g. scale and method) will be given in a foreseen guidance document to be elaborated by ETC-BD in cooperation with the SWG.

[2] There may be situations where the habitat area, although above the 'Favourable Reference Area', has decreased as a result of management measures to restore another Annex I habitat or habitat of an Annex II species. The habitat could still be considered to be at 'Favourable Conservation Status' but in such cases please give details in the Complementary Information section ("Other relevant information") of Annex D.

[3] A definition of typical species will be elaborated in the frame of the guidance document by ETC-BD in cooperation with the SWG.

[4] E.g. by discontinuation of former management, or is under pressure from significant adverse influences, e.g. critical loads of pollution exceeded.

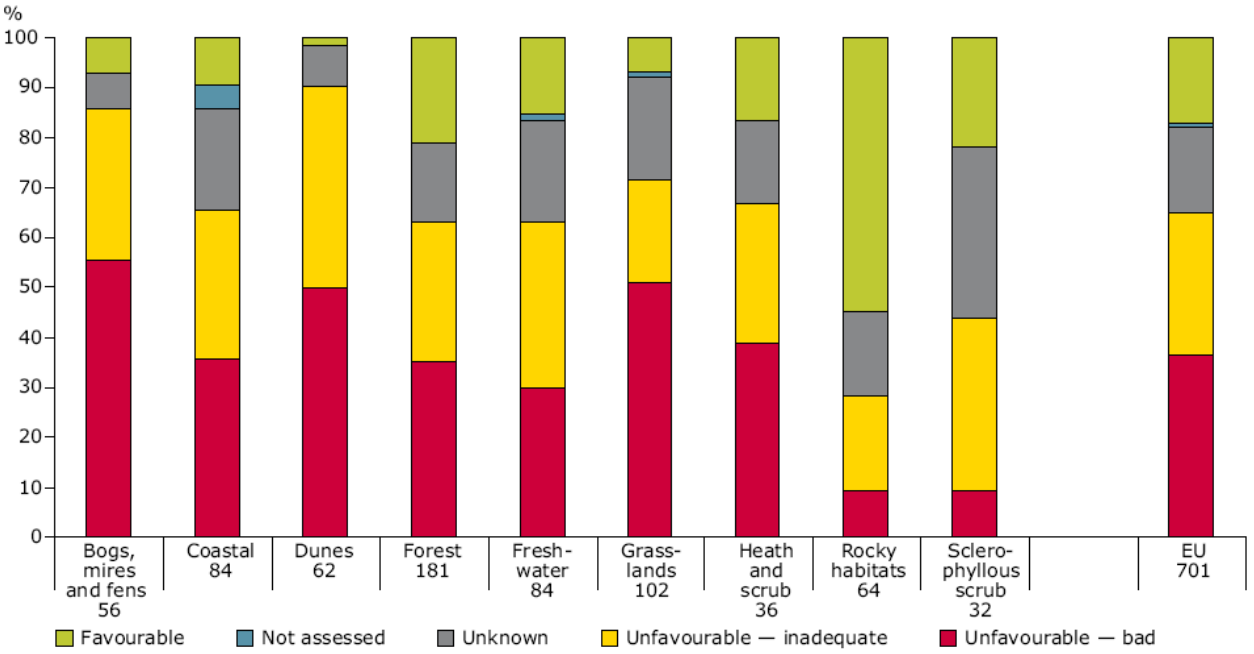
[5] A specific symbol (e.g. arrow) can be used in the unfavourable categories to indicate recovering habitats

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Il Rapporto EEA 2009 prende in considerazione le valutazioni effettuate dai singoli SM nell'ambito del Rapporto presentato ai sensi dell'Art.17 della Direttiva Habitat per gli habitat di cui all'Allegato I.

Gli habitat in uno stato di conservazione "favorevole" sono meno del 20% del totale. Anche in questo caso si fa notare la carenza di informazioni pregresse al 2007.

Figure 11 Conservation status by main type of habitats



Note: How to read the graph: 10 % of coastal habitats have a favourable status and more than 30 % have an unfavourable-bad status. Numbers below the bars refer to the cumulated number of habitat assessments made at regional level. The EU column shows the total of the assessments in all other columns.

Source: Data provided by 25 EU Member States (EU-27 except Bulgaria and Romania that will be included in the next reporting phase in 2013) through their reports under Article 17 of the Habitats Directive. 2008.

Fonte Rapporto EEA n5/2009

Confronto con altre esperienze

I Rapporti nazionali in attuazione dell'Art 17 della Direttiva Habitat sono pubblicati nella forma di sintesi:

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/ms-reports_summaries&vm=detailed&sb=Title

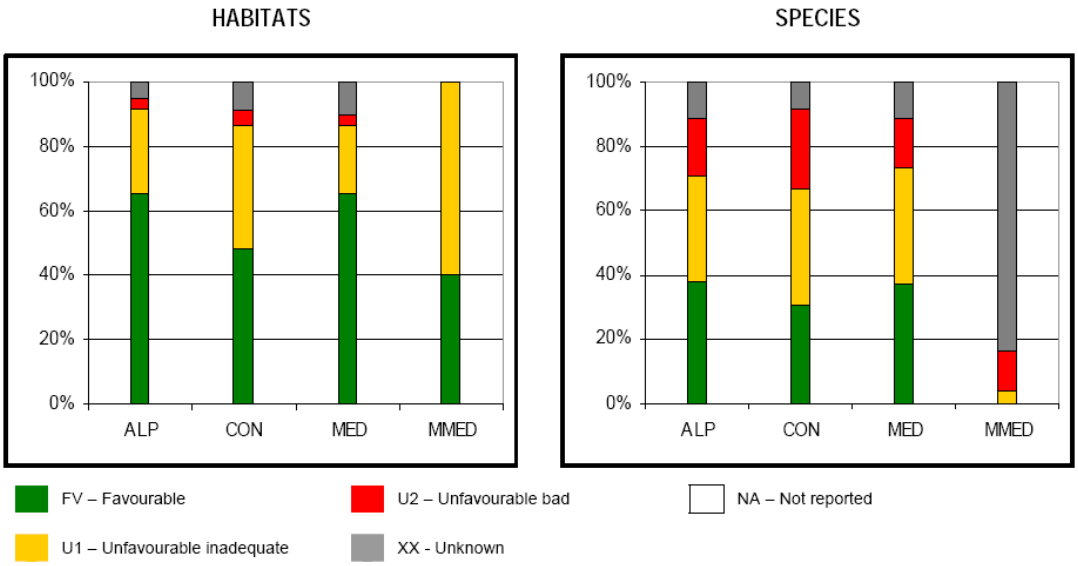
Da un rapido esame comparato dei diversi rapporti nazionali parrebbe che la situazione italiana sia di gran lunga migliore di quella di ogni altro SM sia per quanto concerne lo stato di conservazione di habitat e specie (avremmo in Italia il 60% di habitat in favorevole stato di conservazione: FV, contro una media europea tra il 5 e il 20%), sia per quanto riguarda la reale disponibilità dei dati sui quali effettuare la valutazione.

Se il confronto viene svolto con paesi che ospitano habitat appartenenti alle stesse regioni biogeografiche in cui è divisa l'Italia le differenze risaltano ancora di più. Ad esempio: confrontando: con l'Austria, lo stato degli habitat Alpini: (il primo dato è riferito all'Italia) in FV 65% contro 22% ; sconosciuto 5% contro 12%) e Continentali (in FV 48% contro 4%; sconosciuto 9% contro 17 %); con la Spagna, lo stato degli habitat Alpini (in FV 65% contro 2%; sconosciuto 5% contro 76%) e Mediterranei (in FV 66% contro 0%; sconosciuto 10% contro 67%); con la Francia, lo stato degli habitat Alpini (qui FV 31% ; sconosciuto 8%), Continentali (qui FV 20%; sconosciuto 6%), Mediterranei (qui FV 21% ; sconosciuto 8%) o Marini Mediterranei (FV 40% contro 0%: in Francia tutti gli habitat sono in condizione sfavorevole).
Tenuto conto della ben diversa e maggiore attenzione che tali paesi hanno dedicato alla implementazione della Direttiva Habitat e della pressoché assoluta assenza o al massimo episodicità di operazioni di monitoraggio condotte in Italia dalle istituzioni cui la competenza gestionale dei siti della Rete Natura 2000 è stata affidata, tali differenze di completezza informativa e di status non paiono del tutto attendibili e forse frutto di errori.
A questa congettura da' sostegno anche il riconoscimento di "*difficoltà nel reperimento dei dati per riempire i formulari del monitoraggio predisposti dalla Commissione , relativamente agli habitat…*" da parte di alcuni funzionari del MdATTM (A. La Posta, E. Dupré, A.M. Maggiore & N. Tartaglini; *La rete Natura 2000 in Italia: un patrimonio di biodiversità da gestire/conservare e monitorare*, in Fitosociologia vol.44(2), Suppl.1, 2007).

UK
Nel Regno Unito è stato recentemente (Aprile 2009) prodotto uno studio, validato attraverso un workshop cui hanno partecipato molti tra i più noti esperti dei diversi gruppi tassonomici, con cui è stato presentata una check list delle specie e degli habitat a priorità di conservazione in UK. Comprende 1150 specie per ognuna delle quali vengono identificate i riferimenti a classificazioni di conservazione internazionali o nazionali e le specifiche problematiche che ne motivano l'inserimento nella lista. Un limite del lavoro, peraltro molto articolato, è l'omissione della corrispondenza fra gli habitat e le tassonomie con cui vengono definiti a livello europeo (EUNIS, Direttiva Habitat, Corine Biotopes)
Rapporti, descrizioni e liste possono essere consultati al sito:
http://www.ukbap.org.uk/NewPriorityList.aspx

In Italia
La sintesi del I Rapporto per l'Italia elaborata nel Luglio 2008:
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/ms-reports_summaries/national_sumarypdf_12/_EN_1.0_&a=d

3.1 Overall assessment of conservation status by biogeographical region (%)



Fonte: CIRCA

Nell' Annuario APAT 2008 si dà conto di un indicatore: *Stato di conservazione dei SIC* che utilizza tuttavia differenti categorie di classificazione dello stato di conservazione degli habitat e differenti parametri di attribuzione.

"Indicatore di stato che individua, sulla base di quanto indicato nelle schede Natura 2000, predisposte per la candidatura italiana dei Siti di Interesse Comunitario [I criteri di valutazione degli habitat (e delle specie) nei siti proposti per la Rete Natura2000 sono stati fissati con la "Decisione della Commissione del 18 Dicembre 1996 concernente un formulario informativo sui siti proposti per l'inserimento nella Rete Natura 2000" 97/266/CE] *e successivamente riviste e integrate, il grado di conservazione dei tipi di habitat naturali elencati nell'Allegato I della Direttiva Habitat, inclusi nei SIC ricadenti nel territorio nazionale. Tale valutazione viene fornita per ogni tipo di habitat di ciascun SIC e deriva da una stima qualitativa relativamente a struttura, funzionalità e possibilità di ripristino formulata sulla base del "miglior giudizio di esperti", estensori delle schede. L'indicazione relativa allo stato di conservazione degli habitat nei SIC (A: eccellente, B: buono, C: medio-ridotto) è fornita unicamente per gli habitat della Direttiva Habitat presenti in misura "significativa" all'interno del sito, in quanto il formulario standard di Natura 2000, impiegato per la raccolta e la trasmissione dei dati, non richiede la definizione dello stato di conservazione degli habitat presenti in misura non significativa. Di conseguenza, agli habitat privi di tale indicazione è stato assegnato il codice S che esprime semplicemente la loro mancata classificazione*." *(APAT 2008)*

Come si può ben vedere manca qui qualsiasi categoria assimilabile ad uno stato *"inadeguato"* o "*sfavorevole*" contemplate dall'indicatore SEBI 2010 e solo in parte il codice "S" qui utilizzato corrisponde alla categoria "*sconosciuto*" di SEBI 2010. I due parametri utilizzati corrispondono pienamente o in parte ai parametri SEBI omologhi ma gli altri due parametri SEBI sono assenti.

L'annuario sembra rendersi conto di alcuni limiti dell'indicatore che possono essere così sintetizzati:

- la ricognizione dei siti sulla base di criteri qualitativi non definiti né condivisi;

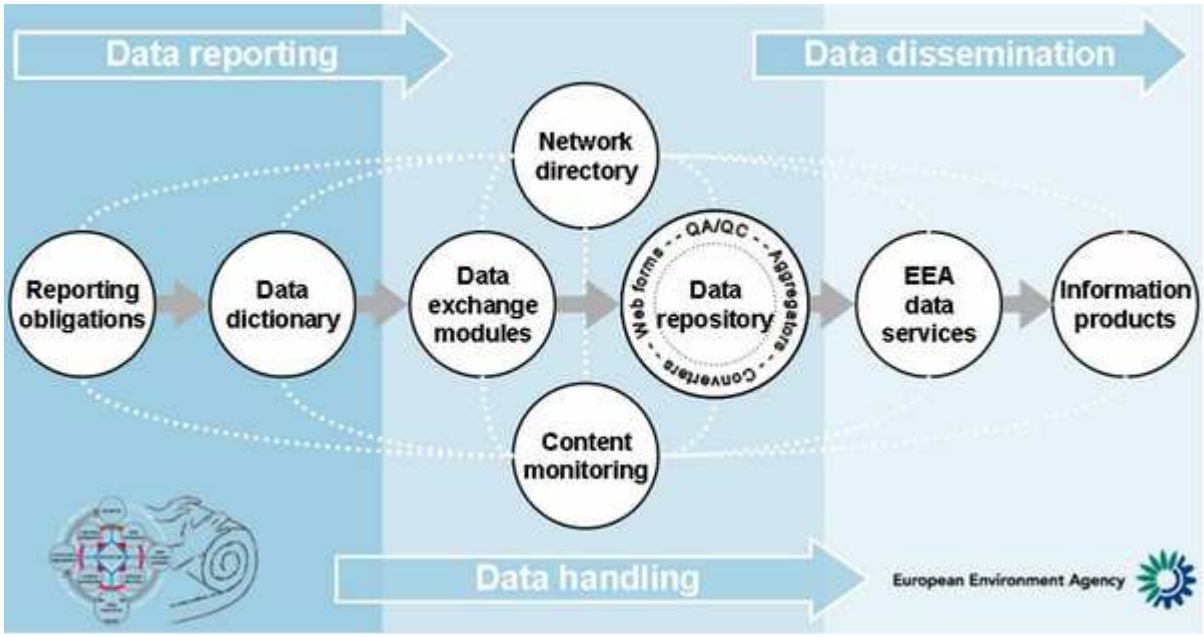
- per un numero limitato di siti il dato di copertura degli habitat, e quindi il relativo stato di conservazione, non è disponibile;
- l'indicazione relativa allo stato di conservazione degli habitat nei SIC è fornita unicamente per gli habitat della Direttiva Habitat presenti in misura“significativa” all'interno del sito;
- [non è fornita] la definizione dello stato di conservazione degli habitat presenti in misura non significativa.

Limiti che vengono ulteriormente accentuati dalla inattendibilità del dato di base sull’estensione della copertura percentuale dell’habitat nel sito come rilevata in fase di compilazione del Formulario di Identificazione del Sito, che viene utilizzato come fonte.

Nonostante questo, pare purtroppo che sia proprio da questi dati in cui la quota di habitat in stato “buono” e “eccellente” assomma ad oltre il 90% degli habitat valutati, che si origina la valutazione prodotta dall’EEA sulla base del I Rapporto italiano alla Direttiva Habitat e sopra riportata.

BOX Reportnet

A partire dall’Aprile 2009 gli stati membri sono tenuti a inviare anche i dati riferiti alla rete Natura 2000 in forma elettronica utilizzando Reportnet una infrastruttura implementata presso EIONET già dal 2002 per sostenere e migliorare flussi di informazioni e dati. Reportnet è realizzato attraverso una serie di strumenti e processi interrelati che si basano sull’uso attivo del web.
http://www.eionet.europa.eu/reportnet/Reportnet%20for%20beginners.pdf



Fonte: Reportnet for beginners EEA 2008

Il conferimento dati è riservato ad operatori appositamente abilitati per ogni Paese membro dell’Unione: “national data coordinators”.
http://cdr.eionet.europa.eu/

Sono allo scopo state create interfacce di dialogo che rendono l’operazione estremamente facilitata per i dati sulla Rete Natura 2000 a somiglianza dei dati il cui conferimento è obbligatorio in virtù delle norme comunitarie. I dati sono organizzati in un Central Data

Repository che è immediatamente accessibile al pubblico (a meno di riserve imposte da chi i dati conferisce). E' disponibile anche un manuale e un "educational" esplicativo.
http://www.eionet.europa.eu/reportnet (Mar 2010)

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/expert_reporting/work-package_revision_1/reportnet_natura_2000/reportnet-manual/_EN_1.0_ (Mar 2010)

Esperienze di scala sub nazionale
Provincia Autonoma di Bolzano
Molto interessante è il servizio offerto dal landbrowser 1.0 della P.A. Bolzano-Alto Agide, un geobrowser che consente di accedere alla visualizzazione degli habitat in ogni sito della rete Natura 2000 dotato di Piano di Gestione. Per ognuno degli habitat mappati viene fornita una valutazione dello stato di conservazione che tuttavia non pare essere allineata, quanto a parametri utilizzati e categorie di valutazione, a quella suggerita dagli indicatori SEBI 2010.
http://gis2.provinz.bz.it/gb_pro/ClientServlet?CMD=Init

Valenza di coinvolgimento del pubblico
Vedi I.3 SEBI 2010

Bibliografia

APAT, Annuario dei dati ambientali, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005/6, 2007, 2008
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

ISPRA, Annuario dei dati Ambientali, 2009
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

6. Diversità genetica delle razze da allevamento, delle cultivar agricole (Livestock Genetic Diversity LGD)

L'indicatore appartiene al gruppo di quelli in grado di identificare lo status e la dinamica di componenti della BD quale la diversità genetica degli animali da allevamento, delle piante delle colture e delle specie di pesci e alberi di maggiore importanza socioeconomica. (AI 1).
La CBD considera la diversità genetica come una delle tre componenti della biodiversità e ne dà la seguente definizione: *"..varietà tra gli organismi viventi di ogni origine includendo, fra gli altri, quelli di tipo terrestre, marino e di altri ecosistemi acquatici nonché dei complessi ecologici dei quali fanno parte. E' inclusa la diversità all'interno di una stessa specie, cioè del corredo genetico delle specie, nonché tra specie e la diversità degli ecosistemi."* (Art.2 della CBD).

Domanda Chiave
Qual è lo stato della diversità genetica degli animali da allevamento e come possono i diversi paesi assicurare la conservazione delle razze per cui hanno particolari responsabilità?

L'indicatore SEBI considera dunque soltanto le razze animali da allevamento.

Le razze animali addomesticate (particolarmente bovini ed ovini) possiedono un pool genetico di grande valore in una società e in un ambiente in mutamento. Molte razze allevate all'inizio del '900 rischiano di scomparire per la caduta del loro interesse economico e vengono sostituite da un minor numero di razze più efficienti nel garantire un prodotto realizzato con sistemi di allevamento più intensivi, uniformati, specializzati.
Molte di queste nuove razze sono "introdotte" cioè non selezionate là dove vengono utilizzate.
Le vecchie razze autoctone possono anche essere meno produttive delle nuove razze introdotte ma sono molte più adattate alle condizioni dei luoghi e degli ecosistemi ed hanno sviluppato maggiori capacità di risposta ai loro mutamenti (resilienza). Inoltre possono essere utilizzate per altri usi, come l'agricoltura hobbistica o attività sportive, per i quali la loro diversità genetica può renderle adatte.
La tendenza delle razze "non native" a divenire dominanti in certi paese a causa della vasta diffusione del loro uso viene definito "effetto di holsteinizzazione".

L'indicatore mira a identificare la quota di razze da allevamento "native" in ogni paese per cui lo stesso deve assumere, in base al principio sancito dalla CBD, la responsabilità di conservazione considerando che razze con popolazioni minori siano maggiormente a rischio di razze con popolazioni più numerose.
L'indicatore LGD considera dunque la quota di popolazione di femmine fertili appartenenti a razze bovine ed ovine non native e native in ogni SM. Mostra anche la quota di razze native a rischio determinato da piccole popolazioni di femmine fertili.
L'indicatore ha forti relazioni con politiche internazionali (CBD e FAO Global Strategy for the management of farm animal genetic resources 1997), Europee (per la Strategia per la BD ed in particolare per il Piano d'Azione per la BD in Agricoltura 2001; per il

Regolamento CE 870/2004; e soprattutto nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale in cui diversi paesi hanno previsto misure per tutelare razze native)

"In Europa, se il ritmo di estinzione continuerà così, negli allevamenti verranno utilizzati non più di 400 razze di animali domestici al posto delle attuali 4000. In Italia negli ultimi 50 anni si sono estinte 50 razze di animali domestici e nonostante ciò l'Italia resta uno dei Paesi più ricchi di animali domestici tipici."

Dati

L'I. LGD si basa sui dati forniti alla FAO come parte dei rapporti nazionali su "State of the World of Animal Genetic Resources" e che vengono raccolti in un DB denominato DAD-IS.

Diversi paesi europei forniscono dati ad un DB europeo (37 paesi nel 1997) detto Hannover DB, il cui gestore, European Regional Focal Point (ERFP) on Animal Genetic Resources (AnGR), provvede all'aggiornamento a scala globale. I due DB non sono attualmente automaticamente connessi, ma è in corso un progetto finanziato dalla UE per realizzare un link permanente che consenta agli aggiornamenti apportati a livello europeo di essere rediretti a livello globale (DB DAD-IS)

"Fin dal 1990, il Mipaaf ha incaricato il ConSDABI – NFP.I.-FAO, con apposita convenzione annuale, a svolgere tutte le attività inerenti l'European Regional Focal Point (ERFP) della FAO, la cui sede attuale è presso l'Animal Genetics and Breeding Aristotle University in Grecia grazie al finanziamento messo a disposizione dal Governo greco.
Nell'ambito dell'attività di monitoraggio dei Tipi Genetici Autoctoni e/o Tipi Genetici Autoctoni Antichi considerati a rischio di 'estinzione' o di 'abbandono' a livello nazionale, per poter procedere all'aggiornamento della consistenza nazionale, il ConSDABI NFP.I.-FAO annualmente aggiorna il database dell'EAAP – AGDB di Hannover e il database dell'European Farm Animal Biodiversity Information System (EFABIS), avvalendosi della collaborazione delle APA, delle ARA, delle ANA e degli Assessorati Regionali dell'Agricoltura."

Vantaggi e svantaggi

LGD sembra possedere una grande significatività e rilevanza per la valutazione della specifica politica in quanto da un lato mette in evidenza l'assunzione di responsabilità di ogni paese nella conservazione di razze native, come già detto, principio basilare della CBD, di cui viene identificato il livello di rischio e dall'altro si occupa specificamente di una componente della CBD.

Il confronto fra serie di dati in tempi diversi fornirebbe un quadro evolutivo dello stato di conservazione per razze e per paese.

Solo in linea di principio, i dati riferiti ai paesi d'Europa e forniti dalla FAO sono disponibili anche (per 37 paesi aderenti) presso ERFP e dovrebbero riguardare almeno tre rilevazioni prima del 2010 (ca.1995/ca.200/ca.2005)

L'indicatore non è sensibile alla intra variabilità nella stessa razza.

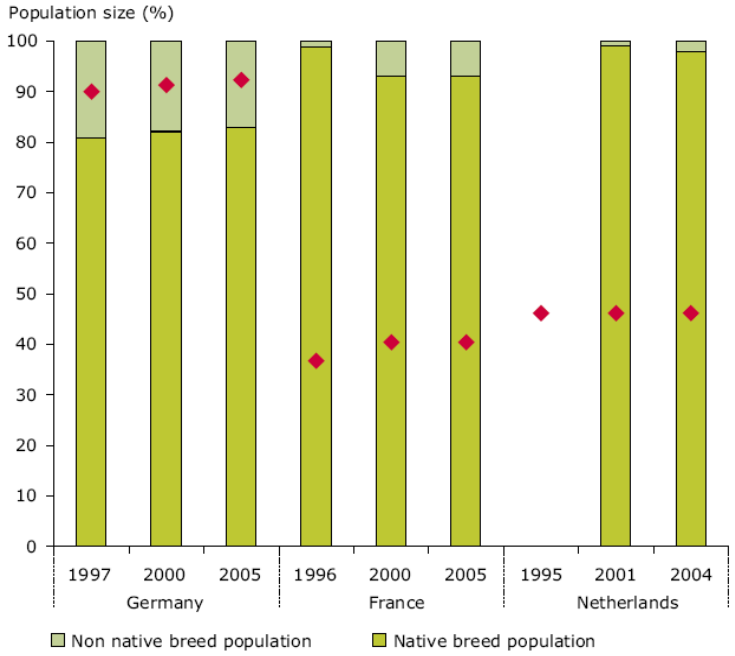
Esistono possibilità di quadri conflittuali tra i diversi paesi sulle popolazioni di ovini e bovini. Non esiste un approccio definito comune tra gli SM né sul significato di *razza nativa di un paese*, né sul livello di *rischio di una popolazione di femmine fertili*. Dunque l'indicatore si basa su definizioni diverse da paese a paese.

Questa definizione di “varietà locali”, un modo diverso di chiamare le cultivar e le razze native, sembra condensarne bene il significato:
“Le varietà locali sono essenzialmente “antiche popolazioni costituitesi ed affermatesi in zone specifiche, in seguito alle disponibilità offerte dall’ambiente naturale e dalle tecniche colturali imposte dall’uomo. Tali materiali sono dotati di un notevole adattamento e rappresentano interessanti fonti di geni per caratteristiche di qualità e produttività in ambienti marginali. Tuttavia, al di fuori dell’area di origine, le varietà locali spesso non reggono il confronto con le moderne varietà”. (Barcaccia, Falcinelli, 2005)

Metodologia
Mancando un approccio comune Europeo, una razza viene considerata *nativa di un paese* quando sia stata allevata da molte generazioni in quel paese e quando quel paese si assuma una responsabilità particolare per la conservazione di quella razza.
A livello europeo vengono considerate (Regolamento CE 445/2002) *razze bovine ed ovine con popolazione a rischio* quelle razze con numero di femmine fertili inferiore a 7.500 (bovini) e 10.000(ovini). Tuttavia i singoli Paesi usano diverse definizioni nell’ambito di propri programmi di conservazione.

L’indicatore ha due sub riferiti a: 1) bovini; 2)ovini.
I dati riferiti a:
n.°totale di femmine fertili di bovini/ovini allevati
n.°totale di femmine fertili di razze *native* di bovini/ovini
n.°totale di bovini/ovini allevati
n.°totale di bovini/ovini allevati la cui popolazione sia a rischio (cioè al di sotto di una soglia definita per ogni paese);
sono al momento disponibili e sviluppati come indicatore per tre paesi (Francia, Germania, Olanda) e per tre periodi (1995/7, 2000 e 2005).
Una proporzione crescente di razze *non native* o di razze *native* che siano a rischio mostra una potenziale perdita di BD.
La crescita proporzionale delle popolazioni di razze *non native* è infatti indice di una tendenza all’omogeneizzazione dei pool genetici nei paesi europei dovute all’utilizzo delle stesse razze altamente produttive. Ciò avviene generalmente a spese delle popolazioni di razze *native* che hanno sviluppato caratteristiche genetiche legate alla specificità geografica, climatica, culturale etc. di ogni singolo paese. Quando la popolazione di una razza *nativa* si riduce oltre una certa soglia (attualmente fissata da ogni singolo paese, in prospettiva concordata) la razza va considerata a rischio di estinzione.
Essendo espresso in forma proporzionale occorre prestare attenzione all’interpretazione dell’indicatore; l’estinzione di una razza *nativa*, produce una diminuzione della proporzione di razze *native* a rischio!
Dal punto di vista delle indicazioni di conservazione l’indicatore esprime l’esigenza di programmi di conservazione che incrementino o quanto meno stabilizzino le popolazioni di femmine fertili delle razze *native*

Figure 6.2 Sheep breeds



Fonte SEBI 2010

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

DC (riformulata) *Sono diminuite le razze da allevamento in Europa?*

Nuovi dati sono presentati relative ad alcuni Paesi (Grecia, Polonia) per le razze bovine e ovine. Le diverse, migliori, situazioni per Francia e Germania rispetto ad altri Paesi presi in considerazione viene fatta risalire all'esistenza da più lunga data di strategie e programmi di conservazione mirati. Pur con notevoli differenze fra paese e paese la situazione rimane complessivamente negativa anche se per le situazioni che presentano serie decennali di dati il trend risulta stabile.
Alle azioni di conservazione co-finanziate dalla UE con i PSR (Regolamento CE 1698/2005) e con i Programmi Quadro per la Ricerca si aggiunge lo specifico Regolamento CE 870/2004 per la conservazione delle razze animali e delle cultivar agricole.

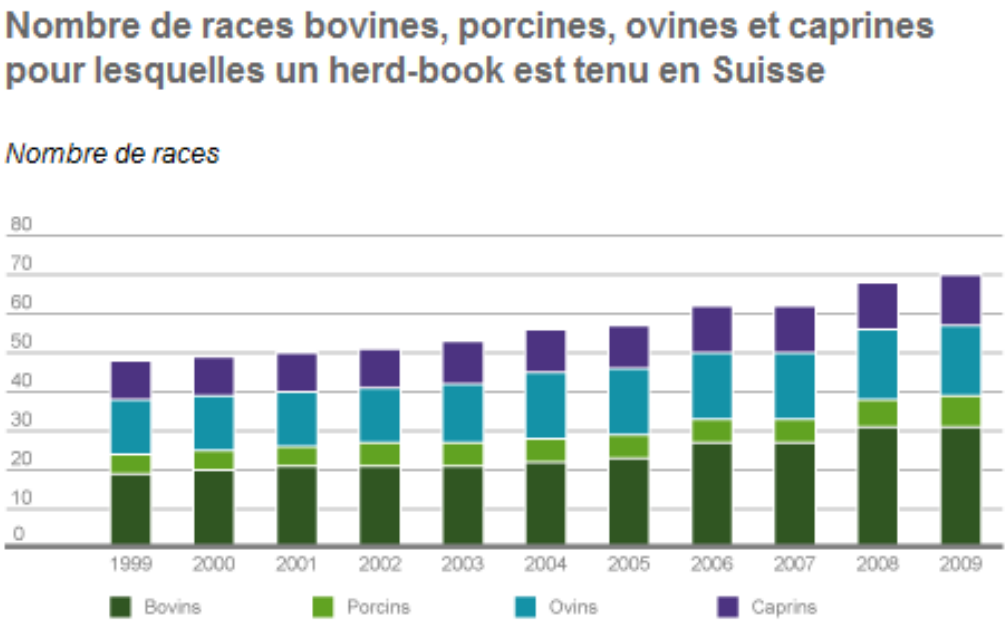
Confronto con altre esperienze
La CBD suggerisce diverse soluzioni che possono contribuire a sviluppare un indicatore di status e dinamica della conservazione della diversità genetica di piante ed animali coltivate ed addomesticati.

- Collezioni di cultivar agricole ex situ;
- Diversità genetica delle razze da allevamento, delle cultivar agricole (Livestock Genetic Diversity LGD);
- Risorse genetiche ittiche;

- Risorse genetiche degli alberi;
- Varietà aziendale.

Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe, costitusce dal 1995 il braccio scientifico indipendente della Fondazione SAVE (Safeguard Agricultural Varieties in Europe) e si occupa di raccogliere e mappare dati per fare conoscere la diversità delle razze animali allevate e delle piante coltivate e di sviluppare progetti di ricerca.
La mission di SAVE è quella di realizzare progetti per preservare concretamente le varietà colturali e le razze animali nei loro luoghi di provenienza sia agendo direttamente che creando delle reti con organizzazioni locali.
http://www.monitoring.eu.com/
http://www.save-foundation.net/english/savefound.htm

Svizzera
L'I. è utilizzato nel monitoraggio della Biodiversità della Confederazione Elvetica come indicatore: *"Z1 Nombre de races de bétail et de variétés de plantes cultivées"*
Programmi specifici per mantenere sotto controllo e incoraggiare le razze di bestiame rare e minacciate sono stati avviati in Svizzera successivamente alla ratifica della CBD. I risultati di tali programmi si dimostrano tali da produrre la seguente valutazione: *"Per questa ragione è oggi molto improbabile che una qualsiasi delle razze per cui la Svizzera mantiene una responsabilità di conservazione si possa estinguere nel nostro Paese".*
(Da: État de la biodiversitè en Suisse- Synthèse des résultats du Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD). Office fédéral de l'environnement OFEV Berne, 2006)
http://www.biodiversitymonitoring.ch/francais/indikatoren/z1.php



Fonte: BDM

In Svizzera viene mantenuto anche un albo in cui vengono iscritte le varietà colturali agricole che devono essere conservate.

Nombre de variétés de plantes dans les listes positives en 2010

Variété de plantes	Nombre de variétés
Pommes de terre	75
Pommes	842
Poires	636
Vignes	135
Orge	731
Seigle	14

Fonte: BDM

In Italia

Il 4° Rapporto Nazionale elaborato ai sensi dalla C BD, esaminando l'Obiettivo 9 della stessa, fornisce un quadro decisamente ottimistico dello stato di conservazione delle cultivar vegetali autoctone italiane.

" Il settanta per cento della diversità genetica delle colture agricole a pieno campo e delle altre specie di piante di maggior valore socio-economico sono conservate così come viene conservata la loro conoscenza a livello di comunità ristrette e locali.

E ad uno stadio avanzato di elaborazione un quadro complessivo dello stato attuale di conservazione ex-situ della diversità floristica riferita sia alle piante coltivate che alle specie spontanee come fase preparatoria per la definizione di una Strategia Nazionale per la Biodiversità che costituisce lo strumento di base per l'identificazione dei principali problemi, definire le priorità da adottare e le relative azioni a breve termine.

I principali tipi di piante conservati ex-situ in Italia sono: piante spontanee (specie minacciate, specie indigene, flora selvatica); piante di interesse agricolo (soprattutto cereali, piante orticole, foraggi, leguminose, officinali, colture industriali, olivi,viti); piante forestali(conifere, alberi a foglia larga, arbusti, piante aliene).

In seguito al DLGS 227 del 18 Maggio 2001, il Ministero per le politiche Agricole (MIPAAF) e il Ministero dell'Ambiente (MATTM) hanno individuato [nel 2006] il CFS nelle sue sedi di Pieve di S Stefano e di Bosco della Fontana, e il Centro Operativo per la Difesa e il Recupero dell'Ambiente(Codra Mediterranea s.r.l.) come Centri Nazionali per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale."

http://www.cbd.int/doc/world/it/it-nr-04-p1-en.pdf

Dal 1985 è stato istituito il "Registro Anagrafico delle popolazioni bovine autoctone e gruppi etnici a limitata diffusione". Tale registro è stato istituito per salvaguardare le razze bovine minacciate di estinzione che risultano allevate in Italia e per la salvaguardia di questi patrimoni genetici. Sono state ammesse le seguenti razze: Agerolese, Bianca Val Padana (Modenese), Burlina, Cabannina, Calvana, Cinisara, Garfagnina, Modicana, Mucca Pisana, Pezzata Rossa d'Oropa, Pinzgau, Pontremolese, Pustertaler, Reggiana, Sarda, Sardo-Modicana, Varzese.

Razze bovine con grado di rischio *critical* o *endangered*:

Razze	Dimensione (ultimo dato disponibile)**	Grado di Rischio	Tendenza dello sviluppo	Iniziative *
Agerolese	70f LG(1999)	Critical	→	+
Calvana	60f LG (1999)	Critical	↑	++
Garfagnina	102f LG (1999)	Critical	↑	++
Montana (Tortonese)	31f LG (1999)	Critical	↓	+
Pisana	87f LG (1999)	Critical	→	+
Pontremolese	20f LG (1999)	Critical	↑	+
Burlina	209f LG (1999)	Endangered	→	+
Cabannina	166f LG (1999)	Endangered	↑	++
Modenese	366f LG (1999)	Endangered	↓	+
Sprinzen della Val Pusteria	123f PT (2000)	Endangered	↑	++
Reggiana	966f LG (1999)	Endangered	↑	++

* ++ (esistenti con successo), + (esistenti), - (nessuna)

** f = femmine, m = maschi, LG = Libro Genealogico, PT = popolazione totale

Fonte R.A.R.E.

http://www.associazionerare.it/razze.htm

Nel 1995 stato istituito un *"Registro anagrafico della razze e popolazioni equine riconducibili a gruppi etnici locali".*
http://www.aia.it/tecnico/equini/a_ra.htm

Il *Registro anagrafico delle popolazioni ovine e caprine a limitata diffusione* è stato istituito nel 1997 (D.M. 28.3.1997).

"Il Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali per far fronte agli impegni internazionali oltre ad avere istituito il Comitato Nazionale delle Risorse Fitogenetiche (D.M.n. 28633 del 10 dicembre 1997), ha promosso un'azione di coordinamento delle attività legate alle risorse genetiche vegetali (RGV) condotte all'interno del Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (CRA), istituito con il DL n. 454 del 29 ottobre 1999 e sottoposto alla vigilanza del MIPAF."
http://sito.entecra.it/portale/index2.php

In diverse Regioni, nei Piani Regionali di Sviluppo Rurale (PRSR) sono state in passato inserite misure per la conservazione di razze bovine e ovine a rischio di estinzione. Ad esempio in Emilia-Romagna dopo molti anni di applicazione di tali misure la popolazione della razza *romagnola* è stata notevolmente incrementata al punto da non potere più essere considerata a rischio (e dunque di non potere più godere degli aiuti comunitari). Mentre rimane, in E-R, a rischio la popolazione della *bianca modenese* cui pure sono stati indirizzati aiuti comunitari.

A seguito dell'emanazione del Reg. CE 2005/1698, Art. 39, comma 5, e del Reg. CE 2006/1974, Art. 28, sono possibili programmi per la conservazione della BD intesa come patrimonio genetico animale e vegetale di "specie addomesticate".
Nella Misura 214 "Pagamenti Agroambientali" sono previste specifiche azioni per la

conservazione della biodiversità animale e vegetale che di seguito si riportano:
1) allevamento di razze animali locali in via di estinzione. L'azione prevede la corresponsione di aiuti:

- *a) per gli allevatori che si impegnano, "in situ" ad allevare in purezza i capi per il numero di UBA per il quale è stato riconosciuto l'aiuto; attuare, se richiesto, un programma di accoppiamento per il miglioramento genetico dell'allevamento; allevare le specie animali per il quinquennio di impegno; mantenere una consistenza minima dell'allevamento, con riferimento agli animali minacciati iscrivere i nuovi nati al corrispondente Libro Genealogico o Registro Anagrafico.*
- *b) a favore di Enti ed Istituti di Sperimentazione e ricerca pubblici e privati sulla base di indicazioni operative e di linee di intervento definite dalla regione per le attività di realizzazione di banche dei materiali riproduttivi; definizione di idonee strategie di salvaguardia delle popolazioni a maggiore rischio di estinzione; individuazione delle più idonee tecniche di allevamento dei TGA; altre azioni mirate, concertate e di accompagnamento all'identificazione, conservazione e tutela del patrimonio genetico zootecnico autoctono.*

2) coltivazione di varietà locali autoctone in via di estinzione. L'azione prevede lacorresponsione di aiuti :

- *a) per gli imprenditori che si impegnano "in situ" alla coltivazione e/o conservazionedegli ecotipi locali elencati appositamente nel PSR medesimo;*
- *b) per gli imprenditori che si impegnano "in situ" alla moltiplicazione delle varietà locali secondo un apposito disciplinare;*
- *c) a favore degli Enti ed Istituti di ricerca di ricerca, pubblici e privati, per attività concernenti la conservazione "in situ" ed "ex situ" di materiale genetico (caratterizzazione, creazione di reti per la conservazione risanamento fitosanitario, riproduzione, reintroduzione)."*

Nel 2008 è stato elaborato in attuazione del Piano d'Azione per la Biodiversità della CBD un "Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo".
"*In normativa, per le specie erbacee di interesse agrario, il termine landraces è stato introdotto in modo cogente per i Paesi della UE, dalla Direttiva 98/95/CEE che prevede la realizzazione della conservazione "in situ" e l'utilizzazione sostenibile delle risorse fitogenetiche, mediante la coltivazione e la commercializzazione di sementi di landraces and varieties, coltivate in modo tradizionale in luoghi particolari e minacciate dall'erosione genetica; le landraces and varieties in seguito alla loro accettazione, sono indicate, nel catalogo comune delle varietà, come varietà da conservazione. Pertanto le varietà da conservazione, secondo la normativa vigente, sono solo quelle a rischio di estinzione, mentre le varietà locali comprendono il complesso delle landraces, incluse le stesse varietà da conservazione.*
Queste definizioni vengono integrate da quella date dalle varie leggi regionali italiane, in materia di tutela delle risorse genetiche autoctone (di fatto le razze e le varietà locali), in sintesi definite come le specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni, ecotipi e cloni originari del territorio regionale, oppure di origine esterna, purché introdotte da almeno 50 anni in esso ed integrate tradizionalmente nella sua agricoltura e nel suo allevamento; sono oggetto di tutela anche le varietà locali attualmente scomparse dal territorio regionale, ma conservate presso orti botanici, allevamenti o centri di ricerca presenti in altre Regioni o paesi.
Il concetto di varietà locale appare strettamente legato al territorio di origine (bioterritorio) inteso come luogo in cui le varietà locali si sono adattate e caratterizzate nel tempo, grazie all'azione degli agricoltori locali.
Le varietà locali devono essere correttamente identificate attraverso una caratterizzazione

basata su una ricerca storico-documentale tendente a dimostrare il legame con il territorio di provenienza e le caratteristiche varietali che questo ha favorito nel tempo, e una caratterizzazione morfologica, quando possibile, anche molecolare o genetica.
La conservazione delle varietà locali non è realizzabile, se non nel bioterritorio, con le tecniche agronomiche dettate dalla tradizione rurale locale, in un rapporto strettissimo e di dipendenza reciproca, tra chi effettua la conservazione "ex situ" (banche del germoplasma) e chi effettua la conservazione "in situ" (coltivatori custodi).
*La possibilità reale di recupero e di reintroduzione nel bioterritorio o zona tradizionale di coltivazione, è strettamente legata alla valorizzazione delle produzioni dei coltivatori custodi e al sostegno che essi potranno ricevere per continuare l'attività di coltivazione delle varietà locali, soprattutto quelle a rischio di estinzione." (*Allegato 2 del PN BD di interesse agricolo)
http://www.associazionerare.it/pdf/Piano_nazionale_biodiversita_agricoltura.pdf

Nel Rapporto è presentata una tabella che elenca le accessioni di corredi genetici di razze e cultivar presso la banca del germoplasma del CNR.

***Table I.15**- Overall accessions and Italian accession conserved at the Consiglio Nazionale per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA).*

Experimental Institute	**Genre**	**Species**	**Overall accessions**	**Italian accessions**	**Italian landrace and wild cultivar**
Agronomy	1	1	202	159	159
for Citrus Cultivation	12	66	310	]57	25
for Settlement	4	4	30	28	17
FORESTRY AND ALPINE CULTIVATION					
for Cereal Cultivation	5	43	8759	2366	1413
for Pasture Cultivation	2	3	1770	1770	1770
for Industrial Cultivation	4	5	826	206	51
for Food Industry	]	1	109	82	80
for Floriculture	13	60	379	165	22
for Fruit Tree cultivation	15	80	4546	1883	1775
for Olive Tree cultivation	1	1	296	256	256
for Horticulture	3	8	45	34	2
for Forestry	6	12	705	568	257
for Tobacco	1	68	1711	329	329
for Viticulture	1	8	2106	1681	1029
for Farm Zoology	1	6	49	19	19
Total	**70**	**366**	**21843**	**9703**	**7204**

Sources: MATT and CRA 2002
Fonte: IV Rapporto CBD Italia

Scala subnazionale

Regione Toscana

Tra le esperienze italiane sembra rivestire particolare interesse quella della Regione Toscana che prima tra le Regioni italiane (1997) ha avuto nel suo ordinamento una legge per la tutela della diversità genetica in agricoltura da pochi anni rinnovata ed aggiornata (LR n.64/2004). Nella legge: "*Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale*" diversamente da quanto accade, ad esempio per la Regione Marche (vedi trattazione indicatore regionale), sono contemplate non solo cultivar e razze "a rischio" ma tutte le varietà genetiche di interesse agro-silvo-pastorale cui sia riconosciuta una origine locale così intesa:

"a) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni, ecotipi e cloni originari del territorio toscano;

b) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni, ecotipi e cloni che, seppure di origine esterna, sono stati introdotti da lungo tempo nel territorio toscano ed integrati tradizionalmente nella sua agricoltura e nel suo allevamento;

c) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni ed ecotipi derivanti dalle precedenti per selezione massale;

d) specie, razze, varietà, cultivar, popolazioni ed ecotipi originari del territorio toscano ma attualmente scomparsi in Toscana e conservati in orti botanici, allevamenti o centri di ricerca in altre regioni o paesi." (LRn.64/2004, Art. 2).

http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/1208018244314_LR_16_11_2004_n64.pdf

La legge 64/2004 istituisce inoltre il Repertorio regionale delle risorse genetiche della Toscana e la Banca del Germoplasma, che ha il compito della conservazione ex-situ. Questa, unitamente agli "Agricoltori Custodi" costituisce la "Rete di conservazione e sicurezza delle risorse genetiche". Tali istituti erano già presenti nella precedente legge.

La qualifica di agricoltore custode si ottiene per lo svolgimento delle seguenti funzioni:

"a) provvede alla messa in sicurezza della singola risorsa genetica proteggendola e salvaguardandola da qualsiasi forma di contaminazione, alterazione o distruzione;

b) diffonde la conoscenza e la coltivazione delle risorse genetiche di cui è custode, attenendosi ai principi di cui alla presente legge;

c) effettua il rinnovo dei semi di specie erbacee conservati nella Banca regionale del germoplasma." (Art. 9).

Dunque Banca e Custodi nel loro insieme garantiscono la conservazione del patrimonio genetico agricolo ex-in-situ. La Legge del 2004 istituisce, innovando la precedente, un contrassegno per valorizzare sui mercati i prodotti degli agricoltori custodi che svolgano pratiche agricole di agricoltura biologica e integrata già certificata.

Molto interessante è il fatto che alla fine del 2007 sia stato approvato un Programma Attuativo della Legge che pur con uno stanziamento limitato (825 mila euro per il quadriennio 2007-2010) mette in campo un articolato sistema di obiettivi/azioni che hanno come esplicito riferimento la CBD (singolarmente è ignorata, come riferimento, la strategia europea per la biodiversità).

Di particolare significato mi sembra la capacità di questo Piano di interagire con la PAC dell'UE facendo derivare proprio dagli stanziamenti del Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2007-2013, in particolare dalla azione 4.4 "Conservazione delle risorse genetiche vegetali per la salvaguardia della biodiversità", nell'ambito misura 214 "Pagamenti agroambientali", buona parte delle risorse destinate a sostenerne l'implementazione.

http://www.regione.toscana.it/regione/export/RT/sito-RT/Contenuti/sezioni/agricoltura/biodiversita_ogm/rubriche/atti_delibere/visualizza_asset.html_739700264.html

Il Repertorio regionale delle risorse genetiche contiene ad oggi (2009) 743 (erano 640, delle quali 19 razze animali, nel 2007) varietà genetiche agricole vegetali e animali della Toscana; 620 (erano 515, delle quali 14 razze animali, nel 2007) di queste sono qualificate "a rischio di estinzione". Gli agricoltori custodi erano al 2007, 58; oltre 900 erano i campioni di seme di varietà erbacee di interesse agricolo conservati nella Banca del germoplasma.
L'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo- forestale ARSIA, che svolge diverse funzioni di rilievo previste dalla LR n.64/2004, mantiene anche un sito da cui è possibile accedere: alle informazioni del Repertorio (anche attraverso una semplice geografia) che contiene molto approfondite schede descrittive di razze e cultivar iscritte; alla modulistica di iscrizione; a tutte le informazioni riguardanti leggi e programmi.
Poiché il repertorio contiene anche l'attributo temporale è possibile valutare agevolmente i progressi delle accessioni nel tempo a partire dal 1999.
http://germoplasma.arsia.toscana.it/Germo/

Valenza di coinvolgimento del pubblico

Molto alta ed in crescita, anche per la diffusa tendenza di diverse politiche regionali a valorizzare e sostenere esperienze di colture ed allevamenti di varietà e razze locali (Agricoltori Custodi, sia pure con connotazioni e sostegno pubblico molto diversi da Regione a Regione, esistono in Toscana, Umbria, Marche, Lombardia), pare l'attenzione di agricoltori/allevatori ad aderire ad obiettivi di mantenimento della biodiversità genetica di origine agricola.
Le pioniere esperienze di appassionati "conservatori/coltivatori" che già da un paio di decenni hanno costituito colture-giardini di "frutti dimenticati ("Archeologia arborea" di Livio Dalla Ragione a Città di Castello, "Orto dei frutti dimenticati" di Tonino Guerra a Pennabilli)
http://www.archeologiaarborea.org/chisiamo.html
hanno prodotto un interesse non solo di passioni e curiosità del pubblico , e una attenzione al tema da parte delle istituzioni, ma anche di tipo commerciale ed oggi sono numerosi i vivaisti che pubblicano lunghi e ben strutturati cataloghi di cultivar (soprattutto fruttiferi) riferiti alle località di provenienza.
Si moltiplicano anche le Fiere, Sagre, Feste dedicate a animali e frutti "perduti", "dimenticati", "antichi", etc., in cui si possono acquistare esemplari e piante, o semi, o prodotti derivati, con successo di pubblico sempre crescente. (ad esempio, in Emilia-Romagna: Guastalla (RE), Casola Valsenio (BO), Pontenure (PC))
A livello internazionale è ormai universalmente nota, grazie allo straordinario lavoro di divulgazione effettuato da Vandana Shiva, l'organizzazione non governativa Navdanya. Le sue origini datano al 1972, quando un movimento denominato "Chipko" nato spontaneamente tra comunità dell'India himalayana, iniziò a battersi contro i programmi governativi di forestazione produttiva e per la conservazione della diversità forestale.
Shiva fonda nel 1987 il movimento, di ispirazione Gandhiana, "Navdanya" che diverrà organizzazione nel 1991; un movimento che: *"promuove la conservazione e la distribuzione dei semi tra i contadini che vi aderiscono, la difesa della biodiversità e la riconversione dei campi a un'agricoltura interamente biologca, in cui fertilizzanti e pesticidi siano totalmente naturali".* (Shiva 2009)
Navdanya, che significa "nove semi" cioè le nove coltivazioni che garantiscono la sicurezza alimentare in India, ha oggi sede nel nord del paese in una azienda biologica; possiede una banca del seme in cui tra gli altri sono custodite oltre 3000 varietà di riso di cui 30 aromatiche; ha creato un Istituto Internazionale.
Il "Basmati" prodotto dagli aderenti a Navdanya è venduto in Italia da "Altro Mercato" una organizzazione che importa prodotti locali di tutto il mondo garantendo una giusta

remunerazione ai produttori e li distribuisce in una rete nazionale gestita, in parte, con lavoro volontario.
Shiva ha trovato in Italia una forte partnership nell'organizzazione Slow Food ormai arcinota in Italia. Oltre alla promozioni di prodotti di qualità dei territori, Slow Food costituisce, specificamente per "sostenere le produzioni di eccellenza che rischiano di scomparire" e "salvare dall'estinzione razze autoctone e antiche varietà di ortaggi e di frutta", i "Presidi Slow Food". In Italia sono attualmente oltre 200 e nel mondo circa 100, due dei quali con Navdanya in India.
L'azione di Slow Food, tra produttori e consumatori, ha dimostrato di essere particolarmente efficace nel creare un interesse anche commerciale nei confronti di produzioni che salvaguardano la biodiversità agricola, garantiscono reddito ai produttori, educano i consumatori al gusto e alla salubrità alimentare.
Una delle più antiche, più note e più grandi ONG che si occupano della conservazione della biodiversità di origine umana è Seed Savers
http://www.seedsavers.org/Content.aspx?src=aboutus.htm
che ha per scopo la trasmissione del patrimonio genetico di cultivar per la produzione agricola o per la decorazione dei giardini. L'associazione ha sede in America in una tenuta di ca 900 acri in cui sono conservate oltre 25.000 varietà vegetali, che vengono cedute a chiunque ne faccia richiesta.
Tra le tante altre organizzazioni esistenti in Europa e nel mondo, mi piace citare solo una piccola e poco nota associazione francese: Kokopelli, che "*est animée par une équipe de militants qui au travers de leurs actions œuvrent pour la cause de la biodiversité et de la préservation des semences"* .
http://www.kokopelli.asso.fr/
R.A.R.E. è la prima Associazione italiana, nata nel 2002, che si occupa di "*tutela, recupero e valorizzazione delle razze-popolazioni autoctone di interesse zootecnico in pericolo di estinzione*".
http://www.associazionerare.it/
R.A.R.E. collabora a progetti europei per la creazione di una Rete europea di centri per la conservazione.

Pure senza avere come espresso obiettivo la salvaguardia della biodiversità agricola, l'accento posto dai GAS (vedi I. 20 SEBI 2010) sulle produzioni locali contiene un potenziale di salvaguardia delle cultivar locali. Data l'estensione e l'espansione, anche come volume di affari, di questa forma associativa di acquisto di prodotti agricoli e zootecnici, essa potrebbe costituire una forte potenzialità per l'estensione di pratiche agro-zootecniche che tutelino il patrimonio genetico di origine umana.

Bibliografia

R. E. Evenson; D Gollin; V. Santaniello, Agricultural Values of Plant Genetic Resources, 1998

Risorse genetiche agrarie in Italia - Rischio di estinzione, iniziative per la conservazione, necessità di intervento, R.A.R.E., 2001

Risorse genetiche agrarie in Italia Rischio di estinzione – Iniziative per la conservazione – Necessità di intervento - San Gallo, Novembre 2001
Studio finanziato dalla Fondazione MAVA per la protezione della natura, Montricher/Svizzera
http://www.monitoring.eu.com/sites/default/files/Italia_Monitoring_0.pdf

Barcaccia G., Falcinelli M., Genetica e genomica. Liguori Editore. Volume II, 2005

V. Shiva, Il bene comune della terra, Feltrinelli 2005

V. Shiva, Dalla Parte degli ultimi, Slow Food, 2007

D. Bigi, A. Zanon, Atlante delle Razze Autoctone- Bovini, equini, ovicaprini, suini allevati in Italia, Edagricole, 2008

PIANO NAZIONALE SULLA BIODIVERSITÀ DI INTERESSE AGRICOLO. Dipartimento delle politiche di sviluppo Direzione generale dello sviluppo rurale
Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. 2008
http://www.pnas.org/content/105/14/5326.full.pdf+html

V.Shiva, Ritorno alla terra - La fine dell'ecoimperialismo, Fazi, 2009

7. Aree Protette Nazionali (Nationally designated protected areas)

L'indicatore appartiene al gruppo di quelli in grado di identificare lo stato e la dinamica di componenti della BD della cui conservazione la istituzione di Aree Protette (AAPP) è considerata strumento di particolare importanza. (A.I. 1)

Domanda Chiave
Quale efficacia per contrastare la perdita di Biodiversità e per la sua conservazione ha avuto la istituzione di aree protette?

L'indicatore mostra il tasso di crescita, nel tempo, del numero e della superficie totale delle Aree Protette designate a livello nazionale. Esso costituisce un indicatore di risposta alla perdita di BD in quanto dà conto, con buona approssimazione, dell'impegno a conservare la BD attraverso l'espansione della superficie ricompresa in Aree Protette istituite specificamente per la conservazione di componenti della BD.

L'Art. 8 della CBD sollecita le parti contraenti a costruire un sistema di Aree Protette finalizzate alla conservazione della BD. L'istituzione e la corretta gestione di AP insieme all'uso sotenibile delle aree adiacenti costituisce la chiave della conservazione in situ in quanto si suppone che in quelle aree sia ricompresa l'intero range della BD di una determinata regione biogeografica e che in esse i principali requisiti per la conservazione della BD siano soddisfatti.(COP Decision VII/28).
http://www.cbd.int/decisions/view.shtml?id=7765

BOX Categorie IUCN

La definizione di Areea Protetta di IUCN è la seguente: "An area of land and/or sea especially dedicated to the protection and maintenance of biological diversity, and of natural and associated cultural resources, and managed through legal or other effective means".
La IUCN ha riconosciuto nel 1994 una tipizzazione delle Aree Protette basata in prima istanza sui principali obiettivi di gestione che ogni Area persegue. Tali obiettivi possono spaziare dalla protezione più rigorosa, alla conservazione del Paesaggio, all'uso sostenibile degli ecosistemi naturali.
L'importanza di tale classificazione da applicare a tutte le Aree Protette esistenti in Italia anche allo scopo di potere efficacemente valutare i risultati della loro gestione è stata da molte parti sollecitata e promossa (Lasen 1999) (Argenti, Lasen 2004).
Ho riportato di seguito sia la definizione ufficiale che la traduzione libera presente nel sito IUCN Italia.
http://www.iucn.it/documenti/pdf/roma-marzo2007/categorie.aree.protette.pdf

"CATEGORY Ia – Strict Nature Reserve: *Protected area managed mainly for science. Area of land and/or sea possessing some outstanding or representative ecosystems, geological or physiological features and/or species, available primarily for scientific research and/or environmental monitoring.*
Riserve Naturali Integrali e aree incontaminate
Un'Area ove si persegue il mantenimento dei processi ecologici e la conservazione della diversità biologica costituenti esempi rappresentativi dell'ambiente naturale nel quale praticare studi scientifici, il monitoraggio dell'ambiente, la didattica e per mantenere le risorse genetiche in uno stato di evoluzione dinamica.

CATEGORY Ib – Wilderness Area: *Protected area managed mainly for wilderness protection: Large area of unmodified or slightly modified land, and/or sea, retaining its natural character and influence, without permanent or significant habitation, which is protected and managed so as to preserve its natural condition.*

Riserve naturali o aree di riserva integrale. Aree protette gestite principalmente per la scienza.
Un'area di terra e/o di mare che possiede rilevanti o rappresentativi ecosistemi o caratteristiche geologiche o fisiologiche e/o di specie, disponibili principalmente per la ricerca scientifica e/o monitoraggio ambientale.

CATEGORY II – National Park: *Protected area managed mainly for ecosystem protection and recreation. Natural area of land and/or sea, designated to (a) protect the ecological integrity of one or more ecosystems for present and future generations, (b) exclude exploitation or occupation inimical to the purposes of designation of the area and (c) provide a foundation for spiritual, scientific, educational, recreational and visitor opportunities, all of which must be environmentally and culturally compatible.*
Parchi Nazionali Aree Protette gestite principalmente per la protezione degli ecosistemi e a fini ricreativi
Un'Area naturale di terra e/o mare, designata per:
a) proteggere l'integrità ecologica di uno o più ecosistemi per le generazioni presenti e future;
b) escludere lo sfruttamento o l'occupazione contraria agli scopi della designazione dell'area;
c) fornire una base per le opportunità spirituali, scientifiche, educative, ricreative, tutte devono essere compatibili con l'ambiente e la cultura.

CATEGORY III – Natural Monument: *Protected area managed mainly for conservation of specific natural features. Area containing one or more specific natural or natural/cultural features which are of outstanding or unique value because of their inherent rarity, representative or aesthetic qualities or cultural significance.*
Monumenti Naturali- Aree Protette gestite per la conservazione la specificità dell'ambiente naturale
Un'Area che contiene uno, o più, caratteristiche specifiche naturali o naturali/culturali, che rappresenta un'area di notevole valore per le sue caratteristiche.

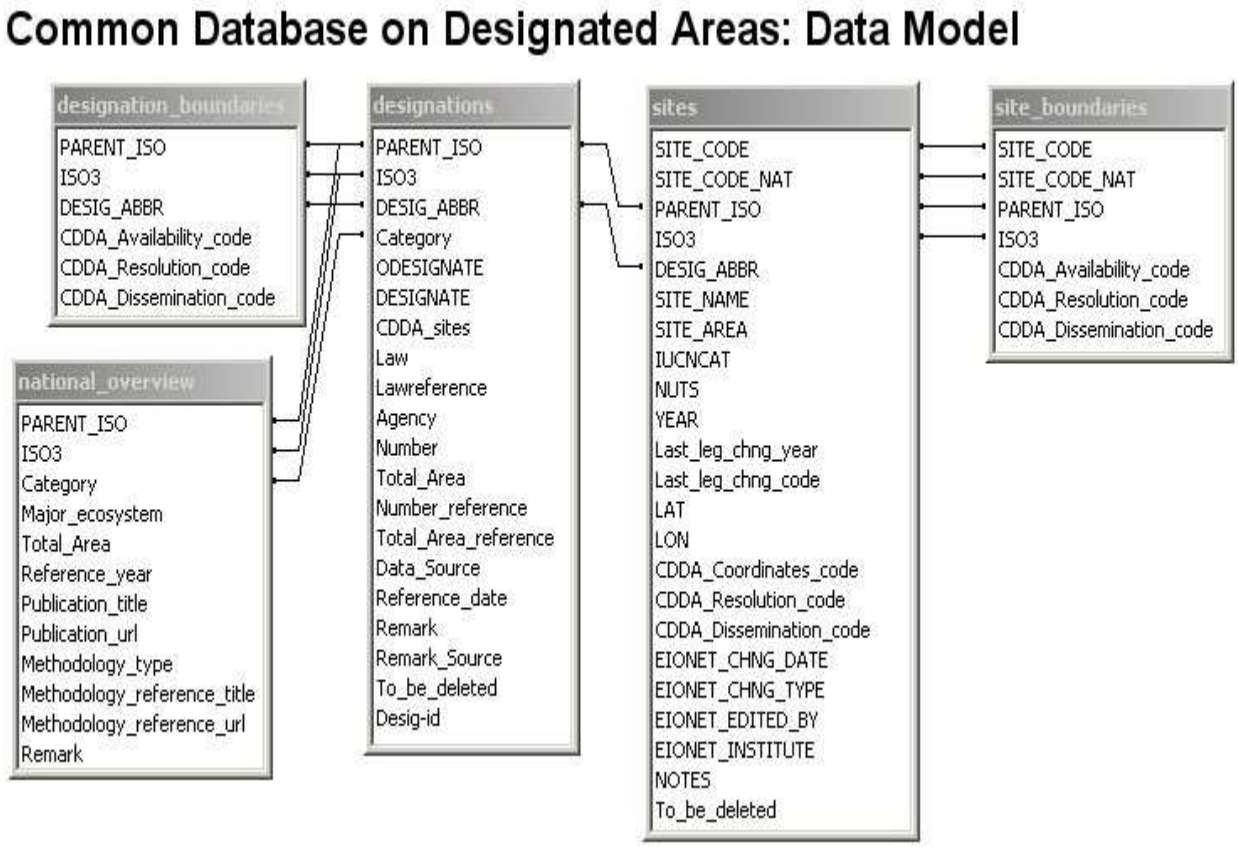
CATEGORY IV – Habitat/Species Management Area: *Protected area managed mainly for conservation through management intervention. Area of land and/or sea subject to active intervention for management purposes so as to ensure the maintenance of habitats and/or to meet the requirements of specific species.*
Aree per la gestione di habitat e specie. Aree Protette gestite per la conservazione dell'ambiente naturale attraverso interventi di gestione
Un'Area di terra e/o mare soggetta ad interventi di gestione al fine di garantire il mantenimento degli habitat e/o tutelare specifiche specie di animali

CATEGORY V – Protected Landscape/Seascape: *Protected area managed mainly for landscape/seascape conservation and recreation. Area of land, with coast and sea as appropriate, where the interaction of people and nature over time has produced an area of distinct character with significant aesthetic, ecological and/or cultural value, and often with high biological diversity. Safeguarding the integrity of this traditional interaction is vital to the protection, maintenance and evolution of such an area.*
Paesaggi terrestri e marini protetti. Aree Protette per la tutela del paesaggio e per fini ricreativi.
Aree di terra, con coste e mare, dove le interazioni tra popolazione umana e natura hanno prodotto un'area di carattere distinto con un valore estetico, ecologico e/o culturale e spesso con un alto tasso di diversità biologica. La salvaguardia dell'integrità di questa interazione tradizionale è vitale per la protezione, mantenimento ed evoluzione di questa area.

CATEGORY VI – Managed Resource Protected Area: *Protected area managed mainly for the sustainable use of natural ecosystems. Area containing predominantly unmodified natural systems, managed to ensure long term protection and maintenance of biological diversity, while providing at the same time a sustainable flow of natural products and services to meet community needs."*
Aree per la gestione sostenibile delle risorse
Un'area che contiene in modo predominante sistemi naturali non modificati, gestiti per garantire una protezione a lungo termine e il mantenimento della diversità biologica, provvedendo allo stesso tempo un sostenibile flusso di prodotti naturali e servizi per far fronte ai bisogni della comunità.
http://www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa_products/wcpa_categories/

Dati

I dati necessari ad alimentare l'indicatore sono regolarmente compilati dai National Reference Center (NRC) designati nei singoli SM quali responsabili della raccolta dati da riportare a livello comunitario ove sono organizzati da EEA in un Common Database on Designated Areas (CDDA) per cui sono stati redatti dizionari e chiare indicazioni di compilazione.
http://dd.eionet.europa.eu/dataset.jsp?mode=view&ds_id=2740



Modello dati per il Database comune per le Aree Protette. Fonte EEA

I dati su tutte le aree protette nazionali (comprendenti varie tipologie: dai parchi nazionali alle riserve forestali, dalle riserve naturali integrali alle riserve delle risorse naturali) devono essere forniti secondo di raggruppamenti tipologici standard:
A) tipi di AAPP istituite con scopo mirato alla protezione di fauna, flora, habitat e paesaggi (in quanto rilevanti per la conservazione di fauna, flora e habitat)
B) AAPP con adeguata protezione accordata, da atti legislativi settoriali (in particolare forestali), a fauna flora e habitat
C) AAPP private, con statuti che garantiscano una durevole protezione per fauna, flora e habitat.
I dati possono essere esaminati paese per paese e aggregati per EU27 o anche per il totale dei Paesi per cui la raccolta dati viene eseguita (38 paesi) o per regione biogeografica.

L'indicatore registra le AAPP istituite (*designated*) e non quelle protette in senso stretto; inoltre, le aree di questi elenchi potrebbero non essere in qualche caso conformi alle definizioni adottatte a livello internazionale. (IUCN 1994).
http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-016.pdf

BOX Dati IUCN

Il World Database on Protected Areas (WDPA) viene gestito fin dal 1981 da UNEP (United Nations Environmental Program)-WCMC e IUCN, ed è basato su un precedente "registro" messo a punto da IUCN sotto il titolo di: "Lista ONU dei Parchi Nazionali e Riserve Equivalenti" (United Nations List of National Parks and Equivalent Reserves). Il WDPA ha come obiettivo quello di costruire un catalogo di tutte le aree che soddisfano i criteri IUCN per le aree protette con le relative informazioni di base incluse le categorie gestionali IUCN
Una parte del DB è disponibile on line e le ultime versioni (2003..) delle liste sono state pubblicate su CDROM e contengono anche le informazioni georiferite. Le informazioni sono derivate da Fonti Nazionali che sono abitualmente le agenzie responsabili della istituzione e gestione delle AAPP.
http://www.wdpa.org/

Nel 2008 l'EEA ha richiesto ai NRC di operare una armonizzazione tra la lista delle aree designate ai sensi della CDDA e la lista utilizzata per Natura 2000.

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore è universalmente accettato come sensibile a diverse scale di applicazione. I dati sulle Aree Protette sono forniti obbligatoriamente dai paesi che condividono il programma di lavoro EEA (38) e quindi sono teoricamente immediatamente disponibili, ma i dati spaziali e le informazioni sulle date di designazione delle aree sono tutt'altro che completi a causa di approssimazione nelle informazioni fornite, della diversità dei fornitori dei dati, della discontinuità delle rilevazioni.

La completezza dei dati dei rapporti nazionali lascia ancora a desiderare quanto a limiti spaziali, documentazione sulle date di designazione dei siti (oltre il 10% dei dati mancante), inclusione nelle categorie IUCN etc.. Il flusso dei dati aggiornati non è regolarizzato e pare necessario elaborare da parte EEA ulteriore supporto metodologico e sostegno formativo per omogeneizzare i rapporti nazionali dei dati sorgente ad un accettabile livello di accuratezza. Manca ancora una distinzione fra Aree Protette terrestri e marine ed una verifica sulla coerenza delle aree incluse negli elenchi nazionali con i requisiti di convenzioni e accordi internazionali.
Poiché la data di designazione si riferisce alla data della prima istituzione, aggiornamenti ed ampliamenti delle aree potrebbero modificare le superfici riferite ad anni trascorsi. Questo fatto richiede una valutazione ed eventuali misure correttive.

L'indicatore non fornisce altra indicazione che quella relativa al numero e all'estensione delle Aree Protette; nulla che si riferisca alla effettività dei vincoli o alla gestione, alla sua qualità o alla sua efficacia nella conservazione della BD o alle sue disponibilità finanziarie; nessun elemento che consenta di valutare il potenziale di un'area protetta nella conservazione della BD. Tali informazioni potrebbero/dovrebbero essere utilizzate per rendere più espressivo l'indicatore.

BOX Durban 2003

I Congressi mondiali sui Parchi si tengono, per iniziativa di IUCN, ogni dieci anni a partire dal 1962 (Seattle). I successivi congressi si sono tenuti a Yellowstone (1972), Bali (1982), Caracas (1992).

Il V Congresso Mondiale dei Parchi tenutosi a Durban nel 2003 si è chiuso con una serie di 32 "raccomandazioni" che toccano innumerevoli temi: dalle risorse finanziarie alle culture native, dall'educazione ambientale alla sostenibilità, etc.. Le prime due serie di raccomandazioni sono tuttavia, significativamente, dedicate alla gestione delle AAPP, nell'ottica di promuovere una maggiore efficacia gestionale dei Parchi per meglio perseguire gli obiettivi della loro mission anche a fronte della continua crescita dei fattori di pressione sui territori protetti. Quelle che compaiono sotto il titolo : *"1 - Evoluzione della capacità istituzionale e sociale nella gestione delle aree protette del XXI secolo"* mi paiono particolarmente significative nell'ottica di potere disporre di maggiori e migliori informazioni per potere valutare l'efficacia-effficienza di un'area protetta nella conservazione della biodiversità:

"1) RACCOMANDANO che i governi, le organizzazioni intergovernative, le ONG, le comunità locali e indigene e la società civile:

a. prendano coscienza del rilievo delle aree protette e dei benefici che apportano alla società civile rafforzando il sistema delle aree protette;

b. adeguino il quadro normativo e le politiche esistenti agli strumenti di pianificazione e gestione vigenti accrescendo il ruolo e le relazioni con la gestione delle aree protette a tutti i livelli:

- promuovendo la nascita di sistemi organizzati di aree protette nazionali, regionali, locali, comunitari e privati;

- prevedendo a tutti i livelli di pianificazione le finalità di conservazione del sistema marino e terrestre e integrando la pianificazione regionale e settoriale con quella delle aree protette nella gestione più generale dei paesaggi terrestri e marini;

- promuovendo, coordinando e sostenendo ricerche scientifiche sistematiche sugli aspetti sociali, economici, politici e biofisici dando priorità a quelle ricerche che si relazionano in modo migliore con le necessità del territorio per implementare la gestione delle aree protette e le attività di conservazione e salvaguardia della biodiversità alla luce dei rapidi cambiamenti registrati a livello mondiale;

- creando quadri normativi coerenti per la conservazione della diversità biologica e delle aree protette, armonizzando sul piano costituzionale le politiche e le leggi di settore relative alla conservazione;

- stabilendo meccanismi che permettano di coordinare le politiche e gli sforzi delle istituzioni pubbliche e delle organizzazioni impegnate nella conservazione e nello sviluppo sostenibile;

- elaborando ed applicando piani strategici nazionali per i sistemi di aree protette con strumenti di pianificazione strategici ed operativi appropriati per ogni area protetta;

- assicurando che il personale delle aree protette e gli organismi preposti possano adottare con sufficiente autorità le decisioni in materia di gestione e conservazione;

- sostenendo il radicamento delle nuove aree protette attraverso la stipula di accordi di cogestione tra governi locali, regionali e nazionali, organismi non governative, privati, comunità locali ed altri soggetti interessati;

- assicurando che gli organi di gestione delle aree protette (comprese le autorità con competenze decentrate o delegate ed i gruppi incaricati della cogestione o gestione consorziale) possano contare sulle conoscenze teoriche e pratiche per ottenere le capacità necessarie per assumersi le responsabilità competenti;

- adottando gli strumenti necessari per assicurare che tutti i soggetti interessati alle aree protette siano rappresentati e possano partecipare a livello nazionale, regionale e locale;

- stabilendo meccanismi di vigilanza e valutazione basati sulle finalità istitutive delle aree protette adottando metodi e indicatori basati sulla specificità del luogo, che siano compatibili tra di loro, con l'obiettivo comune di assicurare una gestione efficace nel rispetto dell'integrità biologica e culturale."

Sotto il titolo *"2 - Rafforzamento delle capacità individuali e di gruppo in materia di gestione delle aree protette nel XXI secolo"* è particolarmente significativa la raccomandazione di rafforzare le capacità gestionali dei responsabili della gestione e delle comunità locali incrementando informazione e conoscenza su:

negoziazione e soluzione di conflitti;

processi di gestione adattativa;
pianificazione e gestione partecipata, garantendo trasparenza e accesso all'informazione;
aspetti finanziari e istituzionali della gestione.

Infine viene raccomandata una azione di formazione che migliori i livelli di competenza del personale delle AAPP.
http://www.iucn.it/documenti/raccomandazioni-it.pdf

Per misurare l'efficacia della gestione delle AP esistono numerose metodologie. Con la partnership di UNEP, WCMC, IUCN, WCPA è stato recentemente creato un sito web che, oltre a costituirsi come punto di accesso alle diverse esperienze e idee sull'efficacia gestionale, lista e rende accessibili, ben 40 metodologie diverse variamente utilizzate nel mondo.
http://www.wdpa.org/ME/tools.aspx

Da uno studio realizzato a livello mondiale el 2008 emerge che sono state realizzate nel mondo ben 6300 valutazioni di efficacia della gestione di Aree Protette in oltre 100 Paesi.
"The need to evaluate protected area management effectiveness has become increasingly well recognised internationally over the past ten years, as we have seen in both developed and developing countries that declaration of protected areas does not always result in adequate protection (Hockings and Phillips, 1999; Hockings et al., 2000; Ervin, 2003a). As the total number of protected areas continues to increase, so too do calls for proper accountability, good business practices and transparency in reporting (Hockings et al., 2006). In addition, as other strategies for 'off-park' conservation and multi-use reserves have developed, and as concern for rural poor and Indigenous rights has increased, there has been more questioning about the role and effectiveness of protected areas (for example, see the records of the IVth and Vth World Parks Congresses). This has led to a greater need to be able to demonstrate the usefulness of protected areas and the extent to which they contribute to or detract from community well-being.
Evaluation is also critical for adaptive management. We live in a world where we experience and can expect dramatic changes – in the biophysical world, the community, the economy and the way we govern ourselves. As global change accelerates, we need to be able to show to what extent protected areas are an effective strategy for conservation. Managers need to understand what works and what does not, so they can build on the best ideas and practices. Evaluation of management effectiveness is a vital component of this responsive, pro-active style protected area management. Through evaluation, both positive and negative experiences can be used as opportunities for learning, and continual improvement can be combined with anticipation of future threats and opportunities"
(Leverington e al. 2008)
http://cmsdata.iucn.org/downloads/evaluationpas08.pdf

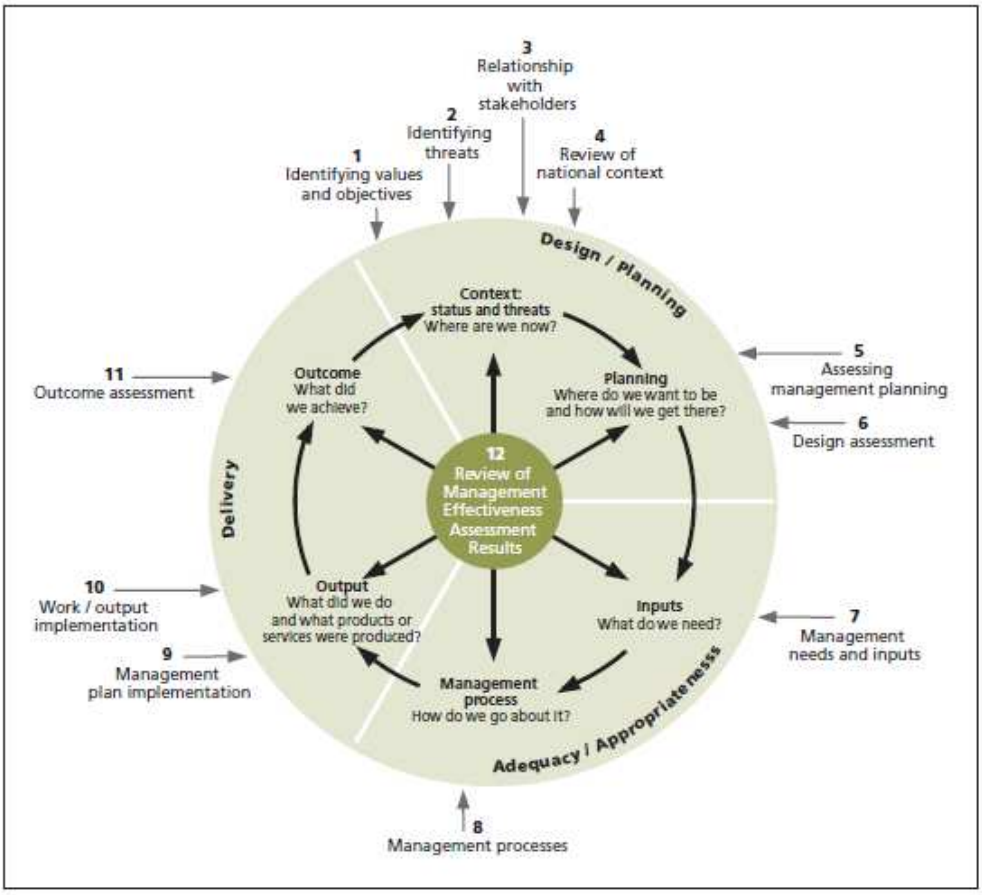


Figure 2.1: Relationship of tools in the toolkit to the WCPA Management Effectiveness Framework.

Fonte: Unesco 2008

Attraverso PAME (Protected Areas Management Effectiveness Database) si accede alla ricerca sulle valuatazioni di efficacia prodotte nel mondo; ricerca che avviene attraverso maschere: Regione, Paese, Area Protetta, Anno, Metodologia di Valutazione,etc..
http://www.wdpa.org/ME/searchdatabase.aspx
Il data base PAME è collegato con il più grande db esistente sulle Aree Protette: WDPA (World Data on Protected Areas) oggi accessibile attraverso la rete, oltre che con una articolata modalità di search, anche attraverso un interfaccia geografica.
http://www.wdpa.org/
Le numerose pubblicazioni sull'argomento della valutazione di efficacia della gestione delle Aree Protette sono scaricabili dal sito:
http://www.wdpa.org/ME/publications.aspx

La settima COP CBD (2004) ha implicitamente messo in discussione la significatività di un parametro quantitativo quale l'estensione delle AAPP per valutarne l'effetto sulla biodiversità:
"…mentre il numero e l'estensione delle AAPP è stata in aumento nei decenni passati, fino a raggiungere l'11% della superficie terrestre, i sistemi di AAPP esistenti non sono né rappresentativi degli ecosistemi globali, né contengono in modo adeguato tipi di habitat critici, biomi o specie minacciate con le aree marine partcolarmente sottorappresentate; occorre agire rapidamente per colmare i gap."
Quanto al rapporto fra AAPP e biodiversità il giudizio verso le AAPP è altrettanto netto: *"…inadeguatezza della conoscenza e consapevolezza della minaccia alla biodiversità e*

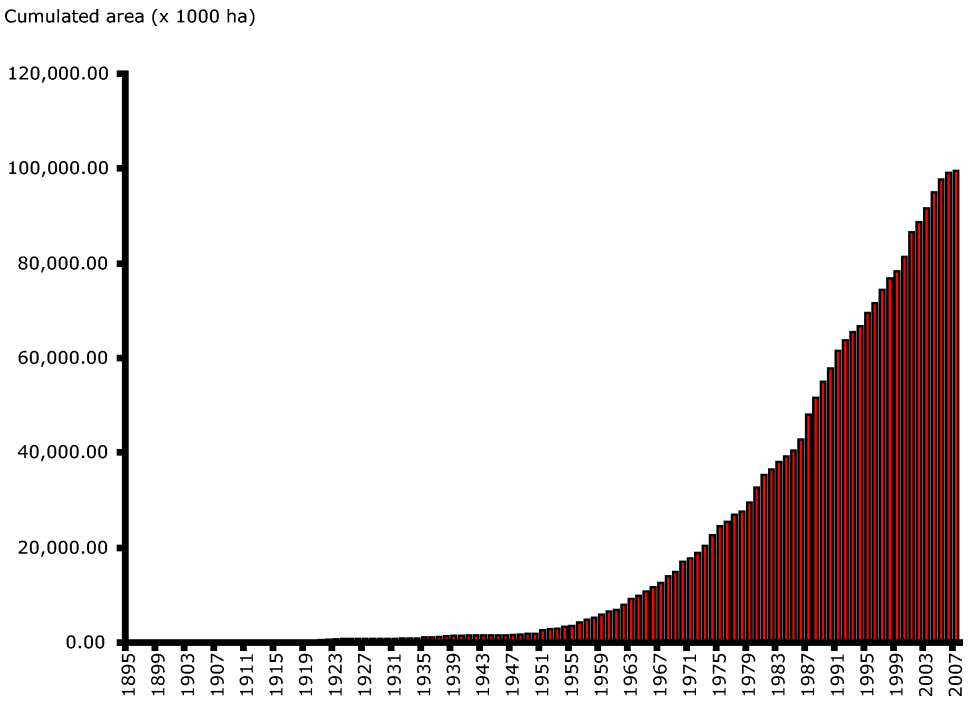
del suo ruolo e valore; insufficiente sostegno e garazia di continuità delle risorse finanziarie; governance di basso livello; gestione inefficace e partecipazione insufficiente pongono alle Aree Protette barriere insuperabili perché possano raggiungre gli obiettivi loro assegnati dalla CBD."
La conferenza ha formulato un Piano articolato mirante ad ottenere che sistemi nazionali e regionali di Aree Protette siano istituiti e mantenuti in modo tale da essere comprensivi, efficacemente gestiti e ecologicamente rappresentativi in modo che possano contribuire sostanzialmente agli obiettivi delle Convenzione.
http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7765

Metodologia
La superficie complessiva delle aree con designazione nazionale è calcolata in km2 sommando la superficie delle aree risultante dai rapporti di ogni paese. L'attuale metodo si presta anche a doppi conteggi nel caso un'area di piccole dimensioni (ad es. una Riserva Naturale) sia inclusa in un'area più grande (ad es. un Parco Nazionale).
Per il futuro i calcoli della superficie saranno effettuati con i seguenti passi:

- i dati spaziali sui siti con anno di designazione e confini noti saranno processati in un GIS utilizzando una uguale proiezione areale (al momento non disponile per tutti i siti
- i dati sui siti che non hanno una definizione dei confini ma solo dati di posizione geografica (latitudine longitudine), saranno registrati nel CDDA come poligoni circolari di area uguale alla superficie dell'area protetta e centrati sulla localizzazione nota e verranno generati in eguale proiezione areale con l'utilizzo di un GIS Esempio di formula da applicarsi (la sintassi può dipendere dal tipo di GIS utilizzato):
  *Make([X□coord]@[Y□coord],(([Area_km2]*1000/(Number.GetPi))^0.5)).as polygon*.
  Le due serie di poligoni, sia basati su confini reali, sia rappresentati con cerchi proporzionali, vengono sovrapposti per produrre una statistica con su una sola copertura.
- Il totale sarà stimato una volta l'anno effettuando una analisi delle aree che si sovrappongono in modo da evitare doppi conteggi.

Sono pubblicate da EEA le elaborazioni dell'indicatore per gli anni 2005, 2007, 2009
http://themes.eea.europa.eu/IMS/IMS/ISpecs/ISpecification20041007131611/IAssessment1216803252161/view_content

"A livello europeo si verificato, nel tempo, un aumento della superficie totale delle Aree designate a livello nazionale, fatto che denota un positive impegno dei Paesi europei nella conservazione della Biodiversità Nel 2008 la superficie totale di Aree Potette designate a livello nazionale era di circa 100 milioni di ettari." (EEA 2009)



Fonte EEA

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

L'indicatore aggiornato al 2009 mostra una crescita seppure limitata dell'area protetta in Europa. L'area coperta da AAPP nazionali costituisce nei 39 Paesi considerati il 16% della loro totale superficie terrestre. Mancano, tuttavia, sia informazioni dimensionali che temporali (data di istituzione) su una parte importante delle AAPP (ca. il 30%) e soprattutto si ribadisce che l'indicatore ha scarsa capacità , se preso a sé stante, di fornire una informazione relativa al contributo delle AAPP alla conservazione della BD e deve essere perciò reso complementare con informazioni relative alla gestione dei siti ed alla sua qualità ed efficacia.

In Italia

ISPRA è in Italia il NRC incaricato di raccogliere e riportare ad EEA i dati relativi all'Italia.
I dati pure inclusi negli elenchi non sono resi disponibili sul portale geografico del servizio geologico d'Italia.
I dati sono pubblicati in forma aggregata e molto sintetica sull'annuario la cui prima edizione è datata 2003 e l'ultima edizione risale al 2008. L'accesso alla consultazione avviene previa registrazione al sito:
http://annuario.apat.it/

A proposito dell'indicatore dal sito ISPRA:
"L'indicatore fornisce solo informazioni di tipo quantitativo, senza valutare lo stato di attuazione, l'efficacia della tutela e le condizioni ambientali delle aree protette. I dati più recenti disponibili si riferiscono al 2003 e quindi l'attuale aggiornamento dell'indicatore non consente di evidenziare le eventuali variazioni intervenute dopo tale data.
…

Lo stato dell'indicatore può essere definito stabile in quanto non è possibile evidenziare incrementi sensibili della superficie totale del territorio nazionale sottoposto a tutela: in particolare l'incremento della superficie di Parchi Nazionali e Parchi Naturali Regionali è in linea con quanto osservato negli ultimi anni, mentre per le Riserve Naturali Statali, le Riserve naturali regionali e le altre aree protette non è riscontrabile alcuna variazione."

La interpretazione dell'indicatore data per l'Italia da ISPRA include tra i dati relativi alle Aree Protette a designazione nazionale (*nationally designated*) anche le aree protette regionali.

Valenza di coinvolgimento del pubblico

Per la valutazione di efficacia della gestione di un'area protetta assume sempre maggiore rilevanza il ruolo che cittadini singoli o loro associazioni assumono non solo nella valutazione dei risultati ottenuti da un'area protetta, modalità di ascolto utilizzata diffusamente in passato, sentendo attraverso poll o questionari i residenti o visitatori dell'area, ma bensì la loro stessa presenza sia nella fase di definizione degli obiettivi di gestione attraverso processi partecipativi, sia nelle gestione attraverso lo svolgimento di attività di volontariato che si estendono dalla vigilanza, all'educazione ambientale, al rilevamento, alla manutenzione, etc.

Bibliografia

IUCN, Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers, World Commission on Protected Areas (WCPA) of IUCN, 1998

Giacomini V., Romani V., Uomini e parchi, F. Angeli, 1982
Migliorini F., Moriani G., Vallerini L., Parchi naturali. Guida alla pianificazione e alla gestione. Muzzio, 1999

Lasen C., Verso nuovi criteri per la classificazione delle aree protette, in: Parchi , n. 26 - 1999

IUCN, Financing Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers, World Commission on Protected Areas (WCPA), IUCN, n.5 viii + 58pp, 2000

M. Hockings, S. Stolton, N. Dudley, Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas, no. 6., 2000

L. Thomas, J. Middleton, Guidelines for Management Planning of Protected Areas, n. 10, 2003.

Argenti C., Lasen C., Lista Rossa della Flora Vascolare della provincia di Belluno. Regione Veneto, Assessorato alle Politiche per l'Ambiente e per la Mobilità; Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto, 2004.

Hockings M., Stolton S., Leverington F., Dudley, N., Courrau J., Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management of protected areas, (2nd edn) World Commission on Protected Areas, IUCN, Gland, Switzerland, 2006

Hockings, M., S. Stolton, J. Courrau, N. Dudley, J. Parrish, R. James, V. Mathur, J. Makombo, The World Heritage Management Effectiveness Workbook: 2007 Edition. UNESCO, IUCN, University of Queensland, The Nature Conservancy, 2007

Th.C.P. Melman, J.P. M . Willemen, Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010' - Coverage protected areas – Factsheet, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, 2007

UNEP-WCMC, Millennium Development Goals- Indicator 26: Protected Areas Report, 2007

F.Leverington, M. Hockings, K. Lemos Costa, Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study, The University of Queensland, Gatton, IUCN WCPA, TNC, WWF, AUSTRALIA, 2008

Leverington, F., M. Hockings, H. Pavese, K.L. Costa, J. Courrau, Management effectiveness in protected areas – a global study Supplementary Report no. 1: Overview of approaches and methodologies, 2008

UNESCO, Enhancing our Heritage Toolkit - Assessing management effectiveness of natural World Heritage sites, UNESCO 2008

IUCN Protected Areas Programme, Management Planning for Natural World Heritage Properties. Gland, Switzerland: IUCN, 2008

Gambino R., Talamo D., Thomasset F. (a cura di), Parchi d'Europa. Verso una politica europea per le aree protette, Edizioni ETS, Pisa, 2008

Gambino R., Lectio Magistralis, Castello del Valentino Torino, Giovedì 8 Ottobre 2009,

F. Contento, C. Zaccone, F. Buono, G. Ladisa, R. Grittani, Developing an integrated model for monitoring, planning and sustainable management for the enhancement of protected areas – Handbook of indicators, Adriatic New Neighbourhood Programme, INTERREG/CARDS-PHARE, 2008

8. Siti designati ai sensi delle Direttive EU Habitat e Uccelli

L'indicatore appartiene al gruppo di quelli in grado di identificare lo status e la dinamica di componenti della BD della cui conservazione la istituzione di Aree Protette è considerata strumento di particolare importanza. (A.I. 1)
Le Aree Protette considerate dall'indicatore sono in questo caso i siti designati dagli SM dell'UE per fare parte della Rete Natura 2000.

Domanda Chiave
Gli SM della UE hanno proposto un numero sufficiente di siti ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli ?

L'azione UE per la tutela della natura e della BD si è sviluppata secondo alcune tappe fondamentali:

- Direttiva Uccelli (del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, CE 79/409) Direttiva discendente dalla Convenzione di Bonn per a tutela degli uccelli migratori.

BOX Direttiva Uccelli

Articolo 3
1. Tenuto conto delle esigenze di cui all'articolo 2, gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'articolo 1, una varietà e una superficie sufficienti di habitat.
2. La preservazione, il mantenimento e il ripristino dei biotopi e degli habitat comportano anzitutto le seguenti misure:
a) istituzione di zone di protezione;
b) mantenimento e sistemazione conforme alle esigenze ecologiche degli habitat situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione;
c) ripristino dei biotopi distrutti;
d) creazione di biotopi.

Articolo 4
1. Per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.
A tal fine si tiene conto:
a) delle specie minacciate di sparizione;
b) delle specie che possono essere danneggiate da talune modifiche del loro habitat;
c) delle specie considerate rare in quanto la loro popolazione è scarsa o la loro ripartizione locale è limitata;
d) di altre specie che richiedono una particolare attenzione per la specificità del loro habitat.
Per effettuare le valutazioni si terrà conto delle tendenze e delle variazioni dei livelli di popolazione.
Gli Stati membri classificano in particolare come zone di protezione speciale i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione di tali specie, tenuto conto delle necessità di protezione di queste ultime nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva".

- Direttiva Habitat (del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, CE 92/43) Collegata all'implementazione della Convenzione di Berna ("per la salvaguardia della vita selvatica in Europa") e della CBD

BOX Direttiva Habitat

Articolo 3
1. È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.
La rete «Natura 2000» comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE.
2. Ogni Stato membro contribuisce alla costituzione di Natura 2000 in funzione della rappresentazione sul proprio territorio dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie di cui al paragrafo 1. A tal fine, conformemente all'articolo 4, esso designa siti quali zone speciali di conservazione, tenendo conto degli obiettivi di cui al paragrafo 1.
3. Laddove lo ritengano necessario, gli Stati membri si sforzano di migliorare la coerenza ecologica di Natura 2000 grazie al mantenimento e, all'occorrenza, allo sviluppo degli elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche, citati all'articolo 10.

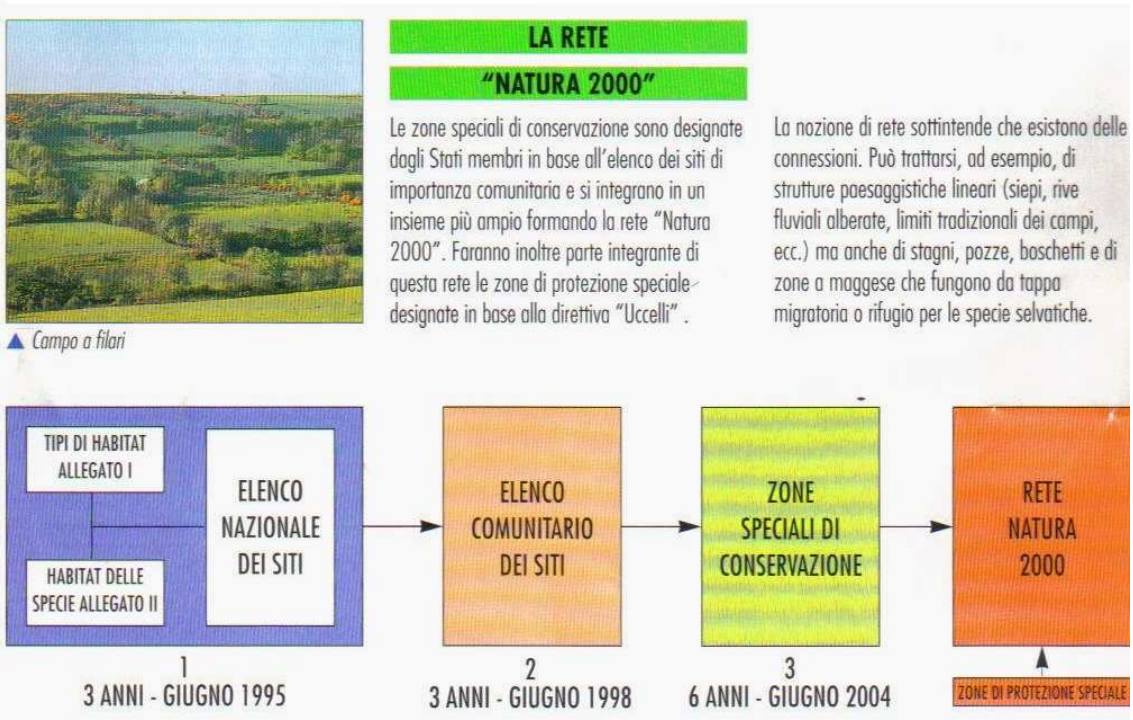
- Adozione di una strategia comunitaria per la biodiversità COM (2001) 264 def. seguita, nel 2001, dai relativi piani d'azione COM (1998) 42 def., rinnovata nel 2006 dalla Comunicazione della Commissione: *Arrestare la perdita di biodiversità per il 2010 e oltre- Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano* COM(2006) 216 def.

L'indicatore che appartiene alla categoria degli indicatori di *Risposta* mostra dunque il livello di implementazione delle Direttive Habitat e Uccelli in ogni SM. La valutazione è effettuata attraverso 2 sub indicatori:

a) l'estensione superficiale dei siti proposti (SIC e ZPS);
b) un "indice di sufficienza" di tale estensione.

La designazione dei siti, ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli, destinati a fare parte della Rete Natura 2000 costituisce una risposta diretta alla minaccia di perdita di Biodiversità. Un progressivo incremento nell'estensione areale dei siti designati è da considerarsi un significativo impegno per conservare la BD e ridurne la perdita.

Gli SM propongono siti per la conservazione di habitat e habitat di specie di cui rispettivamente agli Allegati I e II della Direttiva Habitat e all'Allegato I della Direttiva Uccelli.



Fonte UE

Il processo di proposta ha avuto una prima fase riferita all'Europa a 15 che si è concluso tra il 2004 e il 2006 con i seminari biogeografici che hanno esaminato le proposte di siti formulate dagli SM negli anni '90 per formulare l'elenco comunitario dei siti. Si è quindi scontato un notevole ritardo rispetto ai termini descritti dalla Direttiva Habitat e sopra riportati. Tuttavia il processo di proposta e valutazione è da considerarsi on course in quanto oltre ad avere luogo per tutti i Paesi di nuova adesione all'UE avviene anche per l'aggiornamento e l'integrazione delle proposte di tutti gli SM.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/sites_hab/biogeog_regions/index_en.htm

I siti designati ai sensi delle due Direttive Habitat (SIC) e Uccelli (ZPS) sono spesso spazialmente sovrapponibili in toto o in parte.

Il primo sub-i (a) "Dinamica dell'estensione superficiale dei siti individuati ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli" mostra dunque le variazioni di superficie coperta dai siti proposti dagli SM espressa in km2.
Il secondo sub-i (b) "Indice di Sufficienza" è mirato a mostrare quanto ogni SM sia percentualmente prossimo a raggiungere l'obiettivo di avere un sufficiente numero di siti.
L'indicatore in una prima fase verrà elaborato solo con riferimento ai siti terrestri e solo in un secondo momento si valuterà la sua applicabilità agli ambienti marini.

L'indicatore è strettamente collegato dunque alle politiche comunitarie ed ha una totale coerenza con gli obiettivi della CBD in particolare relativi alla conservazione in situ; la costruzione della Rete Natura 2000, nonostante sporadiche conflittualità, è una politica condivisa da tutti gli SM dell'UE.

Dati

Per quanto riguarda l'estensione dei siti designati per la Rete Natura 2000, i dati vengono forniti dagli SM secondo un modello dati (Standard Data Form) che contiene una estesa descrizione del sito e della sua ecologia. L'European Topic Centre for Biological Diversity (ETC/BD), che ha base a Parigi, è responsabile della valutazione di questi dati e della creazione e mantenimento di un DB per la UE.
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/documentation#bgeu

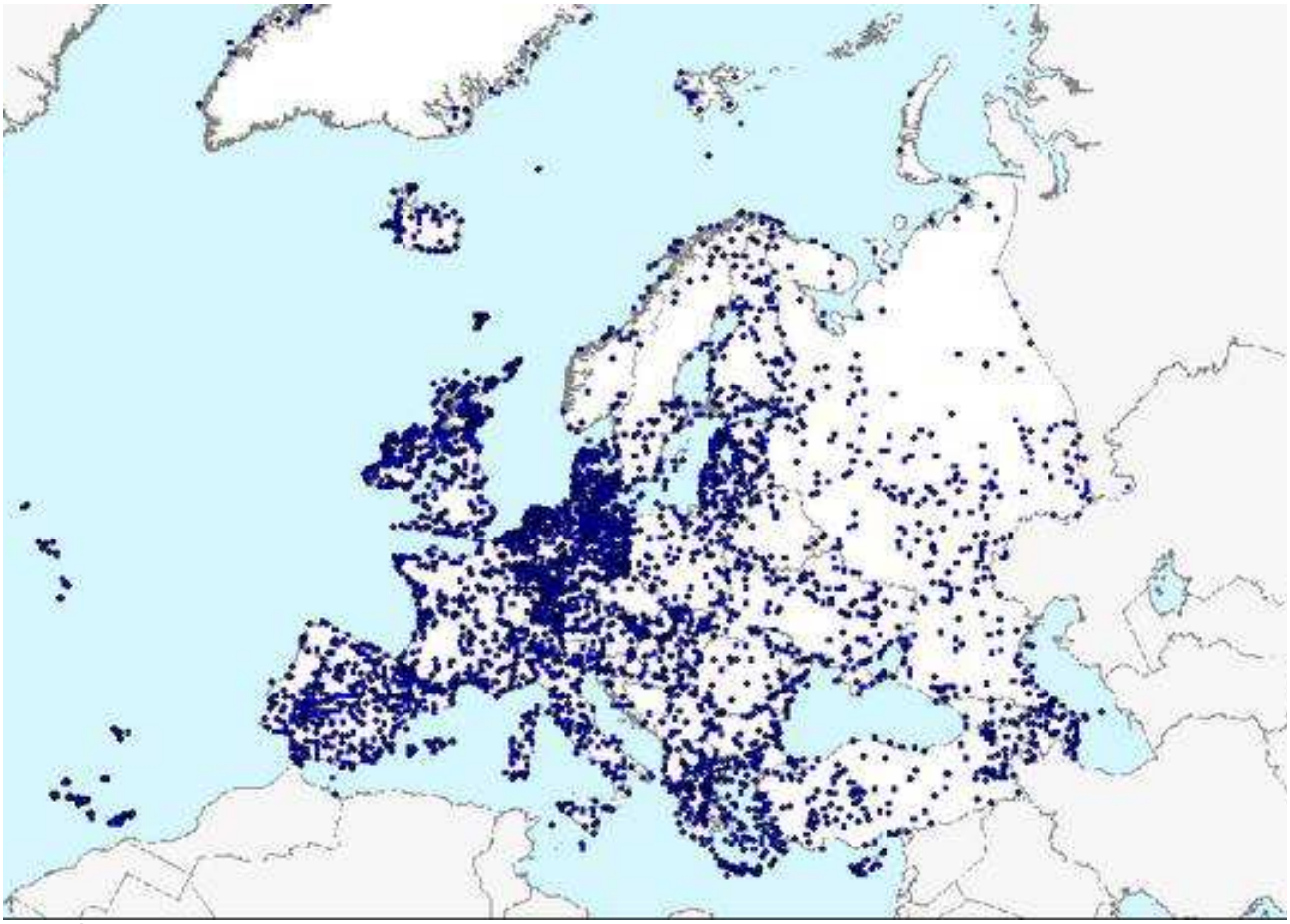
I dati spaziali (confini dei siti) trasmessi da ogni SM sono integrati in un DB spaziale e, dopo la loro validazione effettuata con uno strumento GIS, sono linkati ai dati descrittivi. Tutti i problemi identificati in questo processo sono portati all'attenzione dello SM responsabile al fine di assicurare lo sviluppo di un DB di alta qualità ed affidabilità.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/index_en.htm

Nonostante la Commissione abbia invitato diversi SM (tra cui l'Italia) ad individuare siti addizionali ai sensi della Direttiva Uccelli, in modo da corrispondere più compiutamente al quadro costituito dalle Important Birds Area (IBA), al momento l'*"indice di sufficienza"* viene applicato solo per i siti di cui alla Direttiva Habitat e coerentemente ai criteri di selezione usati nei seminari biogeografici.
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/crit

Nel Marzo 2010 è stata realizzata una cartografia interattiva che consente di visualizzare tutte le aree della Rete Natura 2000 anche a grande scala (fino a 1:10.000) e consentirà presto di interrogarle.
http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/natura2000gis (aprile2010)
E' in corso un miglioramento del sistema che consentirà la distinzione dei dati riguardanti i siti terrestri da quelli dei siti marini.

BOX Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas sono state selezionate sulla base di criteri standard frutto di accordi internazionali. In Europa i criteri tengono conto dei trattati regionali per la conservazione come la Rete EMERALD in attuazione della Convenzione di Berna, la Convenzione di Helsinki, la Convenzione di Barcellona e la Direttiva Uccelli della UE.
Le IBA costituiscono un insieme di siti a priorità di conservazione per tutti questi strumenti normativi .



IBA in Europa. Fonte BLI

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore è politicamente rilevante in quanto capace di dare conto della implementazione in ogni SM delle politiche europee di conservazione della natura e della BD inquadrate dalle Direttive Habitat e Uccelli e dalla strategia europea per la conservazione della BD. Il meccanismo e la metodologia sono collaudati da una pratica di compilazione dei dati da parte degli SM.

Pur essendo complessivamente chiaro ed espressivo, l'indicatore, nella sua parte riguardante l'indice di sufficienza, non discende da una procedura automatica , ma dalle valutazioni dei seminari biogeografici. Per questo sarebbe auspicabile migliorare la formalizzazione del flusso dei dati e dare vita a un sistema di gestione della conoscenza.

Maggiore automazione nel trattamento di assemblaggio a livello europeo dei dati e dei layers spaziali è auspicabile.
La maggiore debolezza dell'indicatore sta tuttavia in aspetti strutturali. Essendo assente qualunque valutazione di efficacia di conservazione dei siti diversa dalla mera presa in considerazione della superficie di copertura, *l'indice di estensione* trascura l'importanza della gestione dei siti rispetto alla loro designazione.

Uno sviluppo auspicabile dovrebbe eaminare la possibilità di considerare aspetti legati al esistente di una gestione effettiva delle Aree quali: la presenza in ogni sito di misure di protezione adeguate o piani di gestione ai sensi della Direttiva; l'esistenza di procedure

standardizzate per lo svolgimento della Valutazione d'Incidenza; la dotazione di strutture tecniche adeguate; un bilancio gestionale strutturato; etc…

Metodologia

a) *Dinamica dell'estensione superficiale dei siti individuati ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli*

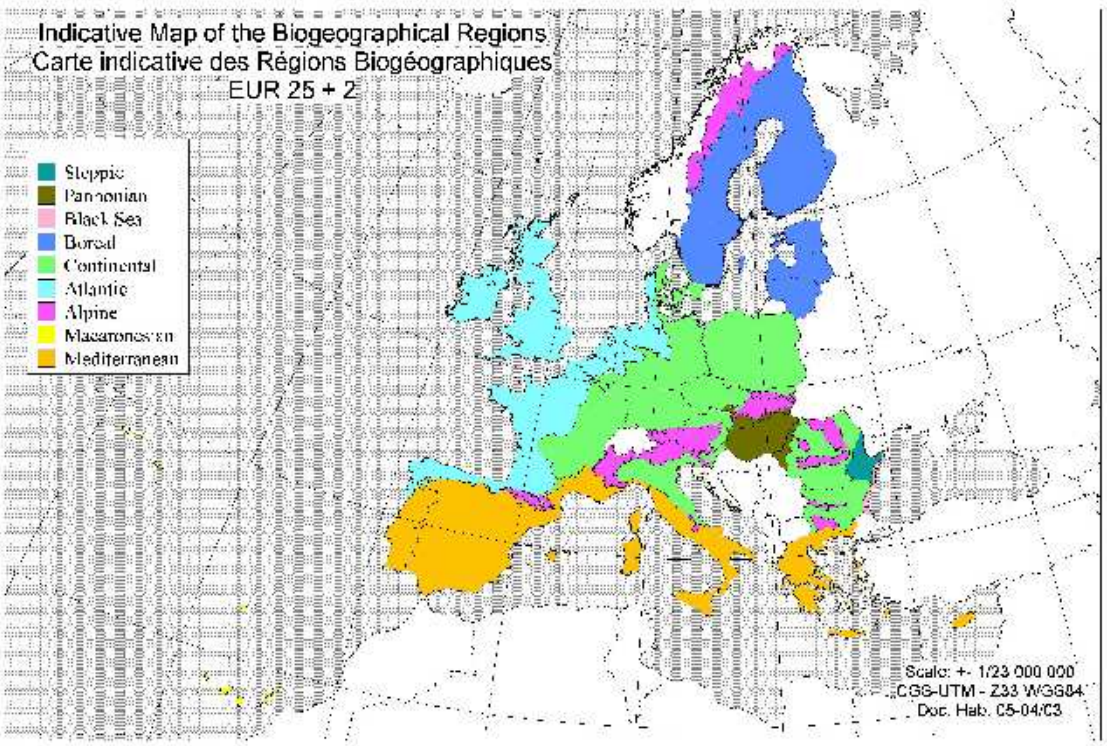
L'EEA ETC/BD processa annualmente i dati pervenuti dagli SM effettuando la sommatoria in km2 delle superfici dei siti per anno di designazione. I criteri di calcolo delle aree sono riportati nel documento:
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/explanatory_note.pdf
I dati sulla rete Natura 2000 sono resi accessibili su EIONET attraverso un software Natura2000 /Emerald, Version 2.0:
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/N2000_software/read_me
Sono inoltre accessibili attraverso i seguenti link:
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/index_en.htm (solo ai servizi della commisione)
http://eunis.eea.europa.eu/

BOX Eionet: European Information and Observation Network

La rete EIONET è stata creata nel 1990, contestualmente alla costituzione dell'Agenzia Europea per l'Ambiente EEA; essa costituisce lo strumento essenziale per operare alla scala della della Comunità la sintesi dei dati nazionali provenienti dai singoli Paesi Membri.
Il network è composto dai cinque European Topic Centre e dai NFP (National Focal Point) designati in ciascun Paese dalle autorità nazionali con il compito di coordinare la raccolta delle informazioni ambientali (in Italia ISPRA ex APAT). Vi sono poi i MCE (Main Component Element) cioè le istituzioni che forniscono i dati relativi agli specifi tematismi (acqua, suoli, natura e biodiversità, etc..) (in Italia diverse sezioni di ISPRA) e i National Reference Centre (NRC) che coordinano i diversi MCE operanti sui singoli temi.

b) *Indice di sufficienza*

I seminari organizzati dalla Commissione e dalla EEA per ognuna delle nove regioni biogeografiche in cui è divisa la UE a 27 raggruppano rappresentanti degli SM e esperti scientifici. Hanno l'obiettivo di valutare se habitat e specie di ogni Regione Biogeografica siano rappresentati nei siti progressivamente designati in ogni SM (SIC proposti o pSIC) fino ad un livello di *sufficienza*.



Le Regioni biogeografiche. Fonte EEA

La *sufficienza* di ogni SM è pesata in proporzione tra l'areale totale della Regione Biogeografica e quello all'interno dello SM al fine di compensare il carico relativamente maggiore di un' area appartenente ad una RB ampia presente all'interno del territorio di uno SM. Ciò comporterebbe infatti un numero maggiore di siti per raggiungere la sufficienza rispetto ad un'area biogeografia più piccola. Il peso consente invece di pienamente considerare il criterio di rappresentatività.

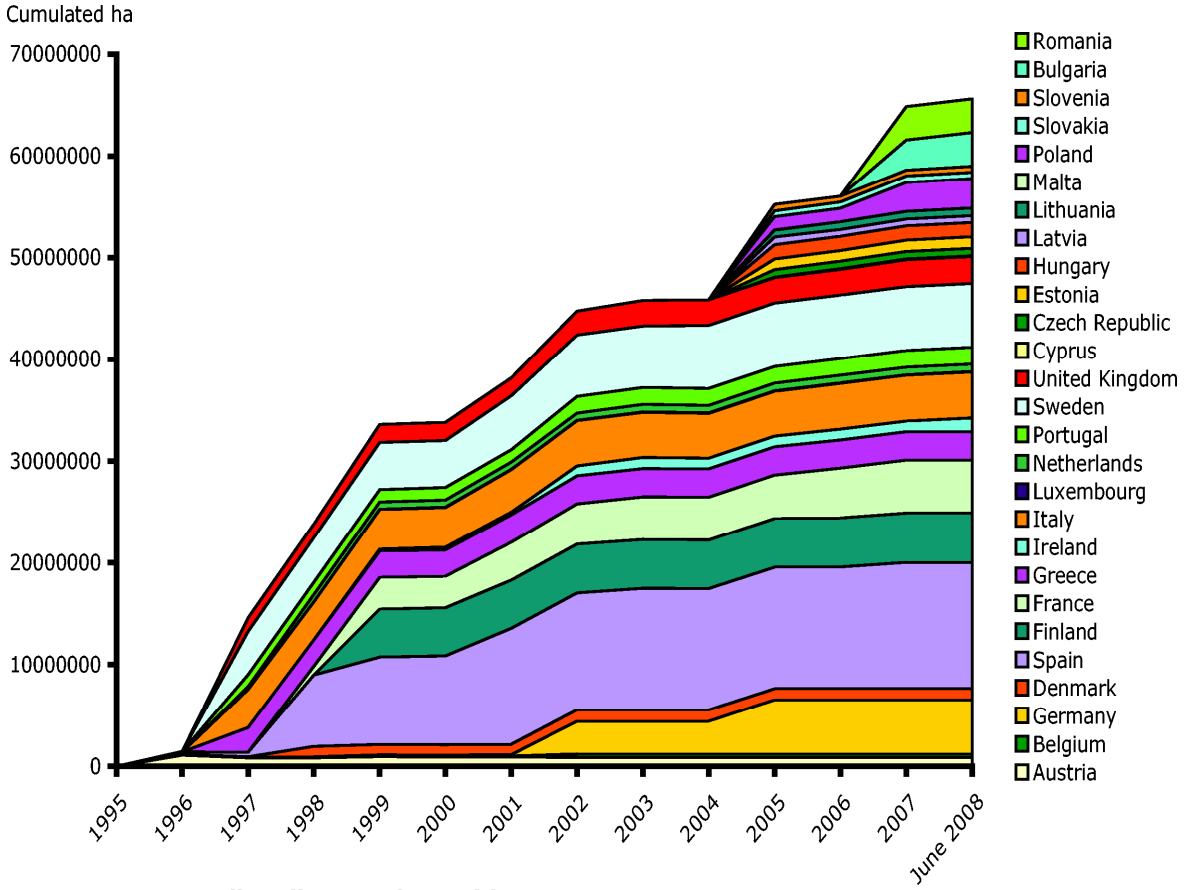
La sufficienza (che rapportata a 100 darà l'indice) è così calcolata per ogni SM:

$$SUFFSM = SOMMA(i=1 \text{ a } i=n)\ ((habi/\ HABi + spi/SPi)/2)(Area(Bi)/Area(SM))$$

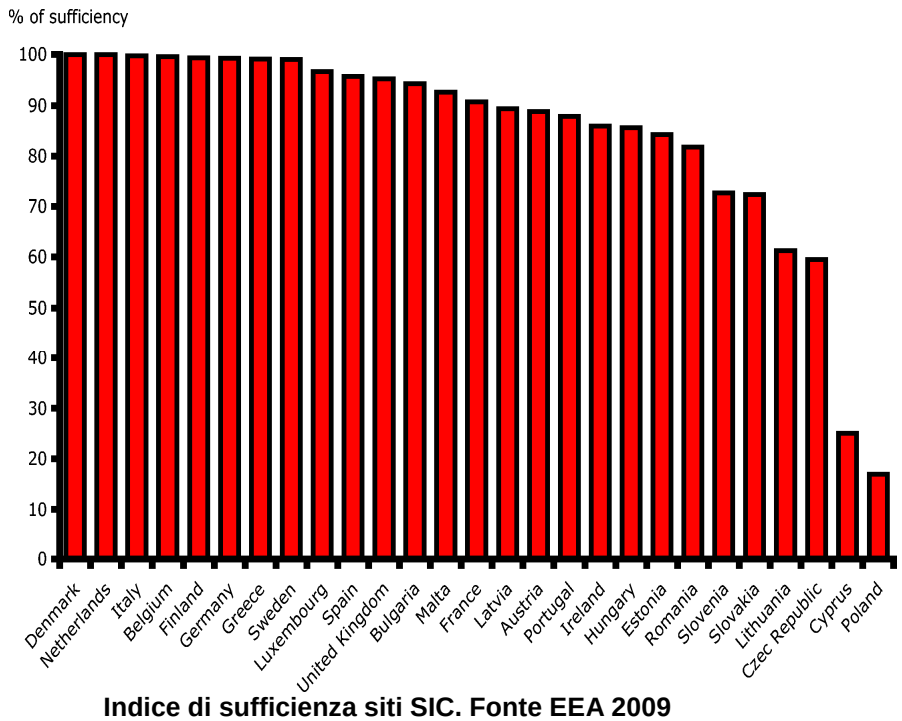
SUFFSM : Indice di sufficienza per SM per sommatoria della SUFF per ogni regione biogeografica (RBi).
n = numero di regioni biogeografiche all'interno di uno SM
habi = numero di habitat dell'Allegato I sufficientemente rappresentati per RBi
HABi = numero di habitat dell'Allegato I listati nella lista di riferimento della Commissione
spi = numero delle specie dell'Allegato II sufficientemente rappresentati per RBi
SPi = numero delle specie dell'Allegato II listate nella lista di riferimento della Commissione
Area(Bi) = Superficie dell'area della RBi nel territorio dello SM (km2).

Dai più recenti rapporti EEA ETC/BD emergono trends crescenti per i due sub indicatori.
L' *indice di estensione* sia per i siti della Direttiva Habitat che per i siti della Direttiva Uccelli cresce nel tempo sia in termini complessivi (ma in questo caso soprattutto per il

progressivo accesso di vari paesi all'EU) sia in termini di superficie per ogni paese per addizioni successive.
L'*indice di sufficienza* ha raggiunto per diversi paesi il 100% o gli è prossimo >95% (tra questi l'Italia), mentre è al di sotto del 70% (fino al minimo di poco più del 15% della Polonia) per un gruppo di paesi di più recente accesso all'UE.



Indice di estensione siti SIC. Fonte EEA 2009



Indice di sufficienza siti SIC. Fonte EEA 2009

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Nessuna novità rispetto all'indicatore di sufficienza.

L'area complessiva della Rete si è incrementata negli anni più recenti soprattutto per l'adesione di nuovi Paesi alla UE: le ZPS sono passate da 29 a 50 milioni di ettari; i SIC da 45 a 60 milioni di ettari. 8 Paesi hanno superfici SIC superiori al 15% del loro territorio (dal 31,4% della Slovacchia al 15% dell'Ungheria) e solo 4 hanno superfici ZPS superiori al 15% della loro superficie (Slovacchia 25,1%; Slovenia 23%; Bulgaria 20,4%; Spagna 19,6%).

Confronto con altre esperienze

In Italia

Indice di sufficienza per l'Italia è cresciuto dal 91% nell 2003, al 98% nell 2004, al 99,76% nel 2008.

L'elenco siti italiani per regioni è presentato dal Ministero per la Tutela del Territorio e dell'Ambiente (MTTA):

http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=2908&sid=b467a12cb31b33ec267dfaf66f1d3dd5

Nell'annuario ISPRA- APAT 2007 "Tematiche in primo piano" tra gli indicatori riferiti alla Biosfera (cap.7) si considera l'indicatore: "*Principali tipi di habitat presenti nei siti di importanza comunitaria"* elaborato per : "*porre in evidenza, per ogni regione, le diverse tipologie di habitat della Direttiva Habitat presenti all'interno dei SIC, per valutarne la rappresentatività ai fini della conservazione e per analizzare la necessità di eventuali ulteriori misure mirate di protezione*."

Pure condivisibile (con qualche riserva) nei fini e nel metodo resta, per questa elaborazione dell'ISPRA, il grave limite del popolamento di dati riferiti all'estensione degli habitat all'interno dei SIC, desunti da molto incomplete ed approssimative stime percentuali di copertura riportate dalle schede Natura 2000, sia pure aggiornate nel tempo. Tale limite permane ancora attuale data la scarsa diffusione regionale delle operazioni necessarie per individuare la precisa copertura areale degli habitat all'interno dei SIC. Tale indispensabile dato appare oggi disponibile solamente per la Regione Marche , la Regione Sardegna, la Regione Veneto, la PA di Bolzano -Alto Adige e la Regione Emilia-Romagna (con una forte riserva di attendibilità per il metodo utilizzato).
Una volta superato questo ostacolo e potendosi operare quindi l'elaborazione di tale rappresentatività come rapporto tra area coperta dagli habitat e area totale dei SIC per regione o sul totale, l'indicatore non pare avere comunque grande capacità di misurare dei trends in quanto, una volta stabilizzata la rete Natura 2000, (indice di sufficienza già vicino al 100%) i rapporti di cui sopra sono più suscettibili di variazioni per correzioni che non per reali modificazioni sul territorio.

Valenza di coinvolgimento del pubblico

La Rete Natura 2000, in particolare in Italia sconta un forte ritardo di conoscenza da parte del pubblico fortemente limitata anche nella distribuzione geografica alle zone in cui i siti ricadono dove peraltro genera spesso pregiudiziali opposizioni determinate da una conoscenza superficiale e da strumentalizzazioni di interessi particolari o parti politiche.

Bibliografia

Report from the Commission on the implementation of the Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, 2003

Calculating the Natura 2000 network area in Europe: The GIS approach, EU Commission, 2008

APAT, Annuario dei dati ambientali, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005/6, 2007, 2008
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

Relazione globale sullo stato di conservazione di tipi di habitat e specie richiesta a norma dell'articolo 17 della direttiva sugli habitat, Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, COM(2009) 358 definitivo

Delivering electronic Natura 2000 data via Reportnet CDR, pwp, 2009
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/expert_reporting/work-package_revision_1/reportnet_natura_2000/reportnet-manual/_EN_1.0_

ISPRA, Annuario dei dati Ambientali, 2009
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

9. Superamento del carico critico di Azoto (Critical Load Exceedance CLE)

L'indicatore esamina una minaccia alla BD ed è individuato tra gli indicatori europei e della CBD con il titolo: "*deposizione di azoto*" come un indicatore di *pressione.*
Il *superamento del carico critico di Azoto* indica un rischio di perdita di BD negli ecosistemi naturali e seminaturali. Appartiene all'A.I. 2 Minacce alla biodiversità.

Domanda Chiave
Dove sono presenti in Europa livelli di accumulo di Azoto che minacciano la BD? Quanto importante è l'inquinamento da Azoto come fattore di perdita della BD?

La disponibilità di nutrienti è uno dei fattori abiotici più importanti nel determinare la composizione specifica delle piante negli ecosistemi. L'Azoto costituisce il fattore limitante alla crescita delle piante in molti ecosistemi naturali e seminaturali. Infatti molte specie di piante tipiche di habitat oligotrofici e mesotrofici sono adattate a condizioni di bassa disponibilità di nutrienti e possono sopravvivere o competere con successo solo su suoli con bassa disponibilità di A.
Alti accumuli di Azoto provocano cambiamenti nella composizione e nella struttura della vegetazione. A loro volta questi cambiamenti generano modifiche nella composizione della fauna (UNECE 2003).
La sensibilità all'accumulo dell'Azoto atmosferico varia considerevolmente all'interno di differenti ecosistemi naturali e seminaturali e tra di loro. Il *carico critico* è la misura di questa sensibilità.
Si definisce "*carico critico*": *"una stima quantitativa di esposizione a uno o più inquinanti, al di sotto della quali non si hanno significativi effetti pericolosi su specifici elementi sensibili dell'ambiente, allo stato delle attuali conoscenze"* (Nillson & Grennfelt 1998).
Superamenti della soglia di *carico critico* per attuali e futuri carichi di A. implicano rischi di effetti negativi per la BD. Quanto più il *carico critico* viene superato tanto maggiore è l'effetto negativo sulla BD.
A causa del trasporto atmosferico di breve e lungo raggio la deposizione di Azoto è cresciuta in tutto il mondo in molti ecosistemi naturali e seminaturali.
Le emissioni di Ammoniaca (NH_3) e Ossidi di Azoto (NO_x) sono fortemente aumentati in Europa nella seconda metà del XX secolo.
L'Ammoniaca viene dispersa in atmosfera dai sistemi agricoli intensivi mentre gli Ossidi di Azoto sono principalmente prodotti dal consumo di combustibili fossili per l'industria e per il trasporto.
In Europa esiste una significativa variabilità geografica tra ambiti di emissione e deposizione di Azoto.
Le strategie di controllo si sono storicamente concentrate sulla riduzione delle emissioni degli Ossidi di A. (controllo del traffico urbano, ad es.). E' tuttavia chiaro, oggi, che la deposizione di A. è dominata dai rilasci delle attività agricole, prevalentemente di Ammoniaca. Perciò in futuro sarà necessario affrontare la riduzione anche dei composti diversi da Ossidi di Azoto, come ad es. NH_3.
Livelli eccessivi di composti reattivi di A. nella biosfera e nell'atmosfera costituiscono una delle maggiori minacce per gli ecosistemi terrestri, acquatici e costieri. In ambito terrestre provocano la perdita di specie sensibili e di conseguenza di BD, favorendo alcune specie maggiormente Azoto-tolleranti a scapito di quelle meno tolleranti.
Nelle acque costiere provoca fioriture algali esplosive e la comparsa di zone prive di ossigeno e biologicamente morte se si eccettua la presenza di pochi batteri.

La recente Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 Relativa alla "Qualità dell'Aria Ambiente e per un'Aria più pulita in Europa" considera specificamente il tema degli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla BD:
"Il rischio che l'inquinamento atmosferico rappresenta per la vegetazione e per gli ecosistemi naturali è più rilevante in siti distanti dalle zone urbane. Ai fini della valutazione di tali rischi e della conformità ai livelli critici per la tutela della vegetazione è opportuno, pertanto, prendere in esame principalmente i luoghi distanti dalle zone edificate"

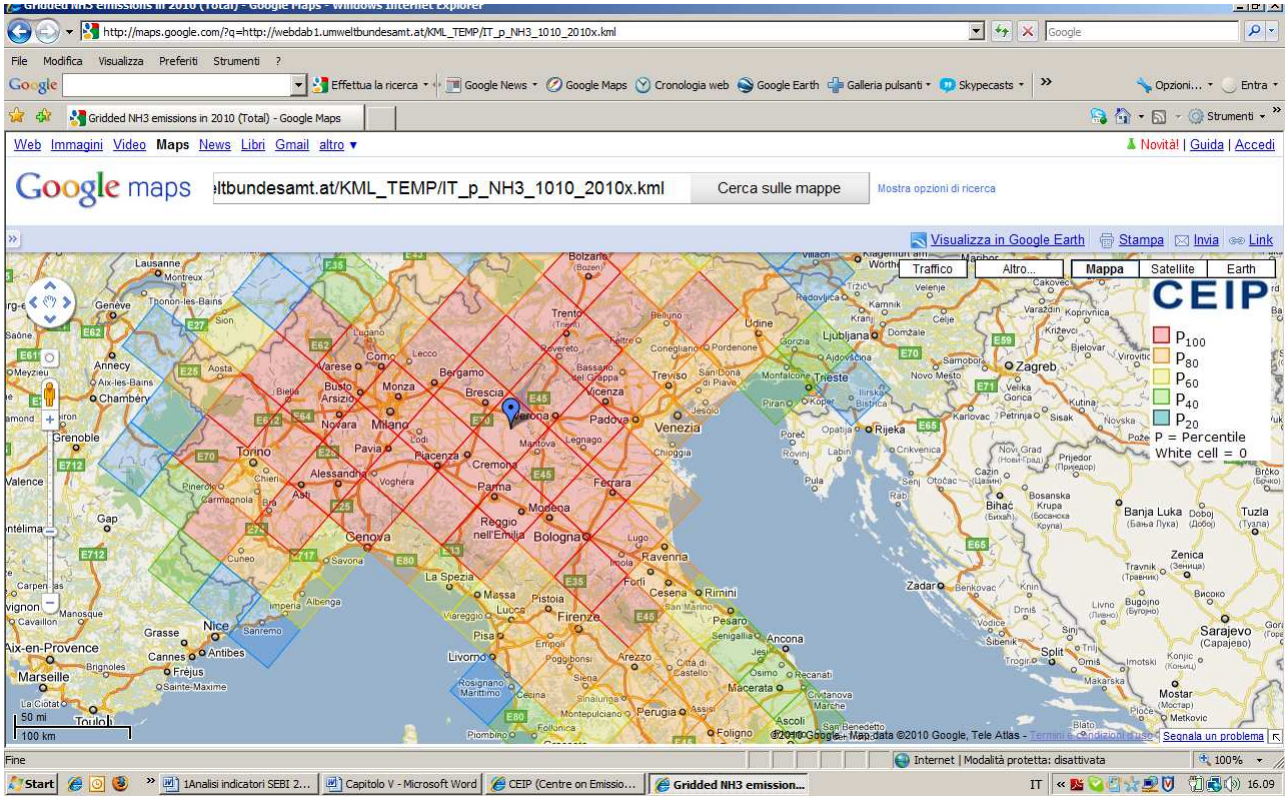
Dati

L'indicatore discende da calcoli sui dati relativi alla deposizione ad al carico di Azoto.
Mappe di deposizione a scala EU (EU27) sono rese disponibili dal Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation della trasmissione a lunga distanza degli inquinanti atmosferici in Europa (EMEP). Serie storiche di dati e scenari sono fornite da EMEP e attraverso importanti programmi UE.

BOX EMEP (European Monitoring and Evaluation Program)

La Convenzione Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP), siglata nel 1979, costituisce uno dei principali strumenti di protezione dell'ambiente, in quanto definisce un ampio quadro per agire cooperativamente per controllare l'emissione in atmosfera di inquinanti attraverso protocolli legalmente vincolanti. Il Programma EMEP ha, in questo processo, il compito di fornire ai governi e agli organi della Convenzione una qualificata informazione scientifica da utilizzare per valutare i protocolli internazionali sulle emissioni e svilupparli ulteriormente.
Il programma si basa su tre componenti fondamentali:
raccolta dei dati sulle emissioni;
misurazione della qualità dell'aria e delle precipitazioni;
modellazione del trasporto in atmosfera e della deposizione degli inquinanti aeriformi.
Su queste basi EMEP formula analisi e valutazioni e redige rapporti.
EMEP opera attraverso la collaborazione di una ampia rete di scienziati ed esperti nazionali che forniscono contributi alla raccolta sistematica e alla analisi dei dati, alla loro valutazioni e alla stesura di rapporti che riguardano ad esempio: concentrazione, deposizione degli inquinanti atmosferici, i loro flussi transfrontalieri, le eccedenze dei carichi critici, e dei livelli di soglia. Sono allo scopo state formate quattro diverse Task Force e Centri tematici differenziati per affrontare i diversi compiti affidati ad EMEP che vanno dalla modellazione, alla archiviazione delle informazioni, alla valutazione.

EMEP fornisce per tutti i paesi europei una visualizzazione sulle mappe di Google Earth delle emissioni di NH3, di NOx e di altri inquinanti atmosferici su una griglia territoriale di 50kmx50km
http://www.rivm.nl/bibliotheek/digitaaldepot/PBL_CCE_EmepGrid.pdf
con i valori corrispondenti ad ogni unità aggiornati al 2010.
http://www.ceip.at/emission-data-webdab/gridded-emissions-in-google-maps/



Fonte: EMEP

Le mappe dei *carichi critici* nazionali possono essere ottenuti dai National Focal Point (NFC) e da International Cooperative Programme on the Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends (ICP MandM). Le mappe dei *carichi critici* europei, inclusi gli SM dell'EU, sono rese disponibili da Coordination Centre of Effects (CCE) che è il centro di coordinamento del programma MandM. Il centro fornisce anche ulteriori conoscenze sui carichi critici con riferimento alla protezione della BD nel contesto della Convenzione sulla Trasmissione Transfrontaliera a Lunga Distanza dell'Inquinamento Atmosferico (Long-Range Transboundary Air Pollution - LRTAP Convention).

La Direttiva UE 2008/50 "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha tra i suoi obiettivi (Art.1 p.2):
"garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico;" basata sulla considerazione che:
"È necessario adeguare le procedure riguardanti la fornitura dei dati, la valutazione e la comunicazione delle informazioni sulla qualità dell'aria per consentire l'utilizzo di strumenti elettronici e di Internet quali strumenti principali per mettere a disposizione le informazioni, e per rendere tali procedure compatibili con la direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 marzo 2007, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:IT:PDF

Vantaggi e svantaggi
La copertura spaziale e temporale dei dati a livello europeo è abbastanza completa. I dati di deposizione sono disponibili a differenti risoluzioni spaziali. I risultati delle modellizzazioni unificate elaborate da EMEP sono disponibili per l'area EU-27. I *carichi*

critici sono regolarmente aggiornati in relazione all'aumento delle conoscenze disponibili e vengono utilizzati da CCE per il calcolo delle eccedenze. L'indicatore viene utilizzato in diverse direttive e strategie europee (UNECE LRTAP, Clean Air for Europe). La convenzione LRTAP contiene inoltre un meccanismo di finanziamento mirato a coinvolgere le parti nel sostegno delle principali attività così chè i costi di raccolta dati sono coperti dagli attuali programmi che si estendono a lungo termine.
L'evoluzione negli ultimi decenni dei metodi di calcolo sia della deposizione che del carico critico ha incrementato la "robustezza" dell'indicatore. A questo ha contribuito anche il miglioramento delle stime di eccedenza grazie al raffinamento del modello unificato EMEP basato su una più alta risoluzione spaziale e specifiche categorie di copertura del suolo. Sia i *carichi critici* che i dati di deposizione riferiti a specifiche coperture del suolo sono geo-referenziati su categorie di land cover armonizzate e consentono la produzione di mappe che rappresentano spazialmente le *eccedenze di carico critico*.

Un limite dell'indicatore è l'essere limitato agli ecosistemi terrestri (seminaturali) mentre eccessivi livelli di A e Fosforo nei corpi idrici comprendenti fiumi, zone costiere, zone umide causano notevoli danni alla BD ivi comprese le risorse ittiche. C'è tuttavia da considerare che, nella grande maggioranza degli ecosistemi acquatici europei, la principale fonte di Azoto non è la deposizione atmosferica, ma il dilavamento di nitrati ed altri composti azotati dai terreni agricoli.

Metodologia

I carichi di deposizione di A. sono modellizzati nell'ambito di EMEP ove viene utilizzato un modello unificato a scala europea, calibrato attraverso il monitoraggio dei livelli di deposizione in punti di monitoraggio (da uno a tre) collocati nei diversi paesi.
"…in 2002, the Unified EMEP model, was introduced. A modelling system that unified the acidifying and the oxidant versions of the eulerian model.
The Unified EMEP model code (version rv3) was released as open source under the GPL license v3 in February 2008. The release of the code included also a full input data set for 2005 and model results for comparison."
http://www.emep.int/index_model.html
I *carichi critici* europei sono elaborati con metodi e dati sottoposti a revisione scientifica.
I centri tematici di EMEP
http://www.mnp.nl/en/themasites/cce/index.html
hanno sviluppato metodi diversi per la definizione dei *carichi critici* mirati alla protezione di ecosistemi maturali e seminaturali basati su:
1) dati empirici
2) modelli di dinamica degli ecosistemi
3) modelli di stabilità

Non tutti i carichi critici sono elaborati in funzione della protezione della BD. Fra i metodi sopra citati, ad esempio risultano particolarmente rilevanti a questo fine: il 1) *carico critico empirico*, soprattutto per il cambiamento di composizione di specie e/o di vegetazione; il 2) (utilizzato in alcuni paesi) che considera particolarmente i biota (piante, pesci, alberi, etc. contenuti nella Direttiva Habitat).
Il metodo 3) invece è meno direttamente connesso ai rischi per i sistemi viventi essendo ad oggi basato sulle condizioni chimiche di suoli e acque. Tali dati vengono in diversi casi, tuttavia, calibrati e validati dai NFC a questo fine

BOX Centro di Coordinamento degli Effetti. (Coordination Centre of Effects CCE)

Il CCE è responsabile per lo sviluppo di metodi di modellizzazione e mappatura per la valutazione integrata degli effetti dell'inquinamento atmosferico (al di sotto del cambiamento climatico). Il CCE fornisce un supporto tecnico, basato sullo studio degli effetti, alle politiche europee di abbattimento dell'inquinamento atmosferico. I risultati degli studi condotti dal CCE sono stati utilizzati con successo nell'ambito della Convenzione LRTAP e dalla Commissione Europea (CE). Si occupa attualmente in particolare di fornire elementi per la revisione dei protocolli della Convenzione LRTAP sugli effetti multipli di multi-inquinanti e del riesame/revisione della Strategia Tematica Europea sull'Inquinamento Atmosferico. IL CCE inoltre fornisce assistenza alla EEA nell'aggiornamento degli indicatori fondamentali da essa utilizzati.

Di seguito sono presentate le metodologie che supportano la produzione di mappe/grafici che illustrano l'indicatore:

1) Mappe Europee delle percentuali di aree naturali in cui il *carico critico* viene superato

-Le mappe europee della deposizione (EMEP) vengono combinate con le mappe del *carico critico* (CCE)

- Viene sommata l'area naturale in cui la deposizione (in mol/ha/anno, mol=molarità di soluzione; una misura di concentrazione) supera il *carico critico* ed il totale viene diviso per il totale dell'area naturale in ogni cella della griglia EMEP (50kmx50km). Vengono utilizzati per l'operazione i tassi di deposizione specifici di ogni ecosistema (sensu: EUNIS, livello1)

- Viene illustrata la percentuale di area che eccede il carico critico per ogni cella della griglia.

2) Mappe Europee delle percentuali di aree protette ai sensi della Direttiva Habitat con superamento del carico critico.

- vedi sopra

3) Mappe Europee del livello di superamento (del carico critico) in aree naturali o in aree protette

- Le mappe europee della deposizione (EMEP) vengono combinate con le mappe del *carico critico* (CCE)

- Si somma la deposizione al di sopra del carico critico (utilizzando per l'operazione i tassi di deposizione specifici di ogni ecosistema) in ogni cella della griglia EMEP (50kmx50km).

- Viene illustrata per ogni cella della griglia la somma dell'eccedenza di deposizione.

4) Grafici dei cambiamenti di percentuale di area naturale con superamento del carico critico o del livello di eccedenza.

- Le mappe europee della deposizione (EMEP) vengono combinate con le mappe del *carico critico* (CCE)

- Per ogni anno e per ogni cella della griglia viene sommata l'area naturale in cui la deposizione supera il *carico critico* ed il totale viene diviso per il totale dell'area naturale in Europa (utilizzando per l'operazione i tassi di deposizione specifici di ogni ecosistema). Un calcolo simile può essere fatto per ogni paese.

- Viene illustrata la percentuale di area in un grafico

- Un procedimento simile consente la presentazione di grafici per l'eccesso di deposizione

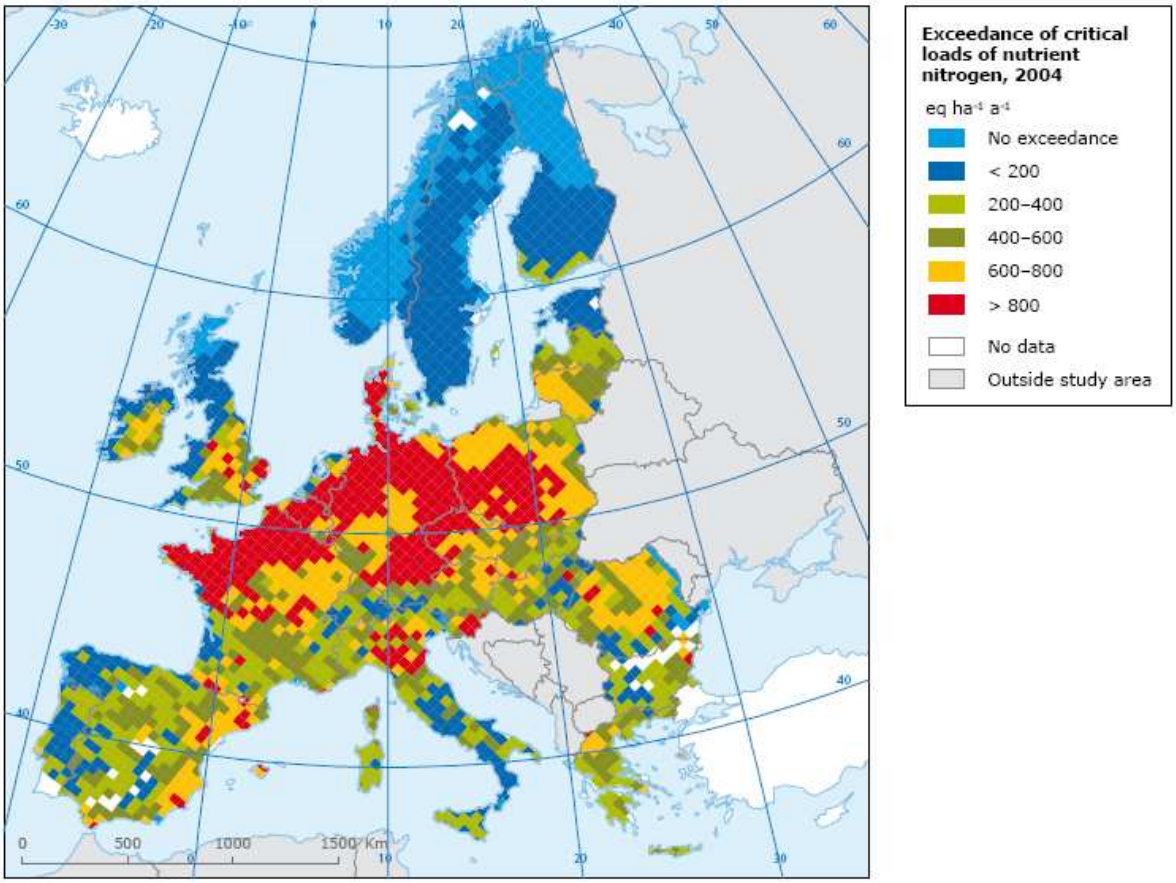
Le mappe europee relative ai *carichi critici* di azoto sono visibili:
http://www.mnp.nl/en/themasites/cce/data/critical_loads_databases_maps/index.html
In ogni singola cella della griglia (150kmx150km) sono stati calcolati molti (fino a 100.000) carichi critici per i diversi ecosistemi, principalmente suoli forestali. Questi *carichi critici*

sono selezionati in base alla loro grandezza relazionata all'area dell'ecosistema cui si riferiscono. Su questa base si costruisce una funzione di distribuzione cumulativa (CDF) da cui si calcolano i percentili (o altre qualità statistiche come la mediana) che possono essere confrontati con i valori di deposizione.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Il trend dei valori di emissione dei composti azotati è posto a confronto con quello dei composti di Zolfo. Il trend delle sostanze acidificanti 1990/2006 complessivamente in diminuzione è determinato ad una pronunciata diminuzione di Zolfo piuttosto che di Azoto.
In Europa i livelli di deposizione dei nutrienti negli ecosistemi naturali e seminaturali sono stati tali da produrre eutrofizzazione nel 47% della loro estensione ed in una ulteriore loro frazione (15%) si è comunque avuta deposizione. La dimensione del superamento del valore critico nelle diverse aree europee è risultata tuttavia molto variabile.

Map 5 **Exceedance of critical loads of nutrient nitrogen for the most sensitive ecosystems in each 50 x 50 km grid cell**



Note: How to read the map: for Norway, exceedances of the critical load for nutrient nitrogen are in general not a major problem. Exceedances can only be found in southern Norway. For northern Belgium, the critical load for nutrient nitrogen is exceeded by more than 800 equivalents nitrogen per hectare and year ('nitrogen' is the sum of airborne nitrate-N and ammonium-N deposited).

Fonte EEA Tech. Report n.5/2009

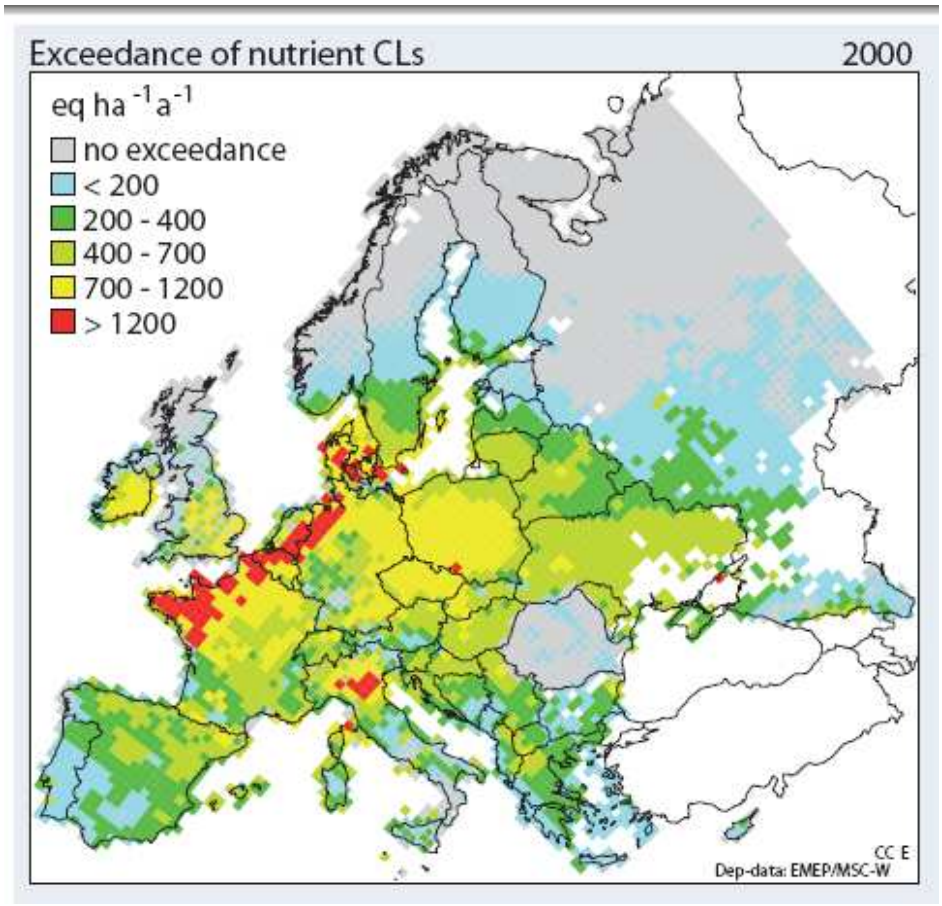
In Italia

Questo indicatore pare particolarmente importante nella situazione biogeografia italiana in cui sono presenti molti habitat sensibili ai carichi di Azoto. Un esempio per tutti l'habitat "6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) (*habitat prioritario in caso di stupende fioriture di orchidee)". Oltre il 42% della superficie totale Europea di questo habitat è collocata in Italia. Il corredo di specie vegetali tipico dell'habitat è particolarmente adattato a suoli poveri di nutrienti e dunque la presenza di Azoto costituisce un fattore limitante particolarmente influente per la loro conservazione e per quella delle comunità animali che ne dipendono compresi gli animali al pascolo.

"E' legata al sovrapascolamento l'eutrofizzazione che minaccia alcuni siti. L'habitat dipende, quanto alla straordinaria richhezza di specie, dalla conservazione di suoli impoveriti; fornire agli animali nutrimento accessorio, rispetto a quello ricavabile dal pascolo, produce un eccesso di concimazione e quindi un incremento del livello dei nutrienti" (Management of Natura 2000 habitats * Semi-natural dry grasslands (Festuco-brometalia) 6210- Technical report 2008 12/24)

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/models_en.htm

Dal Rapporto CCE *Status Report 2008* emerge tuttavia che l'Italia (il NFC è il MATTM) non ha fornito dati relativi al carico critico per i nutrienti né modellizzazioni dinamiche.



Fonte CCE

Il rapporto del NFC italiano (MDA) è pubblicato nello Status Report:
http://www.mnp.nl/images/CCE08_Country_Italy_tcm61-41919.pdf

Bibliografia

Nilsson J., P. Grennfelt, Critical Loads for Sulphur and Nitrogen, 1988

A. van Hinsberg, R. Reijnen, P. Goedhart, B. de Knegt, M. van Esbroek,Relation between Critical Load Exceedance and Loss of Protected Species, 2008

R. Bobbink, The Derivation of Dose-response Relationships between N Load, N Exceedance and Plant Species Richness for EUNIS Habitat Classes, 2008

10. Specie Aliene Invasive in Europa

La dinamica delle Specie Aliene Invasive (SAI) è un indicatore della “pressione” che esse esercitano sulla BD per la quale sono universalmente ritenute costituire una grave minaccia. (AI 2)

Domanda Chiave
Sono sufficientemente controllati i percorsi attraverso i quali le SAI si affermano in Europa?
Le azioni di gestione mirate a contrastare le SAI sono dirette prioritariamente contro le specie che creano il maggiore impatto negativo sulla BD?

Le SAI possono incidere sulla BD e ridurla in molti modi quali:

- la competizione per le risorse alimentari o lo spazio vitale (Carpobrotus edulis, noto anche come Fico degli Otentotti, introdotto dal Sud Africa come pianta ornamentale ha invaso molti ambienti costieri terrestri di Francia, Spagna e Italia formando tappeti impenetrabili e togliendo spazio a diverse specie rare e a rischio di estinzione legate ad ambienti frugali come sabbie e rocce sul mare);
- la predazione (*Salvelinus fontinalis* o Trota di mare introdotto per pesca sportiva nelle acque interne europee è un vorace predatore di altri salmonidi nativi (*Salmo trutta*) ma anche di anfibi, zooplancton e altri invertebrati ed ha colonizzato praticamente tutto il continente europeo);
- il trasferimento di malattie (lo Scoiattolo grigio del Nord America, *Sciurus caroliniensis*, introdotto nel dopoguerra in Europa è ospite sano di un poxivirus letale per lo Scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) che popola naturalmente i boschi europei);
- la modifica della struttura e delle funzioni degli habitat (la *Caulerpa taxifolia*, una macroalga coltivata in acquario (di Monaco) ha progressivamente e rapidamente colonizzato (dal 1984) vaste zone costiere del Mediterraneo in Francia, Spagna e Italia sostituendo l’habitat delle praterie sottomarine di *Posidonia oceanica* (una pianta vascolare che costituisce praterie sottomarine, nursery area per molte specie ittiche).

Molte SAI sono piante erbacee dannose ed agenti patogeni in agricoltura/acquacoltura e colture forestali. Microorganismi alieni invasivi possono creare gravi problemi alla salute umana e alle colture agricole. Specie Aliene introdotte intenzionalmente a scopo produttivo in agricoltura, forestazione, itticoltura/acquacoltura, orticoltura o per fini di controllo biologico possono anche diventare invasive causando impatti negativi alla BD nativa. Esiste una preoccupazione crescente sul fatto che ulteriori deterioramenti ambientali provocati dai cambiamenti climatici possano favorire le SAI e metterle in grado di competere da una posizione di vantaggio con le specie native.
L’aumento del commercio del turismo e dei trasporti terrestri e sopratutto marittimi, così come lo sviluppo dell’ agricoltura, delle colture forestali, dell’acquacoltura, della pesca, delle attività di caccia e pesca sportive e del commercio di animali da compagnia ha costituito un potente veicolo per l’espansione delle SAI. Nonostante i Paesi europei possiedano quadri di regolamentazione per la protezione degli interessi economici contro malattie e patologie epidemiche questi si rivelano spesso inadeguati contro le specie che minacciano la biodiversità autoctona.

Nel corso del tempo migliaia di Specie Aliene sono state introdotte in Europa; molte di esse sono considerate più o meno pericolose, ma solo relativamente poche sono davvero problematiche.

La CBD definisce "Specie Aliena" (SA): "*una specie, sottospecie o taxon inferiore introdotta al di fuori del suo ambito di distribuzione naturale passato o presente; comprende qualsiasi parte: gameti, semi, uova o propaguli di tale specie, che possa sopravvivere o riprodursi*". Definisce "Specie Aliena Invasiva" (SAI): "*una SA la cui introduzione e/o diffusione possa minacciare la BD*".

"Le specie invasive sono una minaccia immensa, insidiosa e abitualmente irreversibile" (IUCN 2000)
Il danno complessivo globale annuale dovuto alle SAI è stato calcolato dal GISP in 1.400 miliardi di US$, quasi il 5% del PIL globale.

BOX GISP Global Invasive Species Programme

E' una partnership costituita in risposta alle raccomandazioni della !a conferenza internazionale sulle specie invasive tenutasi a Trondheim nel 1996, tra: CABI (www.cabi.org), IUCN (www.iucn.org) e SCOPE (www.icsu-scope.org), per sollevare l'attenzione alle minacce costituite dalle specie invasive. In modo da sostenere l'implementazione dell'Art.8 della CBD che propone di prevenire l'introduzione delle specie aliene che minacciano gli ecosistemi, di controllarle o eradicarle.
GISP costituisce il punto di riferimento internazionale tematico per le SAI nel contesto del CHM della Convenzione.
http://www.gisp.org/ (dic2009)
Global Invasive Species Information Network (GISIN) è una rete costruita dal GISP attorno al 2005 per:
- creare una comunity on line per sostenere una cooperazione globale;
- identificare e concordare una linea comune sulle tipologie dei dati e sulla forme dell'esplorazione e dell'interoperabilità dei database a livello globale;
- creazione di un toolkit per selezionare il finanziamento a proposte che contenessero esempi significativi;
- revisionare e listare i database esistenti sulle IAS
http://www.gisinetwork.org/
Il sito CBD che contiene informazioni sulle specie invasive:
http://www.cbd.int/invasive/

L'indicatore è costruito su due componenti:

1) *Numero totale delle SA in Europa a partire dal '900*. Mostra la dinamica quantitativa delle specie che possono diventare SAI. Il n° total e di SA naturalizzate in Europa dal '900 in poi è quantificato con una periodizzazione di dieci anni. Sono state stimate anche le introduzioni precedenti al '900. I dati sono disaggregati per ecosistemi a scala vasta (terrestri, d'acqua dolce e marini) e gruppi tassonomici: vertebrati, invertebrati, produttori primari (piante vascolari, briofite e alghe) e funghi.
2) *SAI che minacciano maggiormente la BD in Europa*. La lista delle "peggiori" SAI contiene un elenco delle SAI più pericolose suddivise per ecosistema e gruppo tassonomico ed è compilata con riferimento agli impatti provocati alla BD ed alloro incremento di abbondanza e di ambito di distribuzione. La lista è riferita all'area pan europea ed è basata su due criteri:

- a) La specie è individuata in quanto, a giudizio degli esperti, ha un forte impatto negativo sulla BD in Europa.

- b) La specie, oltre ad un impatto negativo sulla BD, può avere conseguenze negative per la salute e per gli interessi economici.

Nel messagio della Carta di Atene (Aprile 2010) un capitolo è specificamente dedicato alle specie aliene invasive.
http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Invasive%20Alien%20Species/Invasive_Alien_IT.pdf
Dal Marzo 2010 la UE ha avviato una consultazione dei portatori di interesse
http://ec.europa.eu/environment/consultations/invasive.htm
per ottenere una visione aggiornata del problema e suggerimenti al fine di arrivare alla definizione (prevista per il 2011) di una strategia europea sulle specie aliene invasive, come auspicato dalla comunicazione della Commissione COM(2008) 789
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/1_EN_ACT_part1_v6.pdf
dal Consiglio per l'Ambiente, dal Comitato delle Regioni, e dal Comitato Economico e Sociale, e di integrare tale strategia nella più generale strategia sulla Biodiversità.
La Commissione ha rilevato che non esiste una strategia articolata a livello UE per affrontare il tema delle specie invasive per i diversi aspetti di minaccia che esse rappresentano. Oltre al problema della dispersione di organismi pericolosi per le piante o prodotti da esse derivati, viene considerata la possibilità di una legislazione che tratti anche il tema degli impatti sulla salute umana o le conseguenze economiche indotte direttamente. Le istanze politiche europee, il Consiglio per l'Ambiente e il Comitato per le Regioni, si sono pronunciate in favore di una azione della UE. " [è urgente] *"una strategia efficace che colmi l'attuale carenza a livello UE e stabilisca un quadro di riferimento strategico articolato sulle specie invasive che sia proporzionato ed efficiente…"* (Consiglio per l'Ambiente UE, 25 Giugno 2010) .
http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/09/st11/st11412.en09.pdf
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm

Nella comunicazione succitata così viene illustrato il tema dei costi provocati in Europa dalle specie invasive:
"In 2008, an initial estimate assessed annual IS-related costs in Europe at between EUR 9.600 million and EUR 12.700 million per year (Kettunen et al. 2008). This figure is undoubtedly an underestimate, as it is based on current expenditure to eradicate and control IS plus the documented cost of the economic impact. Given that many countries are only now starting to document and record costs and effects, the real figures for the financial costs involved will be considerably higher." (COM (2008) 789)
Nel Gennaio 2010 la creazione di una strategia sulle SAI è stata confermata nella piattaforma per la nuova strategia europea sulla biodiversità post 2010.
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/1_EN_ACT_part1_v6.pdf

Il sito della Commissione che consente di seguire il processo decisionale in corso sulla strategia europea sulle specie invasive è consultabile al link:
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm

Dati
Il progetto DAISIE, durato tre anni e reso pubblico nel Novembre 2008, ha documentato ("Handbook on alien species in Europe") circa 11.000 specie aliene in Europa, ma solo il 15% di queste è ritenuto potenzialmente dannoso per la BD. La lista DAISIE delle 100 "peggiori" SAI, che aggiorna la precedente lista (pubblicata da SEBI 2010), è consultabile in: http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do

Tale lista è elaborata specificamente per l'EU e differisce perciò anche in modo sostanziale da precedenti diverse liste pubblicate da IUCN: "100 of the world's worst invasive alien species", Invasive Species Specialist Group (ISSG) of Species Survival Commission (SSC) 2000 (aggiornato 2004).
http://www.issg.org/

BOX DAISIE Alien Invasive Species Inventories for Europe

Uno degli esiti del progetto "Delivering Alien Invasive Species In Europe (DAISIE), finanziato nell'ambito del 6° Programma Quadro (FP) con 2,4 Milioni di Euro nel 2005/2007, è consistito nello sviluppo di un sito web. Il sito realizzato secondo aggiornati sviluppi tecnologici nel design del Database e della sua presentazione si costituisce come punto di riferimento unico per l'informazione sulle invasioni biologiche in Europa. L'informazione viene elaborata da un gruppo internazionale con i principali esperti nel campo supportato da una rete Europea di collaboratori e interessati.
Gli obiettivi generali di DAISIE sono:
la creazione di un inventario delle specie invasive che minacciano gli ambienti terrestri, marini e delle acque dolci in Europa;
la strutturazione dell'inventario in modo tale da fornire le basi per la prevenzione e il controllo delle invasioni biologiche attraverso la comprensione di quale sia l'articolazione dei fattori, ambientali, economici, sociali, etc., coinvolti;
di valutare e rappresentare in modo sintetico i rischi e gli impatti ecologici, economici e per la salute collegati alle più diffuse e/o nocive specie invasive;
di utilizzare i dati sulla distribuzione e le esperienze condotte nei diversi Stati Membri come telaio di base per mettere a punto indicatori di allarme precoce;
DAISIE costituisce uno strumento di importanza fondamentale per lo sviluppo di una strategia di dimensione Europea che prenda in considerazione la problematica della scala geografica ed unifichi gli studi sui differenti taxa degli ambienti marini, di acque dolci e terrestri.
Potendo contare su un accesso diretto alle basi di conoscenza nazionali di tutta Europa, tutti coloro che si propongono di affrontare la sfida delle specie aliene invasive possono ottenere facilmente dati su quali specie siano invasive o potenzialmente invasive in particolari habitat ed utilizzare i dati ottenuti nella messa a punto dei loro strumenti di pianificazione.
Sono stati assemblati i dati su vertebrati, invertebrati, organismi acquatici marini e delle acque dolci e sulle piante da oltre 69 Paese/regioni (incluse le isole) nel continente europeo. Sono 248 i data set che sono stati aggregati e sottoposti ad una verifica di esperti; ciò rappresenta il più grande database sulle specie invasive esistente al mondo.
L'accessibilità a questa risorsa informativa è possibile secondo tre diverse modalità di ricerca:
ricerca di informazione su ognuna delle 10.961 specie aliene presenti in Europa;
ricerca di uno dei 1853 esperti di invasioni biologiche in Europa
ricerca per regione, con un interfaccia geografico semplificato (69 Paesi/Regioni e 55 aree marine e costiere), per conoscere quali siano le specie che minacciano in quell'area la biodiversità europea.
Una informazione affidabile e dettagliata sulle specie maggiormente invasive in Europa costituisce uno strumento essenziale per prevenirne la diffusione e l'impatto e per potere mettere a punto ed applicare appropriate strategie di controllo.
Utilizzando la più importante risorsa di cui DAISIE ha consentito di disporre e cioè la distribuzione delle specie alloctone in Europa, sono state identificate le "100 specie maggiormente invasive" in Europa. L'elenco copre un ampio spettro di forme di vita e rappresenta alcune delle peggiori specie in termini di impatto sulla biodiversità, l'economia e la salute che esse possono esercitare.
Le informazioni che si riferiscono a queste entità danno conto della loro biologia ed ecologia, dei loro habitat e della loro distribuzione (attraverso anche mappe dettagliate), i percorsi di introduzione, le dinamiche di invasione, i loro impatti ed infine i metodi di gestione incluse le metodiche di prevenzione.
http://www.europe-aliens.org/index.jsp

Informazioni sulle specie aliene in Europa sono presenti in EC CHM (nel 2010 integrato in BISE).
http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/information/F1059808330

La BBC fornisce un resoconto di un recente incontro di specialisti (tra cui Piero Genovesi di ISPRA) tenutosi a Copenaghen nel Settembre 2010 che ha lanciato un ulteriore allarme sugli impatti delle specie invasive.
http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-11286432
Le specie invasive avrebbero, in Europa, negli ultimi 30 anni, subito un incremento del 76% e la stima di un danno da esse provocato quantificato in 12 miliardi di Euro, sarebbe molto conservativa e dovrebbe essere moltiplicata diverse volte per approssimare quello reale.
http://www.greenfudge.org/2010/09/19/conference-in-copenhagen-demands-eu-legislation-on-invasive-species/
EEA ha pubblicato alla fine del 2010 un lavoro di notevole spessore tecnico scientifico per supportare le decisioni della Commissione sulla nuova strategia. (Shine et al. 2010).

Vantaggi e svantaggi

Per il sub 1) *Numero totale delle SA in Europa a partire dal '900*:

- solidi assunti di base. Effettivamente il rischio di affermazione, dispersione dannosità ecologica ed economica di SAI cresce all'aumentare del numero di SA e di nuove introduzioni
- coerenza con i principi e gli assunti della CBD e di altre iniziative internazionali;
- robustezza dovuta alla semplicità di rappresentazione degli incrementi nel tempo e di comunicazione ad un ampio spettro di utenti;
- rimane tuttavia una questione complessa la correlazione fra il n°di SA e il n°di SAI anche dopo la presentazione delle liste prodotte dal progetto DAISIE;
- i dati dovrebbero essere disaggregati per ambienti a scala maggiore (ad es. zone umide, foreste, aree agricole etc);
- una migliore correlazione con le "cause determinanti" potrebbe essere fornita da una precisa individuazione dei modi in cui è avvenuta l'introduzione della singola SA;

Per il sub 2) *SAI che minacciano maggiormente la BD in Europa:*

- è facilmente comunicabile ai decisori politici, agli stakeholders ed al pubblico generico
- costituisce un supporto alla definizione di priorità di azione per controllare le SAI;
- costituisce una base per la collaborazione interregionale per il controllo delle SAI;
- fornisce una indicazione semplice e abbordabile, per quanto soggettiva, dell'impatto delle SAI, altrimenti difficile da misurare;
- fornisce la base per monitorare ulteriori aspetti quali una dettagliata mappatura della espansione e dell'impatto delle SAI attraverso i quali sia possibile mettere a punto sistemi di allerta o valutare l'efficacia di una politica;
- permane, nonostante il lavoro degli esperti (sia di SEBI 2010 che del progetto DAISIE) sia stato e sia sottoposto ad aperta verifica ed aggiornamento, un margine di soggettività nella selezione delle specie e resta anche da meglio definire una misura precisa degli impatti e del costo ad essi connesso e della dimensione geografica della dispersione che solo in pochi casi, anche col progetto DAISIE, è fornita su una griglia geografica (di 50kmx50km)

Metodologia

Per definire una comune metodologia per la raccolta dei dati e la mappatura della distribuzione delle SAI e per affrontare il problema dei loro impatti sulla biodiversità nativa SEBI 2010 aveva sviluppato un particolare progetto pilota che contiene precise indicazioni tecniche.
http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/information/F1059808330/Final_report_invdistribution.pdf

1) *Numero totale delle SA in Europa a partire dal '900*

I criteri di compilazione dei dati utilizzati dai gruppi di esperti sono stati specificati dal gruppo SEBI 2010:

- L'indicatore è popolato con dati 1900/2007 ad intervalli di dieci anni e con dati sulle specie aliene di più antica introduzione (pre 1900).
- Viene incluso solo il primo rilevamento nell'ambiente selvatico di una particolare specie aliena per le diverse regioni europee
- I dati considerati sono solo quelli verificati (da esperti)
- Organismi 'casuali' (avventizi, cioè introdotti ma che non si sono insediati e/o non si riproducono in un certo numero di anni) sono esclusi
- Viene effettuato un controllo dei sinonimi

La base di calcolo dei dati per ecosistemi terrestri e di acqua dolce è stata la lista di specie aliene (prodotta dagli 11 paesi della rete NOBANIS North European and Baltic Countries Network on Invasive Alien Species http://www.nobanis.org/) appartenenti a diversi taxa per anno di insediamento. La più antica data di insediamento in un paese è stata considerata la data di insediamento in Europa. Su questa base è stato effettuato il calcolo del numero totale per i gruppi tassonomici principali.
I dati per l'ecosistema marino sono stati compilati in cooperazione con i principali esperti delle regioni marine europee. Ogni regione marina è stata considerata separatamente e sono state considerate anche un certo numero di specie avventizie ed anche alcune presenze accidentali

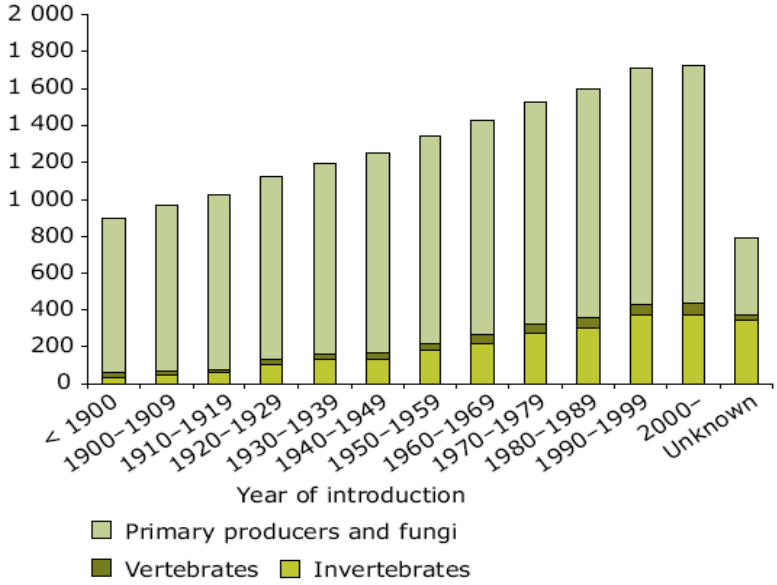
2) *SAI che minacciano maggiormente la BD in Europa*.

Il gruppo di esperti di SAI in SEBI 2010 aveva compilato nel 2006, a partire da liste nazionali (NOBANIS) e altre fonti, per diversi ecosistemi e gruppi tassonomici, una lista provvisoria di SAI: "Worst Invasive Alien species threatening BD in Europe" comprendente 163 specie/gruppi di specie (di cui 39 specie di piante vascolari e 40 specie di pesci) ed identificando anche il relativo impatto sulla BD. Questi i criteri utlizzati:

- La specie è riconosciuta dagli esperti come avente un 'serio' impatto sulla BD in Europa. "Serio" significa: grave impatto sulla struttura e funzioni dell'ecosistema; sostituzione di una specie autoctona per una parte significativa del suo areale di diffusione; ibridizzazione con specie autoctona; minaccia ad un aspetto unico di BD (ad esempio una specie endemica).
- La specie, oltre al suo impatto sulla BD, può avere conseguenze negative sulle attività e sulla salute umane nonché sugli interessi economici (una infestazione, un agente patogeno, un vettore di epidemie, etc..).

Le liste 1) e 2) sono state aggiornate a varie riprese ed hanno trovato un consolidamento nel lavoro prodotto a fine 2008 col progetto DAISIE (vedi).

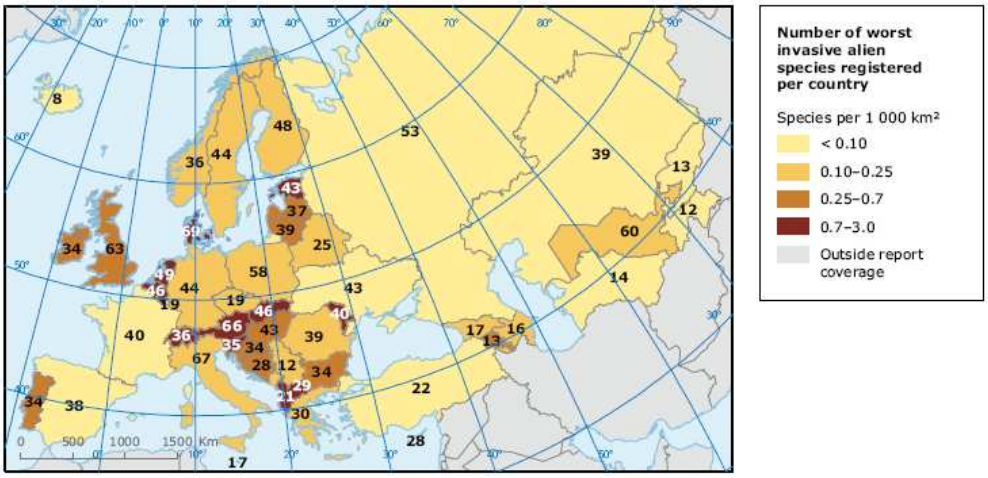
Figure 10.2 Cumulative number of species (terrestrial environment)



Source: Figures 10.1 and 10.2. EEA/SEBI 2010; Nobanis (North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org).

Fonte: SEBI 2010

Figure 10.4 Worst invasive alien species in Europe (terrestrial and freshwater)



Source: SEBI 2010 (preliminary data). Data provided by European Experts to SEBI2010, see http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/information/indicator/F1090245995/F11151924F1115817422/fol536223.

Fonte: SEBI 2010

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

DC (riformulata) *Il numero delle specie aliene è in aumento? Quali sono le specie aliene verso cui indirizzare azioni gestionali?*

L'analisi dei dati già esaminati da SEBI2010 e attualizzati al 2008 (11 Paesi- NOBANIS) non modifica le valutazioni già prodotte.
Come già accennato sopra l'approccio all'indicatore è stato confermato anche da recenti studi. La valutazione esprime una aspettativa di aumento dell'impatto delle specie aliene dato il loro crescente numero e considerata anche la crescente vulnerabilità dovuta ad altri fattori di pressione. Particolarmente grave appare la situazione degli ecosistemi marini, costieri e insulari. Si esprime accordo sull'attuazione prioritaria di sistemi di controllo dei percorsi di introduzione delle specie aliene per impedirne la stabilizzazione piuttosto che di azioni di eradicazione che hanno possibilità di successo solo ad uno stadio precoce di invasione e su aree limitate. Si suggerisce di fornire, a complemento di questo indicatore informazioni sulla presenza di strategie per gestire il problema delle specie alloctone.

Confronto con altre esperienze

Francia

Il Comitato Francese dello IUCN ha da poco aperto in rete un sito, nell'ambito di una specifica iniziativa sulle specie aliene, in cui vengono raccolti i dati su tutti i Territori Francesi d'Oltremare che pervengono da una rete di oltre 100 esperti e portatori di interesse principali ed ha il supporto di 12 coordinatori locali
Attraverso il sito si ha accesso a numerose informazioni di carattere scientifico, tecnico e legale sulle specie aliene e sulle strategie per la gestione, in particolare è possibile avere:

- un quadro dei risultati del progetto in corso fra cui una checklist delle SA, con i loro impatti, i progetti di gestione e di ricerca;
- una analisi de quadro legale e degli indirizzi per migliorare le norme, la prevenzione e la rapidità di azione;
- un DB che raccoglie informazioni su più di 600 specie invasive o potenzialmente invasive;
- un DB bibliografico
- un accesso diretto alle norme nazionali e locali
- documentazione diversa (volumetti divulgativi, Rapporti, Strategie, etc.)
- una lista dei siti che si occupano dell'argomento;
- contatti con esperti e portatori di interesse.

www.especes-envahissantes-outremer.fr

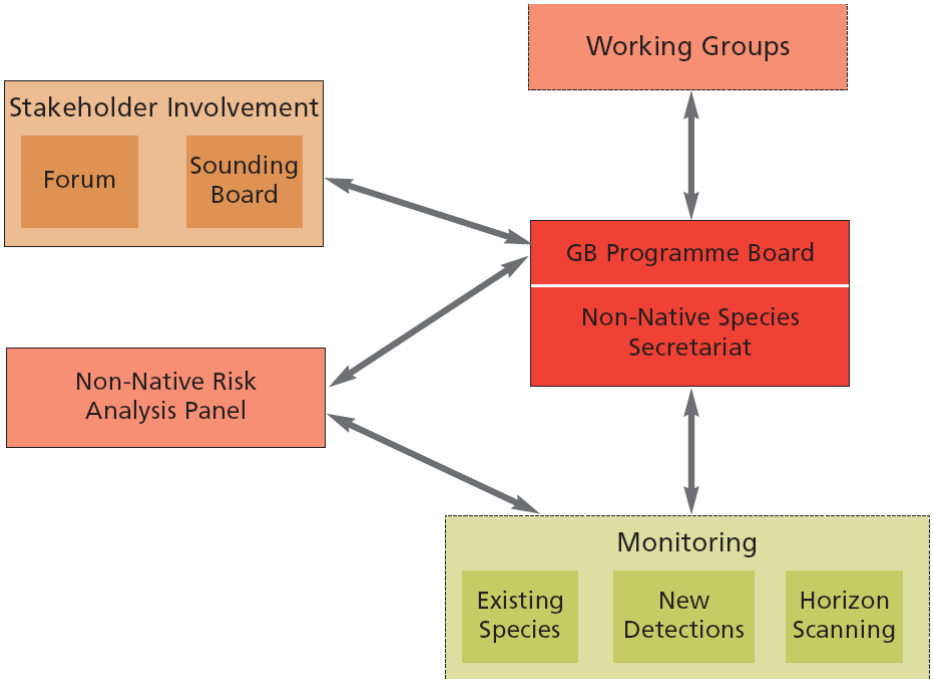
Fonte: Especes evahissants

UK

Interessante è l'esperienza recente maturata in Gran Bretagna.

Con il sostegno del governo Gallese di quello Scozzese e di DEFRA è stata elaborata nel 2008 una strategia: *"The Invasive Non-Native Species Framework Strategy for Great Britain - Protecting our natural heritage from invasive species".*

https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/index.cfm?sectionid=55 (marzo 2010).



Schematic diagram to illustrate the main components of the GB Non-Native Species Mechanism. The dotted bordersindicate that these components are currently in the process of being established.
Fonte: The invasive…Strategy for GB DEFRA 2008

Diversi toolkit elettronici differenziati, di semplice e immediato utilizzo anche per non specialisti, per identificare l'invasività delle specie aliene di pesci, anfibi e invertebrati acquatici sono stati creati con il finanziamento di DEFRA nel 2008.
FISK – Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (v1.18)
MFISK – Marine Fish Invasiveness Scoring Kit (v1.18)
MI-ISK – Marine Invertebrate Invasiveness Scoring Kit (v1.18)
FI-ISK – Freshwater Invertebrate Invasiveness Scoring Kit (v1.18)
AmphISK – Amphibian Invasiveness Scoring Kit (v1.18)
http://www.cefas.co.uk/media/118009/fisk_guide_v2.pdf (giugno2009)

E' stato realizzato un portale informativo sulle specie alloctone in GB, a cura del Non-native Species Secretariat - NNSS che dovrebbe funzionare anche come un hub per tutti coloro che intendono contribuire. Al momento contiene schede su ca.20 specie.
Il sito si propone per:
scoprire i problemi causati dalle SAI in UK;
conoscere cosa si sta facendo in UK per affrontare i problemi;
cercare informazioni su specie inclusa la loro localizzazione in UK;
imparare a identificare le specie più problematiche;
trovare i progetti in corso nel Paese sulle SAI;
mantenersi aggiornato sugli eventi in UK.
https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/index.cfm?sectionid=16 (marzo 2010)

IUCN National Policy Status

IUCN ha elaborato un indicatore di risposta, *Stato delle politiche nazionali*, per misurare il progresso verso la conservazione a livello globale. E' basato sulla presenza di legislazioni nazionali che prevengano l'introduzione o attivino i controlli sulle SAI. Queste sono le specifiche che ne vengono date:

"Description: *The legislation that a country has in place to prevent introductions and to control existing populations of invasive alien species (IAS) is considered an intention by that country to control IAS1,2. This indicator is based on the assumption that countries with IAS-relevant national legislation are more likely to achieve the Convention on Biological Diversity (CBD) Framework Goal of controlling invasive alien species than countries without such policy.*

Objective: *National policy status for IAS provides a measure of the degree to which countries have recognised IAS as a threat to biodiversity and as a result have developed and adopted legislation aimed at controlling IAS (including preventing introductions). This indicator thus reflects the intention by a country to control IAS.*

Relationship to the 2010 biodiversity goals and sub-targets: *National policy status is indirectly related to Goal 6 of the CBD Framework, i.e. control threats from invasive alien species3. It represents the intention of a country to address Sub-target 6.1 of the CBD Framework, i.e. pathways for major potential alien invasive species controlled and Sub-target 6.2 of the CBD Framework, i.e. management plans in place for major alien species that threaten ecosystems, habitats or species3.*

Rationale for inclusion: *The increase through time in the number of countries with IAS-relevant legislation shows the rate at which countries have come to recognise IAS as a significant problem and have formalized their intention to put control measures in place. The indicator is policy relevant and trend data are accessible."*

In Italia

Dal recente lavoro: "L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi: proposte di gestione" del MATTM si propone innanzitutto un esaustivo glossario.

Box 1 - Glossario[6]

Specie alloctona (aliena): una specie, sottospecie o un taxon più basso, introdotta al di fuori del naturale areale distributivo presente o passato; include ogni elemento, gameti, semi, uova, propaguli di quelle specie che abbia la possibilità di sopravvivere e successivamente riprodursi

Specie alloctona invasiva: una specie alloctona la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità, e/o causa gravi danni anche alle attività dell'uomo o ha effetti sulla salute umana e/o serie conseguenze socio-economiche.

Introduzione: il trasferimento operato direttamente o indirettamente dall'uomo, di una specie alloctona al di fuori del suo areale naturale (passato o presente). Tale trasferimento può essere compiuto all'interno dello stesso paese, tra paesi diversi o tra aree al di fuori di una giurisdizione nazionale

Introduzione intenzionale: il trasferimento intenzionale e/o il rilascio, operato dall'uomo, di una specie alloctona al di fuori del suo areale naturale

Introduzione non intenzionale: tutti gli altri casi di introduzione non Intenzionale

Naturalizzazione: il processo/meccanismo con il quale una specie alloctona si insedia stabilmente in un nuovo habitat riproducendosi e dando vita ad una popolazione in grado di auto sostenersi nel lungo periodo

Specie autoctone: le specie, sottospecie o popolazioni presenti sul territorio nazionale o su parte di esso, nel quale si siano originate o vi siano giunte senza l'intervento (intenzionale o accidentale) diretto dell'uomo.

Specie para-autoctone: le specie, animali o vegetali che, pur non essendo originarie del territorio Italiano, vi siano giunte – per intervento intenzionale o involontario dell'uomo – e quindi naturalizzate in un periodo storico antico (anteriormente al 1500 dC). Vanno considerate par autoctone le specie introdotte e naturalizzate in altri Paesi prima del 1500 dC e successivamente arrivate in Italia attraverso fenomeni naturali di espansione. Le specie para-autoctone possano essere considerate autoctone in riferimento al dettato del DPR 120/03.

Analisi del rischio: (1) valutazione delle conseguenze di una introduzione e della probabilità di naturalizzazione di una specie alloctona, realizzata utilizzando informazioni scientifiche (per es. valutazione dei rischi) e (2) identificazione delle misure che possono essere adottate per ridurre o gestire tali rischi (es. gestione dei rischi), tenendo in considerazione anche fattori socio-economici e culturali.

Fonte: MTTA 2009

Il lavoro è redatto dai più eminenti studiosi italiani della materia.
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/Verso_la_strategia/TAVOLO_3_SPECIE_ALIENE_completo.pdf
Viene effettuata una analisi generale della situazione in Italia in cui vengono riproposti, sistematizzati, anche i contributi presentati al "Terzo incontro dei Cantieri della Biodiversità- La sfida delle invasioni biologiche: come rispondere? Siena, Santa Maria della Scala, Palazzo Squarcialupi 11-12 settembre 2008".
Oltre alla flora alloctona, (di cui si tratta più sotto) sono esaminate brevemente le situazioni dei gruppi: pesci d'acqua dolce, rettili, anfibi.
Dopo un indice ragionato delle fonti internazionali, comunitarie e nazionali che regolano la materia ed una analisi degli impatti reali e potenziali che l'invasione biologica può esercitare sugli ecosistemi, sulla economia, sulla salute umana ed i costi relativi viene in conclusione proposta una strategia nazionale per affrontare il problema le cui priorità d'azione sono poi elencate in 7 punti:

- Promuovere la sensibilizzazione
- Raccogliere, monitorare, gestire dati e condividere le informazioni
- Rafforzare gli strumenti e i ruoli di politica nazionale, i quadri giuridici e istituzionali
- Favorire la cooperazione regionale [in senso transnazionale] e lo sviluppo di responsabilità
- Favorire la prevenzione
- Garantire diagnosi tempestive e risposte rapide
- Mitigare gli impatti.

La strategia propone la creazione di un Segretariato Specie Aliene modellato su quello costituito in GB (vedi) col compito di gestire anche l'informazione attraverso un portale informativo (anch'esso sul modello GB).
Il sistema progettato appare fortemente (e per certi versi ovviamente, data la scala della problematica) centralizzato. Ciò che suscita perplessità è l'assenza di uno schema di collaborazione con le Regioni a cui molte competenze sulla conservazione della Biodiversità sono state trasferite . E' evidente invece il ruolo decisivo che le Regioni ed anche altre istituzioni locali quali le Province (cui peraltro in molti casi sono state delegate competenze in materia, a partire dalla gestione della Rete Natura 2000) potrebbero svolgere.
Non solo sull'individuazione delle aree più a rischio e sul loro monitoraggio ma poi nella applicazione delle misure e interventi discendenti da quasi tutti i punti proritari della strategia per contrastare il fenomeno dell'invasione biologica. Di tale problematica invece si trova altrove una chiara percezione: *"Rispondere alle invasioni biologiche è quindi una sfida particolarmente attuale e complessa, che coinvolge tutta la società, e richiede un rilevante impegno sia del mondo della ricerca, sia degli enti responsabili della conservazione della natura, dell'agricoltura e della sanità pubblica. Tra gli organismi in prima linea nell'azione contro le invasioni biologiche vi sono le aree protette, che sempre più spesso sono chiamate ad affrontare le minacce causate dalle specie alloctone ed ad attivare azioni di recupero degli ecosistemi alterati dagli organismi introdotti."* (Terzo incontro dei Cantieri della Biodiversità - La sfida delle invasioni biologiche: come rispondere?, 2008, Cit.)

Pare tuttavia più un auspicio che una constatazione di una realtà effettivamente riscontrabile sul terreno delle istituzioni locali territoriali quanto viene affermato nel "Documento finale approvato dai partecipanti" allo stesso "incontro":
"..le esperienze riportate confermano il crescente impegno che gli enti responsabili della gestione del territorio (enti locali e aree protette in primis) dedicano a questa minaccia, e dimostrano che una corretta gestione del problema può permettere di raggiungere importanti risultati in termini di prevenzione e mitigazione degli impatti causati dalle specie alloctone, la diffusione delle quali è sempre legata all'azione dell'uomo."
http://www.riservenaturali.provincia.siena.it/cantieribiodiversita/Documenti/TerzoWorkshop_Pubblicazione_abstract_web.pdf
http://www.riservenaturali.provincia.siena.it/cantieribiodiversita/Documenti/TerzoWorkshop_Documentofinale.pdf

Con 14 specie introdotte e 7 naturalizzate in Italia continentale, 6 introdotte e 3 naturalizzate in Sardegna; 3 introdotte e 2 naturalizzate in Sicilia, l'Italia è uno dei paesi europei maggiormente interessati dalle introduzioni di mammiferi alloctoni.
L'elevato numero di mammiferi alloctoni provoca significative minacce sia alla biodiversità, sia alle attività dell'uomo, ed il livello degli impatti causati dai mammiferi introdotti è maggiore rispetto ad altri gruppi tassonomici. (P. Genovesi, Mammiferi alloctoni in Europa e in Italia, comunicazione al Terzo Incontro (…) sopracitato)

Esiste intanto un sito di un certo interesse, ospitato dall'Università di Trieste, sulle specie aliene:
http://www2.units.it/~specieinvasive/invasive/quali_sono.html

Nel 2009 è stato pubblicato, come contributo alla Strategia Nazionale per la Biodiversità un lavoro, frutto della collaborazione tra MATTM, Società Botanica Italiana e Università

“La Sapienza” sulle specie di piante invasive in Italia. Il lavoro è accompagnato da un CDRom che consente di visualizzare l’elenco delle specie invasive e la loro distribuzione nelle Regioni italiane, corredato anche da schede descrittive. (Celesti-Grapow et al. 2009c)

“In this paper we present a comprehensive inventory of the non-native vascular flora of Italy, which was produced within the project “A survey of the Italian non-native flora”, funded by the Italian Ministry for the Environment. Previously published floristic accounts were the main source of information. Historical records were critically revised and integrated with recent literature, data from herbaria and some unpublished information, so as to obtain a complete, up-to-date catalogue of the non-native vascular plant species that occur spontaneously in Italy. The inventory lists 1023 non-native species and subspecies, which account for 13.4% of all the Italian flora. The Italian non-native flora was divided, according to its residence time, into 103 archaeophytes and 920 neophytes. According to its current invasion status, it was classified into 437 casual (42.7% of all non-native) and 524 established taxa, the latter being divided into 361 naturalized noninvasive (35.3%) and 163 invasive taxa (15.9%). The inventory includes a group of 62 species (6.1%) that lack recent records (i.e. since 1950). By combining local expertise into a unified, nationwide scheme using a standardized method and terminology, the inventory provides the essential scientific basis for the development of plant invasion research and management in the country.” (Celesti Grapow e al. 2009b)

“*Il tema delle specie aliene è stato affrontato solo di recente in Italia, che sta attivando gruppi di ricerca*.”

… the problems deriving from invasive alien species are increasingly evident; there is currently an acceptable knowledge base although the ability to act to prevent and combat biological invasions is insufficient; da: 4° Rapporto nazionale (CBD) marzo 2009 https://www.cbd.int/reports/search/ (dic2009)

In Italia, in cui l’indicatore SEBI 2010 riporta la presenza di 67 specie (il numero più alto di tutti i Paesi europei!) delle peggiori invasive(163) e la lista IUCN elenca 66 delle SAI più rilevanti, un esempio di specie invasiva piuttosto conosciuto è costituito dalla nutria.

BOX Nutria (*Myocastor coypus*)

E’ un grosso roditore (può arrivare fino a 10 Kg), originario del sud America. In Italia la nutria è stata importata a partire dagli anni '20 per creare allevamenti per la produzione delle pellicce.
In seguito alla crisi del mercato delle pellicce e all’abbandono degli allevamenti negli anni 30-40 dovuto alla grave crisi economica e allo scoppio della II Guerra Mondiale, molti esemplari sono stati rilasciati in natura.
Oggi la nutria, che vive lungo le sponde e gli argini dei corsi d’acqua, ha invaso il centro e nord Italia con piccoli nuclei isolati nell'Italia meridionale e nelle isole. Questa specie provoca notevoli danni alla vegetazione e quindi l'estinzione locale della fauna associata a tali ambienti, come ad esempio il Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e il Falco di Palude (*Circus aeruginosus*). Inoltre puo' fare dei danni diretti sulla fauna predando uova e pulcini di uccelli che nidificano a terra come il Mignattino piombato (è noto e studiato l’impatto nella Stazione di Argenta-Campotto del Parco Regionale del Delta del Po, in cui la nidificazione della specie, sulle ninfee, è fortemente diminuita) e il Tuffetto. La nutria puo' provocare inoltre ingenti danni all'agricoltura per l'escavazione degli argini, che si indeboliscono, e per danni nei campi di cereali e riso.
Sono inoltre noti episodi di trasmissione di patologie gravi e mortali (leptospirosi) ad animali domestici, soprattutto cani, con cui viene in contatto

Scala sub nazionale

Nel 2008 stata costituita nell'ambito di Norfolk Biodiversity Partnership, costituita dalla contea inglese di Norfolk, una iniziativa denominata Norfolk Non-native Species Initiative finalizzata alla promozione della prevenzione, del controllo e della eradicazione di specie aliene invasive.

"It seeks to do this by:

Collating and monitoring data on the distribution and spread of non-native species in the county;

Developing action plans to address the species of most urgent concern;

Facilitating control and eradication projects at high priority sites; and

Promoting awareness of the risks and impacts associated with non-native species.

The Initiative has been established under the umbrella of the Norfolk Biodiversity Partnership and works through a stakeholders' forum comprised of representatives from over 20 organisations. It is financially supported by the Broads Authority, the Environment Agency, Natural England, Norfolk County Council and the Water Management Alliance."

Si evidenzia il fatto che gli impatti provocati dall'invasione di specie aliene abbiano un costo economico stimato nella sola GB di oltre 2miliardi di sterline all'anno.

http://www.norfolkbiodiversity.org/nonnativespecies/

Molto interessante è il manuale pubblicato nel 2004: Biodiversity Supplementary Planning Guidance for Norfolk in cui vengono inquadrati e incoraggiati piani d'azione locali per la BD.

Valenza di coinvolgimento del pubblico

NNSS GB ha sviluppato una sezione di informazione specificamente dedicata a gruppi di azione locale per sensibilizzare e coinvolgere in una azione di prevenzione e controllo delle specie invasive. La campagna: *" Be plant Wise"* lanciata da DEFRA è rivolta sia genericamente ai cittadini che a giardinieri e vivaisti per evitare la dispersione di piante che possono mettere a rischio la biodiversità e ad incoraggiare comportamenti che riducano la minaccia che esse rappresentano.

https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/index.cfm?sectionid=26

Bibliografia

IUCN, Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. Prepared by the IUCN/SCC Invasive Species Specialist Group (ISSG) and approved by the 51 Meeting of the IUCN Council., Gland, Switzerland, 2000

Genovesi, P., Bertolino, S., Linee guida per il controllo dello scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Italia. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale della Fauna Selvatica, 2001

Andreotti, A., Baccetti, N., Perfetti, A., Besa, M., Genovesi, P., Guberti, V., Mammiferi e uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversita' e linee guida gestionali. Quaderni di Conservazione della Natura. Ministero dell'Ambiente e INFS (scaricabile dal sito del Ministero dell'Ambiente), 2001

Cocchi, R., Riga, F., Linee guida per il controllo della nutria (Myocastor coypus). Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale della Fauna Selvatica, 2001

Spagnesi, M., Toso, S. , De Marinins, A. M., I Mammiferi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura. Ministero dell'Ambiente e INFS. (scaricabile dal sito del Ministero dell'Ambiente), 2002

Blasi C., Primo contributo al censimento della Flora Esotica in Italia e caratterizzazione della sua invasività con particolare riferimento alla fascia costiera marina e alle piccole isole. Convenzione tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Protezione della Natura e il Centro di Ricerca Interuniversitario Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio. Roma. 2007

EEA, SEBI2010 - Pilot project on trends in the distribution and ecological impact of selected invasive alien species in Europe, 2007

Blasi C., Celesti-Grapow L., Pretto F., La watch-list della flora alloctona d'Italia. Memorie Soc. It. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano, 36 (1): 7-8, 2008

MEMORIE della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. LE SPECIE ALLOCTONE IN ITALIA: CENSIMENTI, INVASIVITÀ E PIANI DI AZIONE Volume XXXVI - Fascicolo I, 2008

V. E. Panov, S.Gollasch, B. Alexandrov, K. Arbaciauskas, M. Grabowski, F. Lucy, D. Minchin, S. Olenin, M. Paunović, M. Son, New electronic journal "Aquatic Invasions": an important part of the developing European early warning system on aquatic invasive species, 2008
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/alarm_deliverable.pdf

Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P. V., Banfi E., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M., Camarda I., Bernardo L., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Pretto F., Poldini L., Prosser F., Siniscalco C., Villani M. C., Viegi L., Wilhalm T. & Blasi C., 2009a. The inventory of the non-native flora of Italy. Plant Biosystems, 143. 2009 (Celesti Grapow e al 2009a)

Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Assini S., Banfi E., Barni E., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M., Camarda I., Carli E., Conti F., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., Lucchese F., Medagli P., Passalacqua N., Peccenini S., Pretto F., Poldini L., Prosser F., Vidali M., Villani M.C., Viegi L., Wilhalm T. & Blasi C., Non native flora of Italy: distribution and threats. Plant Biosystems, 143, 2009 (Celesti Grapow e al 2009b)

L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi: proposte di gestione – Verso la strategia nazionale per la biodiversità, MATTM, 2009

Celesti-Grapow L., Brundu G., Carli E., Pretto F., Blasi C (a cura di), A thematic contribution to the National Biodiversity Strategy – Plan Invasion in Italy – An overview, MATTM, SBI, "la Sapienza", 2009 (Celesti-Grapow et al. 2009c)

DAISIE, Handbook of alien species in Europe, DAISIE 2009
http://books.google.it/books?id=_g-syyoXw2gC&pg=PA117&lpg=PA117&dq=thuiller+invasive+species+europe&source=bl&ots=XwtBGTKEse&sig=Gr8I_c5n_i1LPiofYxVeL1vouDg&hl=it&ei=Lo73TJOKJ4roOdnuuZ0I&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=9&ved=0CEwQ6AEwCA#v=onepage&q=thuiller%20invasive%20species%20europe&f=false

Shine C., Kettunen M., Genovesi P., Essl F., Gollasch S., Rabitsch W., Scalera R., Starfinger U. and ten Brink P., Assessment to support continued development of the EU Strategy to combat invasive alien species. Final Report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium, 2010.
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/IEEP%20report_EU%20IAS%20Strategy%20components%20%20costs.pdf

Burgiel, S.W. , A.A. Muir, Invasive Species, Climate Change and Ecosystem-Based Adaptation: Addressing Multiple Drivers of Global Change. Global Invasive Species Programme (GISP), Washington, DC, US, and Nairobi, Kenya, 2010
http://www.gisp.org/whatsnew/docs/Climate_Change_ReportA4.pdf

11. Presenza di specie sensibili ai cambiamenti di temperatura

Questo indicatore di *Stato* (A.I. 2) è in grado di correlare la BD con l'impatto su di essa esercitato dal cambiamento climatico valutando le variazioni nel numero di specie presenti che hanno una particolare sensibilità ai cambiamenti di temperatura.

Domanda Chiave

Quali sono gli impatti, negativi e positivi, che ha il cambiamento climatico sulla BD e come devono essere riformulate le politiche Europee per affrontare le questioni di conservazione di più alta priorità?

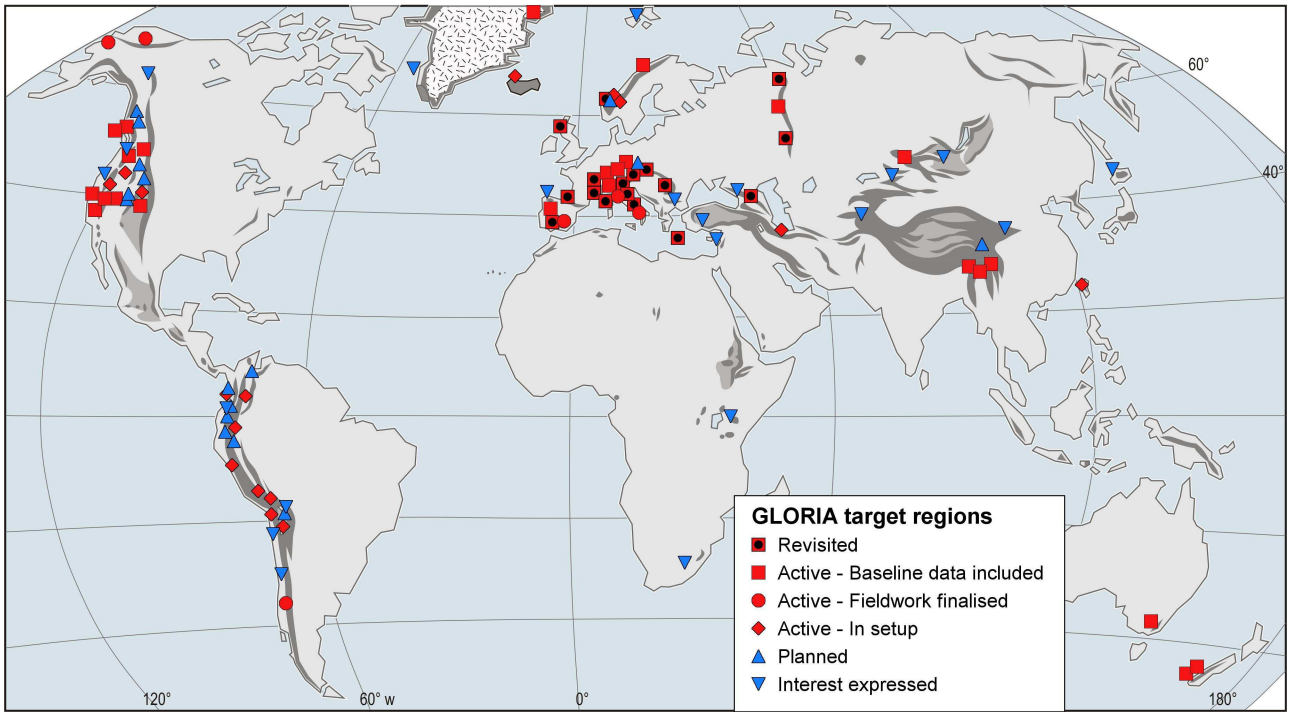
Le specie vegetali sono adattate a particolari condizioni di clima (temperatura e umidità disponibile dovuta alle precipitazioni) e di concentrazione di CO_2. La composizione delle specie in ambiti determinati può dunque variare al variare delle condizioni climatiche (*Driving Force*). Alcune specie divengono ricorrenti a spese di altre. Le reazioni ai cambiamenti sono legate specificamente alle specie ed alle regioni. In Europa esistono molte piante (cosiddette termosensibili) che reagiscono alla temperatura dell'aria. Alcune sono termofile, altre tollerano il freddo; molte piante che vivono in ambienti sommitali di montagna sono minacciate perché mancano di potenzialità di migrazione e di adattamento.
L'indicatore mostra solo indirettamente il potenziale impatto negativo riferito in particolare alle specie termofile che possono espandersi a spese delle specie locali a causa del cambiamento climatico e incidere così sulla BD di quell'area.

Dati

Solo per pochi paesi d'Europa sono disponibili dati sulle piante termo-sensibili (cioè sulle specie adattate a condizioni di caldo o di freddo). Ancora non sono disponibili precise liste di specie per la cui valutazione sono in corso diversi progetti (in Olanda da parte di MNP l'agenzia nazionale per la valutazione ambientale; il progetto GLORIA; il progetto inglese English Nature per il monitoraggio della BD; etc.).

BOX GLORIA

L'obiettivo del progetto GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine environments), concepito nel 1997 dall'Istituto di Ecologia e Biologia ella Conservazione dell' Università di Vienna e finanziato con il 5° Programma Quadro della UE, è quello di costruire e mantenere a lungo termine una rete di osservazione globale degli ambienti alpini. I dati sulla vegetazione e la temperatura raccolti nei siti della rete GLORIA vengono utilizzati per comprendere le dinamiche della diversità specifica e della temperatura. In particolare per valutare la perdita di BD ed altre minacce nei fragili ecosistemi alpini e formulare previsioni. Alla fine del 2006 la rete comprendeva 47 diverse regioni alpine e più di 50 gruppi di ricerca distribuiti nei 5 continenti.
http://www.gloria.ac.at/

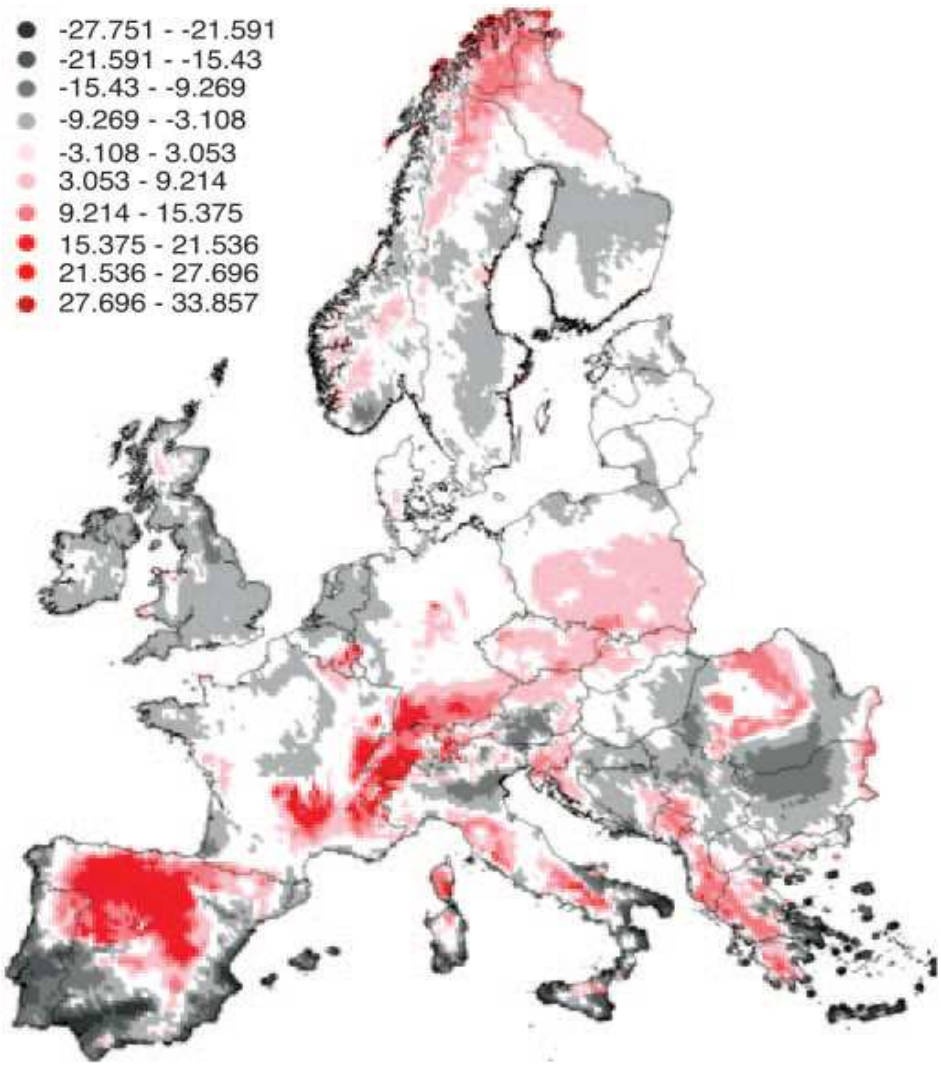


Fonte: Gloria

Un modo più generale per valutare gli effetti del cambiamento climatico nell'abbondanza specifica potrebbe essere quello di sovrapporre i dati sulla distribuzione di specie con quelli climatici.
Diversi progetti sui cambiamenti di specie e habitat correlati ai cambiamenti climatici sono presenti sul sito:
http://www.ecnc.org/completed-projects_40.html?action=detail&id=69

Un progetto Microsoft Cambridge per il monitoraggio di specie sensibili
http://research.microsoft.com/en-us/projects/habitats/2008-02-21-monitoring.aspx

La robustezza dell'indicatore può essere consolidata solo costruendolo sull'abbondanza di un gruppo selezionato di specie particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici. (Thuiller et al 2005)



Proiezioni regionali dei resti della regressione multipla di perdita di specie contro crescente temperatura giornaliera e disponibilità di umidità atmosferica.. Il colore rosso indica un eccesso di perdita di specie (ad es. Aree Alpine Appenniniche); il grigio indica una progressiva permanenza (ad es. aree del Sud Mediterraneo). Fonte: Thuiller et al 2005

Un'importante fonte di informazione sugli effetti dei cambiamenti climatici su specie e ecosistemi è costituito da Biodiversity and Global Change Lab (BIOCHANGE) che è stato costituto al Dipartimento di Biodiversità e Biologia Evolutiva del Museo di Scienze Naturali di Madrid sotto la direzione del Dr. Miguel B. Arauju. Il laboratorio raggruppa ricercatori e studenti che vogliono sviluppare le loro conoscenze nei campi della biogeografia, biologia della conservazione, biologia del cambiamento globale. Nel sito sono elencate e in parte rese accessibili un gran numero di pubblicazioni scientifiche su autorevoli riviste che riguardano il tema dell'impatto dei cambiamenti climatici sulle specie.
http://www.biochange-lab.eu/the-lab

Vantaggi e svantaggi

Nonostante l'I. sia capace di mostrare con chiarezza il possibile impatto del clima sull'ambiente naturale, sia abbastanza comprensibile e consenta il confronto con effetti discendenti da altri fattori di stress, rimane fortemente limitato dalla scarsa disponibilità dei dati, dalla discontinuità della frequenza di rilevazione, dal costo di acquisizione.

Metodologia

L'indicatore si basa largamente sull'esperienza condotta in alcuni paesi europei, in particolare in Olanda dove, ad esempio, sono disponibili ampi data-base che coprono tutto il territorio nazionale e contengono informazioni georiferite ad una risoluzione spaziale di ca. 1kmx1km, sulla comparsa, nel XX° secolo di pian te vascolari, ottenute da osservazioni dirette.

La valutazione dei dati viene effettuata suddividendo le piante in categorie secondo la classificazione di Ellenberg che considera la loro termo-sensibilità: le specie termofile sono in questo modo separate dalle specie freddo-tolleranti.

Una classificazione simile può esser operata anche per la domanda di umidità cioè per specie più o meno resistenti alla siccità.

BOX Il "sistema" di Ellenberg

Heinz Ellenberg ha sintetizzato (1979, 1991) l'ecologia delle piante vascolari della Regione Centro Europea assegnando ad ogni specie valori indice (in una scala di 9 o 12 valori) di illuminazione, temperatura, continentalità del clima, umidità, azoto e reazione del suolo (PH).

Tali valori indice provengono da osservazioni dirette circoscritte al centro Europa e non sono immediatamente estensibili ad altre regioni in quanto il comportamento delle specie varia grandemente da una regione all'altra. Diversi lavori scientifici hanno tuttavia confermato l'applicabilità del sistema elaborato da Ellenberg ad altre aree europee (occidentale e settentrionale) che hanno molte specie in comune con l'area centrale.

Il primo lavoro che dimostra la sua estensibilità al sud Europa (che ha in comune col centro un numero molto minore di specie) si deve a Pignatti ed altri. (Pignatti 2001)

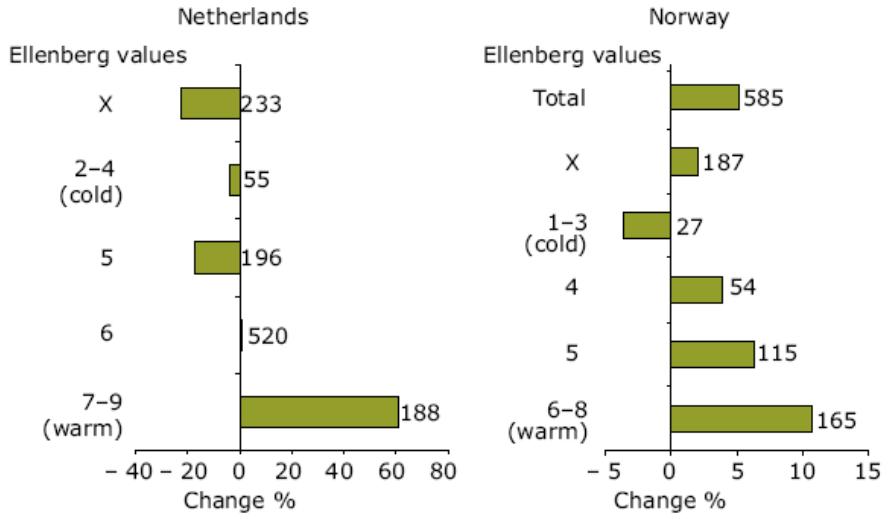
A proposito del metodo elaborato da Ellenberg (Pignatti 2003):

"L'utilizzazione dei valori di biondicazione apre grandi possibilità di ricerca nei campi dell'ecologia della vegetazione e più in generale nell'ecologia del territorio e del paesaggio. Si adatta particolarmente a elaborazioni computer assisted su grandi set di dati. Le possibilità di applicazione sono molto ampie, e riguardano sia la valutazione delle condizioni ecologiche di un sito, del popolamento di questo, oppure l'individuazione di modelli nei rapporti ecosistemici. esse dipendono soltanto dalla fantasia del ricercatore. Si elencano qui sotto alcuni argomenti sui quali la bioindicazione è stata usata con successo; si omettono citazioni bibliografiche, perché questo appesantirebbe il testo, comunque si tratta di esempi che possono essere trovati anche nei lavori citati in bibliografia:

- *confronti e paragoni tra diverse associazioni*
- *analisi di gradienti*
- *analisi dell'interfaccia tra aree boscate ed aree scoperte*
- *successioni nel tempo*
- *cambio climatico (verifica di rilevamenti compiuti a distanza di tempo)*
- *messa a punto di matrici per classificazione ed ordinamento ed analisi statistiche*
- *regionalizzazione sulla base dei risultati di inventario floristico*
- *applicazioni: selezione di specie per interventi di rinaturazione."*

In Olanda i cambiamenti di presenza delle classi di Ellenberg sono stati valutati in diverse sequenze temporali (1902-1945, 1975-1984, 1985-1999) presentati con diagrammi a barre.

Figure 11.1 Changes in frequencies of groups of plant species adapted to 'warm' and 'cold' conditions in the Netherlands and Norway

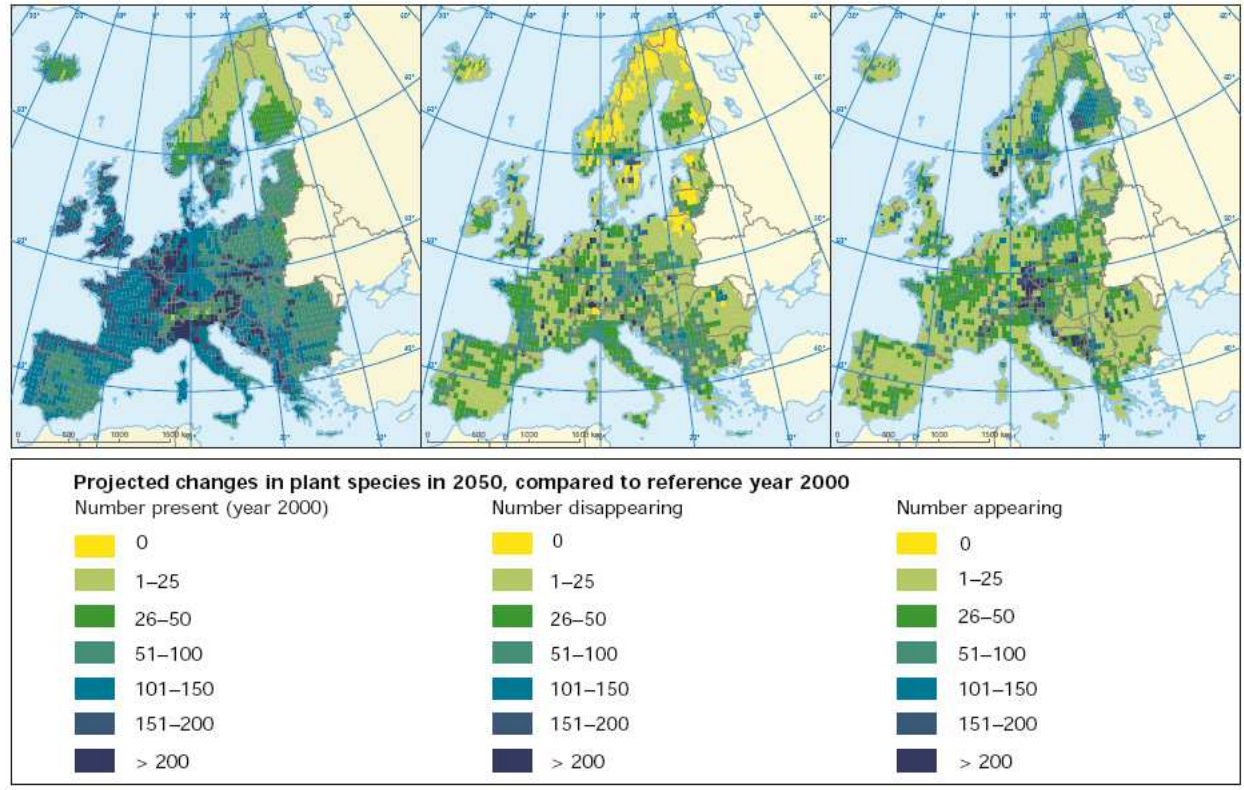


Source: Tamis *et al.*, 2001; Often and Stabbetorp, 2003 — see EEA report No 2/2004.

Fonte SEBI 2010

Nonostante la presenza di diversi progetti in essere a livello europeo (in Olanda, in Francia) per modellizzare l'impatto delle variazioni climatiche sulla composizione di specie, rimane la necessità di utilizzare sistemi di valutazione basati su un approccio unitario.

Il Rapporto*: EEA Report No 4/2008: Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment. Joint EEA-JRC-WHO report (September 2008*) ha elaborato, sulla base dei dati disponibili e di numerosi studi pregressi, un modello previsionale (al 2050) sulla possibile perdita di specie a causa del cambiamento climatico da cui vengono sintetizzati i seguenti messaggi chiave:
"Il cambiamento climatico, in particolare inverni più miti, è responsabile delle modifiche nella distribuzione verso le latitudini settentrionale e le quote più alte di molte specie di piante Europee. Gli ecosistemi montani in molte parti dì Europa stanno cambiando in quanto specie pioniere si espandono a quote più alte e le specie che si sono adattate a climi più freddi sono espulse dal loro range di distribuzione.
Per la fine del 21° secolo si prevede che la distr ibuzione delle specie di piante europee si modifichi di diverse centinaia di chilometri verso Nord, che le foreste si riducano, verosimilmente, al Sud e si espandano al Nord e che il 60% delle specie di piante di montagna possano essere minacciate di estizione.
Il tasso di cambiamento climatico sara superiore alle capacità di molte specie di adattarsi e in modo particolare in quanto la frammentazione del paesaggio costituirà un limite alla loro migrazione".
http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4



Fonte EEA 2008

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

L'indicatore assume un titolo: "Impatto del cambiamento climatico sulle popolazioni di uccelli" ed una metodologia totalmente diversi da SEBI 2010.

L'assessment si articola sull'analisi dell'impatto prodotto dai cambiamenti climatici sulle popolazioni di uccelli in Europa che risulta già rilevabile.

Il numero di specie di uccelli le cui popolazioni subiscono un impatto negativo è tre volte maggiore di quello delle specie per cui il cambiamento climatico produce un impatto positivo e risulta in forte crescita negli ultimi 20 anni (periodo che coincide con quello di una rapida crescita del riscaldamento climatico in Europa riconosciuto dai climatologi). L'I. si basa sulla misurazione della divergenza fra le dinamiche delle popolazioni di specie di uccelli di cui è prevista l'espansione rispetto a quelle di cui è prevista la contrazione per effetto del cambiamento climatico.

E' basato sia sui dati forniti dal monitoraggio (di 12 specie di uccelli in 20 Paesi per un periodo di 26 anni) e la previsione di espansione o contrazione della dimensione del loro areale di distribuzione per il periodo 2070-2099 determinata dal cambiamento climatico attraverso modelli che considerano 6 differenti scenari. Pur con le riserve che riguardano ogni fenomeno biologico la dinamica complessiva del cambiamento climatico dimostra chiaramente una crescita ed un crescente impatto sulle popolazioni di uccelli.

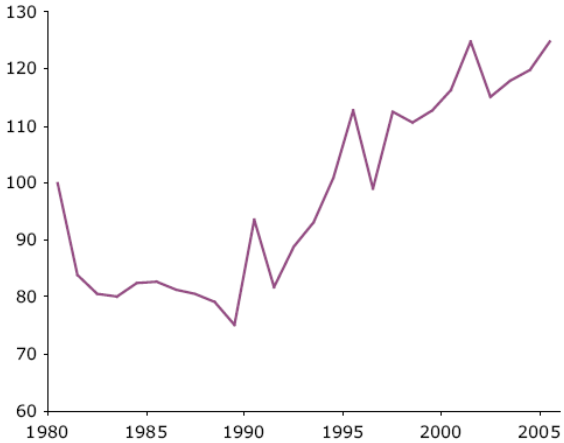
L'I. fornisce per la prima volta una evidenza inequivoca dell'impatto del cambiamento climatico sulle popolazioni di uccelli in Europa e conferma con le osservazioni le previsioni modellizzate sulla risposta al riscaldamento climatico delle diverse specie.

L'I. presenta una caduta negli anni '80 a causa degli effetti dei freddi inverni del periodo (specialmente attorno al 1980/1985, quando tali aumenti aumentarono la mortalità dei piccoli uccelli) combinati con altri noti fattori determinanti quali cambiamenti d'uso del

suolo e intensivizzazione agricola. L'indicatore non mostra segnali del riscaldamento globale fino a circa il 1986. Dalla fine degli anni '80 l'I. mostra effetti del riscaldamento sulle dinamiche delle popolazioni di uccelli, simili a quelli previsti dai modelli climatici, in crescita lineare all'incirca fino ad oggi.(fig 21).
I grafici sottostanti mostrano anche i divergenti andamenti delle popolazioni di specie per cui erano previste dinamiche in crescita (fig.22B) e in diminuzione (fig.22A)

Figure 21 Climatic impact indicator for European birds

Index of climatic impacts on bird populations

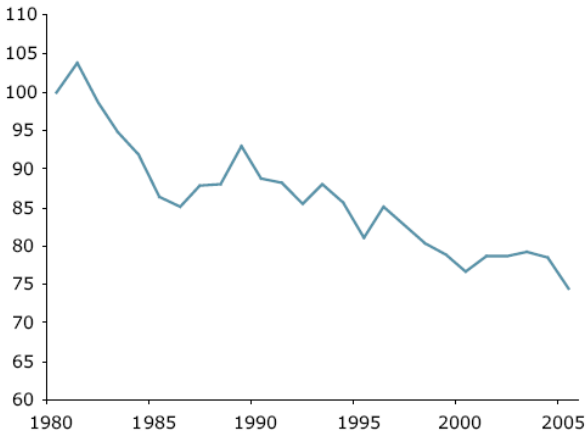


Note: How to read the graph: the indicator demonstrates the impact of climate change on widespread bird populations has increased strongly in the past twenty years.

Source: Gregory *et al.*, 2009.

Figure 22A Weighted population trend of species predicted to lose range in response to climatic change (92 species)

Weighted population index

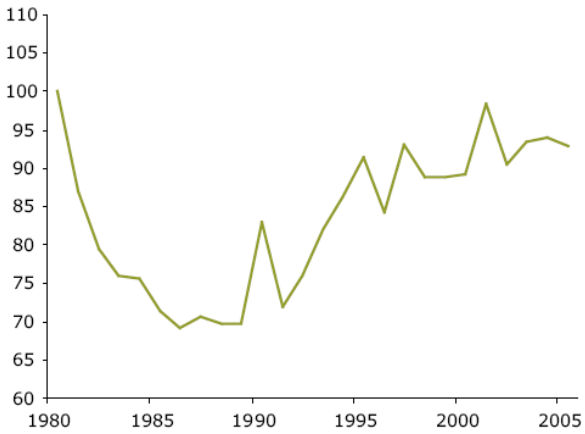


Note: How to read the graph: the weighted population index of species expected to lose in range due to climatic change has decreased by 20 % since 1989.

Source: Gregory *et al.*, 2009.

Figure 22B Weighted population index of species predicted to gain range in response to climatic change (30 species)

Weighted population index



Note: How to read the graph: the weighted population index of species expected to gain in range due to climatic change has increased by 30 % since 1989.

Source: Gregory *et al.*, 2009.

Fonte EEA Tech. Report n.5/2009

I passati e i probabili futuri cambiamenti nella composizione specifica a scala regionale potrebbero essere correlati ad alterazioni nel funzionamento e nella resilienza degli ecosistemi.
I dati su cui si fonda l'I provengono da:

- PECBMS – dinamiche della popolazione di 122 specie di uccelli comuni ad ampia distribuzione fra il 1980 e il 2005 in 20 stati europei (Gregory et al 2005, 2008)
- modelli previsionali di copertura climatica per ognuna delle 12 specie in proiezione temporale al 2070/2099 che mostrano contrazione o espansione del range potenziale. Le proiezioni sono basate su modelli di circolazione generale e scenari di emissione IPCC SRES (Gregory et al. 2009) (vedi I.1 Sebi 2010)

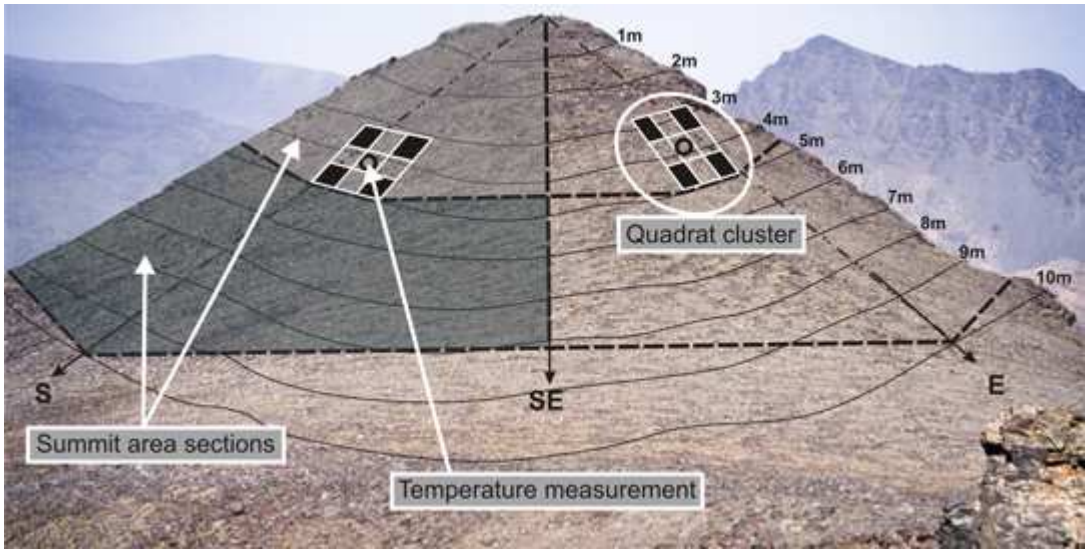
La metodologia applicata, che può essere usata per qualsiasi gruppo di specie per le quali dati simili siano noti, consente il calcolo dell'indice in due step successivi:

- dapprima le 122 specie sono divise in due gruppi a seconda che i modelli previsionali indichino aumento o diminuzione del loro areale di distribuzione potenziale (30 specie con areali in aumento; 92 con areali in diminuzione). Per ognuno dei due gruppi si calcola un indice di popolazione multi specifico a partire dall'indice di popolazione specifico. Il peso di ogni specie deriva dalle previsioni modellizzate del suo range potenziale.
- Il calcolo dell'I. risulta per ogni anno dal rapporto fra l'indice delle specie con distribuzione in aumento e l'indice delle specie con distribuzione in diminuzione.

Confronto con altre esperienze

Progetto Gloria per le Regioni Alpine

Come suggerito anche dal lavoro SEBI 2010 quando si fa riferimento ad ambiti geografici di dimensione meno estesa, come potrebbero essere gli ambienti sommitali montani di una regione (amministrativa), i cambiamenti di presenza complessiva delle specie vegetali, qualora siano ritenuti essenziali per la valutazione della BD possono più facilmente essere valutati dato che in termini di tempo necessario e di frequenza, di costo economico, sono meno dispendiosi .
Il "manuale di campagna" utilizzato nel progetto GLORIA per il monitoraggio delle specie clima sensibili nelle aree sommitali alpine è consultabile al sito:
http://www.gloria.ac.at/?a=5



Fonte: GLORIA

Olanda
Uno studio elaborato da Alterra per il Ministero dell'Ambiente nel 2007 (W.A. Ozinga et al. 2007) prende in esame, da un lato, un gruppo di piante vascolari pari al 20% della flora europea di cui viene analizzata attraverso un modello di regressione (EuroMove) la reazione al cambiamento climatico, dall'altro le caratteristiche degli areali di distribuzione delle specie di piante.
E' stata verificata una stretta corrispondenza fra i risultati delle due analisi da cui si ricava una prima conclusione relativa alle specie sensibili ai cambiamenti climatici: le specie più a rischio sono quelle con minore capacità di dispersione a dimostrazione che gli effetti dei cambiamenti climatici sono aggravati dalla frammentazione degli habitat.
Le specie meridionali che possono beneficiare del cambiamento climatico sono in termini numerici un insieme relativamente ampio rispetto alle specie settentrionali e sub montane che vengono messe a rischio. Il numero delle specie costituisce perciò, secondo questo studio, un indicatore inadeguato a misurare gli effetti del cambiamento climatico sulle piante vascolari
Lo studio auspica comunque nelle sue conclusioni una analisi più approfondita del problema in cui i tre fattori ritenuti più importanti: il cambiamento climatico, la frammentazione degli habitat e l'urbanizzazione, vengano studiati più in dettaglio, considerando con tecniche di analisi spaziale gli habitat specifici.

In Italia
Sembrerebbe il caso di *Vaccinium* ss.dd. nell'areale Appenninico di quota che ne costituisce il limite meridionale di diffusione. Oltre alla pressione antropica è stata affacciata la possibilità che l'aumento delle temperature sia responsabile della riduzione delle aree di diffusione di questa specie negli ultimi anni.
Più in generale:
"Circa gli scenari futuri che si possono ipotizzare, il rapporto conclusivo del progetto [GLORIA] ha dimostrato come si debba attendere non solo una risalita di specie dal basso, ma anche una cospicua estinzione locale di taxa che non troveranno più in vetta condizioni di crescita favorevoli. Ciò risulterebbe particolarmente vero per le montagne di bassa quota e relativamente bassa latitudine come nel caso dell'Appennino settentrionale, dove è prevista entro il 2100 la scomparsa di oltre il 50% delle specie attualmente presenti. Questa preoccupante previsione richiede agli enti preposti alla salvaguardia della flora una valida attività di conservazione preventiva ex-situ come la raccolta e lo stoccaggio dei semi entro le banche del germoplasma." (Rossi, Parolo 2005)
Rimangono tuttavia ancora molto scarsi gli studi svolti in Italia su questo specifico tema.

Nei volumi sui boschi d'Italia (PIGNATTI, 1998) e sulla vegetazione di Roma (FANELLI, 2002) vengono forniti gli ecogrammi per centinaia di associazioni. (Pignatti 2003)

Bibliografia

S. Pignatti, P. Bianco, G. Fanelli, R. Guarino, J.Petersen, P. Tescarollo, Reliability and effectiveness of Ellenberg's indices in checking flora and vegetation changes induced by climatic variations. Fingerprints of climate change, Adapted behaviour and shifting species ranges (ed. by G.-R. Walther, C.A. Burga and P.J. Edwards), pp. 281– 300. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, London. 2001

S. Pignatti, con la collaborazione di P. Menegoni e S. Pietrosanti, Biondicazione attraverso le piante vascolari. Valori di indicazione secondo Ellenberg (Zeigerwerte) per le specie della Flora d'Italia. 2003

G.Rossi, G. Parolo, R. Dellavedova, Gli organismi vegetali come indicatori dei cambiamenti ambientali: il progetto Gloria. Acque a Cremona Atti del Convegno, 2003

G.Rossi, G.Parolo, Gli effetti dei cambiamenti climatici sulle specie vascolari degli ambienti d'alta quota: i casi-studio delle Alpi Retiche e dell'Appennino settentrionale, INFORM_BOT_ITAL n.37, 2005

R. D. Gregory,A. J. van Strien, P. Vorisek, A.W. Gmelig Meyling, D.G. Noble, R.P.B. Foppen, D.W. Gibbons. Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc., London, B. 360, pp. 269–288. 2005

W. Thuiller, S.Lavorel, Miguel B. Arauju , M. T. Sykes, I. C. Prentice, Climate change threats to plant diversity in Europe, PNAS, National Academy of Sciences USA, 2005 http://www.pnas.org/content/102/23/8245.full.pdf+html

W.A. Ozinga, M. Bakkenes, J.H.J. Schaminée, Sensitivity of Dutch vascular plants to climate change and habitat fragmentation - A preliminary assessment based on plant traits in relation to past trends and future projections , WOt Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, 2007

R.D. Gregory, P. Vorisek, D.G. Noble, J. van Strien, A. Pazderová, M.E. Eaton, M. A.W. Gmelig Meyling, A. Joys, R.B.P Foppen, I. J.Burfield. The generation and use of bird population indicators in Europe. Bird Conservation International, No 18, S223–S244. 2008

R. D Gregory, S. G Willis, F. Jiguet, P. Voříšek, A. Klvaňová, A. van Strien, B. Huntley, Y.C. Collingham, D. Couvet, R.E. Green. An Indicator of the Impact of Climatic Change on European Bird Populations. PLoS ONE 4(3), 2009.

12. Indice Trofico Marino dei Mari Europei (ITM)

E' un indicatore di *Stato* che fa parte dell'A.I. 3 *Integrità dell'ecosistema e beni e servizi ecosistemici*. Misura le dinamiche del livello trofico del pescato nei mari europei.
Discende dall'assunto secondo cui alti livelli trofici riflettano un alto livello di evoluzione della BD.

Domanda Chiave
Quale è l'impatto delle attività di pesca e delle politiche per il mare sulla salute degli stock di pesce nei mari europei?

La pesca si concentra sui grandi pesci predatori di maggiore valore economico quali tonno, merluzzo, orata, branzino e pesce spada che costituiscono il vertice della catena alimentare. Ad una diminuzione dei predatori corrisponde la maggiore quantità relativa di piccoli pesci e invertebrati che si trovano ai livelli inferiori della catena alimentare e il livello trofico medio del pescato (cioè la posizione media del pescato nei livelli della catena alimentare) diminuisce.
La pesca, sin dagli anni '50, si basa in misura sempre maggiore su pesci di minore dimensione e di breve vita media e su invertebrati facenti parte dei gradini più bassi della piramide alimentare sia nelle acque marine che in quelle dolci. Se il declino del livello trofico prosegue al ritmo attuale i pesci preferiti per il consumo umano diverranno sempre più rari spingendo così sia la pesca che il consumo umano verso pesci più piccoli e invertebrati.
Il Livello Trofico Medio è un valore che riflette il bilancio di abbondanza specifica entro un ambito (range) trofico che va dai grandi predatori di lenta crescita e lunga vita media ai microscopici produttori primari a rapida crescita ed è perciò una immagine dello stato della BD del sistema. Viene elaborato assegnando un valore numerico di livello trofico (in genere da 1 a 5) a taxa selezionati in base alla taglia, alla dieta o ai livelli di isotopi di azoto.

Dati
I dati per il popolamento dell'indice a livello europeo ITM provengono da:
1) i dati FAO sul pescato riferite agli anni 1950-2005 e a due aree: Atlantico Nord Orientale (compreso il Mar Baltico); Mare Mediterraneo e Mar Nero.
http://www.fao.org/fishery

2) i dati ICES (International Council for the Exploration of the Sea)-EUROSTAT (1973-2005) (Atlantico Nord Orientale)
http://www.ices.dk/fish/statlant.asp

3) i dati delle indagini svolte sui battelli da pesca, nel database ICE DATRAS (Mare del Nord, Mar Baltico, Acque Atlantiche dalle Shetlands a Gibilterra (Scozia, Irlanda, Inghilterra, Francia, Spagna, Portogallo)
http://datras.ices.dk/Home/Descriptions.aspx

4) altre fonti di informazione nazionali sulla pesca

Vantaggi e svantaggi

L'ITM fornisce un messaggio semplice, chiaro e fondato ai decisori e al pubblico. Può essere applicato a tutti i mari europei aggregandolo, come suggerito da SEBI 2010, per mari regionali e regioni biogeografiche e può contare su una buona copertura temporale per tutti i paesi europei. Una volta ottenuti i dati derivanti dall'applicazione delle direttive comunitarie in materia di pesca l'indicatore potrebbe essere calcolato a partire dai dati forniti dalle rilevazioni nazionali.

Poiché molti studi sono concentrati sulla pesca in acque poco profonde oppure della piattaforma continentale, la pesca in acque oceaniche profonde, meno conosciuta, potrebbe essere meno rappresentata dai dati disponibili usati per l'indicatore.

In alcuni casi (come per il Mare del Nord) potrebbe essere utile utilizzare in associazione con l'ITM i dati sulla taglia del pescato (vedi UK BD indicators). Il pescato derivante da attività illegali e lo scarto non vengono considerati dai dati rilevati; solo in parte l'integrazione con i dati delle ricerche sui battelli da pesca compensa tale criticità.

Un altro aspetto critico è costituito dalla possibilità di sovra-considerare le fluttuazioni di breve periodo come quelle dovute ad eutrofizzazione nel Mediterraneo che provocano un forte incremento di biomassa e di piccoli pesci pelagici. E' stato suggerito l'utilizzo di una versione dell'ITM (*cut MTI*) che esclude dalla valutazione i livelli trofici al di sotto di un certo valore (*cut value*).

Metodologia

La metodologia adottata per l'indicatore assume quella elaborata da Pauly e Watson 2005 in uno scritto in cui illustrano le motivazioni che sostengono l'uso dell'Indice Trofico Marino come indicatore della Biodiversità e i modi in cui interpretarlo:

"La dimostrazione originale dell'effetto oggi ampiamente noto come "pescare raschiando il fondo della catena alimentare marina" di Pauly et al.(1998) si basava su un Database globale sul pescato organizzato e gestito dalla FAO. Questo DB include i dati sul pescato annuale (dal 1950), forniti, su base volontaria, dai Paesi membri dell'organizzazione e suddivisi per specie o gruppi di specie (generi, famiglie o gruppi più vasti come "pesci diversi").

E' importante notare che questi dati sono aggregati per paese in cui il pescato veniva portato in porto e non per area in cui veniva effettuata la pesca (Watson et al. 2004).. Comunque la FAO attribuisce le componenti delle catture a 18 grandi aree statistiche (ad es. Atlantico Nord orientale; Pacifico centro Occidentale…) consentendo almeno una qualche disaggregazione spaziale.

Usando i dati FAO e il livello trofico (TL) per oltre 200 specie (o gruppi di specie) è stato calcolato il TL(livello trofico) medio per ogni anno k.

$$TLk = \frac{Sumi\ (TLi)*(Yik)}{SumiYik}$$

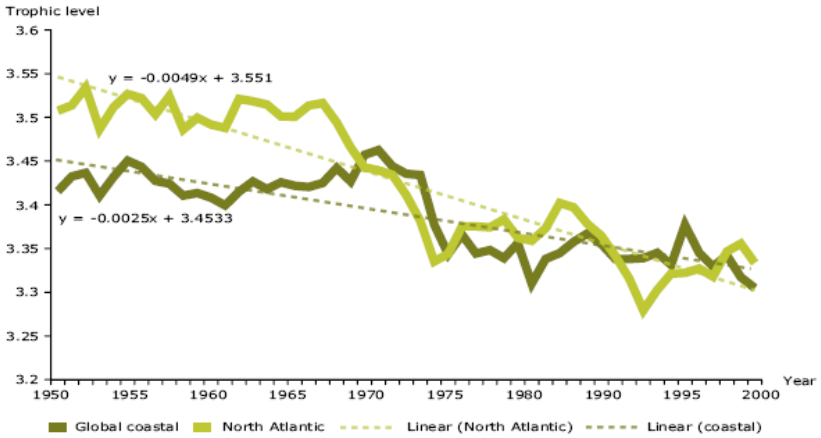
Dove Y_i è il pescato della specie i, come derivato dalle statistiche della pesca. (E' da notare che idealmente TL dovrebbe riferirsi alla cattura, cioè al pescato portato in porto più gli scarti, cioè tutti gli animali uccisi dalla pesca, invece che al solo pescato portato in porto registrato dalle statistiche sulla pesca)." (Pauly e Watson 2005)

Se l'ITM medio rimane stabile o aumenta ciò significa che si è in presenza di un progresso nella conservazione della BD nei mari europei, se al contrario diminuisce la BD è in calo.

Presentation

How the indicator will be presented

Figure 12.1 Mean trophic level of fisheries landings



Source: Pauly and Watson, 2005.

Fonte SEBI 2010

SEBI 2010 suggerisce, prendendo atto delle criticità dell'ITM così come ora costruito. una ipotesi alternativa basata sulla taglia degli individui di dimensioni maggiori in una certa popolazione di alcune specie (ad esempio le 10 specie più comuni) . Usando i dati della distribuzione delle taglie rilevati dalle indagini si può ottenere per tempi successivi la misura del percentile medio o di uno più alto (ad esempio il percentile 95). Il percentile viene utilizzato per eliminare il disturbo che può essere provocato dalla presenza nelle catture di individui giovani.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

L'I. viene presentato con ancora limitato sviluppo di copertura geografica e con notazioni di cautela nella lettura dei risultati. Uno step per il suo sviluppo futuro sarà costituito dalla scadenza al 2012 degli obblighi posti agli SM dalla Direttiva Quadro per la Strategia Marina (Art.8) in merito alla presentazione di "una valutazione iniziale" della situazione ambientale delle acque marine di loro competenza.

La valutazione per le situazioni con dati analizzabili, mostra per l'I, pur con riserve interpretative e notevoli differenze tra i diversi mari tra i quali alcuni mostrano dinamiche più vicine alla stabilità, un complessivo declino a partire dal 1950.

Se si considerano solo le dinamiche più recenti (dal 1980 ad oggi) il trend appare più stabilizzato (ma anche questa lettura va presa con cautela).

Oltre all'allargamento dell'area di copertura si ritiene indispensabile anche ampliare la base di dati su cui effettuare valutazioni e anche utilizzare indicatori addizionali.

Confronto con altre esperienze

UK

L'ITM utilizzato da UK Biodiversity è basato sulla percentuale di pesci di grossa taglia (>40cm di lunghezza) pescati nelle acque inglesi del Mare del Nord. Considera un arco temporale che va dal 1982 al 2008 e mostra un costante declino della quota di grossi pesci dal 15% (1982) al 5%(2008).

http://www.jncc.gov.uk/page-4248

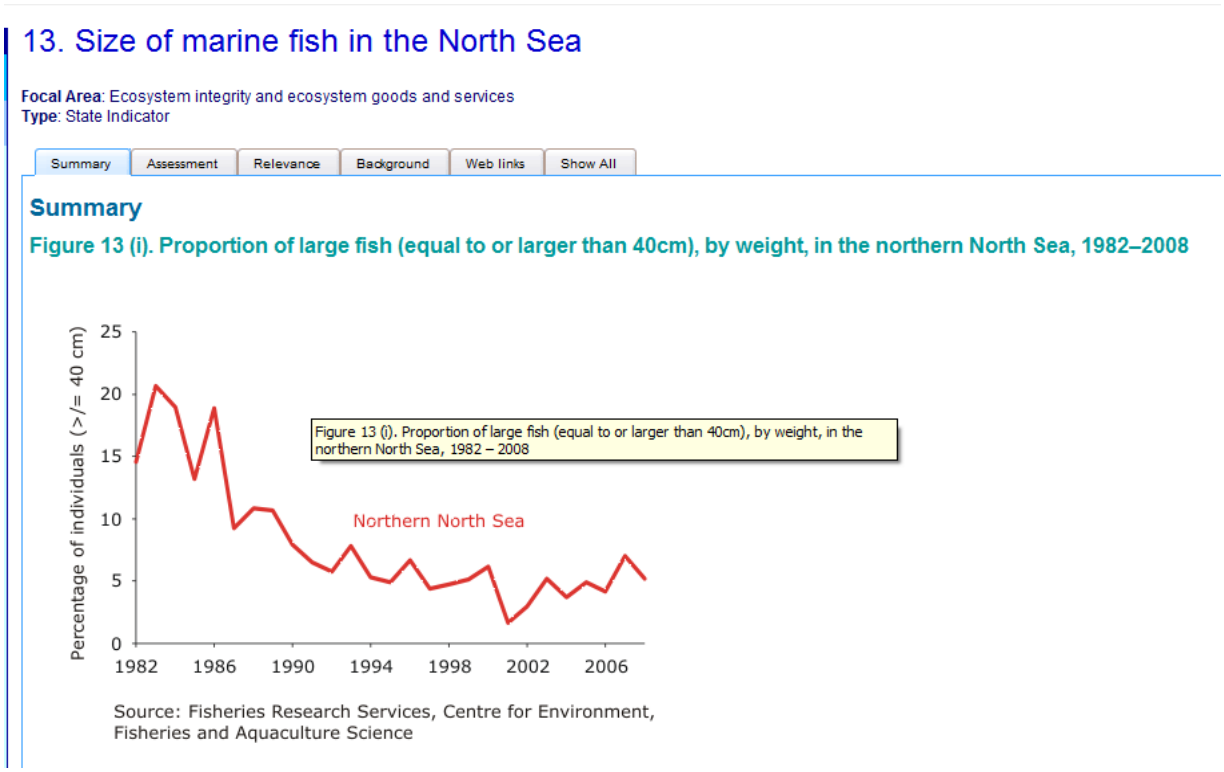
Il rapporto tecnico pubblicato assieme alla prima presentazione dell'indicatore nel Marzo 2009:

Assessment of the "State" of the Demersal Fish Communities in UK waters. Simon P.R. Greenstreet, Helen M. Fraser, John Cotter and John Pinnegar

può essere scaricato al sito:

http://www.jncc.gov.uk/page-4248

Il JNCC (Joint Nature Conservation Committee) dichiara la sua intenzione di estendere in futuro l'utilizzo dell'indicatore ad altre regioni marine delle acque inglesi.



Fonte UK Biodiversity

Scala sub nazionale

L'indicatore è utilizzato nel Regno Unito articolato a livello delle "countries" (Galles, Scozia, Inghilterra, Irlanda del Nord) (vedi Parte I)

Bibliografia

Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Murawski, S. A. & Pope, J. G. A global assessment of fisheries by catch and discards. FAO Fisheries Technical Paper 339. Roma, Food and Agriculture Organization. 1994

Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R. & Torres, F. C., Jr Fishing down marine food webs. Science 279, 860–863. 1998

D.Pauly, R. Watson, Background and interpretation of the 'Marine Trophic Index' as a measure of biodiversity, Phil. Trans. R. Soc. B 360, 415–423. 2005
http://www.seaaroundus.org/ecosystemsmaps/images/MTIbiodiversity.pdf

13. Frammentazione degli ecosistemi naturali e seminaturali

Si tratta di un indicatore di *Pressione* riferito all'A.I. 3, che punta a mostrare i cambiamenti intervenuti nella dimensione media delle superfici continue (patches) delle aree naturali e semi-naturali. La valutazione si effettua sulla base del confronto di mappe di copertura del suolo (land cover) prodotte dalla foto interpretazione di immagini satellitari.

Domanda Chiave
Quanto sono frammentati i paesaggi naturali e seminaturali d'Europa e che cosa si può fare per conservare la BD in presenza di frammentazione?

L'I., corrispondente all'omonimo indicatore proposto dalla CBD, è formulato per affrontare la questione dell'integrità degli ecosistemi fornendo una misurazione della "disintegrazione" dell'ambiente non urbanizzato (countryside) in Europa.
L'uso del suolo ha subito sostanziali modifiche in Europa nell'ultimo secolo; modifiche che a loro volta hanno profondamente cambiato la dimensione dei patches territoriali naturali e semi-naturali e hanno introdotto una frammentazione rapidamente crescente dell'ambiente non urbanizzato.
L'I. restituisce una informazione sulle dinamiche della dimensione dei patches delle aree naturali e semi-naturali a livello pan Europeo calcolando i valori derivati dalle mappe di copertura (d'uso) del suolo. Le mappe di land cover sono derivate dalle immagini da satellite (landsat 5 – vedi I.4) basate sulle proprietà spettrali di ogni pixel (cella in cui viene divisa una immagine) della scena ritratta.

Vengono utilizzati i dati di CORINE LAND COVER (CLC) (vedi anche I. 4). Delle 44 classi d'uso del suolo CLC, ne vengono selezionate 26 corrispondenti alle destinazioni naturali e seminaturali. Le 26 classi considerate vengono raggruppate in 6 categorie:
Pascoli e colture agricole a mosaico
Foreste e cespuglieti di transizione
Prati naturali, brughiere, vegetazione sclerofila
Spazi aperti con vegetazione scarsa o assente
Corpi d'acqua
Zone umide interne e costiere
L'ampiezza della frammentazione si ottiene da calcoli sulla dimensione delle aree appartenenti a queste 6 categorie di uso del suolo.

BOX Connettività/ Frammentazione

La definizione di frammentazione fornita dal glossario multilingue per l'ambiente dell'Agenzia Ambientale Uuropea:
"The breaking-up of continuous tracts of ecosystems creating barriers to migration or dispersal of organisms and reducing the size of homogenous areas. Fragmentation may be induced by human activities (e.g. road infrastructures, dams) or by natural processes. [fonte: EEA multilingual environmental glossary]

La frammentazione degli ecosistemi avviene quando gli habitat, i paesaggi e gli ecosistemi vengono scollegati da fattori causali di origine umana o non umana, compresi lo sfruttamento a breve termine, non sostenibile, di capitale naturale rinnovabile o non rinnovabile. Ne risulta che

aree naturali continue vengono spezzate in pezzi (patches) più piccoli che conducono a perdita di qualità, attrito, isolamento – fatti che vengono riassunti dal termine frammentazione.
Ciò crea discontinuità nei processi ecologici (flusso di nutrienti, trasferimenti energetici, scambio genetico) che impediscono o alterano il flusso di beni e servizi provocando così compromissione della salute dell'ecosistema e del benessere umano (Aronson et al 2007). Questa definizione riconosce una differenza fra processi o servizi ecologici alla scala di paesaggio e il ruolo dei frammenti come ambienti adatti a costituire un habitat per una specie particolare. Infatti le funzioni specie-specifiche di un habitat non sono necessariamente l'equivalente funzionale per gli ecosistemi o gli habitat.
La frammentazione può essere compresa al meglio come un continuum lineare che ha un estremo negli ecosistemi intatti o originari, habitat variegati o frammentati nel mezzo, paesaggi relittuali all'estremo opposto (McIntyre & Hobbs 1999; Lindenmayer & Fischer 2006).
Gli ecosistemi intatti sono preziosi non solo per la loro struttura, come foreste o zone umide, ma anche per la loro funzionalità cioè la capacità di sostenere popolazioni di specie sane e resilienti, coevolute con lo stesso ecosistema, così come la salute e la resilienza delle comunità umane che dipendono da quelle per la loro sopravvivenza. Forse il carattere più importante di un ecosistema intatto è proprio la connettività a diverse scale spaziali che consente i processi ecologici dinamici su cui si basa l'esistenza stessa di tutti i sistemi viventi.

I paesaggi variegati sono tipicamente caratterizzati sia da confini graduali che netti fra la vegetazione autoctona e non autoctona e accade spesso che la separazione e l'utilizzazione interessi una o due componenti, come ad esempio una foresta che sia gestita per la produzione del legno, una prateria trasformata in pascolo, una terra arida scavata per la ricerca di metalli o minerali. In generale, in tali casi, un qualche livello di connettività sopravvive e quegli ecosistemi semplificati possono continuare ad esistere senza andare incontro alla completa rovina o alla definitiva perdita di struttura, funzioni, e biodiversità.
I paesaggi frammentati sono caratterizzati da confini più netti fra vegetazione naturale e seminaturale; sono tipici delle aree convertite alle colture agricole o agli impianti arborei per la produzione di legno in cui i resti della vegetazione autoctona sono confinati da terre che sono state, di solito, deforestate e coltivate o impiantate con specie non autoctone.

Gli ecosistemi relittuali si hanno abitualmente quando l'uomo sostituisce ecosistemi intatti con altri lineari e semplificati come nel caso di una produzione agricola industriale insediata a spese di una foresta rasa al suolo, di una prateria naturale arata, di una zona umida prosciugata. La trasformazione di una foresta sana in una monocoltura da legno o in aree recintate per l'allevamento animale spesso lascia solo resti isolati, testimonianze storiche, di vegetazione autoctona. I paesaggi relittuali sono anche il risultato dello sviluppo urbano e suburbano e di attività estrattive degradanti quali le cave superficiali la raccolta di sabbie petrolifere. Con poca o nulla connettività tra le piccole porzioni (patches) disperse nel paesaggio, questi ecosistemi non sono più in grado di produrre i beni e servizi necessari a sostenere i precedenti livelli di Biodiversità.
Persino apparentemente innocue barriere lineari alla connettività (come recinzioni, linee elettriche, strade e canali) possono a volte avere un impatto significativo sui sistemi viventi e persino produrre una riduzione di Biodiversità facendo crollare processi ecologici essenziali. Come risultato, possono aversi effetti a cascata esemplificati da estinzioni secondarie (che riguardano specie non principalmente caratteristiche) o dalla dispersione di specie alloctone invasive. Tali effetti sono in grado di incidere negativamente sulla dinamica naturale degli ecosistemi. Ad esempio la compromissione di possibilità di dispersione e/o migrazione per alcune specie può sfociare in un indebolito pool genetico e di conseguenza, per la rottura delle dinamiche di meta popolazione, in una popolazione meno sana e resiliente. D'altro canto, anche il ripristino mal progettato o realizzato di corridoi ecologici può facilitare la dispersione delle specie invasive (ad esempio nelle fasce vegetali, ricche di nutrienti attorno alle strade), di malattie e incendi.
Connettività non è sinonimo di "corridoi" ma si riferisce alle caratteristiche generali del paesaggio che facilitano od ostacolano il movimento di organismi attraverso di esso.

Nel 1967, R.H. MacArthur, e E.O. Wilson, pubblicarono il loro libro, che sarebbe divenuto poi decisivo negli studi di ecologia del paesaggio: *"Theory of Island Biogeography"*, che era basato su studi della Biodiversità in relazione alla dimensione ed all'isolamento (la distanza da altre terre emerse - remoteness -) delle isole oceaniche. Essi ipotizzarono che quanto più isolata fosse un'isola, tanto più lento sarebbe stato il tasso di colonizzazione per specie e che la

dimensione dell'isola fosse strettamente collegata con il numero di specie che avrebbe potuto sostenere: le isole più grandi contenevano più specie e le isole minori avevano tassi di estinzione più rapidi. Questo lavoro si è rivelato di grande utilità nella gestione degli ecosistemi terrestri poiché dalla tesi originaria è stata desunta l'ipotesi che dinamiche simili avvengano in habitat "isole", cioè habitat che sono stati frammentati dall'attività umana.

Dati

L'indicatore, a livello europeo, può essere prodotto con le rilevazioni Corine Land Cover (CLC) 1990-2000 (non è ancora disponibile per tutti i paesi la rilevazione 2006). L'interpretazione delle immagini satellitari è effettuata da gruppi di lavoro nazionali (in Italia ISPRA). I repertori nazionali sono successivamente integrati nel DB Europeo (EEA-EIONET) che conta 44 classi (su tre livelli).
http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover/at_download/file

Vantaggi e svantaggi

Con l'utilizzo dei DB CLC analizzati attraverso un GIS i calcoli dell'indicatore sono estremamente semplici. La frammentazione ha forte rilevanza per la conservazione della BD; gli effetti negativi della diminuzione della dimensione dei patch l'effetto negativo sugli habitat è stato ampiamente riconosciuto da molti studi.
A livello europeo la copertura geografica e temporale è estesa (23 paesi hanno rilevazione 1990 e 2000 altri paesi hanno aderito al network nel 2000 e quindi avranno la possibilità di confrontare almeno 3 rilevazioni al 2010: 2000, 2006, 2010).
Il costo di produzione dell'indicatore a livello europeo è contenuto. I dati CLC sono conservati da EEA e disponibili via internet. La rete CLC prevede che i dati vengano forniti dalle organizzazioni nazionali deputate.
Nonostante l'uso della media quadratica la scomparsa di piccole aree (inferiori alla media quadratica) spinge l'indicatore a crescere: a mostrare cioè una diminuzione di frammentazione per le aree più grandi, invece che una perdita di BD.
L'uso dell'indicatore a scale maggiori è impossibile poiché la frammentazione che avviene al di sotto della soglia di 25 ettari non è distinguibile con la risoluzione offerta dalle immagini satellitari utilizzate da CLC.
Una delle più accreditate opzioni alternative è lo sviluppo di un indicatore della integrità ecosistemica basato sulla frammentazione/connettività riferita agli habitat di una o più specie (vedi altre esperienze).
Il JRC ha in corso ricerche per lo sviluppo di indicatori riferiti a particolari ecosistemi selezionati come quelli forestali.

"What we are able to see from satellite data is that the increase in soil that is sealed off by human infrastructure activities is even greater than we anticipated", says Chris Steenmans, Project Manager for Land and Remote Sensing at the EEA. "Fragmentation of land is a time bomb. Each year only a small fraction of the landscape will change its function. This is not enough for you to really feel the change as dramatic. But if you use satellite data over a span of ten years you can really see a difference".
http://www.esa.int/esaEO/SEM1VVVJD1E_index_2.html

Metodologia

Le aree naturali e seminaturali sono rappresentate da categorie di uso del suolo selezionate quali: foreste, praterie, mosaici agricoli, aree semi-naturali, acque interne, zone umide. Per una certa regione o paese il cambiamento nella dimensione media dei patch delle diverse categorie è la differenza tra rilevazioni in date diverse del loro valore medio calcolato come media quadratica.

L'I. viene prodotto utilizzando un semplice calcolo matematico, la media quadratica tra valori medi della dimensione dei patch di una data categoria di aree viene confrontata tra due rilevazioni in date diverse. Viene usata la media quadratica in modo da prendere in considerazione tanto la dimensione dei singoli oggetti quanto il loro numero: in molti casi la frammentazione di ampie aree è più rilevante che la frammentazione di piccole aree. Inoltre, se un piccolo patch (presente al tempo 1) di una certa categoria scompare completamente (al tempo 2) il valore medio dei patch di quella categoria aumenta a meno che il numero dei patch (n) al tempo 2 non sia inferiore al numero al tempo 1. Ciò significa che i patch di dimensione =0 siano presi in considerazione.

La Media Quadratica o Radice Quadratica Media è la radice quadra del valore quadratico medio di una variabile, un valore statistico di una quantità variabile. Viene calcolato per una serie di valori discreti o per una funzione di variabilità continua, usando la formula:

$$\textbf{Media quadratica} = \textbf{Radice quadra } (1 / n((X1)^2 + (X2)^2 + \ldots + (Xn)^2)$$

dove **X**= valore di un patch e **n**= numero di patch considerati.

Per le classi considerate naturali e semi-naturali tra quelle di CLC vengono calcolati i valori indice.

I calcoli possono essere svolti per i dati diversamente aggregati , ad esempio per bacino idrogeologico, per paese, per regione biogeografica, per diversi livelli di classi CLC, od anche per diverse classi dimensionali dei patch (es: piccolo, medio, grande).

Una diminuzione nella dimensione media dei patch indica che è avvenuta una conversione nel senso di una artificializzazione o di maggiore intensità d'uso delle aree oppure una frammentazione dovuta alle strade. Una forte diminuzione può essere considerata l'effetto di una aumentata frammentazione che porta con sé uno sviluppo negativo nella integrità degli ecosistemi.

Valutando l'impatto della frammentazione, i cambiamenti nella dimensione dei patch di una data unità d'uso del suolo vanno considerati congiuntamente con la posizione occupata da quella data unità in una scala che va da naturale ad artificiale. Questo indicatore è riferito esclusivamente alle aree naturali e semi-naturali le quali sostengono l'intera gamma dei servizi ambientali e la maggioranza delle specie e degli habitat che possono ritrovarsi in ogni ecosistema. Se queste aree vengono progressivamente frammentate e le dimensioni medie dei loro patch diminuiscono è l'integrità dell'intero ecosistema che ne risulta colpito. Se al contrario si considerassero ecosistemi ad alta intensità d'uso (produzione agricola intensiva o impianti per l'arboricoltura da legno) una diminuzione della dimensione dei patch potrebbe tradursi in un effetto benefico sulla BD.

Annex 1 Selected Corine land cover categories for the representation of natural and semi-natural areas

	Corine land cover categories	Selected for representing natural and semi-natural areas
1.1.1.	Continuous urban fabric	
1.1.2.	Discontinuous urban fabric	
1.2.1.	Industrial or commercial units	
1.2.2.	Road and rail networks and associated land	
1.2.3.	Port areas	
1.2.4.	Airports	
1.3.1.	Mineral extraction sites	
1.3.2.	Dump sites	
1.3.3.	Construction sites	
1.4.1.	Green urban areas	
1.4.2.	Sport and leisure facilities	
2.1.1.	Non-irrigated arable land	
2.1.2.	Permanently irrigated land	
2.1.3.	Rice fields	
2.2.1.	Vineyards	
2.2.2.	Fruit trees and berry plantations	
2.2.3.	Olive groves	
2.3.1.	Pastures	X Pastures and mosaic formations
2.4.1.	Annual crops associated with permanent crops	
2.4.2.	Complex cultivation patterns	X Pastures and mosaic formations
2.4.3.	Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	X Pastures and mosaic formations
2.4.4.	Agro-forestry areas	X Pastures and mosaic formations
3.1.1	Broad-leaved forest	X Forests and transitional woodland shrub
3.1.2.	Coniferous forest	X Forests and transitional woodland shrub
3.1.3.	Mixed forest	X Forests and transitional woodland shrub
3.2.1.	Natural grassland	X Natural grassland, heathland, sclerophylous vegetation
3.2.2.	Moors and heathland	X Natural grassland, heathland, sclerophylous vegetation
3.2.3.	Sclerophyllous vegetation	X Natural grassland, heathland, sclerophylous vegetation
3.2.4.	Transitional woodland shrub	X Forests and transitional woodland shrub
3.3.1.	Beaches, dunes, and sand plains	X Open spaces with little or no vegetation
3.3.2.	Bare rock	X Open spaces with little or no vegetation
3.3.3.	Sparsely vegetated areas	X Open spaces with little or no vegetation
3.3.4.	Burnt areas	X Open spaces with little or no vegetation
3.3.5.	Glaciers and perpetual snow	X Open spaces with little or no vegetation
4.1.1.	Inland marshes	X Wetlands
4.1.2.	Peatbogs	X Wetlands
4.2.1.	Salt marshes	X Wetlands
4.2.2.	Salines	X Wetlands
4.2.3.	Intertidal flats	X Wetlands
5.1.1.	Water courses	X Water bodies
5.1.2.	Water bodies	X Water bodies
5.2.1.	Coastal lagoons	X Water bodies
5.2.2	Estuaries	X Water bodies
5.2.3.	Sea and ocean	X Water bodies

Fonte SEBI 2010

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

L'I. viene sviluppato prendendo in particolare considerazione la frammentazione degli ambienti forestali.

"Gli ecosistemi europei sono letteralmente tagliati a pezzi dallo sprawl urbano e da un sistema di infrastrutture di trasporto in rapida espansione".

I paesaggi naturali e seminaturali più colpiti sono quelli dell'Europa sud-occidentale.

La connettività per le specie forestali è ridotta tra il 1990 e il 2000 in modo significativo (oltre il 10%) in circa il 5% delle province (NUTS3) soprattutto diffuse in Danimarca, Francia, Penisola Iberica, Irlanda e Lituania. In Italia solo in 6 province (Ferrara, Rovigo, Pavia, Reggio C., Catanzaro e Foggia) avrebbe subito decremento (v. Map 9).
Sono analizzati a livello di disaggregazione (Nomenclature of Territorial Units for Statistics NUTS3) le differenze fra le mappe derivate da CLC 1990/2000 per 3 sub indicatori:

1) Modifiche dei pattern di paesaggi naturali/seminaturali. Viene esaminata la dinamica con cui le aree artificiali e le aree agricole si espandono a spese degli ambienti naturali/seminaturali o viceversa (per cause antropiche o naturali, ad es. abbandono dell'agricoltura) (vedi Map7)
2) Frammentazione del "nucleo forte" (core) della foresta. Per "nucleo forte" si intende l'estensione dell'area boscata meno un margine di 100 metri di profondità scelto come generica cintura di protezione (100 metri è la distanza di penetrazione del rumore che crea disturbo agli uccelli).
   Le classi forestali e non forestali sono definite da aggregazioni selezionate delle classi CLC. Sono i processi di frammentazione del nucleo forte della foresta che producono effetti sulle specie. I processi di incidenza sui pattern spaziali considerati sono stati:

- decadimento (shrinkage) cioè perdita di foresta ai margini del patch (della sua estensione come unità spaziale)
- perforazione del patch cioè perdita nella parte più interna dell'unità forestale con conseguente genesi di "effetto margine" sulle specie
- rimozione dell'unità forestale cioè perdita totale del patch

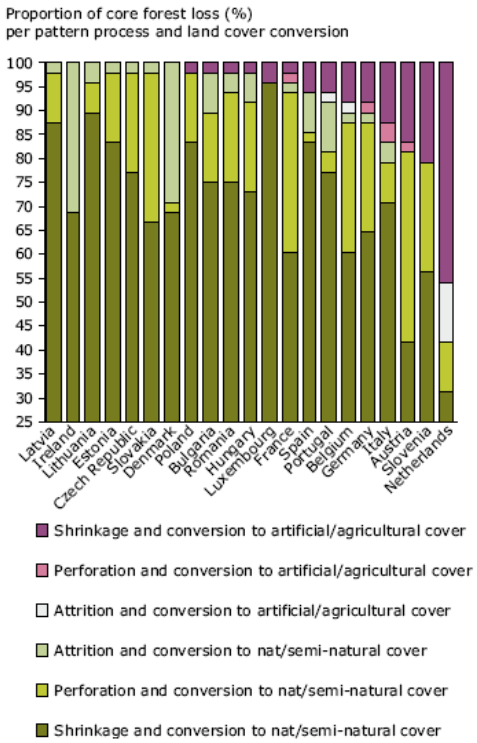
La perdita di foresta, sostituita da usi agricoli o altra artificializzazione o verso altre coperture seminaturali è rappresentata nel grafico Map8 in cui la gravità della trasformazione è ordinata in modo decrescente.

3) Connettività delle foreste. La misura di connettività è basata sulla connettività interna al singolo patch e fra i diversi patch riferendosi a specie forestali con selezionati ambiti di dispersione. In particolare si considerano nella misurazione:

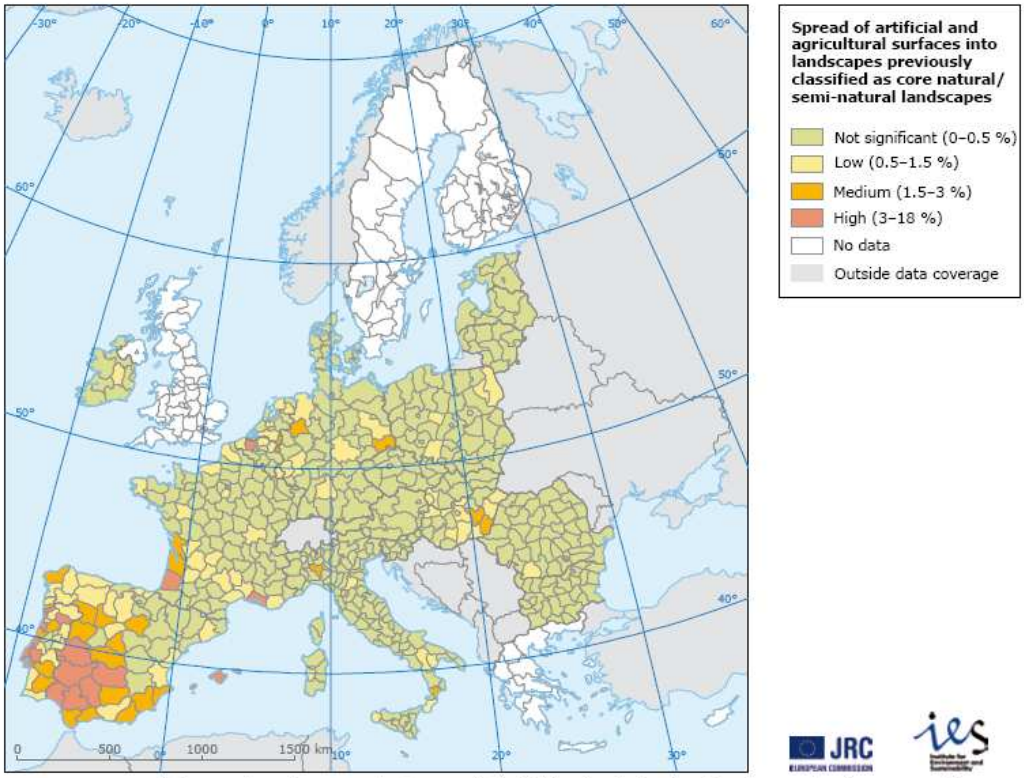
- i patch più corti e il potenziale flusso di dispersione fra ogni coppia di patch
- l'area connessa tra gli stessi patch e il ruolo dei patch forestali come connessioni o stepping stones che facilitino la dispersione tra altri patch nel contesto. Non vengono considerate differenze tra ambienti non forestati di diversa destinazione.

Tale metodologia analitica ha forti somiglianze con quella utilizzata nell'esperienza inglese (vedi) che è tuttavia basata su dati raccolti in campagna e non sulla classificazione di immagini satellitari.
Il limite di risoluzione di tali immagini è decisamente alto soprattutto se si effettuano interpretazioni , come proposto dalla metodologia utilizzata da EEA, alla scala di NUTS3 (Province, in Italia).

Figure 25 National patterns of core forest loss (%) by type of forest conversion and forest fragmentation process

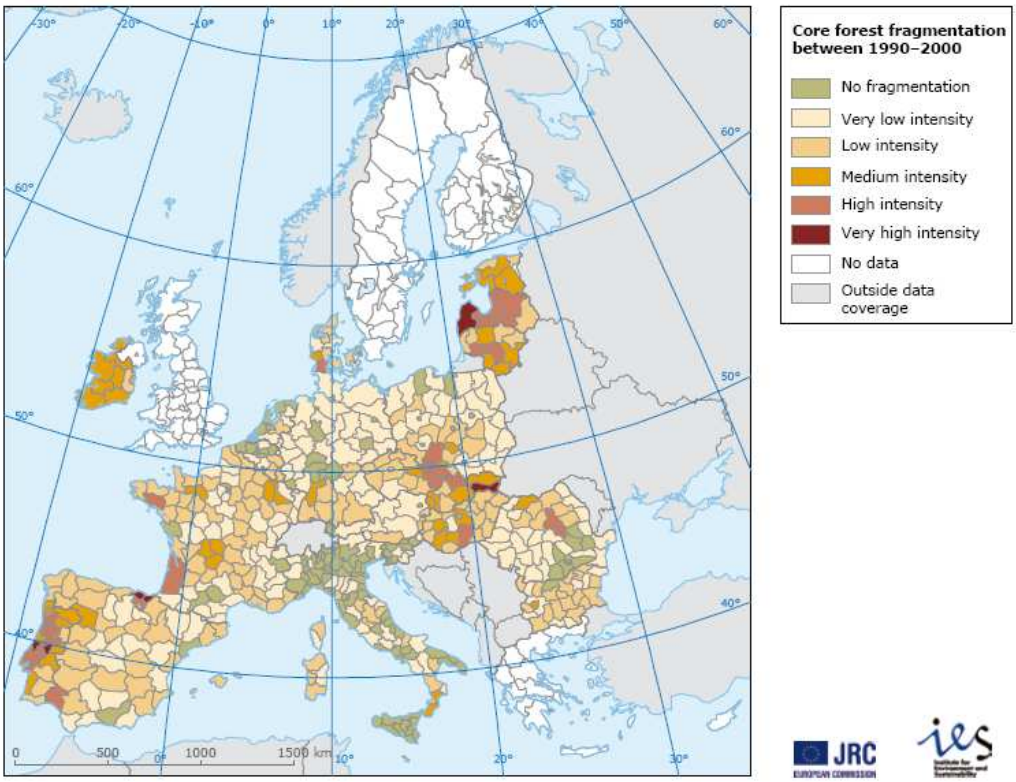


Map 7 Spread of artificial and agricultural surfaces into previously core natural or semi-natural landscapes



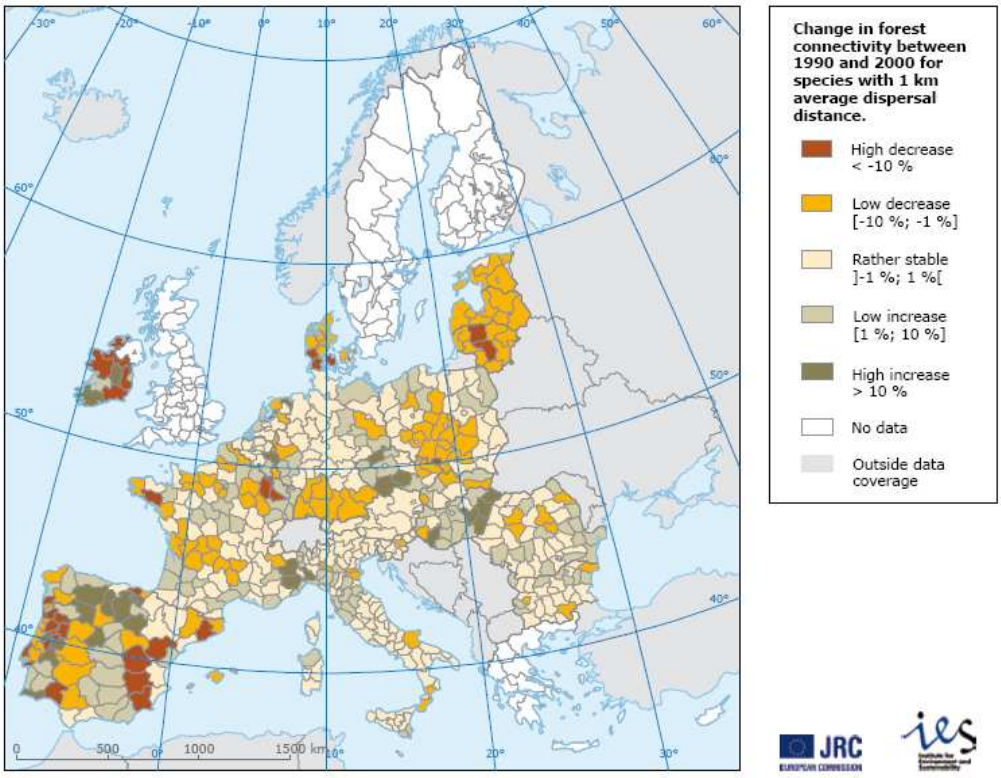
Note: How to read the map: in south-west Spain, the spread of artificial and agricultural surfaces into previously core natural/ semi-natural landscapes was significant between 1990 and 2000.

Map 8 Core forest fragmentation between 1990 and 2000



Note: How to read the graph: in western Latvia, the fragmentation process in the sense of breaking apart of core forest into smaller units was significant (very high and high intensity) between 1990 and 2000.

Map 9 Change in forest connectivity between 1990 and 2000



Note: How to read the map: in eastern Spain, there was a high decrease in forest connectivity between 1990 and 2000 for forest-dwelling species with 1 km average dispersal distance.

Per il diagramma e le mappe, Fonte EEA Tech.Report n5/2009

BOX European Forest Data Center JRC

"In order to ensure the provision of such data DG ENV, DG ESTAT, DG JRC, and EEA have agreed to establish "European Data Centers" as a joint system for the provision of data and information in some of the most important environmental fields, and decided on principles for the sharing of responsibilities. Following the Technical Arrangement that has been signed by the Group of 4 in November 2005, the JRC acts as data centre for soil (European Soil Data Center - ESDAC) and forestry (European Forest Data Center - EFDAC).
The specific goal of EFDAC is to become a single focal point for policy relevant forest data and information by hosting and pointing to relevant forest products (including datasets, documents, services and other types of information such as maps and graphs, plots or statistical data) and by providing web-based tools for accessing and updating information located in EFDAC.
Starting from available data within IES and the other Commission services, EFDAC initially concentrates on providing an infrastructure for hosting of data collected under umbrella of EU forest related regulations and providing access to existing forest databases in the EC and the Member States. The EFDAC currently is composed of 4 major thematic applications: Metadata Catalogue, Forest Maps/Patterns & Forest Condition (Map Viewer), European Forest Fire Information System (EFFIS) and European Forest Resources (Map Viewer)."
Gli applicativi sopracitati che consentono l'accesso a dati, informazioni ed elaborazioni sono al link:
http://efdac.jrc.ec.europa.eu/about-efdac

Confronto con altre esperienze

Olanda

M.J.S.M. (Rien) Reijnen di Alterra ha recentemente (2007) prodotto per Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (Unità di ricerca per la Natura e l'Ambiente) dell'Università di Wageningen uno studio applicato di un indicatore di frammentazione/connettività in grado di valutare se *"le condizioni spaziali della Rete Ecologica Nazionale possano supportare una biodiversità sostenibile di specie faunistiche selezionate."* L'indicatore, esaminando il pattern spaziale di habitat selezionati in rapporto alla loro funzionalità per le specie animali (sono considerate 406 specie) mira a verificarne l'adeguatezza a sostenere popolazioni vitali.

UK

In UK è in via di sviluppo un indicatore che dovrebbe considerare la possibilità di movimento di una specie attraverso patch di habitat seminaturali all'interno del complessivo paesaggio del Regno Unito ed è basato sulla effettiva dimensione del patch di habitat e sulla facilità di movimento tra patch diversi.
http://www.jncc.gov.uk/page-4249
Il primo passo consiste nel calcolo della dimensione dei patch. Per ogni dato habitat seminaturale presente nei quadrati (1km x 1km) abitualmente utilizzati nelle indagini sullo spazio non urbanizzato (Countryside Survey) viene calcolata l'area del patch. L'area viene quindi rivista tenendo conto degli usi del suolo circostanti. Quanto più è intensivo l'uso del suolo circostante, tanto più grande è l'"effetto margine" e tanto più piccola la dimensione effettiva del patch.
Il secondo passo consiste nel calcolo della distanza che una specie tipica è in grado di superare per muoversi tra due patch differenti di habitat. Si assume una curva di dispersione negativa in modo esponenziale (in cui, cioè, si assume che la dispersione sia più probabile su corte distanze, mentre pochi individui si muovono su distanze più lunghe).

La curva di dispersione viene successivamente calibrata tenendo conto dell'uso del suolo circostante; anche qui quanto più intensivo è l'uso del suolo, tanto maggiore è la difficoltà di spostamento che la specie avrà per attraversarlo e tanto minore di conseguenza srà la distanza di dispersione.
Il passo finale consiste nel calcolo della probabilità di movimento fra i rimanenti patch di habitat effettivamente presenti in ognuna delle celle campione della griglia. Una bassa probabilità indica che esiste una piccola area di habitat seminaturale suddiviso in frammenti circondati da terreni con usi intensivi. Un'alta probabilità mostra l'esistenza di una ampia area dei patch circondata da usi del suolo attraverso i quali le specie associate ad habitat seminaturali sono in grado di muoversi. L'indicatore mostra la probabilità media per tutti i patch all'interno del quadrato campione per ogni dato habitat semi-naturale.
L'indicatore pilota in via di sviluppo è attualmente basato sull'analisi della connettività per le aree boscate per 10 quadre campione della Countryside Survey condotta tra il 1990 e il 1998.
http://www.countrysidesurvey.org.uk/reports2007.html

Valenza di coinvolgimento del pubblico
Il tema della frammentazione degli ecosistemi inizia ad essere portato all'attenzione del grande pubblico e dei decisori politici attraverso l'azione di comitati e associazioni che si occupano di consumo di suolo. (vedi I.4 SEBI 2010)

Bibliografia

MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. The Theory of Island Biogeography. Princeton University Press: Princeton, NJ, USA. 1967

A. Farina. Ecologia del Paesaggio – Principi, metodi, applicazioni, UTET, 2001

C. Battisti. Frammentazione ambientale, connettivita', reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile. 2004

Kettunen M., Terry A., Tucker G., Jones A.. Guidance on the maintenance of landscape connectivity features of major importance for wild flora and fauna - Guidance on the implementation of Article 3 of the Birds Directive (79/409/EEC) and Article 10 of the Habitats Directive (92/43/EEC). IEEP, IUCN. 2007

M.J.S.M. (Rien) Reijnen. Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Connectivity/fragmentation of ecosystems: spatial conditions for sustainable biodiversity. Werkdocument 53.9, Wageningen 2007

P. Rombola. Gestione della connettività ecologica in aree rurali ad alto potenziale naturalistico. Tesi di Master II livello , IUAV. 2008

Estreguil C., Mouton C.. Measuring and reporting on forest landscape pattern, fragmentation and connectivity in Europe: methods and indicators. Joint Research Centre of the European Commission, Internal publication. Pubsy reference 51802. 2009

Riitters, K. H.; Wickham, J. D. and Wade, T. G. An indicator of forest dynamics using a shifting landscape mosaic. Ecological Indicators 9:107–117. 2009.

Saura S., Mouton C., Estreguil C., European-wide maps of change in forest connectivity in 1990–2000. Joint Research Centre of the European Commission, Internal publication Pubsy reference 51278. 2009

Pedro Silva J., Toland J., Jones W., Eldridge J., Hudson T., O'Hara E., Thévignot C.. LIFE buiding up Europe's green infrastructure. Adressing connectivity and enhancing ecosystem functions. European Commission, 2010

14. Frammentazione dei sistemi fluviali.

E' un indicatore di *Pressione* contemplato anche fra quelli della CBD e appartiene all'A.I. 3 Mostra, in termini spaziali e quantitativi, una frammentazione dovuta alla presenza di strutture artificiali che:

a) possono impedire il passaggio delle specie di pesci migratori e così restringere il loro areale di distribuzione e/o la loro abbondanza;
b) possono modificare in modo sostanziale la distribuzione dell'habitat naturale nell'ambito fluviale e comprometterne la capacità ecologica.

L'I. descrive perciò la differenza tra l'areale di distribuzione potenziale e quello effettivo dei pesci migratori nei sistemi fluviali determinata sia da ostacoli artificiali che dalle modifiche degli habitat.

Domanda Chiave

Quanto sono frammentati i fiumi europei al punto da compromettere la vita dei pesci che ci vivono? Quanto possono essere sfruttati i fiumi senza giungere a minacciare la biodiversità?

Le comunità ittiche, per essere vitali richiedono una libera accessibilità nei sistemi fluviali e acque fluenti di buona qualità che offrano una gamma di habitat diversificata per potere espletare il loro ciclo di vita. Si ritiene che la frammentazione dei fiumi costituisca per le comunità ittiche una minaccia maggiore dell'inquinamento.

Tutti i pesci migrano all'interno dei sistemi fluviali. Per la gran parte coprono distanze dell'ordine di 10-100km. Alcuni (migratori anfibiotici) hanno invece un ciclo di vita che richiede di viaggiare tra il mare e particolari fiumi. Ad esempio i pesci che hanno un comportamento migratorio anadromico (hanno cioè adulti che vivono in mare e risalgono i fiumi per riprodursi in acque dolci) come il Salmone atlantico (*Salmo salar*) e la Trota di mare (*Salmo trutta*) devono poter contare, per potersi muovere e compiere il loro ciclo vitale, su uno stato di conservazione favorevole dei corpi d'acqua. In particolare devono avere un accesso non impedito ai luoghi di frega e deposizione in acque dolci e condizioni adeguate dei fiumi durante il loro ciclo vitale in acque dolci. L'Anguilla europea è migratore catadromico (cioè migra al mare per la fase riproduttiva e vive nei fiumi) e il suo ciclo di vita si basa su requisiti simili per potersi muovere fra il mare in cui nasce e il fiume in cui cresce.

Ogni ostacolo (dighe e sbarramenti, cascate, deviazioni, scarsa qualità delle acque, etc.) non compromette soltanto il movimento dei pesci ma anche di altri gruppi (invertebrati, mammiferi, piante. etc).

Sono diverse le modifiche dell'habitat che possono alterare le popolazioni ittiche. Un cambiamento significativo è costituito dalla presenza di numerose piccole dighe (sbarramenti) che trasformano il flusso fluviale in tratti di fiume con acque ferme o lente. Anche se i pesci riescono a scavalcare il muro dello sbarramento possono trovare, a monte, condizioni sfavorevoli che rendono i sistemi di facilitazione per le risalite (scalette etc.) inefficaci a livello di popolazione. Prese nel loro insieme tali cause alterano le comunità ittiche distruggendone la struttura (composizione per taglia e la comunità, i gruppi funzionali, la diversità e l'abbondanza di specie) e producendo, in taluni casi, persino l'estinzione di una popolazione o di una specie.

I fiumi non frammentati forniscono un'ampia gamma di servizi ecosistemici e sostengono presenza della gran parte di specie e habitat nel loro ambito. La frammentazione

diminuisce la dimensione dei tratti fluviali non disturbati e mette a rischio l'integrità dell'ecosistema e di conseguenza la sua capacità di produrre servizi.

Un documento prodotto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente che sintetizza le problematiche dei sistemi fluviali europei così tratta il tema della frammentazione.
"Fragmentation
Dams, weirs and other obstacles may seriously affect all fish species: migratory fish which need to move between their freshwater habitats and the sea in order to reproduce and non amphibiotic fish which need circulating along the river system. River bypasses, fish ladders or other types of passes may maintain or improve passing at one point; they however do not address the degradation of habitat because of the still water mass created just upstream of the obstacle.
In addition to its ecological effects, fragmentation of rivers and other freshwater ecosystems has increased the risk of flooding. (EEA 2010)
http://www.cbd.int/iyb/doc/prints/iyb-eu-biodiversitymessages-freshwaterecosystems-en.pdf

Dati
1)E' in corso di costruzione (con i set di dati di Eurographics) un GIS per i sistemi fluviali che dovrebbe avere caratteristiche di accuratezza geometrica, comprensività, connessione e orientamento ed in cui possa essere usato il layer CCM2 (Catchment Characterisation and Modelling) elaborato da JRC.
2) Il dato sulla diffusione "storica" dei pesci migratori nelle acque fluviali europee non è a tutt'oggi disponibile per le date ipotizzate per il passato. I periodi chiave da considerare sarebbero 16° e 17°secolo (presenza di sbarramenti trascurabile), 19° secolo (forte cambiamento nella presenza di sbarramenti), situazione attuale. ETC BD dovrebbe coordinare la raccolta dati dalle fonti nazionali.
3) La posizione e l'attrezzatura (ad esempio scalette di risalita) di tutti gli ostacoli presenti nei fiumi.

Le fonti potenziali di informazione a livello europeo sono:
- il Database sulle grandi dighe (costruito e mantenuto da EEA e derivato da ICOLD (International Commission on Large Dams);
- l'analisi di rischio e la caratterizzazione dei corpi d'acqua fornita per la Direttiva Quadro sulle Acque
- le serie di dati nazionali che devono essere costruite in ogni paese membro per adempiere alle richieste della Direttiva Quadro e per altri scopi.

Questa ultima fonte risulta particolarmente importante poiché comprende tutti gli sbarramenti parzialmente sormontabili il cui accumulo ha come effetto l'imprigionamento dei fiumi e i profondi cambiamenti degli habitat fluviali.
L'attuale possibilità di utilizzo dei dati riguarda infatti soltanto i grandi sbarramenti cioè dighe di altezza maggiore di 14 m. Le elaborazioni disponibili dunque sottostimano nettamente gli sbarramenti di altezza compresa fra 2,5 e 14,0 m considerati singolarmente un fattore di pressione minimo.
http://www.eea.europa.eu/themes/water/status-and-monitoring/water-framework-directive-and-monitoring
Guida EEA per il monitoraggio in relazione alla Direttiva Quadro sulle Acque

http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents/guidancesnos7smonitoring/_EN_1.0_&a=i

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore misura direttamente, con forte valenza sia politica che comunicativa sul pubblico, l'impatto della frammentazione sulla BD. La misurazione della compromissione delle potenzialità migratorie dei pesci mira ad evitare che un aspetto spesso invisibile degli sbarramenti conduca a soluzioni operative errate (come ad esempio l'imposizione di scalette di risalita ovunque) che non tengono conto della distruzione di habitat provocata dalla "bacinizzazione".

Dal punto di vista delle politiche, l'assenza di obiettivi espliciti rende la valutazione di status potenzialmente controversa (un accettabile/sostenibile grado di frammentazione si può individuare confrontandolo con i vantaggi della bacinizzazione, la produzione idroelettrica, la protezione dalle alluvioni?). Ad ogni buon conto anche il fatto di non avere considerato il problema che causa l'attuale assenza di una politica specifica può essere documentato dalla applicazione dell'Indicatore.

Mancano set di dati esaustivi e ciò rende necessario modellizzare la gran parte dei descrittori. Per affrontare la questione, l'applicazione del modello è stata accompagnata dall'elaborazione di scenari che facilitano la discussione con gli esperti, il confronto dei risultati e suoi miglioramenti. La presa in considerazione solo dei grandi fiumi o di una soglia dimensionale può ingenerare una forte inaccuratezza dell'indicatore (ad esempio il salmone, specie fortemente "tollerante" gli ostacoli, può essere annientato anche da piccoli sbarramenti su piccoli fiumi in cui si trovano le aree di frega e deposizione).

Le grandi dighe(>15 m di altezza) sono solo il 10% dei potenziali ostacoli totali.

A livello di ogni paese si trascurano verosimilmente anche ostacoli quali l'affollamento di punti presa delle acque o bacini di accumulo. La Direttiva Quadro sulle Acque, che richiede una valutazione di rischio, potrebbe funzionare come punto di partenza per la loro valutazione.

E' evidente che l'incidenza della frammentazione dei fiumi sulla fauna ittica è solo uno dei problemi che possono esserle attribuiti. Tuttavia problemi come il trasporto dei sedimenti e l'alterazione dei cicli idrogeologici hanno una minore rilevanza diretta sulla biodiversità.

Un più ampio indicatore della BD, sullo stato delle popolazioni di fauna ittica nei sistemi fluviali, ma anche sulle loro condizioni ecologiche potrebbe forse essere sviluppato, a partire dai dati forniti in adempimento alla Direttiva Quadro sulle Acque, sia per quanto riguarda gli aspetti di cui sopra che, ad esempio, relativamente agli habitat fluviali listati dalla Direttiva Habitat.

"Articolo 6

Registro delle aree protette

1. Gli Stati membri provvedono all'istituzione di uno o più registri di tutte le aree di ciascun distretto idrografico alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica normativa comunitaria al fine di proteggere le acque superficiali e sotterranee ivi contenute o di conservarne gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico. Essi provvedono affinché i registri delle aree protette siano ultimati entro quattro anni dall'entrata in vigore della presente direttiva.

(Direttiva Quadro in materia di Acque 2000/60/CE)

BOX Direttiva quadro in materia di acque

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque [Cfr atti modificativi].

Con questa Direttiva Quadro l'Unione Europea organizza la gestione delle acque interne superficiali, sotterranee, di transizione e costiere per prevenirne e ridurne l'inquinamento, promuoverne l'utilizzo sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.
Individuazione e analisi delle acque
Gli Stati membri sono tenuti a individuare tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e ad assegnarli a singoli distretti idrografici. I bacini idrografici che si estendono sul territorio di più Stati membri devono essere assegnati a un distretto idrografico internazionale. Per i singoli distretti idrografici deve essere designata un'autorità competente entro il 22 dicembre 2003.
Entro quattro anni dall'entrata in vigore della direttiva gli Stati membri sono tenuti a provvedere affinché, per ciascun distretto idrografico, siano effettuati l'analisi delle caratteristiche del distretto, l'esame dell'impatto delle attività umane sulle acque e l'analisi economica dell'utilizzo idrico e si compili un registro delle aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale. Devono essere individuati tutti i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano che forniscono oltre 10 m^3 al giorno o servono più di 50 persone.
Misure di gestione e di protezione
Entro nove anni dall'entrata in vigore della direttiva, per ciascun distretto idrografico devono essere predisposti un piano di gestione e un programma di misure che tengano conto dei risultati delle analisi e degli studi effettuati.
Le misure previste nel piano di gestione del distretto idrografico mirano a:
impedire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni dei corpi idrici superficiali, fare in modo che raggiungano un buono stato chimico ed ecologico e ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose;
proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque sotterranee, evitarne l'inquinamento e il deterioramento e garantire un equilibrio fra l'estrazione e il ravvenamento;
preservare le aree protette. (Fonte Commissione UE)
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html

Funding | Resources | News & Developments

Home
River Basin Management
Marine Environment
Water Quantity
Water and Health
Water Pollution
EU Water Initiative

WISE
WATER INFORMATION SYSTEM FOR EUROPE
Your gateway to European water information.
Data & themes | Policy | Projects

WFD: Timetable for implementation

The **Water Framework Directive** sets out a clear deadlines for each of the requirements which adds up to an ambitious overall timetable. The key milestones are listed below.

Year	Issue	Reference
2000	Directive entered into force	Art. 25
2003	Transposition in national legislation Identification of River Basin Districts and Authorities	Art. 23 Art. 3
2004	Characterisation of river basin: pressures, impacts and economic analysis	Art. 5
2006	Establishment of monitoring network Start public consultation (at the latest)	Art. 8 Art. 14
2008	Present draft river basin management plan	Art. 13
2009	Finalise river basin management plan including progamme of measures	Art. 13 & 11
2010	Introduce pricing policies	Art. 9
2012	Make operational programmes of measures	Art. 11
2015	Meet environmental objectives First management cycle ends Second river basin management plan & first flood risk management plan.	Art. 4
2021	Second management cycle ends	Art. 4 & 13
2027	Third management cycle ends, final deadline for meeting objectives	Art. 4 & 13

See also the timetable for implementation of the Floods Directive !

Il crono programma di implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque. Fonte WISE

L'analisi SEBI 2010 suggerisce possibili sviluppi dell'indicatore.

a) raccogliere dati più articolati sulla natura, consistenza, tipo degli sbarramenti e delle derivazioni e l'impatto che questi ed altri possono avere sui pesci migratori sia a breve che a lunga distanza; elaborare su questi dati anche una analisi di sensitività in modo da qualificare l'indicatore;
b) a livello nazionale, attraverso l'utilizzo di dati più articolati è possibile svolgere una più comprensiva analisi dell'impatto della frammentazione sui sistemi biologici considerando:

- organismi non migratori il cui movimento naturale (ad esempio la rigenerazione della vegetazione riparia prodotta dal trasporto dei propaguli) attraverso i sistemi fluviali è impedito da strutture artificiali;
- l'individuazione di altri ostacoli che influenzino migrazioni a breve e lunga distanza;
- la frammentazione laterale prodotta da strutture artificiali quali briglie, pennelli, argini, difese spondali, murazzi, etc. che separa i fiumi dall'ambito alluvionale nel senso del suo scorrimento.

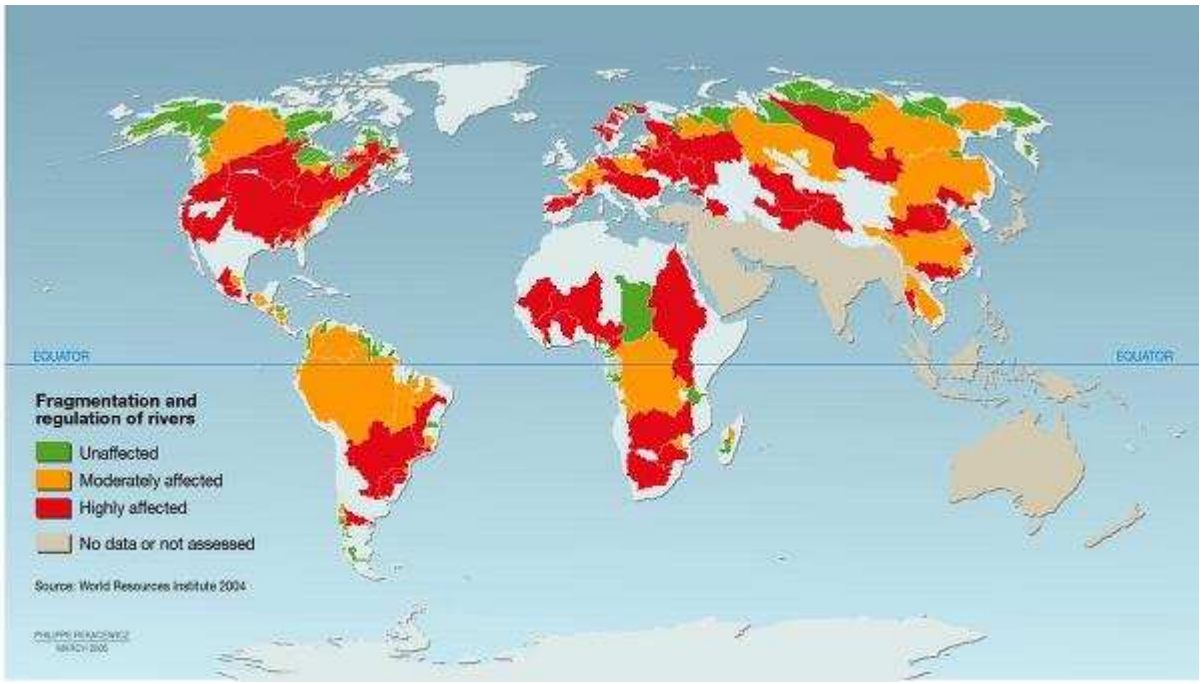
Metodologia

I dati sulla frammentazione dei maggiori bacini fluviali del mondo sono stati elaborati dal World Resources Institute per conto della CBD.
http://earthtrends.wri.org/maps_spatial/maps_detail_static.php?map_select=254&theme=2

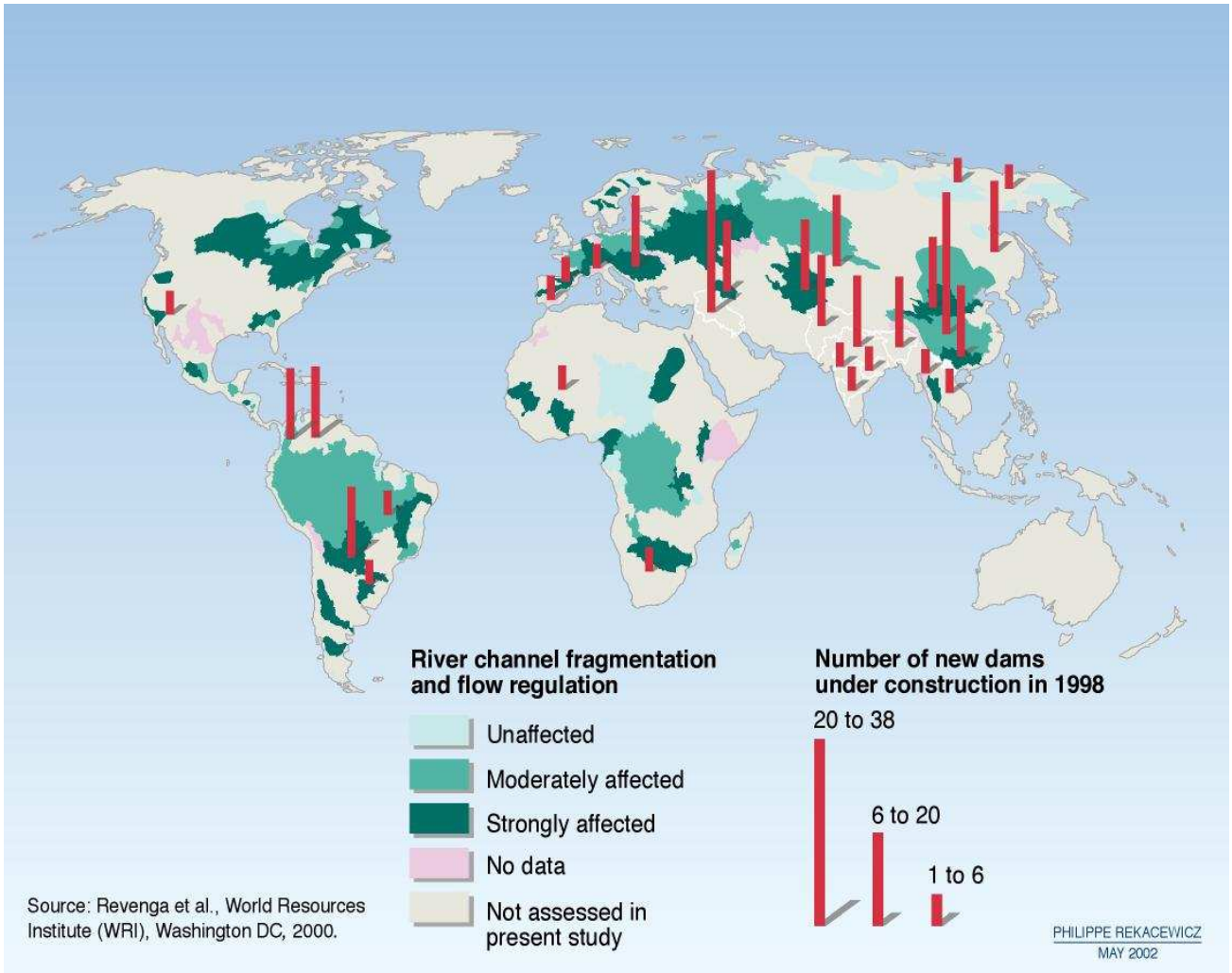
Una elaborazione del tema a livello globale è stata effettuata da World Resources Institute (Revenga et al., World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2000.) e pubblicata in sintesi da UNEP:
http://maps.grida.no/go/graphic/river_fragmentation_and_flow_regulation

"La frammentazione dei fiumi, cioè l'interruzione del flusso naturale di un fiume per mezzo di dighe, trasferimenti di portata da un bacino all'altro, prelievo idrico, è un indicatore del livello di artificializzazione antropica di un fiume.
Una analisi della frammentazione condotta dall'Università di Umea e da RSI mostra che dei 227 fiumi presi in esame, il 37% erano gravemente frammentati e i loro flussi pesantemente alterati, 23% avevano moderate alterazioni e il 40% ne erano esenti.
I corsi d'acqua fortemente o moderatamente frammentati contenevano il 90% del volume totale del flusso di acqua che attraversava tutti i fiumi considerati.
Sistemi fluviali fortemente frammentati sono definiti quei sistemi 'con meno di un quarto dell'ambito di scorrimento principale privo di dighe e in cui l'affluente maggiore ha almeno una diga e anche quei fiumi in cui il flusso annuale ha subito sostanziali modifiche'.
I fiumi sono considerati non alterati se il loro corso principale non ha dighe o sbarramenti; se i suoi affluenti ne hanno ciò non dve provocare una riduzione di flusso superiore del 2%.
La lunghezza totale di fiumi alterati per renderli navigabili, ad esempio è cresciuta da circa 9000km nel 1900 a oltre 500000 nel 1997.
I soli fiumi di ampia portata che rimangono inalterati si trovano nelle regioni di tundra del Nord America e della Russia, ed in bacini costieri più piccoli in Africa e America Latina.
La costruzione di grandi dighe (>15m) è aumentata in modo significativo negli ultimi 50 anni.

L'altezza media delle nuove dighe è passata da 30-34m tra il 1940 e il 1990, a circa 45m negli anni '90 determinata soprattutto dalla loro esplosione in Asia. Anche l'area dei bacini è cresciuta enormemente…."
http://www.unep.org/dewa/vitalwater/article89.html



Fonte UNEP



Fonte UNEP

L'EEA sta lavorando allo sviluppo di un GIS al cui interno sia reso possibile il calcolo delle rotte migratorie e l'impatto di tre variabili che incidono sulle migrazioni di ogni tipo che avvengono nelle due direzioni:

- Permeabilità (funzione moltiplicativa espressa in percentuale dei passaggi per ogni ostacolo) che dipende dalla biologia della specie e dalle caratteristiche dell'ostacolo. Con questo si ha una informazione sul fatto che una popolazione possa o meno raggiungere una area obiettivo;
- Ritardo (funzione addizionale che definisce il tempo necessario a scavalcare un ostacolo) esprime il fatto che l'area obiettivo sia raggiunta nel tempo dovuto;
- Sforzo (funzione sottrattiva che definisce il deterioramento di stato fisiologico conseguente al passaggio di un ostacolo) esprime il fatto che il pesce raggiunga il suo obiettivo in condizioni accettabili.

BOX ETC-BD News letter 2007

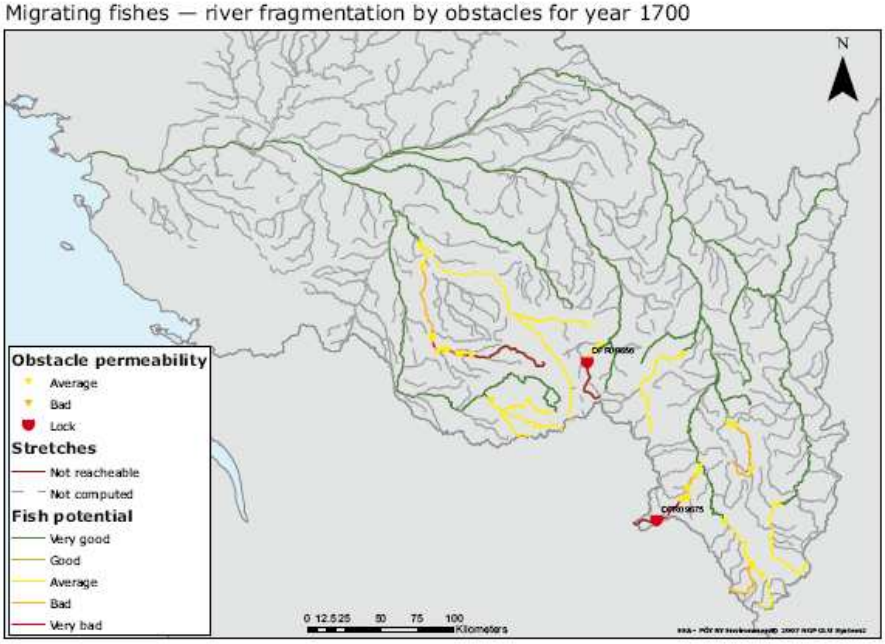
In support to the EEA project 8.2.2 – Spatial features of hydro-systems, the ETC/BD organised with the EEA an Expert workshop on "fragmentation of rivers systems by obstacles" held at the MNHN in October. The main objective was to collect comments and expertise about problem of

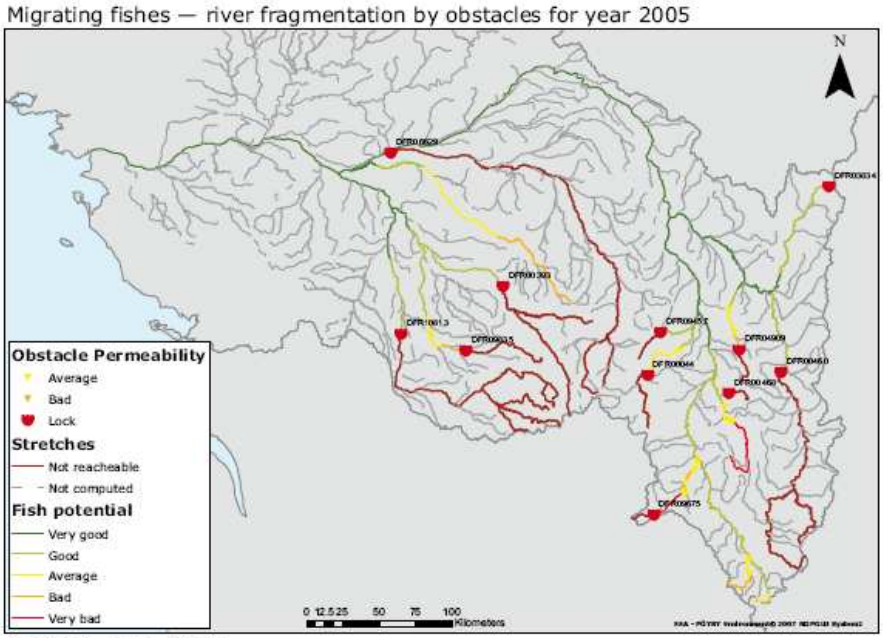
rivers fragmentation limited to biological aspect. Experts from Austria, France, Germany, Belgium and Italy have selected a short set of fish based on data availability, sensitiveness and representativity at geographical scale. Data collection of historical and current distribution will help to validate a fragmentation model developed by EEA. This project will also contribute to develop a SEBI indicator on river fragmentation. In 2008, the ETC/BD will help the specification of a web-tool dedicated to collection of fish observation.
http://biodiversity.eionet.europa.eu/publications/newsletters/News_2007_Dec_ETCBD.pdf

Le variabili si applicano singolarmente o insieme in un sistema fluviale per ogni specie e consentono di valutare anche catene di piccoli ostacoli. L'applicazione più semplificata consiste comunque nel valutare quanto sia possibile, a pesci anadromici, raggiungere le aree di riproduzione nel tempo e basandosi unicamente sulla permeabilità di grandi dighe.
In prima istanza l'indicatore mette a fuoco la differenza fra l'ambito di distribuzione potenziale e quello reale dei pesci migratori determinata dalle barriere artificiali e dai cambiamenti, dovuti ad opere esistenti, della struttura del fiume. Gli ostacoli (in primis le grandi dighe, poi le derivazioni e i piccoli sbarramenti) vengono, a tal fine localizzati e contati.
I salmonidi sono i pesci più emblematici la cui migrazione riproduttiva è messa a rischio da ostacoli fisici. Le loro caratteristiche e rotte migratorie sono le meglio documentate.
Se si considerano i passaggi si deve tenere conto delle due direzioni di migrazione poiché la gran parte degli ostacoli non hanno un impatto simmetrico sui movimenti, potrebbero non costituire un problema al movimento controcorrente ma a quello verso valle o viceversa.

Figure 14.1 Migrating fishes — river fragmentation by obstacles for year 1700 and 2005, salmon adult, downstream to upstream

Migrating fishes — river fragmentation by obstacles for year 1700





Source: EEA, 2007.

Fonte EEA

A diverse date, l'indicatore è presentato con mappe che possono illustrare per specie e secondo la direzione di migrazione (in favore o contro corrente) la caratterizzazione dei fiumi quanto a permeabilità degli ostacoli localizzati e la media difficoltà di migrazione con 5 classi di difficoltà. Le differenti caratterizzazioni possono essere statisticamente elaborate per calcolarne la distribuzione.
Quanto più il fiume è frammentato tanto minore viene conservato l'areale di distribuzione delle specie e tanto più alta è la minaccia per la loro sopravvivenza.
Qualora fosse resa disponibile l'individuazione delle acque lotiche/lentiche, possibile elaborando dai valori di elevazione del sistema fluviale ricavati da un Digital Elevation Model (Modello Digitale dell'Elevazione del terreno, DEM) il rapporto di sviluppo delle acque lotiche sulla lunghezza totale del corso d'acqua, si potrebbe desumere la percentuale di habitat fluviale disponibile per le specie di interesse ecologico.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009
L'I. non è stato prodotto

Confronto con altre esperienze
Non è presente tra gli indicatori utilizzati in: *"State of biodiversity in the Nordic countries An assessment of progress towards achieving the target of halting biodiversity loss by 2010" (2009)*
Non presente tra: *UK and Country BD indicators*

Svizzera
"In Svizzera la frammentazione dell'habitat [fluviale] a causa di barriere artificiali deve essere considerate molto alta. Sul Fiume Toess si possono contare un totale di 568 barriere sula sua lunghezza complessiva di 59,7km., a confronto con sole 35 barriere naturali." (Peter 2002)

In Italia
L'indicatore non è presente tra quelli considerati da APAT (ora ISPRA) nel Rapporto *"Indicatori per il reporting sulla biosfera- Aggiornamento 2004"* elaborato dal Comitato Tecnico Nazionale – Natura e Biodiversità (CTN-NEB) 2005

E' molto significativa l'immagine relativa ai "corpi d'acqua pesantemente modificati" proposta dalla mappa elaborata dalla EEA per l'intera Europa nel 2007 sulla base dei reports nazionali obbligatori previsti dalla Direttiva Quadro. Per tutti i bacini italiani (e Greci) mancano informazioni!
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/pdf/2007_03_22_hmwb_awb.pdf

Bibliografia

Water and Wetland Index - Ecological Status and Fragmentation of Selected European Rivers, WWF, 2001

A. Peter, River fragmentation and connectivity problems in Swiss rivers: the effect on the fish communities, 2002

Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Monitoring under the Water Framework Directive , Guidance Document No 7, European Communities, Luxembourg, 2003

A. Fabrizi, Biodiversité des communautés d'invertébrés benthiques et réponses aux perturbations anthropiques, Tesi di dottorato, Université de Toulouse, 2009
http://thesesups.ups-tlse.fr/796/1/Fabrizi_Angelisa.pdf

EEA, 10 messages for 2010 Freshwater ecosystems, EEA, Copenhagen, 2010
http://www.cbd.int/iyb/doc/prints/iyb-eu-biodiversitymessages-freshwaterecosystems-en.pdf

15. Nutrienti nelle acque di transizione, costiere e marine (TCM).

Indicatore di *pressione* che identifica la qualità dell'acqua negli ecosistemi acquatici attraverso le dinamiche e le concentrazioni di nitrati nella stagione invernale (quando la concentrazione è più alta) e di fosfati (in microgrammi mol/litro) e del rapporto Azoto/Fosforo nei mari europei.
E' ascrivibile all'A.I. 3 in quanto gli effetti indesiderabili di Azoto e Fosforo provocano impatti sull'integrità e il funzionamento degli ecosistemi (cambiamenti nella composizione di specie, diminuzione dell'ossigeno disciolto, cambiamenti nella struttura delle comunità) e nella loro capacità di fornire servizi ecosistemici (morte di specie ittiche commerciali, avvelenamento di molluschi).

Domanda Chiave
Qual è lo stato delle acque di transizione in Europa e quali azioni contribuiscono maggiormente a limitare i nutrienti e l'inquinamento organico?

L'arricchimento di Azoto (N) e Fosforo (P) può produrre una catena di effetti indesiderabili a partire dalla crescita eccessiva di alghe planctoniche che incrementano la quantità di materia organica depositata sui fondali. A ciò si può aggiungere la modificazione della composizione specifica e il funzionamenti della catena alimentare pelagica (ad esempio la crescita di piccoli flagellati piuttosto che di più grandi diatomee) che provoca una più bassa presenza di copepodi ed una maggiore sedimentazione.
Il conseguente maggior consumo di ossigeno può portare, in aree di mare con acque stratificate (con scarso scambio verticale) ad anossia ed alla morte della fauna bentica.
L'eutrofizzazione può anche aumentare il rischio di esplosioni algali (algae bloom) in taluni casi di specie nocive (tossiche) che causano la morte della fauna bentica, di pesci selvatici e in allevamenti oppure avvelenamenti per l'uomo prodotti dal consumo di molluschi.
L'aumento nella crescita e dominanza delle alghe filamentose a rapida crescita in acque basse e tranquille è un altro effetto del sovraccarico di nutrienti che può cambiare l'ecosistema costiero, aumentare il rischio locale di anossia e ridurre la biodiversità e le aree di nursery per i pesci.

A diverso livello: globale, europeo, nazionale, di convenzioni regionali e conferenze ministeriali sono state adottate misure per ridurre gli effetti negativi di immissione di eccessi di nutrienti di origine antropica e proteggere l'ambiente marino.
Esistono diverse Direttive Europee che puntano alla riduzione del carico e dell'impatto dei nutrienti: la Dir. "Nitrati" (91/676/CE) per la riduzione dei nitrati di provenienza agricola;
la Dir. sul "Trattamento degli scarichi urbani" (91/271/CE) per ridurre l'inquinamento dagli impianti di depurazione e da scarichi industriali; la Dir. "Controllo e prevenzione integrati" (96/61/CE) relativa all'inquinamento industriale; la Dir. "Quadro sulle Acque" che richiede il raggiungimento di un buono status e una buona potenzialità ecologici nelle acque di transizione costiere per il 2015. Questo può essere ritenuto tra tutti l'obiettivo più qualificante ed equivale a dire che per ogni tipo di corpo d'acqua devono essere mantenute concentrazioni/estensioni di nutrienti ad un livello tale che consentano la conservazione in buono stato delle componenti della qualità biologica. Date le diverse caratteristiche dei corpi d'acqua e dell'apporto naturale di nutrienti, gli obiettivi e i valori soglia devono essere fissati caso per caso in modo localizzato.

BOX Il Piano d'Azione per il Mediterraneo in attuazione della Convenzione di Barcellona.

Si tratta di una strategia mirata ad affrontare l'inquinamento di origine terrestre nel Mediterraneo.
Dopo l'adozione nel 1999 del Programma di Azione Strategico MED (Strategic Action Plan SAP), la Global Environment Facility (GEF) ha approvato un Progetto Mediterraneo (2001-2005) per contribuire e indirizzare risorse finanziarie ad attività sul campo. Ciò, unitamente ad un crescente sostegno politico, ha prodotto diversi esiti importanti. Diversi Paesi hanno realizzato inventari quantitativi delle fonti di inquinamento costiere (Baseline Budget of emissions and releases) ed hanno preparato analisi diagnostiche nazionali per identificare le questioni prioritarie. Ancora più importante è stata la messa a punto di Piani d'Azione Nazionali (NAP) per affrontare l'inquinamento di origine terrestre. Tali Piani sono stati formalizzati nel 2005 nel corso della Conferenza delle Parti della Convenzione di Barcellona.
I Piani d'Azione Nazionali descrivono le politiche e le azioni che i singoli Paesi intendono intraprendere per ridurre l'inquinamento raggiungere gli obiettivi fissati dal Programma Strategico. I NAP, che contengono anche meccanismi per lo scambio di informazioni, trasferimento di tecnologie, promozione di tecnologie pulite, partecipazione del pubblico e finanziamento sostenibile, hanno come obiettivo principale l'avvio di progetti concreti di riduzione dell'inquinamento che mobilitino portatori di interesse e risorse diverse, e divengano processi ciclici all'interno del telaio istituzionale e finanziario facendo tesoro delle esperienze accumulate.
I NAP, che vengono anche considerati un contributo decisivo per realizzare nell'area Mediterranea uno sviluppo sostenibile, partono dalla presa d'atto: delle questioni socio economiche, delle realtà normative e istituzionali, delle infrastrutture tecniche e istituzionali presenti nei singoli Paesi. Oltre alle previsioni finanziarie a breve termine contengono indicazioni sui meccanismi finanziari da utilizzare nel lungo termine e l'individuazione dei partner privati e delle risorse che possono apportare anche per ottenerne benefici di impresa.
I NAP hanno in genere la seguente struttura:
1. Definiscono Obiettivi di Gestione Integrata
2. Stabiliscono il quadro Istituzionale
3.Formulano principi, approcci, misure, priorità d'Azione e termini temporali per l'implementazione della SAP nel contesto nazionale.
4. Mettono a punto un quadro finanziario: fabbisogno; partners; partnership pubblico-private.
5. Definiscono le linee guida e le attività prioritarie per azioni/questioni di natura transnazionali
6. Identificano il ruolo delle ONG e dei portatori di interesse nel processo e incoraggiano la cooperazione regionale
7. Elaborano sistemi di monitoraggio e reporting
http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001017003

Nell'ambito dei mari europei sono inoltre operanti altre diverse regolamentazioni:
Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment against Land Based Activities
http://www.gpa.unep.org/
Helsinki Convention (Mar Baltico) 1992
http://www.helcom.fi/Convention/en_GB/convention/
Ospar Convention (Atlantico Nord Occidentale) 1992
http://www.ospar.org/content/content.asp?menu=00340108070000_000000_000000
Black Sea Environmental Programme (mar Nero)
http://www.blackseaweb.net/maps/content.htm
Il GIS del programma di cui sopra
http://www.grid.unep.ch/bsein/

Ognuno di questi accordi/convenzioni fissa obiettivi anche quantitativi di riduzione rispetto a date di riferimento.

Dati

I dati destinati ad alimentare l'indicatore vengono raccolti da EEA e presentati attraverso il portale web WISE (Water Information Service for Europe) (già Eionet- Water) che riporta dati validati provenienti dai monitoraggi nazionali e consente anche la consultazione dei dati delle caratteristiche dei bacini idrografici oggetto di monitoraggio e dei dati sulle pressioni che potenzialmente incidono sulla qualità delle acque.
http://www.eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/advanced-wise-viewer

WISE map viewer comprende anche un applicativo (sviluppato in collaborazione con Google Earth) che consente di visualizzare i dati, per tutte le stazioni di rilevamento esistenti, relativi alla qualità per la balneazione delle acque marine su mappe zoommabili a grande scala.
http://www.eea.europa.eu/themes/water/status-and-monitoring/bathing-water-data-viewer
Eyeonearth che ne è il più recente sviluppo (2009) è un portale geografico che consente non solo la visione del dato sintetico di valutazione qualitativa delle acque di balneazione riferita ad una stazione di campionamento della rete nazionale individuabile attraverso la sua posizione geografica rintracciabile su un'immagine satellitare, ma anche un'interattività dell'utente che può imputare attraverso un servizio di tagging una propria valutazione dello stato percepito. L'insieme delle valutazioni degli utenti viene automaticamente sintetizzato in un giudizio di qualità, con attributi, separato dalla valutazione basata sui parametri rilevati.
http://eyeonearth.eu/

I dati provenienti dalle stazioni di monitoraggio vengono aggiornati annualmente.

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore è basato su un flusso di dati consolidato, considerato prioritario da EEA, con ampia copertura geografica, tempestivo e aggiornato annualmente. I dati, raccolti da EEA, sono accessibili gratuitamente in WISE.
Nonostante ciò i dati sono ancora scarsi se confrontati con le variazioni spaziali e temporali connesse a tutti i mari europei. Per lunghi tratti di costa non esistono stazioni di rilevamento e dunque non esistono dati da analizzare. Se si eccettuano i mari nordici (Baltico e Mare del Nord per cui i dati vengono forniti in virtù delle Convenzioni sopracitate)) e più recentemente anche le coste italiane in cui le stazioni di rilevamento sono notevolmente aumentate, la copertura geografica della valutazione delle dinamiche è incompleta.

La Strategia Quadro per l'Ambiente Marino (Direttiva 2008/56/CE)
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0056:IT:NOT
e l'avvio di una strategia per la gestione integrata dell'ambiente costiero sancito da una comunicazione della Commissione Ue del 2007:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52007DC0308:EN:NOT
divenuto nel 2008 la Direttiva che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino):
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:IT:PDF
dovrebbero costituire dei provvedimenti chiave per affrontare il tema della conservazione di un buono stato delle acque marine e per provvedere ad allargare le basi informative da parte degli SM dell'Unione.

Quest'ultimo provvedimento che richiede agli SM di predisporre una loro strategia per l'ambiente marino coordinata con quella di tutti gli altri, allo scopo di *"…condurre alla realizzazione di programmi di misure finalizzati al conseguimento o al mantenimento di un buono stato ecologico.",* così definisce alcune priorità strategiche:
"L'ambiente marino costituisce un patrimonio prezioso che deve essere protetto, salvaguardato e, ove possibile, ripristinato al fine ultimo di mantenere la biodiversità e preservare la diversità e la vitalità di mari ed oceani che siano puliti, sani e produttivi.
…
È opportuno orientare lo sviluppo e l'attuazione della strategia tematica verso la preservazione degli ecosistemi marini. Tale approccio dovrebbe includere le aree protette e riguardare tutte le attività umane che hanno un impatto sull'ambiente marino."
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:IT:PDF

Il primo Settembre 2010 la Commissione ha adottato una decisione con cui ha definito i criteri e gli standard metodologici per determinare una buona qualità dello stato delle acque marine.
Di primaria rilevanza viene considerato come già dalla Direttiva 2008/56/EC (Allegato I) il descrittore di conservazione della biodiversità. *"La qualità e la presenza di habitat e l'abbondanza di specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche"*. Habitat e specie devono essere prese in considerazione in coerenza con quelli della Direttiva Habitat.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:232:0014:0024:EN:PDF

Un sostanziale contributo è atteso anche dalla piena implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque che pone compiti relativi alla definizione del concetto di "buona qualità ecologica delle acque costiere" e alla costituzione di attività di monitoraggio che consentirebbero dati più numerosi sui nutrienti, la definizione di obiettivi e valori di soglia per le diverse situazioni locali.

Metodologia
Le serie temporali di dati utilizzati come base per le valutazioni sono piuttosto consistenti. Le analisi sulle dinamiche in uno spettro temporale che va dal 1985 al 2004/2009 sono basate sui rilevamenti di stazioni che abbiano almeno tre rilevamenti annuali nel periodo 1999/2008 ed almeno cinque anni sull'intero periodo di riferimento. Per quanto riguarda l'Azoto vengono usati i dati combinati delle concentrazioni di nitrati e nitriti sebbene in qualche caso si utilizzino le sole concentrazioni di nitrati per popolare le eventuali mancanze di dati e completare le serie. Sono utilizzate solo le concentrazioni invernali (genn/Febb/Mar per il Baltico a Est dei 15° di long ., genn/febb per il Mediterraneo e tutti gli altri mari) poiché in estate tutti i nutrienti inorganici vengono utilizzati per la crescita del plankton.
Per il calcolo vengono effettuate le operazioni specificate dettagliatamente al seguente link:
http://themes.eea.europa.eu/IMS/IMS/ISpecs/ISpecification20041007132008/full_spec
che sommariamente consistono in:

1. Aggregazione primaria dei dati sulle acque TCM
   Consiste nella identificazione delle stazioni e nella loro attribuzione a paesi e regioni marine e nella creazione di stime statistiche per ogni combinazione di stazione e anno.
2. Classificazione geografica: regione marina, costa/offshore

Tutte le posizioni geografiche definite nei dati sono assegnate alle regioni marine identificate attraverso coordinate geografiche e classificate come costiere/offshore (distanza dalla costa >20km) controllandone la distanza dalla linea di costa.

3. Definizione delle stazioni

Sono le stazioni della rete WISE (Eionet). I dati TCM forniti dai singoli Paesi sono attribuiti ad identificatori alfanumerici di stazione insieme con le loro coordinate geografiche. Tali stazioni di monitoraggio sono collocate principalmente lungo la costa e la loro posizione è data per definita.

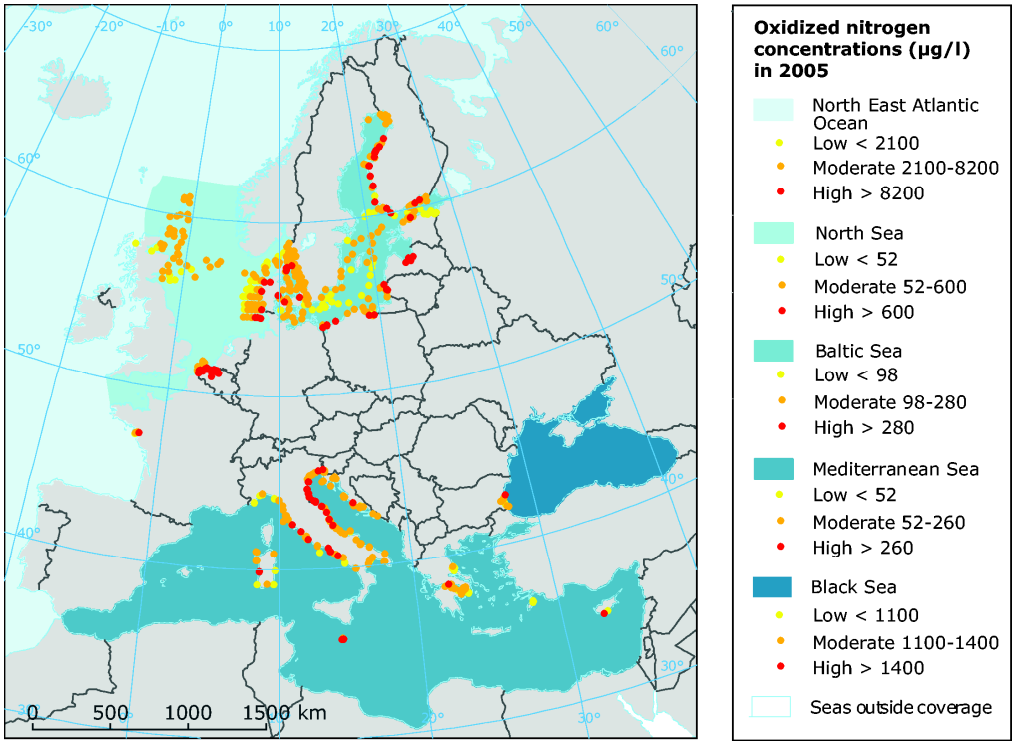
I dati forniti da ICES (International Council for the Exploration of the Sea, che raggruppa 20 Paesi) per il Nord Atlantico non sono riferiti a stazioni, ma solo a coordinate geografiche.

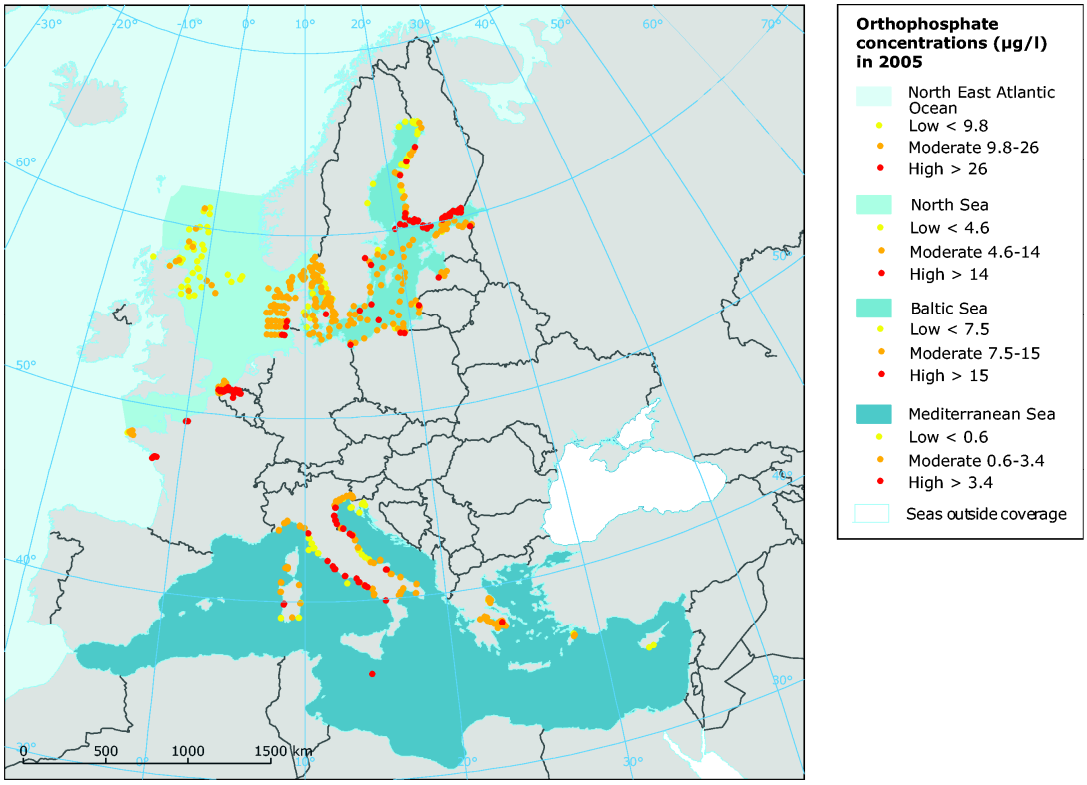
Le mappe, aggiornate al 2009, che illustrano la distribuzione delle stazioni di monitoraggio di acque dolci superficiali e sotterranee, laghi e acque costiere marine, in tutti i Paesi di EU27 sono visualizzabili al link:
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/index_en.htm

Concentrazioni in aumento indicano un aumento di pressione sulla BD per le catene di effetti esaminate. Con concentrazioni decrescenti di nutrienti si può in generale affermare che la qualità dell'acqua migliori e che la vita acquatica ne benefici.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

I dati già presentati in SEBI2010 vengono disaggregati per diversi mari e per alcuni Paesi. Complessivamente la situazione appare abbastanza stabile. I miglioramenti per l'Italia sono inferiori alle medie europei e i peggioramenti superiori sia pure di poco .





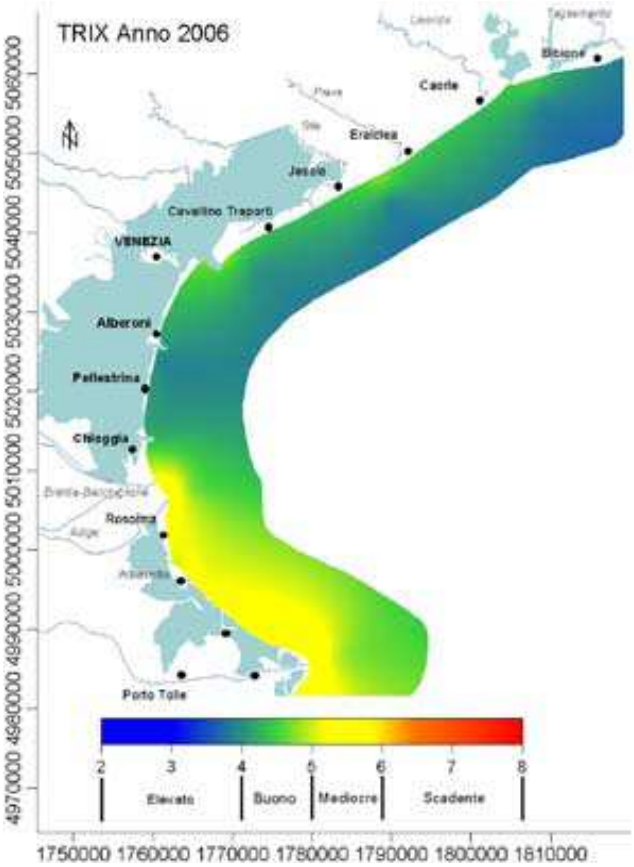
Fonte EEA 2009 tech Report n4/2009

L'indicatore è stato utilizzato per la formulazione della valutazione 2009 per tutta Europa da parte di EEA:
"Le più alte concentrazioni di Ossidi di Azoto e di ortofosfati sono state osservate nelle aree costiere e attorno alle foci dei fiumi e sono in molte localizzazioni associate con il trasporto di nutrienti da parte dei maggiori fiumi. Trend decrescenti per gli Ossidi di Azoto sono stati trovati nel 12% delle stazioni di monitoraggio che hanno fornito dati (confronto 2005 su 2003), trend crescenti nel 3% delle stazioni mentre tutte le altre (85%) non hanno riscontrato variazioni significative. Concentrazioni decrescenti di ortofosfati sono stati registrati nel 11% delle stazioni, crescenti nel 7%, senza apprezzabili variazioni sono state l'82%."

La valutazione effettuata dell'indicatore nel 2009 (sui dati 2005) per il mare Mediterraneo recita:
Per gli Ossidi di aAzoto (NO2 e NO3):
"Il Mare Mediterraneo è oligotrofico e perciò la concentrazione di nutrienti è inferiore a quella di altri mari. Nel 2005 le più alte concentrazioni di ossidi di azoto sono stati osservati lungo le coste italiane (vedi figure sopra); sulla costa Nord Orientale d'Italia le alte concentrazioni sono attribuibili agli sversamenti del Fiume PO. Alte concentrazioni sono anche state rilevate in singole stazioni a Malta, in Croazia, Cipro e in Grecia. Solo l'Italia e la Grecia hanno presentato serie di dati sufficientemente lunghe per potere effettuare una analisi dei trend; se ne ricava che le concentrazioni di ossidi di azoto sono in aumento nel 4% delle stazioni e in decremento nell'1% mentre nelle restanti 95% non sono rilevabili variazioni statisticamente significative."
Per gli Ortofosfati:
La valutazione dei trend anche per gli Ortofosfati è possibile solo per Italia e Grecia.
"Le concentrazioni sono in diminuzione sul 6% delle stazioni italiane e in aumento per il 5%. Per le rimanenti stazioni italiane (89%) e per tutte le stazioni greche non esistono apprezzabili variazioni." (EEA Report n4/2009)

Confronto con altre esperienze

Scala sub nazionale
La regione Veneto, come altre diverse regioni italiane utilizzano un: *Indice trofico per le acque marino costiere (TRIX)*:
"Il suo valore numerico è dato da una combinazione di quattro variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto), indicative delle principali componenti che caratterizzano la produzione primaria degli ecosistemi marini (nutrienti e biomassa fitoplanctonica), ed è stato messo a punto per esprimere le condizioni di trofia e del livello di produttività delle aree costiere."
(Rapporto sugli Indicatori Ambientali del Veneto Edizione 2008 *ARPPAV 2008)*



Qualità delle acque marino-costiere nell'anno 2006 espressa con i valori di TRIX. Fonte ARPAV 2008

Bibliografia

S Nixon, J. Grath, J. Bøgestrand, T.J. Lack, Eurowaternet - The European Environment Agency's Monitoring and Information Network for Inland Water Resources - Technical Guidelines for Implementation, EEA, Techn. Rep. n.7, 1998

UNEP, Strategic action programme to address pollution from land-based activities, MAP Technical Reports Series No. 119, 1998

A. G. Solimini, A.C. Cardoso, A. S. Heiskanen, Indicators and method for the ecological status assessment under the Water Framework Directive, Linkages between chemical and biological quality of surface waters, Institute for Environment and Sustainability, JRC, 2006

16. Qualità delle acque dolci

E' un indicatore di *Pressione* (A.I.3) che mira a mostrare la qualità dell'acqua negli ecosistemi acquatici attraverso la misura:

1. della concentrazione media annuale nei fiumi della Domanda Biologica di Ossigeno (BOD) e di Ammoniaca (NH_4)
2. delle dinamiche nella concentrazione di ortofosfati e nitrati nei fiumi, del Fosforo totale e dei nitrati nei laghi, dei nitrati nelle acque di falda.

Domanda Chiave

Qual è lo status delle acque dolci in Europa e quali azioni sono più efficaci per limitare la presenza dei nutrienti e dell'inquinamento organico?

Le concentrazioni di Ammoniaca sono elevate solitamente come conseguenza di inquinamento da sostanze organiche causato dallo sversamento da impianti di trattamento delle acque, effluenti industriali e dilavamento delle aree agricole. L'Ammoniaca esercita una domanda di Ossigeno nell'acqua per trasformarsi in forme ossidate di Azoto. In più è tossica per la vita acquatica in certe concentrazioni dipendenti da temperature dell'acqua, salinità e PH. Le concentrazioni di fondo dell'Ammoniaca sono dell'ordine di 15 microgrammi/l (come per l'Azoto).

Il BOD è un indicatore chiave dello stato di ossigenazione dei corpi d'acqua. BOD rappresenta la domanda di ossigeno espressa dagli organismi che agiscono sulla materia organica ossidabile e vivono nell'acqua e nei sedimenti. In molti Paesi d'Europa viene utilizzato il test BOD5 in cui il consumo di ossigeno viene misurato dopo 5 giorni di incubazione in condizioni controllate. In altri Paesi si usa BOD7 in cui la misurazione avviene dopo sette giorni. Un BOD alto è di solito il risultato di un inquinamento organico causato dagli scarichi degli impianti di depurazione, di quelli industriali e dal trasporto di fertilizzanti agricoli. Gli effetti che produce sugli ambienti acquatici vanno dalla riduzione della qualità chimica e biologica delle acque alla riduzione delle biodiversità delle comunità acquatiche alla riduzione della qualità microbiologica delle acque. Il livelli di fondo sono difficili da determinare e oscillano fra quantità pari o al disotto del metodo di analisi usato cioè fra 1 e 2 mgO_2/l.

Grandi immissioni di Azoto e Fosforo nei corpi d'acqua possono condurre ad eutrofizzazione che provoca cambiamenti ecologici consistenti nella perdita di piante e specie animali (riduzione di biodiversità e di status ecologico) e che incidono negativamente sull'utilizzo delle acque per il consumo umano e per altri scopi.

Complessivamente dunque, Ammoniaca, BOD, N e P in alte concentrazioni provocano deterioramento della qualità delle acque la biodiversità acquatica ne risulta minacciata, l'integrità dell'ecosistema ridotta e anche la sua capacità di produrre servizi eco sistemici.

"L'agricoltura è considerata la principale responsabile dell'arricchimento di Azoto nei corpi d'acqua mentre nel caso del fosforo gli scarichi domestici e quelli industriali, l'erosione del suolo sono le principali fonti di inquinamento". (Grizzetti, Bouaroui, 2006)

Fino al momento in cui, in attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque, non saranno prodotte condizioni qualitative di riferimento e una caratterizzazione specifica per corpo d'acqua (o tipo) di "buono stato" (vedi Allegato V della Direttiva) la quantificazione dell'impatto provocato dalla presenza di queste sostanze risulta di difficile elaborazione. Si

può ad ogni buon conto affermare che con concentrazioni in diminuzione di BOD e di nutrienti organici ed inorganici la qualità dell'acqua migliori e conseguentemente la vita acquatica ne sia beneficiata.

BOX Direttiva Quadro sulle Acque (WFD) "Buono stato ecologico"

"Stato Eccellente"('High status') è definito da condizioni biologiche, chimiche e morfologiche associate con nessuna o molto bassa pressione antropica. Questa condizione è anche definita "condizione di riferimento" in quanto è lo stato migliore raggiungibile (il c.d. "benchmark"). Queste condizioni di riferimento sono specifiche dei diversi tipi di corpi d'acqua per cui risultano differenti per differenti tipi di fiumi, laghi, o acque costiere in modo da tenere in conto la grande diversità delle regioni ecologiche presenti in Europa.
La valutazione delle qualità è basata sulla ampiezza della deviazione da queste condizioni di riferimento. Secondo le definizioni della Direttiva WFD: "buono stato" significa: leggera deviazione; "stato moderato" significa: moderata deviazione; al di sotto di stato moderato le acque sono da considerarsi in stato "scarso o cattivo".
La definizione di stato ecologico prende in considerazione specifici aspetti degli elementi costitutivi della qualità biologica quali ad esempio: "composizione e abbondanza della flora acquatica" oppure "composizione, abbondanza e età e struttura della fauna ittica", etc. (Fonte: Allegato V della Direttiva)

Questo può essere ritenuto di tutti l'obiettivo più qualificante ed equivale a dire che per ogni tipo di corpo d'acqua devono essere mantenute concentrazioni/estensioni di nutrienti ad un livello tale che consentano la conservazione in buono stato delle componenti della qualità biologica. Date le diverse caratteristiche dei corpi d'acqua e dell'apporto naturale di nutrienti gli obiettivi e i valori soglia devono essere fissati caso per caso in modo localizzato.

La direttiva inoltre richiede agli SM la realizzazione di un monitoraggio articolato "di sorveglianza", "operativo" e di "indagine" i cui obiettivi e contenuti vengono dettagliatamente specificati nei paragrafi successivi a quello qui sotto citato:
"1.3. Monitoraggio dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali
La rete di monitoraggio delle acque superficiali è istituita a norma dei requisiti dell'articolo 8. Essa è progettata in modo da fornire una panoramica coerente e complessiva dello stato ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi, secondo le definizioni normative di cui alla sezione 1.2. Gli Stati membri forniscono una o più mappe indicanti la rete di monitoraggio delle acque superficiali nel piano di gestione dei bacini idrografici.
In base alla caratterizzazione e alla valutazione dell'impatto svolte a norma dell'articolo 5 e all'allegato II, gli Stati membri definiscono, per ciascun periodo cui si applica un piano di gestione dei bacini idrografici, un programma di monitoraggio di sorveglianza e un programma di monitoraggio operativo. In taluni casi può essere necessario istituire anche programmi di monitoraggio d'indagine.
Gli Stati membri sorvegliano i parametri indicativi dello stato di ogni elemento di qualità pertinente. Nel selezionare i parametri relativi agli elementi di qualità biologica, gli Stati membri individuano il livello tassonomico appropriato per ottenere la necessaria attendibilità e precisione nella classificazione degli elementi di qualità. Nel piano sono fornite stime del livello di attendibilità e precisione dei risultati garantito dai programmi di monitoraggio. (allegato V Direttiva)"
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:IT:HTML
Per un commento alle attività di monitoraggio previste dalla Direttiva:
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/water_note6_monitoring_programmes.pdf

Le acque sotterranee sono anch'esse importanti in quanto possono essere fonte di dispersione di nitrati che influiscono negativamente sui corpi d'acqua di fiumi e laghi, sulle zone umide e sui connessi ecosistemi terrestri, ad essi associati. Le acque sotterranee costituiscono poi una importantissima fonte di approvvigionamento di acqua potabile in

molti Paesi e dunque risulta importante proteggerne la qualità anche dal punto di visita della salute umana.

Esistono diverse Direttive Europee che puntano alla riduzione del carico e dell'impatto dei nutrienti: la Dir. "Nitrati" (91/676/CE)
http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/index_en.html
per la riduzione dei nitrati di provenienza agricola;
la Dir. sul "Trattamento degli scarichi urbani" (91/271/CE)
http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/directiv.html
per ridurre l'inquinamento dagli impianti di depurazione e da scarichi industriali; la Dir. "Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" (2008/1 CE) (che sostituisce la Dir.96/61 CE)
http://europa.eu/scadplus/leg/it/lvb/l28045.htm
relativa all'inquinamento industriale;
la Dir. "Acque potabili"
http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/index_en.html
la citata Dir. "Quadro sulle Acque".

Dati

I dati destinati ad alimentare l'indicatore vengono raccolti da EEA e presentati attraverso il portale web WISE (Water Information Service for Europe) (già Eionet- Water) che riporta dati validati (da ETC/W European Topic Centre on Water) provenienti dai monitoraggi nazionali e consente anche la consultazione dei dati delle caratteristiche dei bacini idrografici oggetto di monitoraggio e dei dati sulle pressioni che potenzialmente incidono sulla qualità delle acque.
http://www.eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/advanced-wise-viewer

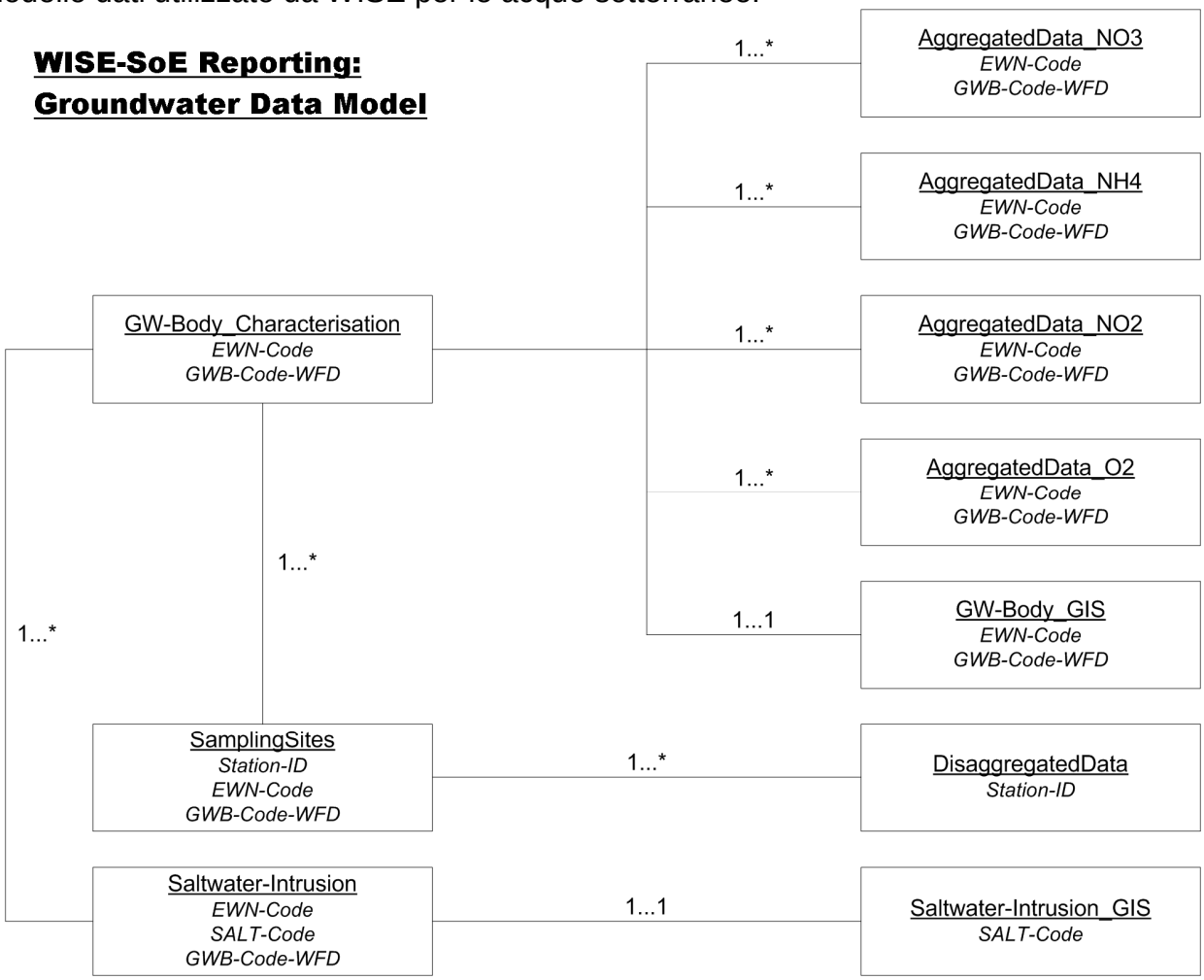
BOX European Topic Centre on Water

L'ETC sull'acqua è un consorzio internazionale costituito per supportare l'Agenzia Europea per l'Ambiente nella sua missione di fornire informazioni tempestive, mirate, rilevanti e affidabili ai decisori politici ed al pubblico per lo sviluppo e l'implementazione di solide politiche ambientali nell'Unione Europea e per altri paesi membri dell'Agenzia. L'intenzione è quella di costituire un sistema informativo unitario per assistere la Commissione e i paesi membri dell'Agenzia nei loro sforzi di migliorare l'ambiente, virare verso l'obiettivo della sostenibilità e integrare le politiche ambientali in tutti gli altri settori economico, sociale, dei trasporti, dell'industria, dell'energia e dell'agricoltura.

Un esempio sulla metodologia per la raccolta e trasmissione dei dati:
"The data requested for Nitrates Directive should be derived from existing national and/or regional monitoring networks within each Member State.
The combination of the elements CountryCode, NationalStationCode and StationType must be a unique record in the table. No duplicate records should exist with this combination.
Please consider the following when compiling your data delivery:
1. Provide information on the monitoring stations. The station location must represent a point location.
2. Submit NO3 concentrations for groundwater- and surface water monitoring stations sampled during a period of one or more years within the reporting period.
3. Submit information on the trophic state (and eutrophication parameters) for the surface water monitoring stations.
4. Submit data for each sample site (no aggregation of stations).

5. Submit geographical data sets (shapefiles or e00) for the Nitrate Vulnerable Zones and Potential Vulnerable Zones in order to create and update the NVZ database (hosted by JRC). For GIS guidelines go to http://eionet.europa.eu/gis/ .
6. For countries with Whole territory Approach, supply information on the legal act (table WTA).
7. The WTA countries can also supply geographical information on the risk areas in there country. This is optional.
8. Use the templates (XML schemas or Excel) and these specifications to guide you in formatting and collating your data delivery. All are available for download from the data dictionary.
9. Supply data on monitoring stations in XML, Excel or tab-separated ASCII text format. Ensure commas are not used as decimal separators.
10. Upload your data files to your nominated repository: the Central Data Repository at http://cdr.eionet.europa.eu/
http://dd.eionet.europa.eu/dataset.jsp?mode=view&ds_id=2592

Il modello dati utilizzato da WISE per le acque sotterranee:



Fonte: WISE

Vantaggi e svantaggi

L'I. possiede una decisa rilevanza ai fini della Biodiversità in quanto consente una valutazione della qualità dell'acqua che determina la struttura e il funzionamento degli ecosistemi acquatici e dei correlati ecosistemi terrestri e degli organismi che ne dipendono. Sul versante della comparazione l'I. è quantitativamente rappresentativo della

situazione nei diversi Paesi. La metodologia e il flusso dei dati sono ben consolidati e aggiornati annualmente. I dati sono conservati nel data base Waterbase e sono resi disponibili da EEA attraverso WISE.
Come già detto a proposito dell'I.15 ci si può attendere che attraverso la piena implementazione delle valutazioni richieste dalla Direttiva Quadro l'indicatore venga effettivamente correlato con gli effetti prodotti sugli ecosistemi acquatici.
Rimane ancora non praticabile la possibilità di valutare singolarmente le influenze dei singoli punti di presa delle acque associate ai dati delle stazioni di rilevamento. In tal modo oltre ad ottenere i dati complessivi per ogni Paese sarebbe possibile effettuare valutazioni sui singoli corpi d'acqua oggi limitata a pochi casi.
Ciò costituisce uno degli impegni di sviluppo del sistema WISE.
JRC ha sviluppato un progetto (finanziato con il 6° Fp) che si proponeva una intercalibrazione dei differenti indici utilizzati in Europa dai diversi Paesi per la valutazione della qualità dell'acqua.
http://www.vuvh.sk/rsv/docs/Guidancedoc14Intercalibration2.pdf

Metodologia
La metodologia è specificata in dettaglio per il sub-I. 1 (BOD e Ammoniaca) al link:
http://themes.eea.europa.eu/IMS/IMS/ISpecs/ISpecification20041007131940/full_spec
e per il sub –I. 2 (nutrienti) al link:
http://themes.eea.europa.eu/IMS/IMS/ISpecs/ISpecification20041007131957/full_spec

La Direttiva Quadro richiedeva agli SM di fornire una panoramica dei loro programmi di monitoraggio nel 2007. Al Marzo 2008, 26 dei 27 paesi membri hanno fornito un Rapporto e tutti tranne due hanno utilizzato il sistema elettronico WISE.
(fonte: Water Note 6, Monitoring programmes: taking the pulse of Europe's waters. WISE, European Commission, Marzo 2008)

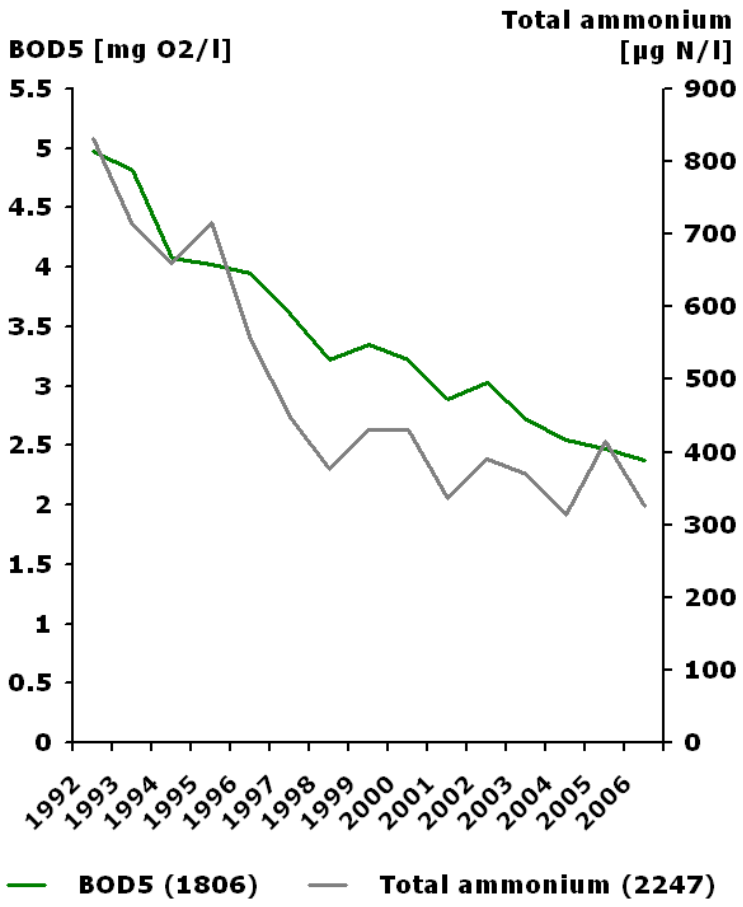
Le mappe, aggiornate al 2009, che illustrano la situazione delle stazioni di monitoraggio in tutti i Paesi di EU27 sono consultabili al link:
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/index_en.htm

Di seguito sono esemplificate alcune forme di presentazione dell'indicatore.
Come si vede per ogni singolo componente dell'indicatore (BOD5, Ammoniaca, Fosforo e Azoto) e per le acque superficiali e sotterranee vengono prodotte curve e istogrammi sia a livello aggregato di tutti i paesi membri dell'Unione sia per ogni singolo Paese membro.
Sono tuttavia segnalate sia le limitazioni relative a serie di dati incomplete, sia le limitazioni derivanti da un basso numero di stazioni di monitoraggio per alcuni Paesi.

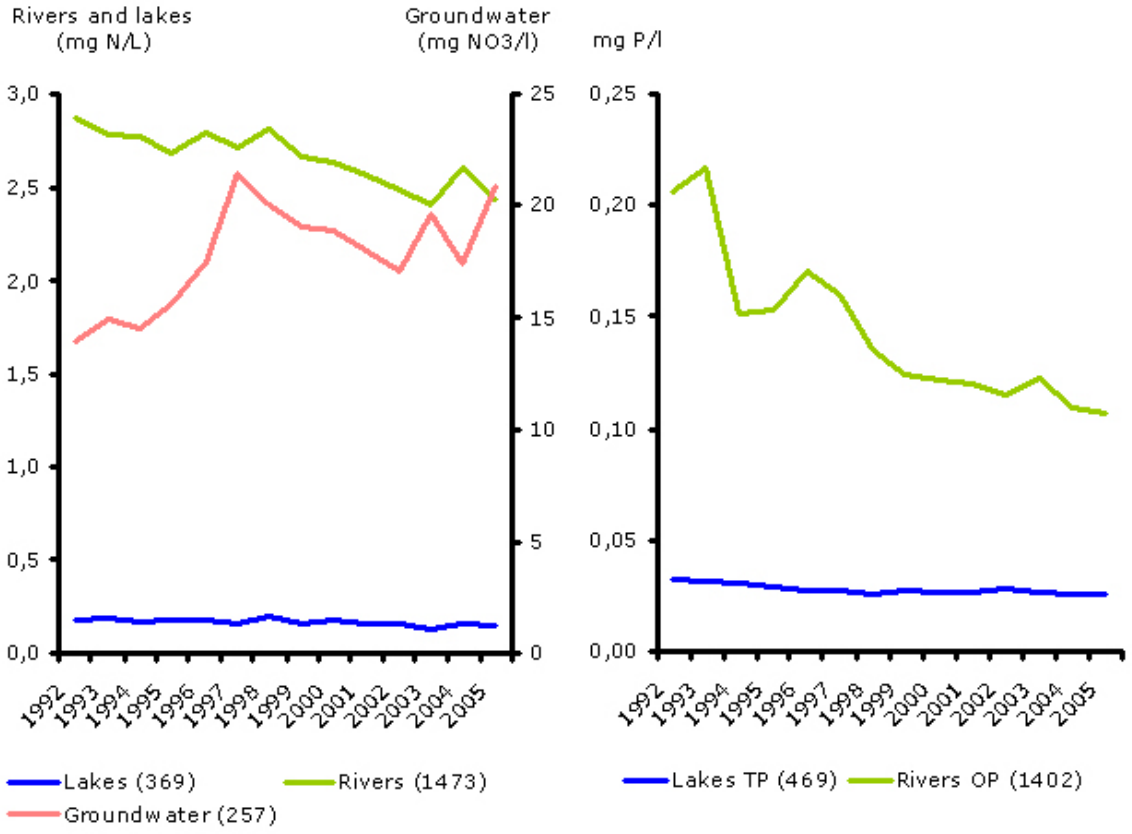
Tutte le elaborazioni dell'indicatore sub 1 (BOD5 e Ammoniaca) al 2009 possono essere visualizzate al link:
http://themes.eea.europa.eu/IMS/ISpecs/ISpecification20041007131940/IAssessment1215610792623/view_content
Tutte le elaborazioni dell'I. sub 2 (Nutrienti) al 2009 possono essere visualizzate al link: http://themes.eea.europa.eu/IMS/ISpecs/ISpecification20041007131957/IAssessment1202382187208/view_content

I dati di sintesi per Paese e per anno, relativi ai nitrati, possono anche essere visualizzati attraverso semplici mappe interattive al sito:

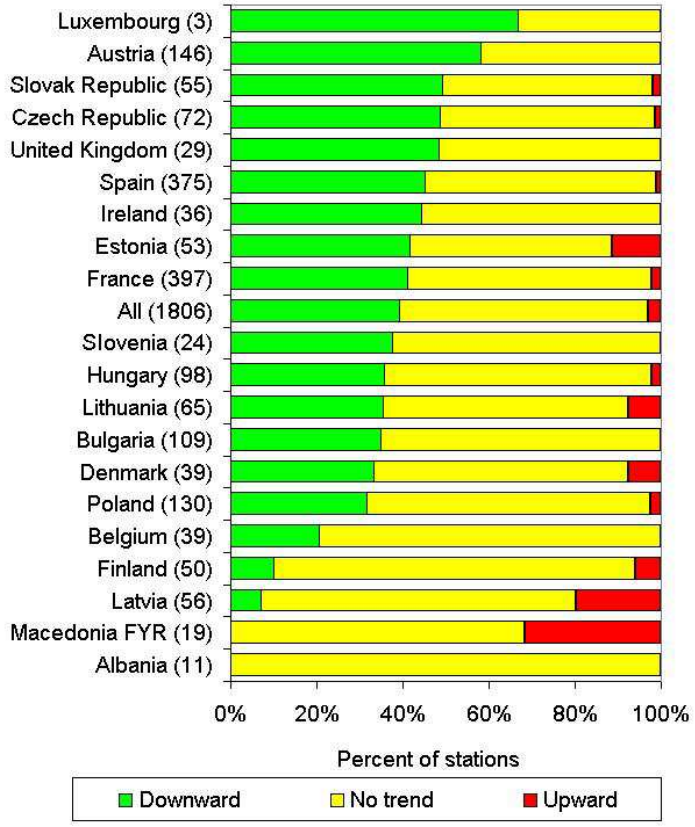
http://www.eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/nitrates-gw



Variazione concentrazione BOD5 e Ammoniaca in Europa. 1992-2006. Fonte WISE EEA



Variazione concentrazione nutrienti (Azoto e Fosforo) in Europa. 1992-2005. Fonte WISE EEA



Percentuale delle stazioni per dinamiche di concentrazione di BOD5. Confronto 1992-2006 Fonte WISE EEA 2009

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

La valutazione del trend prende in esame dati della serie temporale 1992/2005-6.
I valori di tutti gli indici considerati: BOD e Ammoniaca (che danno la misura dell'inquinamento da materia organica) e nutrienti (da scarichi industriali e da agricoltura) sono in calo in Europa. Ciò viene accreditato come successo delle politiche europee sugli impianti di trattamento e depurazione delle acque reflue urbane e riduzione del Fosforo nei detersivi. L'attenzione viene richiamata verso l'agricoltura e la qualità delle acque di falda (dove l'I. conosce un generale peggioramento).
Non sono considerati dati relativi alla situazione italiana.

Bibliografia

B. Grizzetti, F. Bouraoui, Assessment of Nitrogen and Phosphorus Environmental Pressure at European Scale, Institute for Environment and Sustainability, 2006

A. G. Solimini, A.C. Cardoso, A. S. Heiskanen, Indicators and method for the ecological status assessment under the Water Framework Directive, Linkages between chemical and biological quality of surface waters, Institute for Environment and Sustainability, JRC, 2006

17. Foreste: massa legnosa (biomassa forestale), incremento e prelievi

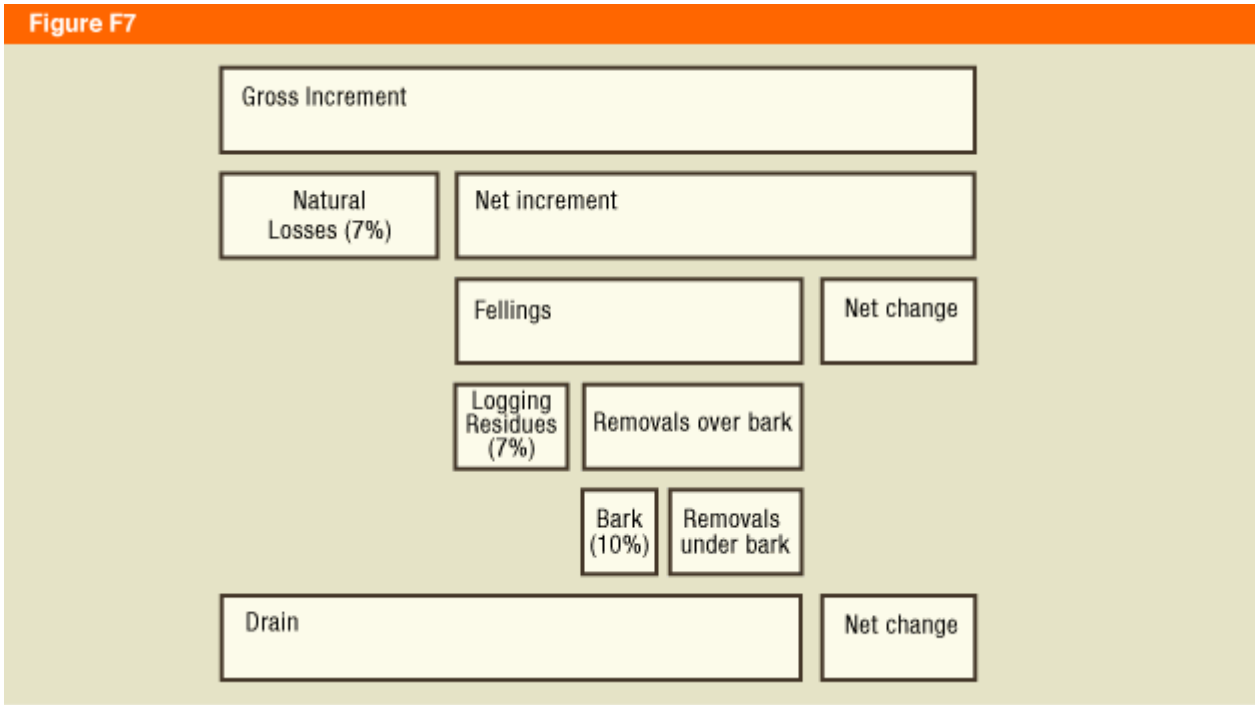
L'indicatore fa riferimento all'Area di Interesse: "Uso sostenibile" (AI 4) e considera la superficie di foreste sottoposte a forme di gestione sostenibile, ha quindi la natura di indicatore di *pressione*. Viene presa in esame la massa legnosa delle foreste e di "altre aree boscate" classificate secondo i diversi tipi forestali e secondo la diversa disponibilità di massa legnosa e il bilancio fra l'incremento netto annuale e i prelievi annuali di legname nelle foreste destinate alla produzione.

Domanda Chiave
La produzione forestale è in Europa sostenibile in termini di bilancio tra incremento e prelievo?

Lo stock di biomassa forestale è un valore statistico basilare in ogni inventario forestale ed è utilizzabile per fini diversi. Il volume in piedi di massa legnosa, applicando fattori di espansione di biomassa, può essere convertito in stime della biomassa legnosa sopra e sotto terra. Dati sullo stock di biomassa, incrementi e prelievi, sono cruciali per il calcolo del bilancio di Carbonio nel settore forestale.
Il bilancio tra incremento e prelievo mostra la sostenibilità della produzione di legname nel tempo così come la disponibilità attuale e il potenziale di disponibilità di legname per il futuro. Per avere una sostenibilità a lungo termine il prelievo annuale non deve eccedere l'incremento netto annuale.
Un aumento della massa legnosa, in una area forestale, è indice di una foresta in fase di maturazione. Il bilancio tra crescita e prelievo in una foresta produttiva è il miglior indicatore per comprendere sia le potenzialità produttive di legname che le condizioni di biodiversità, di salute, di utilizzo ricreativo e per altre funzioni delle foreste.

Globalmente la massa forestale ha subito una diminuzione annuale nel periodo 1990-2005 di 570 milioni di m3 con un tasso di decremento annuale dello 0,15%. La massa legnosa commerciale è diminuita di 321 milioni di m3 (0,2% all'anno). Ciò dipende in parte dal fatto che consistenti aree di foreste naturali sono state precedentemente (4,6 milioni di Ha x anno) destinate ad usi produttivi e ad altri utilizzi. Nello stesso tempo gli impianti forestali produttivi sono aumentate di circa 2,2milioni di Ha x anno. Complessivamente i prelievi di legname sono diminuiti di 3,2 milioni di m3 all'anno (0,15 all'anno) (FAO 2006).

La Conferenza Ministeriale per la Protezione delle Foreste Europee (MCPFE), a seguito della Conferenza di Vienna (2003) che ha fatto propria la elaborazione del suo gruppo tecnico (Vienna 2002), ha individuato un set 35 indicatori quali-quantitativi relazionati alla sostenibilità della gestione forestale (Improved pan-european indicators for sustainable forest management) che migliorano e sostituiscono quelli preesistenti.(Lisbona 1998)
http://www.mcpfe.org/filestore/mcpfe/Conferences/Vienna/Vienna_Improved_Indicators.pdf
Di questi l'indicatore SEBI 2010 utilizza quelli più rilevanti per la Biodiversità.
Pur essendo stato preso in considerazione il criterio della certificazione come indicatore di una gestione forestale sostenibile , esso è stato scartato in quanto da un lato esso è uno strumento volontario, derivante da esigenze di mercato e non garantisce il monitoraggio a lungo termine dei cambiamenti delle foreste, dall'altro anche foreste non certificate possono essere gestite con criteri di sostenibilità.



Fonte: Introduction to Forestry, Forest Policy and Economics

http://foper.unu.edu/course/?page_id=153

Dati

Gli inventari forestali nazionali raccolgono dati sulla massa legnosa, gli incrementi ed anche i prelievi (per questi ultimi con organizzazioni diverse da Paese a Paese.
Per tutte le variabili che popolano l'indicatore la UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)-FAO è il collettore principale.

Forest Resources Assessment UNECE in particolare nella sezione "State of Europe's Forests" presenta i dati relativi ai Paesi Europei aggiornati al 2005 per quanto riguarda sia la massa legnosa che gli incrementi che i prelievi. Le serie storiche hanno sostanzialmente tre riferimenti temporali: 1990, 2000 e 2005.
http://w3.unece.org/pxweb/DATABASE/STAT/25-TMSTAT/10-TMFR/10-TMFR.asp
I dati del DB sono interrogabili con semplici query con cui selezionare categorie e tipi forestali, periodi di riferimento per uno o più Paesi. Sono resi disponibili anche i rapporti nazionali compilati su formulari unificati in cui vengono considerati anche diversi indicatori qualitativi.

BOX MPCFE

http://www.mcpfe.org/
La Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa (Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe - MCPFE) è il processo politico a più alto livello che si occupa di tutte le dimensioni della gestione forestale sostenibile (Sustainable Forest Management -SFM) comprese le problematiche della biodiversità forestale.
http://www.mcpfe.org/eng/Commitments/Ministerial_Conferences/

Per iniziativa di Francia e Finlandia la prima Conferenza si tenne a Strasburgo nel 1990. Vi parteciparono 30 Paesi d'Europa e la stessa Comunità Europea oltre a diversi osservatori di organizzazioni intergovernative. Riconoscendo la necessità di una protezione forestale in Europa che si estendesse oltre le frontiere del singolo Paese i partecipanti si accordarono su alcune risoluzioni centrate in particolare sulla cooperazione tecnica e scientifica per la raccolta dei dati necessari ad effettuare misure, basate su criteri comuni, nelle foreste europee, cooperazione che ebbe così il suo inizio e si allargò negli anni successivi. Risale dunque alla Conferenza di Strasburgo uno dei passi più significativi per l'incorporazione di dati scientifici nel processo di decisione politica relativo alla protezione delle foreste europee; processo di proposta e azione, tuttora in corso, che si realizza nelle Conferenze che da allora si succedono con regolarità
L'ultima si è tenuta a Varsavia nel 2007.
http://www.mcpfe.org/filestore/mcpfe/Conferences/Varsaw/warsaw_declaration.pdf (gen 2010)
In quella occasione stato presentato un rapporto sulla gestione sostenibile delle foreste europee. (MPCFE, 2007)
http://forestportal.efi.int/view.php?id=1895&c=E1

La Dichiarazione e le importanti Risoluzioni della Conferenza MCPFE di Vienna 2003, in materia di:
gestione forestale e cambiamenti climatici;
diversità biologica delle foreste;
dimensione sociale e culturale della gestione forestale sostenibile;
fattibilità economica della gestione forestale sostenibile;
cooperazione intersettoriale e Piani Nazionali Forestali;
sono consultabili al link:
http://www.mcpfe.org/eng/Commitments/Ministerial_Conferences/Vienna_2003/

La tematica: criteri e indicatori di "forestazione sostenibile" è stata affrontata nei documenti preparatori con gli approcci di seguito sintetizzati.
E' necessario rinforzare il sostegno politico per la gestione sostenibile delle foreste, per l'elaborazioni dei rapporti nazionali e l'utilizzo di Criteri Comuni e Indicatori (CCI).
I Paesi della Conferenza attraverso l'adozione di CCI devono:
1. Evidenziare l'utilità dei CCI per coloro che operano nel singolo Paese sia in altri settori che all'interno dei programmi di sviluppo forestale; per la valutazione dei Millennium Development Goals e dei 4 obiettivi globali sulle foreste dell' UNFF (Forum sulle Foreste dell'ONU).
2. Costruire un sostegno allargato ad un più vasto pubblico alla produzione di rapporti nazionali sulla gestione sostenibile delle foreste attraverso metodi innovativi di presentazione delle informazioni.
3. Facilitare ai decisori e ai portatori di interesse l'interpretazione di criteri e indicatori
4. Sviluppare e rendere accessibile una teoria ben strutturata e modelli concettuali che dimostrino la fondatezza scientifica degli indicatori
5 Dimostrare la praticità delle applicazioni di CCI a livello nazionale e sub-nazionale (ad es. per un'efficace attività di reporting)
6. Mostrare pubblicamente come CCI vengano utilizzati a livello sub-nazionale in modo accrescere il sostegno tecnico e non al loro utilizzo
7. Modificare il modo in cui il settore forestale affronta le questioni dello sviluppo con:
- il coinvolgimento proattivo di tecnici di altri settori in modo anche da ridurre l'inconcludente discussione interna al settore;
- l'evidenziazione del ruolo del settore nella definizione del concetto di sostenibilità attraverso la comunicazione di esperienze di lungo periodo, di modelli concettuali anche in altri settori utilizzabili, di lunghe serie di dati in database coordinati a diverse scale, di rapporti e valutazioni;
- il mantenimento di forti relazioni con altri processi correlati alle foreste quali: la CBD, La Convenzione sui Cambiamenti Climatici -UNFCC), la Convenzione sul Commercio delle Specie a Rischio di estinzione (CITES)

Il settore Foreste della Fao ha prodotto statistiche e Rapporti sullo stato delle Foreste nel mondo, a partire dal 1948, utilizzando un archivio dati costruito nel tempo con informazioni sempre più attendibili ed articolate.
Solo dal 1980 i rapporti hanno una strutturata solidità tecnica essendo basati su riferimenti nazionali validati da esperti, derivati da rilevamenti a distanza (remote sensing) e accurati modelli statistici. E' solo dal 2000, tuttavia che la definizione di foresta è unica e comune per tutti i rapporti nazionali e le informazioni raccolte fanno riferimento a diversi aspetti della copertura forestale.
http://www.fao.org/forestry/home/en/
L'ultimo rapporto, Global Forest Resources Assessment è stato pubblicato nel 2005.
I dati riferiti a 229 Paesi suddivisi in 6 aree continentali sono consultabili in forma tabellare e in grafici ed anche i singoli Rapporti Nazionali sono accessibili.
http://www.fao.org/forestry/32006/en/
Il prossimo Rapporto, per cui si stanno concludendo in questi giorni (Giugno 2009) le raccolte dati sarà presentato nel 2010.

I dati su growing stock per 46 Paesi, per 5 diverse categorie di superfici boscate, per 4 diversi tipi forestali e per tre data points (1990-2000-2005) sono consultabili al link:
http://w3.unece.org/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=120_TMForm2_r&ti=Growing+Stock+on+Forest+and+Other+Wooded+Land+%5B1000+m3%5D+%28MCPFE+1%2E2%29+by+Availability+for+Wood+Supply%2C+Forest+Type%2C+Country+and+Year&path=../DATABASE/Stat/25-TMSTAT/10-TMFR/&lang=1

BOX Newsletter FAO

La FAO nella sua più recente newsletter ha tracciato il punto dello stato dei report nazionali e delle iniziative per diffondere una metodologia per l'interpretazione di immagini satellitari del satellite Landsat.
"The FRA(Forest Resources Assessment) 2010 Country reporting process
The deadline for the submission of the FRA 2010 draft Country Reports was the end of March 2009.
To date we have a total of 187 reports. Of these, 43 have been finalized and 144 are drafts that are being reviewed. We would like to thank all those National Correspondents who submitted their draft report in time.
We have still not received any report from more that 46 countries and territories and since we have tight deadlines for the delivery of the FRA 2010 results, we urge the remaining National Correspondents to please submit their draft report as soon as possible.
The next important step of the FRA 2010 Country Reporting Process is the submission of the final draft reports. The established deadline for the submission of the final drafts is the end of May 2009.

5. The Remote sensing survey
Remote Sensing Survey workshop held in Rome from March 30 to April 3, 2009
Twenty-five participants from 21 countries attended the workshop as part of the Pilot Study to test the methodology for the FRA Remote Sensing Survey.
The workshop provided an overview of FRA 2010 Remote Sensing Survey methods and work of partner organisations. Countries in the Pilot study are being asked to process some test areas and provide feedback to FAO on the methods and systems to help refine the process before wider implementation. Three days training in the FAO computer lab was provided to learn how to use the remote sensing processing software for viewing and labelling the imagery. Other countries will be involved in similar training in regional workshops to be held after July 2009.

Participants learning to label Landsat images using FAO software
Over 13,000 Landsat samples now on-line for viewing and downloading

The FRA Remote Sensing Survey website has a Landsat database that now has been loaded with 10km square images from 1990, 2000 and 2005 for all the 1 degree sample locations - that's over 13,000 points around the world! (http://www.fao.org/forestry/fra2010-remotesensing/en/).
These will be progressively processed and labelled with draft tree-cover classes and provided to countries for validation after July 2009.
Fonte: FRA 2010 NEWS 04 (2009)
http://www.fao.org/forestry/55261/en/
E' ancora in fase di testaggio un portale in rete che consente già ora di vedere e scaricare immagini satellitari Landsat in diverse date. Operatori autorizzati potranno (dal 2010) operare una validazione di poligoni provvisori e aggiungere dati ausiliari.
http://www.fao.org/forestry/58458/en/

L'Agenzia Europea per l'Ambiente ha pubblicato nel 2008 un rapporto sullo stato eco sistemico delle foreste europee e sul loro uso sostenibile (EEA, 2008) in cui viene evidenziato che: *" L'Europa necessita di maggiore ricerca e di un migliore interscambio dei dati. Sotto molti aspetti le foreste rimangono ancora un mistero. Nonostante siano numerose le iniziative in corso un monitoraggio sistematico e armonizzato e una valutazione delle foreste estesi all'intera Europa non sono ancora disponibili. In particolare ciò riguarda la biodiversità forestale e il funzionamento dell'ecosistema. Nonostante la crescente attenzione prestata a questi temi nei Programmi Quadro europei rimane da fare ancora molto sul piano della ricerca prima che si possa pienamente comprendere ciò che sta avvenendo."*
L'EEA si augura che il lavoro dell'Agenzia e dei Paesi membri condotto nell'ambito di EIONET in cooperazione con ETC BD e JRC possano migliorare l'accessibilità e lo scambio di dati sia a livello nazionale che Europeo.

Vantaggi e svantaggi
La massa legnosa è comunemente accettata come un' importante approssimazione per la valutazione della BD e consente con il confronto fra accrescimenti e prelievi di identificare criteri di sostenibilità. I dati per popolare l'indicatore hanno ormai lunghe serie temporali disponibili per tutti i Paesi dell'area Pan Europea.
Nonostante l'informazione portata dall'indicatore sia facilmente comprensibile il suo legame con la Biodiversità è soltanto indiretto seppure abbastanza consistente per quanto concerne le aree forestate. Il bilancio tra accrescimenti e prelievi è in via principale un indicatore di sostenibilità a lungo termine dell'utilizzazione delle risorse legnose della foresta e della copertura forestale. Se i prelievi sono inferiori agli incrementi – come nell'attuale situazione complessiva europea – ciò indica che il volume forestale è in crescita ed anche con buona probabilità che le foreste diventino più mature prima dei prelievi; ambedue le indicazioni possono essere interpretate come favorevoli alle specie forestali adattate a stadi forestali più maturi.
Occorre cautela nell'interpretazione dell'indicatore in quanto, ad esempio, specie forestali non autoctone a rapida crescita o pratiche di fertilizzazione possono contribuire all'accrescimento della massa legnosa ma possono allo stesso tempo essere dannosi alla biodiversità.
Il miglioramento della sensibilità dell'indicatore può essere ottenuto introducendo nell'analisi dell'evoluzione dell'area forestale, della massa legnosa e dei prelievi, le variabili delle classi d'età e dei tipi forestali. Le pressioni della domanda sono infatti differenziate a seconda delle specie di maggiore o minore valore economico e dunque

un'analisi suddivisa per tipi forestali migliora la rilevanza dell'indicatore sia relativamente alla Biodiversità che alla gestione sostenibile. Tuttavia i dati disaggregati per tipi forestali non sono così facilmente disponibili in Europa.
L'armonizzazione dei dati degli inventari forestali nazionali relativi a massa legnosa e accrescimento potrebbe migliorarne la comparabilità.
http://www.ifn.fr/spip/IMG/pdf/IF22_international_web.pdf

Si è notato che l'analisi di sostenibilità è maggiormente significativa in Paesi con una più stabile ed equilibrata distribuzione dell'area forestale nello spettro delle classi d'età.

Metodologia
Definizioni:
Stock di biomassa forestale (Growing stock) ("Provvigione")
Si definisce massa legnosa la componente arborea vivente del *volume in piedi*. Il volume in piedi considera il volume sopra il colletto (stump) degli alberi in piedi, vivi o morti, misurato corteccia compresa e fino alla cima (diametro=0). Include tutti gli alberi che abbiano, all'altezza del petto (130cm. dal colletto) un diametro superiore a 0. Include tops of stems, grandi rami, alberi morti a terra utilizzabili per fibre o come legna da ardere. Esclude piccoli rami, bastoncini, fogliame.

Incremento lordo annuale (Gross annual Increment)
Volume annuale medio di incremento nel periodo di riferimento di tutti gi alberi con diametro >0 a 130 cm. di altezza.
Include: l'incremento di alberi che siano stati tagliati o siano morti nel periodo di riferimento. (UNECE/FAO 2000)

Incremento netto annuale (Net annual Increment)
Corrisponde all'incremento lordo meno le perdite naturali considerando tutti gli alberi che abbiano, all'altezza del petto (130cm. dal colletto) un diametro superiore a 0. Include tops of stems, grandi rami, alberi morti a terra utilizzabili per fibre o come legna da ardere. Esclude piccoli rami, twigs, fogliame.

Prelievo annuale (Annual fellings)
Corrisponde al volume sopra il colletto (stump) degli alberi in piedi, vivi o morti, misurato corteccia compresa e fino alla cima (diametro=0) che vengono tagliati nel periodo di riferimento incluso il volume di alberi o di loro parti non esboscati. Include: il prodotto di diradamenti e pulizie forestali pre-commerciali lasciati in bosco; i diradamenti naturali (losses) che vengano raccolti.

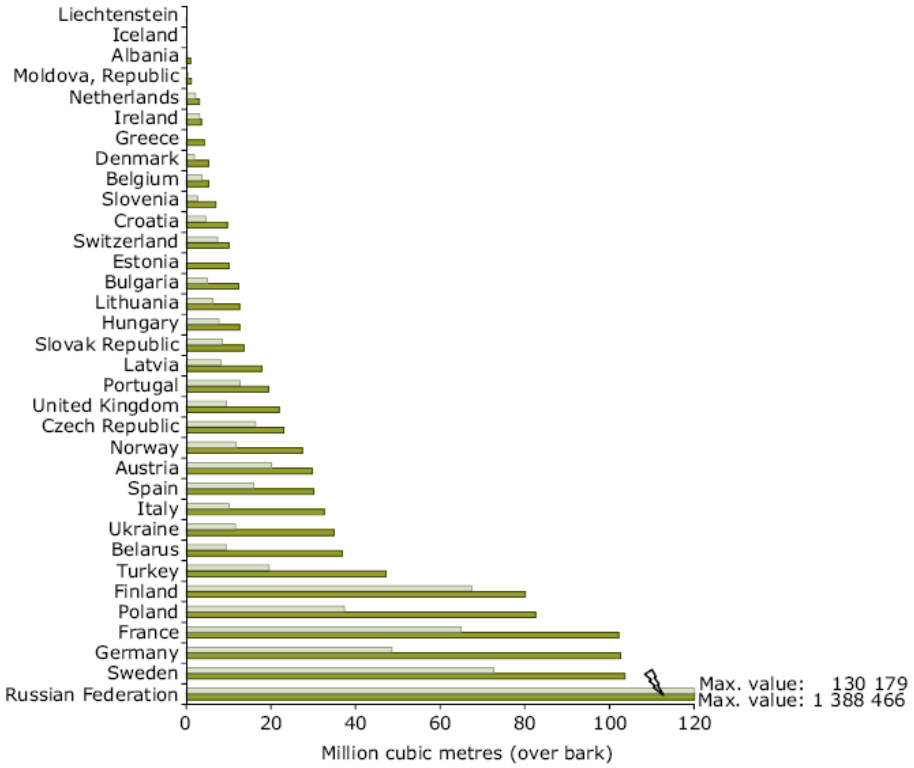
Esistono diversi metodi a seconda dei paesi per stimare i prelievi. Possono essere misurati sugli alberi in piedi o già abbattuti, agli ingressi in fabbrica o con tecniche combinate. Un problema tipico è la stima dei prelievi della legna per produrre energia e in particolare la frazione per la combustione domestica. Un altro problema in alcuni paesi è costituito dal taglio illegale che comporta sia una difficoltà di stimare la quantità illegalmente tagliata che di farlo con ampio margine di errore.
Per questo indicatore, le prospettive di sviluppo, sono delineabili anche a partire dagli scenari forestali modellizzati da UNECE/FAO in studi specifici.

Unità di misura di massa legnosa
Stato: m^3
Cambiamenti: m^3/anno

Unità di misura per incrementi e prelievi
Stato: m^3
Cambiamenti: m^3/anno

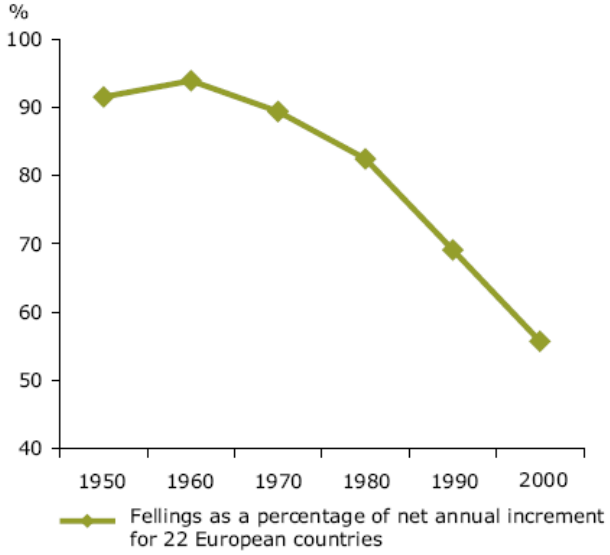
How the indicator will be presented

Figure 17.1 Annual fellings and annual increment in European countries where data were available. Source: UNECE/ FAO (2000) and MCPFE (2003)



Fonte: SEBI 2010

Figure 17.3 Increment and fellings: Fellings as a percentage of net annual increment of wood on forest available for wood supply



Note: 1950–2000 for the following countries: Albania, Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Denmark, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Italy, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

Source: Kuusela (1994) and UNECE/FAO (2000).

Fonte: SEBI 2010

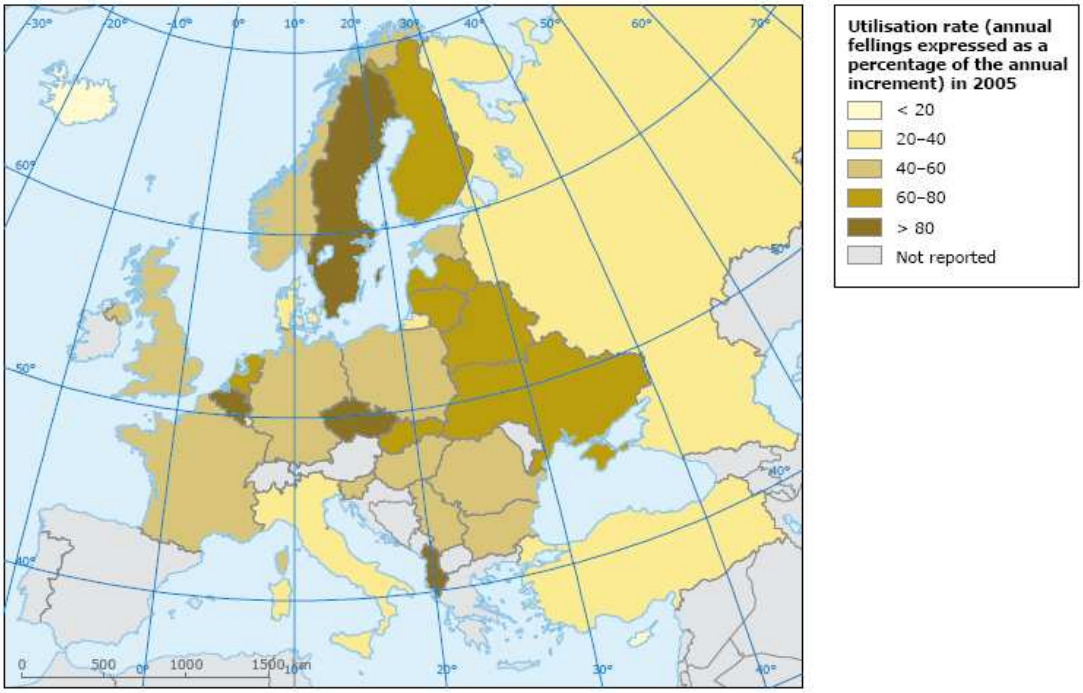
Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

I dati sui quali si sviluppa la valutazione sono riferiti a tre dp 1990-2000-2005 per 40 Paesi dell'area PANEU.

Il tasso di utilizzazione forestale si mantiene complessivamente al di sotto del limite di sostenibilità (100%) tranne che per Estonia, Macedonia e Albania. Il tasso di utilizzazione in Italia risulta nel periodo 1990-2005 in diminuzione da circa il 40% a poco più del 25%.

L'uso di questo indicatore preso singolarmente sembra tuttavia avere molte limitazioni ed andrebbe integrato con informazioni su distribuzione delle classi di età e sistemi silvicolturali (occorre rammentare che l'indicatore dovrebbe essere riferito solo a "foreste produttive", cioè non considerando foreste protette il cui utilizzo sia vietato) ad una più adeguata scala geografica. La valutazione di sostenibilità della gestione forestale va comunque articolata attraverso i 35 indicatori messi a punto da MCPFE (vedi sopra).

Map 10 Utilisation rate in 2005 (% of annual felling compared with net annual increment in growing stock) for Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE) countries



Note: How to read the map: in 2005, the utilisation rate of forests was of 40–60 %.

Source: Based on MCPFE, 2007.

Fonte EEA Tech. Report n5/2009

Confronto con altre esperienze

Francia

http://www.ifn.fr/spip/spip.php?article424

portale cartografico con cartografia dinamica:

http://www.ifn.fr/spip/spip.php?rubrique67

In Italia

Il primo Inventario Forestale Nazionale (IFN) è stato realizzato nel 1985 dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste, con progettazione, direzione tecnica e responsabilità scientifica dell'Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura (ISAFA). Le attività di rilevamento e misurazione sono state svolte dal personale del Corpo forestale dello stato, delle Regioni a statuto speciale e delle Province Autonome, e l'elaborazione dei dati è stata condotta dalla società Informatica Campania.

Gli Inventari Forestali Nazionali sono tra i più importanti strumenti conoscitivi per le decisioni di politica forestale e ambientale sia a livello nazionale che internazionale. Essi registrano lo stato delle risorse forestali di un paese e le sue variazioni nel tempo. A questo scopo gli inventari debbono essere periodicamente aggiornati e vanno a costituire una importante rete di monitoraggio permanente in grado di fornire risultati con validità statistica.

L'aggiornamento più recente dell'inventario forestale italiano denominato: Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC) è stato realizzato tra il 2003 e il 2005.
http://www.sian.it/inventarioforestale/jsp/obiettivi_intro.jsp
I dati quantitativi sono rappresentati con tabelle elaborate nel Rapporto INFC 2008 e con immagini di mappe a piccolissima scala.
http://www.sian.it/inventarioforestale/jsp/dati_carquant_tab.jsp
INFC 2005 - Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione forestale.
" …..la condizione di indeterminatezza e incertezza informativa in cui procede il settore forestale italiano. Se, per assurdo, si potesse assimilare tutta l'organizzazione forestale italiana a un padre di famiglia e se questo dovesse decidere del futuro del settore sulla base dei dati disponibili, molto probabilmente saremmo nei guai poiché la difficoltà di costruire un quadro coerente della situazione è enorme.
Purtroppo sembra che non ci si renda conto che da una parte mancano dati su aspetti di importanza basilare, paragonabili alla conoscenza delle entrate e uscite economiche di una famiglia o del numero dei componenti che ne fanno parte. Dall'altra lo stato produce, attraverso strutture diverse, dati ufficiali che si riferiscono allo stesso argomento ma che sono così distanti tra loro da prospettare scenari completamente differenti."(P. Mori, 2009)

Nel rapporto FAO sullo stato delle foreste mondiali (SOFO, FAO 2009) la superficie forestale italiana, calcolata come nell'INFC secondo la definizione FAO del Forest Resources Assessment (FRA) 2000, è differente: risulta di 9.979.000 ha mentre per l'INFC è di 8.759.200 ha: 1.219.800 ha di differenza (una superficie maggiore di quella della Regione Abruzzo)." (Torreggiani, 2009)
Ancora differente è il dato fornito dall'Istat ed elaborato da ISPRA: 6.860.000 ha !! (ISPRA, 2009)

Il Corpo forestale dello Stato ha realizzato il progetto pilota, denominato BioSoil-biodiversity (valutazione della biodiversità forestale sulla Rete sistematica di Livello I), in attuazione del Regolamento (CE) n. 2152/2003 Forest Focus, con la partecipazione di 23 Stati membri dell'Unione Europea e il coordinamento del Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea (JRC).

Il progetto ha raccolto dati su alcuni indicatori chiave di biodiversità (struttura forestale, legno morto e vegetazione), durante gli anni 2006 e 2007, su circa 260 punti della Rete sistematica CONECOFOR di Livello I. Un progetto pilota parallelo (BioSoil-soil) è stato condotto nello stesso periodo e sulla stessa Rete, al fine di comparare l'evoluzione delle caratteristiche chimiche dei suoli con il livello di biodiversità delle foreste.
http://www3.corpoforestale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/487
(Novembre 2009)

Ad oggi alcune Regioni e Prov. Autonome hanno realizzato un inventario forestale sull'intero territorio: Valle d'Aosta, Veneto, Friuli V.G., Emilia Romagna, Liguria, Toscana, Marche, Umbria, Sardegna, P.A. Trento. I due inventari più recenti sono quelli della PA di Trento (2003) e quello della Regione Marche (2000) gli altri sono stati tutti elaborati tra il 1985 e il 1994.
In Emilia-Romagna l'IFR è stato realizzato per singoli bacini idrografici attraverso foto interpretazione di volo aereo regionale 1976/1978 e rilievi a terra realizzati fra il 1984 e il

1994. I dati frutto di una elaborazione conclusa nel 2006 sono presentati in centinaia di tabelle.
http://www.ermesambiente.it/wcm/foreste/sezioni_laterali/attivita/inventari_carte/RER/IFER_CARTA/IFER.htm

Bibliografia

D. Pettenella, C. Urbinati, B. Bortoluzzi, M. Fedrigoli, C. Piccini, Indicatori di gestione forestale sostenibile in italia, ANPA, 2000
http://www.chierici.biz/biblio/GFStesto.pdf

Global Forest Resources Assessment 2005, FAO 2005
ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/A0400E/A0400E00.pdf

Global forest resources assessment update 2005 terms and definitions (Final version), FAO, Roma, 2004.
http://www.fao.org/forestry/media/7797/1/0/

MCPFE, Inter-criteria and indicators (c&i) process collaboration, Workshop, Bialowieza 2006.
http://www.mcpfe.org/files/u1/publications/pdf/bialowieza_2007.pdf

MCPFE and the EfE/PEBLDS, The Pan-European understanding of the linkage between the Ecosystem Approach and Sustainable Forest Management, Geneva- Warsaw, 2006
http://www.mcpfe.org/files/u1/publications/pdf/SFM_EA.pdf

MPCFE, State of Europe's forests - The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe, Warsaw, 2007

EEA, European forests — ecosystem conditions and sustainable use, EEA Techn. report n.3/2008

P. Mori, Tanti dati incoerenti… nessun dato, in Sherwood n.154, Giugno 2009

L. Torreggiani: BOX1 Superficie forestale in Stock e flussi nel sistema forestale, D. Pettenella, L. Ciccarese in Sherwood n.154, Giugno 2009

ISPRA, Tematiche in Primo piano. Annuario dei dati ambientali 2008, ISPRA, 2009

18. Foreste: legno morto (necromassa)

L'indicatore fa riferimento all'uso sostenibile degli ecosistemi forestali (AI 4) e considera il volume di legno morto in piedi o a terra nelle foreste e in altre aree boscate classificate per tipi forestali (secondo le definizioni MCPFE v. I. 17); si tratta quindi di un indicatore di stato. Gli inventari forestali nazionali (IFN) in genere classificano il legno morto secondo diverse tipologie (in piedi, a terra, specie e stato del decadimento).

Domanda Chiave
Come possono le foreste essere gestite in modo sostenibile?

Il legno morto, nella forma sia di spezzettature e ramaglie, di tronconi (snags) o di tronchi interi (logs) è l'habitat di un'ampia gamma di organismi e, una volta trasformato in humus, una componente importante del suolo della foresta. Alcune specie, durante alcune fasi del loro ciclo di vita, dipendono dal legno morto o morente, da alberi morti (in piedi o a terra) o da funghi o altre specie che vivono nel legno stesso. Vi trovano luoghi di vita, in superficie o nelle sue cavità (luoghi protetti) o alimentazione. Alla mancanza di legno morto in foreste "multifunzionali" è dovuto il fatto che molte specie che ne dipendono siano a rischio.
Ad oggi è in discussione quale sia la quantità di legno morto necessaria a mantenere le specie di maggiore valore (ecologico) e in quali casi, invece, il legno morto accumulato possa generare un rischio di proliferazione di insetti. L'individuazione corretta di tali soglie deve prendere in considerazione sia i diversi tipi forestali che le differenze tra regione e regione geografica.
Gli habitat del legno in decadimento sono importanti componenti della BD nelle foreste europee sono riconosciuti come un indicatore significativo per valutare e monitorare oltre che la BD anche la sostenibilità della gestione forestale.
Le foreste naturali hanno generalmente molto più legno morto di quanto ne possa essere trovato nelle foreste utilizzate a fini produttivi. Dunque un determinato quantitativo di legno morto all'interno di foreste "multifunzionali" mostra che gli aspetti connessi alla BD vengono considerati rilevanti nella gestione forestale.
Le più recenti linee guida (2008) elaborate da MPCFE e PEBLDS per una gestione forestale sostenibile a sostegno sia del Protocollo di Kioto che della Convenzione sulla Biodiversità sono pubblicate e scaricabili al link:
http://www.foresteurope.org/?module=Files;action=File.getFile;ID=1113

"Il legno morto è un indicatore chiave per valutare gli impatti di una politica e una gestione sulla biodiversità delle foreste. Abbiamo sviluppato un approccio capace di includere il legno morto nel modello a grande scala del European Forest Information Scenario (EFISCEN) e analizzato l'impatto di una rimozione intensiva della biomassa sulla quantità e il tipo di deadwood in 24 stati della UE. In EFISCEN il legno morto consiste in legno morto in piedi e a terra derivante da mortalità e da residui dei tagli. Per includere il lego morto in EFISCEN abbiamo sviluppato una funzione di mortalità e ri-stimato le funzioni di incremento del modello. La decomposizione del legno morto caduto e dei residui è stata modellata attraverso un modello per il suolo denominato YASSO. Abbiamo usato il modello esteso per analizzare gli impatti sul legno morto al 2030 in uno scenario preso come punto di partenza (nessun cambiamento di politiche, un incremento moderato di asporto del legno e nessuna asportazione di residui) e in uno scenario "bio-energia" (incremento di prelievo di legno e residui al potenziale massimo). Nel nostro scenario base la quantità media di deadwod era 12.3 ton ha−1 nel 2005 and aumentava del 6.4% nel

2030. Una intensiva rimozione di biomassa poteva contrastare questo sviluppo e portare ad una riduzione del 5,5% dei livelli 2005, nel 2030. Il tipo di legno morto subiva modifiche; la rimozione dei residui conduceva ad una generale riduzione nella quantità delle frazioni di legno morto più minute (apicali). Se inoltre vengono aumentati i tagli come previsto nello scenario "bio-energy" ci si può aspettare una diminuzione del legno morto in piedi e di quello di grande diametro. In conclusione, senza misure gestionali addizionali atte a proteggere la presenza di legno morto, l'intensivizzazione del prelievo d biomassa potrebbe negativamente influenzare le specie dipendenti dal legno morto che costituiscono una parte importante della biodiversità nelle foreste europee.(Verkerk et al 2009)

"Le necromasse legnose costituite da alberi morti, spezzati o sradicati tronchi atterrati, apparati radicali marcescenti e vecchi alberi cavi in decadimento hanno un ruolo chiave negli ecosistemi forestali: sequestrano il carbonio (Harmon et al 1986, Freedman et al 1996, Stevens 1997), migliorano l'efficienza idrogeologica dei versanti proteggendoli dall'erosione (Bobiec 2002, Falinski 1996, Pesson 1980, Prescott et al 1993), contribuiscono alla conservazione della biodiversità biologica (Nocentini 2002) e incrementano la produttività complessiva della foresta (Stevens 1997). Inoltre, il legno morto favorisce la connessione tra la catena di pascolo e quella di detrito nella decomposizione della materia organica (Harmon et al 1986, Mc Comb e Lindenmayer 1999), favorisce la formazione di humus recettivi per la rinnovazione naturale del bosco (Falinski 1986, Hofgaard 1993, Kimmins 1998) e costituisce una fonte stabile e a lungo termine di sostanze nutritive del suolo (Hangan e Grove 1999), mentre i tronchi in decomposizione agiscono come veri e propri fertilizzanti a lenta cessione (Carey 1980)." (A. della Chiara 2008)

L'I. è uno dei 35 indicatori quantitativi utilizzati da MCPFE per la valutazione della sostenibilità della gestione forestale.
http://www.foresteurope.org/?module=Files;action=File.getFile;ID=467 (rivisitato maggio 2010).
Tutti e 35 sono in qualche modo correlati con la BD, ma questo (assieme all'I.17) è stato prescelto per una sua più diretta rilevanza.

Dati

La raccolta dati viene condotta attraverso gli IFN di gran parte dei Paesi Europei, tuttavia con metodologie molto diversificate. Un progetto europeo denominato COST 43 sta lavorando ad una loro armonizzazione.
http://www.metla.fi/eu/cost/e43/

Box COST

L'iniziativa COST è nata nel 1971 come quadro intergovernativo di cooperazione europea nella ricerca scientifica e tecnologica attraverso il coordinamento a livello europeo delle attività di ricerca finanziate a livello nazionale. Le azioni COST comprendono la ricerca di base e pre-competitiva così come azioni di pubblica utilità.
Le attività COST sono sviluppate attraverso progetti di ricerca chiamati "Azioni". Le azioni costituiscono una rete di progetti nazionali di ricerca coordinati che interessano almeno cinque diversi Stati Membri. COST si basa su un approccio flessibile di tipo "bottom-up". Le azioni sono definite da un Memorandum di intesa firmato dai Governi dei Paesi coinvolti. La durata di ciascuna azione è generalmente di quattro anni.

I principali obiettivi dell'Azione COST E 43 iniziata nel 2004 consistono nel miglioramento ed armonizzazione degli esistenti inventari nazionali delle risorse forestali e nel fornire supporto alla realizzazione di nuovi inventari in modo che siano coerenti con i requisiti nazionali, europei e globali per potere fornire informazioni aggiornate, armonizzate e trasparenti sulle risorse forestali tali cioè da potere essere utilizzate nei processi decisionali sulle politiche e da promuovere l'impiego di solidi e validati metodi scientifici nel design di inventari forestali, nella raccolta e analisi dei dati.
Il memorandum condiviso tra tutti i partners (tra cui l'Italia), è consultabile in:
http://www.metla.fi/eu/cost/e43/cost-e43-mou.pdf
Il progetto si è concluso nel giugno 2008. Il rapporto finale è consultabile al link: http://www.metla.fi/eu/cost/e43/reports/MonitoringProgressReport_E43-2008.pdf

I dati sulle quantità di legno morto per tipo forestale (6 categorie), per singolo Paese (46 Paesi) dell'Area PAN EU, per stato del legno morto (3 categorie), per anno (1990-2000-2005), con relativi metadati, sono consultabili al sito UNECE (digitare: unece deadwood):
http://w3.unece.org/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=050_TMForm15_r&ti=Volume+of+Standing+Deadwood+and+of+Lying+Deadwood+on+Forest+and+Other+Wooded+Land+%5Bm3%2Fha%5D+(MCPFE+4.5)+by+FOWL+Category+and+Forest+Type%2C+Deadwood+State%2C+Country+and+Year&path=../DATABASE/Stat/25-TMSTAT/40-TMBD/&lang=1

Una serie di dati più limitata, ma completamente armonizzata viene raccolta attraverso studi pilota sulla BD forestale (Forest Biota, Biosoil) su ICP Forest (International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests)
La metodologia di tale raccolta potrebbe essere proseguita all'interno di un Sistema di Monitoraggio Forestale Europeo.

Da diverse parti sono stati proposti metodi di analisi e valutazione del legno morto attraverso l'interpretazione di immagini satellitari (Kosaka et al 2005; Strand et al 2007)

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore è rilevante ai fini della BD; il legno morto costituisce una misura della qualità dell'habitat per migliaia di organismi che popolano le foreste europee, molti dei quali sono minacciati.
I dati possono essere raccolti a costi relativamente bassi negli IFN e l'I. è oggetto di rapporti nazionali basati su definizioni condivise. Infine la metodologia è comunemente accettata e la copertura geografica è estesa all'area PAN EU.
Va sottolineato tuttavia che l'indicatore segnala solo genericamente la qualità degli habitat e non rende possibile (almeno a livello internazionale) di valutare l'I. in rapporto a specifici organismi (ad esempio le specie a rischio).
Manca un indice di riferimento del volume di legno morto necessario a creare un habitat ecologicamente qualificato all'interno di foreste "multifunzionali". Tale indice potrebbe essere elaborato in fase di sviluppo di piani di gestione a scala paesistica o di singola estensione forestale. D'altro canto, grandi quantità di legno morto possono anche costituire un rischio (di proliferazione di insetti, di incendi). Sono poi utilizzati differenti metodi di misura a seconda del Paese (ad es. viene talora incluso il calcolo del volume dei ceppi degli alberi). Il dato quantitativo potrebbe infine subire l'influenza delle foreste protette. La quantità di legno morto fornirebbe in questo caso dati significativi più sulla

quota di foreste protette piuttosto che sulla reale quantità di legno morto nelle foreste utilizzate a scopo produttivo.

Metodologia

Termini utilizzati (definizioni)

La terminologia per il legno morto la metodologia di calcolo del volume da utilizzare nei rapporti internazionali è ben definita da MCPFE.

Alla scala nazionale il monitoraggio del legno morto è condotto in diversi IFN. Comprende una classificazione tipologica (in piedi, inclinato, a terra) così come altri parametri addizionali potenzialmente importanti: fusti sradicati (*uprooted stems*), fusti tagliati a raso (*clearcut stems*), toppi (*pieces of stems*), ramaglie (*cut branches*), ceppi sradicati (*uprooted staves*), residui del taglio (*logging residues*), resti legnosi fini (*fine woody debris*), tronconi intatti (*intact snags*), tronconi rotti (*broken snags*) spezzature (*broken*), fusti a terra non sradicati (*lying stems without uprooting*).

Esistono inoltre diversi approcci per registrare lo stato di decadimento che viene normalmente diviso in cinque classi. Sarebbe inoltre desiderabile che i dati volumetrici venissero attribuiti alle diverse specie arboree ma questo attributo non è registrato ovunque.

Le caratteristiche del rapporto sull'indicatore definite da MCPFE sono le seguenti:

Unità di misura

- Status: m^3 / ha
- Cambiamenti: m^3 / ha / anno

Caratteri su cui articolare il rapporto

- Volume degli alberi morti in piedi (snags) e a terra (logs) nelle aree di "foresta" e "altre aree boscate", classificate per tipi forestali.

Misura minima e diametro degli alberi morti in piedi e a terra

- Lunghezza: 2m.
- Diametro: è compito di ogni singolo Paese definire il diametro minimo da considerare. La taglia minima raccomandata è:
- Legno morto in piedi: 10 cm. d.b.h. (all'altezza del petto: 130 cm)
- Legno morto a terra: diametro medio 10cm.

Tipi forestali

Esiste una proposta di classificazione dei Tipi Forestali Europei di MCPFE (EEA 2006)

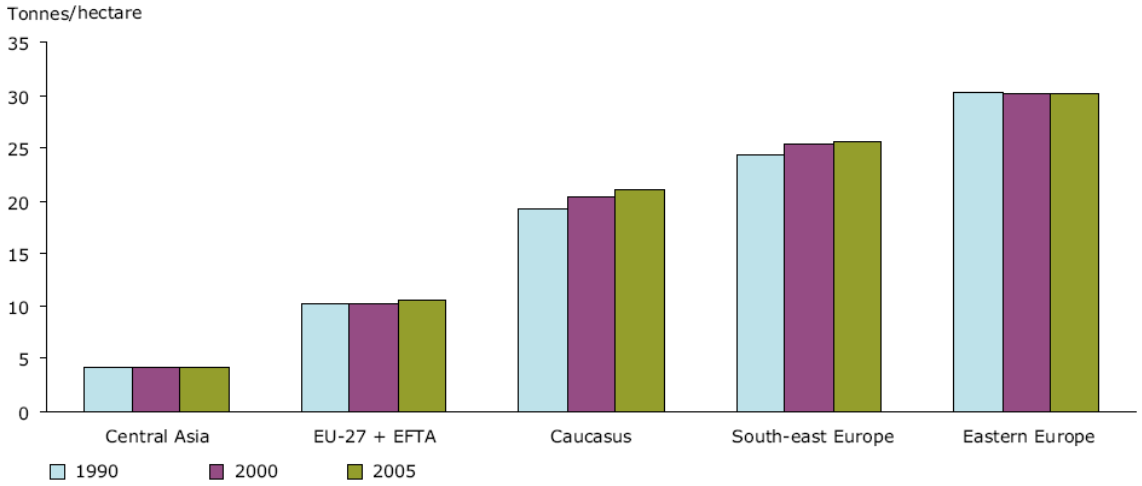
La proposta è frutto del lavoro commissionato da EEA ad un consorzio guidato dall'Accademia di Scienze Forestali Italiana e vi vengono suggerite 14 categorie (76 tipi) per i rapporti internazionali.

http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2006_9

Il rapporto EEA 2008 sullo stato degli ecosistemi forestali in Europa e sugli indirizzi per una gestione forestale che consenta di raggiungere gli obiettivi di conservazione della Biodiversità è consultabile al link:

http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_3

Figure 5.1 Deadwood in European forests, 1990–2005



Note: Central Asia comprises Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan and Uzbekistan.

EU-27 + EFTA comprises Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, the United Kingdom; Iceland, Liechtenstein, Norway and Switzerland.

Caucasus comprises Armenia, Azerbaijan and Georgia.

South-east Europe (SEE) comprises Albania, Bosnia and Herzegovina, Croatia, the Former Yugoslav Republic of Macedonia, Serbia and Montenegro and Turkey.

Eastern Europe (EE) comprises Belarus, the Republic of Moldova, Russian Federation and Ukraine.

Fonte: Progress towards the European 2010 biodiversity target. EEA report 4/2009 (FAO 2005)

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Non sono presentati nuovi dati rispetto a SEBI 2010.

Viene evidenziato che, nonostante il più recente (1990-2005) leggero aumento (+4,3%) di necromassa nella generalità delle foreste europee, il rischio di una sua futura diminuzione rimane presente legata alla crescente domanda di legno per la produzione di energia.

Sono sottolineate le notevoli differenze di legno morto che viene accumulato naturalmente a seconda del tipo di foresta, del suo stadio di sviluppo, della produttività del sito, del clima, del disturbo naturale e della storia delle foreste. Mentre nelle foreste sottoposte a gestione produttiva la necromassa può variare fra 2 e 10mc/ha, nelle foreste boreali della Finlandia e Scandinavia può variare fra 19 e 145mc/ha.

I dati forniti dall' INFC danno per l'Italia una media generale di 8,8mc/ha (Pignatti et al., vedi sotto).

Le soglie ottimali di legno morto in una foresta ai fini della conservazione della Bd vanno comunque ponderate caso per caso in rapporto ai fattori sopracitati.

Confronto con altre esperienze

Svizzera

"Soprassuolo vecchio e legno morto

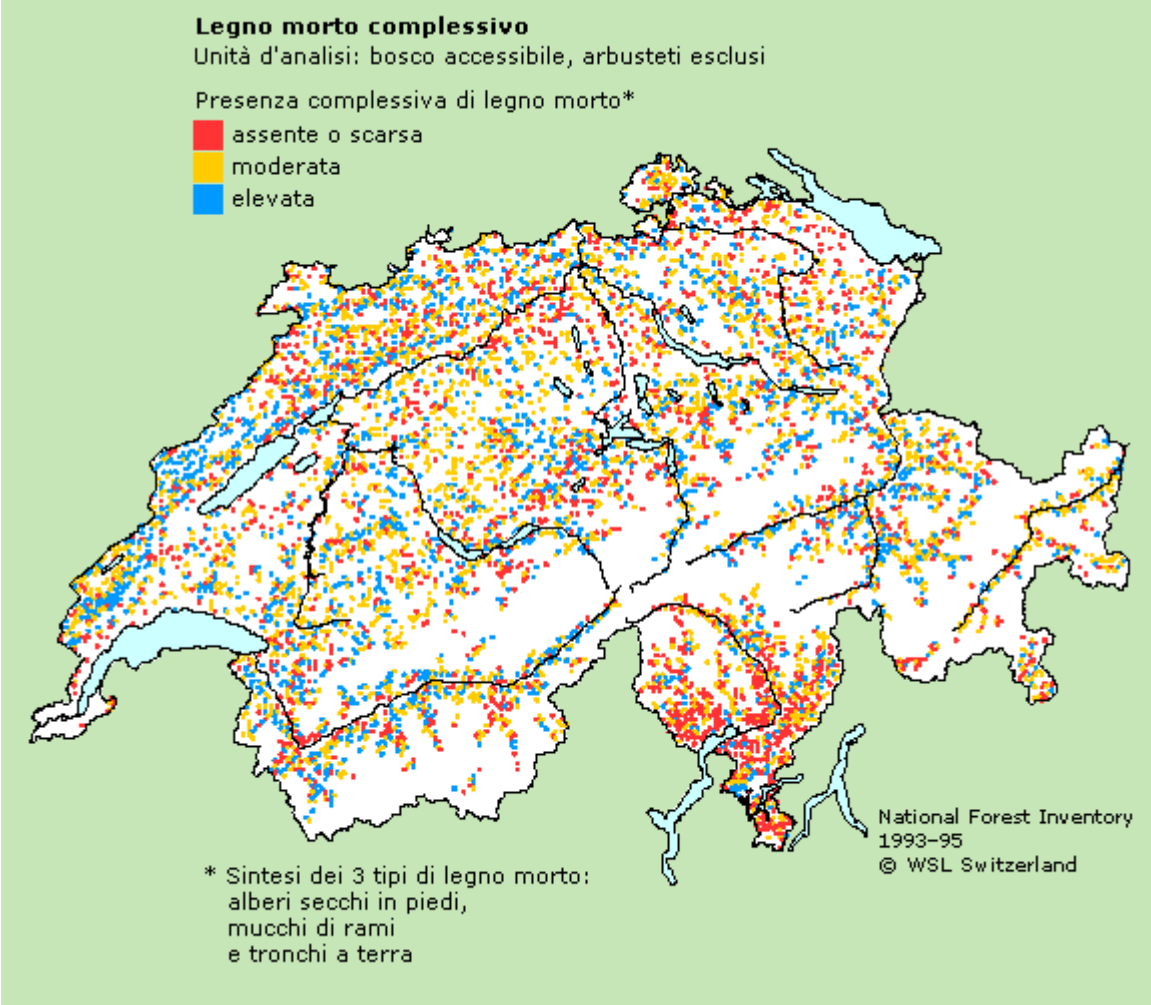
La carenza di soprassuolo vecchio e legno morto è probabilmente il maggiore deficit ecologico del bosco svizzero - soprattutto nell'Altipiano dove la quantità di legno morto è circa dieci volte inferiore rispetto al bosco naturale. La povertà di legno morto minaccia un quinto delle piante e degli animali che vivono nel bosco. Su mandato dell'UFAM si sta

attualmente valutando quali quantità minime di legno morto sono necessarie per mantenere la diversità della specie e come è possibile creare tali quantità in modo duraturo.

Il legno morto: habitat e fonte alimentare importante per flora e fauna
Gli alberi vecchi e morti ("legno morto") costituiscono una caratteristica tipica del bosco naturale, le cui riserve di legno morto variano da 20 a 280 metri cubi per ettaro, con valori medi compresi fra 40 e 140 metri cubi. La quantità di legno morto nelle foreste di produzione è di quattro a dodici volte inferiore, ossia di 11 metri cubi per ettaro nella media a livello nazionale e di appena 5 metri cubi per ettaro nell'Altopiano. Dei valori naturali si registrano soltanto nelle Alpi, dove il legno morto ammonta a 20 metri cubi per ettaro.
Circa un terzo della flora e della fauna del bosco, quindi oltre 6000 specie (i cosiddetti xilobionti), fra cui oltre 1200 coleotteri e 2500 specie di funghi superiori, ma anche numerosi insetti, chiocciole, uccelli, mammiferi , licheni e muschi utilizza il legno morto come habitat e fonte alimentare. La scarsità di soprassuolo vecchio e di legno morto minaccia anche la biodiversità e interferisce nei meccanismi di regolazione dell'ecosistema bosco.
Oltre alla sua importanza per la varietà delle specie, il legno morto è utile agli alberi nella sua funzione di letto da semina, molto importante in particolare per il ringiovanimento del bosco montagna (rinnovazione nel legno marcescente).

Quanto legno morto necessita il bosco?
A questa domanda non si può rispondere con esattezza, dato che il fabbisogno di legno morto varia a seconda della specie interessata e sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo (legno morto in piedi o al suolo, diametro del tronco e dei rami, modello di dispersione ecc.). Il picchio tridattilo, per esempio, ha un fabbisogno di legno morto di almeno 18 metri cubi per ettaro. In generale, possiamo dire che la conservazione della biodiversità, e soprattutto delle specie minacciate, richiede una maggiore quantità di legno morto di quanta non ne sia presente nelle foreste di produzione.
Per stabilire scientificamente come procedere, un gruppo di ricercatori dell'Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL di Birmesdorf e Losanna) sta attualmente studiando per conto dell'UFAM l'impatto del deficit di legno morto sulla biodiversità nelle diverse regioni e tipi di bosco della Svizzera.
L'istituto sviluppa inoltre delle strategie per una creazione duratura di legno morto anche nella foresta di produzione. La Confederazione e i Cantoni favoriscono sin da ora l'umento della quota di legno morto mediante l'istituzione di riserve forestali naturali, singoli alberi ("alberi del picchio", "alberi da biotopo") lasciati in piedi e gruppi di alberi vecchi (isole di soprassuolo).

Rischi
Tuttavia, per l'aumento delle riserve di legno morto si deve tenere conto anche dei rischi. La presenza del legno morto incrementa ad esempio i rischi di incidenti causati da cime o rami secchi che cadono dagli alberi, ostacola e mette in pericolo il lavoro dei forestali oppure aumenta il pericolo d'incendio in caso di siccità. Una cura adeguata e lungimirante del bosco permette di evitare gran parte dei conflitti. Che gli alberi secchi presenti nel bosco vengano poi considerati "brutti" o espressione di una dinamica naturale dipende, in fin dei conti, della percezione individuale di ogni visitatore."
Fonte: Bafu
http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/07982/08298/index.html?lang=it



Fonte: LFI ch (Schweizeriches Landesforstsinventar)
http://www.lfi.ch/spaziergang/spaz3_1-i.php (Gen 2010)

In Italia

Il Corpo Forestale dello Stato ha dedicato una pagina del suo sito al rilievo dei dati sulla biodiversità forestale:
http://www3.corpoforestale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/487
I dati dell'INFC comprendenti anche i dati sulla necromassa suddivisa per categorie di bosco e per Regione sono stati pubblicati alla fine del 2009 sul sito:
http://www.sian.it/inventarioforestale/doc/INFC_I%20caratteri%20quantitativi_maggio_2009.pdf (Gen2010)

In un recente articolo, Pignatti et al. hanno svolto una analisi dei sul legno morto dati derivati dall'INFC2005 realizzato dal CFS e un confronto con altri paesi europei. Vi viene inoltre fornita un'ampia Bibliografia con recenti scritti anche riportanti analisi di situazioni localizzate.
"Sintetizzando i principali risultati emersi dal confronto fra i dati INFC e quelli di altri studi a livello nazionale e locale, è possibile evidenziare:
•una presenza di legno morto nei boschi italiani mediamente inferiore a quella dei boschi dei paesi centro-europei, ma superiore a quella dei paesi scandinavi e della Francia;

•a livello nazionale, un valore medio del volume di legno morto per le formazioni più termofile (e. g. pinete non alpine, querceti e boschi di latifoglie sempreverdi) inferiore a quello presente nelle formazioni più montane o alpine (e. g. boschi di conifere alpine, faggete, castagneti e carpineti);
•un'elevata presenza di legno morto, anche molto superiore alla media nazionale, in boschi caratterizzati da una gestione poco intensiva, abbandonati o invecchiati, come emerge da studi locali effettuati in Italia centro-meridionale e nella Pianura Padana."
http://www.sisef.it/forest@/pdf/Pignatti_598.pdf (febb2010)

Al seguente link dell'Università della Tuscia si possono trovare altre informazioni e fonti bibliografiche e sitografiche.
http://www.ricercaforestale.it/index.php?module=CMpro&func=viewpage&pageid=714

Scala sub nazionale
Informazioni sulla necromassa forestale in Piemonte sono disponibili sul poster elaborato da Regione Piemonte/IPLA consultabile al link:
http://www.regione.pmn.it/montagna/eventi/altre_manifest/dwd/biodivposter.pdf

I dati sulle foreste della England Countryside Survey 2007(ma anche Wales e Scotland) sono stati pubblicati nel settembre 2009 sul sito:
http://www.countrysidesurvey.org.uk/eng_reports2007.html
Da notare con particolare attenzione gli obiettivi posti in capo alla Countryside Survey:
"• To record and report on the amount and condition of widespread habitats, landscape features, vegetation, land cover, soils and freshwaters.
• To assess changes in the countryside and improve our understanding of the causes and processes of change, by comparison with data from earlier surveys.
• To collect, store and analyse data in ways that optimise the integration of Countryside Survey data through time and make it compatible with other data sources.
• To provide access to data and interpreted results that underpin a range of policy and science needs for major environmental zones and landscape types in the UK, Great Britain, England, Scotland, Wales and Northern Ireland.
• To contribute to the development of an integrated assessment of the drivers and pressures of change and better understand their effects on the UK countryside and their implications for ecosystem goods and services."

Bibliografia

Kosaka N. Akiyama T. Bien Tsai Kojima T., Forest type classification using data fusion of multispectral and panchromatic high-resolution satellite imageries, in: Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2005. IGARSS '05. Proceedings. 2005 IEEE International Volume: 4, July 2005

Countryside Survey. England results 2007
http://www.countrysidesurvey.org.uk/eng_reports2007.html

A. Della Chiara, Analisi quali-quantitativa sul legno morto in una abetina della foresta di Giazza, Tesi, 2008

P.J. Verkerk, M. Lindnera, G. Zanchi, S. Zudina, Assessing impacts of intensified biomass removal on deadwood in European forests, Elsevier 2009

De Natale G. Gasparini P., Paletto A., Il legno morto nei boschi italiani secondo l'Inventario Forestale Nazionale Foreste e Serbatoi di Carbonio (INFC), 2009

19. Agricoltura: bilancio dell'Azoto (bilancio dei nutrienti azotati).

E' un indicatore di Pressione, che fa riferimento all'AI 4, mirato ad individuare quanta parte dell'area destinata ad uso agricolo sia gestita secondo criteri di sostenibilità.
Una gestione sostenibile dell'agro-ecosistema dovrebbe implicare un controllo del bilancio nitrico per minimizzare i negativi effetti prodotti da un eccesso di Azoto.

Domanda Chiave
Qual è l'importanza dell'agricoltura come "fattore determinante (driver)" di perdita di Biodiversità? L'impatto dell'agricoltura è in fase di riduzione?

Il "bilancio di Azoto lordo" stima il potenziale eccesso di A. sulle terre coltivate. Si ottiene calcolando la differenza tra l'A. aggiunto in un sistema agricolo (l'input di A. può essere utilizzato come indicatore approssimato del livello di intensivizzazione della gestione agricola) e l'A. rimosso dal sistema in ogni unità di superficie (ha) di terra ad uso agricolo.
L'I. considera tutti gli input e gli output aziendali e perciò include gli input di Azoto. Forti input e rilasci di A. abitualmente coincidono con altrettanto forti input di Fosforo e pesticidi. Il bilancio dell'Azoto è legato al rischio di dispersione in ambiente dei nutrienti. Alti livelli di immissione e forti sbilanciamenti tra A. immesso e A. prelevato producono normalmente una forte pressione sia all'interno che all'esterno dell'ambiente coltivato.
L'agricoltura è in via di forte intensivizzazione in molte aree e provoca una pressione crescente sulla BD. Una disponibilità crescente di A. favorisce poche specie nitrofile e ne sopprime molte altre, più rare.
Il "bilancio dell' Azoto" comprende gli input di A. (tra gli altri: fertilizzazione, fissazione dell'A., deposizione di A. (vedi anche I 9.)) e gli output (tra gli altri: denitrificazione ed emissione di Ammoniaca (NH3)) e perciò rappresenta la maggior parte del ciclo dell'Azoto e l'impatto della gestione aziendale sulla idrosfera e l'atmosfera. Gli input di A. (fertilizzazione e fissazione di A.) sono più direttamente legati agli impatti sui livelli di BD nei campi coltivati e nelle praterie.

Box IRENA (Indicator Reporting on the integration of Environmental concerns into Agricoltural Policy)

L'I fa parte del set di indicatori IRENA, come IRENA 18.
http://www.eea.europa.eu/projects/irena/products
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agri_environmental_indicators/documents/IRENA%20IFS%2018.1%20-%20Gross%20nitrogen%20balance_FINAL.pdf
Fin dal 1998 (Consiglio d'Europa di Cardiff e di Vienna) è stata enfatizzata l'esigenza di introdurre indicatori per valutare l'intensità dell'impatto dei diversi settori economici, compresa l'agricoltura, sull'ambiente. A seguito della strategia adottata a questo scopo dal Consiglio d'Europa (nel 1999 a Vienna) e delle successive comunicazioni della Commissione europea (COM (2000) 20 e COM (2001) 144) sono stati definiti obiettivi di monitoraggio e indicatori agro ambientali (35) per valutare l'integrazione delle problematiche ambientali nella PAC (Politica Comune Europea per l'Agricoltura) e ne sono stati identificati i concetti basilari e le potenziali basi di dati. Gli indicatori ulteriormente sviluppati con il progetto IRENA (realizzato dalle Direzioni Generali: Agricoltura e sviluppo rurale; Ambiente; Joint Research Council (JRC), da EUROSTAT e EEA fra il 2003 e il 2005) inquadrano nel modello DPSIR le relazioni agoambientali riferite ai temi più rilevanti: acqua, uso del suolo e sue caratteristiche, cambiamenti climatici, qualità dell'aria, biodiversità e paesaggio. Nel Gennaio 2006 l'EEA ha

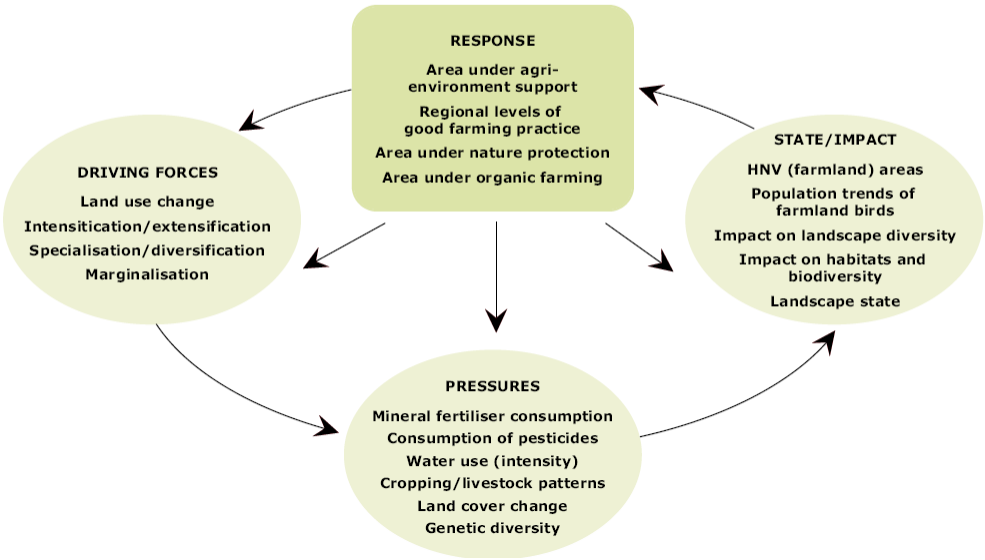
pubblicato un Rapporto (Report n.6/2005) redatto utilizzando 42 indicatori (35 + 7 sub) la cui lista, con raggruppamento secondo la schema DPSIR è la seguente:

"Responses
1 Area under agri-environment support
2 Regional levels of good farming practice
3 Regional levels of environmental targets
4 Area under nature protection
5.1 Organic producer prices
5.2 Agricultural income of organic farmers
6 Farmers' training levels
7 Area under organic farming
Driving forces
8 Fertiliser consumption
9 Consumption of pesticides
10 Water use (intensity)
11 Energy use
12 Land use change
13 Cropping/livestock patterns
14.1 Farm management practices- tillage
14.2 Farm management practices- soil cover
14.3 Farm management practices- manure
15 Intensification/extensification
16 Specialisation/diversification
17 Marginalisation
Pressures
18 Gross nitrogen balance
18sub Ammonia emissions
19 Emissions of methane (CH4) and nitrous oxide (N2O)
20 Pesticide soil contamination
21 Use of sewage sludge
22 Water abstraction
23 Soil erosion
24 Land cover change
25 Genetic diversity
26 High nature value farmland
27 Production of renewable energy (by source)
State
28 Population of farmland birds
29 Soil quality
30.1 Nitrates in water
30.2 Pesticides in water
31 Ground water levels
32 Landscape state
Impact
33 Impact on habitats and biodiversity
34.1 Share of agriculture in GHG emissions
34.2 Share of agriculture in nitrate contamination
34.3 Share of agriculture in water use
35 Impact on landscape diversity
http://www.eea.europa.eu/projects/irena

Oltre ad una valutazione della PAC rispetto ai temi chiave ambientali, come richiesto dalla Commissione, il Rapporto analizza anche i singoli indicatori quanto a:
rilevanza politica;
solidità analitica;
sensibilità rispetto al cambiamento;
disponibilità dei dati e misurabilità;
facilità di interpretazione;
efficacia in termini di costo,

per valutarne l'utilizzabilità come supporto decisionale.

Figure 8.1 Environmental assessment of agriculture's impact on biodiversity and landscape based on the DPSIR framework



Fonte EEA report n.6/2005

Il rapporto EEA "Agriculture and environment in EU-15 - the IRENA indicator report" individua gli indicatori rilevanti per la valutazione dell'impatto dell'Agricoltura sulla BD e sul Paesaggio:

Table 8.1 IRENA indicators relevant for assessing agriculture's impact on biodiversity and landscapes

DPSIR	IRENA indicators	
Driving forces	No 12	Land use change
	No 15	Intensification/extensification
	No 16	Specialisation/diversification
	No 17	Marginalisation
Pressures	No 8	Mineral fertiliser consumption *
	No 9	Consumption of pesticides *
	No 10	Water use (intensity) *
	No 13	Cropping/livestock patterns *
	No 24	Land cover change
	No 25	Genetic diversity
State	No 26	High nature value (farmland) areas
	No 28	Population trends of farmland birds
	No 32	Landscape state
Impact	No 33	Impact on habitats and biodiversity
	No 35	Impact on landscape diversity
Responses	No 1	Area under agri-environment support
	No 2	Regional levels of good farming practices
	No 4	Area under nature protection*
	No 7	Area under organic farming

* In the context of biodiversity it appeared advisable to include the input use indicators 8, 9 and 10 in the pressures category. As cropping and livestock patterns are expressions of other driving force indicators and often impact directly on farmland biodiversity, indicator 13 is classified here as pressure indicator. Indicator 4 is used in two different contexts: to discuss the link between agriculture and biodiversity and as part of the policy response.

Fonte EEA report n.6/2005

Dallo stesso Rapporto si riporta la seguente sintesi valutativa sull'interazione agricoltura /biodiversità:

"I sistemi di agricoltura estensiva sono importanti per il mantenimento della diversità biologica e paesaggistica delle zone rurali, incluse le aree dei siti Natura 2000. Questi sistemi sono tuttavia da tempo minacciati da due differenti dinamiche: intensivizzazione e abbandono.

Mentre l'intensivizzazione, in termini di utilizzo di inputs esterni, sembra essere entrata in una fase di stasi, la spinta verso la specializzazione delle colture continua nell'Europa a 15. La scomparsa, tra il 1990 e il 2000, di oltre il 25% delle aziende agricole con allevamento animale è particolarmente significativa dal momento che questo tipo di aziende è spesso associata con una alta qualità della biodiversità e del paesaggio.

Rischi di marginalizzazione delle colture agricole sono stati rilevati in Irlanda nel sud del Portogallo e in ampie zone dell'Italia. Ciò può portare all'abbandono delle aziende con conseguente perdita di terra agricola di alto valore naturalistico (HNV) e dei suoi caratteristici paesaggi.

Le aree di agricoltura HNV contengono le aree territorio rurale di maggiore biodiversità. Tali aree sono principalmente presenti nella Regione Mediterranea, nelle terre alte(Uplands) del Regno Unito e d'Irlanda, nelle aree montane e in alcune zone della Scandinavia.

La gran parte degli uccelli di ambiente agricolo ha subito un forte declino negli anni fra il 1980 e il 2002. Declino che non si è approfondito negli anni '90, ma nonostante ciò la diversità specifica rimane ad un livello estremamente basso nelle aree agricole intensive.

I dati sulle IBA (Important Bird Areas) e sulle aree di primaria importanza per le farfalle (Prime Butterfly Areas) mostrano che una parte significativa di questi siti subisce un impatto fortemente negativo dall'intensivizzazione agricolo o dall'abbandono dell'agricoltura.

Diverse misure di politica agricola possono essere adottate per affrontare il declino della biodiversità del territorio agricolo. Fra esse: protezione dei siti; misure agro-ambientali; codici di buone pratiche agricole; conversione all'agricoltura biologica.

Secondo le stime attuali circa il 18% degli habitat nei siti Natura 2000 dipendono dalla continuità di pratiche agricole di tipo estensivo. Una corretta gestione di queste aree, da parte degli agricoltori, può essere sostenuta attraverso strumenti della politica agricola come gli schemi agro-ambientali.

La spesa prevista e il livello di copertura areale degli schemi agro-ambientali varia considerevolmente tra i Paesi membri dell'Europa a 15. E' inferiore alla media in gran parte degli stati meridionali, proprio là dove la proporzione di agricoltura HNV e di siti Natura 2000 è relativamente alta.

L'agricoltura biologica e i codici di buone pratiche agricole definiscono un tessuto di riferimento per la gestione agricola che produca effetti benefici sulla diversità degli habitat e delle specie comuni nel territorio agricolo. Specie sensibili o rare presenti in aree rurali richiedono invece misure addizionali che ne garantiscano la sopravvivenza quali, ad esempio schemi agro-ambientali mirati."

http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_6/at_download/file

Dati

EUROSTAT fornisce i dati di una indagine sulla struttura delle Aziende Agricole in Europa:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/introduction

L'I. ha attualmente una copertura estesa ai Paesi dell'area PAN EU a partire dal 1990 con dati raccolti ogni 2/3 anni.

I dati OECD sullo stato dell'agricoltura nei diversi Paesi sono consultabili nei Rapporti di sintesi pubblicati periodicamente
http://www.oecd.org/document/48/0,3343,fr_2649_33793_40831472_1_1_1_37401,00.html#Panorama
I dati su input e output e carico critico dell' azoto sono accessibili gratuitamente al sito:
http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?QueryName=516&QueryType=View

Vantaggi e svantaggi

Ha rilevanza come indicatore riferito alla politica di settore in quanto mostra il grado di pressione che i nutrienti generati dall'attività agricola producono sulla BD. Inoltre illustra con buona approssimazione il livello di intensità dell'agricoltura. E' ben sviluppato e definito, largamente accettato e comprensibile. Può essere aggiornato annualmente.

I dati sono disponibili solo in forma aggregata per ogni Paese; il bilancio dei Nitrati a livello nazionale può celare grandi variabilità a livello regionale e condurre a trascurare problemi che potrebbero sorgere a quel livello in particolari per grandi Paesi con regimi agricoli tra loro molto diversificati (ad esempio in Italia l'Area Padana rispetto al resto del Paese come indirettamente, attraverso l'utilizzo del parametro di densità di allevamenti animali nelle diverse regioni europee, messo in evidenza dal Rapporto EEA n.6/2005, pag 58).
L'input ed il bilancio dei nutrienti azotati sono solo uno dei fattori determinanti dell'intensità d'uso agricolo e rilevanti per la BD. Altri indicatori ipotizzabili comprendono: il bilancio del fosforo, l'input di pesticidi, i raccolti di colture e di prodotti freschi, la densità di allevamenti animali, la diversità delle rotazioni colturali, etc.
L'indicatore "bilancio dell'Azoto" è stato selezionato tra tutti i possibili perché è relativamente ben documentato, si adatta alla maggior parte delle aziende e l'eutrofizzazione costituisce un problema ambientale che colpisce negativamente la BD. Esso è inoltre relazionato ad diversi altri indicatori:

- consumo di fertilizzanti naturali (IRENA 08);
- Azoto prodotto da: deiezioni animali in allevamenti (ENRISK)
- Quota di A da agricoltura nei fiumi (ENRISK)
- Quota di A da agricoltura nella contaminazione da nitrati (IRENA 34.2)
- Diversi indicatori OECD agro ambientali (subnazionale).

Sarebbe utile una regionalizzazione (sub nazionale) dell'indicatore per il quale un lavoro è stato intrapreso tra EUROSTAT e EEA.
Un approccio alternativo potrebbe consistere nello sviluppo di dati sul bilancio di A. per aziende tipo. Comparando, ad esempio, separatamente aziende intensive e aziende HNV (vedi I 20 SEBI successivo) per identificarne le differenze a livello disaggregato ed anche campionando le localizzazioni in coerenza con un quadro di campionamento per il monitoraggio degli habitat europei, per migliorare le opportunità di interpretazione.

Metodologia

L'indicatore viene calcolato per singolo Paese.
L'*input totale* di Azoto include (per ogni Azienda):

- Fertilizzanti totali

- Fertilizzanti inorganici (semplici fert. minerali, complessi fert. Minerali, composti organico-minerali)
- Fertilizzanti organici (compost urbano, dispersione di fanghi organici sui terreni agricoli)
- Produzione di letame da allevamenti animali
- Stock di letame (livello, importazione ed esportazione)
- Fissazione biologica di Azoto (A. fissato nel suolo)
- Deposizione atmosferica di composti azotati
- Altri input (semi, materiali vegetali).

L'*output totale* di A. di ogni unità di azienda agricola si riferisce al raccolto totale di coltivazioni e foraggi.
La semplice sottrazione dall'input totale dell'output totale fornisce il bilancio lordo dei nutrienti riferito all'A..
Valori in aumento dell'input e del bilancio equivalgono a pressione in crescita e perdita di BD potenzialmente più alta. Gli stessi valori in diminuzione segnalano: pressione in diminuzione e miglioramento delle condizioni per la BD.
Sono in corso di sviluppo metodi per calcolare input e surplus di Azoto in grado di derivare una distribuzione a più grande scala (celle da 1 a 10 Km) che potranno consentire stime più precise in futuro.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009
L'I. viene presentato per 23 Paesi e per il periodo 1985/2004 basato su dati OECD 2008.
Il bilancio dei nutrienti risulta in miglioramento soprattutto per i Paesi in cui il surplus risulta più alto in valore assoluto (Olanda, Belgio, Danimarca, Germania…). Ciò contribuisce a ridurre la pressione dell'agricoltura su suolo, acque, aria e tale effetto è ricondotto al ruolo avuto dai piani di gestione aziendale/ambientale per il controllo dei nutrienti.
Il vero e proprio impatto dell'eccesso di azoto agricolo sul'ambiente e la Biodiversità resta comunque da valutare nelle diverse situazioni sulla base di ulteriori dati relativi a: modalità di gestione dei nutrienti, dei tipi di suolo, delle condizioni climatiche.

Bibliografia

EEA, Agriculture and environment in EU-15 - the IRENA indicator report, EEA Tech. Report n.6/2005

EEA, Integration of environment into EU agriculture policy — the IRENA indicator-based assessment report, EEA Report No 2/2006

OECD and EUROSTAT, Gross nitrogen balances _ Handbook, 2007
http://www.oecd.org/dataoecd/2/37/40820234.pdf

Caporali F., Vazzana C., Benedetti A., Calabrese J., Mancinelli R., Lazzerini G., Mocali S., Campiglia E., Di Felice V., Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in Agricoltura - Linee guida, strumenti e metodi per la valutazione della qualità degli agro ecosistemi, ISPRA 2009

EEA, 10 messages for 2010 - Agricultural ecosystems, EEA, 2010

20. Agricoltura: Area gestita con pratiche che potenzialmente sostengono la Biodiversità.

Si tratta di un indicatore suddiviso in tre sub-indicatori di *Stato* (1) e di *Risposta* (2), che mira a identificare l'area agricola gestita in modo sostenibile mostrandone le dinamiche di tre particolari tipologie gestionali(non reciprocamente esclusive):

a) Area Agricola di Alto Valore Naturalistico (High Nature Value Farmland: HNV) (*Stato*)
b) Area in cui la produzione agricola avviene con tecniche di agricoltura Biologica (Organic Farming: OF); (*Risposta*)
c) Area in cui sono applicate misure di sostegno agro ambientali che favoriscono la BD (AABD) (*Risposta*)

Domanda Chiave
Con quali forme di gestione agricola si promuove la conservazione della BD?

a) HNV (misurata in ettari) indica l'area in cui il sistema agricolo sostiene un alto livello di BD. La definizione di HNV è fornita da Andersen e altri (2003): *"…..quelle aree dove l'agricoltura è la principale (normalmente anche la dominante) forma d'uso del suolo e dove l'agricoltura ospita (o è associata) a un'alta diversità di specie e di habitat, oppure ospita specie la cui preservazione motiva particolare attenzione e impegno in Europa"*.
   Queste aree sono dunque spesso caratterizzate da pratiche agricole estensive, associate ad un'alta diversità di specie ed habitat o alla presenza di specie di interesse europeo.
   L'area agricola HNV coincide in larga misura con sistemi agricoli in cui sono (storicamente) utilizzate forme di gestione tradizionali o estensive. Tali sistemi possiedono una o più delle seguenti caratteristiche:

- sono dominati da vegetazione sub-naturale,
- sono dominati da un mosaico di diversi usi agricoli del suolo a bassa intensità e dalla presenza di elementi naturali strutturali;
- ospitano specie rare o sostengono una quota consistente delle loro popolazioni europee o globali.

   La perdita di HNV è il risultato sia dell'intensivizzazione agricola che dell'abbandono e della urbanizzazione.

b) OF (in ettari) indica le dinamiche dell'estensione areale dell'agricoltura biologica e la quota di OF sull'area agricola totale. Per agricoltura biologica si intende in Europa la pratica coerente con le disposizioni del Regolamento CE 2092/91.
   Prendendosi cura dell'intero ecosistema l'Agricoltura Biologica favorisce in generale anche la Biodiversità (Hole et al. 2005). Tuttavia sistemi di conduzione agricola più produttivi possono anch'essi sostenere opportunità per la BD. Analisi prodotte da una recente letteratura forniscono maggiori informazioni sull'impatto ambientale provocato dalla OF rispetto ai sistemi di coltura convenzionali. I risultati non sono sempre senza ambiguità: benefici ambientali di OF sono chiaramente documentati solo per ciò che riguarda sia la Biodiversità che la conservazione dell'acqua e del suolo, ma manca una evidenza definitiva per ciò che riguarda la riduzione di gas serra. E' verosimile che l'agricoltura biologica esplichi un maggiore impatto ambientale positivo in aree in cui è presente una agricoltura altamente intensiva che non in

aree in cui gli input sono più ridotti. La distribuzione delle aziende biologiche è a tutt'oggi concentrata in aree con colture erbacee estensive in cui i cambiamenti per convertire le aziende sono minori di quanto sarebbero in contesti dominati da colture intensive (dove i benefici sarebbero maggiori). Queste riserve, elaborate da SEBI 2010, mi sembrano basate su affermazioni piuttosto generiche e un po' pretestuose, tese a sminuire la portata positiva ai fini della conservazione della Biodiversità di una azienda biologica in qualsiasi contesto si trovi, come ormai pressoché universalmente riconosciuto.

c) AABD (in ettari) indica le aree in cui i sistemi agricoli sono genericamente centrati sulla sostenibilità. Si tratta di un'informazione (legata all'applicazione dei PSR) disponibile solo per i Paesi EU. Teoricamente potrebbe utilizzarsi un indicatore basato sulle risorse destinate a "azioni agro ambientali che sostengano la BD", ma ciò farebbe perdere il contenuto "areale" dell'indicatore.
La quota di superficie agricola aziendale cui sono applicate le misure UE rilevanti per la BD comprende (tra le altre) le azioni agro ambientali in cui gli agricoltori stipulano un contratto quinquennale che li mpegna a gestire l'azienda in base a considerazioni ambientali e coerentemente con altri strumenti normativi (Natura 2000, LIFE+, Landscape Protection). L'I deve contenere solo gli accordi di questo tipo rilevanti per la BD. Tali dati non sono al momento disponibili. Le azioni agro ambientali di sostegno alla BD possono stimolare la salvaguardia anche se l'efficacia di alcune di esse può essere incrementata (manca un monitoraggio soddisfacente degli effetti di tali azioni (Kleyn & Sutherland 2003). L'AABD mostra la risposta specifica per rendere più sostenibili le pratiche agricole in Europa.

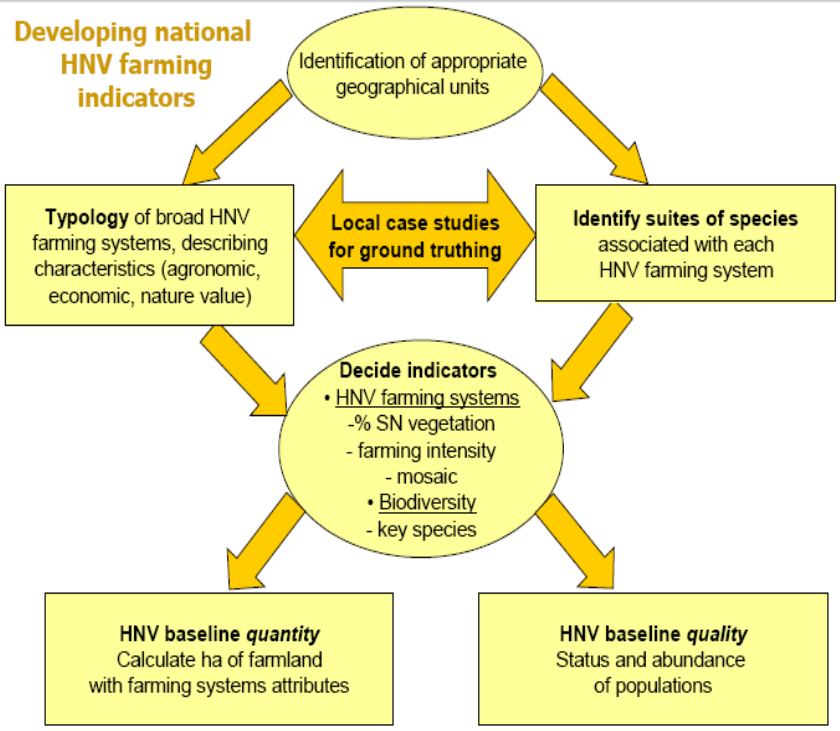
Tutti e tre i sub indicatori appartengono al set di indicatori IRENA (vedi Box) ove sono individuati ai numeri 26, 7, 1, rispettivamente.

BOX HNV

Il concetto di agricoltura di Alto Valore Naturalistico, High Nature Value (HNV), riconosce che molti habitat e paesaggi europei considerati di alto valore conservazionistico sono intimamente associati con la continuità di sistemi in cui viene praticata una agricoltura di bassa intensità. I principi sottesi ad una agricoltura HNV sono:
il mercato, la politica agricola e le pressioni sociali riducono progressivamente la praticabilità economica del concetto di agricoltura di Alto Valore Naturalistico;
qualsiasi intensivizzazione o abbandono di tali sistemi agricoli produce un impatto negativo sull'Alto Valore qualitativo ad essi collegato;
risulta dunque ampiamente giustificato un incremento di supporto finanziario per sostenere questi sistemi agricoli ed il loro alto valore naturalistico.
Il concetto di HNV è adottato dalla Commissione Europea. In conseguenza di ciò gli SM debbono garantire che le misure dell'ASSE2 (Gestione Sostenibile del Territorio) dei loro Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 abbiano come obiettivo "..la biodiversità e la preservazione dei sistemi agricoli e forestali ad Alto Valore Naturalistico, dell'acqua e il cambiamento climatico".
Il concetto di HNV è letteralmente presente anche nella Strategia europea come una delle azioni chiave per garantire un ambiente favorevole alla biodiversità necessario anche per il successo di politiche più strettamente mirate alla protezione della Natura: *"Natura 2000 e la conservazione delle specie minacciate non potrà essere praticabile nel lungo termine senza che venga garantita la presenza di un più ampio contesto ambientale terrestre, acquatico e marino favorevole alla biodiversità. Le azioni chiave a questo fine comprendono: l'ottimizzazione delle misure disponibili contenute nella PAC, in particolare per prevenire*

l'intensivizzazione e l'abbandono delle Aree Agricole dei Boschi e delle Foreste di Alto Valore Naturalistico e per sostenere il loro recupero."
Sebbene una parte delle aree agricole HNV sia presente anche quando sono in uso pratiche colturali di tipo tradizionale nel Sud dell'Europa, la gran parte della terra HNV è oggi, generalmente, in Europa, in gran parte associata a sistemi in cui è praticato l'allevamento animale su aree seminaturali, collocate in montagna o in altre aree remote.
Se si vuole assicurare il mantenimento del valore di biodiversità agricola in queste aree è necessario garantirvi la continuità di appropriati sistemi agricoli a bassa intensità.
L'UE e i suoi SM hanno individuato tre azioni distinte riferite all'agricoltura HNV:
identificare l'agricoltura HNV;
sostenere e mantenere l'agricoltura HNV specialmente attraverso i PRS;
monitorare i cambiamenti delle zone coperte da agricoltura HNV (ed ai valori naturali ad esse associati) come parte del monitoraggio dei PRS.
Non vi sono stati tuttavia regole specifiche o criteri quantitativi definiti a livello UE per l'identificazione delle zone HNV. Esistono invece articolate linee guida a cui ogni SM può attingere per interpretare il concetto HNV e decidere come meglio applicarlo.

Il concetto di agricoltura HNV e la problematica della sua applicazione nella UE è esaustivamente illustrato da Beaufoy in un suo recente (2008) paper.
http://www.efncp.org/download/EFNCP-HNV-farming-concept.pdf (dic 2009)



Schema per lo sviluppo di indicatori nazionali HNV. Fonte: Beaufoy, sopracit.

Un primo studio europeo su HNV: "High Nature Farmland. Characteristics, trends and policy challenges" è stato realizzato da EEA e UNEP già nel 2004.
http://www.eea.europa.eu/publications/report_2004_1/at_download/file

Una guida per l'identificazione delle HNV agricole è stata pubblicata dalla Commissione Europea per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale in collaborazione con European Evaluation Network for Rural Development: The Application of the High Nature Value Impact Indicator-Guidance document, 2009, consultabile al link:
http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/hnv/guidance_en.pdf (dic 2009)

Dati

a) HNV

Corine Land Cover; i dati sono disponibili alle date 1990, 2000 ed un aggiornamento su dati 2006 (in corso di preparazione).

Dati Natura 2000

Data base su Important Bird Areas (IBA) disponibili per EU27 (BirdLife International).

Data base su European Butterfly Distribution per EU 27 (Vlinderstichting)

Set di dati sulla Biodiversità a livello nazionale

Indagine sulla struttura delle aziende agricole (Farm Structure Survey FSS) per EU 27

b) OF

Questionario sull'Agricoltura biologica (DG Agricoltura)

Indagine sulla struttura delle aziende agricole (Farm Structure Survey FSS)

c)AABD

Dati attualmente non disponibili. Si ritiene che i dati potranno essere ricavati dalle informazioni amministrative rese disponibili dai singoli Paesi alle DG EU Agricoltura e Ambiente in fase di implementazione della PAC. Resta tuttavia da elaborare una selezione tra le misure del PSR che hanno maggiore rilevanza per la conservazione della BD.

Vantaggi e svantaggi

L'indicatore, frutto della combinazione dei tre sub, ha diversi vantaggi:

- Rilevanza politica in quanto possiede un legame diretto con politiche europee (agricoltura biologica e misure agro ambientali) ;
- Metodologia consolidata: i tre sub sono inclusi nel set di indicatori IRENA;
- Consente facilmente il confronto fra Paesi, Aree Bio geografiche e (indirettamente) sistemi agricoli diversi dato che l'indicatore si presenta nella forma di percentuale sul totale dell'area di uso agricolo.

In aggiunta, ognuno dei tre componenti dell'I ha i seguenti vantaggi e svantaggi:

a) HNV

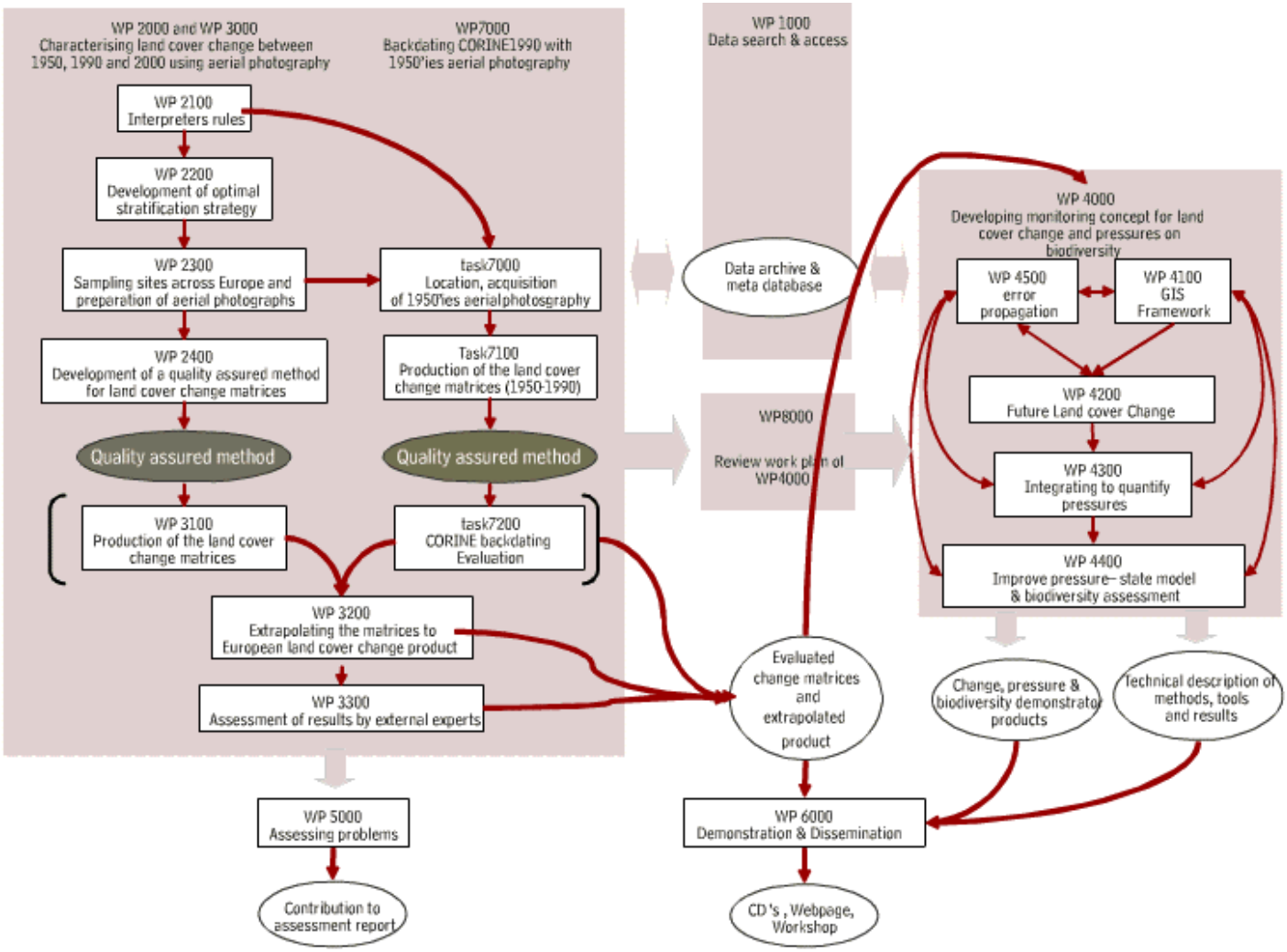
Indica l'area agricola con una alta biodiversità potenziale e esprime un messaggio semplice e chiaro sulla BD in area agricola.

L'aggiornamento di Corine (da cui il dato viene ricavato) ogni 10 o anche ogni 5/6 anni (come previsto per il futuro) non sembra una frequenza sufficiente per il monitoraggio dei cambiamenti. Gli attuali dati a livello europeo consentono stime riferibili al livello di ripartizione geografica NUTS2 (aggregazioni di più Paesi). La fornitura di dati nazionali sulla BD, che siano elaborati a scala maggiore e con una risoluzione tale da essere adeguata a prendere in considerazione sia i caratteri paesistici che le caratteristiche colturali, è considerata come il più promettente sviluppo del sub per il futuro. Per avere un aggiornamento frequente (2/3 anni) dell'area HNV, una rete stratificata di aree campione rappresentative dovrebbe essere costituita allo scopo di monitorare i cambiamenti di estensione areale. Un approccio del genere potrebbe utilizzare tecniche di osservazione satellitare più sofisticate di quelle attualmente in uso e tecniche di ricerca di campagna standard.

Molti Paesi europei, compresa l'Italia, stanno lavorando alla produzione di stima e localizzazione dell'area HNV utilizzando propri dati e metodologie.

BOX BIOPRESS

BIOPRESS è uno dei progetti tematici
http://www.gmes.info/pages-principales/projects/
che vengono condotti nel quadro della fase iniziale del Programma Global Monitoring for the Environment and Security (GMES) mirato a costituire una capacità europea di osservazione del territorio a partire dal 2008. (vedi BOX)
BIOPRESS, realizzato tra il 2003 e il 2006 ha prodotto informazioni sulle modificazioni storiche di uso del suolo (1950-2000) all'interno e nell'intorno dei siti Natura 2000 nell'intento di identificarne il livello di pressione esercitato sulla biodiversità.
Il progetto identificava come principali soggetti interessati all'utilizzo di tali dati l'Agenzia Europea per l'Ambiente (in particolare i centri tematici: ETC-NPB e ETC NE), la DG Ambiente UE, il progetto GMES Ladamer, le Agenzie nazionali per la conservazione e le istituzioni Regionali e Locali responsabili per i siti della Rete Natura 2000.
http://www.creaf.uab.es/biopress/outputs2.htm



Fonte: Biopress

b) OF

E' un dato disponibile anno per anno.

La trasmissione dei dati da parte degli stati membri è specificamente stabilita nel nuovo Regolamento CE 834/07 sull'agricoltura biologica che sostituisce il precedente Regolamento CE 2078/92:

"Gli Stati membri trasmettono alla Commissione le informazioni statistiche necessarie per l'attuazione e il monitoraggio del presente regolamento. Tali informazioni statistiche sono definite nel contesto del programma statistico comunitario"

http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/food/l21118_it.htm

Tuttavia rimane un indicatore approssimato in quanto si ritiene possano esistere da un lato aziende biologiche intensive, dall'altro aziende convenzionali con gestione ecocompatibile.

c) AABD

Indica l'area agricola in cui sono stati prodotti particolari sforzi per favorire la BD e fornisce indicazioni sulla consapevolezza e l'impegno profuso. Una volta definito in dettaglio, potrebbe essere disponibile anno per anno. Infatti esiste un problema di definizione trasparente e univoca del sub-I. Tra i diversi sostegni agro ambientali dovrebbero essere selezionati solo quelli direttamente connessi alla BD. Alcuni strumenti UE sono infatti solo in parte funzionali alla BD; è poi da considerare la diversa implementazione che ne viene fatta da ogni Paese (e Regione).

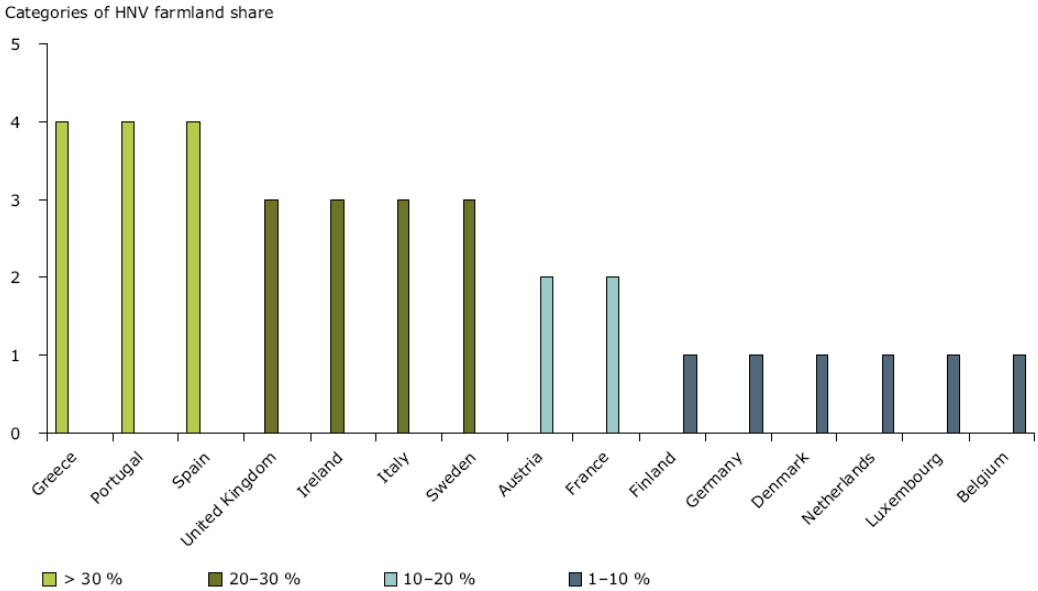
Metodologia

a) HNV

- Viene operata una selezione tra le classi d'uso del suolo (CORINE) per individuare in via principale le superfici di HNV nelle diverse zone ambientali europee;
- La mappa ottenuta con l'operazione precedente viene raffinata sulla base di opzioni addizionali formulate da esperti (ad es. riferite all'altitudine o alla qualità dei suoli) e di informazioni riferite alla realtà specifica del singolo Paese,
- Vengono addizionati i layers tematici della Biodiversità (Natura 2000, IBA, sulla base esclusivamente di specie indicatore e di habitat selezionati);
- Vengono testate le mappe ottenute ed integrate con eventuali set di dati nazionali sulla BD.

Ovviamente ogni diminuzione di superficie viene interpretato come una perdita di BD e viceversa. Il cambiamento di stato della HNV viene valutato rispetto ad uno status quo di riferimento al 1990 sia a livello nazionale che europeo (la quota HNV sul totale della superficie agricola EU è stimata in una media tra il 20 e il 30%).

Figure 8.3 Share of high nature value (HNV) farmland areas in total UAA



Source: EEA, 2004c.

Fonte: Irena indicators report, EEA, report n.6/2005

BOX High Nature Value (HNV) farmland in Europe. Aree agricole di Alto Valore Naturalistico in Europa.

Nel 2008 è stato prodotto da JRC, EEA, Institute for European Sustainability (IES) una stima della distribuzione geografica delle HNV in Europa sulla base delle classi di copertura del suolo e dei dati sulla Biodiversità: *"High Nature Value Farmland in Europe. An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data."*

"L'analisi qui presentata si basa su una ridefinizione dei concetti di HNV Farmland proposti nel 2004:
Tipo 1- Area agricola con una ampia proporzione di vegetazione seminaturale
Tipo 2- Area Agricola con un mosaico di agricoltura a bassa intensità ela resentza di elementi naturali e strutturali, quali margini dei campi, siepi, muretti di pietra, frammenti di boschi e boscaglie, piccoli corsi d'acqua, etc.
Tipo 3- Area agricola che sostiene la presenza di specie rare o in alta percentuale delle popolazioni Europee o Mondiali.
…La identificazione di HNV farmland effettuata secondo questo approccio è stata condotta in step incrementali progressivamente capaci di rifinire il livello di informazione dello step precedente. Sono stati utilizzati dataset UE regolarmente aggiornati in modo da armonizzare la procedura per tutta l'Europa e assicurarne la ripetibilità.
Questa procedura implica anche delle criticità in quanto esistono caratteristiche della HNV che non possono essere identificate a livello Europeo (principalmente per mancanza di dati) quali la differenziazione delle classi di uso del suolo per intensità di gestione. In molti casi l'analisi alla scala dell'intera europa potrebbe essere raffinata con dati nazionali che consentano una più precisa individuazione di HNV nel quadro concettuale sopra definito.
I passaggi fondamentali sono:
1) selezione delle classi d'uso del suolo che abbiano rilevanza nelle differenti zone ambientali d'Europa;
2) aggiustamento della bozza di mappa delle coperture sulla base di una serie di criteri esperti aggiuntivi (ad es. riferiti alle altimetrie o alla qualità dei suoli) e ad informazioni specifiche per il singolo paese;
3) integrazione dei dati tematici sulla biodiversità con copertura europea;

4) integrazione dei dati provenienti da dataset nazionali sulla biodiversità;
5) approfondimento scalare dei dati originali fino ad un adeguato livello di dettaglio per armonizzare il risultato.
La base di questo esercizio di mappatura è fornito dalle mappe CORINE Land Cover (CLC) per l'anno 2000 e da Environmental Stratification of Europe (Metzger et al. 2005). La classificazione Corine è piuttosto grossolana (ad es. non consente la distinzione tra praterie utilizzate in modo estensivo od intensivo) e possiede una risoluzione non inferiore ad unità (poligoni) di 25ha. I criteri di selezione sono differenziati per zona ambientale e rifinite sulla base dei dati su altitudine, qualità del suolo, ripidità dei versanti, etc. Viene anche utilizzata una informazione addizionale sulla distribuzione di specie rilevanti di ambiente agricolo, in particolare che riguardano i tipi di HNV farmland 1 e 3.
L'approccio basato sugli usi del suolo adottato per il tipo 1 (e parzialmente per il tipo 2) consente una approssimazione rispetto alla localizzazione della vegetazione seminaturale e in inore misura anche del grado con cui sono presenti i mosaici di agricoltura a bassa intensità.
Per produrre il tipo 3 è necessaria una informazione concernente la localizzazione delle aree agricole che sostengono specie rare o alte percentuali di popolazioni che possono essere raccolte da varie fonti:
- Rete Natura 2000, che fornisce informazioni sui siti protetti che sostengono habitat naturali e specie di piante e animali rari, minacciati o vulnerabili (aree designate ai sensi della Direttiva Habitat) e aree che sostengono numeri significativi di uccelli selvatici e dei loro habitat (siti designati ai sensi della Direttiva Uccelli);
- Important Bird Areas (IBA) che forniscono informazioni su popolazioni di una o più specie minacciate globalmente o a livello regionale, endemiche o in comunità, o insiemi di specie altamente rappresentative. I dati sono raccolti da BirdLife International e dai suoi partners. In Europa i criteri utilizzati prendono in considerazione i requisiti dei trattati regionali per la conservazione come la Rete Emerald della Convenzione di Berna, la Convenzione di Helsinki, la Convenzione di Barcellona così come la Direttiva sugli Uccelli selvatici della UE.
- Prime Butterfly Areas (PBAs) che sono una selezione iniziale delle aree importanti per le farfalle in Europa, incentrate su specie target che costituiscono priorità di conservazione nel continente europeo e includono sia popolazioni chiave che marginali.
- Dataset nazionali sulla biodiversità (quando disponibili e adatti alla elaborazione). Si riferiscono principalmente ad elenchi nazionali di biotopi agricoli o praterie seminaturali (ad es. in Cechia, Svezia, Estonia, Lituania e Inghilterra). Questi dati sono stati aggiunti solo dove i tessuti nazionali di HNV non avevano potuto essere individuati attraverso l'approccio basato sugli usi del suolo disponibili. Un esempio è costituito dalle aree di praterie seminaturali disperse in ambienti forestali nei Paesi Nordici. Questi dataset hanno richiesto una analisi addizionale poichè nessuno di essi era stato creato per lo specifico proposito di identificazione delle aree HNV farmland.
Di seguito le aree sono state riselezionate sulla base di subset di dati sugli habitat (Natura 2000 Allegato I) e sulle specie (IBA e PBA) che sono considerati indicativi di aree agricole di alto valore naturalistico. Uccelli e farfalle sono stati scelti poichè i dati IBA e PBA sono armonizzati secondo criteri comuni europei. Inoltre la dipendenza dalle attività agricole dei due gruppi di specie è profondamente differente e agisce a differenti scale spaziali in misura in qualche modo complementare. Le specie di piante non sono al momento comprese nelle liste di specie in quanto l'approccio per habitat [basato principalmente sulla struttura vegetazionale] *è stato considerato preferibile ad una selezione basata su singole specie. Per quanto riguarda altri gruppi tassonomici, l'informazione sui mammiferi si rivelerebbe particolarmente rilevante, ma i dati sulla distribuzione delle specie più importanti estesa all'Europa non è attualmente disponibile. La Direttiva Habitat lista specie (non uccelli), per le quali devono essere designate aree speciali di conservazione (DH Allegato II) o che richiedono stretta protezione (HD Allegato IV). Queste liste possono, in linea di principio, essere utilizzate per l'identificazione delle HNV farmland. Infine l'Allegato V della DH contiene una selezione di animali e piante rilevanti tra quelle degli Allegati II e IV ma, per problemi di disponibilità dei dati e limiti temporali, i siti che ne deriverebbero non sono stati compresi nella attuale mappatura delle aree agricole di Alto Valore Naturalistico."*
Fonte: JRC,EEA, IES 2008
http://agrienv.jrc.ec.europa.eu/publications/pdfs/HNV_Final_Report.pdf (nov 2009)

b) OF

L'indicatore viene calcolato per Paese/ per Regione/ per area biogeografica (se fattibile); i dati statistici derivati dai questionari sull'OF sono trattati da EUROSTAT. In futuro un reporting elettronico armonizzato dei dati riferiti all'agricoltura biologica dovrebbe essere attivato attraverso un sistema informativo elettronico dedicato (OFIS).

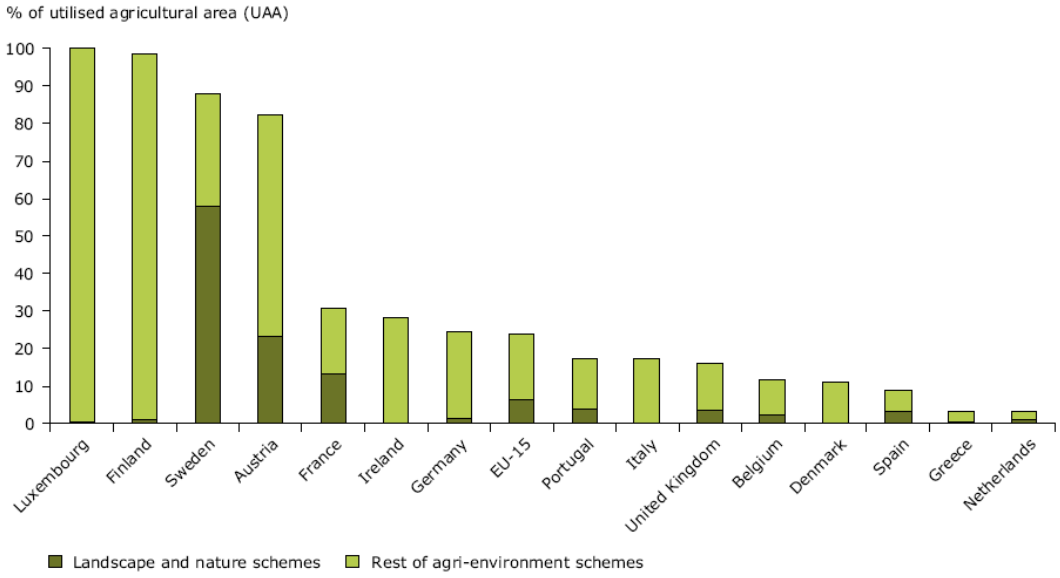
Ogni diminuzione di superficie equivale a perdita di BD; ogni aumento ad un potenziale incremento.

c) AABD

L'indicatore viene calcolato per singolo Paese secondo la metodologia IRENA e le linee guida della DG EU Agricoltura per gli indicatori di monitoraggio dello sviluppo rurale.

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agri_environmental_indicators/documents/IRENA%20IFS%2001%20-%20Area%20under%20agri-environement%20support_FINA.pdf

Figure 8.10 Share of farmland (UAA) under agri-environment schemes in 2002



Note: The 'landscape and nature' category only includes the area under new agri-environmental contracts signed in 2000–2002 under Regulation (EC) 1257/1999 (equivalent to a total of 8.2 million ha) because the data is not available for the 'old' schemes.

Source: DG Agriculture and rural development, Common indicators for monitoring the implementation of rural development programmes, 2002. For Italy, data come from INEA.

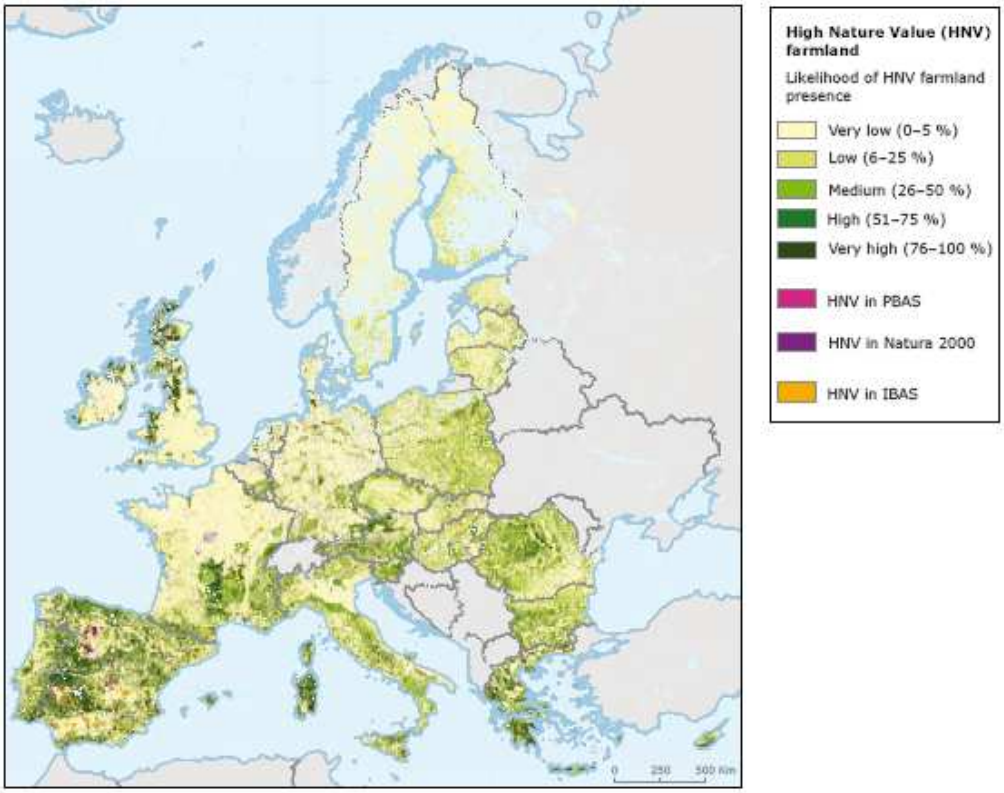
% di SAU con aiuti agro-ambientali. Fonte: Irena indicators report EEA report n.6/2005

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

La mappa elaborata da JRC, EEA, IES di una probabilistica distribuzione delle HNV in Europa viene presentata come una prima approssimazione ed è basata sulle categorie di

HNV selezionate come già sopra descritto. Su tale geografia tuttavia, non risulta possibile alcuna valutazione sulla effettiva gestione delle HNV .

Map 11 High Nature Value Farmland in Europe



Note: Based on Corine Land Cover (CLC), hence with same geographical coverage as CLC.

How to read the graph:

- green areas are likely to contain primarily HNV land, on the basis of a stratified selection of CORINE land cover classes per country and environmental zone, and national biodiversity data when available
- violet areas are likely to contain primarily HNV land in selected Natura2000 sites
- orange areas are likely to contain primarily HNV land in selected Important Bird Areas
- pink areas are likely to contain primarily HNV land in Primary Butterfly Areas

Since the layers are displayed on top of each other the more visible is the green one. The values in the map are a proxy for the proportion of HNV in each 1 km² cell.

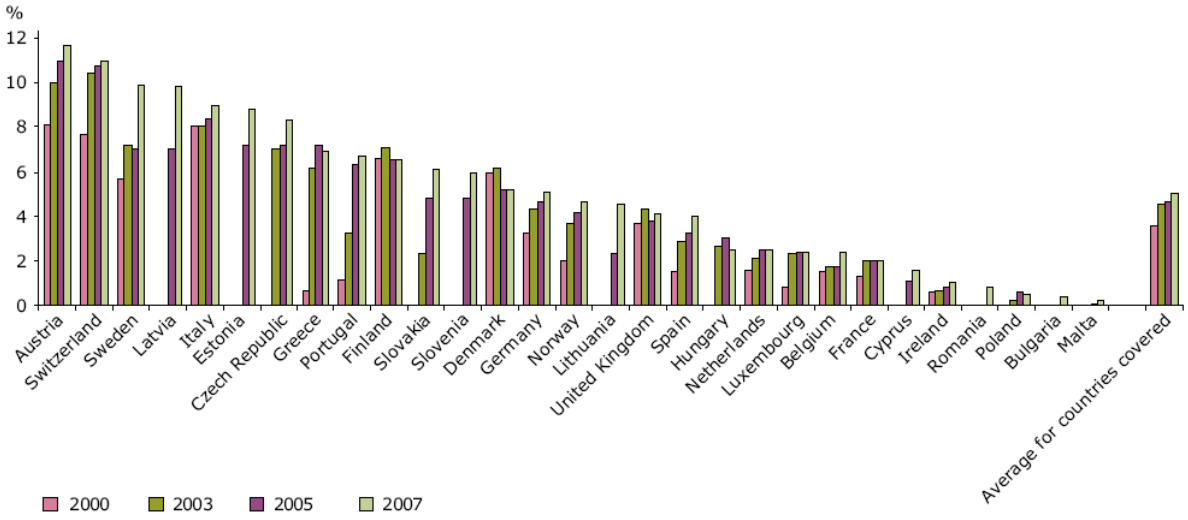
Source: JRC and EAA, 2008.

Fonte EEA tech.Report n.5/2009

Le misure agro ambientali, alcune delle quali sono direttamente mirate alla conservazione della BD, hanno diversa applicazione nella UE: mentre in Grecia e Olanda sono in essere su meno del 5% del territorio rurale, in altri Paesi come Austria, Finlandia, Lussemburgo e Svezia coprono oltre l'80%.

L'agricoltura biologica continua la sua espansione in Europa e in particolare nella UE. Dai dati EUROSTAT 2009 sono oltre 5,8 milioni gli ettari coltivati nel territorio dell'Unione.

Figure 5.3 Share of total utilised agricultural area (UAA) occupied by organic farming



Note: Area covers existing organically-farmed areas and areas in process of conversion. The values for the following are estimates: France 2000, Luxembourg 2005, Poland 2005, Denmark 2007, Luxembourg 2007, Malta 2007, Poland 2007, Romania 2007.

Source: Based on Eurostat, 2009; data for Switzerland: Biodiversity Monitoring Switzerland, 2009.

Fonte: Progress towards the 2010 biodiversity…. EEA report n.4/2009

Dato l'esplicito indirizzo delle recenti Linee Guida per lo Sviluppo Rurale verso l'applicazione degli schemi agro ambientali e l'obbligatorietà dell'informazione sulle aree agricole e forestali HNV, si valuta che l'I. sarà alimentato a breve termine con dati molto consistenti.

In Italia

HNV

APAT (ora ISPRA) sta lavorando da alcuni anni all'identificazione di HNV a livello nazionale. Nel 2007 è stato tenuto un workshop dal titolo: "Aree agricole ad alto valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione" con partecipanti esperti provenienti da JRC, diverse Regioni, Università e istituti di ricerca italiani. Gli atti sono consultabili al link:
http://www.centrostudinatura.it/public2/documenti/357-41408.pdf

Dagli Atti del workshop APAT tenutosi nel 2007 su HNV estraggo brani dell'intervento del Dott. C. Cattena della Regione Lazio che elencano gli strumenti informativi in corso di sviluppo nella Regione:

"Le basi informative per la gestione del programma di sviluppo rurale"

"La Regione Lazio – Direzione Regionale Urbanistica nel 2000 ha avviato la realizzazione di una propria Carta di Uso del Suolo (CUS) alla scala 1:25.000 con la medesima metodologia del CLC ma con un maggior numero di livelli (per alcune classi si scende al quarto e anche al quinto livello).

Questo strumento è particolarmente utile per la gestione del territorio in quanto sono ben rappresentate le classi di interesse per l'urbanistica e per l'agricoltura. Per la classe 3,

relativa alle categorie di maggior interesse per gli aspetti naturalistici (boschi, cespuglieti, vegetazione riparia), poiché la CUS regionale non è scesa oltre il 3° livello è in corso un progetto dell'Agenzia Regionale dei Parchi per adeguare questo aspetto.
La CUS è stato, ed è tuttora, il principale strumento di analisi per ciò che riguarda la caratterizzazione sotto il profilo agricolo delle aree di particolare interesse naturalistico: in base ad essa sono state effettuate tutte le elaborazioni qualitative e quantitative richieste per la messa a punto del PSR Lazio per le indennità e le misure agro e silvo ambientali legate a Natura 2000"
"Un altro prodotto informativo individuato dal programma CORINE è il Corine Biotopes del 1991 che, oltre ad individuare un elenco preliminare di biotopi, ha definito le classi che caratterizzano gli Habitat presenti nel territorio della comunità Europea."
….
"La Regione Lazio partecipa dal 2005 al Programma di Carta della Natura di APAT e ... sta procedendo al completamento del progetto sul restante territorio regionale.
Altre basi informative di tipo geografico importanti per definizione e la gestione degli interventi sono costituite le immagini aerofotogrammetriche e le basi catastali (figura 7); questi due strumenti, utilizzati in modo integrato consentono di avere un quadro sia dal punto di vista ambientale che aziendale dell'area interessata ai fini dell'istruttoria del progetto.
Ulteriori informazioni di maggior dettaglio e con un livello migliore sulla disponibilità di aggiornamento, possono essere ottenute utilizzando immagini satellitari anche ad alta risoluzione."

In uno degli incontri effettuati con tecnici della Regione Marche (cfr. Incontro 4) per lo sviluppo degli indicatori il Dott. Tiberi di ASSAM mi ha informato su un gruppo di lavoro costituito a livello nazionale e di cui lui stesso farebbe parte.

Dal citato studio: "*High Nature Value Farmland in Europe. …*" la superficie italiana (individuata con criteri analoghi quelli di cui alla Guida , vedi sopra) "verosimilmente" classificabile HNV ammonterebbe a oltre 6 milioni di ha, pari a circa il 33% della SAU nazionale.
http://agrienv.jrc.ec.europa.eu/publications/pdfs/HNV_Final_Report.pdf (dic 2009)

OF
Dal grafico del Rapporto EEA 2009 l'Italia che era il terzo Paese nella Regione Pan Europea nel 2003-2005 per quota di AB sulla SAU totale perde posizioni rispetto a Paesi (Svezia e Lettonia) che hanno negli anni più recenti notevolmente incrementato la loro percentuale ed è avvicinata anche da altri Paesi come Estonia e Repubblica Ceca.
AABD
I dati riferiti all'anno 2002, mostrati da SEBI 2010, indicano un limitato utilizzo da parte dell'Italia delle opportunità offerte dalle misure agro ambientali e addirittura una assenza di applicazione delle Misure della categoria "Paesaggio e Natura".

Valenza di coinvolgimento del pubblico
I GAS
"I Gruppi di Acquisto Solidali (G.A.S.) nascono da una riflessione sulla necessità di un cambiamento profondo del nostro stile di vita. Come tutte le esperienze di consumo critico,

anche questa vuole immettere una «domanda di eticità» nel mercato, per indirizzarlo verso un'economia che metta al centro le persone e le relazioni."
La costituzione di un gruppo avviene spontaneamente tra persone che decidono di acquistare insieme prodotti alimentari e distribuirli tra loro.
Gran parte di tali prodotti sono freschi o trasformati direttamente dai produttori agricoli.
Così viene formulata la risposta nel sito che ospita la Rete su cosa siano i GAS ed è evidente la stretta relazione che esiste con l'Agricoltura Biologica:
"Il Gruppo d'Acquisto Solidale (G.A.S.) si costituisce, in genere, per favorire la riflessione sui temi dell'alimentazione con prodotti biologici, l'acquisto dei prodotti stessi a prezzi accessibili e per stabilire patti fiduciari tra consumatori e produttori (soprattutto locali). Si stabilisce un "canale fiduciario" tra produttori e consumatori, alimentato dal comune interesse e definito da parametri condivisi (ad esempio le 3 P di Prodotto, Processo, Progetto). Ne consegue un aumento del livello di soddisfazione per ambedue le parti. La merce termina di essere solo prodotto e diventa anche strumento di relazione tra soggetti che, oltre ai ruoli di produttori e consumatori, mettono in gioco i propri "volti" e le proprie storie! Il GAS è caratterizzato anche con tre aggettivi: piccolo, locale e solidale. Piccolo per permettere un'organizzazione semplice e per favorire la relazione tra i soci, locale perché siamo interessati e responsabili del territorio che abitiamo e solidale tra i soci, con i produttori e con l'ambiente."
http://www.retegas.org/index.php
Il principio della "Solidarieta" si riferisce sia ai membri stessi del Gruppo che "*ai piccoli produttori che forniscono i prodotti, al rispetto dell'ambiente, ai popoli del sud del mondo e a coloro che - a causa della ingiusta ripartizione delle ricchezze - subiscono le conseguenze inique di questo modello di sviluppo*."
Dalla nascita del primo Gruppo nel 1994 il movimento dei GAS si è progressivamente esteso ed è divenuto nel 1997 una vera e propria Rete nella quale i diversi gruppi sono collegati, si scambiano informazioni su prodotti e produttori e promuovono la costituzione di nuovi gruppi. Al 2010 sono circa 700 i gruppi che fanno parte della rete, la cui visibilità è negli ultimi anni cresciuta in maniera esponenziale ed è stata oggetto di studio e attenzione anche fuori d'Italia.
La dimensione di un gruppo varia da poche unità a diverse centinaia di aderenti. I gruppi sono distribuiti in tutte le Regioni italiane (ad es. 61 in Emilia-Romagna, 24 nelle Marche, 182 in Lombardia, 21 in Sicilia, 20 in Campania) in cui vengono costituite anche reti di dimensione più circoscritta (provinciale) denominate "rete locale".
Oltre ad avere recentemente esteso la propria iniziativa nel settore dell'Energia con la costituzione di un'Associazione GAS Energia con lo scopo di promuovere risparmio ed efficienza energetica, autoproduzione di singoli e territori, è stata lanciata la costituzione di Distretti dell'Economia Solidale (DES) che " […] *sono la risposta dell'Economia Solidale alle sfide del consumo e dell'economia. I GAS sono tra i principale promotori. Si caratterizzano per la vocazione a ridare senso e significato a processi di economia sul territorio organizzando rapporti stabili tra chi produce e chi consuma. Si rivolgono a tutti i settori dell'economia e hanno come obiettivo primario la creazione di spazi economici attenti al territorio, ai beni comuni, e quant'altro serva a favorire un benessere diffuso che, senza impostare logiche localistiche, sappia collocare il processo economico all'interno di un contesto attento al benessere dei territori e delle persone che lo abitano www.retecosol.org."*
Anche a livello istituzionale pare ci si cominci ad accorgere del potenziale ruolo del movimento dei GAS.
Nel Gennaio 2010 la Regione Piemonte ha pubblicato un bando per la concessione di contributi a progetti che coinvolgano almeno un GAS Piemontese che stipuli con produttori/trasformatori Piemontesi contratti stabili di fornitura.

Di particolare significato a mostrare l'interesse e il coinvolgimento di un crescente numero di cittadini e la rilevanza per il mondo della produzione agricola di tale movimento può essere considerato il recente (Marzo 2009), notato dalla stampa (Il Sole 24 ore, L'Unità, Il Manifesto), "salvataggio" di un caseificio bresciano da parte di una rete GAS attraverso una sorta di prestito solidale da restituire attraverso il conferimento di prodotti (biologici!).

Bibliografia

Baldock D., Beaufoy G., Bennett G. e Clark J., Nature conservation e new directions in the common agricultural policy. IEEP London, 1993.

Beaufoy G., Baldock D., Clark J., The Nature of Farming: Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries. London: IEEP, 1994

Andersen, E., Baldock, D., Bennett, H., Beaufoy, G., Bignal, E., Brouwer, F., Elbersen, B., Eiden, G., Godeschalk, F., Jones, G., McCracken, D.I., Nieuwenhuizen, W., van Eupen, M., Hennekens, S. & Zervas, G., Developing a high nature value indicator. Report for the European Environment Agency, Copenhagen, 2003

Andersen E. (ed.), Developing a high nature value farming area indicator. Internal report EEA. European Environment Agency, Copenhagen, 2003 .

EEA, UNEP, High Nature Farmland. Characteristics, trends and policy challenges., EEA report n.1/2004.

T. Cooper, K. Arblaster, D. Baldock, G. Beaufoy, Guidance document to the member states on the application of the HNV impact indicator, IEEP, 2007

Beaufoy G., HNV Farming – Explaining the concept and interpreting EU and National commitments, 2008

JRC, EEA, IES, High Nature Value Farmland in Europe. An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data. JRC, EEA, Institute for European Sustainability (IES), Final report, 2008

European Evaluation Network for Rural Development: The Application of the High Nature Value Impact Indicator- Guidance document, European Commission, 2009.

21. Pesca: Stock ittico commerciale europeo

Indicatore di Pressione che appartiene all'A.I.4 in quanto riferito alla gestione sostenibile delle risorse marine.
Individua il cambiamento annuale nella proporzione degli stock ittici commerciale che rimangono "entro i limiti di sicurezza biologici" (Safe Biological Limits SBL) all'interno dei mari europei e per unità (geografica) di gestione della Pesca.

Domanda Chiave
Qual è lo stato degli stock ittici commerciali europei e cosa deve essere fatto per prevenirne il collasso?

Uno dei principali obiettivi della politica comune europea per la pesca (Common Fishery Policy CFP) è assumere misure di conservazione che prevengano il sovra-sfruttamento degli stock.
Confrontando le dinamiche temporali di ricostituzione (recruitment: R), biomassa dello stock riproduttivo (SSB), pescato e mortalità dovuta alla pesca (F) si può ricavare una visione abbastanza attendibile dello sviluppo dello stock. In generale, quando la mortalità è superiore alla ricostituzione e alla crescita, uno stock può essere classificato come: "utilizzato oltre i suoi limiti biologici".
La proporzione tra stock ittici commerciali che si trovano all'interno o al di là di SBL fornisce una indicazione su quanto gli stock ittici non siano stati gestiti in modo sostenibile, ma bensì sovra-sfruttati.
Se tutti gli stock debbano rientrare all'interno di SBL è una scelta che discende da motivazione di ordine sociale e politico. Ogni stock per cui si scelga una gestione sostenibile per la sua conservazione e per la biodiversità, deve rimanere entro i suoi SBL.
L'I. fa parte del set di indicatori principali (core set) EEA ed è stato valutato e raccomandato dal Comitato Scientifico Tecnico ed Economico per la Pesca della UE (STECF).
La DG della Commissione UE per la pesca e il mare ne ha finanziato un ulteriore sviluppo (costruzione di un sistema basato su indicatori, per monitorare il processo di integrazione ambientale nella CFP attribuendo valori numerici di riferimento agli indicatori).
Nella lista degli Indicatori di Sostenibilità (SDI) della EEA compare come: CSI 032: "Status degli stock ittici marini".
http://themes.eea.europa.eu/IMS/ISpecs/ISpecification20041007132227/IAssessment1199788344728/view_content

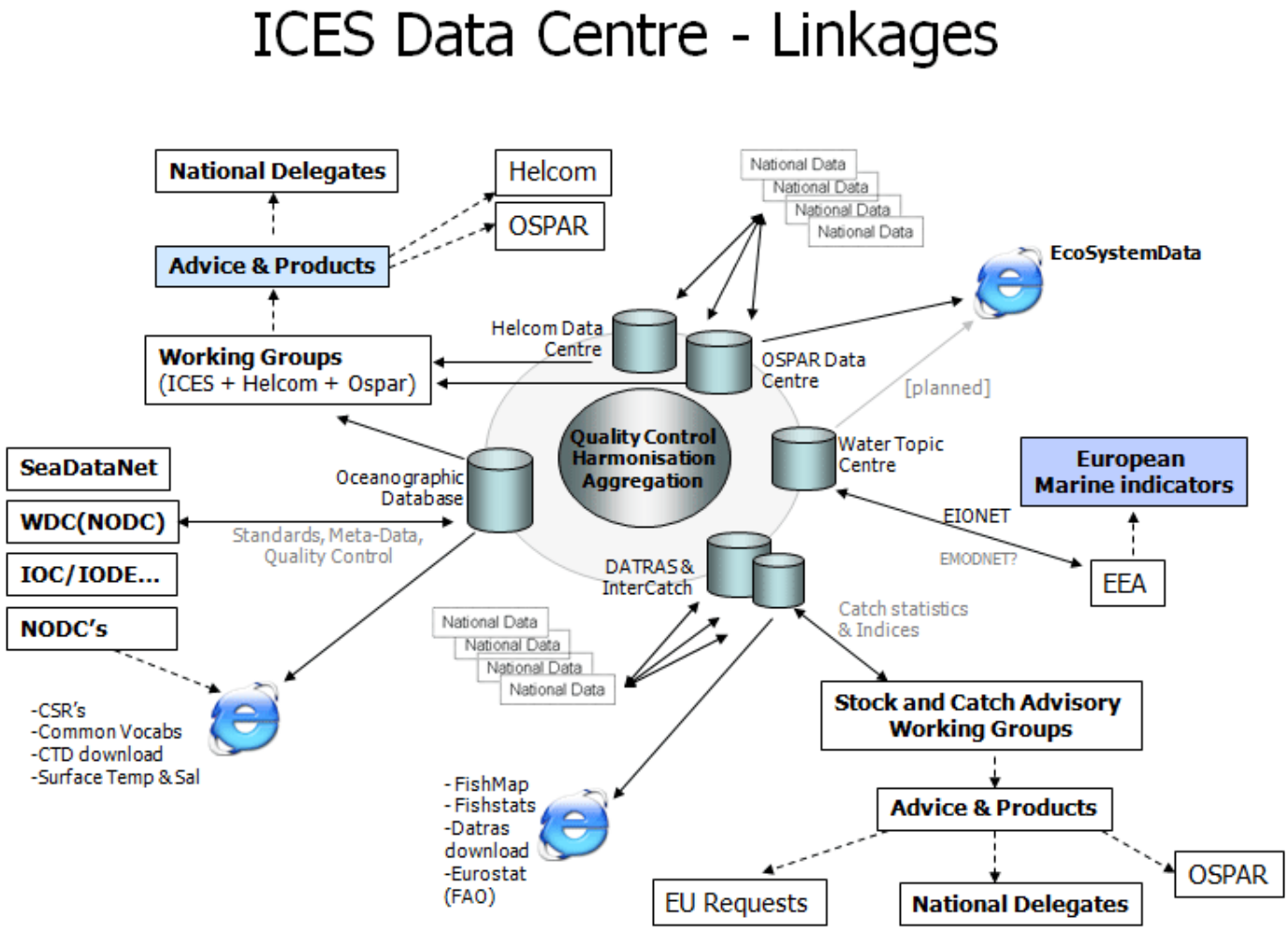
Dati
Lo stato di molti stock commerciali nelle aree dell'Atlantico Nord Orientale e del Baltico è valutato da ICES (Consiglio Internazionale per l'Esplorazione del Mare) ed i dati sono disponibili dai Db ICES.

BOX ICES

"L'International Council for the Exploration of the Sea (ICES) coordina e promuove la ricerca marina oceanografica, sull'ambiente e l'ecosistema marino, sulle risorse viventi nel Nord

Atlantico. I membri della comunità ICES includono tutti gli stati costieri del Nord Atlantico e del Baltico con membri affiliati del Mediterraneo e dell'emisfero meridionale. ICES è una rete di più di 1600 scienziati di oltre 200 istituti legati da un accordo intergovernativo (la Convenzione ICES) che costituisce un valore aggiunto agli sforzi di ricerca nazionali."

Gli scienziati che lavorano all'interno di ICES raccolgono informazioni sull'ecosistema marino e tali dati sono conservati al centro dati di ICES. Accanto alla funzione di colmare le lacune conoscitive l'informazione viene sviluppata nella forma di consulenza tecnica e politicamente indipendente.
In ICES è costituito un dipartimento interdisciplinare che raggruppa esperti della pesca, oceanografi, e dell'ambiente marino.
Alcuni dei più vasti data base del mondo su questi temi fanno capo a questo dipartimento.
Il Centro Dati possiede uno staff di data manager e programmatori il cui lavoro consiste nella gestione delle modalità di sottomissione dei dati, nel proporre linee guida sulle stesse, nello sviluppo di strumenti e prodotti che facilitino l'uso dei dati da parte degli utilizzatori finali, siano questi scienziati o decisori politici.
I 20 Paesi membri (Belgium, Canada, Denmark (incluse Greenland e Faroe Islands), Estonia, Finland, France, Germany, Iceland, Ireland, Latvia, Lithuania, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Russia, Spain, Sweden, United Kingdom, United States of America) che finanziano e sostengono ICES utilizzano la consulenza scientifica prodotta come supporto per la gestione dell'Atlantico Nord Occidentale e dei mari adiacenti.
L'accesso libero e gratuito al DB di ICES è:
http://www.ices.dk/datacentre/index.asp



Fonte Ices

Lo stato degli stock ittici del Mediterraneo è valutato da GFCM (Commissione Generale per la Pesca in Mediterraneo) e i dati sono accessibili dal sito: http://www.gfcm.org/gfcm/topic/16103/en

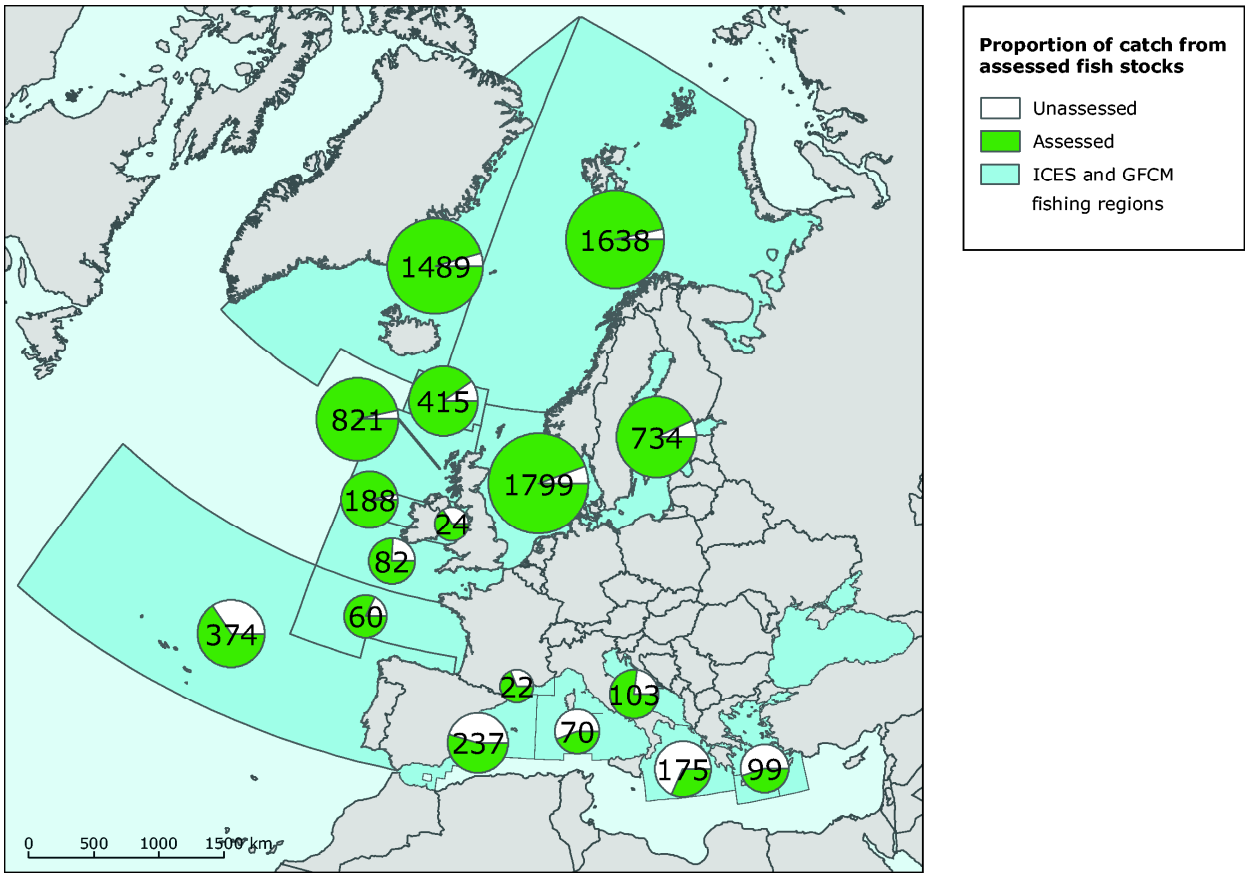
BOX GFCM

"The Agreement for the establishment of the General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), under the provisions of Article XIV of the FAO constitution, was approved by the FAO Conference in 1949 and entered into force in 1952. Amendments to this Agreement were approved in 1963, 1976 and 1997. The latter amendments were related to the change in name of GFCM previously "General Fisheries Council for the Mediterranean" and to new obligations for the Contracting Parties including their contributions to an autonomous budget for the functioning of the Commission. These new obligations came into force on 29 April 2004.
Consisting of 23 Member countries along with the European Community, the GFCM's objectives are to promote the development, conservation, rational management and best utilization of living marine resources, as well as the sustainable development of aquaculture in the Mediterranean, Black Sea and connecting waters. Membership is open to both Mediterranean coastal states and regional economic organizations as well as to United Nations member states whose vessels engage in fishing in Mediterranean waters. In cooperation with other Regional Fisheries Management Organizations (RFMOs), the GFCM is instrumental in coordinating efforts by governments to effectively manage fisheries at regional level following the Code of Conduct for Responsible Fisheries.The GFCM has the authority to adopt binding recommendations for fisheries conservation and management in its Convention Area and plays a critical role in fisheries governance in the Region."

Vantaggi e svantaggi

I set di dati possiedono serie temporali che rendono bene lo stato di uno stock. Gli stock che si trovano oltre SBL vengono identificati nei rapporti annuali ICES e GFCM.
L'I. ha rilevante legame con la Politica Comune Europea per la Pesca ed ha anche rilevanza per la Biodiversità in quanto ne mostra una reale perdita. L'uso di diversi approcci per determinare se uno stock si trovi al di là de limiti biologici di sicurezza per le Aree del Mediterraneo e del Nord Atlantico costituisce un limite nell'uso dell'indicatore. Inoltre non sono stati definiti punti di riferimento cautelativi per gli stock del Med. Dal momento che con i dat attualmente disponibili l'I risulta di difficile quantificazione si utilizza in sua vece il concetto di "stock sovra sfruttato". Non tutte le specie vengono monitorate (come richiederebbe un approccio cautelativo) nel NE Atlantico; nel Baltico e nel Mediterraneo si hanno dati molto limitati quanto a numero di specie e copertura spaziale.

Lo stato delle conoscenze degli stock ittici in europa è così sintetizzato da EEA:
"Molti stock ittici commerciali nelle acque europee rimangono non valutati. Nel NE Atlantico la percentuale (di pescato in peso sul totale del pescato) di stock non valutati varia da un minimo del 3% (Scozia Ovest e Ovest dell'Irlanda) a un massimo del 34% (Mare d'Irlanda e Penisola Iberica). In generale il trend di stock non valutati aumenta percentualmente spostandosi da Nord a Sud. Nella regione Mediterranea la percentuale si innalza dal 23% per l'Adriatico al 70% per il tonno e specie consimili per l'intero Mediterraneo. Nel Mar Nero nessuno stock è valutato." (Fonte EEA 2009)
http://themes.eea.europa.eu/IMS/ISpecs/ISpecification20041007132227/IAssessment1199788344728/view_content



Fonte EEA

La decisione finale sui livelli di sfruttamento degli stock (quantità totali di prelievo ritenute ammissibili) è competenza di gestori/politici e non di scienziati. Le decisioni sono basate su margini di sicurezza abitualmente fissati al 30% al di sopra dei limiti di sicurezza; ciò introduce un ulteriore margine di incertezza alle già incerte stime di F e SSB.

Metodologia

Applicando una valutazione basata sul principio di precauzione, uno stock è considerato oltre SBL quando la *biomassa dello stock riproduttivo* (SSB) si viene a trovare al di sotto di una soglia di riferimento determinata attraverso un approccio cautelativo per la biomassa (Biomass precautionary approach: Bpa). Oppure quando la *mortalità dovuta alla pesca* (F) – con cui si individua la quota di stock prelevata dalle attività di pesca in un anno – eccede la soglia di riferimento di mortalità (determinata con approccio cautelativo: Fpa). Oppure, infine quando si verificano entrambe le condizioni. Tale approccio viene già normalmente utilizzato per le Aree Atlantiche e Baltiche. Nel Mediterraneo, la valutazione degli stock è ad uno stadio iniziale e non sono ancora determinate soglie di riferimento. Le attuali valutazioni delle risorse del Med sono basate principalmente sulle analisi del pescato (commercializzato), su indagini sulle biomasse e su analisi dei dati di pescato per sforzo di pesca.(CPUE).

BOX Sforzo di pesca

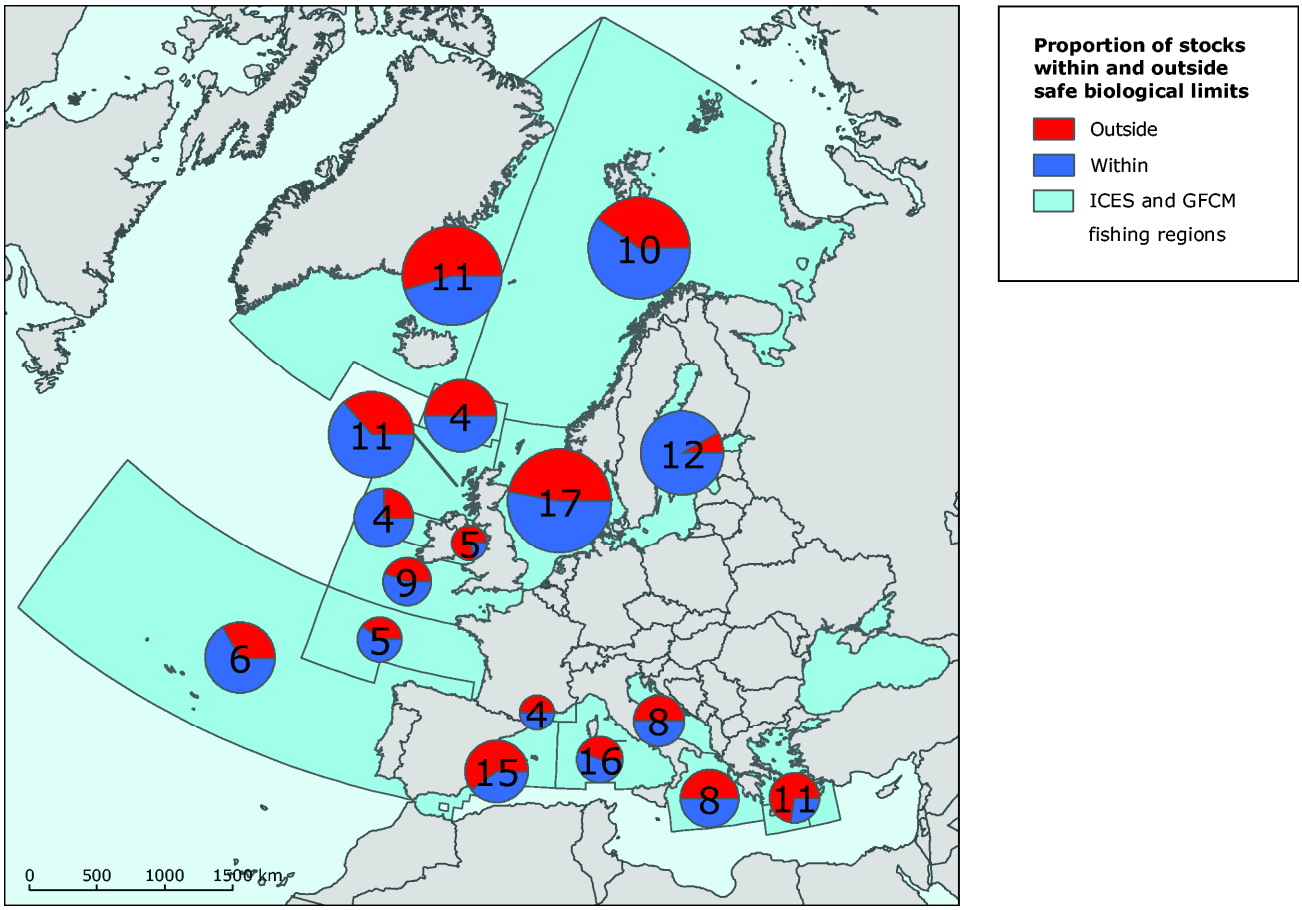
Lo sforzo di pesca è inteso come prodotto dei giorni di pesca per la dimensione media (GT) dei natanti

Il CPUE (Catch Per Unit of Effort) è un indice ricavato dal rapporto tra volume delle catture e sforzo di pesca e consente di verificare l'andamento del prelievo in rapporto alla quantità dei fattori di produzione immessi nel processo (fonte OECD, IREPA)

Mancano infatti informazioni complete e indipendenti sulla intensità di pesca o sulla mortalità determinata dalla pesca e la valutazione degli stock si limita ad indicare se siano o meno sovra sfruttati.

Un aumento degli stock che si trovassero entro limiti di sicurezza biologici starebbe a significare che la perdita di BD stata fermata o rovesciata.

L'utilizzo di soglie di riferimento e di approcci cautelativi (Bpa, Fpa) consente di disporre di una sorta di area di rispetto e produce stime migliori per la gestione dello stock. Un vantaggio dell'I. consiste nella semplicità con cui si può stabilire un termine di riferimento dato che, sia che si prenda in considerazione un singolo mare o l'intera area Pan EU, l'indice di riferimento è sempre uguale a 100%.



Fonte: EEA core set of indicators 2009 (dati 2006)

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

L'I. viene presentato con particolari riserve per la mancanza di dati su molti mari relative a quote importanti degli stock ittici.

Tra gli stock valutabili, particolarmente grave appare la situazione di quelli presenti nel Mediterraneo dove una quota variabile fra il 44 e il 73% degli stock commerciali viene sfruttato oltre i limiti di sicurezza biologici.

In Italia

Tra le poche informazioni che sono riuscito a rintracciare sulla pesca ecco un brevissimo e sommario account sullo stato della pesca, nelle Marche, nel 2006 confrontato con gli anni precedenti.

La flotta marchigiana registra una riduzione dell'8% del livello di attività, cui fa riscontro una crescita del volume di prodotto sbarcato del 12% ma, dal momento che l'espansione dell'offerta è centrata sulle catture di acciughe, i corrispondenti ricavi registrano una variazione positiva di modesta entità (4%). Il volume degli sbarchi di acciughe risulta raddoppiato rispetto al 2005 con un saldo positivo di oltre 250 tonnellate che si accompagna ad una crescita (+58%) del prezzo. Bene la produzione di naselli, vongole e seppie. In controtendenza, le catture di triglie (-33%) e di scampi (-25%).

Nelle Marche, a Pesaro si è pescato per soli 2 giorni prima di decidere un fermo dell'attività fino a settembre per la ridotta presenza di prodotto commerciale. Ad Ancona i giorni di attività sono stati in media 8, con un prelievo giornaliero di 260 kg. Il valore del ricavo medio per natante risulta inferiore alla media del comparto, ma è da segnalare che l'attività del compartimento si sta riprendendo dopo un 2005 estremamente negativo. Nel compartimento di San Benedetto, la flotta delle vongolare ha pescato per 12 giorni con un prelievo superiore ai 300 kg per giorno. Anche a San Benedetto, il comparto ha attraversato un lungo periodo di crisi che ha interessato sia il 2004 che il 2005, ma i primi mesi del 2006 lasciano intravedere segnali di ripresa.

http://www.irepa.org/irepa/file/aprile_2006.pdf

Bibliografia

F. Laloë, Can biomass time series be reliably assessed from CPUE time series data only?, 2003

FAO, Fishery and Aquaculture Statistics, Yearbook 2006, Roma 2008

22. Acquacoltura: qualità delle acque effluenti da impianti di piscicoltura marina.

Indicatore di *Pressione* dell'A.I.4. Misura il trend annuale del rilascio di nutrienti, derivati da attività di piscicoltura, in ambiente marino.

Domanda Chiave

A quanto ammontano i nutrienti scaricati dall'acquacoltura? Come può essere limitato l'impatto dell'acquacoltura sulla Biodiversità?

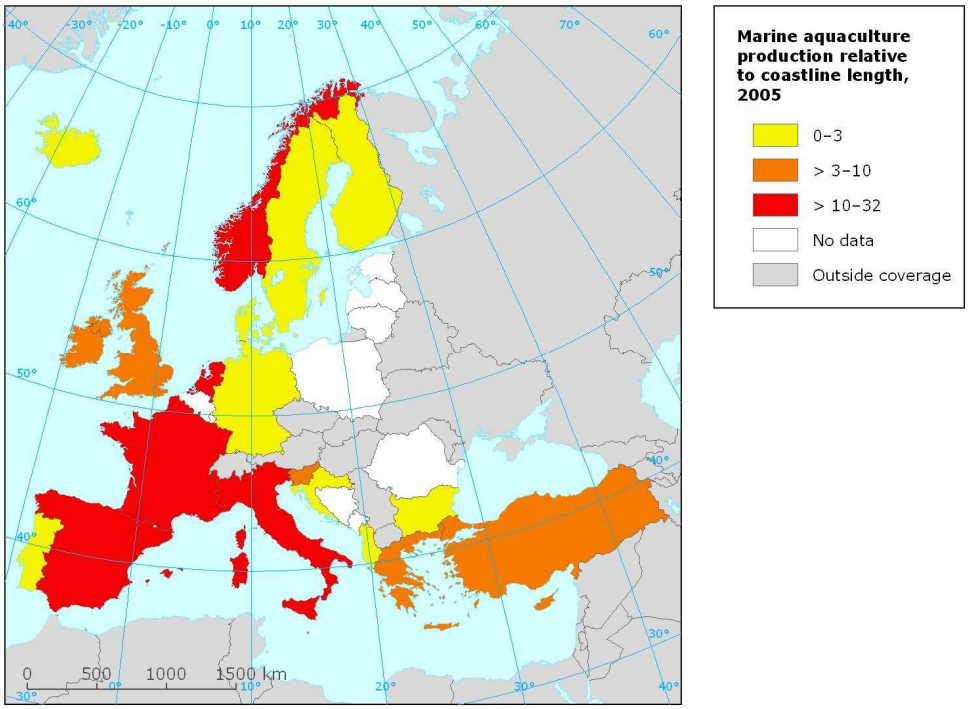
L'importanza dell'acquacoltura come fonte di proteine del pesce in EU è in continua crescita. Nel 2004 l'itticoltura contribuiva a circa il 19% della produzione totale di pesce nella UE (a 25) mostrando un incremento del 2% all'anno a partire dal 2000. Tuttavia, tale aumento non era dovuto ad un corrispondente aumento della produzione di acquacoltura, che era rimasta relativamente stabile dal 2000, ma piuttosto ad una diminuzione della pesca di circa il 10% complessivo..

Uno degli obiettivi della CFP EU è l'adozione di misure capaci di limitare l'impatto dell'acquacoltura sulla'ambiente.

In generale la qualità delle acque di scarico è determinato dalla concentrazione di nutrienti e dunque dal totale dei nutrienti scaricati e dal flusso dello scarico. In acquacoltura viene quantificata la quantità di nutrienti prodotti che viene rilasciata nell'ambiente marino.

L'acquacoltura si effettua abitualmente in acque di alta qualità. Le pressioni ambientali principali misurabili sono costituite da: aumento localizzato di sostanza organica, di Azoto e Fosforo (che a loro volta provocano un aumento di BOD) , di eutrofizzazione e di possibilità di bloom algali. In assenza di sostanziali miglioramenti nelle pratiche di piscicoltura, l'incremento di produzione porterà verosimilmente ad un incremento di queste pressioni e dunque alla loro insostenibilità.

Qualsiasi deterioramento localizzato produce problemi agli impianti di allevamento. La pressione esercitata dai nutrienti provenienti da itticoltura intensiva sulle acque marine e salmastre assume una consistenza significativa nel carico totale di nutrienti degli ambienti costieri.



Fonte: EEA 2009

A fronte di un previsto aumento della pressione ambientale esercitata dall'acquacoltura in ragione della sua espansione, il tasso di aumento potrebbe essere sostanzialmente mitigato dalla adozione di pratiche gestionali e tecniche di produzione più sostenibili. In questa ottica è opportuna la definizione di sogli di riferimento per il carico di nutrienti e l'adozione di margini di sicurezza cautelativi.
Le principali pressioni ambientali sono create dall'itticoltura intensiva (per qanto tale definizione risulti piuttosto controversa) in particolare di salmonidi, in acque marine salmastre e dolci, di spigole (branzini) e orate in ambiente marino. Sono proprio questi i settori in cui si è registrato negli ultimi anni il maggior tasso di crescita.

Dati

I dati sulla produzione dell'acquacoltura europea sono resi disponibili da FAO Fish Stat che ha un database aggiornato ogni due anni. La stima dei nutrienti prodotti può essere derivata da questi dati applicando appropriati fattori di conversione.

BOX Fao DB

FishStat Plus è il software universalmente utilizzato per le serie statistiche temporali sulla pesca.
"The system provides users with access to Fishery Statistics of various sorts. Any data having time series structure can potentially be stored and processed by FishStat Plus. The system consists of a main module and the datasets. Each dataset can be installed and uninstalled separately.
FishStat Plus - offers experts and scientists a stand-alone application for complex and sophisticated data exploration and extraction."
http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en

Vantaggi e svantaggi
Esiste disponibilità dei dati sulla produzione e di testati fattori di conversione. L'I. ha una metodologia consolidata e rilevanza per la politica comunitaria della Pesca (CFP).
La derivazione dei valori medi dei fattori di conversione possono tuttavia risultare complicati in quanto i dati sulla produzione, sulle quantità di nutrimento e sul loro valore proteico sono specie specifici.
Nonostante questo, si ritiene che soglie critiche debbano essere fissate con urgenza.
I dati sui tassi di conversione dei mangimi, sul loro contenuto proteico e sul contenuto proteico del pesce dovrebbe essere reso disponibile per le principali specie di allevamento
L'impatto dei nutrienti può risultare molto diversificato per le specifiche localizzazioni in relazione al variare delle pratiche produttive adottate, delle condizioni dei siti e della capacità di assimilazione dei differenti habitat.
Alle attività di acquacoltura si potrebbero associare altri indicatori quali:
- pressione derivante da rilasci di agenti patogeni, di farmaci e antibiotici utilizzati nella produzione;
- domanda di prodotti per l'alimentazione del pesce;
- relazione degli impianti con il fondale marino;
- diffusione di specie alloctone.

Metodologia
Lo scarico di Azoto e Fosforo viene modellizzato a partire dai dati FAO sulla produzione con i seguenti fattori medi di conversione:
55g di Azoto rilasciati per kg di pesce prodotto (5,5%);
7,5g di Fosforo per kg di pesce prodotto (0,75%);
per la piscicoltura in Atlantico.
66g di Azoto rilasciati per kg di pesce prodotto (6,6%);
3g di Fosforo per kg di pesce prodotto (0,3%);
per la piscicoltura in Mediterraneo.

Un indicatore basato sui dati relativi alla produzione dell'acquacoltura fa parte del CORE SET di indicatori EEA (CSI 33: Produzione dell'acquacoltura). Le ulteriori specifiche metodologiche sono fornite al link:
http://themes.eea.europa.eu/IMS/ISpecs/ISpecification20041007132239/IAssessment1205404511615/view_content

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009
La valutazione dell'I. prende in esame 34 Paesi Europei, tra i quali Norvegia, Spagna, Francia, Italia e UK (in ordine di importanza) che producono insieme oltre il 75% del pesce da allevamento.
Nonostante la pressione complessiva dell'acquacoltura tenda ad aumentare essa si articola diversamente a seconda dei Paesi e dei sistemi di produzione: la maricoltura è cresciuta in modo rilevante mentre gli allevamenti d'acqua dolce sono in forte diminuzione nel periodo considerato. E' proprio nell'allevamento di alcune specie marine che si generano, però, le maggiori pressioni ambientali. Viene comunque rilevata una drastica

diminuzione nell'uso di antibiotici e nello sversamento di nutrienti dagli impianti negli anni più recenti. L'Azoto, ad esempio, risulterebbe diminuito, come carico per tonnellata di prodotto, negli allevamenti di pesci nordici di quasi il 60% e il Fosforo di oltre il 40%.

In Italia

L'Italia è uno dei Paesi maggiori produttori di pesce da allevamento in Europa (vedi la mappa EEA all'inizio del capitolo). L'itticoltura intensiva è prevalentemente localizzata in acque salmastre e marine costiere che sono già particolarmente esposte ai carichi di nutrienti.

Bibliografia

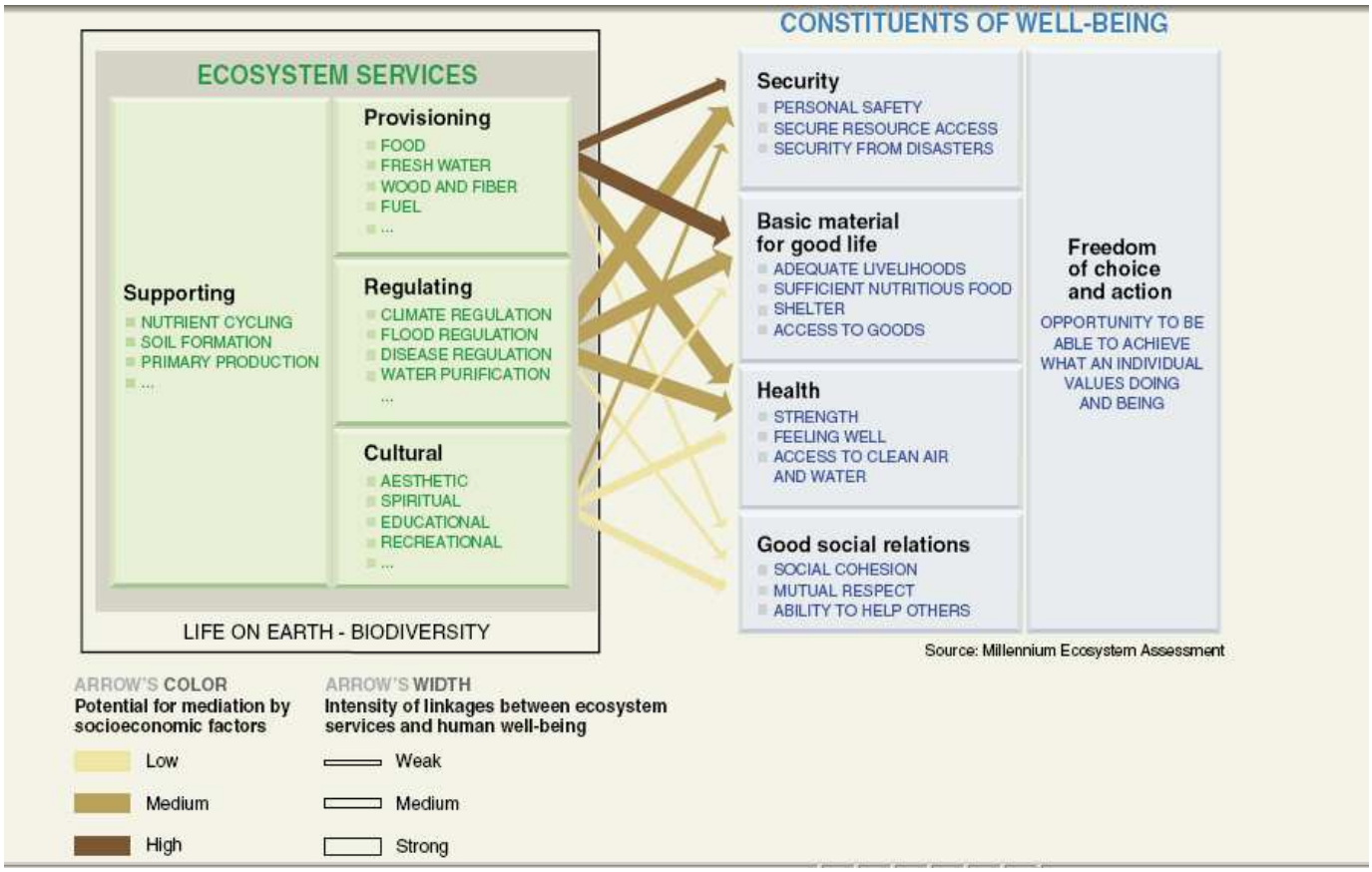
FAO, Strategy and outline plan for Improving information on status and trends of aquaculture, Roma, 2008

23. Impronta Ecologica (IE) dei paesi europei

Appartiene all'AI 4: E' un indicatore di *Pressione,* che fa parte anche del set di indicatori CBD, che misura quanta superficie di "terra ed acqua produttiva" è necessaria, in Europa, per produrre tutte le risorse biologiche che vi vengono consumate e per "assorbire" i rifiuti che il processo produttivo e il consumo generano, dati le prevalenti tecnologie e i modi di gestione in uso.
L'area necessaria potrebbe avere qualsiasi localizzazione sulla terra. Perciò essa viene messa a confronto con la biocapacità a livello planetario o con quella di una determinata regione.
Sia l'impronta ecologica che la biocapacità sono misurate in "ettari globali".
L'IE dei Paesi europei (cioè l'impronta del consumo) misura direttamente l'uso delle risorse in EU comparato con quanto è disponibile a livello globale. In altre parole mostra fino a qual punto il livello di consumo sia replicabile a scala globale. E' anche in grado di misurare i tassi di estrazione di risorse locali. Ciò significa che le valutazioni possono fornire informazioni sulla sostenibilità locale e globale.

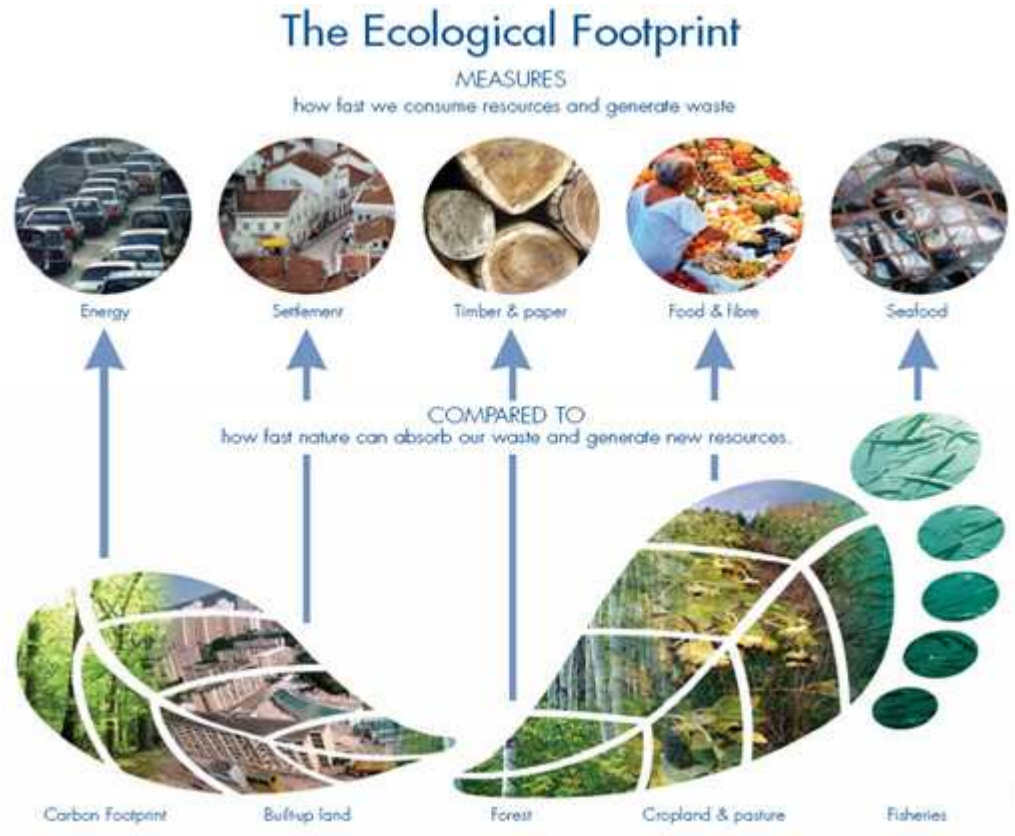
Domanda Chiave
Quale impatto viene esercitato dalla domanda complessiva di risorse proveniente dalle società europee su biodiversità ed ecosistemi al (l'interno e al) di fuori d'Europa?

Lo studio Millennium Ecosystem Assessment a proposito delle cause di perdita di biodiversità afferma:
"… in particolare, il crescente consumo di servizi ecosistemici (così come il crescente consumo di combustibili fossili), frutto della crescita della popolazione e del crescente consumo pro capite, produce una pressione in aumento su ecosistemi e biodiversità."



Fonte: Millennium Ecosystem Assessment 2005

Per rendicontare efficacemente i progressi verso l'obiettivo 2010, la domanda di risorse e la sua relazione con la capacità produttiva della biosfera devono dunque essere misurate.
L'IE fornisce una indicazione del consumo umano correlata alla capacità del Pianeta di rinnovare le risorse ed i servizi ecologici che vengono consumati. L'indicatore è in grado di fornire una valutazione quantitativa del superamento dei limiti sia a scala locale che globale, su quanto l'impronta ecologica dell'umanità o la domanda di risorse ecosistemiche sia eccedente rispetto alla capacità del pianeta di rigenerazione di queste risorse. Il superamento dei limiti significa che gli stock ecosistemici sono in corso di liquidazione e che i rifiuti "non trattati" si stanno accumulando nella biosfera.
Per quanto non sia precisamente conosciuto il grado di tolleranza di questo crescente debito ecologico da parte dei diversi ecosistemi, l'incremento continuo di pressione contribuirà certamente, in ultima istanza, al degrado o al collasso dell'ecosistema.
L'IE Nazionale o Regionale è l'"area di biosfera produttiva" necessaria per fornire tutte le risorse biologiche che la popolazione di una nazione o di una regione consuma e per assorbire i rifiuti che nello stesso ambito si generano dati le tecnologie e i sistemi di gestione prevalenti.



La valutazione quantitativa della IE nazionale fornisce numerosi indicatori chiave come:

- l'impronta di consumo;
- l'impronta di produzione;
- la biocapacità di un Paese.

Può dunque consentire di valutare diversi aspetti quali:

- la domanda di area di terra e di mare dell'Europa entro i suoi confini;
- la domanda di area di terra e di mare dell'Europa fuori dai suoi confini;
- la domanda Europea di particolari tipi di ecosistemi.

Attualmente, sebbene il consumo aggregato di risorse nazionali delle famiglie europee sia oltre il doppio della biocapacità disponibile in Europa, l'estrazione di risorse biologiche proprie è da parte dell'Europa ancora al di sotto della biocapacità interna totale ed è rimasto a circa lo stesso livello negli anni recenti.

Dati

I due data base più importanti per il calcolo della IE a livello globale o di macroregioni geografiche sono tenuti da organizzazioni dell'ONU.

FAOSTAT della FAO fornisce l'informazione sulla produzione, il commercio, il consumo di prodotti agricoli, animali allevati, pesce e prodotti forestali, così come i dati sull'uso e destinazione del suolo.

COMTRADE, della Divisione Statistica della Nazioni Unite, registra dati sull'importazione e esportazione di più di 600 categorie di prodotti manifatturieri.

Ambedue i database hanno una estensione globale e forniscono dati a partire dal 1961, il primo anno per cui sono disponibili i calcoli della impronta ecologica nazionale, fino ad oggi.

Altre importanti fonti di dati sono l'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) le recenti Valutazioni delle Risorse Forestali (Forest Resources Assessment, FRA, della FAO) e il lavoro del Gruppo Internazionale sui Cambiamenti Climatici (IPCC).
I dati grezzi di FAOSTAT e COMTRADE vengono scaricati annualmente per calcolare le IE nazionali aggiornate ed anche per rivedere i dati pregressi. Tutti questi dati in serie temporali complete sono rese disponibili da Global Footprint Network.
Anche l'EEA e il WWF hanno pubblicato i dati più recenti.
GFN
http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/
EEA
http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=4332
WWF
http://www.footprintnetwork.org/download.php?id=505

L'EEA ha completato nel 2008 uno studio dal titolo:
"Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impacts from natural resource use Analysis of the potential of the Ecological Footprint and related assessment tools for use in the EU's Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources" dal cui sommario sono estrapolate le seguenti conclusioni:
"The Ecological Footprint is a useful indicator for assessing progress on the EU's Resource Strategy and is unique among the 13 indicators reviewed in this study in its ability to relate resource use to the concept of carrying capacity. The indicator is most effective, meaningful and robust at aggregate levels (national and above). Further improvements in data quality, methodologies and assumptions are required, however, and the study identifies a short- and medium-term research agenda for the Ecological Footprint that focuses on experts' top recommendations for further development of the methodology. To effectively monitor EU progress on the Resource Strategy, additional indicators are required. This study recommends adoption of a small indicator basket consisting of four resource indicators: Ecological Footprint (EF), Environmentally-weighted Material Consumption (EMC), Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP) and Land and Ecosystem Accounts
(LEAC).
http://ec.europa.eu/environment/natres/studies.htm

	Years	Footprint	HDI	Footprint	HDI
Austria	75/03	3.37	0.85	4.94	0.92
Belgium & Lux.	75/03	4.11	0.85	5.61	0.94
Bulgaria	80/03	4.06	0.77	3.11	0.81
Czech Rep.	95/03	4.36	0.85	4.91	0.87
Denmark	75/03	4.95	0.87	5.75	0.94
Estonia	90/03	4.42	0.79	6.47	0.85
Finland	75/03	4.37	0.84	7.64	0.94
France	75/03	3.68	0.85	5.63	0.94
Germany	80/03	4.88	0.86	4.55	0.93
Greece	75/03	2.20	0.84	5.00	0.91
Hungary	75/03	3.29	0.71	3.50	0.86
Ireland	75/03	3.50	0.86	4.95	0.96
Italy	75/03	2.57	0.84	4.15	0.93
Latvia	80/03	2.99	0.77	2.59	0.84
Lithuania	90/03	3.25	0.79	4.44	0.85
Netherlands	75/03	3.43	0.87	4.39	0.94
Poland	90/03	3.83	0.81	3.29	0.86
Portugal	75/03	2.57	0.79	4.19	0.90
Romania	90/03	3.31	0.78	2.35	0.77
Slovakia	id /03	id	id	3.23	0.86
Slovenia	95/03	1.68	0.86	3.42	0.90
Spain	75/03	2.47	0.84	5.36	0.93
Sweden	75/03	4.72	0.87	6.07	0.96
UK	75/03	4.32	0.85	5.59	0.94

Fonte:WWF 2007

Vantaggi e svantaggi

La metodologia è stabilmente formalizzata: l'indicatore è già sviluppato e prodotto da GFN ed è evoluto in modo significativo in quasi venti anni di esistenza sia per ciò che riguarda le fonti di dati che la metodologia.

L'IE ha una alta rilevanza politica perché consente la comparazione della domanda complessiva di risorse in Europa con la loro disponibilità in Europa e nel resto del mondo.

L'I ha una copertura spaziale estesa all'intero globo; i dati sono disponibili su una lunga sequenza temporale (dal 1961) e sono aggiornati annualmente.

I dati fondamentali sono a livello nazionale e consentono aggregazioni a diverse scale.

L'I può essere disaggregato per fornire informazioni su specifiche risorse e ecosistemi.

L'IE è un potente strumento di comunicazione per raggiungere/ comunicare con un ampio spettro di pubblico per promuovere la comprensione di come le attività umane impattano sull'ambiente e per incoraggiare le persone a compiere scelte per ridurre questo impatto.

"The Ecological Footprint is a great communication tool. It can help explain a complex challenge for the planet to any audience. It can then empower people because it doesn't say you must do this. It says: here's the challenge that we all share on the planet. You can make your choice. That's very powerful for us."

(Terry A'Hearn, Director of Sustainable Development, EPA Victoria, Australia)

Sono tuttavia diversi gli aspetti di un uso/gestione sostenibile delle risorse che non sono misurate dall'IE:

- Gli aspetti non ecologici della sostenibilità. Avere una impronta ecologica inferiore alla biocapacità è condizione minima necessaria ma non sufficiente per una società sostenibile. L'IE non considera, ad esempio, il benessere sociale (la distribuzione del benessere)
- Degrado delle risorse non rinnovabili. L'IE non prende in considerazione la quantità degli stock di risorse non rinnovabili quali il petrolio, il gas naturale, il carbone, i

giacimenti di metalli. L'impronta se ne occupa solo quantificando la capacità rigenerativa usata o compromessa per la loro (dei combustibili fossili) estrazione o per assimilare i rifiuti così generati. Viene in tal modo trascurato il problema della loro sostituzione.

- Esistono delle attività che sono insostenibili per definizione come il rilascio di metalli pesanti, di sostanze radioattive e di composti chimici persistenti (PCBs, Diossine, CFC, PVC, etc.). Tali attività non vengono considerate nei calcoli della IE anche se ove esse provocano una perdita di biocapacità la loro influenza può essere rilevata.
- Il degrado ecologico, come l'aumento di salinità dei suoli a causa della irrigazione, che può influenzare la futura bioproduttività non è direttamente misurata dalla IE. Anche in questo caso, ove il degrado conduca ad una riduzione di biocapacità, le misurazioni future la prendono in esame.
- I dati aggregati possono nascondere sottosfruttamento in un settore (es. foreste) e sovra sfruttamento in un altro (es. pesca)
- Resilienza degli ecosistemi. L'Impronta non dà conto se ed in che modo un certo ecosistema sia vulnerabile o resiliente (cioè, in estrema sintesi, capace ricostituire un equilibrio compromesso da un impatto); è infatti una misura relativa alla bosfera nel suo insieme. Uno sviluppo di valutazione disaggregata per tipo di ecositema è auspicabile.

Diverse ricerche sono in corso per il miglioramento metodologico della valutazione della IE in applicazioni nazionali o regionali.
http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/

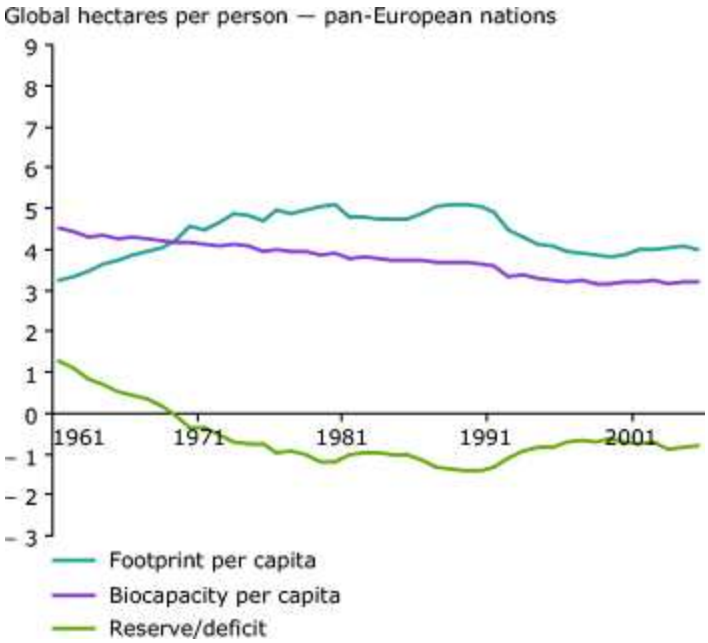
Metodologia

L'IE utilizza una unità di misura comune standardizzata, "ettari globali", per produrre risultati comparabili globalmente e a diverse scale.
Un ettaro globale è un ettaro di area biologicamente produttiva ad una produttività media globale per un dato anno.
Gli ettari di area produttiva vengono convertiti in ettari globali pesando ogni area in rapporto alla sua potenziale produttività di biomassa utilizzabile (cioè la produzione potenziale) annuale di risorse biologiche utilizzabili.
L'IE calcolata per ogni Paese considera le risorse biologiche e i rifiuti incorporati in beni e servizi consumati dalle persone che vivono in quel Paese. Le risorse consumate per la produzione di beni e servizi esportate in altri Paesi vengono sommati al Paese dove tali beni e servizi sono consumati e non al Paese dove vengono prodotti.
La metodologia della IE si basa su 6 presupposti fondamentali:

1) le quantità annuali di risorse biologiche consumate e i rifiuti generati da ogni Paese sono registrate da organizzazioni nazionali ed internazionali;
2) La quantità di risorse biologiche estratte per l'uso umano è direttamente connessa con l'estensione areale di terra produttiva necessaria per la loro ricostituzione e per l'assorbimento dei rifiuti
3) Attribuendo un peso ad ogni area in proporzione alla sua produttività di biomassa utilizzabile (la produzione potenziale annuale di biomassa utilizzabile) le differenti aree possono espresse in termini di "ettaro produttivo medio standard" (ettaro globale)
4) L domanda totale di ettari globali può essere aggregata sommando tutte le aree che forniscono risorse o che assorbono rifiuti necessarie per sostenere la domanda, escludendo sovrapposizioni

5) La domanda umana aggregata (l'impronta ecologica) e l'offerta naturale (biocapacità) possono essere direttamente poste a confronto
6) La domanda di area può eccedere la disponibilità (offerta)

Global Footprint Network fornisce dettagliate descrizioni sulla metodologia di calcolo che viene continuamente aggiornata e sviluppata.
"Il calcolo dell'IE nazionale misura l'uso di risorsa ecologica e la capacità di produrne delle nazioni nel tempo. E' basato su circa 5400 data points x paese x anno e si riferisce all'impronta di 150 nazioni dal 1961 ad oggi. Questi dati costituiscono la base indispensabile per analizzare l'IE mondiale.
Il consumo di una nazione viene calcolato aggiungendo le importazioni e sottraendo le esportazioni dalla sua produzione nazionale. I risultati di una analisi così strutturata mettono in luce l'impatto ecologico di una nazione. Ad esempio, il calcolo dell'Impronta Ecologica Nazionale consente di accertare se una l'IE di un paese ecceda o meno la sua biocapacità. Un paese possiede una riserva ecologica se la sua Impronta è inferiore alla sua biocapacità; in caso contrario sta agendo con un deficit ecologico. Per i primi si può parlare di "creditori ecologici", per i secondi di "debitori ecologici".
http://www.footprintnetwork.org/download.php?id=508



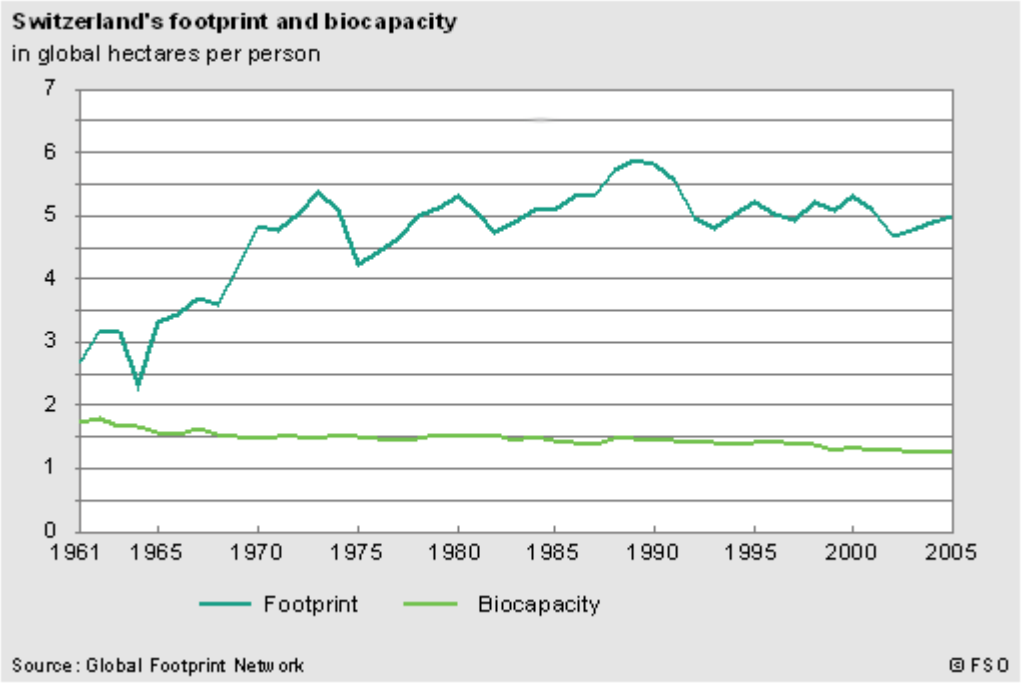
Fonte GFN

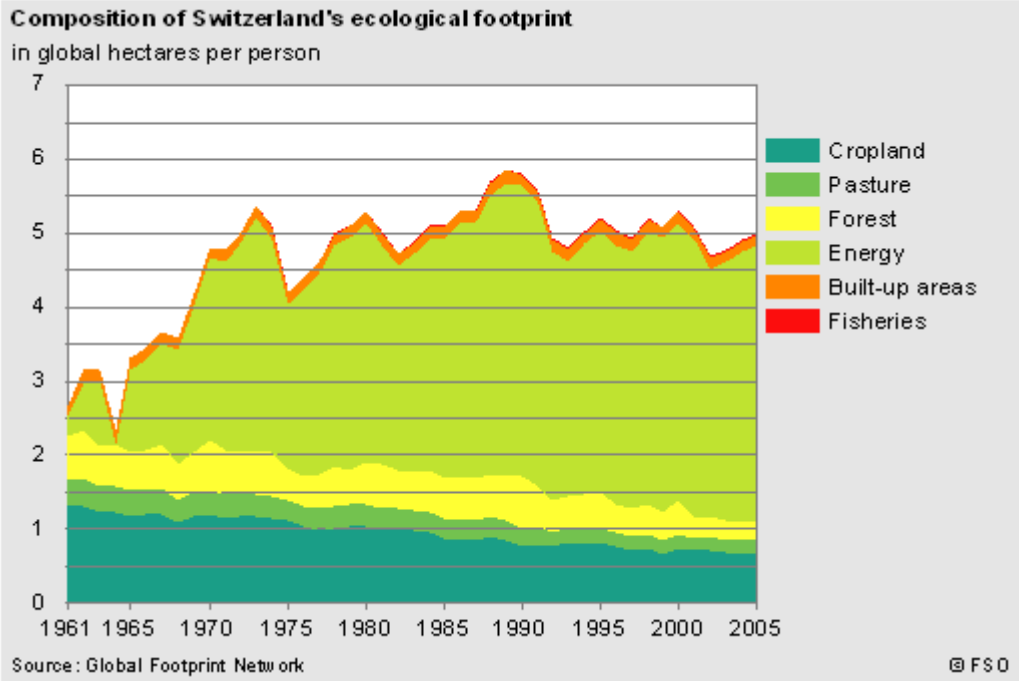
Il più recente rapporto di GFN, "09 How we can bend the curve Global Footprint network annual report" è stato pubblicato nel Maggio 2010 e contiene l'elaborazione dell'impronta ecologica e della biocapacità per oltre 100 Paesi elaborata per il 2009 su dati 2006. Le tabelle di impronta e biocapacità in ettari per singolo Paese sono disponibili anche al link:
http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/2009_Data_Tables_hectares.xls
Al 2009 soltanto 7 nazioni (Giappone, Svizzera, Emirati, Equador, Finlandia, Scozia e Galles) hanno adottato la EF come indicatore nazionale di sostenibilità. Diversi altri Paesi europei si stanno attrezzando per farlo validando dati e metodi (Francia, Belgio, Spagna e Lussemburgo) o valutandone la fattibilità (Austria, UK, Ungheria, Portogallo e anche l'Italia). Lo stesso stanno facendo una dozzina di altri Paesi dei diversi continenti tra cui Stati Uniti, Cina e India.
Dal 2010 il sito del GFN è leggibile anche in Italiano

http://www.footprintnetwork.org/it/index.php/GFN/page/at_a_glance/

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009
Non vengono presentati dati e valutazioni diverse da SEBI2010

Confronto con altre esperienze
Svizzera
Nel Dicembre 2006 la Svizzera è diventata il primo Paese al mondo a completare una revisione dei conteggi relative alla sua Impronta Ecologica Nazionale. Il relativo rapporto, pubblicato dal Governo Svizzero si intitola: *"Switzerland's Ecological Footprint - A Contribution to the Sustainability Debate."*
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/themen/21/22/publ.html?publicationID=2484





Germania

L'Agenzia Federale per l'Ambiente Tedesca (UBA) ha commissionato uno studio per valutare il possibile uso dell'Impronta Ecologica come indicatore di sostenibilità nazionale in Germania: *"Scientific assessment and evaluation of the indicator "Ecological Footprint""*
Il progetto è stato condotto da: Sustainable Europe Research Institute (SERI), Vienna, Austria, Ecologic, Berlin and Best Foot Forward (BFF), Oxford, UK.

UK

Nel 2007, il Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), del Regno Unito ha commissionato, ad una società di consulenza : Risk & Policy Analysis Ltd. , uno studio per valutare gli sviluppi metodologici dell'IE e le loro pratiche applicazioni a partire dal 2004. L'obiettivo dello studio consiste nel valutare l'utilità dell'IE nella definizione delle politiche in UK. Il rapporto finale: "A review of recent developments in, and the practical use of, Ecological Footprinting methodologies" è stato reso noto alla fine del 2007.
"The Ecological Footprint answers a single, well defined question relating to the magnitude of resource use and resource availability. This is a minimum requirement of sustainability, and other indicators are needed to address issues the Ecological Footprint cannot address (such as toxic pollution or social sustainability). This is also pointed out in the Ecological Footprint Standards. That the Footprint cannot supply all information for policy development relating to sustainable consumption/production should not be considered a fault of the indicator, but indication that it should be used in tandem with other complementary indicators."
http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&ProjectID=14597&FromSearch=Y&Publisher=1&SearchText=EV02024%20&SortString=ProjectCode&SortOrder=Asc&Paging=10

Esperienze di scala subnazionale

Provincia di Bologna

Già nel 2002 la Provincia di Bologna aveva realizzato una valutazione dell'impronta ecologica provinciale. Il metodo adottato era stato quello "per componenti" (Chambers et 2000) che si avvaleva di fogli di calcolo resi accessibili attraverso la rete da Wackernagel ed altri.
(Prov. di Bologna 2002).
Il calcolo dell'impronta era stato effettuato anche per singolo comune della Provincia.
Il calcolo è stato recentemente aggiornato (2007) utilizzando un diverso metodo di calcolo (scalatura a livello locale dei dati di impronta ecologica nazionale) ed i suoi risultati (piuttosto diversi dai precedenti) sono accessibili da:
http://www.provincia.bologna.it/ambiente/Engine/RAServePG.php/P/274811030303 (feb 2010)

Provincia di Venezia

Nel 2008 è stato pubblicato il volume: "Impronta Ecologica e analisi energetica, Applicazione locale dei nuovi indicatori di sostenibilità ambientale", che contiene i risultati di un calcolo dell'impronta per la Provincia, realizzato sotto la direzione scientifica del Prof Tiezzi ed altri, basato su dati 2000.
http://www.provincia.venezia.it/ecm/jcr?production&path=/cms/dinamico/provincia/uffici/politiche-ambientali/pubblicazioni/impronta_ecologicaPUB/Scarica (feb 2010)

Provincia di Milano

Nel 2008 anche la Provincia di Milano ha prodotto, attraverso un lavoro di Ambiente Italia, una valutazione dell'impronta ecologica a scala provinciale.
"All'interno del progetto Indicatori Comuni Europei (ICE) il centro di ricerche inglese Best Foot Forward, in collaborazione con l'Istituto di Ricerche Ambiente Italia, ha messo a punto un foglio elettronico ideato appositamente per il calcolo dell'impronta ecologica relativo ad aree geografiche sub-nazionali.." (Prov. Milano 2008, pag 23)
http://www.provincia.mi.it/pianificazione_territoriale/agenda_21/progetti_iniziative/Impronta_Ecologica/IE_Provincia.html (feb 2010)

Bibliografia

N. Chambers, C. Simmons, M. Wackernagel, Manuale delle impronte ecologiche – principi, applicazioni, esempi. Edizioni Ambiente, 2002

Prov. di Bologna, Calcolo dell'impronta ecologica della Provincia, Relazione Tecnica, Provincia di Bologna Settore Ambiente, 2002

T. von Stokar, M. Steinemann, B. Rüegge, J. Schmill, Switzerland's ecological footprint- A contribution to the sustainability debate, Office fédéral de la statistique (OFS), Neuchâtel, 2006

Risk & Policy Analysts Ltd., A review of recent developments in, and the practical use of, ecological footprinting methodologies: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Defra, London, 2007.

Provincia di Milano, Impronta ecologica della Provincia di Milano, 2008

Global Footprint Network, How we can bend the curve - Global Footprint network annual report , 2010

24. Brevetti basati sulle risorse genetiche

E' l'unico indicatore (*Risposta*) del set SEBI che appartiene all'A.I.5, "Stato dell'accessibilità e della condivisione dei benefici". Misura la quota percentuale di richieste di brevetti, per invenzioni basate sulle risorse genetiche, sul totale delle richieste in Europa. La percentuale di brevetti rilasciati è direttamente correlata con l'accessibilità e la ripartizione dei benefici dato che si riferisce a documentazione relativa all'uso della diversità genetica a scopo commerciale od altro. Documentare tali utilizzi è essenziale per potere realizzare una valutazione sull'equa ripartizione dei benefici che ne derivano.

Domanda Chiave
Quanto è importante la Biodiversità come risorsa per nuove invenzioni? I benefici derivanti dall'uso di questa risorsa sono condivisi?

I seguenti tipi di brevetti si devono considerare "Richieste di brevetti Europei":
- Richieste di brevetti presentate agli uffici nazionali per le proprietà intellettuali nei Paesi PAN-EU;
- Richieste di brevetti presentate all'Ufficio Europeo dei Brevetti (European Patent Office, EPO) ai sensi della Convenzione Europea sui Brevetti (EPC).
- Richieste di brevetti presentate all'EPO o all'Organizzazione Mondiale per la Proprietà Intellettuale (World Intellectual Property Organisation, WIPO)
http://www.wipo.int/portal/index.html.en
ai sensi del Trattato di Cooperazione in materia di Brevetti (Patent Cooperation Treaty, PCT) quando i Paesi Europei siano menzionati fra gli stati contraenti del PCT in cui sia richiesta protezione.
Gli Stati che possono essere designati sono 139 (2008).

BOX PCT

Il PCT (Patent Cooperation Treaty), o trattato di Cooperazione in materia di Brevetti è un trattato multilaterale gestito dall'OMPI (Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale) che ha sede a Ginevra, e consente di intraprendere una procedura unificata e semplificata per ottenere la protezione delle invenzioni nei paesi membri del trattato stesso.
Al contrario del brevetto europeo, la domanda di brevetto internazionale non prevede una procedura di concessione centralizzata ma semplifica solo la fase iniziale di domanda.
La concessione dei titoli viene effettuata dai singoli Paesi e/o Organizzazioni designati.
La procedura PCT consiste in due fasi principali: il deposito della domanda di brevetto internazionale e, in caso favorevole, la concessione di un vasto numero di brevetti nazionali e/o regionali.

La CBD definisce come "risorse genetiche" "il materiale genetico di valore attuale o potenziale". "Materiale genetico" è definito come "qualsiasi materiale di piante, animali, microbico o di altra origine che contiene unità ereditarie fondamentali". Non esiste, però, una risposta definitiva su quali risorse ed usi siano coperti da queste definizioni. La metodologia proposta per l'indicatore si propone anche di affrontare questa incertezza discendente dalle disposizioni della Convenzione.
Dal confronto con la Convenzione emerge anche che , mentre la accessibilità e la condivisione dei benefici qui considerate si riferiscono solo alle risorse genetiche, la CBD

contiene anche riferimenti all'importanza di una equa distribuzione dei benefici originati dalla utilizzazione di conoscenze, innovazioni e pratiche delle comunità indigene e locali.

L'informazione sul numero dei brevetti richiesti o rilasciati per prodotti e processi sviluppati sulla base di risorse genetiche dovrebbe fornire un quadro significativo sul ruolo e la rilevanza delle risorse genetiche in diversi settori economici e potenzialmente anche sul grado del loro riconoscimento e dell'equità della loro remunerazione.
Dal momento che il numero di brevetti rilasciati nella regione PAN-EU è significativa (circa il 35%dei brevetti in essere alla fine del 2004 era rilasciata dagli stati contraenti della EPC) tale informazione assume potenzialmente un valore non solo europeo, ma anche globale.
Una giusta ed equa ripartizione dei benefici scaturiti dall'uso delle risorse genetiche è uno degli obiettivi principali della CBD la cui implementazione si è tuttavia finora difficile.
Infatti è vero che i diritti di proprietà intellettuale, specialmente i brevetti, agiscono come incentivi per il commercio e l'investimento e di conseguenza promuovono la creazione di benefici dalle risorse genetiche, ma d'altra parte l'esistenza di brevetti per invenzioni basate sulle risorse ha sollevato rilevanti perplessità etiche e preoccupazioni sugli impatti sulla scienza e l'innovazione.

"….the relationship between biodiversity and traditional knowledge and the international patent system… is one of the most heavily contested issues involved in debates on access and benefit-sharing and the development of an international regime under the Convention on Biological Diversity" (Oldham 2007)

Vandana Shiva ha evidenziato in diversi libri le disastrose conseguenze economiche e sociali e ambientali che colpiscono le comunità locali e la produzione agricola, della brevettazione del materiale genetico utilizzato in agricoltura.
"… certe attività economiche, che nel limitato contesto dell'economia di mercato appaiono efficienti e produttive, si rivelano invece inefficaci alla luce delle economie della natura e della sussistenza.
…le sementi ibride di mais che Monsanto ha venduto ai contadini degli Stati più poveri dell'India, come il Bihar, hanno provocato un fallimento totale dei raccolti e una perdita complessiva di 4 miliardi di rupie." (V. Shiva, 2006)

Biodiversity is valued in multiple ways in human societies. In the context of the Convention on Biological Diversity developing countries have expressed major concern about "biopiracy" through intellectual property as a form of misappropriation of valuable knowledge and resources without a share of corresponding economic or other benefits. Indigenous peoples and their territories have been a significant historical focus of research on natural products and representatives of indigenous peoples have expressed considerable concern about biopiracy and conflicts between the cultural and spiritual values of biodiversity and intellectual property within CBD and related debates. At the same time wider concerns relate to the affordability of access to patented resources, such as pharmaceuticals and agricultural products, and the impacts of patents on research and innovation amid an increasing shift towards models of open innovation.
Parties to the Convention are presently negotiating an international regime on access to genetic resources and benefit-sharing for 2010. The patent indicator can assist with contributing to clarifying patent issues in these debates and providing policy levers and monitoring capacity.
(Oldham & Hall 2009)

Le biotecnologie, in particolare le loro applicazioni nei settori scientifico, industriale, sanitario ed agricolo hanno un crescente impatto economico e sociale.

Newman e Cragg scrivono che circa il 70 percento di tutti I farmaci introdotti negli Stati Uniti negli ultimi 25 anni sono derivati da prodotti naturali.
Dalla Pervinca rosa del Madagascar si ricavano ad esempio due farmaci utilizzati per la cura del linfoma di Hodgkin e la leucemia infantile. Un altro esempio è fornito dal taxol principio attivo ricavato dalla corteccia del Pacific Yew tree (Tasso nordamericano) raccolto casualmente dalla Food and Drugs Administration, USDA , nel 1962, che dopo decenni rimane una delle cure anticancro più efficaci disponibili sul mercato.
I due ricercatori sostengono tuttavia che, a dispetto del fatto che tutti i farmaci anticancro introdotti dal 1940 ad oggi siano prodotti naturali o da essi derivati, sono poche le industrie che si impegnano nella ricerca sui prodotti naturali come fonte di farmaci.
Il programma di ricerca del National Cancer Institute, in cui i due autori lavorano, è iniziato nel 1955 con raccolta di piante negli Stati Uniti, Messico , Canada e parti dell'Africa e dell'Europa, allargata dal 1986 nelle regioni Tropicali. Newman e Cragg pongono enfasi sul fatto che, mentre la raccolta casuale può dare vita a qualche scoperta, è il lavoro con guaritori locali, che utilizzano piante medicinali regolarmente, che produce i migliori risultati. Si cita ad esempio uno studio del 1990 condotto a Samoa che ha provato che l'86% delle piante usate dai guaritori locali aveva effetti biologici sull'uomo. Anche dall'osservazione di quali piante riescano ad evitare la predazione e di quali piante siano mangiate da animali non erbivori si ricavano utili indicazioni. (Newman e Cragg 2007, 2008)

Il tema è trattato per le sue diverse implicazioni (biodiversità e biotecnologie) anche dall'OCSE in pubblicazioni sulle prospettive delle attività economiche basate sulle risorse biologiche: "The Application of Biotechnology to Industrial Sustainability, OECD, 2001":
http://www.oecd.org/document/28/0,3343,en_2649_34537_42403356_1_1_1_1,00.html
e "The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda Main findings and policy conclusions, OECD, 2009"
http://www.oecd.org/dataoecd/5/24/42837897.pdf

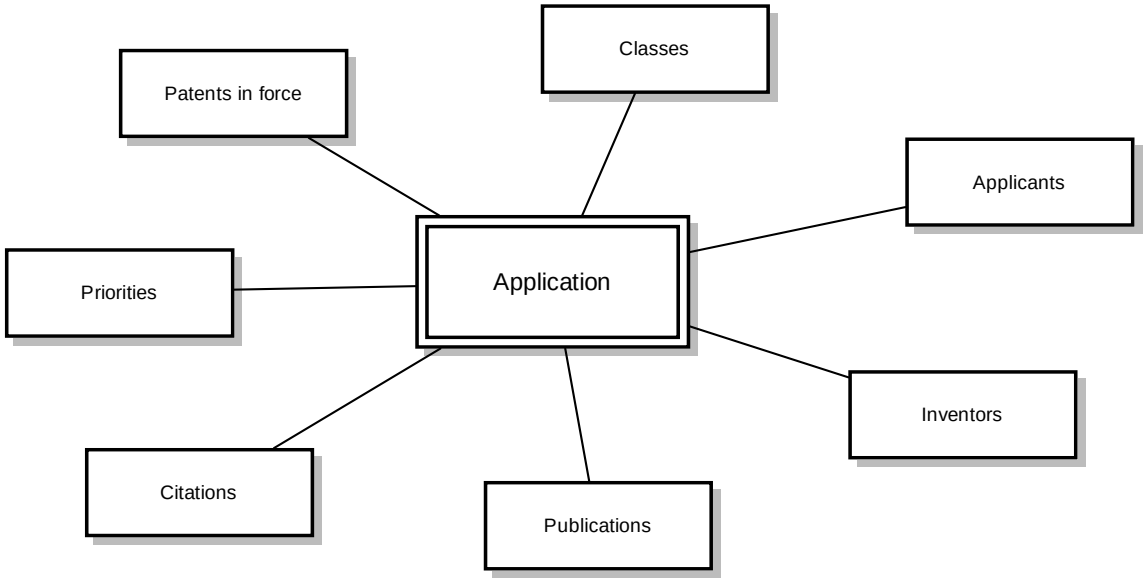
Dati
Esistono numerosi database con informazioni sui brevetti.
Di particolare interesse per lo sviluppo dell'I. sono due iniziative ospitate da EPO.
- Esp@cenet (immediatamente e gratuitamente accessibile), attivato nel 1998, contiene più di 50 milioni di documenti di brevetto provenienti da oltre 70 uffici brevetti nazionali, da quattro organizzazioni regionali e da WIPO (dati 2007, in continuo aggiornamento) . I dati sono suddivisi in diversi database che possono esser presi in considerazione ed esplorati separatamente.
http://ep.espacenet.com/

"esp@cenet is an entry-level, internet-based patent document search service offered free of charge. It provides basic search and retrieval functions on a range of patent and patent-related documents. As an entry-level service esp@cenet can be a new user's first experience with patent information. For more experienced users, esp@cenet can be a first choice when beginning each new search, before moving on to more sophisticated, professional level, search tools."

- EPO ha poi attivato (nel 2005) un nuovo e più evoluto database (Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT) per cui sono in continuo aggiornamento sia i file dati che search tools e interfaccia utente.

BOX PATSTAT

EPO Worldwide Patent Statistical Database (conosciuto come EPO PATSTAT) stato sviluppato per specifico uso da parte di organizzazioni governative ed intergovernative e di istituzioni accademiche. La sua distribuzione, ristretta da principio a quegli utilizzatori previa registrazione, è dal 2008, allargata, a pagamento (1000€ all'anno), a qualsiasi utilizzatore.



Il Modello concettuale di PATSTAT DB. Fonte: Data Catalogue Patstat

Animal cell culture media comprising plant-derived nutrients

Bibliographic data | Description | Claims | Mosaics | Original document | INPADOC legal status

Publication number: EP1983044 (A2)
Publication date: 2008-10-22
Inventor(s): PRICE PAUL J [US]; GORFIEN STEVE [US]; DANNER DOUGLAS [US]
Applicant(s): INVITROGEN CORP [US]
Classification:
- international: ***C12N5/00; C12N5/06; A61K36/06;*** **C12N5/00; C12N5/06; A61K36/06**
- European: C12N5/00M2
Application number: EP20080159194 19971010
Priority number(s): EP19970910043 19971010; US19960028197P 19961010

Also published as:
WO9815614 (A1)
JP2001501830 (T)
EP0954563 (A1)
EP0954563 (B1)
AU4751697 (A)

View INPADOC patent family
View list of citing documents
View document in the European Register

Report a data error here

Abstract of **EP 1983044 (A2)**

The present invention provides serum-free cell culture media formulations which are capable of supporting the in vitro cultivation of animal cells. The media comprise at least one nutrient of plant derivation, such as at least one plant peptide and/or at least one plant lipid and/or at least one plant fatty acid. The media may further optionally comprise an enzymatic digest or extract of yeast cells. The present invention also provides methods of cultivating animal cells in vitro using these cell culture media formulations. In addition, the media of the present invention can be used for growth of animal cells for virus production.

Data supplied from the ***esp@cenet*** database — Worldwide

Un esempio di pagina principale del data set di PATSTAT. Fonte Oldham &Hall 2009

Vantaggi e svantaggi

La disponibilità dei dati e la copertura geografica sono buone anche se in qualche caso dati non sono presenti per singoli Paesi o per singoli anni soprattutto per il periodo precedente alla costruzione del DB. Il DB PATSTAT avviato nel 2005 viene comunque progressivamente migliorato.
L'individuazione dell'I. ha incoraggiato ricerche per il miglioramento dei codici di classificazione.

Metodologia

Per facilitare il recupero dell'informazione sulle invenzioni in particolari campi della tecnologia, alle pubblicazioni dei brevetti vengono assegnati dei "codici di classificazione". Tali codici consentono la sistematizzazione delle informazioni sulle invenzioni pubblicate come brevetti oltre che il loro recupero e possono essere usati per la localizzazione e selezione di invenzioni basate sulle risorse genetiche.
Diverse sono le classificazioni operanti a livello nazionale, regionale e internazionale. I sistemi IPC (International Patent Classification) e ECLA (European Classification System) sono i più importanti per lo sviluppo dell'I.
IPC è il primo sistema di classificazione internazionale utilizzato da 90 Paesi e 5 organizzazioni internazionali dei brevetti. E' revisionato con frequenza e la sua ultima versione IPC8 contiene circa 70.000 classificatori alfanumerici. Anche per consentire le comparazione a livello internazionale (in ambito CBD) l'uso di questa classificazione viene quindi considerato basilare.

Il vero problema consiste dunque nell'individuazione all'interno dei codici di classificazione IPC di quelli che siano significativi per le invenzioni basate sulle risorse genetiche.

Una prima opzione consisterebbe in un indicatore ad ampia copertura, cioè in una selezione estensiva dei codici (SEBI 2010 ne propone una lista di 38 desunti da quelli IPC), ma ciò implica che in molti codici possano ricadere brevetti non basati su risorse genetiche e che sia necessaria una rifinitura di tali liste o in un filtro per i singoli codici.
L'alternativa prescelta da SEBI come capace di maggiore approssimazione consiste nell'uso di una serie di codici più ristretta, ma più consolidata, selezionata da OCSE per le richieste per biotecnologie , molte delle quali sono basate su risorse genetiche.
I 32 codici (nel 2007, oggi ridotti a 30) proposti da OCSE sono stati così selezionati:
1) Analisi delle classificazioni IPC dal livello più alto a quello più basso (sezione>sottosezione>classe>sottoclasse>gruppo>sottogruppo)

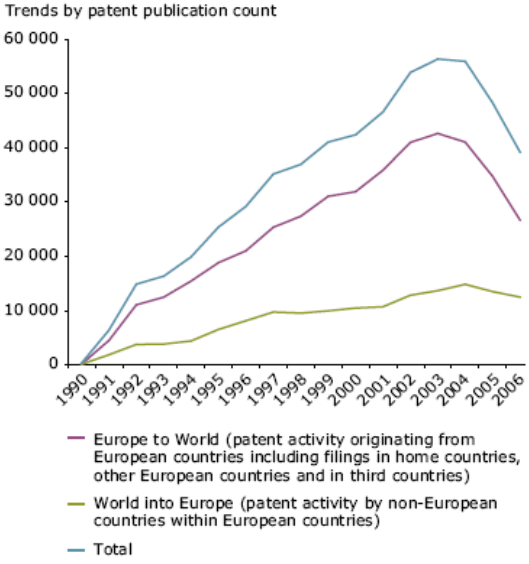
Quello che segue è un esempio di Struttura gerarchica dell'IPC:
Section *A - Human Necessities*
Sub-Section *6 Health; Amusement*
Class *A61 Medical or Veterinary Science; Hygiene*
Sub-Class *A61K Preparations for Medical, Dental, or Toilet Purposes*
Group *A61K36 Medicinal preparations of undetermined constitution containing material from algae, lichens, fungi or plants, or derivatives thereof, e.g. traditional herbal medicines*
Sub-Group *A61K36/18 Magnoliophyta (angiosperms) [flowering plants]*

2) Ricerca per parola chiave che consenta di identificare in quali codici la parola è usata più frequentemente;
3)Analisi dei brevetti posseduti da Aziende di biotecnologie (OCSE 2005)

I passi per il calcolo dell'I. sono i seguenti:
1) determinare il numero totale di richieste di brevetti nella regione PAN EU includendo quelle presentate a livello nazionale, regionale e internazionale.
2) Identificare le richieste di brevetti basati sulle risore genetiche per ognuno e per il totale dei classificatori IPC selezionati in quanto rilevanti.
3) Calcolare la percentuale delle richieste di brevetti per invenzioni basate sulle risorse genetiche sul totale delle richieste di brevetti.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009
I dati presentati, pur trascurando il fatto che negli ultimi due anni molti dati potrebbero non essere stati ancora inseriti nel db di origine (PATSTAT), mostrano che al precedente rapido incremento di brevetti, dal 2001/2002 il trend sembra essersi arrestato se non in declino. Rimane il fatto che circa il 9% dei brevetti europei è legato alla BD (il 16% includendo l'intero spettro dell'attività farmaceutica).

Figure 41 Biodiversity patent trends for European countries (publication portfolio)



Note: Patent publication counts by publication year. 1990 is used as year zero in this figure. Counts can be conducted at different levels and in accordance with different years. Trends presented here capture applications, grants and procedural republications.

Other counts such as priority filings of applications provide insights into underlying innovative activity.

Source: Oldham and Hall, 2009.

Fonte EEA

Confronto con altre esperienze

L'OCSE ha sviluppato una serie di indicatori chiave relativi alle biotecnologie: http://www.oecd.org/document/30/0,3343,en_2649_34537_40146462_1_1_1_1,00.html

Bibliografia

P. Oldham, Negotiating Diversity. A Field Guide to the Convention on Biological Diversity, 2002.

P. Oldham, Biodiversity and the Patent System: An Introduction to Research Methods, ESRC, UK, 2006

V. Shiwa, Il bene comune della terra, Feltrinelli, 2006

D.J.Newman & G.M. Cragg. 70% of all drugs come from Mother nature , Journal of Natural Products, 2007

P. Oldham, Biodiversity and the Patent System: Towards International Indicators, ESRC, UK, 2007
http://ssrn.com/abstract=1088134

V. Shiwa, Dalla parte degli ultimi, Slow Food ed., 2007

D.J.Newman & G.M. Cragg. Anticancer drug discovery and development from natural products, in: Bioactive Natural Products: Detection, Isolation, and Structural Determination, Second Edition presents applications of the most recent techniques for the detection, isolation, and structural determination of bioactive natural products. second edition (a cura di S. M Colegate e R.J. Molyneaux) CRC Press 2008

P. Oldham, S. Hall, A European Patent Indicator for Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing, Report to the European Environment Agency EEA/BSS/08/012, 2009
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1397108

Oldham P., Biodiversity and the Patent System: An Introduction to Research Methods, SSRN, Working paper, January 2009.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1331490

V. Shiwa, Ritorno alla terra, Fazi Ed, 2009

25. Finanziamento alla gestione della biodiversità

E' l'unico indicatore di riferimento elaborato per l'A.I.6 "Stato dei trasferimenti e d'uso delle risorse". Si tratta di un I. di *Risposta* basato sulla spesa per la biodiversità a livello EU.
Il finanziamento per la biodiversità a livello EU è considerato indicativo del grado relativo e assoluto del trasferimento di risorse dal settore pubblico al fine di mantenere e migliorare lo stato dell BD o di evitare danno o degrado delle condizioni ecologiche.

Domanda Chiave
Sono allocate sufficienti risorse alla gestione e conservazione della BD?

L'I. viene compilato con i valori riferiti a specifici tipi di spesa per la BD desunti dal budget EU. Una volta ottenuto tale valore può essere espresso, oltre che come valore assoluto, anche come percentuale dell'intero budget prendendo a riferimento un valore iniziale dell'€ relativo ad un anno base di spesa per la BD.
Anche la perdita di reddito risultante dalle attività di conservazione della BD viene incluso nel calcolo nella misura in cui viene compensato dal budget EU.
I processi EU non forniscono attualmente pronta e pubblica disponibilità dei dati che consentono di disaggregare la spesa; per esempio non è possibile estrapolare in quale misura il budget per l'agro-ambiente sia stato impiegato per la BD.
Quando tali dati saranno disponibili potrà essere scelto un anno base di riferimento e potranno essere considerati in modo compensato il progressivo allargamento della UE e i conseguenti cambiamenti nei flussi di budget.
Il proposito dell'I. riferito al finanziamento della gestione della BD è ottenere un valore che comprenda sia ciò che è stato fatto a favore della BD sia ciò che non si è fatto per evitare danni alla BD. Considerare ciò che non si è fatto fa riferimento, fra l'altro, alle norme che proibiscono specificamente una particolare attività e che possono provocare una perdita di reddito per l'attore che ne viene limitato. Per semplicità le due categorie sono affrontate separatamente:

- Azioni per mantenere e migliorare la BD

La spesa normalmente considerata benefica per la BD dovrebbe:

1) aggiungere territorio destinato alla conservazione della natura
2) gestire i territori riservati alla conservazione della natura
3) promuovere misure di conservazione finalizzate a mantenere e restaurare la natura in generale, includendo la ricerca
4) proteggere le rotte migratorie giornaliere o stagionali delle specie
5) regolamentare l'uso del suolo in modo da produrre impatti positivi per lo stato della BD

- Azioni per proteggere e restaurare la BD

La spesa indirizzata ad evitare compromissione (continuata) della BD dovrebbe:

1) compensare passato e futuro degrado degli habitat naturali
2) reintrodurre specie in un habitat ove il loro numero è in declino al di sotto di un livello soddisfacente per il mantenimento di una popolazione o comunità vitale
3) vietare certi usi della BD (in particolare la cattura di specie- comunque avvenga- o la raccolta)
4) monitorare i livelli di popolazione di specie e l'area di habitat naturale
5) regolare l'uso del suolo ove gli impatti che ne deriverebbero fossero negativi per lo stato della BD; incluse le misure di cross-compliance (compatibilità reciproca) applicate alle pratiche agricole e forestali.

Il mancato reddito risultante dalle considerazioni di cui sopra costituisce un valore da includere nel computo ove venga compensato dal budget UE.
All'interno del budget UE i capitoli da considerare sono:
Titolo 05 Agricoltura
050401017 – Agroambiente (vecchia codifica)
050401018 – Agroambiente (nuova codifica)
Titolo 07 Ambiente
07030301 – LIFE plus (protezione natura)
07030302 – Azioni preparatorie Natura 2000

Dati
I dati sono reperibili nel Budget UE alla voce: Spese – Previsioni annuali

Vantaggi e svantaggi
Rilevanza politica: il livello e lo sviluppo nel tempo di mezzi finanziari per la gestione della BD provenienti dal budget UE è immediatamente percepibile ed è esito diretto di decisioni politiche.
Rilevanza per la BD: indica la spesa specificamente destinata alla BD.

La costruzione dell'I. da elementi tratti dal budget UE si scontra con la mancanza di relazione diretta tra un capitolo del budget e il particolare aspetto investigato dall'I.
Ognuno dei capitoli del budget UE considerati, per esempio, può coprire diversi aspetti dell'I.; d'altro canto alcuni aspetti possono essere coperti in un capitolo del budget non facilmente identificabile come rilevante per il finanziamento della BD.
Il miglioramento dell'I. dipende da un sistema di contabilità UE più accurato che consenta di rintracciare l'esborso di fondi discendente dallo strumento legale che autorizza l'attività.

L'I. presenta soltanto le attività finanziate dal budget UE. I contributi nazionali (che in Olanda sono, ad esempio, l'85% della spesa totale) non sono inclusi. Il quadro che ne risulta è perciò tutt'altro che completo.
Per migliorare l'I. si dovrebbe perciò includere la spesa nazionale e le donazioni private.
E' in corso un lavoro per realizzare un sistema di codificazione che consenta di determinare la spesa per la BD dei Paesi Membri dell'UE.
Inoltre una più dettagliata informazione verrà così resa disponibile su altri strumenti di finanziamento come gli Schemi Agro-ambientali e lo Sviluppo Rurale più in generale, includendo anche i Pagamenti Natura 2000, i Fondi Strutturali, RTD e LIFE plus.
Secondo il principio costitutivo dell'I., anche i trasferimenti di risorse devono essere inclusi (finanziamento alla BD nel quadro della cooperazione economica e allo sviluppo)

Metodologia
Analisi dei Titoli, Capitoli, Articoli, Oggetti del Bilancio.
L'indicatore è ritenuto da sottoporre a test più strutturati.
Rimane da decidere il modo di determinare la spesa base di riferimento, quale anno sia da scegliere e come l'I. prenda in considerazione l'espansione della UE e del budget ; se scegliere una base anno per anno prima del 2004/2007.

L'I. viene presentato sia come percentuale che come valore assoluto in semplici forme grafiche per una facile comprensione.
I capitoli di bilancio che compongono la spesa vengono presentati anche in forma tabulare per consentire una interpretazione più approfondita dei dati.
Un incremento di finanziamento costituisce un progresso positivo per la BD e per il raggiungimento dell'obiettivo 2010, una diminuzione va invece considerata negativamente.
L'impatto assoluto della spesa sulla BD generata dal finanziamento UE è probabilmente impossibile da determinare poiché è molto verosimile che, in assenza dei fondi UE, questi potrebbero essere sostituiti da risorse nazionali o di altri enti territoriali peraltro, complessivamente, già altrimenti presenti.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Il Rapporto presenta uno sviluppo molto parziale dell'Indicatore discendente dalle difficoltà costitutive sopra presentate.
Vengono unicamente proposti grafici relativi alla spesa UE destinati ai progetti LIFE (LIFE NATURA, LIFE plus) dal 1995 al 2006.
Ciò che limita notevolmente la significatività dell'I. è il fatto che, come riconosciuto nello stesso Rapporto, il budget UE destinato ai Progetti LIFE ha sempre rappresentato "…una piccolissima quota del budget UE complessivo". [inferiore allo 0,1% !]

Figure 42 Percentage of total EU expenditure on the LIFE Nature project from 1995 to 2006

Note: How to read the graph: in 2006, EU expenditure on the LIFE project represented 0.066 % of the total EU budget.

Source: DG Environment, LIFE unit, 2008.

Fonte: EEA Tech. Report n5/2009

Confronto con altre esperienze

Svizzera

Uno dei 33 indicatori utilizzati per monitorare lo stato dellaBD è:

Ressources financières pour la protection de la nature et du paysage (M7)

L'ammontare complessivo delle spese per la protezione della natura e del paesaggio viene considerato un "rivelatore indiretto" dell'importanza accordata dalla Svizzera a tale compito e una misura dello sforzo dedicato alla protezione o alla riqualificazione della natura senza tuttavia consentire una valutazione di efficacia delle spese sostenute.

http://www.biodiversitymonitoring.ch/francais/indikatoren/m7.php

26. Consapevolezza dei cittadini

Per affrontare il tema della sensibilità della "Opinione Pubblica" (A.I. 7) alla biodiversità è stato sviluppato questo indicatore di *Risposta* che dovrebbe misurare il grado di consapevolezza e partecipazione dei cittadini.

Domanda Chiave

Quanto è importante per gli Europei la biodiversità? Come si può aumentare il livello di consapevolezza dei cittadini al fine di sostenere la conservazione della BD?

L'opinione pubblica è un fattore attivo nell'influenzare politici e decisori. Fornisce una misura sensibile del sostegno e dell'interesse della società e costituisce una motivazione per gli individui di ogni livello sociale per prendere iniziative ed agire. Il proposito di questo I. è quindi di misurare l'attitudine del pubblico verso problemi quali: come viene valutato il denaro speso e la efficacia raggiunta per ottenere miglioramenti della BD attraverso la spesa pubblica; il livello di conoscenza della vita selvatica (wildlife) e il valore che le viene attribuito; la sensibilità alla natura e la propensione ad osservarla o a visitare siti naturali; etc..

L'opinione pubblica fornisce indicazioni su:

1) attitudine nei confronti della Biodiversità per sé;
2) atteggiamento verso l'azione intrapresa dai politici e dalle istituzioni pubbliche nei confronti della protezione e gestione della BD (finanziaria, fiscale, dichiarazioni pubbliche, etc.)

L'indicatore è costruito su un'indagine quantitativa basata su un questionario (Indagine Eurobarometer sulla BD) finalizzata a produrre risultati presentabili nella forma (ad esempio): "il 35% della popolazione Europea visita una riserva naturale almeno una volta l'anno". Può includere informazioni qualitative spesso riferite a gruppi di interesse, ad es.: "La discussione tra gruppi di interesse in UK mostra che le persone sono fortemente preoccupate per l'impatto che i cambiamenti climatici producono sulla biodiversità".

Dati

L'indagine di Eurobarometer effettuato nel 2008 provvede a fornire una misura iniziale di riferimento. Eurobarometer è stato replicato (più di una volta) prima del 2010 per consentire una lettura della dinamica.

Vantaggi e svantaggi

E' politicamente rilevante ed è attualmente testato in tutti gli Stati membri UE.

Ha risultati efficaci rispetto ai costi.

Diverse sono state le alternative esplorate all'I. proposto, analizzando iniziative esistenti in Paesi Europei e suggerimenti di esperti.

Esempi di indicatori sociali di sensibilità e partecipazione dei cittadini utilizzati a livello nazionale per valutare politiche e strategie a livello nazionale o regionale sono:

1) numero di Piani per la Biodiversità (BAP) esistenti per habitat differenti e numero di BAP locali;
2) valutazione del godimento dei boschi da parte dei cittadini;

3) valutazione della facilità di accesso allo spazio verde locale e allo spazio rurale;
4) quota di proprietari che mantengono giardini “wildlife”;
5) numero di visitatori delle riserve naturali;
6) numero di tecnici con adeguata formazione nei servizi con competenze ambientali delle amministrazioni locali;
7) numero delle campagne condotte in programmi nazionali di educazione ambientale e di sensibilizzazione (ad esempio: monitoraggio degli uccelli dei giardini). Tasso di partecipazione dei cittadini a quelle campagne;
8) numero di progetti nazionali sulla BD attivati con la partecipazione di portatori di interesse;
9) livello di coinvolgimento personale nei gruppi comunitari;
10) volontariato formale o informale nei gruppi comunitari;
11) consapevolezza della sostenibilità e Agenda 21 locali.

Un futuro secondo indicatore di questa A.I. suggerito da SEBI 2010 a sostegno di Eurobarometer dovrebbe essere: “Numero di visitatori alle riserve naturali” in quanto parametro facilmente misurabile con costi minimi e capace di fornire una indicazione di partecipazione riguardante la BD in particolar modo se legata al volontariato.

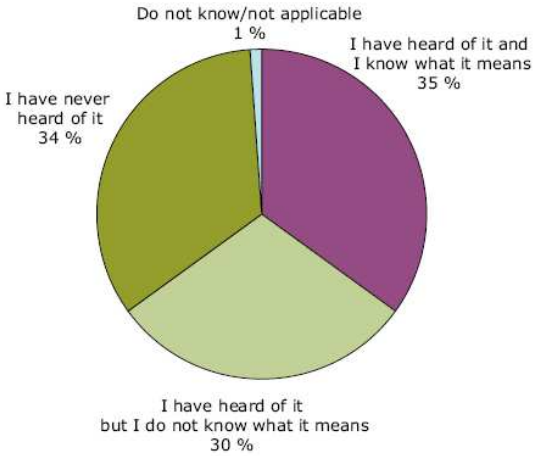
Metodologia

Eurobarometer standard è stato avviato nel 1973. Ogni indagine consiste in circa 1000 interviste faccia a faccia per Paese membro (con piccole variazioni fra Paese e Paese). Le indagini sono pubblicate 2 volte l’anno.
I rapporti “Special Eurobarometer” (uno dei quali è proprio “Biodiversità”) sviluppati in questo contesto sono basati su studi tematici approfonditi condotti per diversi servizi della Commissione ed altre istituzioni UE e integrate nelle attività di sondaggio di Standard Eurobarometer.

Rapporto EEA 2009: Progress towards the European 2010 Biodiversity target – indicator fact sheets. EEA technical report N°5/2009

Oltre i 2/3 dei cittadini UE non hanno mai sentito o non conoscono il significato della parola “biodiversità” né comprendono le minacce alla sua conservazone e gli impegni che essa implica.
L’81% non ha poi mai sentito parlare della Rete Natura 2000 e solo il 6% ne conosce il significato e dunque conosce la politica UE per la conservazione della natura e della BD. Unico motivo di conforto può essere che, messi a conoscenza del problema, oltre i 2/3 degli intervistati hanno detto di considerarla perdita di Biodiversità “un problema serio”. Il Rapporto, che fa riferimento ad un sondaggio Eurobarometer del 2007, http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_219_en.pdf
sollecita una rinnovata attenzione sugli aspetti di comunicazione al pubblico delle implicazioni della Rete Natura 2000.

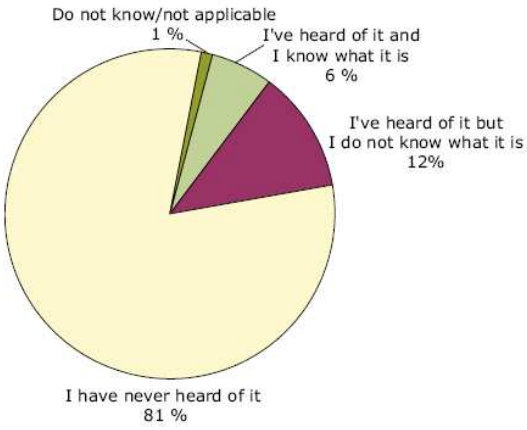
Figure 44 Familiarity with the term 'biodiversity' (EU-27)



Note: How to read the graph: 34 % of EU citizens have never heard of biodiversity.

Source: Gallup Organization, Flash Eurobarometer Series No. 219, 2007.

Figure 45 Awareness of the Natura 2000 Network, share of respondents



Note: How to read the graph: 81 % of EU citizens have never heard of Natura 2000.

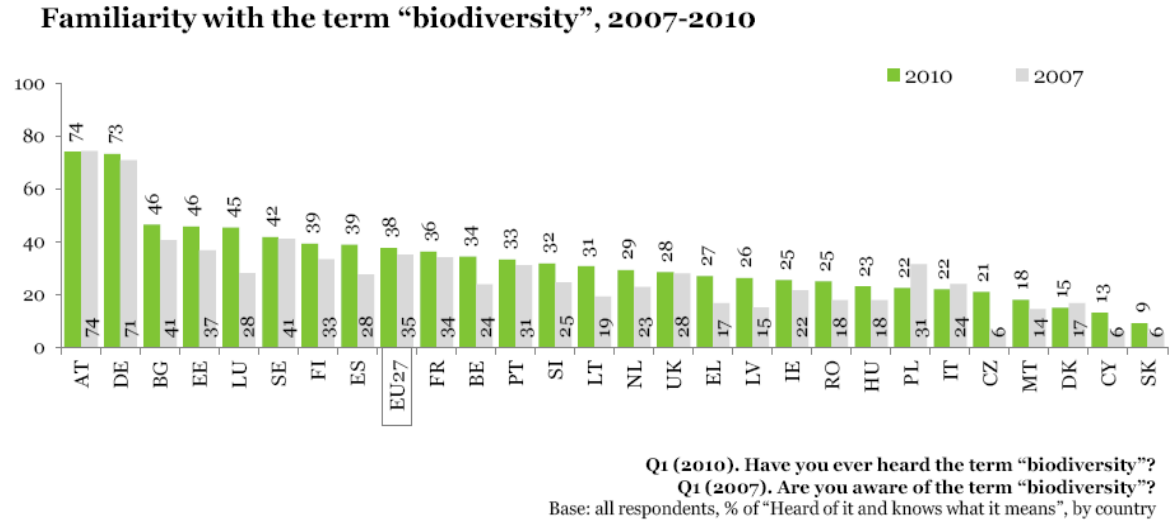
Source: Gallup Organization, Flash Eurobarometer Series No. 219, 2007.

([19]) Gallup Organization, 2007. Flash Eurobarometer Series No. 219.

Fonte : EEA Tech Report n.4/2009

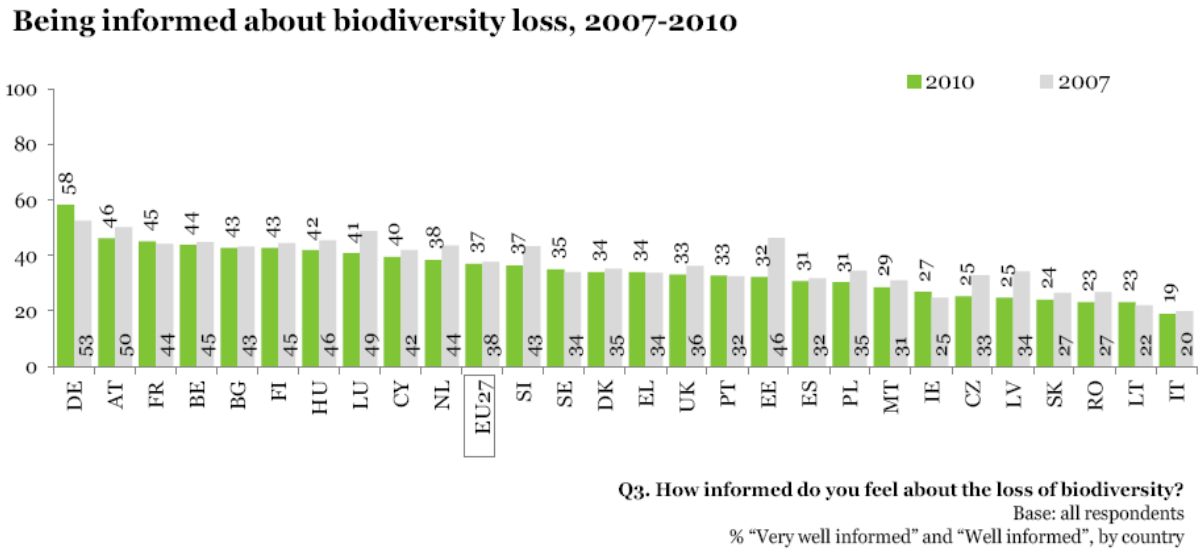
Nel Febbraio 2010 la società che aveva effettuato il primo sondaggio (Gallup) per EUROBAROMETER lo ha ripetuto con campione e metodologia analoga. Il rapporto: "Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. Analytical report, Flash Eurobarometer, March 2010" mette anche a confronto i dati 2007 con quelli della nuova rilevazione.
http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_290_en.pdf
La percentuale di cittadini dell'Unione Europea che nel 2010 non hanno mai sentito parlare di biodiversità o che non ne conoscono il significato ammonta al 62%del totale ed è di poco inferiore a quella del 2007(65%). Le percentuali variano considerevolmente tra Paese e Paese: sono minime (12/13%) in Germania ed Austria al di sotto della media in un gruppo di altri 8 Paesi e superiori negli altri (17).
Un più o meno pronunciato progresso fra il 2007 e il 2010 segnato in quasi tutti i paesi (con un massimo di 15 punti nella repubblica Ceca) nella percentuale di coloro che conoscono il significato della parola "Biodiversità" conosce l'eccezione della Polonia (dal 31 al 25%) della Danimarca (dal 17 al 15%) e purtroppo anche dell'Italia dove la percentuale scende dal 24 al 22%.

.



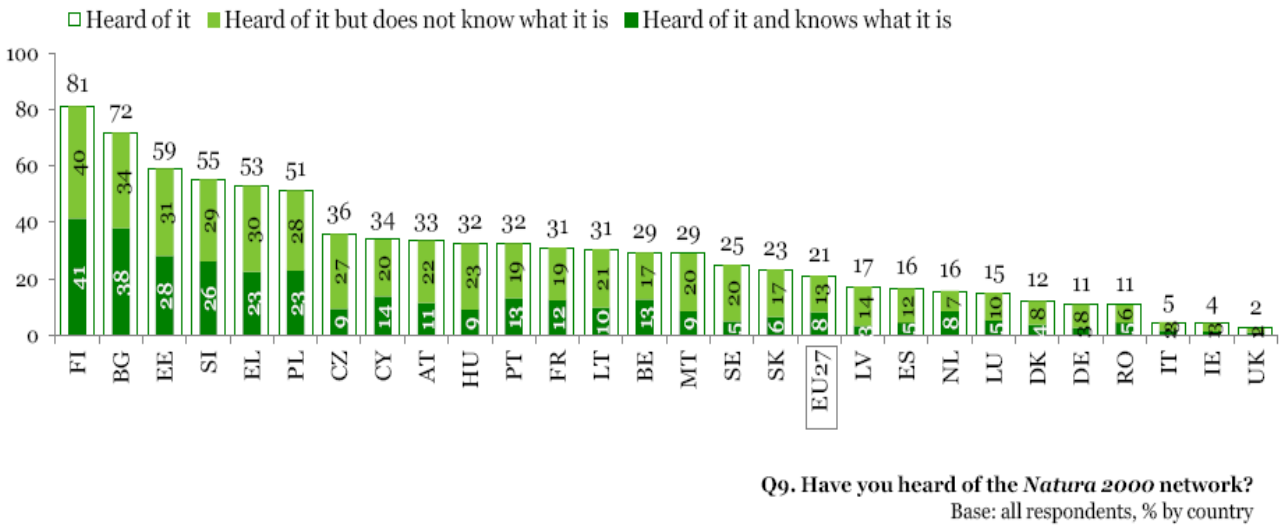
Familiarità con la parola "biodiversità". Fonte Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity, 2010

La percentuale di coloro che si definiscono informati o bene informati sulla "perdita di biodiversità" scende, dal 2007 ad oggi, nella media europea, in quasi tutti i Paesi membri ed anche in Italia, che si trova all'ultimo posto della classifica (solo 19 italiani su cento!), con poche eccezioni.



Informazione su "perdita di biodiversità". Fonte: Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity, 2010.

Anche sulla conoscenza di cosa sia "Rete Natura 2000" non sono significativi i progressi registrati in Europa dal sondaggio 2010. Solo 8 su cento europei ne conoscono il significato (erano 6 nel 2007). Anche qui l'Italia è tristemente nelle ultime posizioni.



Informazione su "Natura 2000". Fonte: Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity, 2010.

I dati di questo sondaggio sono stati usati per motivare alcuni indirizzi degli organi decisionali della Unione Europea per la revisione della strategia europea per la biodiversità post 2010. (vedi Parte I)

Confronto con altre esperienze

UK

DEFRA (Department for Environment Food Rural Affairs) UK ha sviluppato ben 6 indicatori che si occupano del tema della sensibilità dei cittadini alla biodiversità:

- uno che misura quante persone visitano boschi e il tempo che dedicano a tale attività;
- uno che misura la conoscenza della parola Biodiversità (è a questo che si ispira lo sviluppo dell'indicatore europeo così come viene presentato nel Rapporto: Progress….);
- uno che misura la conoscenza della parola Biodiversità (è a questo che si ispira lo sviluppo dell'indicatore europeo così come viene presentato nel Rapporto: Progress….);
- uno che misura il numero di visitatori alle Riserve Naturali;
- uno che misura il tempo dedicato alla conservazione dal volontariato e il n° di volontari che hanno partecipato ad attività di conservazione;
- uno che considera il numero di aderenti ad organizzazioni per la biodiversità;
- uno che misura la facilità di accesso alle "aree verdi"

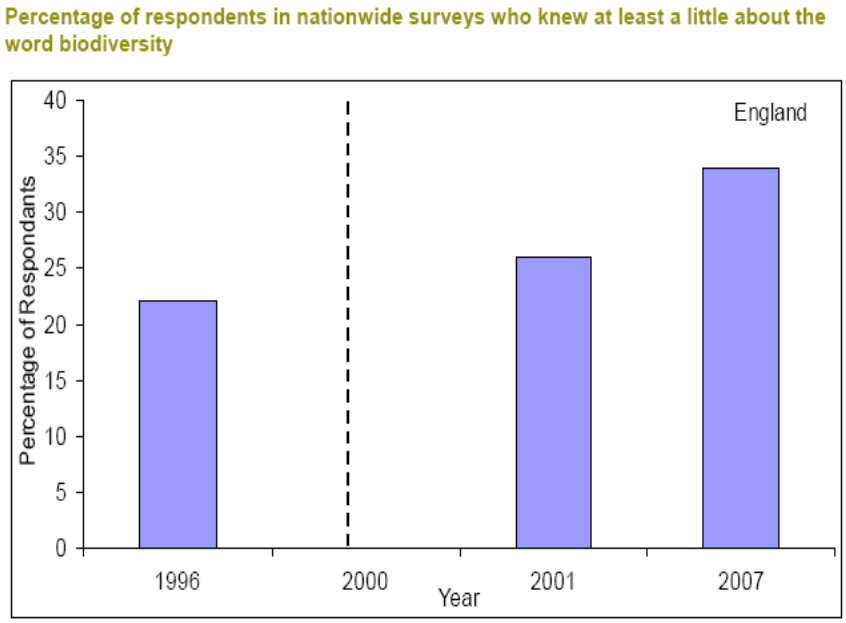
F6 Public enjoyment of woodland in England (Godimento dei boschi da parte dei cittadini in Inghilterra)

Obiettivo: Aumentare il numero dei visitatori che passano il loro tempo libero nei boschi e la quantità di tempo libero che vi passano.

L'indicatore è basato sul numero di visite giornaliere nei boschi e sulla percentuale di persone che effettuano almeno un viaggio l'anno da casa ad un bosco. Nel 2005, sono state effettuate 170 milioni di visite giornaliere e il 40% degli adulti ha compiuto almeno un viaggio per visitare un bosco nell'anno precedente

http://www.defra.gov.uk/environment/quality/biodiversity/documents/indicator/200810f6.pdf (nov2009)

H8 Public attitudes to biodiversity (Sensibilità dei cittadini alla biodiversità)
Obiettivo: Suscitare l'attenzione del pubblico e promuoverne una positiva attitudine verso la biodiversità.
L'indicatore mostra la sensibilità del pubblico alla parola "biodiversità" che si è incrementata fra il 2001 e il 2007.
http://www.defra.gov.uk/environment/quality/biodiversity/documents/indicator/200810h8.pdf



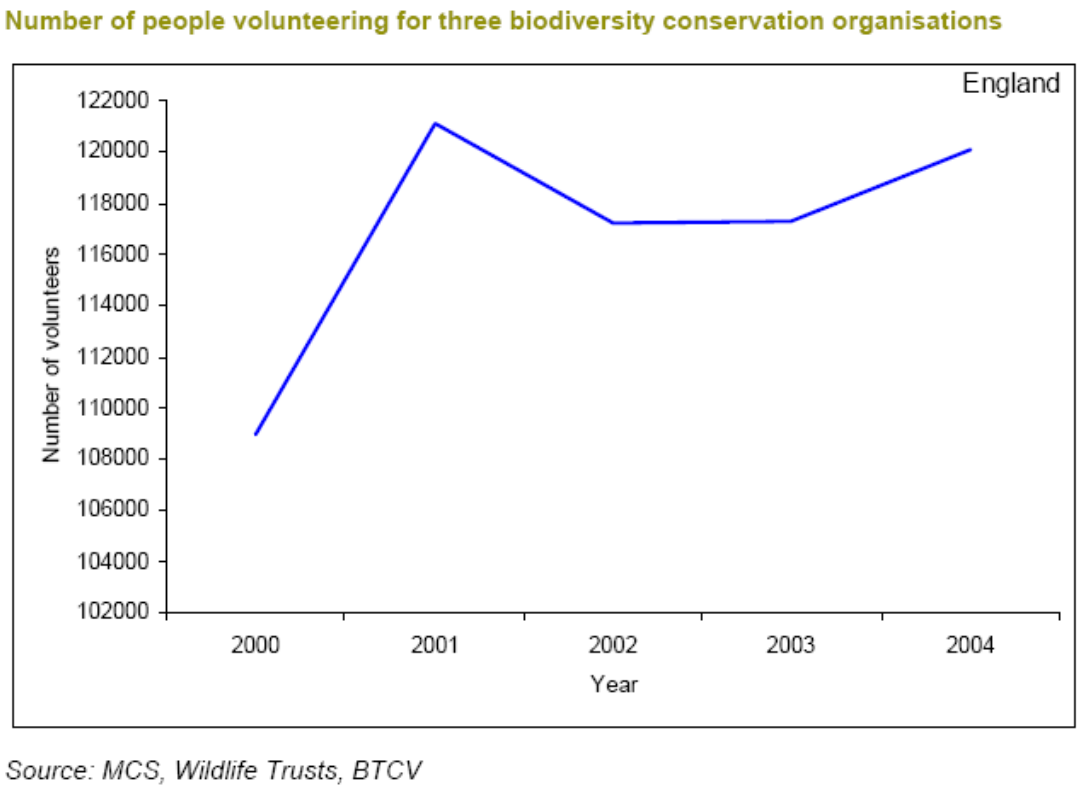
Source: Defra (Public Attitudes Survey 2001, Survey of Public Attitudes and Behaviours Toward the Environment 2007)

Fonte DEFRA

P1 Numero di visite alle Riserve Naturali in Inghilterra
Obiettivo: Aumentare il numero di persone che scelgono di passare il tempo libero nelle riserve
L'indicatore mostra il numero di persone che passano il tempo libero nelle riserve naturali gestite da tre organizzazioni: Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), Natural England (NE) e The Wildlife Trusts. Data l'incompletezza dei dati disponibili per le Riserve del WT solo per per i dati delle altre due organizzazioni è stata possibile l'elaborazione.
Il numero dei visitatori, nel periodo 1997-2007 è stato altalenante fino al 2002/2003, ma da allora si registra un costante incremento. La valutazione che ne viene fornita è positiva sia a breve che a lungo termine.
http://www.defra.gov.uk/environment/quality/biodiversity/documents/indicator/200810p1.pdf

P2 Tempo dedicato da volontari in attività di conservazione della Biodiversità o di citizen science (Volunteer time spent in biodiversity conservation and citizen science activity)

Obiettivo: Incrementare il tempo dedicato da volontari in attività di conservazione della Biodiversità o di “citizen science”.
L’indicatore mostra il numero di persone impegnati in attività di volontariato rivolto alla conservazione o alla produzione di conoscenza “diffusa”. Vengono combinati i dati, per il periodo 2000/2004, forniti da tre differenti organizzazioni che si adoperano per la conservazione: Marine Conservation Society (MCS), Wildlife Trusts e British Trust for Conservation Volunteers (BTCV). La disponibilità dati rende disponibile solo una valutazione a breve termine che risulta positiva soprattutto per il notevole incremento di volontari avuto da Wildlife Trusts e MCS.
http://www.defra.gov.uk/environment/quality/biodiversity/documents/indicator/200810p2.pdf



Numero di volontari (3 Organizzazioni). Fonte: DEFRA

P3 Associati ad organizzazioni per la Biodiversità in Inghilterra (Membership of biodiversity organisations in England)
Obiettivo: Aumentare l’impegno del pubblico sulla biodiversità.
L’indicatore è basato sul numero di associati annuali a diverse organizzazioni. Sono considerati separatamente gli associati Junior e i totali ma la valutazione si basa su questi ultimi. Nel periodo che può essere preso in considerazione per la disponibilità dei dati (2004/2008) si riscontra un incremento del 23% (62% tra i Junior). Le Associazioni prese in considerazione sono: Bat Conservation Trust, Buglife – The Invertebrate Conservation Trust, Butterfly Conservation, Campaign to Protect Rural England, Froglife, Marine Conservation Society, Plantlife, Royal Society for the Protection of Birds, The Wildlife Trusts, Woodland Trust, Wildfowl & Wetlands Trust, and Zoological Society of London

T4 Accesso a spazi verdi locali e al territorio rurale (Ease of access to local green space and countryside in England)
Obiettivo: Mantenere o aumentare l'alta percentuale di persone che accedono agli spazi verdi e al territorio rurale
L'indicatore mostra la percentuale di persone che accedono agli spazi verdi e al territorio rurale e viene presentato solo come dato di primo riferimento (baseline) dato che deriva da due diverse rilevazioni DEFRA (Public Attitude Surveys, 2001 e 2007) in cui le domanda e le risposte hanno sostanziali differenze.
http://www.defra.gov.uk/environment/quality/biodiversity/documents/indicator/200905t4.pdf

Belgio
In Belgio (2006) si usano gli indicatori:
1) frequenza delle visite ad aree naturali e forestali;
2) numero di aderenti ad organizzazioni non governative per la conservazione della Natura (1997/2003)

In Italia
Apat utilizza alcuni indicatori raggruppati sotto la dicitura: "Promozione e diffusione della cultura ambientale" che sono presentati nell'"Annuario" pubblicato annualmente dal 2002. Tra essi non compare tuttavia nessun riferimento specifico alla biodiversità. Gli indicatori sono riferiti a 4 aree diverse:
1) Informazione ambientale
2) Comunicazione ambientale
3) Formazione ambientale
4) Educazione ambientale

All'area informazione appartengono gli indicatori:
- Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale
- Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza
- Informazione ambientale e mezzi di comunicazione di massa
- Informazione ambientale su web

Quest'ultimo, pure interessante come titolo, è sviluppato in modo molto parziale in quanto fa riferimento unicamente ai prodotti di informazione realizzati dal'insieme delle Agenzie (ARPA regionali).
"*il loro numero* [delle banche dati ambientali] *è aumentato da 15 nel 2003 a 21 nel 2007, il che evidenzia la crescente importanza delle banche dati come strumento di informazione ambientale, tanto a livello divulgativo quanto a livello tecnico-scientifico*". (Annuario 2008)
http://annuario.apat.it/capitoli/Ver_6/versione_integrale/17%20Promozione%20e%20diffusione.pdf (Nov 2009)

Parte III

Capitolo 5

Un test di applicazione del Set SEBI 2010 a scala regionale - Regione Marche

“Lei vede, ma non osserva. C’è una netta differenza. Per esempio, lei ha visto spesso i gradini che dall’ingresso portano in questa stanza?” “Spessissimo.” “Quante volte?” “Centinaia di volte, direi.” “Quanti sono?” “Quanti? Non lo so.” “Appunto! Non ha osservato. Eppure, ha visto. Questo è il nocciolo. Ora, io so che i gradini sono diciassette perché li ho visti ma li ho anche osservati.”
Arthur Conan Doyle

Mi è sembrato particolarmente stimolante operare sugli indicatori SEBI 2010, presi quale riferimento sia in virtù di vere e proprie obbligazioni normative sia per la solidità concettuale e scientifica con la quale il set è stato costruito, una verifica in un dato contesto geo-politico sub nazionale (identificato nella Regione Marche) della loro applicabilità. Verificare cioè la possibilità di utilizzo di una forma di valutazione basata sugli indicatori disponibili e allo stesso tempo accertare la loro rilevanza, significatività, sensibilità, attendibilità e praticabilità alla scala regionale, scala a cui la gran parte delle competenze territoriali sono affidate nell'ordinamento italiano.

Nell'esaminare un particolare contesto geopolitico di riferimento è necessario identificare sia le specifiche normative che le strategie, i piani, i programmi, gli strumenti che vi sono presenti dai quali fare emergere le domande chiave, più o meno esplicite, che motivano la scelta di questo o quell'indicatore
L'esito potenzialmente operativo della ricerca non si limita semplicemente a individuare un set di indicatori adatti a valutare i progressi per la conservazione della biodiversità nella Regione Marche, immediatamente popolabili e utilizzabili ma anche a suggerire ad esempio quale sia il deficit informativo da colmare, a fornire indicazioni sui metodi di rilievo e monitoraggio, a suggerire modi in cui i dati debbano essere ri-strutturati perché siano interoperabili, accessibili e facilmente comunicabili.
A colmare eventuali deficit di dati o a mantenere costante il flusso delle informazioni necessarie sono, in qualche caso, indicati percorsi conoscitivi e di monitoraggio

Questa parte del lavoro è stata redatta in fasi successive mano a mano che venivano reperiti, acquisiti, analizzati ed elaborati le informazioni e i dati, in qualche caso con la collaborazione delle strutture o agenzie regionali, che consentivano o talora non consentivano lo sviluppo dell'indicatore.
Il set di indicatori sui quali è stato possibile effettuare un test di praticabilità alla scala regionale delle Marche non comprende tutti quelli elaborati da SEBI 2010.
Alcuni di essi risultano infatti palesemente "fuori scala" rispetto all'ambito preso a riferimento; è il caso di *I.21 Pesca: stock di pesca commerciale europea* e *I.12 Indice Trofico Marino dei mari europei* per i quali la dimensione geografica di riferimento non può essere inferiore ai grandi bacini marini e ben poco senso avrebbe l'analisi del pescato della flotta marchigiana o del pesce ricondotto a terra nei porti della regione (dati, peraltro non rintracciabili) per inferirne una indicazione riferita alle acque antistanti la costa regionale. Motivazioni ovvie di scala impediscono anche lo sviluppo di un indicatore quale: *I.24 Richieste di brevetti basati sulle risorse genetiche.*

Per altri indicatori l'esplorazione preliminare ne ha mostrato l'impraticabilità per assenza dei dati necessari.
Allo sviluppo dell'*I.25 Finanziamento della gestione della biodiversità* è di ostacolo la struttura stessa del bilancio di una Regione che non consente una selezione attendibile delle voci di bilancio per obiettivo, tanto più quanto la conservazione della biodiversità rimane un aspetto decisamente secondario, quando non un obiettivo ignorato, della spesa regionale perfino di quella destinata a settori che ne avrebbero più diretta attinenza. La difficoltà con cui è stato reso disponibile un indicatore sulla spesa per la biodiversità nelle Aree Protette, originalmente prodotto in questa ricerca e non presente in SEBI 2010 pur mantenendo con questo un riferimento concettuale, ne fa fede (vedi I.7 sub5 Marche). Analogamente si è presto constatato che, non esistono a livello regionale indagini mirate, sul modello dei poll Eurostat, capaci di fornire dati per alimentare lo sviluppo di *I.26 Consapevolezza dell'opinione pubblica*. Improduttive sono state le ricerche sulla possibilità di sviluppare un indicatore attraverso dati meno diretti, ma legati al tema, come anche

suggerito da alcuni indirizzi di SEBI 2010 o sviluppati in altre buone pratiche nazionali (dimensione numerica del volontariato, partecipazione dell'associazionismo alla gestione della biodiversità, etc).
Infine, nonostante il buon sviluppo che l'attività di acquacoltura marina, soprattutto mitilicoltura, ha sul fronte costiero marchigiano non sono stato in grado di reperire dati sulla qualità della gestione di tali impianti che consentissero lo sviluppo dell'I.*22 Acquacoltura: qualità delle acque effluenti da allevamenti di pesce*.
Rarissimi (poche unità!) a livello nazionale, sono gli studi specialistici che riguardano singole specie o piccole realtà geografiche circoscritte, fuori dalla Regione Marche, sulla *Presenza di specie sensibili all'aumento di temperatura (I.11).* Da quanto accennatomi dal Prof. Biondi uno studio basato sull'espansione oltre il loro areale originario di specie di piante comuni termofile ruderali rimane, anche nei programmi di ricerca del suo Istituto all'Università Politecnica di Ancona, più che altro tra le buone intenzioni.
E' evidente comunque, anche in tali ultimi tre casi, quanto tali assenze di dati corrispondano a una assenza di attenzione e/o controllo su tali temi da parte delle politiche istituzionali.

Per consentire lo sviluppo degli indicatori *I.9 Eccedenza del carico critico per i nitrati* e *I.19 Agricoltura: bilancio dei nitrati* sono stati rintracciati dati e informazioni soltanto parziali o saltuarie o aggregate (se ne è dato conto nella trattazione di altri indicatori: I. 16 Marche). Le loro fonti od altre, ipoteticamente contenenti informazioni più articolate, mi sono rimaste inaccessibili, inaspettatamente e in certa misura malauguratamente perché la rilevanza del tema nelle politiche regionali pare emergere con una certa evidenza dai documenti ufficiali e dagli studi esaminati. E peraltro, deposizione di nitrati da runoff agricolo e bilancio dei nitrati nella gestione delle aziende agricole costituiscono certamente indicatori estremamente sensibili rispetto ad ambienti di alto valore naturalistico, quali le praterie, ampiamente diffusi nella Regione Marche e assolutamente rilevanti nella definizione delle politiche agricole regionali.

La trattazione degli altri singoli indicatori per la Regione Marche ha una articolazione diseguale in rapporto al diverso sviluppo che ne è stato possibile per le motivazioni di cui si è dato , in ogni caso, puntualmente conto.
Sono stati inoltre portati ad uno sviluppo completo, seppure sempre da considerare sperimentale e revisionabile, diversi indicatori originali, concepiti nel corso della ricerca e adatti, per dimensione scalare e rilevanza, alla situazione regionale. Si è anche in questo caso cercato di mantenere una coerenza con l'impostazione concettuale fornita da SEBI 2010 e di rispettare il principio di una loro aggregabilità che, qualora l'indicatore fosse esteso a situazioni a scala analoga, consentisse una valutazione d'insieme a scale inferiori (nazionale, comunitaria).

Indicatore 1. Abbondanza e distribuzione di specie selezionate: a)uccelli comuni; b)farfalle.

Non esistono documenti ufficiali né peraltro pubblicazioni che trattino l'argomento della distribuzione territoriale degli uccelli cosiddetti "comuni" o dei taxa della lepidottero fauna se si eccettua, per gli uccelli, quanto viene descritto a proposito del successivo I.2 RLI. L'indicatore nelle sue due articolazioni ed i temi sottesi non sono dunque mai stati presi in considerazione a livello Regionale.

Considerazioni preliminari e metodologiche

a) Uccelli Comuni (Common Bird Index)

Il Progetto Mito 2000 è stato, nelle Marche, coordinato dal Prof. Riccardo Santolini dell'Università di Urbino.
http://www.mito2000.it/DettaglioRegione.aspx?mid=11&page=risRegioni_Marche&regio=10&lang=it
le specie monitorate:
http://www.mito2000.it/ElencoSpecieRegionale.aspx?mid=11&regio=10&lang=it&page=risRegioni_Marche_Elenco

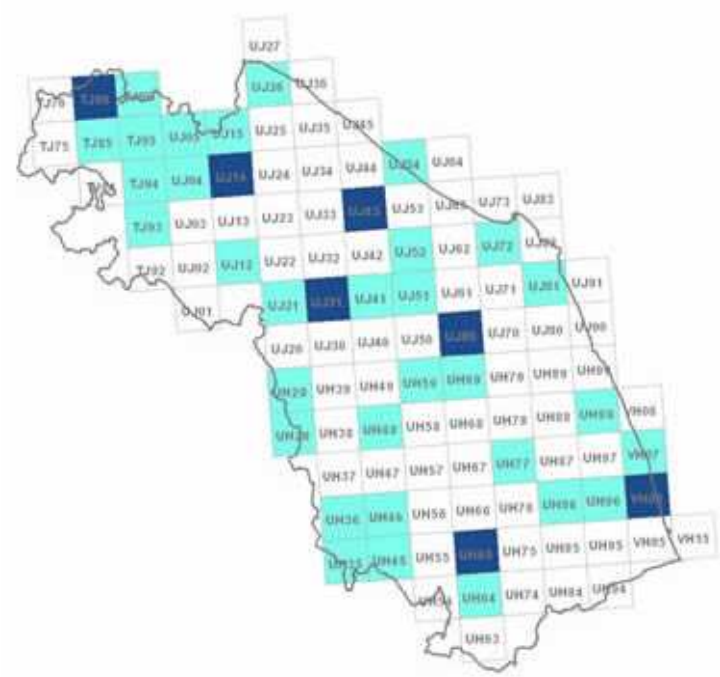


Figura 1. Celle delle stazioni di campionamento. Fonte MITO 2008

Limitato pare tuttavia il n° delle stazioni (39) di campionamento (celle azzurre) soprattutto se confrontato con l'articolazione degli ambienti cui si devono rapportare i risultati.
Il campionamento sembra rispondere ad una logica di attendibilità rapportata ad una scala inferiore, quella nazionale, appunto, per cui peraltro il Progetto Mito è stato realizzato, piuttosto che per la produzione di indici alla scala regionale.

La “regionalizzazione” del rilevamento sembra dunque rispondere esclusivamente a motivi di ordine organizzativo del rilevamento stesso.
Per dare conto di variazioni alla scala regionale, decisamente insufficiente sarebbe anche il n° delle stazioni (7) per le quali è reso possib ile un confronto temporale fra rilevazioni successive (celle blu).
Dal 2005 non sono state effettuate successive rilevazioni fino al 2010 quando il progetto è stato riavviato a livello nazionale.
Da informazioni fornitemi dal Prof. Santolini ho appreso che sulla base delle rilevazioni effettuate con il progetto Mito, oltre ad un CBI nazionale (vedi I.1SEBI 2010) sono stati prodotti con i dati disaggregati per singola regione anche CBI a quella scala. Per le considerazioni sopra svolte ritengo tale operazione molto inattendibile dal punto di vista statistico e del tutto artificiosa. Giudizio su quale anche Santolini mi è parso convenire.
Nel 2009, tuttavia, per l’aggiornamento e il completamento dei quadri conoscitivi regionali finalizzati alla costruzione della rete ecologica regionale e del relativo sistema informativo (SIT REM) è stato avviato dalla Regione Marche un lavoro, assegnato tramite un bando ad un raggruppamento comprendente le Università regionali, Società private e Spin off.
Nell’ambito del lavoro ancora in corso è stato intrapreso un rilevamento dell’avifauna marchigiana avente caratteristiche assai simili, se non identiche quanto a metodologia. Peraltro il Prof Santolini è presente come esperto nel gruppo di lavoro.

“Rilievo dell’ornitofauna
I rilievi effettuati nel territorio regionale nel primo anno di monitoraggio, hanno avuto come principale obiettivo quello di individuare le comunità di uccelli nidificanti nelle principali tipologie fisionomico-strutturali individuate sul territorio. Per ottenere ciò sono state rilevate delle stazioni di ascolto poste in ambiti il più possibile omogenei. La tecnica utilizzata è stata quella dei punti d’ascolto (point counts) (Bibby et al., 1992) congiunta alla raccolta speditiva sul campo, mediante la compilazione di una scheda di rilevamento standardizzata, delle informazioni relative alle caratteristiche fisionomico-strutturali e di uso del suolo in un intorno di raggio cento metri da ogni punto d’ascolto. Si è optato per la tecnica con raggio e limite fisso (Hutto et al., 1986) che prevede che si registrino separatamente i contatti con individui entro un raggio prefissato, nel nostro caso di 100 metri.
La posizione dei punti d’ascolto è stata decisa preliminarmente su base cartografica e quindi sul campo, dopo un rilevo generale dell’area. Il criterio per la localizzazione delle stazioni di rilevamento è stato quello di effettuare delle stazioni in ogni tipologia ambientale presente, in numero proporzionale alla presenza della tipologia (campionamento stratificato proporzionale). Tale criterio è stato seguito principalmente per le tipologie a maggior naturalità, mentre in quelle maggiormente influenzate dalle attività antropiche (seminativi, abitativo, ecc.) sono stati effettuati un numero di rilievi inferiore a quello stabilito, in quanto tali tipologie risultano fisionomicamente meno complesse e banalizzate, quindi descritte adeguatamente da un numero minore di stazioni. Ogni stazione è stata scelta in modo che non vi fossero interferenze con altre stazioni. Infatti la principale assunzione del metodo consiste nella corretta identificazione delle specie e nel fatto che ogni individuo non venga conteggiato più di una volta.
Durante l’attuazione del censimento sono stati registrati, tramite osservazione diretta e riconoscimento delle vocalizzazioni, tutti gli esemplari presenti entro cento metri dall’osservatore, facendo attenzione a registrare esclusivamente gli individui in attività all’interno della tipologia omogenea oggetto di indagine. Il tempo di rilevamento è stato di 10’ per ogni stazione.
I risultati dei singoli rilievi sono stati quindi aggregati per tipologia di uso del suolo indagata, creando un elenco delle specie trovate nei singoli tipi. Tale elenco, nella forma di

matrice con le specie di uccelli nelle righe e i tipi ambientali in colonna, rappresenta il punto di integrazione e sintesi tra i dati relativi alla comunità ornitica nidificante e le caratteristiche dell'ecomosaico rappresentate dalla carta del sistema ambientale.
In questo primo anno di rilievo (stagione riproduttiva 2009) sono stati monitorati in particolare gli ambienti forestali regionali".

Sulla base delle rilevazioni effettuate e delle tipologie vegetazionali selezionate (con metodologie ampiamente descritte nel lavoro) è stato calcolato un "Indice Faunistico Cenotico Medio (IFm)
"L'indice sintetico di valutazione, e conseguentemente gli ambienti a cui viene attribuito, concentra in sé i parametri quali la rarità, la complessità, la sensibilità, la fragilità la vulnerabilità ecc., poiché sono i parametri di selezione delle specie negli elenchi sopra citati. Il valore complessivo è un indice faunistico che sintetizza il valore ecologico delle tipologie vegetazionali in quanto formato dalle specie selezionate attraverso quei parametri e quindi componenti dell'indice stesso. Di conseguenza, l'Indice Faunistico cenotico medio riassume in sé, attraverso le sue componenti, numerosi parametri di qualità ambientale valutati faunisticamente, che si riflettono poi sulle tipologie vegetazionali.

AMBIENTI	RICCHEZZA		VALORE CONSERVAZIONISTICO														Indice faunistico cenotico medio	valori normalizzati
	N specie=149		UE=27		LN=26		BE=392		BO=25		SPEC=137		ETS=273		LR=69			
	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}	SP	I_{sp}		
Prateria aperta discontinua	14	0,09	3	0,11	0	0,00	38	0,10	0	0,00	18	0,13	38	0,14	5	0,07	0,0806	6,9
Prateria chiusa continua	16	0,11	4	0,15	0	0,00	43	0,11	1	0,04	19	0,14	40	0,15	2	0,03	0,0899	58,4
Arbusteto deciduo	19	0,13	3	0,11	0	0,00	54	0,14	0	0,00	21	0,15	35	0,13	0	0,00	0,0822	65,1
Arbusteto sempreverde	21	0,14	3	0,11	0	0,00	60	0,15	0	0,00	22	0,16	37	0,14	0	0,00	0,0877	59,5
Lecceta	24	0,16	0	0,00	4	0,15	59	0,15	0	0,00	16	0,12	28	0,10	2	0,03	0,0892	63,4
Bosco ripariale	23	0,15	0	0,00	4	0,15	59	0,15	1	0,04	14	0,10	29	0,11	2	0,03	0,0920	64,6
Querceto deciduo	29	0,19	1	0,04	4	0,15	72	0,18	1	0,04	25	0,18	43	0,16	2	0,03	0,1223	66,6
Bosco di carpino nero	23	0,15	0	0,00	3	0,12	55	0,14	0	0,00	13	0,09	25	0,09	2	0,03	0,0782	88,5
Boschi misti di latifoglie	25	0,17	0	0,00	3	0,12	61	0,16	1	0,04	16	0,12	29	0,11	2	0,03	0,0913	56,6
Castagneto	26	0,17	1	0,04	3	0,12	64	0,16	2	0,08	19	0,14	34	0,12	3	0,04	0,1096	66,1
Faggeta	31	0,21	1	0,04	3	0,12	78	0,20	2	0,08	21	0,15	39	0,14	3	0,04	0,1224	79,3
Bosco di conifere	25	0,17	0	0,00	3	0,12	62	0,16	1	0,04	17	0,12	33	0,12	2	0,03	0,0944	88,6
Seminativo*	34	0,23	2	0,07	1	0,04	85	0,22	2	0,08	32	0,23	60	0,22	1	0,01	0,1382	68,3
Vigneto	3	0,02	1	0,04	0	0,00	9	0,02	0	0,00	2	0,01	5	0,02	0	0,00	0,0141	100,0
Oliveto	3	0,02	1	0,04	0	0,00	9	0,02	0	0,00	2	0,01	5	0,02	0	0,00	0,0141	10,2
Impianto arboreo	6	0,04	1	0,04	0	0,00	18	0,05	0	0,00	3	0,02	8	0,03	0	0,00	0,0218	10,2
Frutteto	3	0,02	1	0,04	0	0,00	9	0,02	0	0,00	2	0,01	5	0,02	0	0,00	0,0141	15,8

Tabella 1. Ricchezza di specie di ornitofauna nidificante per tipologie vegetazionali selezionate. Fonte Studio Helix et al. 2010

Dall'analisi dei valori preliminari di IFm (non completi per quanto riguarda una parte delle tipologie ambientali riferite in particolare agli agro ecosistemi) si osserva come quelle a maggiore peso siano formazioni forestali che presentano anche il maggior numero relativo di specie (verde scuro). Con 26 specie troviamo il Castagneto (giallo), mentre interessante è uno dei valori più alti di IFm in questo terzo gruppo (arancio) per la Prateria chiusa continua, sebbene questo ambiente annoveri solo 16 specie. Ciò sta ad indicare la notevole importanza di conservazionistica delle specie che lo popolano e che pesano complessivamente di più di quelle presenti in situazioni forestali che annoverano invece più specie, come ad esempio l'Arbusteto sempreverde e la Lecceta. Nel quarto gruppo (verde chiaro) ma sempre con valori relativamente elevati, troviamo la Prateria aperta discontinua, l'arbusteto deciduo e il bosco di carpino
Per ora, alle tipologie a forte influenza antropica (Aree artigianali, Aree industriali, Infrastrutture viarie e Zone urbane) è stato attribuito un valore di IFm uguale a zero. Non sono state prese in considerazione le tipologia che attualmente hanno ancora un numero di stazioni non sufficiente per una elaborazione significativa e devono essere completate

con il monitoraggio di quest'anno (2010) come ad esempio tutto l'insieme degli ambiti legati agli agroecosistemi." (Studio Helix et al. 2010)

Risulta piuttosto evidente come il lavoro svolto (sono circa 10.000 i rekords ad oggi) e quello programmato per il 2010 metta in grado di produrre con semplici calcoli e con l'applicazione dei software disponibili l' indicatore CBI per la Regione Marche e per aggregazioni ambientali (boschi e foreste, ambiente agricolo e altro), di cui le tipologie ambientali qui utilizzate costituiscono sub-insiemi più adeguati alla rappresentazione alla scala regionale, corrispondenti alle indicazioni metodologiche SEBI 2010.
E' ovvio che per valutarne la dinamica a livello regionale dovrà essere mantenuto operativo il sistema di rilevamento adottato, campionamento stazionale e metodologie di rilevamento, magari ottimizzando la frequenza delle rilevazioni periodiche e sviluppando una organizzazione sia strumentale che operativa che possa avvalersi anche di operatori del volontariato.

b) Farfalle

Esistono alcune pubblicazioni anche recenti che trattano il tema delle farfalle nelle Marche. Sono relative ad ambiti particolari sub regionali quali il Parco Nazionale dei Monti Sibillini e il Parco Regionale del Conero. (Teobaldelli, aa.dd.)
Ho analizzato con attenzione uno di tali lavori (Teobaldelli 2008) e ho verificato che anche gli altri, peraltro dello stesso autore, sono condotti con identico approccio.

Il lavoro sulle farfalle del Parco del Conero è frutto di una ricerca attraverso rilevazioni di campagna svolte nel corso di molti anni. Viene compilata una check list delle specie che conta ben 467 taxa. Sono inoltre brevemente elencate le specie legate ad alcuni "paesaggi vegetali" e sono presentate con schede descrittive 92 specie definite come "più significative". Non contiene né dati sulle popolazioni delle diverse specie, né dati sulla loro distribuzione spaziale e tantomeno attributi temporali. Pur non essendo quindi utilizzabile per alimentare l'indicatore, il lavoro, che comunque può assolvere alla funzione di manuale di riconoscimento, potrebbe essere preso come punto di partenza per un suo sviluppo da realizzare nei prossimi anni.

Si potrebbe iniziare, ad esempio, associando, sulla base delle caratteristiche ecologiche di ciascuna specie, un areale potenziale di distribuzione di specie individuato anche con l'ausilio di strati informativi legati ai caratteri vegetazionali e geomorfologici del territorio; individuare le specie più capaci di rappresentare la BD della lepidottero fauna ed iniziare il monitoraggio, secondo le linee guida da tempo sviluppate in numerose esperienze straniere e descritte nella metodologia SEBI 2010, cercando di coinvolgere appassionati, studenti e volontari.

In un incontro avuto ad Ancona nell'estate 2010 con l'autore delle pubblicazioni sopracitate (alla presenza del Dott. Zabaglia della Regione) il Dott. Teobaldelli, vero conoscitore e appassionato, si è mostrato non a conoscenza delle iniziative europee volte a sviluppare un indicatore di Biodiversità legato alle farfalle, ma oltre ad averne sottolineato l'interesse si è mostrato d'accordo sulla possibilità e le ipotesi che gli ho sottoposto e qui sopra sintetizzate, e pronto a collaborare con le strutture regionali o delle diverse Aree Protette che intendessero avviare una attività conoscitiva e gestionale strutturata.

Bibliografia

A.Teobaldelli, Le farfalle del Parco Naturale del Conero, Parco Regionale del Conero, 2008
A.Teobaldelli, Le farfalle del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Macerata, 2010

A.Teobaldelli, I macrolepidotteri del Maceratese e dei Monti Sibillini (Appennino Umbro Marchigiano), Perugia 1976

Studio Helix Associati, Terre.it Spin off di UNICAM, Massimo Sargolini Associati, Rete Ecologica Marche, Bozza non pubblicata, Regione Marche, Marzo 2010

Indicatore 2. Indice Red List . RLI

In sede di proposta di questo indicatore ai referenti regionali così scrivevo nel Febbraio 2010, sintetizzando il lavoro che stavo svolgendo:
"Prendendo lo spunto dalla dichiarata necessità di allargamento della copertura tassonomica dell'indicatore e dai progetti in tal senso in lavorazione (presa in considerazione dei taxa anfibi e mammiferi) si potrebbe valutare la possibilità di costruire l'indicatore regionale sulla base dei lavori pregressi (di cui esaurire i riferimenti) concentrandosi sulla possibilità di costruire un indicatore sui taxa per cui un confronto con dati pregressi risulta più significativo e attendibile."
La possibilità di costituire una Red list alla scala regionale (subnazionale) resta legata a specifiche analisi sugli areali e le popolazioni delle specie a quella scala. (Gustin et al. 1997)
Spesso, in passato, Liste Rosse Nazionali o di questa o quella regione, sono state compilate confrontando semplicemente checklist di presenza in una determinata area con le Red List Globali IUCN oppure sulla base di valutazioni personali di esperti del settore."

In generale per effettuare valutazioni a scala di maggiore dettaglio rispetto a quella globale:
"E' ad esempio importante prendere in considerazione non soltanto le condizioni all'interno della regione [qualsiasi determinata e delimitata entità geografica di tipo politico, fisiografico o biogeografico]*, ma anche lo status del taxon da una prospettiva globale e la proporzione della popolazione globale presente nella regione.*
Di conseguenza è raccomandabile che qualsiasi pubblicazione che scaturisca da un processo di valutazione regionale si articoli almeno su tre misure: 1) le Categorie di Red List regionale; 2) le categorie di Red List globale; 3) una stima della proporzione (%) della popolazione globale presente nella regione (vedi section V. Documentation and Publication).
……
La definizione di RL svolta per diverse regioni geografiche di minore dimensione, quali paesi di un continente, non possono in nessun modo essere combinate o trasposte a scala maggiore per fornire Categorie di RL per l'intera regione più ampia. Valutazioni di rischio di estinzione per regioni più ampie richiedono nuove valutazioni per i dati aggregati per l'intera regione considerata. I dati raccolti da singole regioni di scala minore possono tuttavia essere essenziali per la valutazione delle aree maggiori e sono spesso importanti per pianificare la conservazione."(IUCN 2003).

Considerazioni preliminari e metodologiche
Fino ad anni recenti non sono state compilate nelle Marche vere e proprie Liste Rosse Regionali per nessun gruppo tassonomico se si eccettua la RL prodotta per la RSA 2000 dal Prof. Massimo Pandolfi e relativa ai mammiferi e agli uccelli migratori e nidificanti delle Marche (RSA 2000, Allegato: Lista rossa dei vertebrati terrestri (mammiferi e uccelli) delle Marche pagg. 125-136). RL corredata anche da checklist per i due gruppi tassonomici.
Liste Rosse regionali, comprese le Marche, per le piante sono state elaborate da oltre un decennio da Conti et al 1997.

L'unico esplicito riferimento alla Red List o comunque alla valutazione del grado di minaccia delle specie presente nei documenti regionali rimane proprio limitato a quanto contenuto in RSA 2000 (pag.124):
"Per quanto riguarda la conservazione delle specie, il quadro che risulta dalle liste rosse fornite da questa relazione è propedeutico alla definizione di un set di indicatori di maggior dettaglio, ad esempio la consistenza numerica di singole popolazioni appartenenti a specie a rischio o comunque "chiave" (keystone species), eventualmente accompagnati da variabili che misurano lo status della popolazione dal punto di vista "genetico" polimorfismo o eterozigosi)".

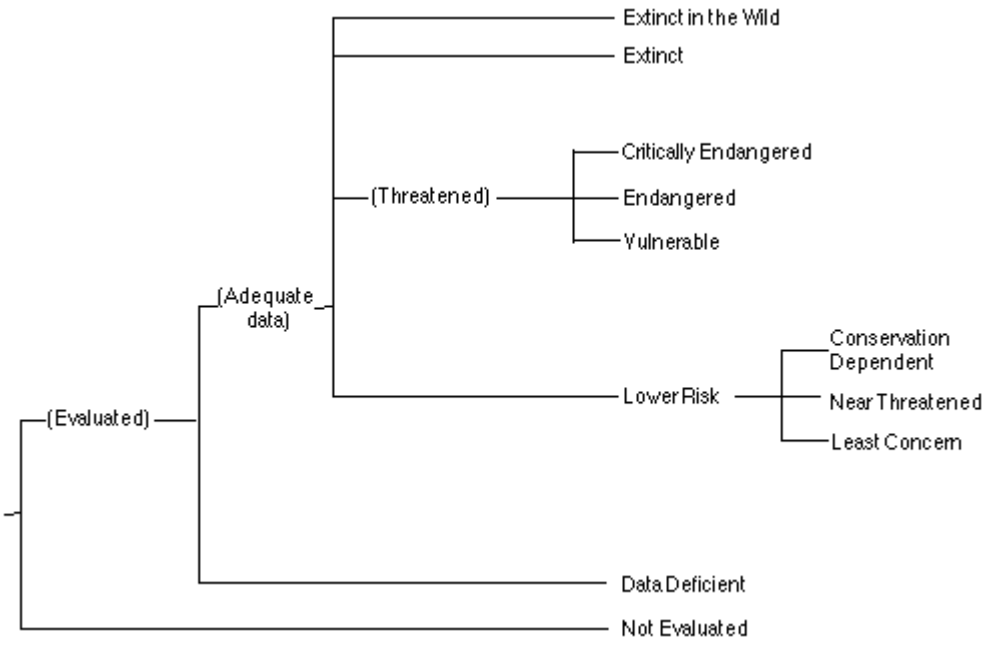
Dati
RLI per gli uccelli nidificanti
Il recente studio: Pandolfi et al. 2009, sulla RL degli uccelli nelle Marche, sviluppato per l'aggiornamento di SIT REM, consente di avere a disposizione un dato aggiornato al 2009 perfettamente allineato alla metodologia SEBI 2010 perché basato esplicitamente sui criteri IUCN 2005.
"Per la redazione di questa prima proposta di Lista rossa degli Uccelli delle Marche sono stati adottati i criteri e le categorie versione 3.1 elaborati dall'IUCN (2001) attribuiti secondo le linee guida dell'IUCN (2005). Nonostante facciano riferimenti ai criteri e alle categorie versione 3.0 sono state utilizzate anche le Linee guida per l'applicazione a livello regionale (IUCN 2003) soprattutto per adeguarsi all'approccio metodologico adottato nel passaggio di scala.
Nella Lista rossa abbiamo inserito solo e tutte le specie nidificanti, così come definite nella Check-list delle Marche (Giacchini 2003); alcune, la cui riproduzione era segnalata come irregolare e per le quali abbiamo dati in grado di confermare l'irregolarità, non sono state valutate (categoria Not Evaluated NE), così come il Nibbio reale che è oggetto di un progetto di reintroduzione."

Il quadro di sintesi del lavoro viene così presentato:

CR	13
EN	11
VU	11
DD	12
LC	96
NE	6
Totale	149

Fonte Pandolfi et al.2009

E' inoltre presentata una lista di tutte le specie minacciate (CR, EN, VU) di quelle per cui i dati non sono sufficienti (DD) e di quelle non valutate (NE) non è completa invece la lista delle specie a minimo rischio (LC). Uno degli autori mi ha invitato a fare preciso riferimento alla checklist dell'avifauna regionale redatta da Giacchini (Giacchini, 2003) che elenca 144 specie di avifauna nidificanti in Regione.
Si è poi presa in considerazione la classificazione degli uccelli nidificanti nelle categorie di minaccia effettuata da Pandolfi nel 2000 (Pandolfi, 2000). Tale classificazione ha utilizzato una metodologia basata su criteri diversi ("valutazione di esperti") e una (parzialmente) diversa denominazione delle categorie che prende a riferimento quella contenuta in "*1994 IUCN Red List Categories and Criteria version 2.3*" e considera quindi la seguente suddivisione in categorie di minaccia:



Se si confronta con la classificazione ora in vigore (vedi I. 2 SEBI 2010) si può notare che la categoria Lower Risk è scomparsa e che le tre ripartizioni in cui essa era divisa sono ridotte a due (NT e LC).
Nonostante la già accennata differenza anche nei criteri di classificazione, ai fini del confronto diacronico si è ritenuto legittimo considerare comunque la classificazione secondo la modalità pregressa confrontabile con quella attuale in quanto rende comunque riconoscibili 5 gradi di minaccia corrispondenti ai punteggi utilizzabili per il calcolo del RLI.

Sviluppo dell'indicatore

Un valore assoluto del RLI sulla sopravvivenza delle specie, attendibile per effettuare confronti con future o passate rilevazioni, è stato calcolato per la situazione al 2009 sulla base delle indicazioni contenute in Pandolfi e al , 2009, ove la distribuzione delle specie di uccelli nidificanti nelle Marche nelle categorie di minaccia, escluse le specie: Non Valutate (categoria IUCN: NE) e quelle per cui non risultano dati sufficienti per l'attribuzione di una categoria di minaccia (categoria IUCN: DD), è quella di seguito riportata:

CR	13
EN	11
VU	11
LC	96
Totale	131

Come si vede non compare rappresentata la categoria NT (Near Threatened) prevista dai criteri IUCN 2005, che assume peso uguale a 1 nel calcolo del RLI.
L'attribuzione dei pesi secondo questa lista consente comunque di calcolarne l'indice RLI per le Marche secondo la formula suggerita dalla Metodologia SEBI2010:

RLI (2010) Marche = 1-[(13x4)+(11x3)+(11x2)]/(131x5) = 0,84

Confrontato, pur con tutte le cautele, con il valore attuale dell'indice per le specie comuni europee (522 specie) il valore dell'indice per le Marche risulta al di sotto del valore attuale per EU a 25 (0,89).

Ho poi effettuato il confronto fra i dati del 2000 delle specie (96) classificate come LC nel 2009 e quelle considerate LR nel 2000. Ho espunto le specie per le quali esisteva, nella classificazione del 2000, una attribuzione ad una categoria di minaccia (CR, VU o EN), per le quali viene normalmente valutato il cambiamento di status, e ho considerato tutte le altre (Giacchini, cit) della categoria LR(2000) assimilate alla categoria LC(2009) quindi da considerarsi (con accettabile approssimazione) a parità di grado di minaccia (e valore =0) nei due datapoints.
La mancanza di attribuzione, nel 2009, di specie alla categoria NT (esistente nella classificazione utilizzata nel 2000 solo come sub di LR) semplifica per certi versi il confronto dal momento che nella classificazione LR utilizzata nel 2000, avrebbero potuto trovarsi sia casi di specie classificabili come LC che casi classificabili come NT.
Per una comparazione con maggiore attendibilità delle due rilevazioni temporali si è invece attribuito alla classificazione LR di una specie (nel 2000) un valore 1 (come NT nuovo criterio), a fronte di una classificazione della stessa specie in categoria di minaccia superiore (CR o EN o VU) nel 2009.
Anche se attribuite con criteri differenti nei due data points le tre categorie di minaccia: CR, EN, VU sono state considerate equipollenti, come punteggio, ai fini del calcolo dell'indice e cioè, rispettivamente 4, 3, 2.

Tabella 1. **Avifauna nidificante con indicazione status di minaccia RL. Fonte: Elaborazione su dati Pandolfi, 2000; Pandolfi et al, 2009.**

Specie	***Nome scientifico***	***Categoria***	
		2000	**2010**
Albanella minore	*Circus pygargus*	CR	CR
Averla capirossa	*Lanius senator*	VU	CR
Averla cenerina	*Lanius minor*	LR	CR
Avocetta	*Recurvirostra avosetta*	LR	CR
Calandrella	*Calandrella brachydactyla*	LR	CR
Fratino	*Charadrius alexandrinus*	LR	CR
Gufo reale	*Bubo bubo*	EN	CR
Lanario	*Falco biarmicus*	EN	CR
Picchio rosso mezzano	*Dendrocopos medius*	CR	CR
Rampichino alpestre	*Certhia familiaris*	LR	CR
Rondone maggiore	*Apus melba*	LR	CR
Rondone pallido	*Apus pallidus*	LR	CR
Svasso maggiore	*Podiceps cristatus*	LR	CR
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	VU	EN
Biancone	*Circaetus gallicus*	EN	EN
Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	VU	EN
Codirossone	*Monticola saxatilis*	LR	EN
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	VU	EN
Fringuello alpino	*Montifringilla nivalis*	EN	EN
Garzetta	*Egretta garzetta*	VU	EN
Gracchio alpino	*Pyrrhocorax graculus*	EN	EN
Picchio muraiolo	*Tichodroma muraria*	VU	EN
Sordone	*Prunella collaris*	VU	EN

Sterpazzola di Sardegna	*Sylvia conspicillata*	LR	EN
Aquila reale	*Aquila chrysaetos*	EN	VU
Averla piccola	*Lanius collurio*	LR	VU
Balia dal collare	*Ficedula albicollis*	VU	VU
Coturnice	*Alectoris graeca*	VU	VU
Folaga	*Fulica atra*	LR	VU
Gracchio corallino	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	VU	VU
Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	LR	VU
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	LR	VU
Pellegrino	*Falco peregrinus*	VU	VU
Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	VU	VU
Tuffetto	*Tachybaptus ruficollis*	LR	VU
Astore	*Accipiter gentilis*	EN	DD
Basettino	*Panurus biarmicus*	VU	DD
Beccafico	*Sylvia borin*		DD
Bigia grossa	*Sylvia hortensis*		DD
Cappellaccia	*Galerida cristata*		DD
Frosone	*Coccothraustes coccothraustes*		DD
Lodolaio	*Falco subbuteo*	VU	DD
Lucarino	*Carduelis spinus*		DD
Magnanina	*Sylvia undata*		DD
Passera lagia	*Petronia petronia*		DD
Porciglione	*Rallus aquaticus*	VU	DD
Regolo	*Regulus regulus*		DD
Beccaccia	*Scolopax rusticola*		NE
Bigia padovana	*Sylvia hortensis*		NE
Marzaiola	*Anas querquedula*		NE
Moretta tabaccata	*Aythya nyroca*		NE
Nibbio bruno	*Milvus migrans*		NE
Nibbio reale	*Milvus milvus*	EN	NE
Gufo comune	*Asio otus*	VU	LC
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	VU	LC
Gruccione	*Merops apiaster*	VU	LC
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	VU	LC
Monachella	*Oenanthe hispanica*	VU	LC
Ortolano	*Emberiza hortulana*	VU	LC
Spioncello	*Anthus spinoletta*	VU	LC
Topino	*Riparia riparia*	VU	LC
88 specie		LR	LC

Il confronto viene svolto per tutte le specie che hanno classificazione nei due data points (escluse dunque le righe campite in giallo).

Dunque per il 2000 il quadro di distribuzione delle specie nelle categorie di minaccia è il seguente:

CR	2
EN	6
VU	19
LR=NT	16
LR=LC	88
Totale	131

Da cui si ricava:

RLI (2000) M = 1-[(2x4)+(7x3)+(18x2)+(16x1)]/(131x5) = 0,88

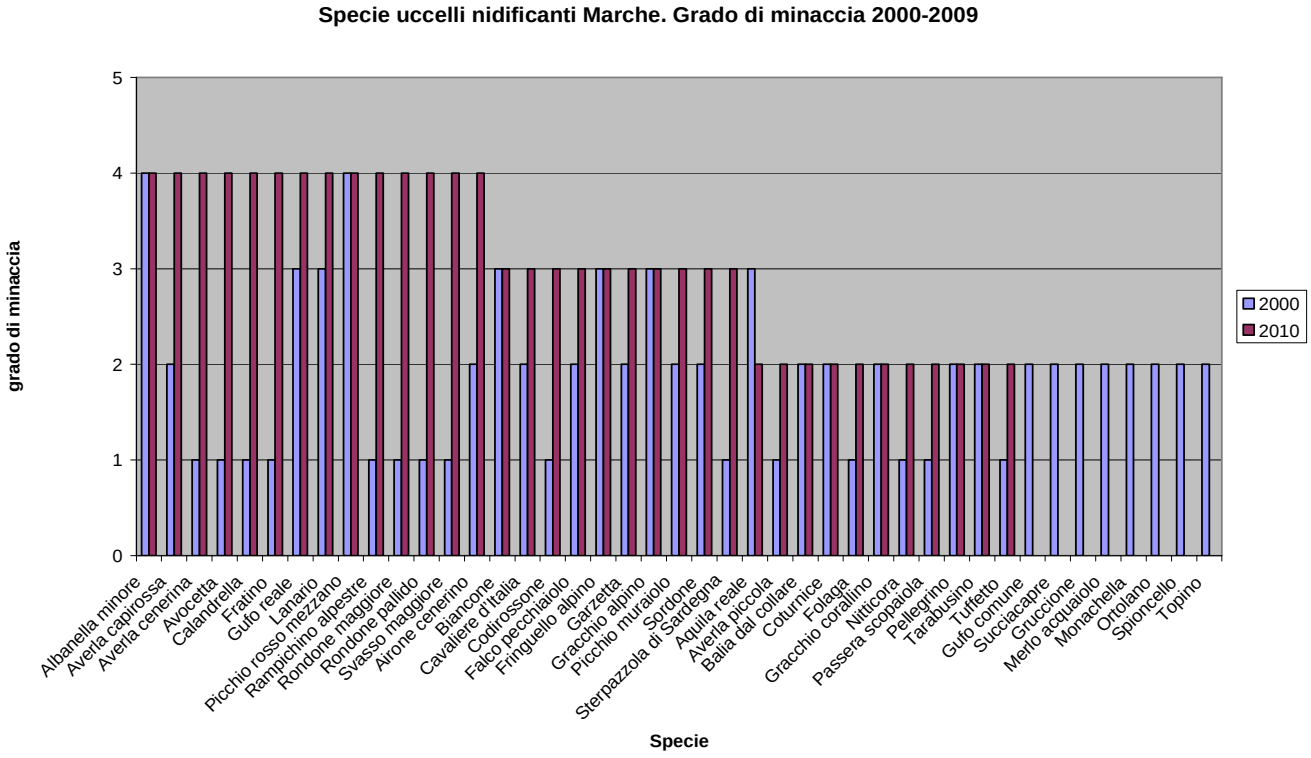
La domanda chiave a cui questo indicatore di stato deve rispondere nella scala regionale a cui è elaborato e nei limiti sopra descritti può essere così formulata:
Quali sono le specie di uccelli nidificanti nelle Marche minacciate di estinzione? Il loro livello di minaccia è in crescita o in diminuzione? In quale direzione possono essere svolte azioni di conservazione "locali" che possano migliorare il loro grado di minaccia?

Assessment
Ricordo che la formula utilizzata per lo sviluppo dell'indicatore produce un valore compreso fra 1 e 0 che, quanto più è lontano da 1, tanto più denota una situazione di crescente rischio di estinzione delle specie considerate.

Il confronto fra i valori di RLI tra il 2000 (0,88) e il 2009 (0,84) mostra quindi un **peggioramento complessivo della situazione di minaccia per l'insieme delle specie di uccelli nidificanti nella Regione Marche.** Occorre dire che nell'elenco preso a riferimento compaiono anche specie, come Monachella e Avocetta che non sono considerate nidificanti da Giacchini (2003) ma tale fatto non pare incidere in maniera decisiva sul risultato finale.

Nel dettaglio, come mostrato dal grafico 2, si rileva un peggioramento nel grado di minaccia per 24 specie, un miglioramento per 9 specie mentre per tutte le altre 98 non si ha variazione.

Figura 1. Grado di minaccia 2000-2009 per specie di uccelli nidificanti nella Regione Marche. Elaborazione su dati Pandolfi et al (2009); Pandolfi (2000)



Il grafico non illustra le specie (88) che permangono nei due data points nella condizione di minimo rischio (LR/LC)

La produzione di questo indicatore che inquadra la situazione complessiva di minaccia di tutte le specie nidificanti della Regione, è stata resa oggi possibile dai lavori citati ambedue svolti nell'ambito di progetti avviati dalla Regione Marche. Il primo (2000), come già accennato, prodotto a supporto di RSA 2000, il secondo come esito di uno screening regionale sui dati disponibili e ulteriore raccolta effettuati per il completamento e potenziamento del Sistema Informativo sulla Rete Ecologica Marchigiana (SIT REM) dal 2009 e ancora in corso.
Tuttavia non sono esplicitamente previste per il futuro attività di monitoraggio che possano fornire ulteriori dati di confronto.

Specie nei SIC-ZPS

Ho preso in considerazione anche la possibilità di effettuare un confronto fra i dati riportati da Pandolfi nel 2005 (Pandolfi e al 2005) perché riferiti a specie presenti nell'ambito di un certo numero di siti della rete Natura 2000 della Regione Marche, dunque un sub-insieme di quello preso in considerazione precedentemente.
Per la scarsità dei dati trattati quanto esposto di seguito va preso come un esempio della potenzialità che l'utilizzo di un indicatore, seppure con uno sviluppo incompleto e approssimato, riveste per individuare criticità e destare attenzione al tema delle specie minacciate.
Il confronto fra il rilievo 2005 (ma la classificazione del grado di minaccia è quella del 2000) e il 2009 è possibile per un gruppo limitato di specie (19) per le quali è definito lo status nei due dp.

Il risultato, derivante da tale campione selezionato e con le problematiche connesse alle diverse (ma simili) metodologie utilizzate (sopra esposte), possiede senz'altro un basso valore di rappresentatività per l'insieme tassonomico considerato. Il trend che mostra è tuttavia allarmante e, se non altro, implica la necessità di una rinnovata attenzione al tema del monitoraggio ed alla gestione di questo gruppo altamente significativo per la biodiversità all'interno di SIC e ZPS.
Le 19 specie di cui sopra si trovano dunque tutte comprese tra quelle "minacciate" (5CR+9EN+5VU) e ben tredici di esse fanno parte della Direttiva Uccelli (Allegato 1).

Tabella 2. Trend 2005-2009 dello status di minaccia per specie di uccelli selezionate nei siti Natura 2000 della Regione Marche. Fonte: elaborazione su dati Pandolfi 2000, Pandolfi et al. 2005 e Pandolfi et al 2009

Specie	Nome comune	Cod. IUCN	Direttiva	RLn 1997	RLr 2005	P	RLr 2009	P
Rapaci diurni								
Pernis apivorus	FALCO PECCHIAIOLO	A072	Uccelli	VU	VU	2	EN	3
Circaetus gallicus	BIANCONE	A080	Uccelli	EN	EN	3	EN	3
Circus pygargus	ALBANELLA MINORE	A084	Uccelli	VU	CR	4	CR	4
Aquila chrysaetos	AQUILA REALE	A091	Uccelli	VU	VU	2	VU	2
Falco biarmicus	LANARIO	A101	Uccelli	EN	EN	3	CR	4
Falco peregrinus	PELLEGRINO	A103	Uccelli	VU	VU	2	VU	2
Passeriformi								
Dendrocopos medius	PICCHIO ROSSO MEZZANO	A238	Uccelli	EN	CR	4	CR	4
Prunella collaris	SORDONE	A267		DD	VU	2	EN	3
Ficedula albicollis	BALIA DAL COLLARE	A321	Uccelli	VU	EN	3	VU	2
Tichodroma muraria	PICCHIO MURAIOLO	A333		LR	VU	2	EN	3
Lanius minor	AVERLA CENERINA	A339	Uccelli	EN	CR	4	CR	4
Lanius senator	AVERLA CAPIROSSA	A341		LR	CR	4	CR	4
Pyrrhocorax graculus	GRACCHIO ALPINO	A345		LR	EN	3	EN	3
Pyrrhocorax pyrrhocorax	GRACCHIO CORALLINO	A346	Uccelli	EN	VU	2	VU	2
Montifringilla nivalis	FINGUELLO ALPINO	A358		LR	EN	3	EN	3
Ambienti fluviali								
Ixobrychus minutus	TARABUSINO	A022	Uccelli	VU	VU	2	VU	2
Egretta garzetta	GARZETTA	A026	Uccelli	LR	VU	2	EN	3
Ardea cinerea	AIRONE CENERINO	A028		LR	LR	0	EN	3
Himantopus himantopus	CAVALIERE D'ITALIA	A131	Uccelli	VU	VU	2	EN	3
RLI Red List Index						**0,48**		**0,40**

peggioramento
stazionario
miglioramento

RLn1997 **Red List nazionale 1997**
RLr2005 **Red List regionale 2005 (su dati 2000)**
RLr2009 **Red List regionale 2009**

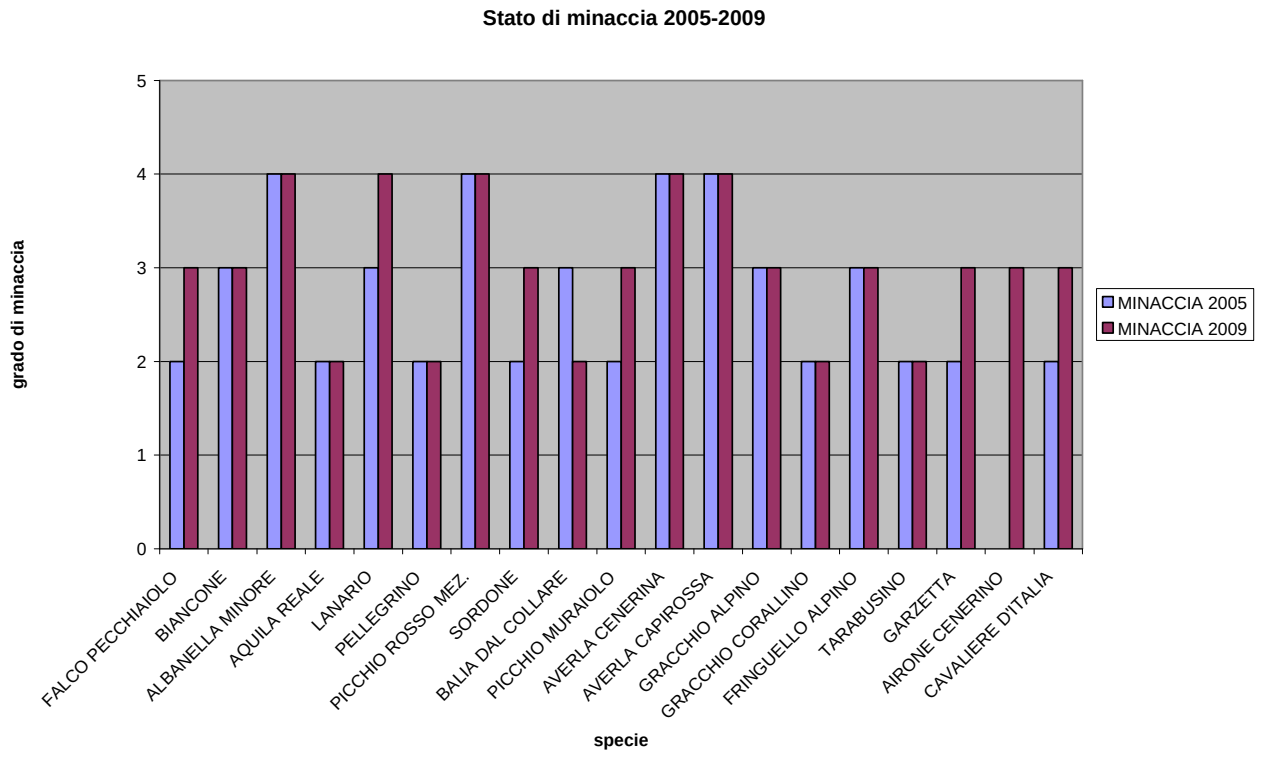
Assessment

Di esse, dunque, fra il 2005 e il 2009:

- 7 peggiorano il grado di minaccia (6 da VU a EN e 1 da EN a CR)
- 11 mantengono il grado di minaccia precedente (4CR, 3EN, 4VU)
- 1 migliora il proprio status (da EN a VU).

Il peggioramento interessa ben 3 delle 8 specie classificate come di "ambiente fluviale" (e umido) richiamando l' attenzione alla conservazione di tali ambienti particolarmente fragili e minacciati a causa di pressioni antropiche diverse quali: urbanizzazione; cementificazione delle sponde e degli alvei fluviali; riduzione degli ambiti perifluviali per l'invasione delle colture agricole.

Figura 2. Stato di minaccia di specie selezionate 2005-2009- Nei siti Rete Natura 2000 -Elaborazione su dati diversi



Elaborando l'indicatore secondo le indicazioni SEBI e limitandosi a considerare solo le specie per cui è possibile il confronto sui due dp (2005/2009) l'indice RLI passa dal valore **0,48** nel 2005 al valore **0,40** nel 2009.

Pur non tenendo conto dei valori assoluti dell'indice, dal confronto dei valori di RLI nei due data point temporali, si osserva una dinamica negativa dello status di minaccia per le specie selezionate di uccelli nidificanti nei siti della Rete Natura 2000 delle Marche. Il confronto effettuato è inoltre di un certo interesse per le singole specie per cui la minaccia conosce un incremento.

Ciò deve costituire, per i gestori dei siti della Rete, allo stesso tempo: un segnale di allarme; una indicazione delle priorità di salvaguardia su cui agire, e, per certi versi un invito ad allargare l'ambito del monitoraggio anche a specie non incluse negli allegati della Direttiva Uccelli.

Bibliografia

Pandolfi M. & Frugis S. Check-list degli uccelli delle Marche. Riv. ital. Orn. 57: 221-2371987.

Pandolfi M. & Giacchini P. Avifauna della Provincia di Pesaro e Urbino. Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino 1995..

Conti, F., Manzi A. & Pedrotti F. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana, TIPAR Poligrafica Editrice, Camerino 1997 (Conti et Al 1997).

Pandolfi M. (a cura di), Lista rossa dei vertebrati terrestri (mammiferi e uccelli) delle Marche, Allegato a RSA 2000

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

Giacchini P. Check-list degli uccelli delle Marche. Riv. ital. Orn. 73: 25-45. 2003.

IUCN, Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2003

Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M.) Monitoraggio Aree Pilota della Rete Natura 2000- Relazione Studi zoologici - Laboratorio di Zoologia e conservazione Urbino 2005 (Pandolfi et al 2005)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Pandolfi M., Angelini J., Perna P., Lista Rossa degli Uccelli delle Marche, comunicazione XV Convegno Italiano di Ornitologia– Parco Nazionale del Circeo – Sabaudia - 14-18 Ottobre 2009

Gli indicatori SEBI 2010 legati alla Direttiva Habitat

La Direttiva in Europa, Italia, Marche.

Per lo sviluppo dell'*Indicatore 3. Specie di interesse europeo* non sono disponibili, per la Regione Marche, dati aggiornati né raccolti in modo sistematico né frutto di studi specifici e le informazioni, anche a scala nazionale, frutto del 1° Report ai sensi dell'Art.17 della Direttiva Habitat suscitano forti dubbi di attendibilità e completezza.
Questo è il primo degli indicatori del set SEBI 2010 che fanno riferimento esplicito alle componenti della biodiversità nel quadro concettuale e strategico definito dalla Direttiva Habitat. Ho ritenuto opportuno, per il peso che tale Direttiva assume nel contesto del set di indicatori SEBI 2010 fornirne un complessivo quadro.
Una molto parziale informazione sullo stato di conservazione di alcune specie di uccelli di interesse comunitario (Direttiva Uccelli), ma certo in una accezione diversa da quanto prescritto nella metodologia SEBI 2010 in coerenza con le indicazioni tecniche per il reporting della Direttiva Habitat, è stata presentata nel precedente paragafo sull'I.3 RLI, là dove vengono messi in evidenza i cambiamenti di status di minaccia per le Specie della Direttiva Uccelli presenti nei SIC-ZPS. (vedi I.3 Marche Tabella 2)

L'implementazione della Direttiva 92/43 CE, più nota come Direttiva "Habitat" (e della Direttiva 79/49 "Uccelli"), costituisce il terreno di riferimento prioritario per la Strategia UE sulla Biodiversità. Ciò viene chiaramente ribadito nella Strategia, nei Piani d'Azione, nei Programmi d'Azione Comunitari, etc., così come nei documenti che accompagnano oggi la revisione della Strategia UE.
E' dunque ovvio che il set di indicatori SEBI 2010, dedichi particolare attenzione ad indicatori di Stato e di Risposta che prendono in considerazione i diversi aspetti trattati dalle norme comunitarie.
Il set SEBI 2010 contiene ben 4 indicatori connessi direttamente alla Direttiva Habitat:
I.3 Specie di interesse europeo
I.5 Habitat di interesse europeo
I.8 Siti designati in base alle Direttive Habitat e Uccelli
I.25 Finanziamento della gestione della biodiversità.
I primi due, si è gia visto, sono indicatori di Stato di componenti della Biodiversità così come inquadrate dalla Direttiva, ma che possono anche contribuire a valutare quanto lo Stato di Habitat e Specie sia dovuto agli effetti della politica Europea (ma anche Nazionale o locale) di conservazione.
Il terzo è un tipico indicatore di Risposta riferito anch'esso ad una fattispecie (siti SIC/ZPS) discendente dalla Direttiva stessa.
Il quarto, anch'esso di Risposta, è per ora, stato specificamente sviluppato con l'obiettivo di valutare in che misura le risorse comunitarie specificamente destinate (attraverso il Programma LIFE e LIFE+) abbiano contribuito alla conservazione.

Una trattazione sistematica, sia pure per grandi punti, ad integrazione di quanto già esposto nell'ambito di singoli indicatori, sul modo profondamente diversificato con cui l'Europa, l'Italia e la Regione Marche hanno affrontato l'impegno implicito nella Direttiva può essere utile per identificare alcuni punti critici su cui operare per migliorare e consolidare il ruolo del Paese e delle sue autonomie locali all'interno di una politica strategica come la conservazione della biodiversità.

Nonostante la molta propaganda cui si è assistito attorno al vertice dei Ministri dell'ambiente del G8 da cui è uscita la Carta di Siracusa, la conservazione della Biodiversità non è certamente stato in Italia un tema cui è stata rivolta grande attenzione.
Non si può trascurare il fatto che pur rimanendo al livello statuale le obbligazioni poste dalle Convenzioni internazionali o dalla UE a carico del Paese membro, gran parte delle competenze di gestione territoriale ed ambientale per cui norme e obbligazioni costituiscono un riferimento e a cui attengono gli indicatori SEBI 2010 (dalla gestione delle acque all'agricoltura, dalla pianificazione d'uso del suolo alle Aree Protette, alla gestione della Direttiva Habitat, etc.) siano, dalle leggi italiane, trasferite alle Regioni e da queste ulteriormente e diversamente affidate alle Province e/o ad altri enti territoriali.
Se a livello nazionale si può usare come indicatore di attenzione o di impegno sul tema il fatto che solo oggi ci si stia impegnando nella definizione di una Strategia Nazionale o nella costruzione di un centro nazionale di raccolta delle informazioni sulla Biodiversità (CHM, vedi) va detto che comunque tutti i diversi livelli istituzionali cui in Italia sono affidate competenze strettamente correlate con la CBD e la Strategia europea non hanno finora certamente brillato per iniziativa anche probabilmente per la scarsa attenzione che il pubblico ha dedicato alla questione di cui pare non conoscere (vedi sondaggi Eurostat) neppure i termini basilari.
Complessivamente le istituzioni del Paese ad ogni livello non sembrano oggi in grado non solo di dare conto alla società degli esiti ottenuti se non da una vera e propria politica di conservazione della biodiversità (che pare generalmente assente) da una "somma" di azioni in qualche modo svolte e di risorse utilizzate, ma anche di rispettare "obbligazioni" derivanti dalle normative europee (esponendosi anche a sanzioni rilevanti) o da impegni assunti in base alle convenzioni internazionali.
Quel che è peggio è che, in Italia, a fronte di un sistema statale sempre più basato sul decentramento delle competenze alle autonomie locali non si sia, per la gestione di politiche di sicuro interesse nazionale, come la conservazione della biodiversità, creato norme, strutture e organizzazione che creino fra lo stato e le diverse autonomie (soprattutto le Regioni e Province autonome) una comunanza di strategie e obiettivi ma soprattutto siano capaci di connettere attraverso una rete di comunicazione e dialogo le conoscenze, le azioni, le realizzazioni.
Tranne rare eccezioni tale situazione di "distacco" tra lo Stato e le Regioni (in primis) sembra trovare uno specchio nel modo in cui le Regioni si relazionano alle istituzioni locali (Comuni, Province, Consorzi dei parchi, Comunità Montane, etc) cui hanno affidato (in diverso modo) gran parte delle competenze della gestione del territorio, dell'ambiente, della natura.

L'attuazione della Direttiva Habitat (e Uccelli) mi pare costituire un caso quasi esemplare del modo in cui la sfida di una rete europea (Rete Natura 2000) che coinvolga le istituzioni di ogni livello, da comunitarie a comunali in una comune missione mirata a rendere identità e patrimonio europeo le specifiche identità locali della natura, non solo sia, finora (a 18 anni dalla sua emanazione e a 13 dal suo recepimento, sic!) in Italia, stata perduta, ma non sia in larga misura neppure stata colta.

Lo scarso livello di conoscenza del tema della "biodiversità" tra i cittadini italiani, rilevato negli anni più recenti da specifici polls realizzati da EUROSTAT, (vedi I.26 SEBI 2010) potrebbe essere preso proprio ad indicatore di quanto poco una politica decisiva per la conservazione della biodiversità quale l'implementazione della Direttiva Habitat, sia stato all'attenzione non solo di un pubblico generico, ma di portatori di interessi diretti e degli stessi decisori politici agenti ad ogni livello di governo del territorio.

La Direttiva Habitat costituisce lo strumento legislativo comunitario nel campo della conservazione della natura e stabilisce regole comuni a tutti i Paesi membri per la conservazione di piante, animali e habitat di interesse comunitario.
La implementazione e la gestione della Direttiva è basata sulla costituzione di una rete Europea di siti (Zone Speciali di Conservazione, ZSC), denominata Rete Natura 2000, in cui deve venire mantenuto o ripristinato uno stato di conservazione "favorevole" per le specie di piante e animali e i loro habitat ivi presenti attraverso l'azione, coordinata dalla Commissione, dei singoli Stati membri.
Gli Stati membri, sulla base delle loro legislazioni implementano la gestione dei siti della rete Natura 2000 raccordandosi alle linee definite in sede europea. La Direttiva prevede a carico degli Stati anche obblighi di reporting sullo stato di implementazione della Direttiva (Art.17)
I testi della Direttiva Habitat 92/43 CE e successive modificazioni sono consultabili e scaricabili qui:
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/l28076_it.htm#AMENDINGACT
Per la Direttiva Uccelli 79/409 CE:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31979L0409:IT:HTML

Non sembra qui il caso di addentrarsi in un'analisi di dettaglio del complesso processo che è stato alla base sia della formulazione della Direttiva che della sua successiva implementazione, peraltro ancora parzialmente incompleta della prima fase (cioè della sanzione definitiva della rete europea di aree per la conservazione della natura) e che comunque, nel tempo, subisce costante sviluppo.
L'azione intrapresa a livello europeo configura comunque un vero e proprio network nel quale agiscono obiettivi, classificazioni, strumenti gestionali comuni e realizzati secondo metodologie innovative e scientificamente avanzate unificate per l'intero continente. La Rete Natura 2000 si configura in tal senso come una delle più strutturate politiche europee comuni.

Ritengo decisamente importante accennare almeno al notevole lavoro di produzione di linee di indirizzo tecnico-scientifico in diversi campi, di informazione e di strumenti per la sua gestione, il suo accesso e condivisione che la Commissione ha realizzato per una corretta e uniforme implementazione della Direttiva in tutti i Paesi membri.

Già la stessa prima fase avviata dall'Europa, di identificazione e proposta dei siti da includere nella rete, è stata svolta a partire da comuni riferimenti tassonomici identificati dagli stessi allegati della Direttiva e derivati dalla classificazione "CORINE BIOTOPES".
http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/information/document/F1088156525

Corine Biotopes è un sistema di classificazione degli Habitat europei sviluppato, già a partire dagli anni '80 per iniziativa della Commissione EU, a supporto principalmente dell'identificazione dei siti da individuare ai sensi della Direttiva Uccelli (CE79/409), ma divenuto una vera e propria metodologia di riferimento attraverso la pubblicazione (nel 1991) del "Corine Bitopes Manual – Habitats of the European Community – A method to identify and describe consistently sites od major importance for nature conservation". Metodologia utilizzata in prima istanza proprio per la costruzione dell'Allegato I della Direttiva Habitat in cui sono elencati gli habitat di interesse comunitario.

Lorca *et al.*, 1984; Drachenfels *et al.*, 1984; Dijkema *et al.*, 1984; Peinado Lorca and Rivas-Martinez, 1987; Ellenberg, 1988; Oberdorfer, 1990)

15.11 GLASSWORT SWARDS
Thero-Salicornietalia
Annual glasswort (*Salicornia spp., Microcnemum coralloides*) and seablite (*Suaeda maritima*) formations on periodically inundated muds of coastlands and inland salt-basins.

15.111 **Atlantic glasswort swards**
Annual *Salicornia* and *Suaeda* swards of the coastal saltmarshes of the North Sea, the Baltic and the North Atlantic.

15.1111 **Low shore samphire flats**
Salicornion dolichostachyo-fragilis
Colonies of non-reddening tetraploid glassworts *Salicornia dolichostachya, S. fragilis, S. decumbens* and of *Suaeda maritima* ssp. *flexilis*, occupying the lowest, dampest areas of northern and western coastal flats.

15.1112 **Seablite-samphire communities**
Salicornion europaeo-ramosissimae p. (*Thero-Suaedion auct.*)
Colonies of often much-branched, diploid glassworts *Salicornia ramosissima, S. europaea, S. obscura i.a.* and/or of *Suaeda maritima*, occupying higher, drier areas of coastal flats.

15.112 **Continental glasswort swards**
Salicornion europaeo-ramosissimae p.
Glasswort formations of inland saltmarshes of Germany, France and England (15.4).

15.1121 **Continental glasswort seeps**
Salicornietum vicensis

Una schermata esemplificativa del metodo di classificazione di Corine Biotopes. Fonte: Manuale..

Ma divenuta, nei suoi successivi sviluppi, una vera e propria “fondazione sintattica” degli habitat europei progressivamente strutturata anche attraverso la pubblicazione dei Manual of Interpretation (Manuali di Interpretazione) degli habitat europei.
Già nel 1992 per raccordare la lista dell’allegato I della Direttiva alla classificazione Corine era stata preparata una prima bozza interpretativa che diverrà nel 1995 il primo, parziale, “Manuale di Interpretazione” per gli habitat di un’ “Europa” allora costituita da soli 12 stati membri.
Sono state successivamente altre tre le versioni del Manuale, sia per includere progressivamente gli habitat che venivano a trovarsi nella Unione per l’adesione di nuovi Paesi, che per completare l’estensione interpretativa a tutte le regioni biogeografiche, che per aggiornare, grazie ad un processo di interlocuzione con tutti i Paesi membri, le definizioni già esistenti.
Tratta dall’ultima versione del “Manuale di Interpretazione degli habitat europei - EUR 27” mostro una pagina del modello di codificazione e descrizione adottato.
http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf

The habitat types are grouped and sorted according to Annex I of the Directive.

Name of the habitat type; an asterisk (*) indicates a priority habitat

Natura 2000 code; this is the four digit code given in the Natura 2000 standard data-entry form (Appendix B)

Code(s) based on "A classification of Palaearctic habitats" 1995 version

Definition - general description of the vegetation, syntaxa, abiotic features, origin

Characteristic animal and plant species, including details of their occurrence in Annex II and IV (*=priority, #=nonpriority from Annex II/IV, +=Annex IV only)

Corresponding categories, sub-types, regional varieties, correspondence with other classification systems, typical sites

Habitat types generally associated in the field (phytodynamic successions, zonations or mosaics)

Bibliographical references, others than those mentioned in the "PHYSIS" database

2140 * **Decalcified fixed dunes with *Empetrum nigrum***

PAL.CLASS.: 16.23

1) Decalcified dunes colonised by *Empetrum nigrum* heaths of the coasts. Syntaxa associated to this habitat type: *Empetrion nigri, Calluno Genistion pilosae* p., *Ericion tetralicis* p.
The term "fixed" should be taken to mean the opposite of "shifting". The psychrophilic coastal association *Carici trinervis-Callunetum vulgaris* de Foucault & Gehu 78 may be included here.

2) Plants: *Carex arenaria, Empetrum nigrum, Genista tinctoria, Pyrola rotundifolia.*

3) Corresponding categories
United Kingdom classification: "H11b *Calluna vulgaris-Carex arenaria* heath community, *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum* sub-community".
German classification : "100401 Krähenbeer-Heide der Küsten" In Germany highly endangered coastal *Empetrum nigrum* heathland on the Geest are included.
Nordic classification: "4143 *Calluna vulgaris-Empetrum nigrum-Carex arenaria*-typ".

4) Humid dune slacks (16.3), grey dunes (16.22), wooded dunes (16.22, 16.25).

5) **Mc.Manus, D. (1988).** *Plant community dynamics on sand dunes at Murlough National Nature Reserve, Dundrum, Co. Down, Northern Ireland.* M.Phil. Thesis, University of Ulster.
Olsson, H. (1993). Dry coastal ecosystems of southern Sweden. In: van der Maarel, E. (ed.) *Ecosystems of the world 2A. Dry coastal ecosystems, polar regions and Europe.* Elsevier, Amsterdam. pp. 131-143.

Fonte: Interpretation manual- EU 27- 2007

Il processo di individuazione dei siti, contenenti habitat e specie listati dalla Direttiva, da proporre per la loro inclusione nella Rete Natura 2000 è pensato dalla stessa Direttiva come un processo collaborativo attivato da parte degli Stati membri; Corine biotopes ne ha costituito il riferimento metodologico di base.
Per dare un'idea della portata del lavoro operato per circa trent'anni in sede europea, va detto che non solo a livello della regione EU o PAN-EU non esisteva, precedentemente, una sintassi per l'individuazione e la denominazione degli habitat ma essa non era presente neppure a livello del singolo Paese restando le classificazioni dipendenti da diverse metodologie di analisi derivanti dalle diverse scuole e diversa attribuzione di denominazioni.
L'avere individuato un sistema di classificazione degli habitat unico a livello europeo, basato fondamentalmente sulle tipologie vegetazionali e capace di dare conto delle possibili variazioni che possano intervenire nelle diverse regioni biogeografiche e delle

diverse realtà nazionali, mi pare non esagerato definirlo una rivoluzione della stessa portata di quella della fondazione di una tassonomia delle specie effettuata da Linneo nel XVIII secolo.
Ma l'attività Europea di coordinamento e supporto agli Stati Membri finalizzata ad una vera e propria "capacity building" per strumentare l'implementazione della Direttiva non è stata limitata a questo aspetto.

Sono state emanate tempestivamente "Linee guida" per l'utilizzo dei diversi strumenti previsti dalla Direttiva: la costruzione delle Misure di Conservazione e dei Piani di Gestione, l'applicazione della Valutazione di Incidenza.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm
E ancora, sulla tutela delle specie
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/species_protection/library?l=/final_report_working/final_article_wgpdf/_EN_1.0_&a=d
sulla tutela della connettività paesaggistica per la conservazione di habitat e specie
http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/adaptation_fragmentation_guidelines.pdf
e sulle modalità di monitoraggio e reporting (vedi anche I3 e I5 SEBI 2010).
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/background/committeessworkingsgroup/habitatsscomitteessswg/committee_17102006/guidelines_doczip/_EN_1.0_

Tra il 2007 e il 2009 sono stati preparati per conto della Commissione EU dei "modelli di gestione" di 26 tra gli habitat più rilevanti contemplati dalla Direttiva. Sono basati sulle migliori informazioni disponibili e tengono in considerazione le migliori pratiche fino ad ora sviluppate e linee guida elaborate nei singoli paesi membri.
Riportano le informazioni significative sulla distribuzione e le caratteristiche ecologiche dell'habitat le minacce e le dinamiche; vi sono elaborate prescrizioni e fornite linee di gestione in dettaglio ed infine sono suggeriti parametri per la valutazione dei costi.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/models_en.htm

Chiamando alla collaborazione i singoli stati membri è stato dapprima realizzato un GIS che contiene i dati trasmessi attraverso i Formulari di Individuazione dei Siti.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/index_en.htm
Recentemente è stato realizzato un portale geografico web di accesso a tali dati che consente la visualizzazione di tutti i siti della Rete Natura 2000 in Europa *"per fornire una panoramica di quello che oggi costituisce il più grande sistema coordinato del mondo di aree destinate alla conservazione della natura".*
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/access_data/index_en.htm
"Natura 2000 viewer" consente attraverso semplici applicazioni l'interrogazione di ogni singolo sito e la visualizzazione delle informazioni più aggiornate fornite dagli Stati membri attraverso i Formulari.
http://natura2000.eea.europa.eu/
Il nuovo software che supporta il reporting e l'aggiornamento dei dati (in comune con EMERALD) è stato, da EIONET- ETCBD, messo a disposizione dei singoli stati membri nel 2009. Ogni referente nazionale accreditato è messo in condizione di imputare direttamente i dati aggiornati nel Sistema.
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/index_html
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/chapter3a

Vediamo ora come la Direttiva è stata implementata in Italia.

Il D.P.R. n.357 dell'8 Settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche" e sue successive modifiche (DPR n.120/2003) ha recepito, in Italia, la legislazione comunitaria e ne ha affidato la competenza alle Regioni e Province autonome.
Va detto che le modificazioni operate (sei anni dopo l'emanazione del primo DPR!) sono state in buona misura determinate dal fatto che le disposizioni originali sono state valutate dalla Commissione incongruenti alle norme della Direttiva e dunque la Commissione ha avviato una procedura di infrazione. Senza contare le numerose riserve espresse da diverse Regioni che lamentavano in quelle norme diverse lesioni delle autonomie e delle competenze già in capo alle Regioni e Province Autonome.

BOX DPR 357/97 e s.m.

Art. 3
Zone speciali di conservazione
(Articolo così modificato dal D.P.R. n. 120/2003)
1. Le regioni e le provincie autonome di Trento e di Bolzano individuano, i siti in cui si trovano tipi di habitat elencati nell'allegato A ed habitat di specie di cui all'allegato B e ne danno comunicazione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti siti di importanza comunitaria (pSic) per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000".
2. Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata i siti di cui al comma 1 quali "Zone speciali di conservazione", entro il termine massimo di sei anni, dalla definizione, da parte della Commissione europea dell'elenco dei siti.
3. Al fine di assicurare la coerenza ecologica della rete "Natura 2000", il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le provincie autonome di Trento e di Bolzano, definisce anche finalizzandole alla redazione delle linee fondamentali di assetto del territorio, di cui all'articolo 3 della legge 6 dicembre 1991 n. 394, le direttive per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche.
4. Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio trasmette alla Commissione europea, contestualmente alla proposta di cui al comma 1 e su indicazione delle regioni e delle provincie autonome di Trento e di Bolzano, le stime per il cofinanziamento comunitario necessario per l'attuazione dei piani di gestione delle zone speciali di conservazione e delle misure necessarie ad evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, con particolare attenzione per quelli prioritari, e le eventuali misure di ripristino da attuare.
4-bis. Al fine di garantire la funzionale attuazione della direttiva 92/43/CEE e l'aggiornamento dei dati, anche in relazione alle modifiche degli allegati previste dall'articolo 19 della direttiva medesima, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sulla base delle azioni di monitoraggio di cui all'articolo 7, effettuano una valutazione periodica dell'idoneita' dei siti alla attuazione degli obiettivi della direttiva in seguito alla quale possono proporre al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio un aggiornamento dell'elenco degli stessi siti, della loro delimitazione e dei contenuti della relativa scheda informativa. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio trasmette tale proposta alla Commissione europea per la valutazione di cui all'articolo 9 della citata direttiva.

Art. 4
Misure di conservazione
(Articolo così modificato dal D.P.R. n. 120/2003)
1. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano assicurano per i proposti siti di importanza comunitaria opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi del presente regolamento.
2. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottano, sulla base di linee guida per la gestione delle aree della rete "Natura 2000", da adottarsi con decreto del Ministero

dell'ambiente e della tutela del territorio, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, per le zone speciali di conservazione, entro sei mesi dalla loro designazione, le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici od integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato A e delle specie di cui all'allegato B presenti nei siti.
2-bis. Le misure di cui al comma 1 rimangono in vigore nelle zone speciali di conservazione fino all'adozione delle misure previste al comma 2.
3. Qualora le zone speciali di conservazione ricadano all'interno di aree naturali protette, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente. Per la porzione ricadente all'esterno del perimetro dell'area naturale protetta la regione o la provincia autonoma adotta, sentiti anche gli enti locali interessati e il soggetto gestore dell'area protetta, le opportune misure di conservazione e le norme di gestione.

Art. 4-bis
Concertazione
(Articolo inserito dal D.P.R. n. 120/2003)
1. Qualora la Commissione europea avvii la procedura di concertazione prevista dall'articolo 5 della direttiva 92/43/CEE, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, sentita ciascuna regione interessata, fornisce alla Commissione i dati scientifici relativi all'area oggetto della procedura stessa, alla quale si applicano, durante la fase di concertazione, le misure di protezione previste all'articolo 4, comma 1. Dette misure permangono nel caso in cui, trascorsi sei mesi dall'avvio del procedimento di concertazione, la Commissione europea proponga al Consiglio di individuare l'area in causa quale sito di importanza comunitaria. L'adozione delle predette misure di protezione compete alla regione o provincia autonoma entro il cui territorio l'area e' compresa.
2. In caso di approvazione della proposta della Commissione europea da parte del Consiglio, sull'area in questione si applicano le disposizioni di cui all'articolo 3, comma 2.

Art. 5
Valutazione di incidenza
(Articolo così sostituito dal D.P.R. n. 120/2003)
1. Nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione.
2. I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono, secondo i contenuti di cui all'allegato G, uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano puo' avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Gli atti di pianificazione territoriale da sottoporre alla valutazione di incidenza sono presentati, nel caso di piani di rilevanza nazionale, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e, nel caso di piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale, alle regioni e alle province autonome competenti.
3. I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.
4. Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, e del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 210 del 7 settembre 1996, e successive modificazioni ed integrazioni, che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza e' ricompressa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilita' del progetto con le finalita' conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi di cui all'allegato G.

5. Ai fini della valutazione di incidenza dei piani e degli interventi di cui ai commi da 1 a 4, le regioni e le province autonome, per quanto di propria competenza, definiscono le modalita' di presentazione dei relativi studi, individuano le autorita' competenti alla verifica degli stessi, da effettuarsi secondo gli indirizzi di cui all'allegato G, i tempi per l'effettuazione della medesima verifica, nonche' le modalita' di partecipazione alle procedure nel caso di piani interregionali.
6. Fino alla individuazione dei tempi per l'effettuazione della verifica di cui al comma 5, le autorita' di cui ai commi 2 e 5 effettuano la verifica stessa entro sessanta giorni dal ricevimento dello studio di cui ai commi 2, 3 e 4 e possono chiedere una sola volta integrazioni dello stesso ovvero possono indicare prescrizioni alle quali il proponente deve attenersi. Nel caso in cui le predette autorita' chiedano integrazioni dello studio, il termine per la valutazione di incidenza decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono alle autorita' medesime.
7. La valutazione di incidenza di piani o di interventi che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione ricadenti, interamente o parzialmente, in un'area naturale protetta nazionale, come definita dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, e' effettuata sentito l'ente di gestione dell'area stessa.
8. L'autorita' competente al rilascio dell'approvazione definitiva del piano o dell'intervento acquisisce preventivamente la valutazione di incidenza, eventualmente individuando modalita' di consultazione del pubblico interessato dalla realizzazione degli stessi.
9. Qualora, nonostante le conclusioni negative della valutazione di incidenza sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative possibili, il piano o l'intervento debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria per garantire la coerenza globale della rete "Natura 2000" e ne danno comunicazione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio per le finalita' di cui all'articolo 13.
10. Qualora nei siti ricadano tipi di habitat naturali e specie prioritari, il piano o l'intervento di cui sia stata valutata l'incidenza negativa sul sito di importanza comunitaria, puo' essere realizzato soltanto con riferimento ad esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica o ad esigenze di primaria importanza per l'ambiente, ovvero, previo parere della Commissione europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico."

Noto qui di sfuggita un paio di questioni, davvero importanti, alcune delle quali sollevate da diversi autori, sul modo confuso con cui l'Italia ha intrapreso perfino il processo di individuazione dei siti.
Accenno soltanto al fatto che l'individuazione delle aree in attuazione della Direttiva Uccelli è stata svolta in totale "isolamento" dal Ministero dell'Agricoltura senza alcun coinvolgimento delle Regioni al punto che molte Regioni sono venute a conoscenza della presenza di aree notificate alla UE solo molti anni dopo la loro individuazione.
Molte critiche sono state rivolte dal mondo scientifico ai rappresentati del governo che hanno operato nella fase di preparazione della Direttiva per il fatto che molti habitat specifici della situazione italiana non sono stati adeguatamente sostenuti in sede europea come meritevoli di inclusione negli Allegati della Direttiva stessa.
E' andata un po' meglio, almeno sul piano del metodo, per l'individuazione dei siti della Direttiva Habitat che è stata effettuata dalle singole Regioni e Province Autonome, che avrebbero dovuto essere coordinate da Enea, nell'ambito di un progetto, finanziato dalla UE, denominato BIOITALY.
In realtà il coordinamento nazionale non è stato in grado né di produrre una metodologia sistematica per uniformare i criteri di selezione e valutazione dei siti, né di raccordare il lavoro con criteri già consolidati ad esempio quelli con cui avrebbero dovuto essere individuate le aree ZPS.
E' proprio su questo terreno che la Commissione UE ha, a diverse riprese, evidenziato una insufficiente individuazione di siti e richiamato, attraverso l'avvio di numerose procedure di infrazione, lo Stato Italiano a colmare i deficit rilevati. In ultima istanza sono state proprio le singole Regioni e P.A. a dovere provvedere a sanare le situazioni deficitarie. (vedi la trattazione di I.8 SEBI 2010 e I.8 Marche).

Il “coordinamento” a livello nazionale della implementazione della Direttiva Habitat si è sostanziato dapprima nell’emanazione di un Decreto (DM 3 Settembre 2002, n.224) contenente le Linee Guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000, poi nella produzione (nel 2005), da parte del MATTM, di un Manuale di gestione dei siti della Rete, largamente basato su linee guida europee, elaborato nell’ambito di un progetto LIFE finanziato dalla UE.
http://www.regione.veneto.it/NR/rdonlyres/7E020003-4484-4108-B012-8682DC574E31/0/manuale_gestione_siti_natura2000.pdf
L’utilità di tale manuale come guida per gli strumenti gestionali da mettere a punto nei singoli siti mi pare decisamente limitata dal fatto che gli habitat vengano accorpati in macrocategorie rispetto alle quali sono definite linee interpretative e di regolamentazione che risultano piuttosto generiche.

Per molto tempo l’Italia è rimasta priva di un riferimento metodologico unico a livello nazionale che consentisse una verifica e aggiornamento della individuazione dei siti, ma soprattutto degli habitat ivi contenuti. Tale carenza è stata resa evidente dalla proliferazione di manuali di interpretazione degli habitat listati dalla Direttiva prodotti dalle singole regioni (ad esempio: Emilia-Romagna e Liguria).
Solo nel 2010 è stato pubblicato on line il “Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43 CEE" frutto della collaborazione della Società Botanica Italiana con il MATTM, con lo scopo dichiarato di:
“fornire un’interpretazione la più possibile condivisa dai maggiori esperti nazionali e regionali dei singoli habitat, tenendo conto anche di quanto già realizzato autonomamente dalle singole Regioni;
fornire uno strumento fondamentale per definire lo stato di conservazione e le azioni di gestione degli habitat.”
http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp

L’importanza di tale strumento si può trovare anche in quanto affermato dal Prof. Blasi (che ne è anche coordinatore oltre che uno degli autori) nel 2007:
“Nel corso di oltre un decennio botanici, zoologi, fitosociologi ed ecologi hanno lavorato insieme per rispondere alle esigenze di riconoscimento, censimento, cartografia, definizione dei criteri e individuazione di indicatori capaci di valutare l’incidenza degli interventi antropici sulle comunità e sulle popolazioni presenti negli allegati della Direttiva stessa [Habitat].
Sono stati anni che hanno visto la rinascita delle discipline tassonomiche e sintassonomiche in particolare hanno visto la rapida evoluzione della cartografia della vegetazione e del paesaggio vegetale, quali strumenti che si stanno dimostrando essenziali come elementi di collegamento tra le discipline di base, il riconoscimento dei paesaggi e delle identità territoriali e la pianificazione ambientale.” (Blasi, Introduzione, in Fitosociologia 2007)

Tra il 2009 e il 2010 sembra essere stata finalmente avviata da parte del Ministero dell’Ambiente una attività che dovrebbe affrontare alcune delle problematiche più rilevanti per strutturare la conservazione della biodiversità a livello nazionale, ma che potrebbe e dovrebbe avere riflessi (anche se non vi sono espliciti accenni) anche sulla gestione della Rete Natura 2000.
Faccio riferimento in particolare alla costruzione di una Strategia Nazionale per la Biodiversità processo avviato alla fine del 2009 (a 20 anni dalla CBD!); giunto ad una prima tappa nel Maggio 2010, (Conferenza Nazionale sulla Biodiversità, La Sapienza,

Roma) quando una bozza della strategia è stata diffusa; concluso nell'Ottobre del 2010 con l'ottenimento del parere favorevole della Conferenza delle Regioni.
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/Strategia_Nazionale_per_la_Biodiversita.pdf

La strategia per la Biodiversita italiana individua 3 obiettici strategici :
Obiettivo Strategico 1
Massimizzare la salvaguardia e il recupero della biodiversità e dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e il benessere umano.
Obiettivo strategico 2
Favorire l'adattamento delle specie e degli ecosistemi naturali e semi-naturali ai cambiamenti climatici e adottare le opportune misure di mitigazione per ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità e sul benessere umano.
Obiettivo strategico 3
Integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore rafforzando la comprensione dei benefici derivanti dalla biodiversità e dai servizi ecosistemici e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

Pur se si mette sufficientemente in evidenza come la Rete Natura 2000 sia e debba essere, anche secondo la ridefinizione della Strategia europea in corso, il terreno di azione prioritario per la conservazione della biodiversità di habitat e specie non trovo la necessaria enfasi sulla necessità di concentrare immediatamente sforzi, strumenti e risorse anche per il fatto che la rete nazionale resta in larghissima misura tutta da costruire.
Tra gli obiettivi prioritari riferiti alla Rete Natura 2000, non sono evidenziati, come invece dovrebbero, ad esempio, l'urgenza di adeguamento della Rete ad una maggiore rappresentatività della biodiversità nazionale, né di aggiornamento dell'obiettivo di estensione delle superfici protette (20%), già presente nei documenti comunitari, come obiettivo di minima in tutte le Regioni italiane. E' poi proprio sulla connessione, coordinamento, concorso, cooperazione dell'azione svolta a diversa scala e dai diversi livelli istituzionali che riscontro la più grave delle carenze previsionali della Strategia.

Per il momento rimane ancora solo una previsione quanto recentemente annunciato nel Marzo 2010 (Sistema Ambiente 2010: nasce la Rete Italiana per la Biodiversità
25 marzo 2010, CNR, Roma):
"Il progetto Sistema Ambiente 2010, promosso dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, ha come obiettivo la costruzione del Network Nazionale della Biodiversità (NNB) in Italia, ovvero una modalità innovativa per raccogliere e condividere le informazioni sulla biodiversità grazie alla messa a punto di criteri e strumenti che omogenei, accessibili e fruibili i dati utili per valutare lo stato di conservazione della biodiversità.
Grazie a questo strumento le autorità preposte alle politiche ambientali potranno disporre di un utile supporto per decisioni informate che garantiscano un uso sostenibile delle risorse naturali del nostro paese preservandole per le future generazioni.
Inoltre, l'aggregazione dello stato attuale delle conoscenze sulla biodiversità in Italia contribuirà a migliorare la diffusione dell'informazione sulla biodiversità, rendendola utile per la ricerca pura, per quella applicata e per le attività di formazione dirette a promuovere l'inter-operabilità, sviluppando standard condivisi e protocolli aperti per un facile accesso ai database scientifici."

Ed anche il preannunciato CHM italiano resta ancora da costruire.

Nella pubblicazione del MATTM: Attuazione della Direttiva Habitat e Stato di Conservazione di habitat e specie in Italia, (2008) in cui si dà conto delle informazioni trasmesse alla UE nel 1° ("vero") Report sullo stat o di attuazione della Direttiva, si trovano affermazioni e omissioni che forniscono indirettamente ed esemplarmente la misura dello stato di implementazione della Direttiva in Italia.
Sulla attendibilità delle valutazioni sullo stato di conservazione di habitat e specie nella Rete Natura 2000 italiana presentate in questo Report, ho altrove sollevato argomentate riserve anche in modo comparativo con altri Paesi (vedi I.5 SEBI 2010). Una affermazione contenuta nel Report ne fornisce un inaspettato riferimento: *"…non essendo ancora messo a punto un sistema di monitoraggio di habitat e specie della Direttiva a livelllo nazionale.."* cui fa seguito peraltro una affermazione sull'importanza del monitoraggio che trascende la stessa direttiva e riguarda lo stato della biodiversità in generale (pag. 6)
E' interessante notare come il giudizio che ne ho sopra dato abbia avuto una recentissima "autorevole" conferma: *"…si può supporre che la carenza di informazione abbia potuto influenzare le valutazioni verso un quadro più positivo di quello reale."* (bozza Strategia Nazionale Maggio 2010)
Il legame tra il rapporto italiano e gli strumenti messi a punto dalla Commissione per l'attività di implementazione degli Stati membri è puntigliosamente descritto nel Rapporto(pag. 7) con ampi riferimenti documentali, ma il processo a cascata fra il MATTM e gli enti nazionali cui è affidata la gestione della rete (Regioni e P.A.) è totalmente ignorato sia come problematica che come possibile soluzione a problemi quali ad esempio proprio quello del monitoraggio. Un ultimo dato ricavo ed evidenzio come problematico: solo 132 siti sui quasi 2300 esistenti a livello nazionale, avrebbero "predisposto", al 2007 un Piano di Gestione.(pag. 8)
E' piuttosto sintomatico poi che ancora oggi alcuni documenti guida emanati dalla Commissione UE non abbiano avuto traduzione ufficiale e vengano linkati dal sito del MATTM nella loro versione in lingua inglese o in traduzioni fornite da iniziative regionali.

Ancora oggi non esiste poi un vero e proprio data base spaziale nazionale e tantomeno un WEB GIS che consenta l'accesso e la consultazione dei dati di Rete Natura 2000 se non a livello di alcune singole Regioni e/o Province autonome, in qualche caso con dettaglio notevole.
Per l'accesso ai dati nazionali il sito del MATTM linka il sito EU!.

In attuazione delle competenze attribuite dalle norme nazionali, le Regioni e Province autonome hanno successivamente diversamente legiferato in materia attribuendo spesso competenze gestionali a livelli amministrativi locali (Province, Comunità Montane, Comuni, Aree Protette…) in modo molto diversificato tra Regione e Regione.
Nelle Marche il tema della Rete Natura 2000 ha conosciuto sviluppi attuativi in parte comuni con quelli di altre Regioni: dal progetto Bioitaly, alle integrazioni alla individuazione dei siti successive alle richieste della Commissione etc., in parte autonomi e spesso originali che hanno, soprattutto in tempi molto recenti, strumentato l'implementazione della Direttiva.

Pur se affrontato in termini poco specifici, associando la Rete Natura 2000 alle Aree Protette e talora in modo decisamente generico e impreciso, la "Strategia per lo sviluppo sostenibile Stras 2006/2010" delle Marche dedica attenzione a questo tema:
"Parte II "Natura e biodiversità". Capitolo 2 "Ecosistemi terrestri".
"Il territorio è la matrice sulla quale si inseriscono gli ecosistemi: sistemi complessi che

comprendono componenti viventi (le specie animali e vegetali) e non viventi (il suolo, le rocce, l'aria, l'acqua, il clima) che interagiscono con modalità specifiche per mantenere un ambiente adatto alla vita. Gli ecosistemi sono ovunque intorno a noi: dal giardino di casa alle più alte vette montuose, dalla spiaggia alle gole fluviali. Alcuni sono più fragili e necessitano di norme speciali di tutela, altri sono ormai adattati alle modificazioni introdotte dall'uomo, ma non per questo meno importanti per il mantenimento di funzionalità ecosistemiche diffuse, ad esempio la conservazione della fertilità del suolo o la capacità autodepurativa dei fiumi. Queste proprietà dipendono dal buono stato di salute degli ecosistemi sulla totalità del territorio. Per tale ragione, questo capitolo tratta in maniera congiunta alcune tematiche apparentemente diverse (come le aree naturali protette, l'agricoltura, la gestione faunistico-venatoria, la pianificazione territoriale)
includendo i seguenti ambiti tematici:
• le aree naturali protette e la rete Natura 2007, in cui il focus è la conservazione degli ambienti naturali e delle specie di interesse conservazionistico;
• l'integrazione fra agricoltura e ambiente, una tematica che va sempre più rinforzandosi anche grazie al principio della condizionalità sancito con riforma della Politica Agricola Comune (PAC) e allo strumento finanziario LIFE e al Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Regionale (FEASR)8;
• la gestione faunistico-venatoria, un argomento di importanza fondamentale in quanto interessa la totalità del territorio regionale ed è l'unico strumento di gestione diretta delle specie e degli habitat al di fuori delle Aree Protette;
• il paesaggio e le politiche territoriali, che sono la matrice rispettivamente fisica e politico amministrativa di tutte le problematiche inerenti le risorse ecosistemiche, viventi e non viventi.
In un'ottica di sviluppo sostenibile, è auspicabile una sempre maggiore integrazione fra questi ambiti tematici, con un forte coordinamento degli strumenti normativi e pianificatori, per consentire il raggiungimento degli obiettivi europei di conservazione della biodiversità e del paesaggio.
"p. 2.1 Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000"
"L'istituzione ed il mantenimento di aree protette è il primo strumento strategico per la conservazione della natura. La Regione Marche ha una percentuale di territorio protetto pari al 8,43% della propria superficie totale. Oltre a questa forma di tutela, un ulteriore contributo è fornito dai siti designati nell'ambito del progetto Bioitaly, ed inclusi nella rete europea Natura 2000. Tali siti sono finalizzati alla conservazione di determinati habitat e specie di interesse comunitario, elencati nelle Direttive Comunitarie "Uccelli" e "Habitat". Le aree designate per la rete Natura 2000 sono in parte già comprese nel territorio dei Parchi, mentre alcune sono interamente esterne ad essi. La forma di tutela garantita in queste aree è diversa da quella fornita nelle aree protette, più mirata su determinate specie o habitat. Per questi siti non è prevista l'istituzione di un Ente Gestore, in quanto la gestione dei siti dovrebbe essere integrata in quella ordinaria, attraverso lo strumento principale della Valutazione di Incidenza. Tale strumento è profondamente diverso da una Valutazione di Impatto Ambientale: a differenza di questa, si applica ad ogni piano o progetto che può avere "incidenza significativa" sugli elementi naturali oggetto di tutela (specie o habitat); dunque deve essere specificamente mirata a verificare il danneggiamento di questi e non dell'ambiente generale, in tutte le sue componenti. Esistono linee guida specifiche che illustrano i criteri secondo i quali l'incidenza viene considerata significativa. È importante un corretto recepimento a livello locale di questo approccio della politica comunitaria per Natura 2000, anche perché è stata integrata nella nuova politica agricola comune, da cui possono essere mutuati metodi di gestione ecologicamente sostenibile e risorse finanziarie.

Molto interessante e originale è invece l'esperienza realizzata a diverse riprese, tra il 2004 e il 2010, dalla Regione per mezzo della collaborazione delle Università Regionali (Ancona, Urbino e Camerino) e con il supporto iniziale del WWF, di aggiornamento e integrazione delle informazioni relative ai siti della Rete Natura 2000 e di costruzione di una Rete Ecologica regionale (REM). Ricerca che ha condotto anche alla ridefinizione e riperimetrazione dei siti sanzionata da provvedimenti regionali nel 2010.
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteEcologica/2004_REM_presentazione.pdf
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteEcologica/2005_REM_primafase_relazione.pdf
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteEcologica/DGR0563_08_allegatoA.pdf
I dati e le informazioni rilevate in questi lavori, e questo ne è il risultato a mio parere più rilevante e originale, sono stati organizzati in un SIT che consente l'imputazione dei dati a diverse scale di risoluzione (al 10.000 per i SIC/ZPS, al 50.000 per l'intero territorio regionale). I dati contenuti nel SIT REM sono intesi allo stesso tempo come un contributo conoscitivo alla costruzione della Rete Ecologica per le autonomie che agiscono attraverso i propri e più appropriati sistemi di pianificazione sia come base informativa da aggiornare ed implementare nel tempo attraverso l'azione degli enti competenti organizzata attraverso anche opportuni strumenti di rete che lo sviluppo in corso del progetto metterà a disposizione.
(I lavori realizzati sono disponibili su CDR presso gli uffici regionali competenti)
Nella pubblicazione relativa a un progetto realizzato con un contributo comunitario e una collaborazione tra Regione, Parco Nazionale dei Sibillini e alcune Comunità Montane, così l'Assessore Regionale Amagliani nella sua introduzione descriveva l'intenzione già in corso:
"I Parchi, le Riserve, i SIC, le ZPS, le aree floristiche e le oasi faunistiche rappresentano nella Regione Marche i tasselli di pregio di questa delicata trama ambientale: nelle prospettive più mature delle "politiche di sistema" il loro significato funzionale e strategico per la conservazione della natura si mantiene tale solo se rapportato all'intero contesto territoriale, la matrice di fondo, altrettanto importante per garantire la continuità ecologica e gli scambi tra le popolazioni animali e vegetali.
Se è così diventa necessario che anche gli apparati della pubblica amministrazione, ad ogni livello e grado, rimuovano certe separazioni che a tutt'oggi ne caratterizzano e ne condizionano l'organizzazione interna delle strutture. E' ormai chiaro che l'approccio alla tutela dell'ambiente passa attraverso una visione molto ampia e che proprio i nuovi strumenti di indagine e di elaborazione delle informazioni a disposizione come i Gis, enfatizzano la multidisciplinarietà degli approcci e quindi degli interventi da attuare. L'implementazione di un sistema informativo in grado di raccogliere e di interrelare i dati derivati da monitoraggi naturalistici con i quadri analitici riferiti alla qualità delle acque, alla geomorfologia e al clima, rappresenta, ad esempio, il sistema più idoneo per integrare obiettivi e decidere modalità con cui intervenire nelle aste fluviali." (Sargolini et al 2006, Introduzione, pag 8)
E così il Presidente della Comunità Montana Alte Valli del Potenza e dell'Esino, sig. Felicioli, supportava quanto sopradetto:
"La collaborazione tra enti diversi è un altro aspetto che crediamo vada sottolineato. Si è sempre affermato che, soprattutto quando si parla di territorio, i confini amministrativi devono perdere il loro valore per dare spazio all'integrazione delle politiche (…). La Rete natura 2000 ed ancora di più la Rete Ecologica ci obbligano a praticare il massimo della trasversalità che non può limitarsi alla collaborazione tra enti confinanti, ma deve

svilupparsi verticalmente per interare i diversi livelli di governo e orizzontalmente per aronizzare le differenti politiche settoriali".
(Sargolini et al 2006, pag 9)

Solo nel 2007 con la Legge Regionale n. 6/2007, la gestione dei siti della Rete Natura 2000 delle Marche è affidata alle Aree Protette, alle Comunità Montane , alle Province
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ValutazioniAmbientali/incidenza/LR_6_2007_capoIII.pdf

Un Web GIS per la ricerca e visualizzazione informazioni sui siti della Rete Natura 2000 della Regione è stato realizzato nel 2010:
http://webgis.regione.marche.it/Natura2000/viewer.htm
http://webgis.regione.marche.it/website/REM/viewer.htm
Manuale d'uso:
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/WebGIS_natura200_Manuale.pdf
Nel 2010 sono state inoltre emanate:
Linee guida regionali per la valutazione di incidenza
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0220.pdf
Linee guida regionali per il monitoraggio di habitat e specie
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0360.pdf
Linee guida regionali per la predisposizione delle misure di conservazione e dei Piani di Gestione
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0447.pdf

Bibliografia

Corine Biotopes Manual – Habitats of the European Community – A method to identify and describe consistently sites od major importance for nature conservation, Commissione delle Comunità Europee, EUR12787/3 EN, 1991

Sargolini M., Cinquini F., Perna P., Reti Ecologiche e siti Natura 2000. Il caso studio delle Marche, Edizioni Kappa, 2006.

L'applicazione della Direttiva Habitat in Italia e in Europa, Atti del 43° Congresso della Società Italiana di Scienze della Vegetazione, a cura di E. Biondi, in Fitosociologia Vol.44(2)- Suppl.1 2007

E. Biondi, A. Catorci, M. Pandolfi, S. Casavecchia, S. Pesaresi, S. Galassi, M. Pinzi, A. Vitanzi, E. Angelini, M. Bianchelli, (….), Il Progetto di rete Ecologica della Regione Marche" (REM): per il monitoraggio e la gestione dei siti Natura 2000 e l'organizzazione in rete delle aree di maggiore naturalità, in Fitosociologia (2007) cit.

S. Pesaresi, E. Biondi, S Casavecchia, A. Catorci, M. Foglia, Il geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche, in Fitosociologia (2007) cit.

S. Casavecchia, E. Biondi, A. Catorci, S. Pesaresi, A. Vitanzi, S Cesaretti, La regionalizzazione biogeografia quale elemento per una migliore comprensione del valore degli habitat: il caso delle Marche, in Fitosociologia (2007) cit

A. Catorci, E. Biondi, S. Casavecchia, S. Pesaresi, S. Galassi, M. Pinzi, A. Vitanzi, E. Angelini, M. Bianchelli, (…), La carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale, in Fitosociologia (2007) cit

Corazza S., "Rete Natura 2000 e Province in Emilia-Romagna, in "Toscana Parchi", 2007, Anno VI, n.16

Corazza S., Il nuovo Regolamento LIFE+ per la sostenibilità ambientale e la conservazione della natura e della biodiversità. Agire localmente in una strategia Europea", in "Notiziario dell'Archivio Osvaldo Piacentini" n.9-10 Anno 9, Giugno 2007

Indicatore 4. Ecosystem coverage (Estensione degli Ecosistemi)

Considerazioni preliminari e metodologiche

RSA Marche 2009 presenta dati relativi a un "indice di urbanizzato" ("indicatore 2", inserito tra gli indicatori socio economici) elaborato per evidenziare un "consumo di suolo" inteso esclusivamente come passaggio da una qualunque destinazione d'uso precedente ad "urbanizzato". L'indice si dichiara collegato alla Strategia Regionale 2006-2010 (STRAS).

Per lo sviluppo dell'indice sono stati usati strati informativi di fonti diverse: ortofoto AGEA 2006-2007; ISTAT 2001; etc.

Le informazioni fornite da tale elaborazione sono limitate all'incremento percentuale di territorio urbanizzato sul totale del territorio per Comune della Regione nel periodo 2001/2007. Incrementi che in quasi quaranta Comuni sono al di sopra del 12% e raggiungono anche il 37,89% . Complessivamente nella Regione l'area urbanizzata risulta consistere nell' 8,2% del totale (ma in alcuni Comuni sta fra il 30 e il 40%) ed ha subito nel periodo considerato un incremento del 7,2%.

Un confronto diacronico è plausibile con la quota totale del "suolo edificato" *("aree occupate da fabbricati e quelle occupate dalle infrastrutture, ovvero l'insieme delle superfici dove si determina una modifica duratura dell'uso del suolo a seguito della realizzazione di manufatti edili")* sul totale del territorio regionale, riferita al 1982, indicata da RSA2000 nel 6,07%. (pag. 189).

L'indice non considera altri mutamenti d'uso e perciò non è considerato utilizzabile per lo sviluppo di un indicatore coerente con quello di SEBI 2010.

In RSA2006 sono invece effettuati confronti di uso del suolo fra il 1990 e il 2000 utilizzando le categorie di classificazione Corine Land Cover di primo livello (5 Classi).

"2.3.2 Variazioni intercorse nel decennio 1990-2000

Per quanto concerne le modifiche intercorse nel decennio, al primo livello di disaggregazione l'unico cambiamento rilevabile è un'espansione delle "aree artificiali" a scapito di quelle "agricole" di un'estensione complessiva pari a 55 Km2 (0,06% della superficie regionale). Scendendo a un livello di maggior dettaglio si scopre che tale espansione ha interessato per il 33% il "tessuto urbano discontinuo" e per il restante 67% le "zone industriali e commerciali".

Nel decennio considerato, le aree industriali sono cresciute di oltre il 3%, laddove le aree residenziali a tessuto discontinuo sono cresciute di quasi l'1%. L'espansione degli insediamenti produttivi e residenziali diffusi (lo sprawl urbano) rappresenta dunque una tendenza riconoscibile anche in tempi relativamente brevi.

Quanto agli usi agricoli, le categorie che hanno subito i più significativi incrementi sono le colture permanenti ed in particolare i vigneti (oltre l'1,6%), mentre seminativi e zone agricole eterogenee appaiono in contrazione. Fra le aree eterogenee, inoltre, le consociazioni e le aree con presenza di spazi naturali sono aumentate, mentre sono diminuiti i sistemi colturali e particellari complessi. L'aumento degli spazi naturali all'interno delle aree agricole può essere una conseguenza dell'applicazione delle misure di set aside.

Sempre con riferimento al decennio 1990-2000 si evidenzia inoltre un aumento dei boschi, ed in particolar modo di quelli di latifoglie (mentre sono in contrazione i boschi di conifere e quelli misti, forse anche a causa di interventi di riconversione dei vecchi rimboschimenti a pino nero); in calo anche le zone a vegetazione erbacea ed arbustiva, compresi i pascoli

naturali: se ne può arguire la prova di un diffuso fenomeno di espansione del bosco naturale a scapito degli ambienti più aperti."

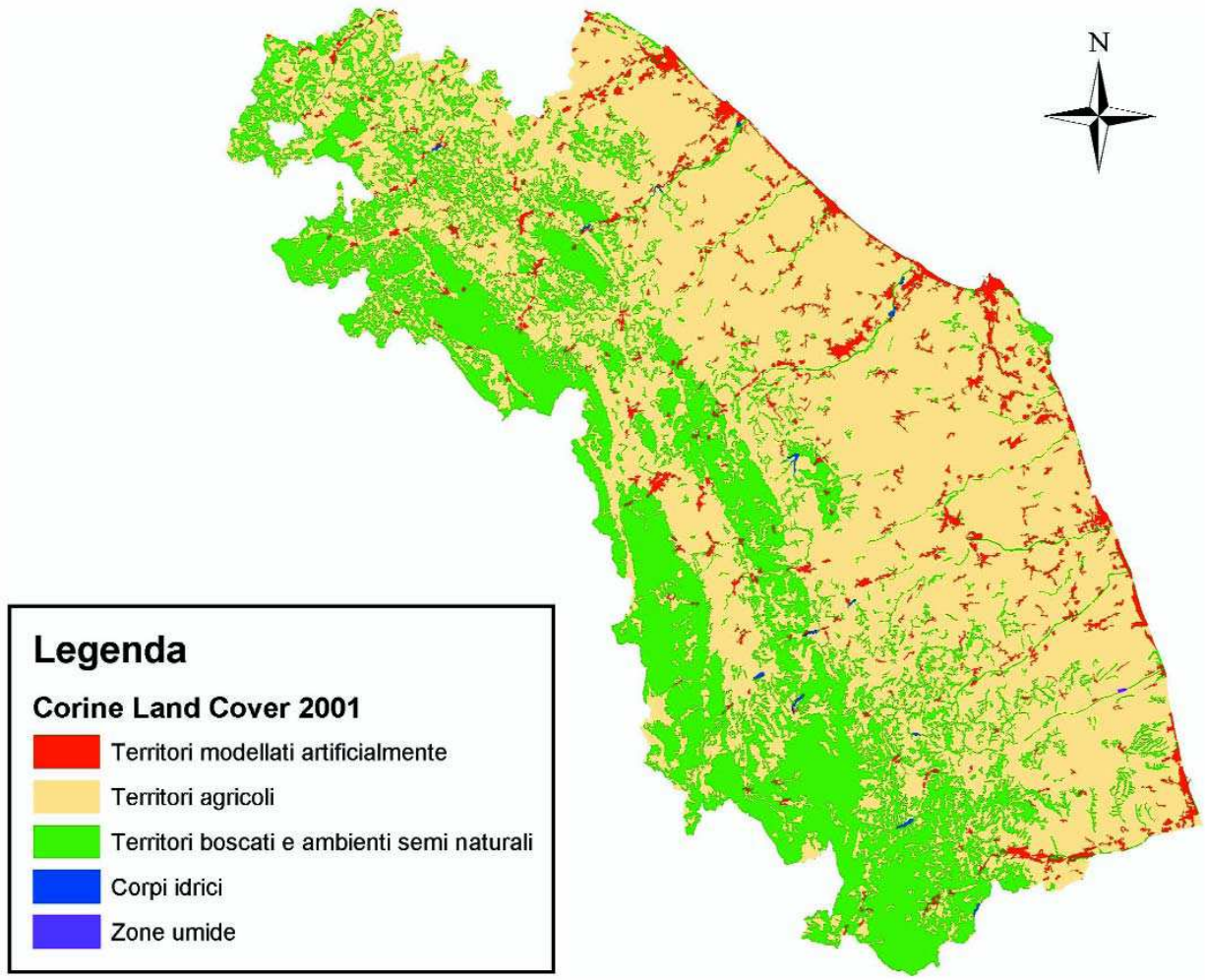


Figura 1. Fonte RSA2006

In RSA 2009 (pagg.124-125), tralasciando le Tipologie: "Marino" e "Ghiacciai e nevi permanenti" (ovviamente), è stata elaborata esattamente (e dichiaratamente) con la metodologia SEBI 2010 una mappatura degli ecosistemi sul territorio marchigiano al 2000 sulla base delle aggregazioni delle classi CLC 2000. Tale mappa non è tuttavia stata utilizzata per un confronto diacronico né con CLC 1990 né tantomeno con CLC 2006 già disponibile.

L'obiettivo dichiarato di riferimento per questo che viene definito "indicatore" (indicatore 45 inserito nel tematismo "natura e biodiversità") ma che tuttavia ne possiede solo in parte le caratteristiche (così com'è si tratta soltanto una mappatura di usi del suolo aggregati), è, in adesione alla Strategia europea: : *"…"fermare la perdita di biodiversità entro il 2010" che, in termini ecosistemici e calato nella realtà del territorio marchigiano, può essere declinato come "mantenimento e miglioramento degli ecosistemi nel territorio regionale".*

Nella elaborazione si dichiara anche che: *"Gli aggiornamenti successivi permetteranno di analizzare le variazioni relative tra tipologie di ecosistemi e di approfondire quindi le considerazioni sullo stato ecologico".* Tale affermazione alla luce di quanto già detto sul livello di risoluzione delle mappe CLC e di quanto sperimentalmente è stato elaborato nel corso della ricerca e viene successivamente presentato, risulta, a questa scala, in gran parte infondata.

In Stras 2007 (pag. 23) compare il tema del consumo di suolo, ma solamente tra gli obiettivi volti a "*Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici, idraulici e sismici*": "*Obiettivo 3: Ridurre o limitare il consumo di suolo da parte delle attività produttive ed edilizie e delle infrastrutture, compatibilmente con la pericolosità delle aree*".

Sviluppo dell'indicatore

Si è voluto proporre comunque, a titolo di esemplificazione che ne evidenzi le criticità, uno sviluppo dell'indicatore secondo le indicazioni di SEBI 2010 effettuando un confronto diacronico tra l'estensione degli ecosistemi al 1990 e al 2000.

Seguendo in modo rigoroso la metodologia suggerita sono state scaricate (lo possono essere dai siti di SINANET o EIONET ETC-LUSI) i layer CLC riferiti agli anni 2000 e 1990. Le elaborazioni sono state effettuate con software ARC GIS9.2.

Le classi d'uso sono state raggruppate nelle 13 categorie ecosistemiche seguendo le indicazioni metodologiche di SEBI 2010 (vedi I.4 SEBI 2010) e sono state prodotte le mappe "ecosistemi" per i due data point. Con una semplice spatial join dei layer degli ecosistemi 1990 e 2000 si è poi ottenuta la rappresentazione delle variazioni intervenute nel periodo per i diversi ecosistemi. Le tabelle dati associate consentono un confronto tra l'estensione degli ecosistemi nei due dp temporali.

La mappa elaborata (vedi Figura 2) presenta colorate in rosso tutte le variazioni intervenute nei raggruppamenti Ecosistemici delle classi d'uso Corine che portano ad una artificializzazione dell'uso del suolo. Alcuni ecosistemi sono stati raggruppati insieme perché considerati equipollenti in termini di biodiversità (Boschi in transizione e Boschi e foreste; Mosaico agricolo e Terra agricola) o perché di estensione così limitata da essere non facilmente visualizzabile separatamente (Acquitrini, Torbiere, Paludi accorpato ad Acque superficiali).

Assessment

I cambiamenti di uso del suolo secondo le classi CLC sono calcolati su un poligono standard di 5ha. E' tuttavia da rilevare che l'accuratezza di base di CLC è quantificata in un poligono base minimo di 25ha.

Ho già rilevato (vedi I.4 SEBI 2010) che tali dimensioni rendono problematica l'individuazione e la rappresentazione di aree inferiori al poligono minimo di rilevazione o aventi sviluppi lineari. Ciò è ben noto per i limiti che sono stati evidenziati nella elaborazione della Carta della Natura a scala regionale (1:25000/1:50000) a partire dalle immagini Landsat, in Italia. Dunque, a meno di avviare attività accessorie di foto interpretazione, di utilizzare dati da altre fonti o rilievi di campo mirati per aumentarne l'accuratezza, CLC si rivela parzialmente utilizzabile per la detection delle modificazioni areali degli ecosistemi ad una scala regionale (sub nazionale).

Non ritengo opportuno molti commenti a quanto la visualizzazione già suggerisce sul fatto che, come prevedibile, la dimensione e la distribuzione dei cambiamenti registrabili a questa scala e con questo livello di risoluzione risulta largamente inattendibile registrando solo modifiche di dimensione tale da trascurare fenomeni quali ad esempio lo sprawl urbano, l'edificazione in area agricola, gli sviluppi lineari dell'edificato lungo le strade oltre alle modifiche di destinazione d'uso artificializzanti puntuali che si verificano e si sono verificate con frequenza allarmante nel periodo: dalla realizzazione di "campi" fotovoltaici in zona agricola (generalmente su areali inferiori all'ettaro), alla realizzazione di parcheggi o aree di verde attrezzato etc.

Le modifiche decisamente preponderanti nell'estensione degli ecosistemi registrate in questa elaborazione avvengono nel passaggio da "Terra agricola e Mosaico agricolo" a

“Costruito artificializzato” (rappresentate in Figura 2). La loro distribuzione prevalente avviene nelle province di Pesaro Urbino e Ancona cui segue Macerata e in misura largamente minore Ascoli Piceno.

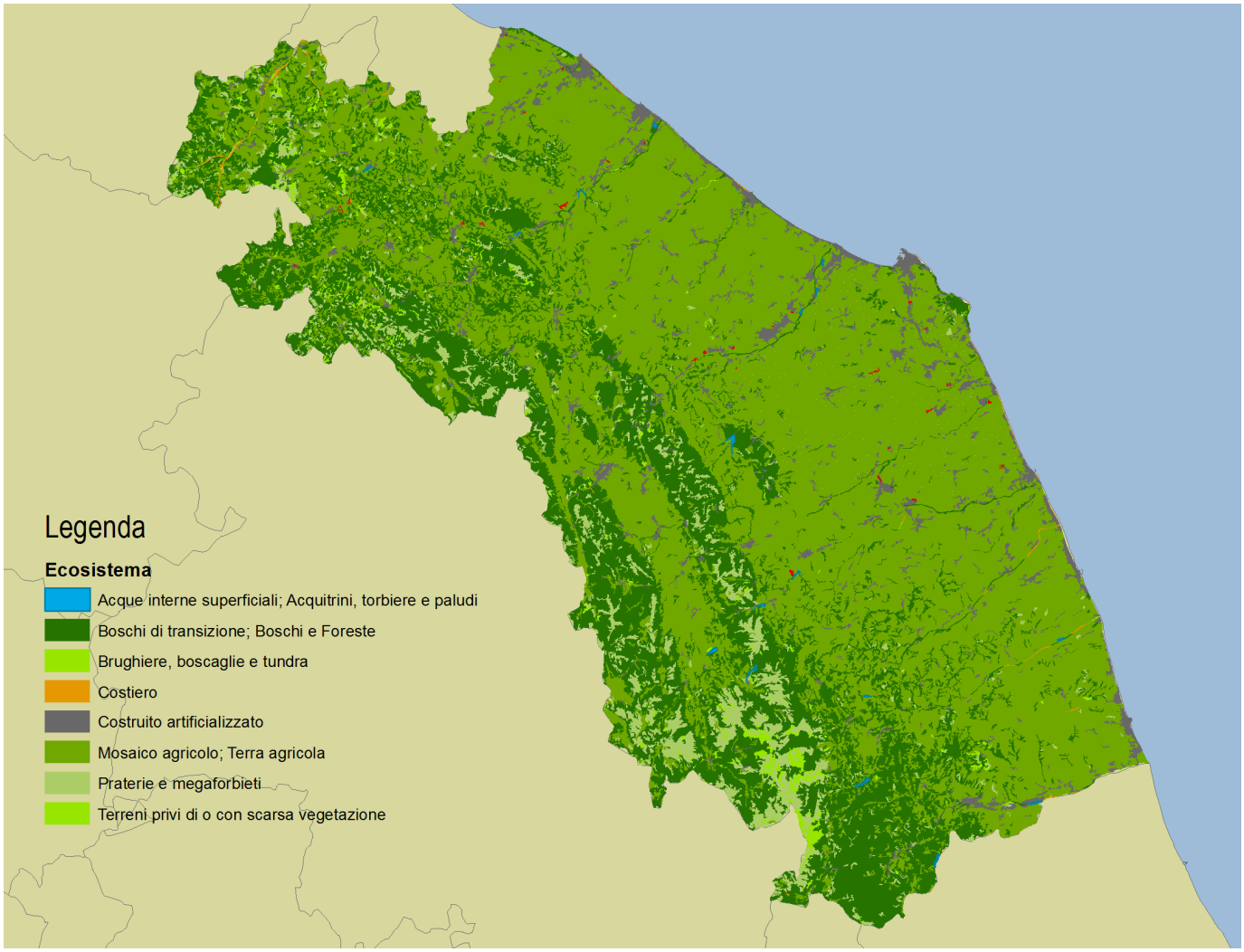


Figura 2. Estensione degli ecosistemi. Comparazione 1990/2000 con evidenziazione in rosso delle modifiche “artificializzanti” Elaborazione su dati CLC1990-2000.

Una possibile linea di sviluppo di un indicatore coerente con SEBI 2010 e nello stesso tempo adeguato a rappresentare, alla scala regionale in modo attendibile, lo stato degli ecosistemi dovrebbe giovarsi del lavoro da ormai molto in tempo messo in campo dalla Regione Marche con la collaborazione delle Università regionali (Ancona, Camerino, Urbino). Tale lavoro ha già consentito la produzione, nell’ambito del progetto denominato SIT REM, di una cartografia della Vegetazione a scala 1:50.000 estesa all’intero territorio regionale. Tale cartografia è stata elaborata con un quadro di riferimento metodologico, all’avanguardia in Italia e in Europa, basato su categorie interpretative geo-sin-fitosociologiche che consente da un lato l’individuazione dello stadio evolutivo della vegetazione presente (serie) e dall’altro la connessione con i caratteri geologici e bioclimatici del territorio (geosigmeti).
La cartografia è costruita su un “geodatabase”, parte appunto di SIT REM, che consente il trattamento dei dati per le elaborazioni più complesse.

Ne fa fede l'ampio uso che ne è stato sviluppato nel progetto "Rete Ecologica delle Marche" in corso per il potenziamento dei quadri conoscitivi e delle funzionalità del SIT REM esistente.
E' stata ad esempio prodotta una elaborazione "Carta della naturalità", derivata direttamente dal db della vegetazione, che riclassifica l'uso del suolo sulla base della copertura vegetazionale per individuare un indice (Index of Landscape Conservation) che restituisce una valutazione sullo stato di conservazione del Paesaggio.

	Categoria	Naturalità
1	Aree urbanizzate	Ambienti molto antropizzati
2	Coltivi	Ambienti antropizzati
3	Pascoli secondari ed aree erosive	Ambienti seminaturali
4	Arbusteti secondari	Ambienti seminaturali
5	Formazioni preforestali	Ambienti seminaturali con struttura arborea
5	Castagneti	
5	Rimboschimenti	
6	Boschi	Ambienti naturali
6	Arbusteti primari	
6	Pascoli primari	
6	Vegetazione delle rupi	
6	Canneti	
6	Vegetazione elofitica ed idrofitica	

Tabella 1. Fonte Studio Helix et al. 2010

Per la descrizione strutturale del Paesaggio vegetale articolato in "unità ecosistemiche" sono stati utilizzati in una prima fase una serie di indici descrittivi che si prevede di affinare nel corso del lavoro successivo.
"La modellizzazione secondo le tipologie di Forman, che richiede la definizione di ambiti di analisi precisi potrà essere effettuata solo per le Unità Ecologico Funzionali che verranno individuate nella fase delle sintesi interpretative. Per le Unità saranno inoltre ripetuti i calcoli degli indici ora eseguiti per tutte le Marche. La tabella successiva mostra i risultati che si riferiscono in particolare al numero, superficie (in ha) e forma delle patches di ogni unità ecosistemica. Gli indici calcolati sono i seguenti:

Superficie totale	*Somma della superficie di tutte le patches appartenenti all'unità ecosistemica (ha)*
Numero aree	*Numero di patches appartenenti all'unità ecosistemica*
MPS	*Superficie media delle patches (Superficie totale/Numero aree) (ha)*
PSSD	*Deviazione standard della superficie media delle patches*
MPE	*Lunghezza media dei perimetri delle patches (Somma dei perimetri/Numero patches) (m)*
MPAR	*Media del rapporto Perimetro/Area (m/ha)*

MPFD	*Media della dimensione frattale delle patches (indica quanto il perimetro sia convoluto, può andare da 1 – perimetro molto semplice a 2 – perimetro molto convoluto)*

(Studio Helix et al 2010 pag.11)

Pare evidente che tali indici, ad esempio, o un loro più affinato sviluppo, se rielaborati a distanza di tempo su dati aggiornati consentono di produrre una valutazione non solo dello stato degli ecosistemi in termini di estensione, ma anche ad esempio della loro frammentazione.
E' infine da ritenersi possibile e auspicabile che la classificazione degli ecosistemi elaborata per avere una significatività alla scala regionale venga resa raccordabile a classi interpretative significative a scale minori attraverso la messa a punto di appropriate corrispondenze.

Bibliografia

Catorci A., Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Vitanzi A., Foglia A., Galassi S., Pinzi M., Angelini E., Bianchelli M., Ventrone F., Cesaretti S., Gatti, R.: La Carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50.000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale.
In Fitosociologia vol.44(2)- Suppl.1- 2007

Pesaresi S., Biondi E., Casavecchia S., Catorci A., Foglia M.: Il Geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche, in Fitosociologia idem

Biondi E., Catorci A., Pandolfi M., Casavecchia S., Pesaresi S., Vitanzi A., Foglia A., Galassi S., Pinzi M., Angelini E., Bianchelli M., Ventrone F., Cesaretti S., Gatti, R., Morelli F., Zabaglia C. Il Progetto di Rete Ecologica della Regione Marche (REM): per il monitoraggio e a gestione dei siti Natura 2000 e l'organizzazione in rete delle aree di maggiore naturalità, in Fitosociologia idem

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

Geografia delle pressioni ambientali delle Marche 2009 - Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della regione Marche. Regione Marche Assessorato Ambiente, 2009

Studio Helix Associati, Terre.it Spin off di UNICAM, Massimo Sargolini Associati, Rete Ecologica Marche, Bozza non pubblicata, Regione Marche, Marzo 2010

Indicatore 5. Habitat di interesse Europeo

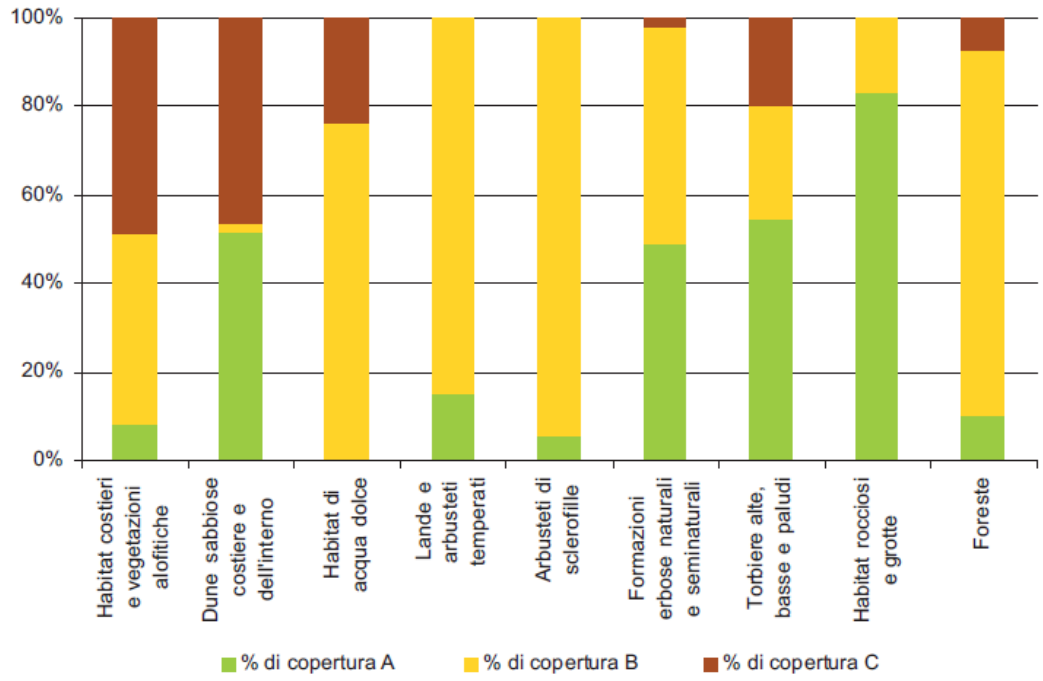
Considerazioni preliminari e metodologiche

In RSA 2009 viene presentato, nella forma di Box nella Sezione "Natura e biodiversità" (pag 130), una valutazione dello stato di gruppi di Habitat raccolti nelle categorie previste dalla Direttiva. Tale valutazione è basata sui dati desunti dai Formulari di Identificazione Standard - FIS (è dichiarata la data di aggiornamento 2006). Tale dato sia per l'aggregazione a cui viene fornito, sia per i dati su cui è realizzato possiede una scarsissima significatività e rilevanza quanto a capacità di descrizione e di individuazione di problematiche e possibili linee d'azione.

Il tema dello Stato di Conservazione degli Habitat della Direttiva UE compare solo in questo documento tra quelli programmatici e di reporting esaminati.
La recente Direttiva regionale sul monitoraggio dei siti della Rete (DGR n.360/2010), http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0360.pdf che pure vi accenna nelle premesse, lo trascura in larga misura nella trattazione sia in quanto riferito a Habitat che a Specie.

Box 8. Habitat di interesse comunitario

Figura B8.1 - Analisi dello stato di conservazione per ciascuna tipologia di habitat nelle Marche. Anno 2006



Fonte: RSA 2009

La motivazione per considerare come prioritario lo sviluppo di questo indicatore risiede tuttavia nelle obbligazioni poste dalla Direttiva Habitat a carico degli Stati membri e in Italia affidate alle Regioni che ne hanno diversamente delegato la competenza. Il preciso

riferimento è alla responsabilità del mantenimento o ripristino "di uno stato di conservazione favorevole" per habitat e specie e alle obbligazioni di reporting.

In una prima fase del lavoro ho analizzato, dopo averli estrapolati dalle "Relazioni" e opportunamente aggregati, i dati rilevati con il progetto "Monitoraggio SIC e ZPS aree pilota" realizzato nel 2005 che ha effettuato uno screening su 16 siti SIC (di 80 presenti in Regione) e 6 siti ZPS (dei 29 presenti). (Vedi CDR: "Progetto di Rete Ecologica della Regione Marche (REM)- Monitoraggio SIC e ZPS aree pilota, Regione Marche, Università Politecnica delle Marche, Università di Camerino, Università degli studi di Urbino, 2005,) pubblicato anche sul sito:
http://www.regione.marche.it/Home/Struttureorganizzative/AmbienteePaesaggio/Biodiversit%C3%A0/SICeZPS/tabid/862/Default.aspx

Diverse aree ZPS analizzate comprendono al loro interno aree SIC e l'analisi dei dati è stata effettuata eliminando le sovrapposizioni.
Il lavoro originario, svolto attraverso indagini di campo, ha consentito il riconoscimento, all'interno dei siti, di 99 areali di habitat dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat; 56 di queste aree (il 56%) sono di nuova individuazione rispetto alla descrizione contenuta nei FIS elaborati con il progetto Bioitaly.
Gli areali appartengono a 30 tipi diversi di habitat di cui 9 prioritari.
Ben 12 di questi tipi (di cui 3 prioritari) non sono stati riconosciuti nel primo impianto conoscitivo della REM (eminentemente per ragioni di scala e metodologia di analisi; vedi discussione su indicatori 7,8).
Sette tipologie di habitat, elencate come presenti in alcuni FIS, non sono state riconosciute in nessuno dei siti; per altre tipologie si è riconosciuta un'errata attribuzione ad alcuni areali che è stata dunque corretta.

Lo "*stato di conservazione*" degli habitat è stato qualificato sulla base dei criteri definiti per la compilazione dei FIS (Decisione Commissione 18/12/96, 97/266CE) che prevede tre valutazioni sintetiche: *A "conservazione eccellente"; B "buona conservazione"; C "conservazione media o ridotta".* Dall'analisi dei dati emerge che in 28 dei 99 (i valori assoluti corrispondono dunque anche al valore percentuale) habitat rilevati la conservazione è A, in 52 è B e solo in 14 è C, mentre per 5 non sono fornite valutazioni.

In un secondo tempo (quando la relativa documentazione mi è stata resa disponibile, Febbraio 2010) ho analizzato anche le informazioni riportate nei seguenti lavori:
(Biondi, Pesaresi, Pinzi 2006), (Biondi 2005), (Biondi 2008).
Tali lavori prendono in considerazione 7SIC e 3ZPS in parte tra loro sovrapposti come già per i precedenti analizzati.
Complessivamente ho dunque sintetizzato le informazioni relative agli habitat, e al loro stato di conservazione in 23 SIC e 9 ZPS cioè nel 28,7% dei SIC e nel 32,2% delle ZPS.
Questo l'elenco dei siti considerati:

AB01=SIC IT5310006AB04 COLLE SAN BARTOLO<ZPS (02) IT5310024 COLLE SAN BARTOLO E LITORALE PESARESE
AB04=SIC IT5310007 LITORALE DELLA BAIA DEL RE<ZPS (02) IT5310024 COLLE SAN BARTOLO E LITORALE PESARESE
AB08=SIC IT 5310014 VALLE AVELLANA<ZPS (04) IT 5310025 CALANCHI E PRATERIE ARIDE DELLA MEDIA VALLE DEL FOGLIA
AB12=SIC IT 5310012 MONTECALVO IN FOGLIA<ZPS (04) IT 5310025 CALANCHI E PRATERIE ARIDE DELLA MEDIA VALLE DEL FOGLIA
AB14=SIC IT 5310013 MOMBAROCCIO<ZPS IT5310027 (07) MOMBAROCCIO E BEATO SANTE
AB16=SIC IT5310016 FURLO<ZPS(09)] IT5310029 FURLO

AB15=SIC IT 5310015 TAVERNELLE SUL METAURO<ZPS (08) IT 5310028 TAVERNELLE SUL METAURO
AB20=SIC IT 5320005 COSTA TRA ANCONA E PORTONOVO<ZPS (11) IT5320015 MONTE CONERO
AB23=SIC IT5320006 PORTONOVO E FALESIA CALCAREA A MARE<ZPS (11) IT5320015 MONTE CONERO
AB25= SIC IT5320007 MONTE CONERO<ZPS (11) IT5320015 MONTE CONERO
AB28=SIC IT5320008 SELVA DI CASTELFIDARDO
AB30=SIC IT5320001 MONTE LO SPICCHIO – MONTE COLUMEO VALLE SAN PIETRO<ZPS (18) IT5320018 MONTE CUCCO E MONTE COLUMEO
AB36 =SIC IT5320013FAGGETO DI SAN SILVESTRO
AB37=SIC IT5320011MONTE PURO – MONTE ROGEDANO VALLEREMITA<ZPS (20) IT5330026 MONTE GIUOCO DEL PALLONE
AB39=SIC IT5330009 MONTE GIUOCO DEL PALLONE MONTE CAFAGGIO<ZPS (20) IT5330026 MONTE GIUOCO DEL PALLONE
AB38=SIC IT5320010 MONTE MAGGIO VALLE DELL'ABBADIA
AB40=SIC IT5320014 MONTE NERO, SERRA SANTA
AB51=SIC IT5330005 MONTE CASTELMANARDO –VALLE TRE SANTI
AB58=SIC IT5340019 VALLE DELL'AMBRO
AB66=SIC IT5340016 MONTE OIALONA – COLLE PROPEZZANO
AB75=SIC IT5340012 BOSCHI RIPARIALI DEL TRONTO
AB80=SIC IT 5310022 (AB80) = ZPS IT5310022 (05) FIUME METAURO DA PIAN DI ZUCCA ALLA FOCE
ZPS (19) IT5330015 MONTE S. VICINO E MONTE CANFAITO [solo relazione faunistica]

Legenda:

AB… sigla dell'area
= corrisponde a..
< è contenuto in..

I risultati aggregati si riferiscono dunque ad una campione numericamente rappresentativo della realtà della Rete Natura 2000 nelle Marche alla cui totalità le considerazioni di sintesi che seguono possono essere estese.

Seppure i dati sullo stato di conservazione degli Habitat dei FIS lascino alquanto a desiderare come omogeneità di valutazione e quanto ad attendibilità, il confronto con dati più recenti, rilevati in modo più omogeneo e restituiti, probabilmente, anche a seguito di comparazione col dato pregresso, può costituire un primo tentativo di fondazione dell'indicatore che per il futuro dovrebbe essere, anche in virtù delle obbligazioni poste in capo ai gestori dei siti, adeguatamente alimentato.

Le presenze di areali di habitat dell'Allegato 1 della Direttiva nel campione esaminato ammontano complessivamente a 165, appartenenti a 44 diversi tipi di habitat. 24 di tali tipi sono riconosciuti da SIT REM (la SIT REM riconosce 27 diversi habitat in totale) alla scala 1:50.000, mentre 20, di cui 4 prioritari, sono tipi individuabili esclusivamente ad una scala di analisi più dettagliata quale quella 1:10.000 a cui sono state effettuate le analisi con i lavori sopracitati.
Ben 83 presenze di habitat, il 50%, non erano state rilevate nei FIS;
6 degli habitat individuati con la ricerca Bioitaly come presenti in alcuni siti (29 localizzazioni) non sono stati riconosciuti con i lavori di aggiornamento e approfondimento e/o sono stati attribuiti a tipologie diverse. Si cita, ad esempio, quanto enunciato in
(Biondi, Catorci, Pandolfi 2005), AB 51 Relazione: *"… tutte le faggete sono da riferire all'habitat 9210 anzichè 9150, mentre le formazioni a Sedum all'habitat 6110 anzichè 8230"*.

Il sito in cui sono presenti un maggior numero di habitat diversi risulta essere la ZPS IT5320015 MONTE CONERO che contiene tre SIC diversi ed in cui sono stati censiti 16 tipi di habitat di cui 6 prioritari.
Consistente è la presenza di habitat diversi anche in SIC IT5310016 FURLO e in ZPS IT5310029 FURLO che lo contiene (13 di cui 5 prioritari) e in SIC IT5340019 VALLE DELL'AMBRO (13 di cui 3 prioritari).
Le differenze tra la situazione presentata nel FIS e quella effettivamente riscontrata con i lavori di indagine più recenti risultano consistenti. Ad esempio: sono ben 4 (3 prioritari) gli habitat nei tre SIC contenuti nella ZPS Monte Conero non precedentemente individuati:
91AA* EASTERN WHITE OAK WOODS;
91E0* FORESTE ALLUVIONALI DI ALNUS GLUTINOSA E FRAXINUS EXCELSIOR (ALNO-PADION, ALNION INCANAE E SALICION ALBAE) ;
6110* FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE RUPICOLE O BASIFILE DELL'ALYSSO-SEDION ;
8310 GROTTE NON ANCORA SFRUTTATE A LIVELLO TURISTICO;
ed un habitat non vi è stato più riconosciuto:
92AO FORESTE A GALLERIA DI SALIX ALBA E POPULUS ALBA (nel SIC IT5320007 MONTE CONERO).

L'estensione areale della superficie coperta da ciascun habitat indicata in % del totale nei FIS ed anche negli studi di aggiornamento della Rete (dove è tuttavia anche visibile in cartografia digitale e dunque misurabile) risulta anch'essa notevolmente difforme nelle due rilevazioni. Per citare solo 2 esempi di situazioni generalmente diffuse: nel SIC5320014 MONTE NERO, SERRA SANTA il FIS indica nel 10% la copertura dell'habitat 6210 (prioritario) "FORMAZIONI ERBOSE SECCHE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI SU SUBSTRATO CALCAREO FESTUCO-BROMETALIA (STUPENDA FIORITURA DI ORCHIDEE)" sulla estensione totale del SIC (620ha); lo studio di aggiornamento (Biondi,Catorci, Pandolfi 2005) indica per lo stesso habitat una copertura del 28% su un'analoga estensione del SIC (619 ha). Una differenza del 280%, cioè l'area dell'habitat risulta quasi tre volte quella individuata con il progetto Bioitaly.
Una simmetrica, ancor più notevole differenza è esemplificata nel SIC IT5330005 MONTE CASTELMANARDO–VALLE TRE SANTI: l'habitat 8210 "PARETI ROCCIOSE CALCAREE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA" è accreditato di una copertura del 10% (su un'area totale del SIC di 1519 ha) nel FIS e dell'1% (su 1490 ha) da (Biondi,Catorci, Pandolfi 2005).

Tali differenze dovute agli approfondimenti conoscitivi svolti a scale di indagine e con metodologie più strutturate di quanto non si fosse fatto in passato pongono un serio problema di immediato aggiornamento dei dati forniti all'UE anche per metterla in grado di svolgere appieno il suo potere di controllo sulla Rete Natura 2000 ed evitare di incorrere in richiami da parte della Commissione Europea. In tale compito la Regione Marche, come tutte le Regioni e PA italiane, non può non assumere in virtù delle leggi vigenti (DPR387/97 e s.m.) un ruolo di diretto interlocutore della Commissione e dei servizi da essa predisposti. Ma ciò ripropone il problema di una inadeguata cornice, tecnica, organizzativa e strumentale in cui lo Stato Italiano ha collocato il decentramento di competenze in merito alla Rete Natura 2000, alle Regioni.
Ma anche l'affidamento della gestione da parte di queste a diversi Enti territoriali non brilla certo per chiarezza strutturale….

Analogamente l'adeguamento della informazione sulla Rete Natura 2000 disponibile al pubblico per conformarla alla realtà come emerge dalle conoscenze scientifiche

accumulate grazie al lavoro svolto da istituzioni della ricerca e da esperti della materia in anni recenti, e commissionato dalle istituzioni Regione e Enti territoriali competenti, costituisce un terreno di lavoro decisamente prioritario sia per per mettere i decisori (che in virtù della LR n.6/2007 sono diversi enti locali territoriali) di strutturare politiche e strumenti per una corretta gestione sia per consentire ai cittadini di conoscere adeguatamente la realtà esistente, valutare l'azione di conservazione delle istituzioni e di concorrere al meglio alla gestione della conservazione nei siti della Rete.

Nell' immediato, ciò implica di provvedere all'aggiornamento dei dati presenti attualmente nei FIS (che sono , occorre tenerlo ben presente, i "documenti di identità ufficiali dei siti") relativi ai siti derivanti da Biotitaly, dato che il reporting obbligatorio ai sensi dell'Art.17 della Direttiva impone un aggiornamento tempestivo dei dati. L'aggiornamento deve avvenire conservando intatti i dati pregressi in modo tale che il confronto rimanga possibile fra le situazioni, come conosciute in tempi successivi.

Recentemente (Aprile 2009), anche nello spirito della strategia SEIS, è stato attivato da parte di EEA, per conto della Commissione Europea, nel sito Reportnet Central Data Repository, un interfaccia attraverso il quale i dati relativi ai siti della Rete Natura 2000 possono essere per via elettronica aggiornati in modo continuo da operatori accreditati.
Resta da vedere se l'abilitazione del Paese membro verrà gestita attraverso un unico operatore nazionale o, come sarebbe auspicabile, dato l'ordinamento normativo che è venuto strutturandosi nel quale alle Regioni sono affidate tutte le competenze sulla materia, con un diretto coinvolgimento operativo di queste ultime.
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/index_html
http://biodiversity.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/chapter3a
Al momento sembra prevalere la prima ipotesi. L'operatore accreditato del Ministero raccoglie informazioni dalle Regioni e le trasmette alla UE.
Nel 2009, i dati dei siti italiani della Rete Natura 2000 presenti in EIONET, sono stati in tale modo aggiornati.
Sarebbe quanto meno necessario strutturare un sistema informativo via web, analogo a quello esistente in Europa, che consenta la comunicazione, tra quello che può essere definito come "una rete di reti", tra Stato e Regioni e tra Regioni e Enti Gestori. La compilazione del dato deve avvenire una sola volta da chi ha responsabilità di gestione (gli Enti Gestori) ed il Sistema via Web consente sia l'immissione dei dati, da parte dei diversi operatori accreditati che la loro ricerca e accessibilità da parte di qualsiasi utilizzatore.
Lo sviluppo in corso del progetto SIT REM della Regione Marche sembra andare in tale direzione, almeno per il primo livello di rete.
Sistemi così strutturati, che consentono di disporre di informazioni continuamente aggiornate, sono di importanza decisiva sia per formulare correttamente e calibrare nel tempo la gestione tecnica e politica, sia per i portatori di interesse direttamente coinvolti, che ad esempio intraprendano una Analisi di Incidenza per un intervento nel sito, e devono confrontarsi con lo stato reale dei siti e delle sue componenti.
Ma anche i cittadini e le associazioni che portano interessi meno diretti ne devono potere ricavare sia informazione che strumenti di valutazione dell'efficacia della gestione.

Sviluppo dell'indicatore

La domanda chiave per questo indicatore nelle Marche è sovrapponibile con quella posta in Europa per il suo sviluppo e non potrebbe essere altrimenti dato che il tema è oggetto di una politica comune europea.

DC: Quale è lo stato di conservazione di habitat chiave (sensu Direttiva Habitat) per la conservazione della biodiversità presenti nelle Marche? L'azione realizzata dalla Regione Marche è stata efficace nel determinare un miglioramento dello stato di conservazione?

Lo "*stato di conservazione*" degli habitat è stato, dai lavori citati, qualificato sulla base dei criteri definiti per la compilazione dei FIS (Decisione Commissione 18/12/96, 97/266CE) che prevede tre valutazioni sintetiche: *A "conservazione eccellente"; B "buona conservazione"; C "conservazione media o ridotta".* Dall'analisi dei dati emerge che in 42 dei 165 habitat rilevati (il 25%) la conservazione è A, in 95 (il 57%) è B e in 22 (13%) è C mentre per 7 (4%) non sono fornite valutazioni (nd). Un habitat risulta estinto "ex" (vedi oltre)

	A	B	C	nd	ex
N°	42	95	22	7	1
%	25	57	13	4	1

Le condizioni peggiori (C) riguardano in particolare gli habitat: 3280 (quattro areali su quattro) 92AO* (3/4), 3290 e 4030, (1/1), 6430 (5/11).

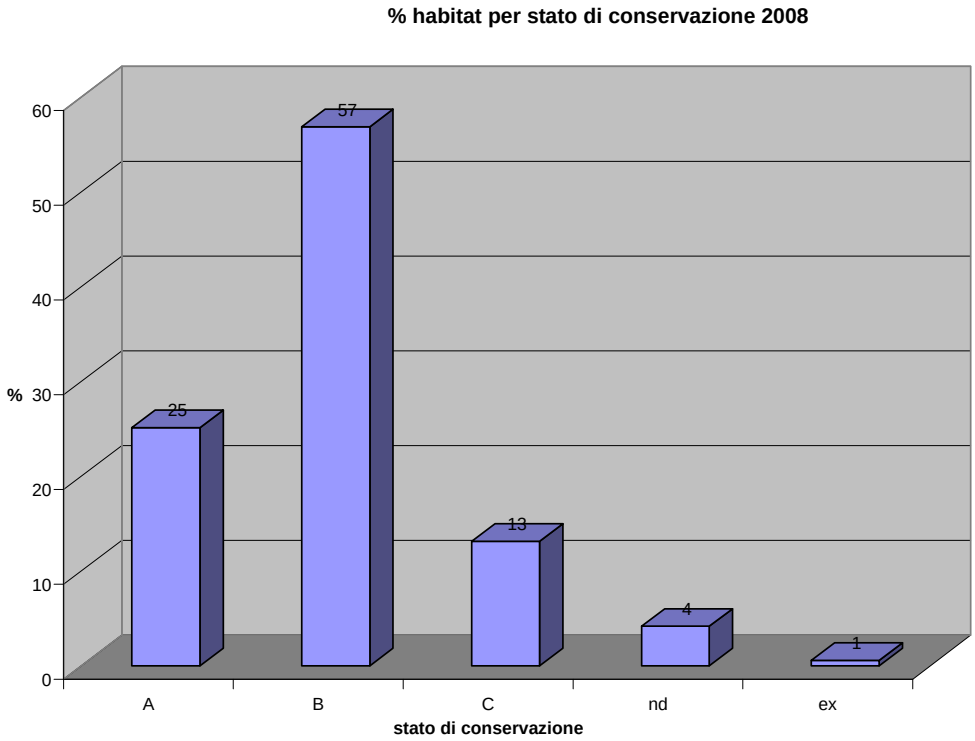


Figura 2. Percentuale habitat Marche per stato di conservazione 2008 (165 Areali)

Ho effettuato infine un confronto tra lo stato di conservazione così come qualificato nel lavoro sulle aree pilota e quello censito nei FIS di alcuni siti, per quegli habitat (**83 areali e 29 tipi**) già riconosciuti nei FIS (come sopra detto solo il 50% degli areali di habitat attualmente censiti), per verificare la possibilità di produrre un assessment su due data points temporali: alla data delle indagini sulle aree pilota (2005 e seg.) e alla data di compilazione dei FIS, nella logica suggerita dall'indicatore SEBI.

L'esame effettuato, circoscritto ai soli siti SIC (23), si è rivelato (in assenza dei dati sorgente opportunamente sistematizzati) molto oneroso in termini di tempo.

Nonostante i FIS consultabili (vedi Formulari standard SIC e ZPS, al link di cui sopra) portino la data 2006, la loro effettiva elaborazione e formalizzazione risale ad un periodo compreso tra il 1997 (rif. del GR n.1709/1997) e il 2000 (rif. Dal.GR n.1701/2000) e dunque il confronto con gli aggiornamenti più recenti, i lavori prodotti tra il 2005 e il 2008, considera un lasso di tempo consistente entro il quale possono essere osservate variazioni anche notevoli riferite ad un habitat.
Si consideri che la periodizzazione prevista tra due report di cui all'art.17 della Direttiva Habitat è di 6 anni e che tuttavia tale intervallo è da molte parti considerato troppo lungo per potere rendere tempestivamente conto di dinamiche negative in essere.

Dunque nei 23 siti SIC esplorati sono stati 24 i cambiamenti di "stato di conservazione" rilevabili dal confronto diacronico che potremmo definire "1998/2008":
6B>C 3C>B 6A>B 4B>A 1C>A 1B>ex 3B>nd

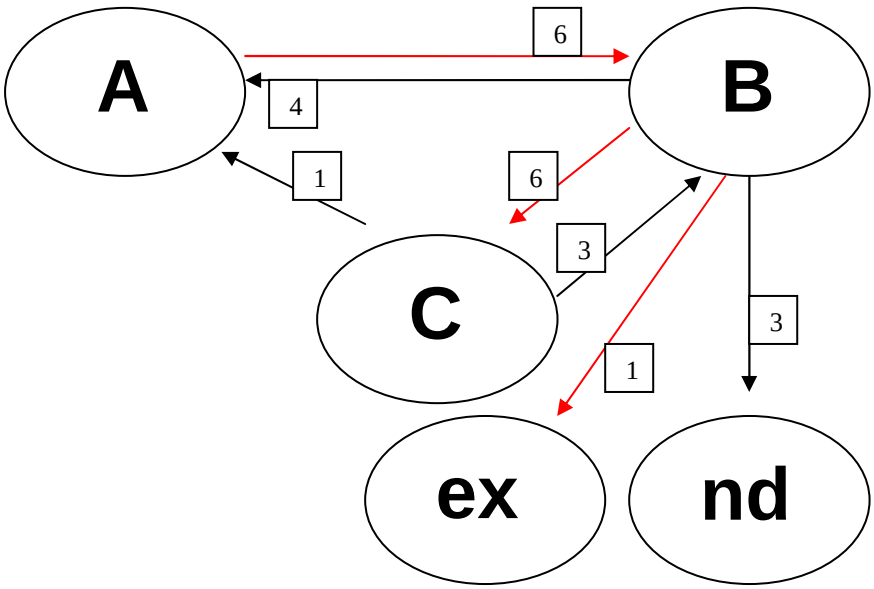


Figura 2. Variazioni di stato di conservazione 1998-2008

13 di questi cambiamenti sono intervenuti in senso negativo:
la stato di conservazione è passato da A a B in 6 casi ed in altrettanti da B a C.
In un caso, per l'habitat 6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IGROFILE localizzato nel SIC IT5320008 SELVA DI CASTELFIDARDO, l'indagine condotta (Biondi 2008) ha espressamente identificato la sua estinzione determinata dalle modifiche intervenute nel territorio in cui veniva censita la sua presenza dal relativo FIS.
8 cambiamenti sono avvenuti invece con un miglioramento dello stato di conservazione: 4 da B ad A , 3 da C a B, 1 da C ad A.
In tre casi lo stato di conservazione censito B nel 1998 non è stato, nel 2008, determinato.
Se si considerano dunque soltanto i cambiamenti (21) per i quali il confronto è possibile, nel 62% dei casi i cambiamenti di stato sono stati negativi.

Complessivamente il confronto diacronico dello stato di conservazione per 83 areali habitat censiti sia nel 1998 che nel 2008 non fornisce un quadro che evidenzi grandi cambiamenti.

		A	B	C	nd	ex
1998	n.	20	53	10	0	-
	%	*24*	*64*	*12*		
2008	n.	19	50	10	3	1
	%	*23*	*60*	*12*	*4*	*1*

La percentuale di habitat in stato di conservazione A diminuisce fra il 1998 e il 2008 dal 24 al 23%; alla categoria di stato B appartengono il 60% degli areali habitat contro il 64% del 1998.
La tipologia di habitat per cui si sono registrate più variazioni è il 6430 con 6 variazioni di stato di cui 4 negative (compresa l'estinzione in un caso) e due positive.
I siti i cui habitat hanno subito più modifiche nello stato di conservazione sono: AB20 cioè il SIC IT 5320005 COSTA TRA ANCONA E PORTONOVO e AB66: SIC IT5340016 MONTE OIALONA – COLLE PROPEZZANO; in ambedue i casi si sono avute 3 variazioni di cui 2 negative e una positiva.

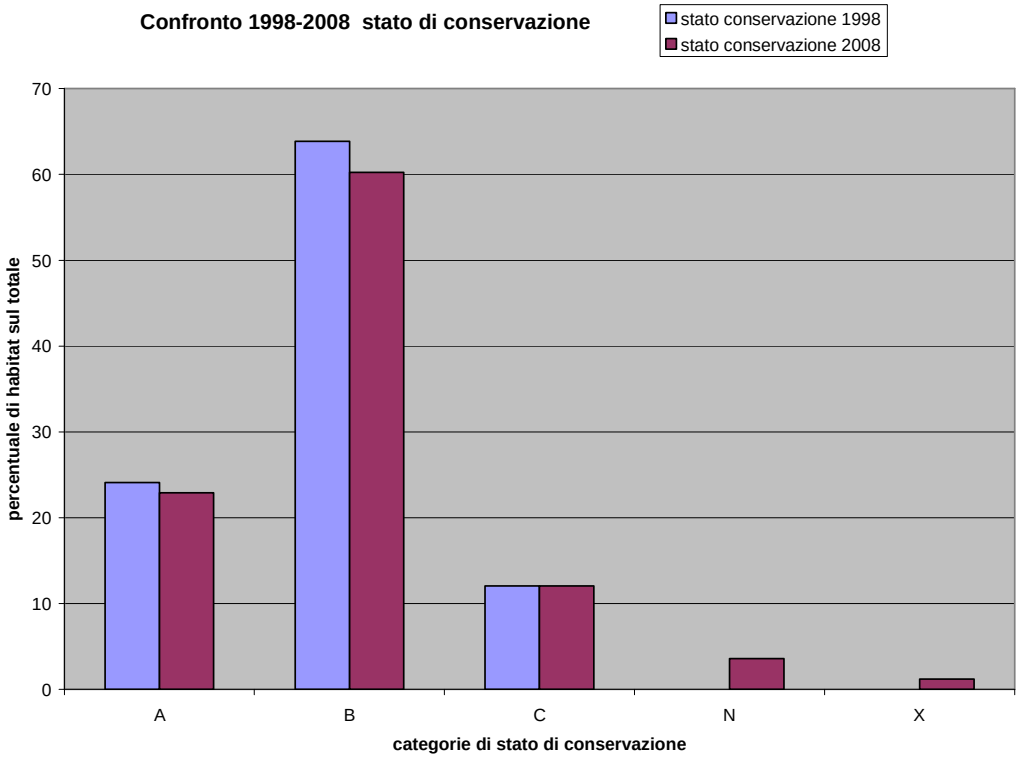


Figura 3. Stato di Conservazione degli habitat 1998/2008 (83 Areali). Ns. Elaborazione
N= non determinato X=estinto

Come ampiamente descritto nella sezione sulla metodologia dell'indicatore SEBI 2010 lo stato di conservazione di un habitat dovrebbe essere rapportato a tre categorie direttamente connesse alle obbligazioni poste dalla Direttiva habitat e cioè:
favorevole;
sfavorevole, inadeguato;

sfavorevole, cattivo;
più una quarta che contiene gli habitat per cui mancano dati o rilevazioni:
sconosciuto.

Assessment
Lo stato di conservazione nei siti SIC della rete Natura 2000 nelle Marche ha registrato complessivamente un **lieve peggioramento** nel decennio 1998/2008.
Pur essendo stato prodotto un notevole, sia sul piano scientifico che sotto il profilo quantitativo, lavoro conoscitivo di iniziativa regionale e grazie a risorse finanziarie rese disponibili dalla Regione stessa, ciò non si è tradotto finora in un altrettanto qualificata informazione né sotto l'aspetto della sua organizzazione né per quanto concerne la sua accessibilità.

Sotto il profilo degli strumenti disponibili per gli enti gestori diversi progressi sono stati realizzati nel 2010 (Direttive su VINCA, Piani di Gestione, Monitoraggio); nell'Ottobre 2010 è stato anche realizzato un corso di formazione per tecnici operanti negli enti gestori della Rete Natura 2000 per metterli in condizione di implementare correttamente le nuove norme regionali e utilizzare appieno strumenti di rete esistenti (SIT REM).
Più carente pare invece essere stata nel decennio passato la gestione vera e propria dei siti, in parte imputabile probabilmente alla ancora rilevante mancanza di quadri conoscitivi solidi e strutturati (operazione parzialmente conclusa alla fine del 2010), in parte alla mancanza di strutture dedicate negli enti territoriali cui la competenza gestionale è stata trasferita. E ancora sul versante regionale non si può trascurare la mancata implementazione (fino ad oggi) delle misure agro ambientali del PRS destinate alla conservazione della biodiversità, e su quello degli enti gestori, infine, anche la loro scarsa propensione a destinare risorse al tema specifico della conservazione (vedi I. 7 sub.5).

La classificazione di stato: "A", "B", "C" non può essere "tradotta" in quella suggerita da SEBI 2010 dato che, oltre ai criteri diversi utilizzati (vedi) uno stato sfavorevole nelle classificazioni A,B,C potrebbe essere individuato solo all'interno della classe C.

Si impone quindi l'adozione di un criterio di valutazione coerente con gli indirizzi assunti dall'UE e descritti nella relativa manualistica e la sua applicazione per strumentare i monitoraggi e di conseguenza produrre una informazione aggiornata coerente con le obbligazioni di reporting e di trasferimento dati della UE. Tale impegno potrebbe essere strumentato, per tutti gli enti cui la Regione Marche ha affidato competenze gestionali dei siti della Rete Natura 2000, da un manuale per la valutazione dello stato di conservazione. Questo potrebbe essere prodotto, con preciso riferimento/a e coerente/con le guidelines europee ma anche con le necessarie specifiche di riferimento e istruzioni operative per la situazione regionale, dallo stesso panel tecnico scientifico che sta occupandosi del tema del monitoraggio nell'ambito del progetto di aggiornamento del SIT REM.
Il tema della qualificazione dello stato di conservazione degli habitat da parte dei soggetti gestori dovrebbe costituire un tema da integrare con urgenza nelle Linee Guida regionali sul Monitoraggio recentemente emanate.
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0360.pdf

La revisione e l'aggiornamento dei siti effettuato ad una scala di analisi di dettaglio 1:10.000 tra il 2008 e il 2009 dovrebbe avere portato ad un ulteriore approfondimento almeno quanto ad individuazione degli habitat presenti sull'universo dei siti della Rete Natura 2000 (punto 1 del.GR1475/07 in cui viene esplicitamente citata la metodologia

adottata nelle “aree pilota” dello studio di cui sopra) ma anche quanto ad aggiornamento dei db esistenti (punto 2 Del.GR1475/07). Questi dati non sono stati al momento resi disponibili per una loro analisi e possibile valutazione in quanto manca per essi una sanzione a livello politico che dovrebbe intervenire per modificare le perimetrazioni dei siti in relazione alla presenza e consistenza degli habitat ivi individuati.

Post Scriptum

La ridefinizione dei siti della Rete Natura 2000 con la precisa individuazione e delimitazione degli habitat effettuata alla scala 1.10.000 è stata formalizzata, tra Maggio e Novembre 2010, per le province marchigiane tranne la provincia Ascoli Piceno e quella di Pesaro, con cui è sorto un contenzioso che ha visto opporre la Provincia alla Regione (e al Ministero dell’Ambiente).

http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0843.pdf
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR1421.pdf
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR1456.pdf

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

Progetto di Rete Ecologica della Regione Marche (R.E.M.) Monitoraggio Aree Pilota della Rete Natura 2000; Univ. Politecnica delle Marche,Univ. degli studi di Urbino "Carlo Bo", Univ. di Camerino, Regione Marche. Coord Scient. E Biondi, A. Catorci, M Pandolfi. CDR 2005 (Biondi,Catorci, Pandolfi 2005)

Progetto di Rete Ecologica della Regione Marche. (R.E.M.) UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE, GIUNTA REGIONE MARCHE, PARCO NATURALE DEL MONTE SAN BARTOLO Coord. Prof. E. Biondi. CDR 2005" (Biondi 2005)

Flora,Vegetazione, Paesaggio Vegetale e Habitat del Sito di Importanza Comunitaria del Furlo [SIC IT5310016 (AB 16) E. BIONDI, S. PESARESI M. PINZI 2006 (Biondi, Pesaresi, Pinzi 2006)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M.) UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE, PARCO NATURALE DEL CONERO,GIUNTA REGIONALE MARCHE-ASSESSORATO AMBIENTE, Coord. Prof. E. Biondi CDROM 2008 (Biondi 2008)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Indicatore 6. Diversità genetica delle razze da allevamento, delle cultivar agricole (Livestock Genetic Diversity LGD)

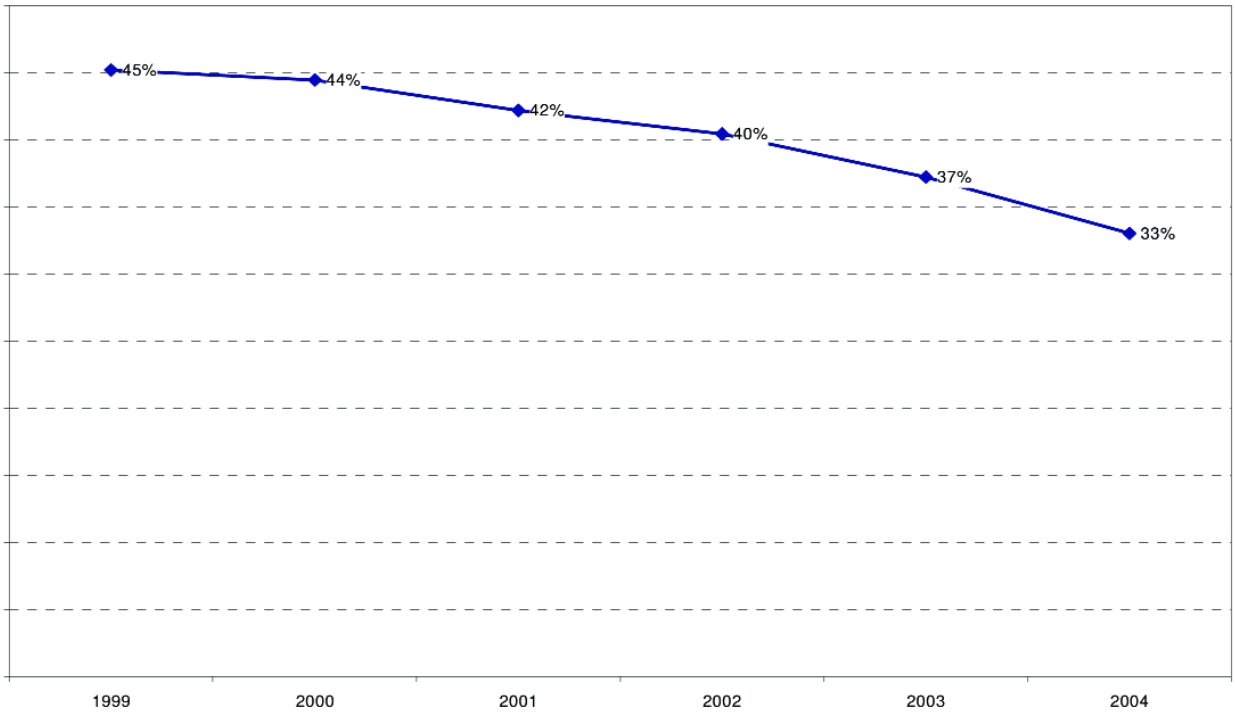
Considerazioni preliminari e metodologiche

Nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2000, un breve generico enunciato è riferito alla problematica delle risorse genetiche legate alla biodiversità agricola del territorio collinare marchigiano senza che sia posta, tuttavia, alcuna ipotesi di approfondimento conoscitivo, di valutazione o di analisi estesa all'intera Regione:

"comincia ad emergere (anche se in modo ancora non significativo in termini di aziende e di territorio) il problema della tutela e del recupero della diversità genetica delle varietà coltivate ed allevate" (pag 113) .

Molto importante è l'attenzione dedicata al tema della Biodiversità genetica delle razze da allevamento da RSA 2006; attenzione centrata proprio sul tema della progressiva sostituzione delle razze autoctone con razze caratterizzate da rese produttive più elevate.
Viene citata la Legge "Tutela delle Risorse Genetiche animali e vegetali del Territorio Marchigiano" (vedi oltre). E si dà conto del numero di iscrizioni al "Repertorio": *"…10 Razze ovine e 5 Razze bovine[?]; di queste, secondo il Piano Zootecnico Regionale* [Del CR n.63 del 20/2/2002]*, sono da considerare autoctone due razze ovine (Fabrianese e Sopravvissana) ed una razza bovina (la Marchigiana); oltre a queste è opportuno menzionare il cavallo del Catria, razza equina autoctona e radicata nell'originale areale del Monte Catria che consta, secondo il Piano Zootecnico Regionale, di circa 1.400 capi.[?]"*
Sono inoltre presentati due grafici: il primo relativo all'andamento del numero di ovini di razze considerate autoctone con riferimento a quelle allora iscritte al Repertorio.

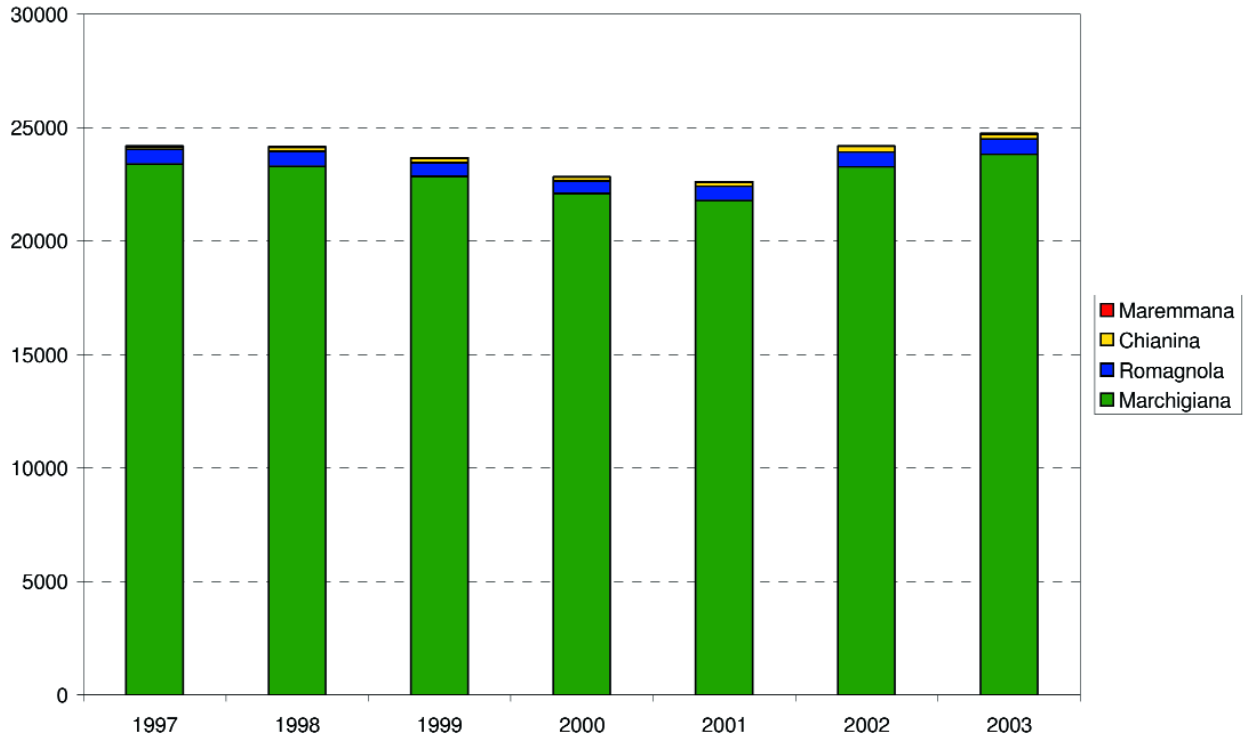
Figura 1. Percentuale di capi ovini appartenenti a razze autoctone sul totale dei capi ovini allevati. Fonte: RSA2006 (Associazione Nazionale Pastorizia).



"Su un totale di 10.050 capi ovini allevati nella Regione Marche nel 2004, 3.317 (33%) risultano appartenere alle razze Fabrianese e Sopravvissana. È opportuno notare il fatto che la riduzione dell'indicatore evidenziata dal grafico è determinata da una effettiva diminuzione - in termini assoluti - dei capi appartenenti alle due razze autoctone, laddove il numero complessivo di capi ovini allevati a livello regionale rimane pressoché costante negli anni considerati."

Il secondo grafico invece considera il numero dei capi di razze in allevamenti da carne:

Figura 2. Capi bovini allevati sul territorio marchigiano suddivisi per razza. Fonte: RSA2006 (Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani da Carne).



"…la quasi totalità dei capi bovini da carne allevati nelle Marche appartiene alla razza marchigiana, con percentuali variabili fra il 96 e il 97%. I capi appartenenti alle altre razze sono limitati a poche centinaia (Romagnola e Chianina) o addirittura poche decine (Maremmana)."

La Strategia Regionale per la Sostenibilità 2006/2010 (STRAS 2007) fornisce oltre che un inquadramento del problema metodologicamente corretto:
"…alcune specie animali e vegetali "domestiche", allevate e coltivate dall'uomo per secoli, sono minacciate di estinzione, a causa della globalizzazione del mercato delle sementi, che spinge verso una sempre maggiore diffusione di varietà ed ibridi iperproduttivi, a scapito delle varietà tradizionali e locali che presentano talvolta caratteristiche di grande interesse dal punto di vista ecologico, agronomico e culturale."
anche l'auspicio che le rinnovate strategie per l'agricoltura europee consentano di agire più efficacemente per sostenere gli agricoltori che si dedichino a colture ed allevamenti di "varietà tradizionali"

L'obiettivo 3 della STRAS 2007 è definito molto precisamente anche in relazione a norme legislative ed iniziative già attivate dalla Regione Marche cui le Azioni corrispondenti fanno preciso riferimento.
"Obiettivo 3. Tutelare le risorse genetiche animali e vegetali e gli agroecosistemi locali
Azioni
Obiettivo 3
• *Gestione ed aggiornamento del Repertorio regionale del patrimonio genetico;*
• *Conservazione delle risorse genetiche mediante la rete di conservazione e sicurezza, cui possono aderire agricoltori singoli o associati ("agricoltori custodi"), Comuni, Comunità Montane, Istituti sperimentali, Centri di Ricerca, Università e organizzazioni;*
• *Valorizzazione dei prodotti autoctoni."* (Cap.2.2, pag.18).

Nel 2008 è stato emanato il Piano Settoriale di Intervento per la tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario - triennio 2007/2009 - legge regionale 3 Giugno 2003, N. 12 (Del. CR n. 82 del 26/02/2008) che fa seguito al primo Piano (2004-2006) ed i cui obiettivi sono così enunciati:
"Come stabilito dalla legge regionale 12/2003 ed in particolare all'articolo 8, comma 2, gli obiettivi degli interventi previsti dal presente piano sono:
a) l'ampliamento del numero di risorse genetiche autoctone tutelate attraverso la loro ricerca, selezione e iscrizione nel repertorio regionale;
b) la conservazione delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario;
c) l'approfondimento dei parametri utilizzati per il riconoscimento delle risorse iscritte al repertorio regionale del patrimonio genetico;
d) l'informazione e divulgazione delle varietà autoctone regionali."
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/biodiversità/d_am74_8.pdf

Il Piano, anche in considerazione dell'attenzione al tema della conservazione del patrimonio genetico dedicata in sede europea e nazionale, si propone di sviluppare "attività di ricerca, mantenimento e valorizzazione del patrimonio genetico regionale" anche in vista di una sua diffusione e identifica Azioni di:
a. Catalogazione delle risorse genetiche (censimento, iscrizione nel Repertorio (vedi oltre), caratterizzazione del materiale genetico, pubblicazione sul web elenchi iscritti al registro);
b. Implementazione della rete di conservazione e sicurezza (costituzione di una rete, banca del germoplasma, conservazione in situ da parte di "agricoltori custodi");
c. Approfondimento dei parametri di caratterizzazione delle risorse iscritte al repertorio regionale
d. Informazione e divulgazione dei prodotti autoctoni regionali (diffondere la conoscenza delle varietà iscritte nel repertorio regionale, sensibilizzazione dei produttori).
Il Piano, infine, individua uno stanziamento di risorse da destinare alla attuazione del Piano (172.000 Euro) oltre alla previsione di destinare, coerentemente alle finalità del Piano, risorse del Piano di Sviluppo Rurale.
Diretta conseguenza di tale previsione sembra essere la destinazione, nel 2010 (Febbraio), di risorse per 248.000 euro (provenienti dal PSR) all'attuazione di tre progetti di ricerca e sperimentazione per la valorizzazione della carne e delle caratteristiche tipiche della razza bovina Marchigiana, oltre che per l'efficienza aziendale degli allevamenti.

La Marchigiana, d'altra parte, anche per la sua consistenza numerica sembra essere al centro dell'attenzione delle politiche regionali sulla conservazione del patrimonio genetico agro zootecnico autoctono.
In un recente articolo pubblicato su "Il sole 24 Ore" (14/1/2009) si quantifica in 25.200 il numero di capi appartenenti alla razza bovina Marchigiana suddivisi nelle diverse Province

della Regione: Macerata 9.600; Pesaro Urbino 7.300; Ancona 4.400; Ascoli Piceno 3.900. In totale le Marche ospiterebbero 1.100 allevamenti con una produzione del valore totale di 46 milioni di Euro all'anno (i dati corrispondono grosso modo a quelli successivamente trattati).
Alla Marchigiana è stata anche dedicata nel 2008 una pubblicazione in diverse lingue realizzata dalla regione Marche nell'ambito di un progetto Interreg, in collaborazione con diverse Università italiane e straniere, con la Regione Abruzzo e con il Ministero dell'Agricoltura Albanese.
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/zootecnia/razza/Libro%20Marcbal%20lingua%20italiano.pdf
"Parlare oggi della razza bovina Marchigiana significa parlare di un modello "Marche" che è sinonimo di buona alimentazione, di carne di qualità, di protezione dell'ambiente, di igiene e benessere degli animali, di sicurezza alimentare, insomma di benessere e di qualità della vita delle persone.
La Marchigiana può essere quindi considerata un fiore all'occhiello della zootecnia italiana, un modello da esportare, per favorire uno sviluppo sostenibile e di qualità nelle aree marginali, e, al contempo, uno strumento reale di cooperazione tra le due sponde dell'Adriatico."
Non si può non rilevare tuttavia che tra le motivazioni che spingono all'iniziativa volta a valorizzare la Marchigiana, enunciate nel testo, non sia neppure accennato il tema della conservazione del patrimonio genetico autoctono.
Per finire, tra il Febbraio e il Marzo 2010, la regione Marche ha partecipato al Salon Internationale de l'Agricolture di Parigi caratterizzando la sua presenza con la presentazione di un filmato dedicato alla razza Marchigiana.
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/zootecnia/Parigi.rar

L'ASSAM (Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche) sulla base della LR n.12/2003: "Tutela delle risorse genetiche animali e vegetali del territorio marchigiano" (una delle cinque leggi regionali in materia esistenti in Italia) gestisce il Repertorio regionale:
"Per consentire la tutela del patrimonio genetico, è stato istituito il Repertorio Regionale (D.G.R. 150/2004). In esso vengono iscritte, previo parere di due Commissioni tecnico-scientifiche, una per il Settore Vegetale ed una per il Settore Animale, le risorse genetiche autoctone a rischio di erosione.
Nel Repertorio sono riportati, per ogni animale o vegetale, oltre al nome, le caratteristiche distintive morfologiche ed agronomiche, le informazioni di carattere storico e quelle relative agli areali di origine e diffusione.
L'iscrizione può avvenire ad iniziativa dell'ASSAM o su proposta della Giunta Regionale, di Enti scientifici ed Enti pubblici, di Organizzazioni ed Associazioni private e di singoli cittadini.
La domanda d'iscrizione deve essere inoltrata all'ASSAM che, previa acquisizione del parere favorevole della competente Commissione, provvederà ad iscrivere gratuitamente la risorsa genetica al Repertorio.
Il materiale iscritto nel Repertorio può essere cancellato dall'ASSAM, previo parere della competente Commissione, qualora non sussistano più i requisiti di legge."
http://www.assam.marche.it/assam2/index.php5?id_testo=119160274702758&_indice_div=9

La problematica della classificazione di una razza o di una cultivar come "autoctona" o "locale" mi pare sia stata affrontata con un approccio molto corretto dalla Regione

Toscana , sia dal punto di vista tecnico scientifico che per le implicazioni di politiche e programmatiche e rimando al BOX che ne illustra l'esperienza (vedi I.6 SEBI 2010)

BOX Razze animali autoctone

"Bovini
La razza bovina marchigiana stata riconosciuta come entità etnica soltanto in epoca relativamente recente. E' derivata dall'incrocio di bovini Marchigiani di ceppo Podolico non migliorati (un tempo impiegati per i lavori agricoli) con soggetti di razza Chianina e, successivamente, dall'unione delle bovine meticce Chianine-Marchigiane) con tori di razza Romagnola. Solo nel 1932 ha avuto inizio un'accurata selezione che ha portato la razza Marchigiana al "tipo" attuale.
E' la terza razza da carne in Italia. Allevata soprattutto nelle Marche e nelle regioni limitrofe (Abruzzo, Molise, Campania). Allevata soprattutto al pascolo. Ottima adattabilità al pascolo in diverse condizioni perché ottima utilizzatrice dei foraggi e resistente alle malattie ed agli ectoparassiti. L'Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani Carne A.N.A.B.I.C. gestisce, dal 1966, i libri genealogici delle razze bianche italiane (Chianina, Romagnola, Marchigiana, Maremmana, Podolica).

Ovini
Fabrianese: razza italiana a prevalente attitudine alla produzione di carne. Deriva dalla vecchia Appenninica incrociata con la Bergamasca. Originaria della zona di Fabriano. Diffusa in provincia di Ancona e zone limitrofe. La lana è mediocre, per materassi e tappeti.
Sopravvissana: razza italiana sfruttata nel passato per le tre attitudini (lana, carne e latte), è attualmente utilizzata soprattutto per la produzione della carne, anche se la sua lana è ottima. Ha avuto origine dalla pecora Vissana incrociata dalla seconda metà del XVIII secolo con arieti Merinos spagnoli, francesi e recentemente Gentile di Puglia. Principali regioni in cui è diffuso l'allevamento: Lazio, Umbria, Marche, Toscana, Abruzzo, Molise, Puglia.
Vissana: la Vissana è una popolazione autoctona, appartenente al ceppo appenninico. E' allevata nell'Appennino marchigiano e in parte in Toscana. Il totale dei capi presenti è pari a circa 1.000. L'ambiente di allevamento è l'alta collina, con pascoli poveri. L'allevamento stanziale prevede il pascolo nella stagione favorevole e la stabulazione con alimentazione a base di fieno e cereali in inverno. Nell'allevamento transumante lo svernamento avviene nel Lazio, nelle province di Viterbo, Rieti e Roma.
Questa popolazione che ha subito una forte contrazione numerica anche in seguito ad incroci con la Sopravissana, la Comisana e la Sarda.

Suini
Il Brado delle Terre del Montefeltro appartiene alla famiglia della Cinta, nota razza storica di lontana memoria: un animale rustico che fornisce carni particolarmente saporite e ricche. La Cinta per secoli è stata presente negli allevamenti del centro Italia, e anche nelle Marche, fino a pochi anni dopo la fine del secondo conflitto mondiale, si allevava una razza molto vicina a questo tipo genetico, poi sostituito da razze bianche ad alta produzione di provenienza estera.
La Società Consortile Terre del Montefeltro, in collaborazione con la Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro, il Comune di Urbino, l'Associazione Provinciale Allevatori e l'A.B.R., ha promosso un progetto per il reinserimento in opportuni ambiti agricolo-pastorali di un particolare ibrido suino allevato allo stato semibrado."
Le informazioni sopra riportate relative alle razze bovine ovine e suine sono tratte da:
http://www.agraria.org/zootecnia.htm
Tra le razze suine antiche italiane viene citata per le Marche, da altre fonti, anche la cinta di Cagli.
La razza del cavallo del Catria, diffuso in provincia di Pesaro, conta solo 385 esemplari.

Sviluppo dell'indicatore

Ho effettuato incontri con funzionari di ASSAM già a partire dal 2009 (cfr. Incontri). La prima intenzione di sviluppo dell'indicatore era quella di costruire una geografia della distribuzione sia delle cultivar e delle razze inserite nel Repertorio regionale, sia degli agricoltori custodi, anche per correlare tale presenza con altri caratteri territoriali con cui fossero possibili interazioni positive (presenza di istituti di protezione, presenza di habitat o tipi vegetazionali particolari, caratteri paesistici di interesse, etc.). Verificato che il Repertorio, come attualmente strutturato non possedeva le caratteristiche né consentiva un tale sviluppo (localizzazione solo comunale, limitato numero di agricoltori custodi etc.) ho richiesto di avere i dati del Repertorio per tutti gli anni in cui questo è stato tenuto in modo da potere visualizzare la sua crescita nel tempo.
I dati mi sono stati forniti nel Marzo 2010 su file excel.
Ho ritenuto piuttosto significativo utilizzare un indicatore che consideri la diversità genetica di cultivar e razze autoctone (anche se solo di quelle classificate "a rischio") nel loro insieme perché strettamente legato all'iniziativa regionale che annovera la costruzione e gestione del Repertorio come aspetto strategico e prioritario.
Ho dunque elaborato i dati del Repertorio in modo tale da mettere in risalto le dinamiche delle iscrizioni allo stesso nel tempo; il numero complessivo delle iscrizioni al registro sembra potere essere considerato un buon indicatore di *Risposta* in quanto misurerebbe l'efficacia delle politiche regionali come sono articolate dalle Leggi Regionali, dagli strumenti di Pianificazione e Programmazione, dagli accenti desumibili dalle diverse iniziative di informazione e divulgazione.
Ho denominato questo indicatore come: "Repertorio regionale" (sub 1)

Il Repertorio nella sua consistenza aggiornata è consultabile, dal 2008 in rete al sito:
http://www.assam.marche.it/assam2/_static/_htm/BioLR12-03(2)/index2.htm
Contiene elenchi e schede delle singole entità iscritte .
ASSAM gestisce, dal 2006, con un accordo con CRA Monsanpaolo una banca del germoplasma (vedi sopra) che ha il compito di conservare "materiale genetico di interesse regionale". Esso consiste non solo in "varietà autoctone coltivate o allevate, spontanee affini a specie coltivate", ma anche non autoctone di interesse colturale o non più coltivate ma la cui reintroduzione è giudicata interessante, conservate già in altre forme (orti botanici, altre banche, etc.)

Più simile all'impostazione data da SEBI 2010, ma non con essa coincidente, è l'indice che ho popolato con dati già raccolti da RSA 2006 integrati da aggiornati dati dell'Associazione Nazionale per la Pastorizia relativi alle razze Ovine. In questo caso di tratta di un indicatore di *Stato* anch'esso piuttosto rilevante nel contesto regionale per le implicazioni che ha sulla biodiversità. ("Razze Ovine", sub 2).
Una recente ricerca comunicata dal Prof.Catorci (Università di Camerino) nel corso dell'Edizione ECO &EQUO svoltosi ad Ancona nel Novembre 2009 ha tra l'altro messo in rilievo come allevamenti di razze autoctone possono contribuire al mantenimento di habitat di grande diffusione sul territorio marchigiano come le praterie di area collinare e montana (habitat di interesse comunitario 6210*).

L'Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani Carne (ANABIC) rende disponibile un set di dati (Libro Genealogico Nazionale) bene organizzato suddiviso per Province in cui sono registrati, dal 1997 ad oggi, le variazioni di n° di allevamenti, n° di capi con specifiche su vacche, manze, giovane bestiame, tori per le razze italiane Marchigiana, Chianina, Romagnola, Maremmana e Podolica. Queste razze, tranne la Maremmana, non possono essere considerate specie a rischio secondo i criteri definiti in sede europea (il numero di

femmine fertili: “vacche”, eccede il numero di 7500) e ciononostante esse conservano un pool genetico “nativo” addirittura con specificità sub nazionale.
http://www.anabic.it/
Pur non essendo la razza Marchigiana neppure inserita nel Repertorio regionale (abbiamo visto sopra i motivi), le dinamiche relative al n° di capi allevati, sembra possiedano, nel contesto Marchigiano un notevole significato e rilevanza. E’ dunque come auspicio per un sistematico sviluppo di un indicatore di status più strutturato secondo le indicazioni di SEBI 2010 che si svolgeranno alcune considerazioni ad essa riferite. (Razze Bovine, sub 3)
La domanda chiave per questo indicatore utilizzato nelle Marche viene così proposta:
DC Quale è la diversità genetica di razze cultivar “locali” presenti nelle Marche e che peso ha nelle produzioni esistenti? Le politiche regionali sono in grado di promuoverne la conservazione e in che misura?

L’indicatore si articola in tre sub:

1) *Repertorio regionale*
2) *Razze Ovine*
3) *Razze Bovine*

Assessment

Sub 1) Repertorio Regionale

Il Repertorio implementato a seguito della LR n.12/2003 è stato progressivamente aggiornato a partire dal 2005.
Nel 2005 sono state iscritte 22 diverse cultivar di ulivo provenienti da tutte le province della Regione e 5 cultivar di melo. Nel 2006 4 cultivar (di melo (2), pero, orzo) ed una razza animale: il Colombo Ascolano.
Al 2009 sono registrate complessivamente 57 cultivar agricole diverse di:
ulivo (26);
melo (7);
pero (1);
orzo (1);
fagiolo (3);
mais (3);
cipolla (1);
vite (3);
pomodoro (3);
rosa (3);
carciofo (3);
fava (1);
cicerchia (1);
cece (1);
e 4 razze animali: 2 ovine (Fabrianese e Sopravvissana), 1 avicola e 1 equina.

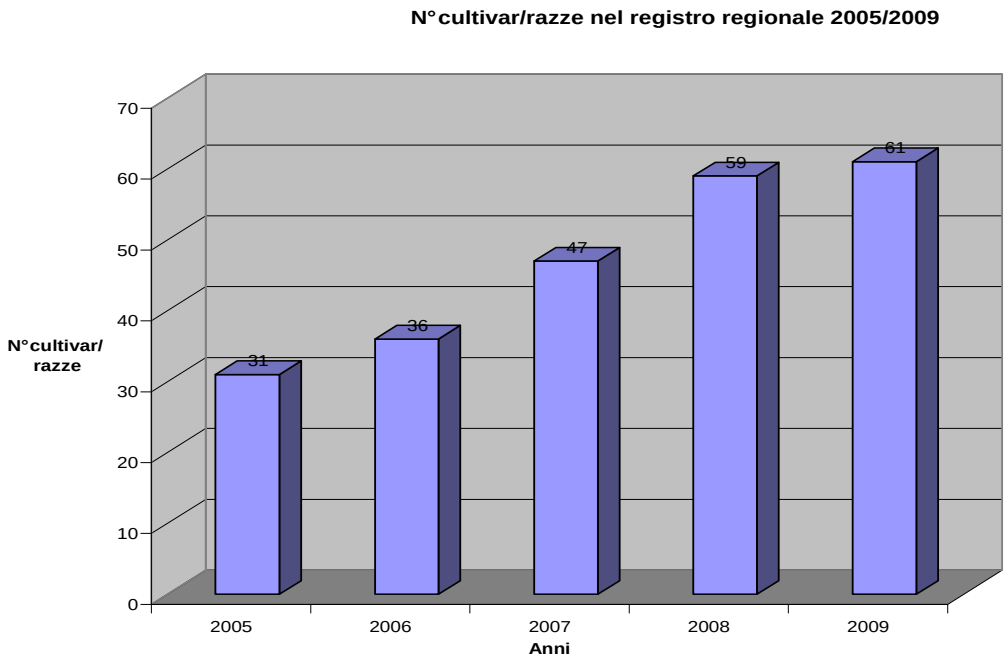
Negli incontri con tecnici di ASSAM sono venuto a conoscenza del fatto che è stata richiesta l’accessione al Repertorio di oltre 300 cultivar vegetali per le quali sono in corso le valutazioni previste dalla legge. Al registro vengono iscritte **solo cultivar e razze considerate a rischio** secondo parametri affini a quelli europei.
Vale ribadire che nel Repertorio non compare la razza bovina Marchigiana ma la ratio stessa del registro esclude le specie “non a rischio”.

Il contenuto geografico delle informazioni del Repertorio è limitato alla elencazione dei toponimi di Comune o Provincia o/e qualche descrizione generica dell'ambito fisico morfologico.
L'areale di coltivazione attuale e storico viene registrato (nei pochi casi in cui lo è) attraverso un riferimento a toponimi geografici, sulla base di informazioni sommarie raccolte presso gli stessi agricoltori (così i tecnici di ASSAM) e non con indagini sistematiche e/o bibliografiche.
L'attività di censimento in corso da parte di ASSAM per allargare il Repertorio sembra ispirata da una metodologia più strutturata.

In taluni casi i semi di cultivar del Repertorio vengono affidati ad agricoltori, che assumono la qualifica di "custodi" (attualmente sono registrati soltanto 12 agricoltori custodi), per la coltivazione. Le aziende degli agricoltori custodi non hanno altro riferimento geografico che il Comune in cui sono collocate.
Ciò costituisce un limite all'utilizzo delle preziose informazioni che il Repertorio e le iniziative correlate potrebbero fornire. Ad esempio la presenza di coltivazioni di cultivar o di allevamenti di razze autoctone sul territorio potrebbe essere utilizzata per la individuazione di areali HNV (vedi I.20) e di conseguenza orientare l'applicazione delle misure del PRSR oppure fornire alle Aree Protette in cui si collocassero, ambiti di azione per le loro specifiche azioni di conservazione (e promozione). Senza contare il fatto, già accennato, che allevamenti "estensivi" su praterie naturali e seminaturali producono una vera e propria conservazione attiva degli Habitat che vi insistono.

Il fatto che non siano prese in considerazione le cultivar o le razze da allevamento che pur avendo connotazione di native non sono al momento "a rischio" (perciò non siano fornite informazioni al riguardo) inficia la possibilità di operare a livello regionale l'indicatore, con metodologia omogenea a quella suggerita per I.6. SEBI 2010, in cui la consistenza delle razze e cultivar native viene confrontato con la consistenza totale delle razze e cultivar allevate.

Figura 3. Elaborazione su dati ASSAM 2010



L'andamento dell'indice è nel quinquennio positiva (+100% circa) anche se tra il 2008 e il 2009 la crescita di iscrizioni nel Repertorio è decisamente rallentata: solo +3,5% contro una media annua precedente di +24%.

Sub 2) Razze Ovine

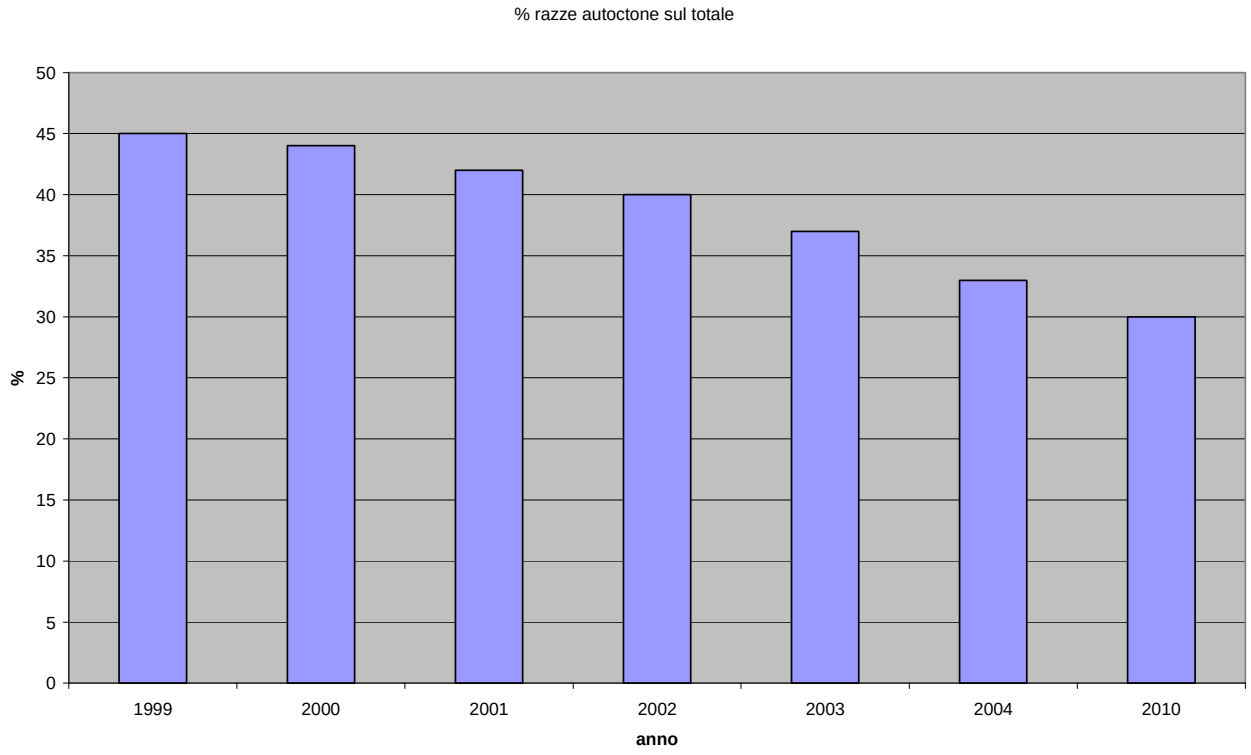
Ho ricostruito una serie di data points aggiornando i dati già presentati da RSA 2006 con i dati più recenti forniti da Assonapa per il 2010.

http://www.assonapa.com/Consistenze/Cons_regione.asp?Reg=11&Specie=O

Il totale capi ovini allevati nel 2010 è pari a 11593 appartenenti a 11 diverse razze.

Ho mantenuto, per potere effettuare un confronto omogeneo con i dati precedenti, il riferimento solo alle razze autoctone Fabrianese e Sopravvissana che assommano in totale a 3451. Occorre tuttavia dire che pur se non iscritta al repertorio regionale anche la razza Appenninica (vedi BOX) potrebbe essere considerata una specie autoctona nell'areale Marchigiano. Il n.° di capi di questa razza allevati nelle Marche è di 994 ed è presente nella sola Provincia di Pesaro/Urbino.

Figura 4. Percentuale di capi ovini appartenenti a razze autoctone sul totale dei capi ovini allevati. Fonte: elaborazione su dati ASSONAPA



L'indice qui proposto si limita dunque a considerare soltanto la percentuale di capi appartenenti alle razze Sopravvissana e Fabrianese sul totale dei capi ovini allevati nelle Marche ed è perciò piuttosto diverso da quello proposto da Sebi 2010.
L'andamento dell'indice risulta negativo pur se negli ultimi 6 anni (2004-2010) il trend negativo (- 9%) sembra essere notevolmente rallentato rispetto al quinquennio 1999-2004 (-28%) e complessivamente il n° dei capi delle razz e autoctone considerate è leggermente cresciuto in valore assoluto. (+4,5%)

Sub 3) Razze bovine
Tra le diverse razze native allevate nelle Marche come già evidenziato da RSA 2006 la razza Marchigiana ha consistenza predominante (attorno al 97%). In Provincia di Pesaro/Urbino è presente un certo numero di capi della razza Romagnola (poche centinaia, ma che comunque collocano la provincia al 4°/5° posto e la Regione Marche al 2° posto in Italia per numero di capi allevati). La Romagnola ha una diffusione piuttosto ristretta in Italia: solo 10 Province in 5 Regioni.
Le considerazioni iniziali, tuttavia, suggeriscono di limitare l'analisi esclusivamente ai dati della razza Marchigiana.

Raccogliendo lo spunto già fornito da RSA 2006 si evidenzia, attraverso i dati disponibili, la dinamica del numero di capi dei bovini della Razza Marchigiana, che conosce, a livello nazionale, nel decennio 20001-2010 un trend crescente nel n° dei capi dopo avere scontato negli anni '90 una contrazione notevole (-30% ca.).
La rilevanza della razza Marchigiana per la Regione che le dà il nome è tra l'altro testimoniato dal fatto che quasi la metà del n° dei capi presenti sul suolo nazionale sono allevati nelle Marche.

Infine limitatamente agli anni 2002-2009 viene sviluppato l'indicatore con metodologia corrispondente a quella suggerita da SEBI 2010. Si sono perciò elaborati i totali riferiti alle razze native allevate nelle Marche (dati ANABIC) e confrontati con i dati ISTAT relativi al totale dei bovini allevati. In questo secondo caso i dati sulle "femmine fertili" si riferiscono alla somma del dato ISTAT riferito a "vacche da latte" più "altre vacche".

TOTALE ALLEVAMENTI																						
RAZZA	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MARCHIGIANA	6.389	6.326	6.099	5.772	5.214	5.110	4.879	4.109	4.052	3.764	3.425	3.221	2.958	2.895	2.956	2.876	2.860	2.854	2.784	2.719	2.608	2.498
CHIANINA	1.141	1.140	1.126	1.038	961	906	869	805	769	739	732	684	707	803	941	1.066	1.145	1.242	1.347	1.414	1.505	1.549
ROMAGNOLA	1.553	1.464	1.369	1.254	1.175	1.085	1.028	936	903	845	784	762	716	709	699	685	653	618	592	558	532	512
MAREMMANA	56	50	51	51	49	44	40	45	50	51	47	47	49	86	126	154	162	175	183	185	184	185
PODOLICA	480	493	531	497	473	518	477	442	438	404	389	388	359	364	455	508	534	559	585	575	598	622
TOTALE	9.619	9.473	9.176	8.612	7.872	7.663	7.293	6.337	6.212	5.803	5.377	5.102	4.789	4.857	5.177	5.289	5.354	5.448	5.491	5.451	5.427	5.366

TOTALE CAPI ISCRITTI													
RAZZA	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
MARCHIGIANA	57.407	56.676	60.407	58.355	56.181	54.295	51.750	49.227	49.617	47.402	45.598	44.044	42.320
CHIANINA	32.246	34.168	35.873	33.528	31.801	29.298	29.767	30.622	30.021	29.539	30.809	29.340	28.455
ROMAGNOLA	16.818	17.982	17.795	16.166	14.935	14.790	14.428	14.408	15.113	14.508	14.346	14.237	14.334
MAREMMANA	6.680	6.556	7.129	6.307	5.527	5.572	5.866	4.613	4.647	4.369	4.284	4.691	4.894
PODOLICA	27.898	28.233	29.453	28.197	27.284	27.816	26.429	20.774	20.502	18.165	16.798	16.774	15.980
TOTALE	141.049	143.615	150.657	142.553	135.728	131.771	128.240	119.644	119.900	113.983	111.835	109.086	105.983

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
41.930	45.327	46.030	47.938	49.305	50.077	53.057	53.290	52.344
30.411	32.296	35.743	38.073	40.742	42.663	44.153	46.069	46.553
14.371	15.479	16.602	16.053	15.998	16.723	16.494	16.075	15.416
5.840	6.762	7.938	8.165	8.467	8.812	9.811	9.682	9.212
17.231	21.477	23.933	25.139	25.064	24.018	24.254	23.969	23.370
109.783	121.341	130.246	135.368	139.576	142.293	147.769	149.085	146.895

Tabella 1. N.°Allevamenti e n° capi razze native in Italia 1988-2009. Fonte ANABIC

Gli allevamenti, più che dimezzati in numero fra il 1990 e il 2000 hanno subito nel nuovo millennio un ulteriore leggero declino (-13%). E' dunque aumentata la dimensione media del singolo allevamento probabilmente a scapito della diffusione dei piccoli allevatori sul territorio e dell'integrazione nella singola azienda agricola del ciclo dei nutrienti garantito dalla presenza in azienda delle piccole stalle, un elemento di notevole peso per la conservazione della biodiversità agricola.

Figura 5. Razza Marchigiana. N° capi allevati in Italia 1997-2009. Fonte: elaborazione su dati ANABIC.

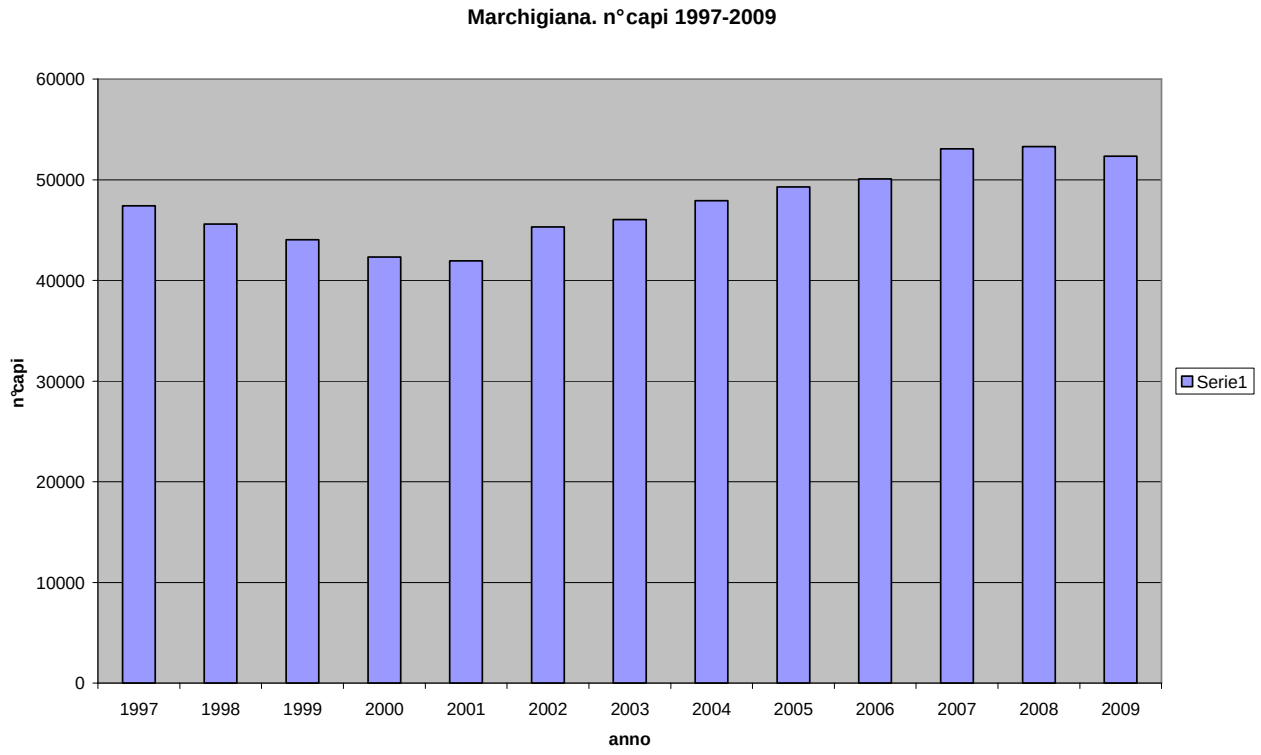
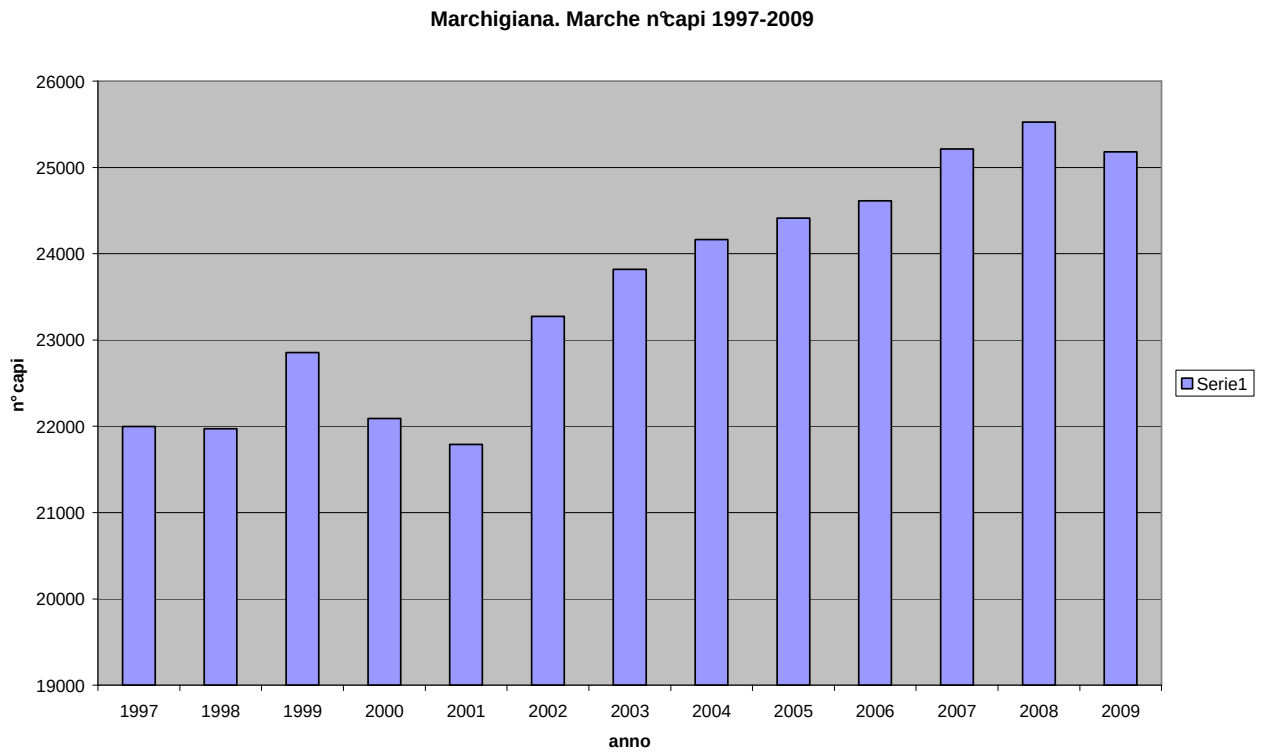
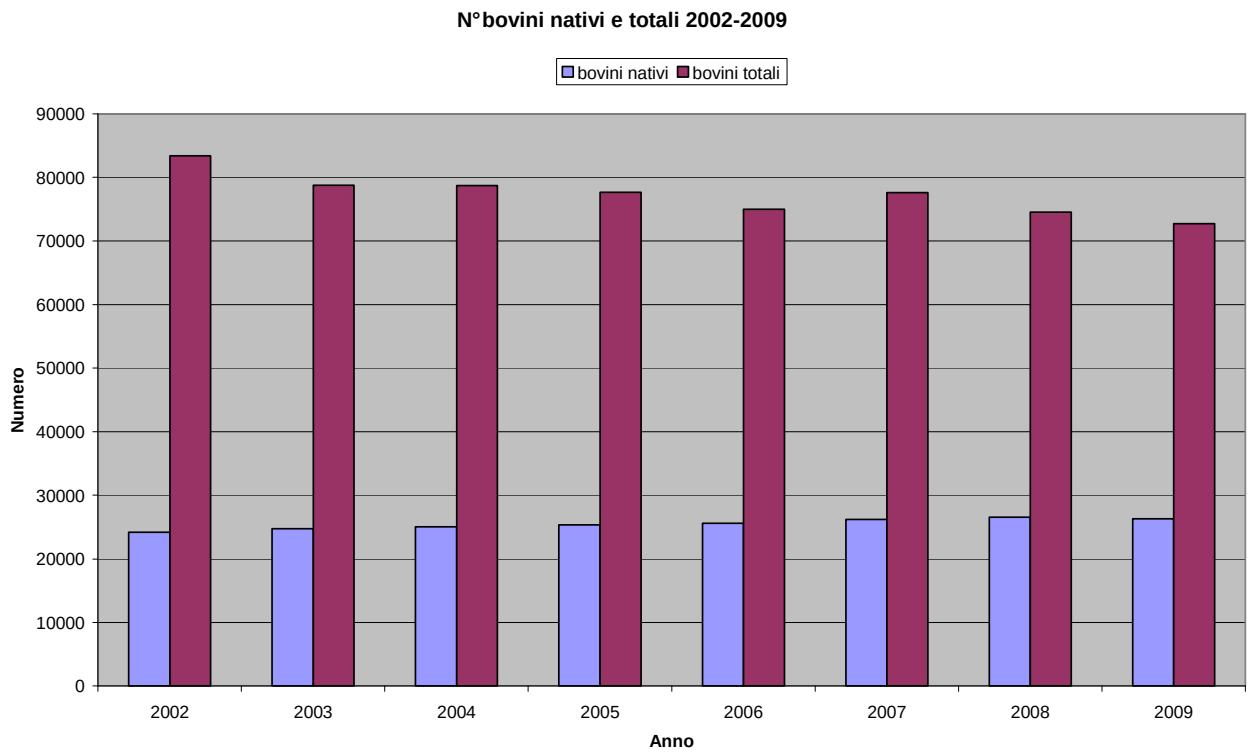


Figura 6. Razza Marchigiana. N° capi allevati nelle Marche 1997-2009. Fonte: elaborazione su dati ANABIC.



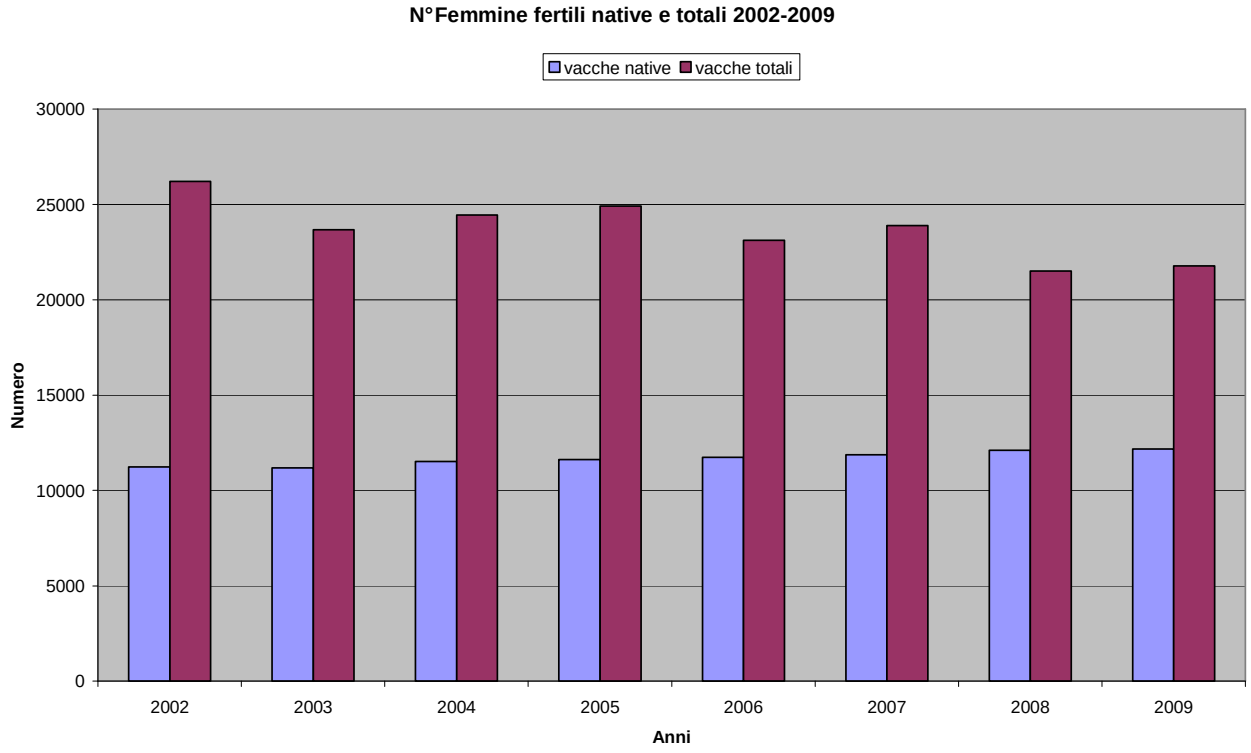
Tra il 2000 e il 2009 il n.° dei capi passa da circ a 22.000 a oltre 25.000 con un incremento di quasi il 15%. Tale andamento positivo è certo in larga misura da attribuirsi alla efficacia dell'azione regionale che ha da tempo individuato l'Azione per il sostegno alla razza Marchigiana come un terreno di iniziativa prioritario.
Va tuttavia rilevato che, dato il consistente aumento complessivo in Italia del n° di capi della Marchigiana nello stesso periodo,(+25% ca.), la percentuale delle Marche sul totale scende dal 52,32% del 2000 all'attuale 48,11%.
Il numero delle vacche in % sul totale dei capi allevati rimane nel periodo considerato pressoché costante fra il 45,3 e il 47,5 con una piccole oscillazioni annuali.
Il numero degli allevamenti nelle Marche ha un andamento simile a quello al dato omologo nazionale (circa il 18% in meno) e valgono dunque le considerazioni sopra svolte ribadendo che la perdita grave del piccolo allevamento diffuso sembra essere anche qui avvenuta soprattutto nel decennio precedente.

Figura 7. Numero bovini allevati nelle Marche. Nativi e totali 2002-2009. Fonte: elaborazione su dati ANABIC e ISTAT



Il n° dei bovini totali allevati nelle Marche conosce nel periodo considerato un decremento di quasi 11.000 (-14%) unità mentre il n° di bovini appartenenti alle razze native (Marchigiana, Chianina, Romagnola, Maremmana) aumenta di oltre 2000 unità (incremento totalmente determinato dalla crescita della razza Marchigiana).

Figura 8. Numero delle femmine fertili razze bovine native e totali. Marche. 2002-2009. Fonte: elaborazione su dati ANABIC e ISTAT



Ad un incremento di 971 unità delle vacche negli allevamenti delle razze native (+8,5%) si contrappone una diminuzione del numero di vacche complessive di 4500 unità che costituiscono quasi il 20% del totale.

Figura 9. Percentuale dei bovini di razze native sul totale. Marche. 2002-2009. Fonte: elaborazione su dati ANABIC e ISTAT

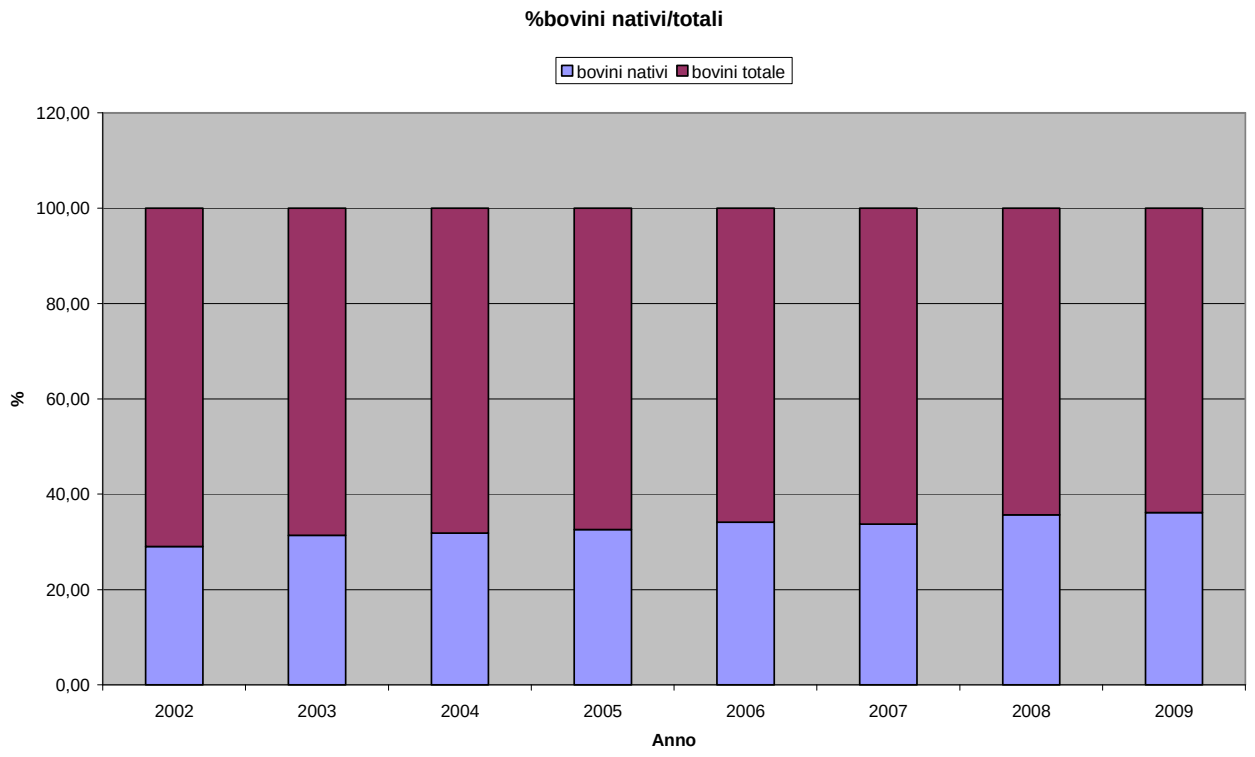
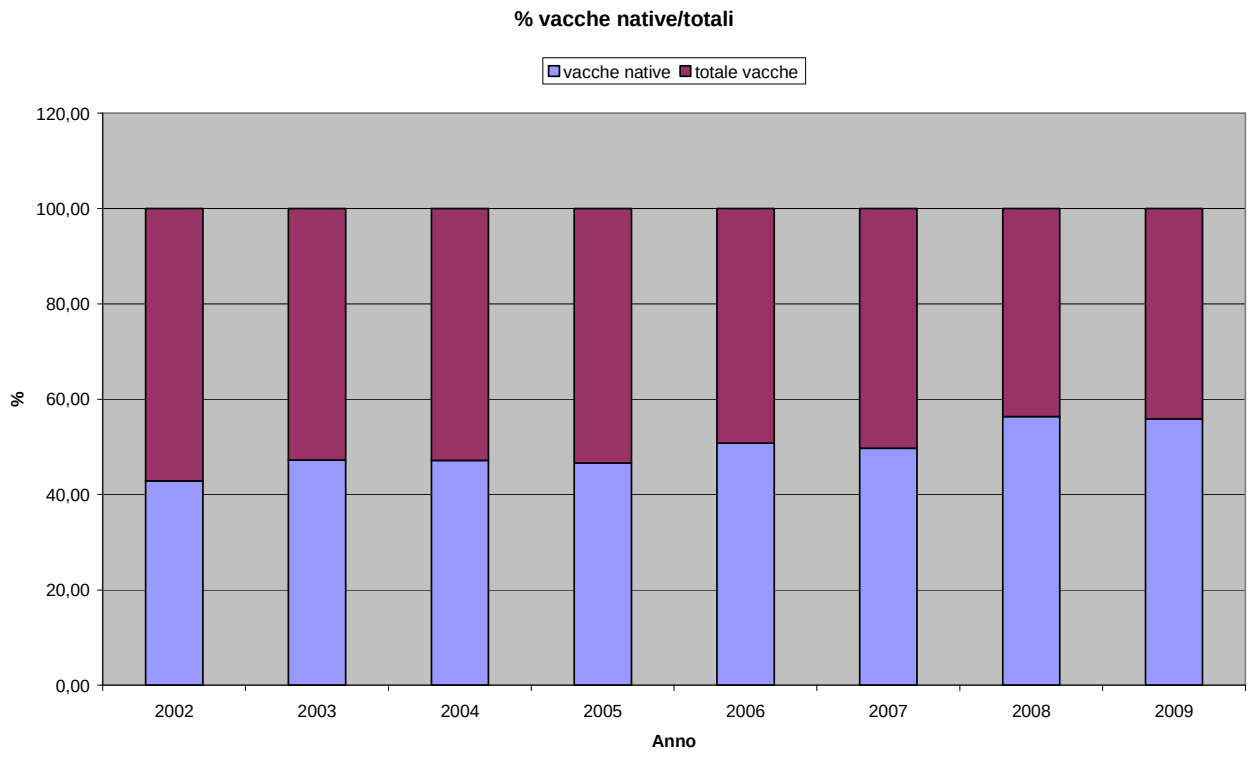


Figura 10. Percentuale femmine fertili razze native sul totale. Marche. 2002-2009. Fonte: elaborazione su dati ANABIC e ISTAT



L'indicatore ha nel periodo considerato un andamento decisamente positivo. Non solo è in aumento il numero dei bovini delle razze native, ma il rapporto tra questi e i bovini totali allevati nelle Marche cresce costantemente dal 29,01% del 2002 al 36,14% del 2009.
Cresce analogamente ed in modo ancora più pronunciato il rapporto tra femmine fertili native e totali dal 42,87% del 2002 al 55,89% del 2009.
Va dunque ribadito che, per qualunque finalità siano stati attivati, i programmi rivolti al mantenimento delle razze native (qui soprattutto la Marchigiana), il risultato fin ad oggi pare piuttosto soddisfacente ed è significativo per la conservazione della Biodiversità della Regione.

Nell'insieme, la valutazione dell'indicatore nel suo insieme non può trascurare il fatto che la gestione del Repertorio regionale e delle iniziative ad esso collegate, pare presentare alcuni limiti concettuali (solo "specie a rischio"), una insufficiente struttura informativa (sulla geografia, gli agricoltori custodi, etc.) e una certa lentezza dei meccanismi che ne ampliano la rappresentatività.
Il declino delle razze ovine autoctone sul totale andrebbe affrontato con misure specifiche legate anche al fatto che gli ambienti di pascolo ospitano importanti habitat di interesse comunitario e che la loro gestione comporta l'esercizio di attività di allevamento esercitato con carichi controllati.
Analogamente per la razza bovina Marchigiana si dovrebbe approfondire il legame tra il declino dei piccoli allevamenti e lo stato di conservazione degli habitat di prateria ed eventualmente indirizzare misure specifiche attente al mantenimento di tali aziende sul territorio come presidio di biodiversità, sviluppandone collocazione su mercati di prossimità e capacità di produzione di altri servizi.

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

Repertorio Regionale delle risorse genetiche regionali a rischio di erosione, doc on line
http://www.assam.marche.it/assam2/_static/_htm/BioLR12-03(2)/index2.htm

Indicatore 7. Aree Protette designate a livello nazionale.

Già dal Luglio 2009 ho formulato (cfr “Ind.7 Appunti per lo sviluppo2”) alcune ipotesi che:
- rispettano lo spirito dell’indicatore SEBI 2010;
- accolgono i suggerimenti forniti dal lavoro dell’EEA per il suo sviluppo applicativo;
- sono mirate alla formulazione ed utilizzo di un indicatore a scala regionale capace di valutare e comunicare l’efficacia della policy regionale di conservazione realizzata attraverso l’istituzione di AAPP e allo stesso tempo di fornire informazioni per orientarne programmi e revisioni futuri.

Le ipotesi sono state formulate tenendo presenti i criteri di selezione suggeriti da SEBI 2010; in particolare è tenuta presente una fattibilità immediata basata su dati al momento disponibili o ricavabili con semplici operazioni. Sono poi state interpretate anche possibili alternative all’indicatore SEBI maturate dal confronto con altre esperienze o attraverso una elaborazione originale.

A tali ipotesi si è dato, anche con la collaborazione del Servizio regionale che ne ha condiviso l’impostazione, un seguito operativo a partire dal Settembre 2009 nei limiti e con le caratteristiche consentiti dalla disponibilità dei dati.

I diversi sub indicatori ipotizzati e successivamente sviluppati sono suddivisi in due macroaree:

A. Estensione e significatività delle AAPP nella Regione Marche articolato in :
- Sub 1. Dinamica del valore assoluto dell’estensione della superficie in ettari (Risposta)
- Sub 2. Indice di coerenza nazionale dell’estensione delle AAPP(Risposta)
- Sub 3. Rappresentatività delle AAPP regionali rispetto agli ambienti naturali presenti sul territorio regionale (Stato/Risposta).
- Sub 4. Efficacia del sistema delle AAPP nella conservazione delle componenti della biodiversità (habitat e specie) sensu Direttiva Habitat (Risposta).

B. Progressi nella effettività della gestione delle AAPP articolato in:
- Sub 5. Risorse indirizzate alla conservazione della BD nelle AAPP regionali (Risposta)
- Sub 6. Strumenti di gestione delle AAPP (Risposta)
- Sub 7. Consistenza e adeguatezza delle strutture tecniche per la gestione delle AAPP (Risposta)

La domanda chiave per questo indicatore, come qui articolato nei suoi diversi sub, allarga e approfondisce l’ipostazione datane da SEBI2010.

DC. L’estensione delle Aree Protette nelle Marche è sufficiente e efficace per la conservazione della biodiversità presente sul territorio regionale? In quale direzione il sistema può essere migliorato per meglio rispondere a questo obiettivo?

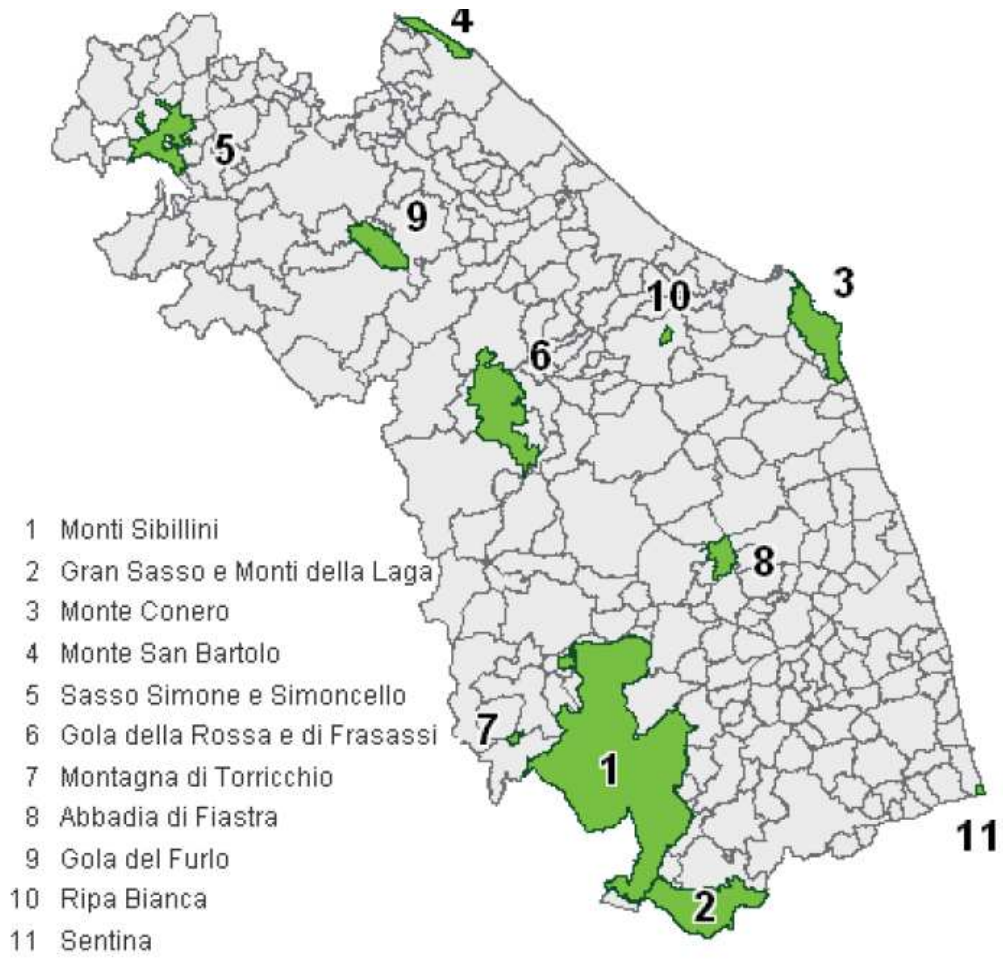


Figura 1. Aree Protette Marche 2008. Fonte RSA 2009

Sub 1. Dinamica del valore assoluto dell'estensione della superficie in ettari (Risposta)

Considerazioni preliminari e metodologiche

L' "Aumento della superficie sottoposta a tutela" che compare come Macrobiettivo 3 della Stras 2006-2010 (Parte II p.2.1) si concentra proprio sulla "Istituzione di nuovi parchi e riserve regionali" (Obiettivo 3 della Azioni). Tale obiettivo viene ribadito nella RSA 2009 in relazione all'Indicatore: "43. Superficie delle Aree Naturali Protette" che presenta però esclusivamente la situazione al 2009 con un succinto confronto con quella nazionale e di alcune altre regioni.

All'apparenza, la ricostruzione dello sviluppo areale nel tempo dell'insieme delle AAPP non sembra rappresentare una particolare difficoltà, come già enunciavo nelle ipotesi di sviluppo dell'indicatore. Tuttavia la situazione è più complicata di quanto non possa sembrare ad un primo approccio in quanto (solo per citare alcuni problemi):

- le misurazioni che spesso accompagnano gli atti istitutivi (in cui i perimetri sono registrati esclusivamente su supporto cartaceo) non sono spesso coerenti con misurazioni effettuate su cartografie successivamente riportate su supporto digitale;
- le eventuali variazioni non sono registrate come tali e temporalizzate, ma modificano il dato di origine;

- non esisteva un record sistematico di tutti i provvedimenti intervenuti sugli aspetti dimensionali delle diverse AAPP.

Il lavoro svolto si è quindi dovuto confrontare con tali problematiche risultando di non semplice soluzione.

Sviluppo dell'indicatore

Per lo sviluppo di questo sub indicatore si sono incontrate le seguenti criticità:

- differenze nei dati di estensione areale (quantitativi e morfologici) riferiti alla stessa AP presenti nelle diverse registrazioni disponibili (Servizio competente, Sistema Informativo Regionale, Dati MTTA, Atti ufficiali);
- le variazioni di superficie derivanti da ridefinizione dei perimetri (discendenti da atti ufficiali quali adozione/approvazione di Piani, modifiche ad atti istitutivi, etc.) non sono identificate in modo univoco;
- non esiste una sistematica registrazione del dato temporale associato alle modifiche perimetrali intervenute;
- le modifiche succedutesi nel tempo hanno sostituito in quasi tutte le registrazioni disponibili i records precedenti e la mancanza di attributi temporali nei files che identificano, nel Sistema Informativo Regionale, i perimetri delle AAPP hanno reso difficile e in qualche caso impossibile (fino ad ora) ricostruire l'evoluzione temporale degli areali protetti;
- è stato necessario ricercare e riordinare le date di costituzione e di successive modifiche (di superficie) delle diverse AAPP per potere correttamente costituire data sets riferiti a points temporali nei quali operare le successive misurazioni di estensione della superficie protetta. In qualche caso è stato necessario riferirsi alle cartografie elaborate dai Piani dei Parchi che riportavano variazioni perimetrali ed attribuirle alle date di istituzione e/o di variazione formalmente intervenuta. Le superfici dei 2 Parchi Nazionali (che si estendono anche in altre regioni) attribuite alle Marche sono solo quelle che ricadono effettivamente nel suo territorio.

Le date assunte a riferimento come anno di istituzione o come anno di modifica sono quelle degli atti ufficiali.

La rappresentazione "geografica" (cartografie delle AAPP nei diversi data points) dell'indicatore risulta dunque al momento impossibile. Viene perciò presentato in forma tabellare (con note che chiariscono l'origine del dato) e grafica (curve, istogrammi).

I data points sono stati fissati in intervalli biennali a partire dal 1977.

Assessment

Le Aree Protette della Regione Marche sono (2009) 11 in totale e la loro superficie ammonta complessivamente a circa 90.000 ettari. Soltanto un quarto di tale superficie è coperta da AAPP regionali (4 Parchi e 2 Riserve) mentre oltre il 68% ricade in 2 Parchi Nazionali e il 7,5% in Riserve Statali (3). (Tabella1)

La superficie regionale interessata da AAPP è il 9,34% del totale. (Figura 2)

Nel tempo la superficie delle AAPP nelle Marche è cresciuta con tappe significative nel 1988 con la istituzione del parco Nazionale dei Monti Sibillini che da solo costituisce oltre il 55% della superficie totale attualmente protetta e nel 1991 con l'istituzione dell'altro Parco Naz. Del Gran Sasso e Monti della Laga. Fra il 1996 e il 1997 l'iniziativa regionale ha prodotto l'istituzione di 3 Parchi regionali che hanno portato la percentuale di territorio protetto ad oltre il 9%. La oscillazione (con trend negativo) che si riscontra da quella data ad oggi è determinata sostanzialmente dal bilancio negativo in termini di superficie fra l'istituzione della Riserva Statale del Furlo e dalla diminuzione di area Marchigiana ricompresa nel Parco Naz. Del Gran Sasso, diminuzione non compensata dalla

complessivamente scarsa iniziativa regionale di istituzione di nuove Aree Protette nel decennio trascorso.
Non può infatti essere trascurato il fatto che la superficie totale protetta risulta oggi inferiore a quella del 2001 di oltre 2.000 ha.
Dunque nonostante l'obiettivo di ampliamento delle Aree Protette nel decennio sia stato più volte ribadito dal Governo Regionale è decisamente negativa la valutazione del contributo che le Aree protette hanno apportato, almeno in termini dimensionali, all'incremento dell'azione di conservazione della Biodiversità.

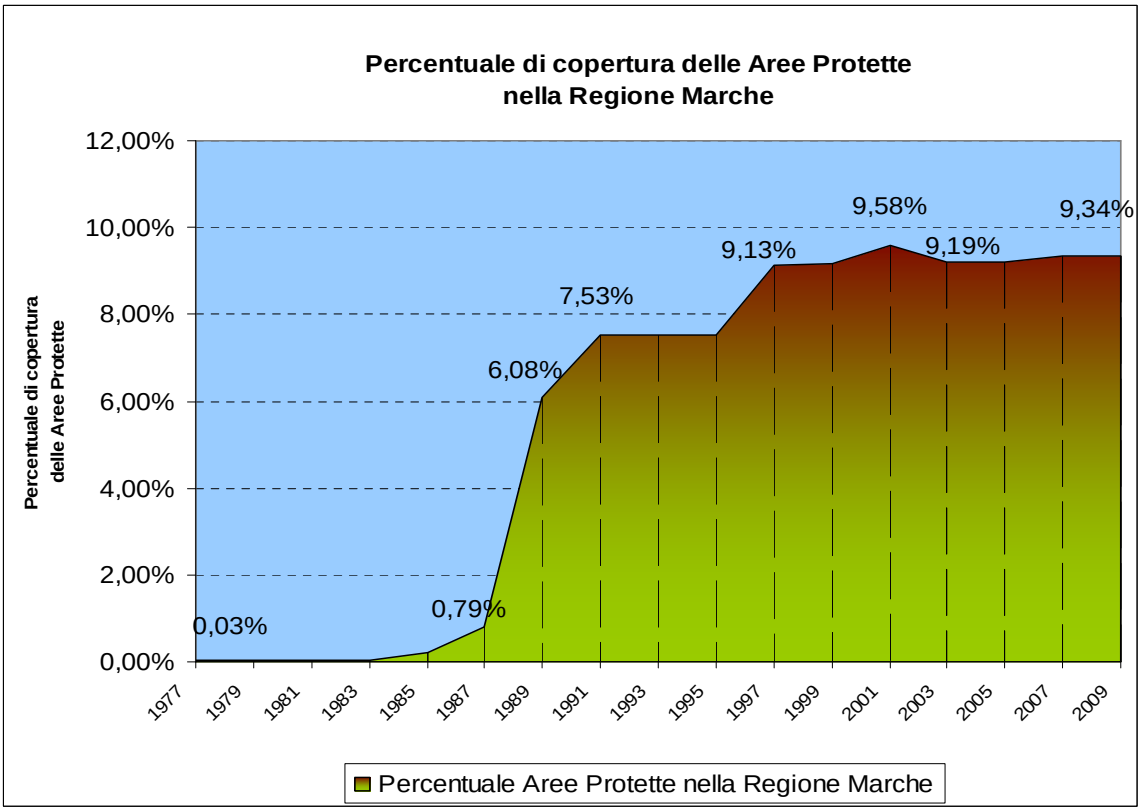


Figura 2. Elaborazione su dati Servizio Ambiente e Paesaggio Regione Marche

REGIONE MARCHE	Superfici Aree Protette in Ettari (Ha)/Anno di"istituzione"																			
Denominazione Area Protetta	**1977**	**1979**	**1981**	**1983**	**1985**	**1987**	**1988**	**1989**	**1991**	**1993**	**1995**	**1996**	**1997**	**1999**	**2001**	**2003**	**2004**	**2005**	**2007**	**2009**
Riserva naturale Statale Montagna di Torricchio - 1977	317															8				
Riserva naturale Statale dell'Abbadia di Fiastra - 1985					1.803											50				
Parco regionale del Conero - 1987						5.559								436						
Parco Nazionale dei Monti Sibillini (Superficie nelle Marche) - 1988							51.295									510				
Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Superficie nelle Marche) - 1991									14.030							-4.675				
Parco naturale regionale del Monte San Bartolo - 1996												1.584								
Parco naturale regionale del Sasso Simone e Simoncello - 1996												4.791							200	
Parco naturale regionale della Gola della Rossa e di Frasassi - 1997													9.170						1.060	
Riserva naturale Statale Gola del Furlo - 2001															3.907					
Riserva naturale regionale orientata di Ripa Bianca - 2003																319				
Riserva naturale regionale della Sentina - 2004																	174			
Superfici delle Aree Protette in Ettari (Ha) Totale progressivo	**317**	**317**	**317**	**317**	**2.120**	**7.679**	**58.974**	**58.974**	**73.004**	**73.004**	**73.004**	**79.379**	**88.549**	**88.984**	**92.891**	**89.103**	**89.277**	**89.277**	**90.538**	**90.538**
Superficie della REGIONE MARCHE in Ettari (Fonte ISTAT Regionale)	**969.406,00**																			
% delle Aree Protette nella Regione Marche	**0,03%**	**0,03%**	**0,03%**	**0,03%**	**0,22%**	**0,79%**	**6,08%**	**6,08%**	**7,53%**	**7,53%**	**7,53%**	**8,19%**	**9,13%**	**9,18%**	**9,58%**	**9,19%**	**9,21%**	**9,21%**	**9,34%**	**9,34%**

Sub 2. Indice di coerenza nazionale dell'estensione delle AAPP (Risposta)

Considerazioni preliminari e metodologiche

La superficie totale delle AAPP nelle Marche sul totale della superficie territoriale della Regione viene messo a confronto con il valore corrispondente a livello nazionale cioè il totale della superficie omologa delle AAPP istituite (AAPP regionali + AAPP nazionali) sul totale del territorio nazionale.

Per una valutazione statistica corretta e per individuare un indice di confronto rispetto a cui misurare scarsità/abbondanza si dovrà sottrarre al totale di superficie nazionale di AAPP quella delle AAPP della regione Marche e dal totale di territorio nazionale il territorio della regione Marche.

Il rapporto Rn: %AAPP Marche su territorio regionale / %AAPP Italia su territorio nazionale, fornirà con Rn=1: un valore di "coerenza"; con Rn<1: "scarsità"; con Rn>1, "abbondanza".

Il trend misurato nella serie storica cadenzata come possibile sulla base dei dati disponibili fornirà una indicazione dei progressi (o arretramenti) regionali realizzati.

Questo indice ha fondamento tecnico e possiede una certa rilevanza se si considera che un primo obiettivo della politica regionale per l'istituzione di AAPP, che abbiamo visto essere presente nei documenti programmatici, possa consistere nel raggiungere una parità con la media nazionale. (una sorta di target minimo).

Sviluppo dell'indicatore

Le elaborazioni per questo indice sono state svolte a partire dal Settembre 2009 in collaborazione con il Dott. Spinsanti del Servizio Regionale competente. Il confronto di coerenza (sviluppato tra %AAPP sul totale area regionale e % AAPP sul totale area nazionale da cui vengono sottratti i valori omologhi regionali) è stato effettuato dapprima per una serie di data points a partire dal primo dato del 1994 corrispondente alla prima pubblicazione dell'Elenco Ufficiale delle AAPP Italiane. I dp successivi coincidono con gli aggiornamenti dello stesso Elenco.

Sono poi stati recuperati i dati approssimati (ma comunque attendibili per l'elaborazione che ci interessa) relativi a due date pregresse 1979 e 1989 dall'Annuario dei dati ambientali APAT 2007. Il dato nazionale 2003 è l'ultimo dato disponibile per la situazione delle AAPP italiane. (Figura 2 e Figura 3)

Il confronto con i dati della Regione Marche è effettuato nei dp nazionali. I dati regionali sono riferiti allo stesso anno o all'anno precedente, quando quello mancasse, come nel caso degli anni pari.

E' stato elaborato perciò un indice denominato "Indice di Coerenza nazionale dell'estensione delle Aree Protette nelle Marche" (ICAP) che non è altro che il rapporto tra la % di territorio regionale protette nelle Marche e la % di territorio protetto a livello nazionale. (Figura 2 e Tabella 2)

L'indice è un po' la traduzione alla scala regionale, senza tuttavia lasciare spazio ad alcuna valutazione di merito, dell'indice di sufficienza presentato da EEA nel report 2008.

Figura 3. Aree Protette in Italia. Trend Sup.1979-2003. Elaborazione su dati ISTAT- Annuario APAT

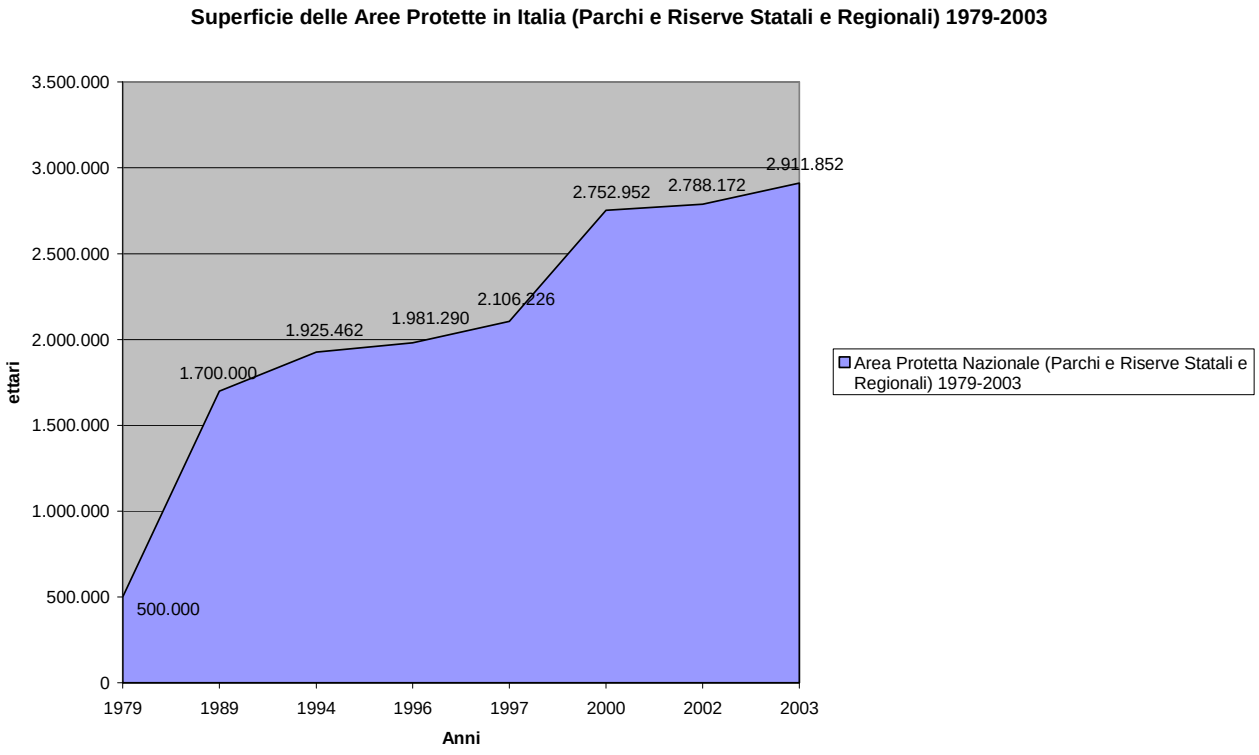
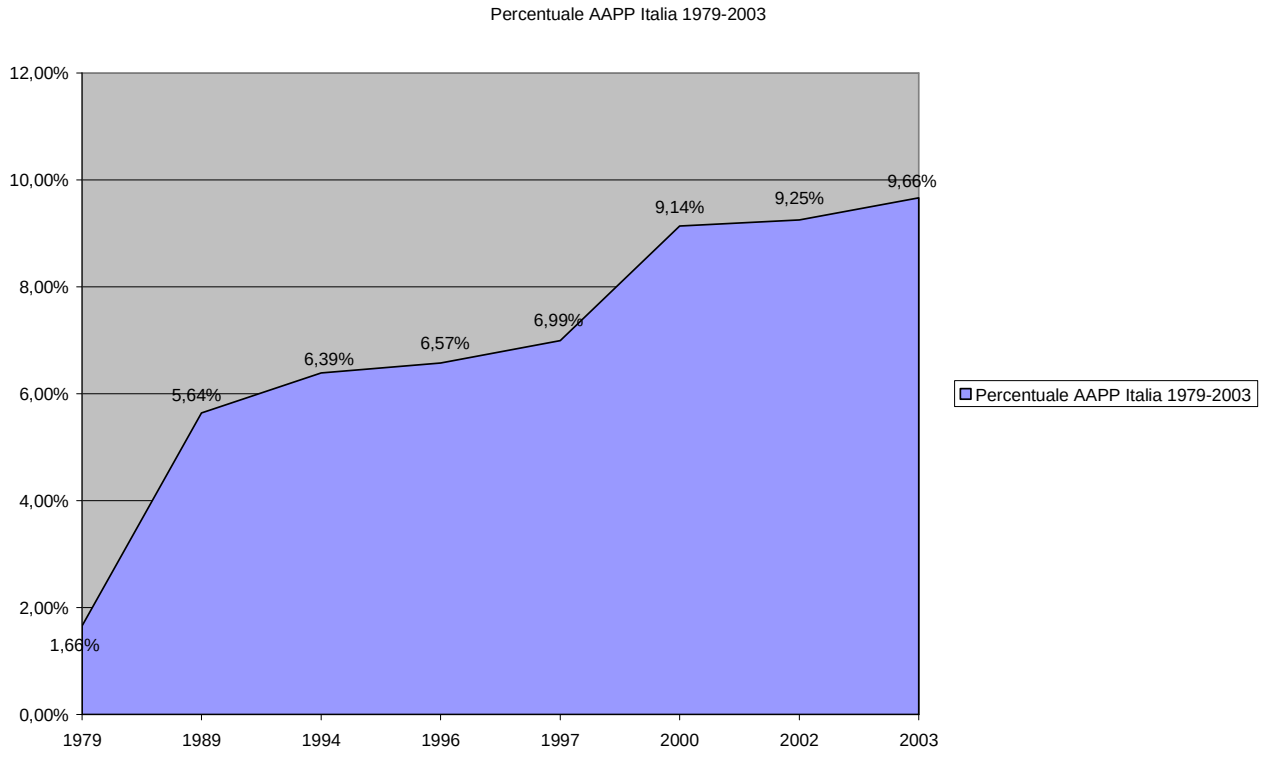


Figura 4. %Area Protetta sul totale Italia- Trend 1979-2003. Elaborazione su dati Istat- Annuario APAT



Assessment

La Tabella 2 mostra molto chiaramente l'andamento dell'indice ICAP ed i colori evidenziano valori di "abbondanza" a partire dalla fine degli anni '80 e per tutti gli anni '90 e valori in diminuzione sino alla "scarsità" a partire dai primi anni del secondo millennio. Il sistema delle AAPP marchigiano rimasto sostanzialmente statico, in termini dimensionali nell'ultimo decennio, (vedi sub precedente) sembra dunque avere anche perso coerenza con il sistema nazionale che pur con una dinamica molto meno pronunciata rispetto al triennio precedente (+20% circa) ha continuato a crescere tra il 2000 e il 2003 (+5% circa). Tuttavia non si può negare che il raggiungimento di un valore di coerenza dell'indice non costituisca di per sé un vero e proprio obiettivo tanto è minimale. Si tratterebbe infatti di mezzo punto percentuale della superficie regionale corrispondente più o meno a 4500 ha!
E' evidente, sia per quanto già detto che per quanto sarà presentato per altri sub di questo indicatore, che l'iniziativa regionale di istituzione di nuove Aree Protette dovrà cercare di cogliere obiettivi più ambiziosi quali un maggiore equilibrio dimensionale fra superficie in AAPP nazionali e regionali e soprattutto colmare lacune di rappresentatività dei diversi sistemi ambientali (evidenziati da analisi e valutazioni pregresse, vedi ad es. RSA 2006) e degli habitat all'interno delle AAPP.

Tabella 2. Indice di coerenza.

Indice di coerenza nazionale dell'estensione delle Aree Protette nelle Marche

	Anno Censimento							
	1979	1989	1994	1996	1997	2000	2002	2003
Rapporto % AAPP Marche / % AAPP Italia	0,02	1,08	1,19	1,26	1,32	1,00	1,04	0,95

Legenda:
<1 scarsità
=1 valore di coerenza
>1 abbondanza

Sub 3. Rappresentatività delle AAPP regionali rispetto agli ambienti naturali presenti sul territorio regionale (Stato/Risposta).

Considerazioni preliminari e metodologiche

L'ipotesi che avevo formulato nel Luglio 2009 per lo sviluppo regionale di questo sub si basava sull'opportunità offerta dalla presenza di una strutturata informazione geografica elaborata con il contributo degli Istituti Universitari Marchigiani di Ancona, Urbino e Camerino e organizzata in un Sistema Informativo Territoriale denominato SIT REM (Rete Ecologica Marchigiana). Biondi et al.2007, Pesaresi et al.2007, Catorci et al.2007

"L'indice consente di misurare quanta parte della diversità ambientale della Regione Marche è sottoposta a tutela attraverso il sistema delle AAPP (cioè compresa nel territorio di Parchi e Riserve). La costruzione dell'indice mi pare possibile da realizzare attraverso l'elaborazione dei dati presenti sul SIT REM.
La diversità ambientale considerata è quella costituita dal repertorio degli ambienti individuati attraverso l'indagine fitosociologica (Tipologie vegetazionali) e rappresentati attraverso layer geografico alla scala 1:50.000 messo a confronto con la loro presenza nel

perimetro delle AAPP anch'esso una informazione geografica presente nel SIT REM.[in realtà lo strato dei perimetri delle AAPP è stato importato; vedi sub 4]
Il sistema consente sia una verifica sul numero delle tipologie ambientali presenti che sulla loro estensione e dovrebbe essere effettuato assumendo il repertorio degli ambienti come valido per l'intero intervallo temporale nel quale si da conto della crescita dell'estensione delle AAPP sul territorio marchigiano (vedi sub1)potendo così effettuare una valutazione sul trend delle percentuali (numerosità e estensione in ha) di ambienti compresi nelle AAPP.

n. Tipologie Ambientali regionali in AAPP / n. Tipologie Ambientali totale Marche . 100
ha Tipologie Ambientali regionali in AAPP / ha. Tipologie Ambientali totale Marche . 100

La elaborazione dell'indicatore consente di individuare la carenza/abbondanza di rappresentatività del sistema regionale delle aree protette rispetto alle tipologie ambientali presenti e di indirizzare verso priorità scientificamente accertate l'iniziativa regionale.

Il tentativo sviluppato con l'Università Politecnica di Ancona per elaborare un indicatore di rappresentatività dei Siti della Rete Natura 2000 rispetto ai tipi vegetazionali presenti (considerati come biodiversità ambientale), è omologo a quanto ci si riproponeva per questo sub. Le riserve metodologiche espresse dal Prof Biondi (vedi I.8 sub.2) in proposito hanno suggerito di soprassedere ad elaborazioni per questo sub anche in considerazione del fatto che una rappresentatività anche più significativa e rilevante del sistema delle AAPP marchigiane rispetto alla diversità "ambientale" potesse essere identificata attraverso il successivo sub.4.

Sub 4. Efficacia del sistema delle AAPP nella conservazione delle componenti della biodiversità (habitat e specie) sensu Direttiva Habitat (Risposta).

Considerazioni preliminari e metodologiche
L'ipotesi iniziale (Luglio 2009) di sviluppo dell'indicatore è stata la seguente:
L'indice consente di valutare quanto il sistema delle AAPP regionali sia significativo nell'azione di conservazione della natura europea come individuata dalla Direttiva Habitat. Il confronto andrebbe svolto sia per gli habitat (All.1) che per le specie (All.II e IV), ma al momento sembra possibile (per mancanza di dati) solamente per gli habitat(..). Numero, areale e localizzazione degli habitat nel perimetro di un pSIC (dai dati presenti nei formulari [FIS] e come entità perimetrata con il lavoro svolto di recente per l'aggiornamento del SIT REM alla scala 1:10.000) sono quindi disponibili già dalla data del progetto Bioitaly (1996) e sono interrogabili attraverso il SIT-REM ove compaiono come poligoni georeferenziati. I dati del recente aggiornamento consentono anche una quantificazione delle superfici presenti (in ha).
Un "indice di rappresentatività" delle AAPP rispetto alle entità da conservare ai sensi della Direttiva Habitat (solo habitat) può essere prodotto attraverso una semplice operazione di elaborazione (map overlay) effettuata dal GIS SIT-REM attraverso la quale ottenere nei dp temporali utilizzati per l'evoluzione dimensionale delle AAAPP una valutazione del trend della percentuale di habitat presenti nel territorio delle AAPP sul totale degli habitat presenti sul territorio regionale. Ciò ovviamente rappresenterebbe come costante nel passato, la situazione di presenza-distribuzione- dimensione degli habitat come

identificata al momento attuale e misurerebbe la progressiva rappresentatività solo come effetto delle variazioni dimensionali (nuove istituzioni) delle AAPP nel tempo.
Occorre valutare se sia praticabile effettuare un calcolo approssimato della superficie degli habitat attraverso i dati riportati nei formulari Bioitaly (al 1996) e se il risultato sia abbastanza attendibile per poterlo utilizzare in un "indice di rappresentatività" di estensione (in ettari) analogo a quello di cui sopra e confrontare con i dati ricavabili dal SIT-REM (2009). Due data points potrebbero comunque avere un certo significato.
n.° Habitat in AAPP / n.° Habitat totali regione Marche .100
e (forse)
ha Habitat in AAPP / ha Habitat totali reg. Marche .100

Due sono state sostanzialmente le ragioni per non utilizzare la scala 1:10.000 come sopra ipotizzato:

- la situazione desumibile dai FIS quanto a identità e dimensione degli habitat risulta, alla luce di verifiche effettuate a partire dal 2006, del tutto inattendibile;
- gli esiti dei più recenti aggiornamenti delle informazioni su Siti e Habitat della Rete Natura 2000, prodotti dagli incarichi regionali a specialisti degli Istituti Universitari Marchigiani, non sono stati resi pubblici e attenderebbero una formale ufficializzazione; inoltre non sono ancora estesi a tutto il territorio regionale (solo per le Province di Ancona e Pesaro la distribuzione degli habitat, sensu Direttiva, è stata svolta alla scala 1.10000 anche al di fuori dei siti Rete Natura 2000)

Ho dunque optato per un approccio analogo a quello utilizzato per l'indicatore I.8 sub2. Utilizzare cioè i dati SIT REM alla scala 1.50.0000 con i quali è identificata la distribuzione degli habitat su tutto il territorio regionale e presupponendo costante tale distribuzione nel passato ho misurato la progressiva rappresentatività solo come effetto delle variazioni dimensionali (nuove istituzioni) delle AAPP nel tempo. Le avvertenze tecniche per la lettura di questo sub sono dunque analoghe a quelle descritte per I.8 sub2.

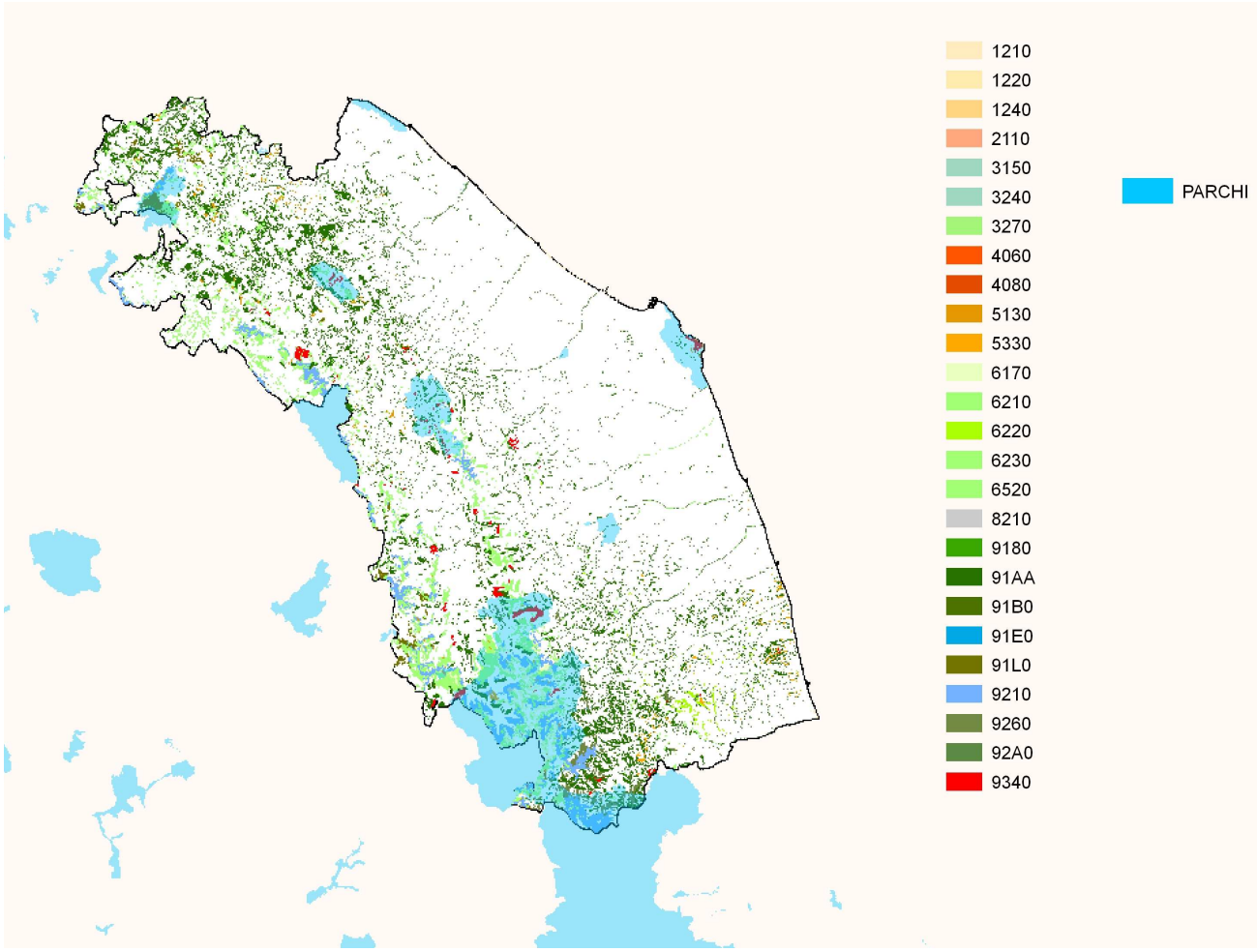


Figura 5. Distribuzione Aree Protette/Habitat nelle Marche. Elaboazione dati SIT REM 2010

La “rappresentatività”, come intesa in questa impostazione, va considerata inversamente omologa al “gap”. La tecnica utilizzata per la valutazione è dunque proprio una “gap analysis” con una impostazione che ricalca quella inquadrata da Burley (Burley 1988).
"*The concept [of gap analysis] is deceptively simple, if not simplistic: within a particular country or region, first identify and classify the various elements of biological diversity in several ways. Then examine the existing and proposed systems of protected areas and other land-management units that help conserve biological diversity. Finally, using various classifications, determine which elements (e.g., major ecosystems, vegetation types, habitat types, species) are unrepresented or poorly represented in the existing system of conservation areas. Once this is known with reasonable precision, priorities for the next set of conservation actions can be established".* (pag. 227-228)

Si consideri che per i periodi precedenti all’anno 1992 anno di emanazione della Direttiva Habitat non esisteva una classificazione ed una sintassonomia quale quella oggi strutturata in attuazione della Direttiva stessa. La vera implementazione della Direttiva va considerata a far data dalla fine degli anni ’90 posteriormente al progetto Bioitaly e alla formalizzazione regionale delle proposte dei SIC.
Dunque il confronto effettuato tra AAPP e habitat anteriormente a tali date potrebbe sembrare astratto, ma se si accetta l’attuale distribuzione degli habitat in Regione come una rappresentazione attendibile della biodiversità e si accetta che tale distribuzione fosse **almeno** tale anche in date anteriori all’attuale, il confronto assume una sicura plausibilità

dato che una delle missioni principali delle AAPP è nelle Marche, come altrove, la tutela della biodiversità indipendentemente dalla sua classificazione e/o sintassonomia.
E' da rimarcare infine il fatto che i perimetri delle AAPP e quelli dei siti della Rete Natura 2000 sono in larga misura sovrapponibili.

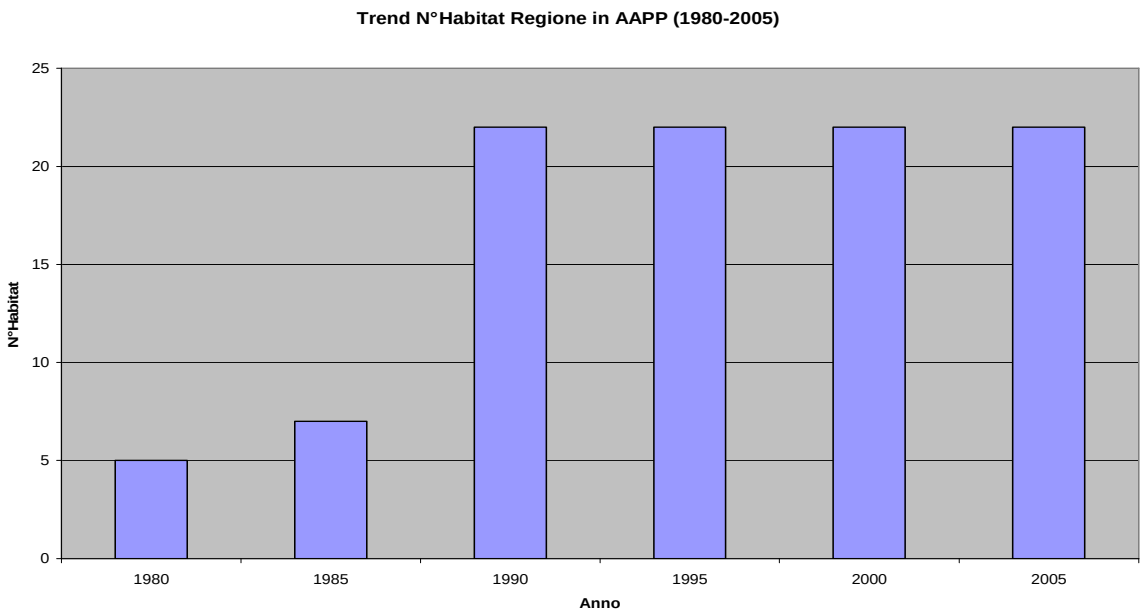
Sviluppo dell'indicatore

Le elaborazioni sono state effettuate presso il Politecnico d Ancona con la collaborazione del Dott. Simone Pesaresi, co-progettista del SIT REM, il giorno 22 Ottobre 2009.
Il Sit REM non contiene i file né vettoriali, né raster dei perimetri delle Aree Protette della Regione Marche. Nella sessione di lavoro sono stati importati i files vettoriali dei perimetri delle Aree Protette dall'Archivio FTP del MTTA. I file georeferenziati con coordinate WGS84 sono stati convertiti con coordinate Gauss_Boaga (sistema di georeferenziazione del SIT REM) con il programma Transpunt.
I perimetri delle AAPP sono stati in seguito confrontati con i perimetri delle AAPP (in file vettoriali) ottenuti dal Sistema Informativo Regionale. Operato un confronto fra i perimetri si è optato per l'utilizzo dei perimetri come riportati nel SIR in quanto riportano le più recenti modifiche apportate.
Una volta realizzata l'operazione sopra descritta è stato assegnato un attributo temporale all'entità "Perimetro dell'Area Protetta" (corrispondente all'anno di istituzione e non all'anno di eventuale modifica). Ciò ha come conseguenza che lo sviluppo e la dimensione dell'areale protetto viene considerato, anche in tempi precedenti a eventuali modifiche, così come ne risulta modificato ad oggi, la qual cosa implica una perdita non significativa di approssimazione.
Selezionati gli habitat (sensu direttiva) individuati alla scala 1:50.000 su tutta la regione (sia dentro che fuori i siti della Rete Natura 2000) e misurata la loro estensione sul territorio marchigiano abbiamo selezionato gli habitat presenti all'interno delle AAPP in diversi dp temporali (1980-2005 in intervalli quinquennali) per vedere il trend in numero e estensione con cui essi sono rappresentati nel sistema delle AAPP.

Assessment

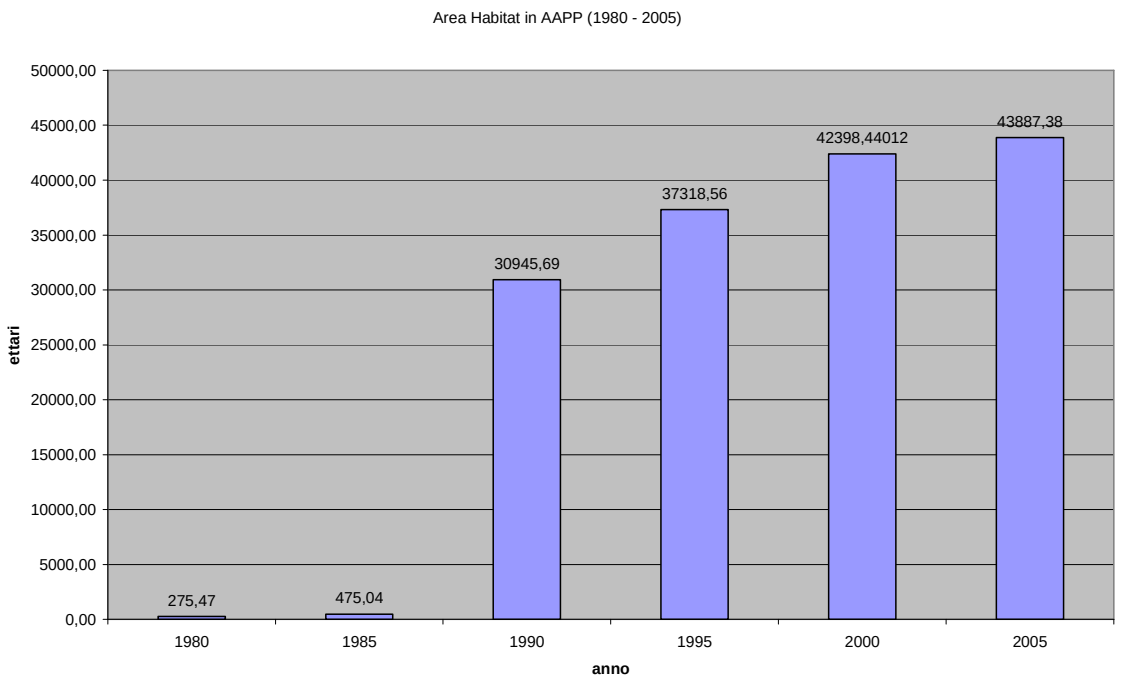
Ricadono (2005) nelle AAPP 22 habitat (80%) di 27 rilevati alla scala 1:50000. Tale numero è sostanzialmente stabile a partire dall'inizio degli anni '90. Ciò significa che il consistente aumento in termini di superficie protetta riscontrato nel periodo (da 58.974ha a 89.277ha) non ha prodotto un incremento di rappresentatività del sistema delle AAPP rispetto alla diversità di habitat regionale come numero di habitat. Tale esito è determinato dal fatto che l'incremento di superficie (principalmente dovuto all'istituzione del PN del Gran Sasso Monti della Laga) avviene in un contesto ambientale ed ecologico in cui era già presente una importante (sia in termini dimensionali che di rappresentatività) AP quale il PN dei Monti Sibillini (vedi anche considerazioni svolte da RSA 2006 in merito alla Carta di Idoneità Ecologica riportate nella trattazione di I8 sub3).

Figura 6. Numero di habitat presenti nelle Marche ricadenti in AAPP 1980-2005. Fonte: elaborazione su dai SIT REM



In termini areali le AAPP marchigiane contengono circa 44.000ha di superficie coperta da habitat.

Figura 7. Superficie habitat in AAPP 1980-2005. Fonte: elaborazione dati SIT REM

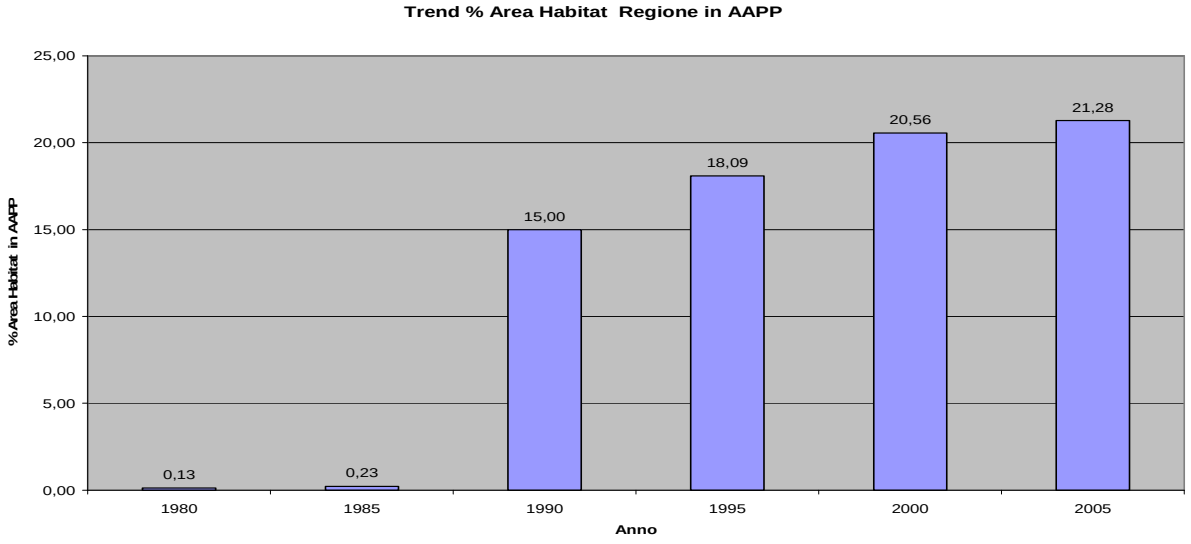


Mentre tra il 1990 e il 2005 cresce di quasi il 45% la superficie protetta e di poco meno del 40% la percentuale di superficie di habitat regionali compresa in Parchi e Riserve, rimane costante il numero di habitat in Area Protetta. E' interessante notare che nelle Aree Protette la percentuale di superficie in cui si riscontrano habitat comunitari è pari a circa il

48% del totale una percentuale molto simile a quella dei siti della Rete Natura 2000 la cui superficie è interessata da habitat per il 47%.

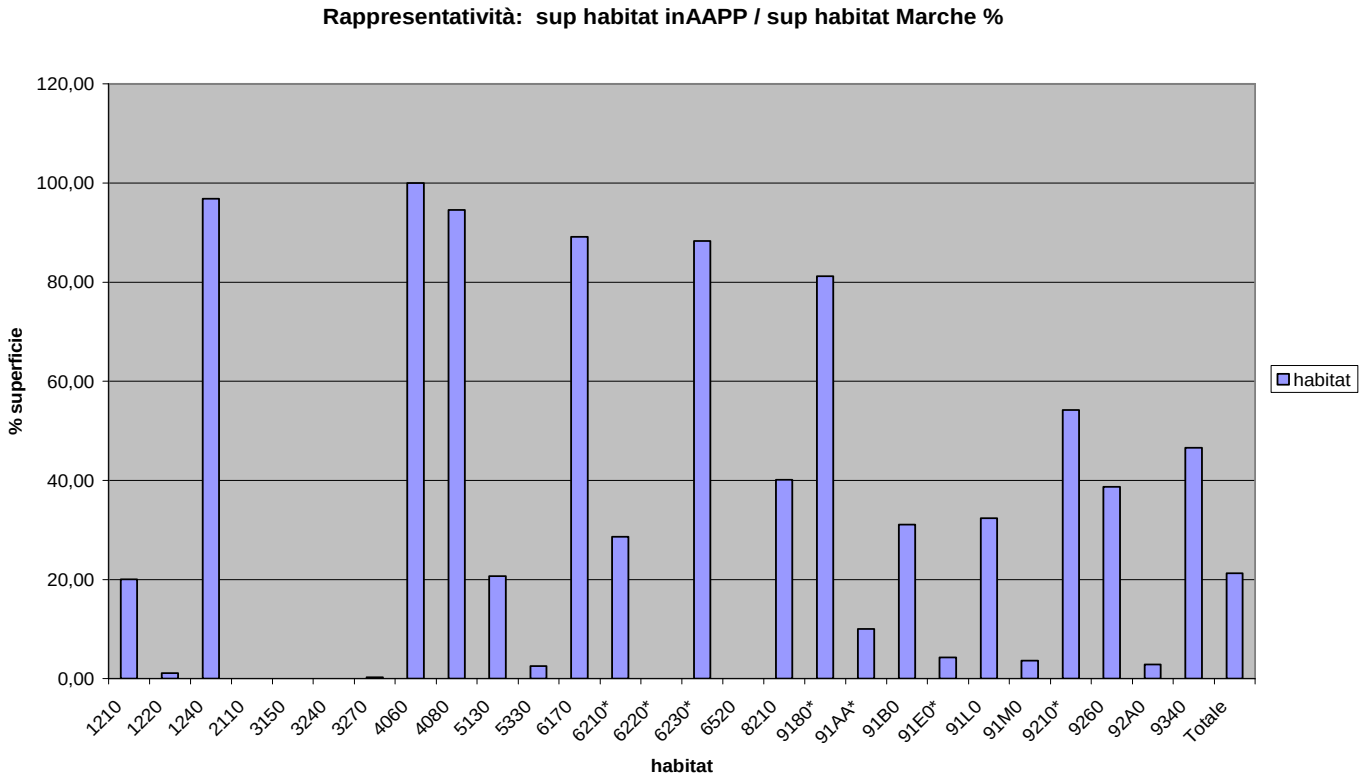
Il 21,28% dell'estensione regionale di tutti gli habitat (206.242 ha) è oggi ricompresa nelle AAPP. Tale valore viene considerato l'indice di rappresentatività media della diversità regionale in termini di estensione della superficie complessiva degli habitat in Regione.
La progressione di rappresentatività da parte delle AAPP va considerata in modo positivo per il periodo 1990-2005 anche se la crescita, pure continua, dell'indice presenta una progressiva tendenza al rallentamento.
Risulta piuttosto ovvio che la Rappresentatività media delle AAPP (21,28%) sia inferiore a quella della Rete Natura 2000 (31,5%) in termini di superficie degli habitat regionali. E ciò non solo perché la differenza in valore assoluto dell'estensione della Rete Natura 2000 (138.206 ha) rispetto a quella delle AAPP (90.538 ha) è consistente ma perché SIC e ZPS sono un istituto di protezione specificamente mirato alla tutela degli habitat mentre le AAPP sono state istituite per fini plurali (tutela della natura e del paesaggio, sviluppo sostenibile delle comunità locali, riqualificazione del territorio, etc.) e talora più generici, in tempi anche antecedenti alla emanazione della Direttiva Habitat.

Figura 8. Rappresentatività delle AAPP della diversità di habitat regionali in termini di percentuale di superficie. Fonte: elaborazione da dati SIT REM



Sembra utile presentare infine l'indice di rappresentatività attuale (2005) in termini di percentuale di superficie presente nelle AAPP rispetto all'estensione complessiva regionale di ciascun singolo habitat. Ciò risulta utile per un confronto con l'analogo indice sviluppato per Rete Natura 2000 (I.8 sub4 Marche).

Figura 9. Rappresentatività attuale dei singoli habitat regionali in AAPP. Fonte: Elaborazione su dati SIT REM.



Ben 8 habitat (uno prioritario*), il 30% del totale, non sono rappresentati (2110, 3150, 3240, 6220*, 6520) nelle AAPP o lo sono al di sotto del 3% della loro estensione regionale (1220, 3270, 5330)). Altri 4 habitat (2 prioritari*) sono rappresentati per meno del 5% della loro estensione (91AA*, 91EO*, 91MO, 92AO).
Mentre generalmente sovra e sotto rappresentatività di AAPP e Rete Natura 2000 rispetto a ciascun habitat tendono a coincidere un interessante caso è ad esempio quello dell'habitat 9260 che è ben rappresentato (38,68%) nelle AAPP e poco rappresentato nella RN 2000 (14,67%) Ciò significa che tale habitat pur ricadendo in una AAPP non è stato inserito in un SIC o in una ZPS.
Altri confronti di dettaglio sono resi possibili dal SIT REM anche per individuare con specifiche dimensionali e localizzative le azioni regionali che possono essere prioritariamente attivate per qualificare la rappresentatività delle AAPP in materia di superficie di habitat regionali.

Quanto emerge dall'informazione fornita da questo indicatore mi pare suggerire la necessità di una revisione complessiva del sistema della conservazione della natura in essere, considerato nel suo insieme (AAPP più SIC/ZPS), per colmare i gap esistenti sia dimensionali (tra l'altro profondamente rivisti a livello internazionale proprio recentemente nell'incontro della COP CBD di Nagoya) che di rappresentatività; qualificare in modo più preciso le AAPP rispetto ai loro fini gestionali, anche utilizzando le tassonomie suggerite da IUCN; verificare le competenze gestionali in rapporto alle strutture tecniche esistenti , alle loro competenze e capacità; valutare l'efficacia della gestione.

E' indubbio che l'indicatore limitato al solo aspetto dimensionale può avere un alto livello di significatività e rilevanza, fino al raggiungimento di obiettivi dimensionali, assoluti e relativi

(% della sup totale della Regione di riferimento), e di rapprentatività (peraltro nella Regione Marche ancora lontani dall'essere raggiunti. Guardando tuttavia la questione delle Aree Protette in una prospettiva a lungo termine, non v'è dubbio che cresca progressivamente l'importanza di un indicatore che misuri l'efficacia gestionale delle aree protette ai fini di conservazione della BD

Avvertenza: Il Manuale di riconoscimento degli habitat italiani pubblicato nei primi mesi del 2010 e di cui il Prof. Biondi è uno degli autori, ha prodotto un aggiornamento conoscitivo che, riflesso sul db del SIT REM, ha inciso anche sulla elaborazione delle mappe prodotte alcuni mesi dopo le elaborazioni (ottobre 2009) su cui si sono basate le valutazioni sopra riportate.
In particolare, è stata esclusa dal manuale la corrispondenza fra la tipologia vegetazionale *Aceri obtusati-Quercetum cerris* e l'Habitat 91MO che compare nelle tabelle e nei grafici elaborati. Ciò spiega l'assenza, dalle mappe di tale Habitat. Per quanto riguarda le valutazioni dell'indicatore il dato di assenza del 91MO non modifica in nessun modo le considerazioni svolte se non per piccoli scarti.

Sub 5. Risorse indirizzate alla conservazione della BD nelle AAPP regionali (Risposta)

Considerazioni preliminari e metodologiche
Nel Luglio 2009 avevo ipotizzato, sottoponendo al Servizio Ambiente e Paesaggio un documento relativo allo sviluppo articolato dell'I.7SEBI 2010 per le AAPP delle Marche, l'utilizzo di questo sub indicatore:
I dati sulla dinamica della spesa per investimenti in conservazione della BD possono costituire una misura dell'effettività della gestione delle AAPP. L'ammontare complessivo delle risorse utilizzate deve tuttavia essere depurato delle spese indirizzate a costituire attrezzature o servizi all'utenza (parcheggi, centri visita) o a produrre materiale genericamente promozionale o in generale, con relazione debole ad una vera, seppure considerata in tutte le sue possibili articolazioni, attività di conservazione della Biodiversità.
I dati possono essere ricavati dalle serie storiche rappresentate dall'ammontare dei Programmi regionali di spesa del settore depurati delle voci ritenute non ammissibili.
L'indice potrebbe essere rappresentato come valore assoluto in una serie di data points a partire dal 1°Programma regionale (1995) corrispondenti all'anno di assegnazione delle risorse alle diverse AAPP di ciascun programma regionale oppure come percentuale di finanziamenti destinati alla conservazione sul totale delle risorse disponibili negli stessi intervalli temporali.
L'indice può essere disaggregato anche per singola AP consentendo una valutazione differenziale della gestione per ciascuna area.
Questo indice ha analogie con l'indicatore 25 SEBI: "Finanziamento della gestione della Biodiversità", ma ristretto ad un'area di azione specifica quale quella delle AAPP in cui l'obiettivo deve essere considerato prioritario."

Sviluppo dell'indicatore
Grazie al lavoro sviluppato dal Servizio Ambiente e Paesaggio i cui dati mi sono stati forniti alla fine di Dicembre 2009 dal Dott. Zabaglia ho sviluppato una elaborazione di questo sub I. basato sulle serie storiche dei dati riferiti ai finanziamenti per le AAPP disposti dai diversi Programmi Triennali Regionali per le Aree Protette (PTRAP) a partire dal 1995 e fino al 2008.
Le tabelle dati fornitemi dal Servizio consentono di visualizzare per ogni Area Protetta e per singoli interventi/attività l'ammontare delle risorse (investimenti) utilizzate.

Gli interventi realizzati sono stati anche raggruppati per categorie di spesa ritenute, dal Servizio, utili per una analisi della stessa:
"a) Redazione degli strumenti di pianificazione
b) Acquisto beni immobili, realizzazione di strutture e infrastrutture a servizio del gestore e dell'utenza (sede, centri visita, foresterie, musei), acquisto di beni mobili (arredi, dotazioni strumentali, ecc.)
c) Strutture e attività per l'educazione ambientale
d) Informazione e promozione dell'area protetta e delle sue specificità ambientali, culturali, turistiche e produttive (iniziative editoriali e pubblicitarie, organizzazione e partecipazione a convegni, manifestazioni fieristiche, ecc.)
e) Interventi di recupero, conservazione e valorizzazione del patrimonio architettonico, storico ed archeologico
f) Attività di vigilanza e di prevenzione degli incendi
g) Interventi di conservazione della natura e di manutenzione del territorio
h) Interventi per la fruizione del territorio (sentieristica, piste ciclabili, aree attrezzate, visite guidate)
i) Altro
l) Interventi per lo sviluppo delle risorse energetiche a basso impatto ambientale e paesaggistico
m) Interventi per la costituzione della Rete ecologica marchigiana (REM) e la conservazione della biodiversità"

Per il fine specifico di questo lavoro ho ritenuto che tali categorie non consentissero un completo apprezzamento della spesa indirizzata alla conservazione della Biodiversità (circoscritta apparentemente alla "categoria g)") in una accezione allargata in cui, ad esempio, anche attività di informazione o di educazione ambientale oltre che, in modo più diretto, di ricerca e monitoraggio delle componenti della BD, vi contribuiscono.
Ho perciò, sviluppando l'idea originaria che avevo già proposto in un confronto con i tecnici regionali, analizzato le voci specifiche (per titoli di attività/intervento) cui la spesa è stata destinata, assegnando un peso che esprima il contributo che esse possano avere svolto per la BD.
Ho così assegnato, ad esempio, un peso 20% a tutte le attività di "educazione ambientale" generiche e ad interventi, strutture, attrezzature connesse, ma 25% alla educazione ambientale specificamente destinata alle scuole e 100% a quella espressamente mirata alla Biodiversità. Ancora a titolo di esempio ho valutato nel 10% il peso delle attività di "informazione" (in genere i contenuti informativi sulla BD sono una parte decisamente limitata anche nelle AAPP, spesso compressa fra informazioni logistiche, escursionistiche, e perfino enogastronomiche) e 25% il contributo alla conservazione (il peso) della spesa per i Piani dei Parchi, i Piani di Gestione delle Riserve e i Regolamenti (la importanza degli strumenti di Pianificazione e regolamentari per una efficace gestione della BD è riconosciuta e affacciata anche dalla stessa trattazione degli indicatori SEBI 2010).

In ogni tabella sorgente, elaborata per ognuna delle AAPP ho comunque reso visibile il peso assegnato per ogni attività/intervento cercando di calibrare anche situazioni intermedie (per quanto consentito dalla sola analisi del titolo della attività/intervento listata e in base alle mie conoscenze ed esperienze personali).
La Tabella1 ne mostra un esempio per il Parco Regionale del Conero.

Come si può vedere analizzando la Tab. 1, non ho meccanicamente classificato neppure le spese poste dal Servizio A&P in categoria "*g) Interventi di conservazione della natura e di manutenzione del territorio"* come spese totalmente destinate alla Biodiversità, ma ho cercato di pesare diversamente anch'esse secondo la descrizione disponibile per la singola spesa, peraltro soggetta a notevole variabilità fra AP e AP e all'interno delle voci della stessa AP.
La valutazione che consente di attribuire quote della spesa alla BD rimane comunque complessivamente frutto di valutazioni personali e come tali discutibili, per quanto fondate possano essere anche sulla approfondita conoscenza personale del settore e/o su analisi strutturate e ampia letteratura. Ho perciò reso evidente in fondo ad ogni Tabella riferita alla singola AAPP il peso da me attribuito a ciascuna voce di spesa e basato sui criteri sopracitati.

Con i dati elaborati ho costruito tabelle e grafici che rendono chiaramente visibile i trend della spesa per la Biodiversità nelle singole Aree Protette Marchigiane e nel loro insieme per anno nel periodo 1995/2008.
Ho anche elaborato un confronto fra la spesa totale e la spesa per la BD per anno e per singola Area Protetta.
Ho infine elaborato un indice complessivo per tutte le AAPP basato sull'andamento della percentuale della spesa per la conservazione della BD sul totale della spesa dal 1995 al 2008 (Figura 4).

Parco Regionale del Conero	Anno	€	Codice spesa	Peso BD	Spesa BD	%SBD sul Totale
Piano pluriennale economico e sociale	1995	180.760	a			
Sede del parco	1995	258.228	b			
Centro di educazione ambientale	1995	51.646	c	20%	10.329	
Dotazioni multimediali per lo sviluppo di attività educative e didattiche	1995	51.646	c	20%	10.329	
Azioni per l'informazione e la trasparenza	1995	30.987	d			
Lavori di pronto intervento e sorveglianza per la riduzione della pericolosità della frana in località "Passo del Lupo"	1995	41.317	g			
Recupero ambientale del Lago grande di Portonovo	1995	11.879	g	10%	1.188	
Progetto preliminare per la realizzazione di una pista ciclabile nel Parco del Conero	1995	36.152	h			
tot1995		662.614			21.846	3,30
Manutenzione delle aste fluviali e dei fossi artificiali	1997	103.291	g	10%	10.329	
Bonifica e manutenzione aree litorali	1997	25.823	g	50%	12.911	
Itinerari ciclabili	1997	51.646	h		0	
Rinaturalizzazione aree boscate	1997	129.114	g	100%	129.114	
Manutenzione viabilità minore	1997	25.823	g		0	
Arboreto del Conero	1997	41.317	c	50%	20.658	
tot1997		377.014			173.013	45,89
Adeguamento ed aggiornamento della segnaletica di confine e di orientamento all'interno del parco	1998	70.426	i		0	
Manutenzione ed adeguamento agli standard di sicurezza della viabilità minore all'interno del parco previo esproprio delle aree di percorso	1998	75.121	g		0	
Interventi di miglioramento degli ecosistemi forestali	1998	112.883	g	50%	56.442	
Interventi di sistemazione idrogeologica del territorio attraverso interventi di ingegneria naturalistica	1998	107.986	g	10%	10.799	
Interventi a favore delle aree di interesse storico ed archeologico presenti all'interno del parco	1998	23.475	e		0	
Completamento del centro visitatori di Sirolo	1998	30.987	b		0	
Interventi di completamento delle strutture del CEA – Parco del Conero, del Poggio	1998	32.865	c	20%	6.573	
Elaborazione del Piano faunistico dell'area	1998	18.780	a	25%	4.695	
Investimenti su progetti di informazione ambientale	1998	23.475	d	10%	2.348	
Progetti di educazione ambientale con il mondo scolastico e con operatori appositamente preparati (CEA) con promozione di visite guidate	1998	28.170	c	25%	7.043	
Incentivi diversi per l'agricoltura (marchio agricolo, iniziativa strada del Rosso Conero) o contributi per colture idonee alla conservazione dell'ambiente (colture biologiche o ecocompatibili)	1998	37.561	i	10%	3.756	
tot1998		561.731			91.655	16,32
Manutenzione viabilità minore	1999	25.823	h		0	
Promozione e didattica	1999	71.097	d	10%	7.110	
Dotazioni strumentali	1999	15.494	b		0	
Interventi selvicolturali e antincendio	1999	108.456	f	10%	10.846	
Acquisizione di aree funzionali alla tutela ambientale ed alla fruizione del parco	1999	103.291	b	10%	10.329	
Aree archeologiche e storiche	1999	51.646	e		0	
Area geologica n. 2 (ex cava comunale)	1999	20.658	g		0	
Interventi a favore dell'agricoltura	1999	51.646	i		0	
Informazione e comunicazione	1999	51.646	d	10%	5.165	
Manutenzione ambientale e igiene del territorio extraurbano	1999	20.658	g	10%	2.066	
Formazione del regolamento del parco	1999	20.658	a	25%	5.165	
Elaborazione del Piano faunistico dell'area parco	1999	20.658	a	50%	10.329	
tot1999		561.731			51.009	9,08
Manutenzione viabilità minore	2000	20.658	h		0	
Promozione ricerca e didattica	2000	41.317	d	10%	4.132	
Interventi selvicolturali ed antincendio	2000	148.558	f	10%	14.856	
Interventi a favore dell'agricoltura	2000	55.707	i		0	
Informazione, comunicazione e promozione dell'immagine del Parco	2000	51.646	d	10%	5.165	
Manutenzione ambientale ed igiene del territorio extraurbano	2000	20.658	g	10%	2.066	
Recupero della funzionalità idraulica ed ambientale di alvei torrentizi e fluviali	2000	126.020	g	10%	12.602	
Acquisizione aree funzionali alla tutela ambientale	2000	51.646	b	10%	5.165	
Completamento CEA, acquisto macchine e attrezzature	2000	51.646	c	20%	10.329	
tot2000		567.856			54.314	9,56

Completamento del Centro visite e delle pertinenze degli edifici del Centro visite e della sede nuova	2001	77.469	b		0	
Informazione e comunicazione; ricerca	2001	56.810	d	10%	5.681	
Fruizione e partecipazione	2001	45.274	d		0	
Gestione forestale	2001	123.950	g	20%	24.790	
Gestione della rete viaria secondaria	2001	15.034	h		0	
Interventi per la fauna	2001	20.658	g	50%	10.329	
Interventi di bonifica ambientale	2001	10.965	g	10%	1.096	
Interventi di ripristino ambientale (foce del Musone)	2001	20.658	g	10%	2.066	
Recupero ambientale dell'area a parcheggio sulla vetta del Monte Conero	2001	51.646	g	10%	5.165	
tot2001		422.464			49.127	11,63
Interventi selvicolturali ed antincendio	2002	91.041	f	10%	9.104	
Informazione, comunicazionee ricerca	2002	56.810	d	10%	5.681	
Fruizione e partecipazione	2002	51.646	d		0	
tot2002		199.497			14.785	7,41
Completamento del sistema di itinerari ciclabili	2003	40.000	h		0	
Informazione, comunicazione e ricerca	2003	150.000	g	10%	15.000	
Fruizione e partecipazione	2003	50.000	g		0	
Interventi selvicolturali e antincendio	2003	125.000	f	10%	12.500	
Manutenzione della viabilità secondaria	2003	20.000	h		0	
Interventi per la gestione delle risorse faunistiche	2003	29.405	g	50%	14.702	
Bonifica ambientale e igiene del territorio extraurbano	2003	25.000	g	10%	2.500	
Integrazione della cartellonistica stradale	2003	30.000	i		0	
tot2003		469.405			44.702	9,52
Completamento sistemazione area Conero vetta	2004	65.000	g	10%	6.500	
Informazione, comunicazionee ricerca	2004	25.000	d	10%	2.500	
Fruizione e partecipazione	2004	50.000	d		0	
Interventi selvicolturali e antincendio	2004	100.000	f	10%	10.000	
Interventi viabilità secondaria	2004	10.000	h		0	
Interventi per la gestione delle risorse faunistiche	2004	15.000	g	50%	7.500	
Bonifica ambientale e igiene del territorio extraurbano	2004	25.000	g	10%	2.500	
Interventi a favore del patrimonio quercicolo	2004	9.405	g	100%	9.405	
Variante generale al Piano del Parco	2004	136.072	a	25%	34.018	
Gestione delle infrastrutture sul territorio	2004	20.000	b		0	
tot2004		455.477			72.423	15,90
Informazione, comunicazione	2005	44.405	d	10%	4.440	
Fruizione partecipazione	2005	50.000	d		0	
Bonifica ambientale	2005	40.000	g	10%	4.000	
Interventi selvicolturali	2005	59.761	f	10%	5.976	
Interventi di recupero ambientale	2005	80.000	g	10%	8.000	
Aree umide	2005	40.000	g	100%	40.000	
Manutenzione straordinaria di alvei e torrentizi	2005	30.000	g	10%	3.000	
Gestione della rete dei sentieri del Parco	2005	60.000	h		0	
Variante generale al Piano del Parco	2005	25.000	a	25%	6.250	
tot2005		429.166			71.667	16,70
Informazione, comunicazione	2006	54.405	d	10%	5.440	
Fruizione partecipazione	2006	50.000	d		0	
Interventi selvicolturali	2006	100.000	f	10%	10.000	
Interventi di recupero ambientale	2006	20.000	g	10%	2.000	
Aree umide	2006	40.000	g	100%	40.000	
Manutenzione straordinaria di alvei e torrentizi	2006	30.000	g	10%	3.000	
Gestione della rete dei sentieri del Parco	2006	44.688	h		0	
Variante generale al Piano del Parco	2006	55.000	a	25%	13.750	
Gestione della fauna	2006	30.000	g	50%	15.000	
tot2006		424.093			89.190	21,03
Informazione, comunicazione	2007	54.405	d	10%	5.440	
Fruizione e partecipazione	2007	50.000	d		0	
Interventi selvicolturali	2007	100.000	f	10%	10.000	
Interventi di recupero ambientale	2007	47.011	g	10%	4.701	
Gestione della rete dei sentieri del Parco	2007	60.000	h		0	
Variante generale al Piano del Parco e Regolamento del Piano	2007	15.000	a	25%	3.750	
Gestione della fauna	2007	40.000	g	50%	20.000	
tot2007		366.416			43.892	11,98
Fruizione e partecipazione	2008	60.000	c		0	
Interventi selvicolturali	2008	120.000	f	10%	12.000	
Interventi di recupero ambientale	2008	30.000	g	10%	3.000	
Gestione della rete dei sentieri del Parco	2008	35.927	h		0	
Variante generale al Piano del Parco e Regolamento del Piano	2008	15.000	a	25%	3.750	
Gestione della fauna	2008	20.000	g	50%	10.000	
Opere idrauliche	2008	50.000	g		0	

Fruizione e partecipazione	2008	60.000	c		0	
Interventi selvicolturali	2008	120.000	f	10%	12.000	
Interventi di recupero ambientale	2008	30.000	g	10%	3.000	
Gestione della rete dei sentieri del Parco	2008	35.927	h		0	
Variante generale al Piano del Parco e Regolamento del Piano	2008	15.000	a	25%	3.750	
Gestione della fauna	2008	20.000	g	50%	10.000	
Opere idrauliche	2008	50.000	g		0	
Attuazione del piano antincendio	2008	30.000	f	10%	3.000	
Acquisizione, recupero aree da destinare a finalità dell'Ente	2008	14.405	b	10%	1.440	
tot2008		375.332			33.190	8,84
					0	
tot1995/2008		5.872.796			810.813	13,81

Centro di educazione ambientale	20%
Dotazioni multimediali per lo sviluppo di attività educative e didattiche	20%
Investimenti su progetti di informazione ambientale	10%
Progetti di educazione ambientale con il mondo scolastico e con operatori appositamente preparati (CEA) con promozione di visite guidate	25%
Promozione ricerca e didattica	10%
Promozione e didattica	10%
Informazione e comunicazione	10%
Recupero ambientale del Lago grande di Portonovo	10%
Interventi di sistemazione idrogeologica del territorio attraverso interventi di ingegneria naturalistica	10%
Manutenzione delle aste fluviali e dei fossi artificiali	10%
Bonifica e manutenzione aree litorali	50%
Recupero ambientale dell'area a parcheggio sulla vetta del Monte Conero	10%
Bonifica ambientale	10%
Manutenzione ambientale e igiene del territorio extraurbano	10%
Aree umide	100%
Rinaturalizzazione aree boscate	100%
Arboreto del Conero	50%
Interventi a favore del patrimonio quercicolo	100%
Gestione forestale	20%
Interventi selvicolturali ed antincendio	10%
Interventi di miglioramento degli ecosistemi forestali	50%
Incentivi diversi per l'agricoltura (marchio agricolo, iniziativa strada del Rosso Conero) o contributi per colture idonee alla conservazione dell'ambiente (colture biologiche o ecocompatibili)	10%
Acquisizione di aree funzionali alla tutela ambientale ed alla fruizione del parco	10%
Acquisizione aree funzionali alla tutela ambientale	10%
Acquisizione, recupero aree da destinare a finalità dell'Ente	10%
Interventi per la fauna	50%
Interventi per la gestione delle risorse faunistiche	50%
Gestione della fauna	50%
Elaborazione del Piano faunistico dell'area	50%
Formazione del regolamento del parco	25%
Variante generale al Piano del Parco	25%

Tabella 3 Conero. Pesi e calcolo spesa BD. 1995-2008. Fonte: elaborazione su dati Servizio Ambiente & Paesaggio - Reg. Marche

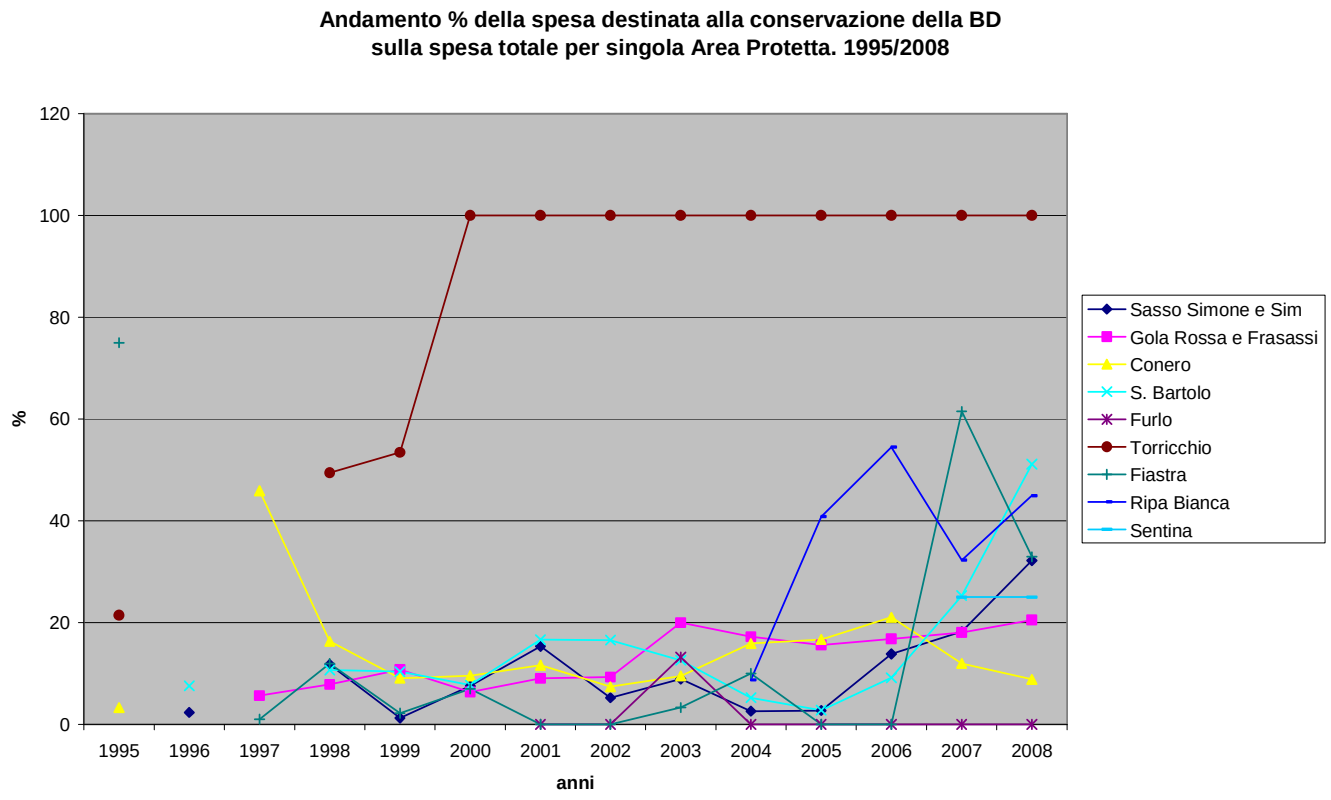


Figura 10. Fonte: Elaborazione su dati Servizio A&P Marche

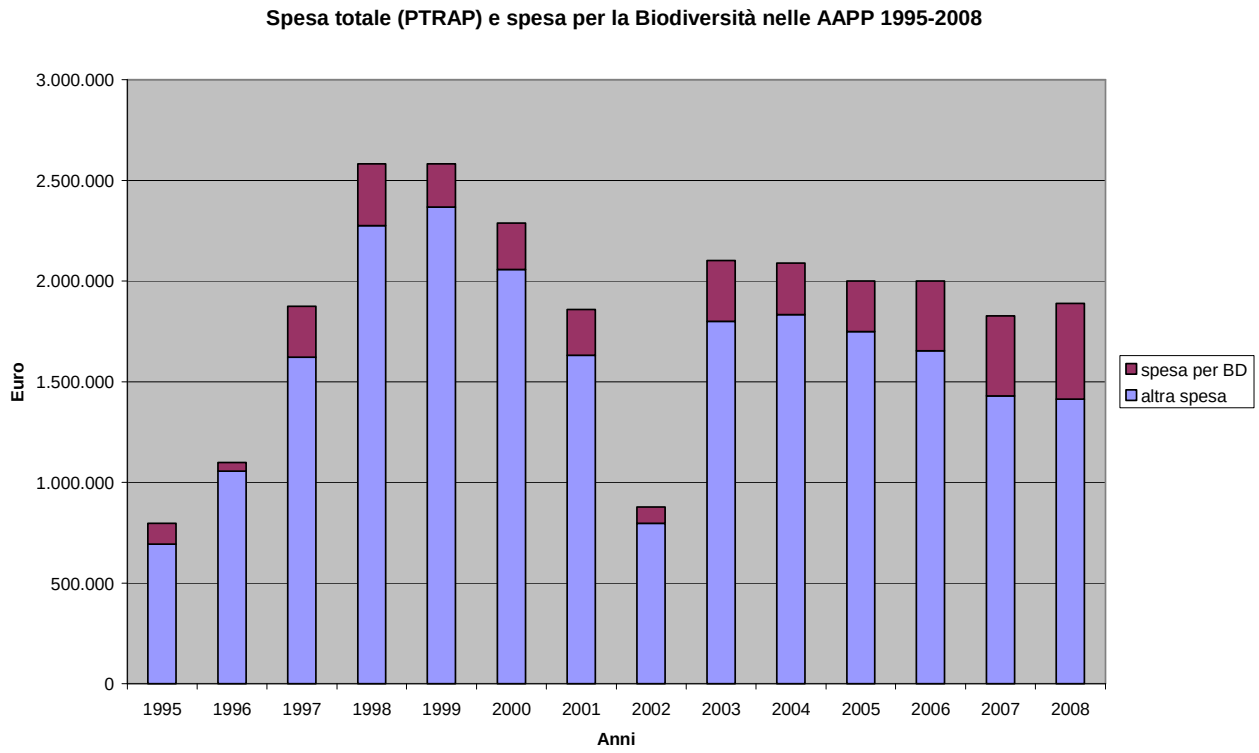


Figura 11. Fonte: elaborazione su dati Servizio A&P Marche

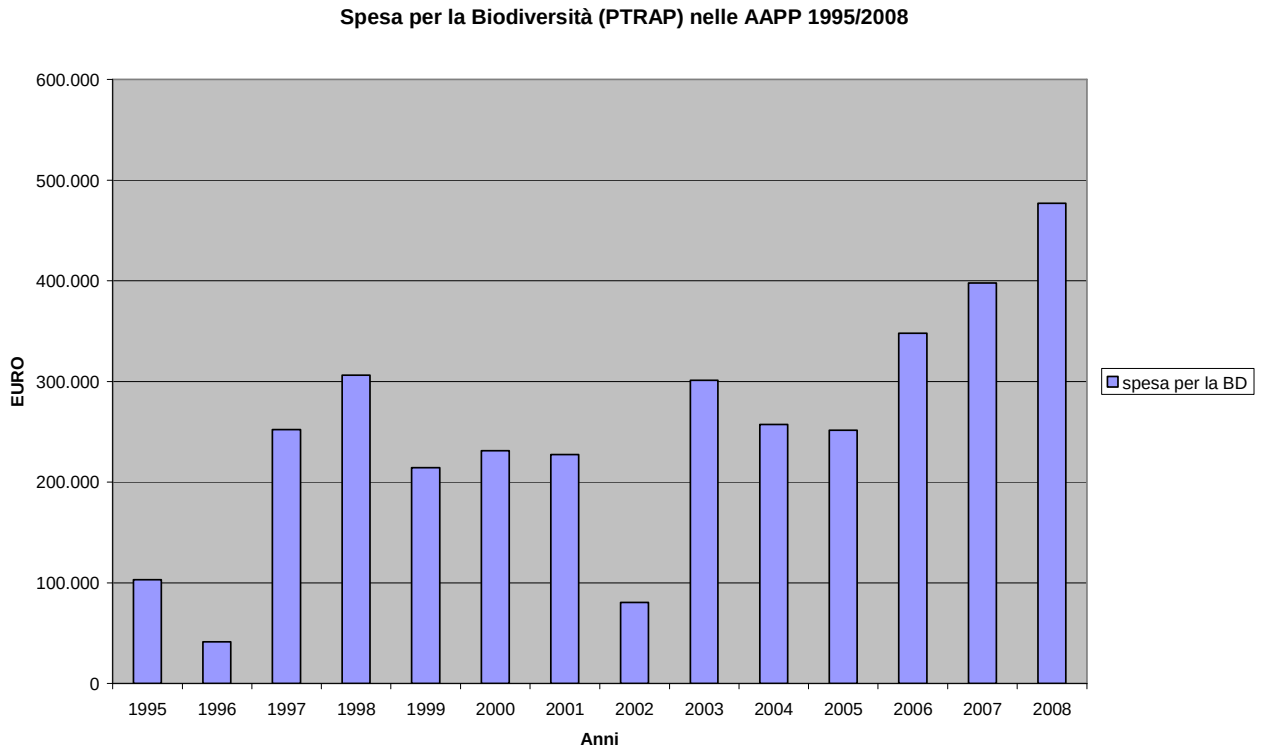


Figura 12. Fonte: elaborazione su dati Servizio A&P Marche

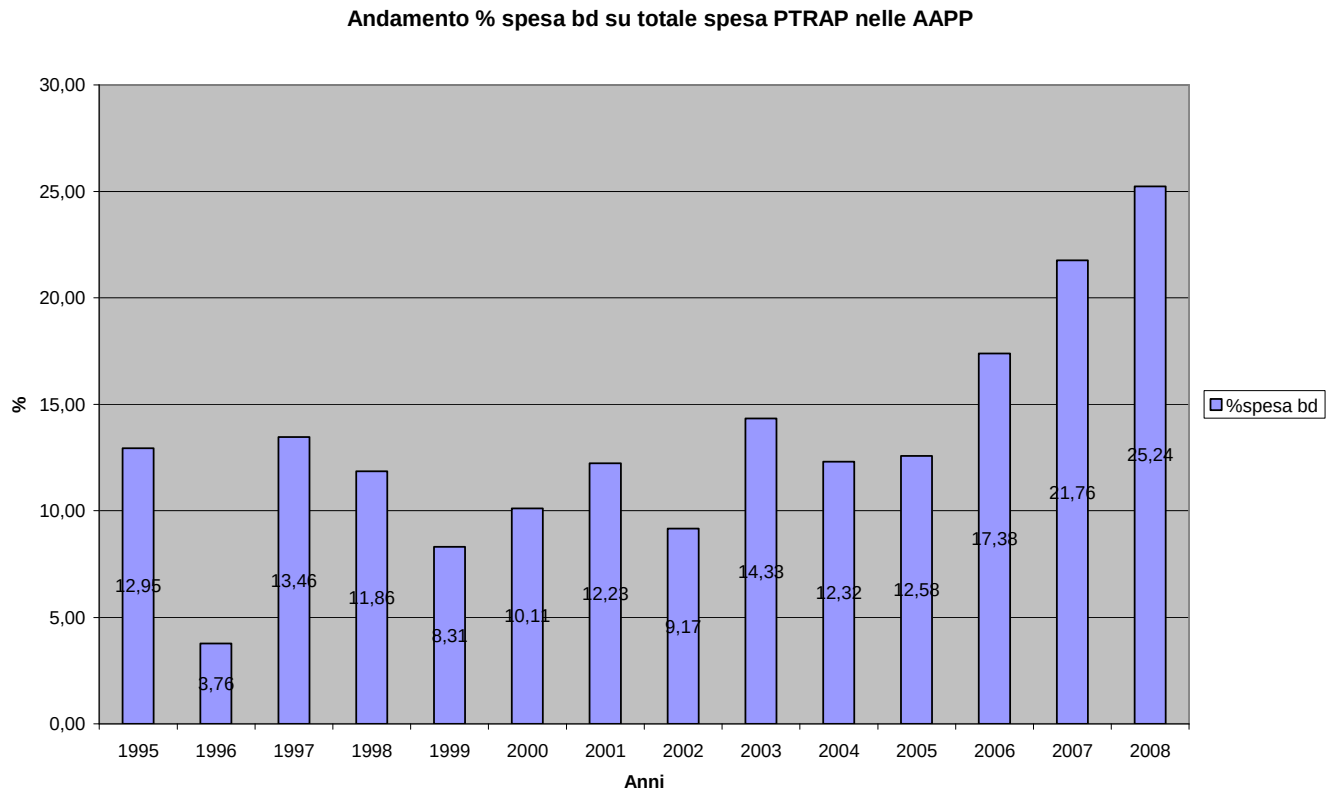


Figura 13. Fonte: elaborazione su dati Servizio A&P Marche

Come rilevabile dagli andamenti in grande maggioranza molto oscillanti dei grafici di Figura 10 il trend di spesa delle singole AAPP non pare ubbidire all'assunzione di un indirizzo che ponga la conservazione della BD come una priorità che viene progressivamente consolidandosi. Fa eccezione la Riserva di Torricchio che ha destinato nel decennio della sua esistenza 1998/2008 gran parte se non tutte le sue risorse a interventi e attività specificamente mirate a quell'obiettivo. All'estremo opposto si rileva la posizione della Riserva del Furlo la cui spesa , a partire dal 2001, non si è mai (tranne nell'anno 2003 e per una quota del 13% del totale) indirizzata alla BD.

Analizzando gli andamenti della spesa per la BD dell'insieme delle Aree Protette confrontati con la spesa totale si può vedere che la spesa totale annuale ha conosciuto nel periodo di riferimento forti oscillazioni quantitative. (figura 11)
Altrettanto oscillante ma con diverso andamento è stata la spesa per la Biodiversità particolarmente nel periodo 1995-2001 mentre la tendenza al suo aumento sembra affermarsi nel periodo più recente (figura 12 e figura 13).
Il grafico che esamina la percentuale della spesa per la BD sul totale (figura 13) rivela che, nel periodo 2002-2008, la spesa per la BD ha progressivamente occupato una quota crescente della spesa totale delle AAPP Marchigiane il cui numero è complessivamente cresciuto nel periodo. Ciò è particolarmente significativo se si considera che nel lasso di tempo 2003-2008 la spesa complessiva erogata dai PTRAP ha subito addirittura un leggero decremento.

Assessment

La spesa delle AAPP per la Biodiversità tende ad occupare nel periodo 2002- 2008 una quota crescente della spesa totale passando dal 9,17% (2002) al 25,24% (2008). In particolare nell'ultimo quinquennio (2004/2008) la quota di spesa per la BD è raddoppiata. Considerando che la spesa totale annuale delle AAPP è diminuita nel periodo di ca. il 10% (da 2,09 a 1,89 milioni di Euro) si può affermare che l'indicatore presenta un andamento complessivamente molto positivo.
Certamente va svolta una azione di sensibilizzazione per omogeneizzare comportamenti virtuosi ancora non generalizzati nelle componenti del sistema regionale delle AAPP che destina alla conservazione della biodiversità, componente essenziale e prioritaria della mission per cui una Area Protetta esiste, comunque una quota non rilevante degli investimenti effettuati.
Desta tuttavia una certa preoccupazione che gli investimenti in informazione (una attività che si dimostra indispensabile per una maggiore sensibilizzazione del pubblico ed anche dei decisori al tema della conservazione della BD) non possano più essere realizzati con le risorse messe a disposizione dal PTRAP, ma solo con risorse per "spese correnti". (vedi doc Servizio Ambiente e Paesaggio: Analisi spesa PTRAP 2009).

Fonti:
2009_analisispesa_PTRAP 2009.pdf, Servizio Ambiente e Paesaggio Regione Marche, 2009

Tabelle dati: 2009_dati_PTRAP_rev03(foglio lavoro excel dic.2009)

Sub 6. Strumenti di gestione delle AAPP (Risposta)

Considerazioni preliminari e metodologiche

L'esistenza di strumenti di pianificazione/regolamentazione/gestione in una AP costituisce senz'altro un indice di effettività della capacità gestionale in quanto tali strumenti stabiliscono regole, limiti e indirizzi specifici per ciascuna realtà territoriale protetta basati su una analisi e valutazione accurata della stessa.
SEBI 2010 considera questo indice un indispensabile complemento per meglio qualificare l'indicatore di estensione nel senso di una effettiva conservazione garantita dal Parco/Riserva formalmente istituito.
L'"Indice di Effettività" proposto consta semplicemente nel confronto fra n°. di AAPP esistenti e n°. strumenti approvati in via definitiva in diversi data points, espresso come percentuale.
Disaggregato per ciascuna AP l'indice consente una valutazione differenziale della gestione per ciascuna area.

Sviluppo dell'indicatore

Tabella 4. Piani delle AAPP 1988-2010. Fonte: Elaborazione dati Servizio Ambiente e Paesaggio

REGIONE MARCHE

Area Protetta	1988	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Riserva naturale Statale Montagna di Torricchio - 1977 (a)					AD					AP						
Riserva Naturale Statale dell'Abbadia di Fiastra - 1985 (b)		AD														
Parco Regionale del Conero - 1987 (c)	AP				AP(1)											AP(2)
Parco Nazionale dei Monti Sibillini - 1988 (d)												AD				
Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga - 1991 (e)												AD				
Parco Naturale Regionale del Monte San Bartolo - 1996 (f)																AP
Parco Naturale Regionale del Sasso Simone e Simoncello - 1996 (g)								AD					AP			
Parco Naturale Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi - 1997 (h)									AD				AP			
Riserva Naturale Statale Gola del Furlo - 2001 (i)																
Riserva Naturale Regionale Orientata di Ripa Bianca - 2003 (i)																
Riserva Naturale Regionale della Sentina - 2004 (i)																
totale progressivo	1	2	2	2	3	3	3	4	5	5	5	7	7	7	7	8
%	9,09	18,18	18,18	18,18	27,27	27,27	27,27	36,36	45,45	45,45	45,45	63,64	63,64	63,64	63,64	72,73

AD= adottato
AP= approvato

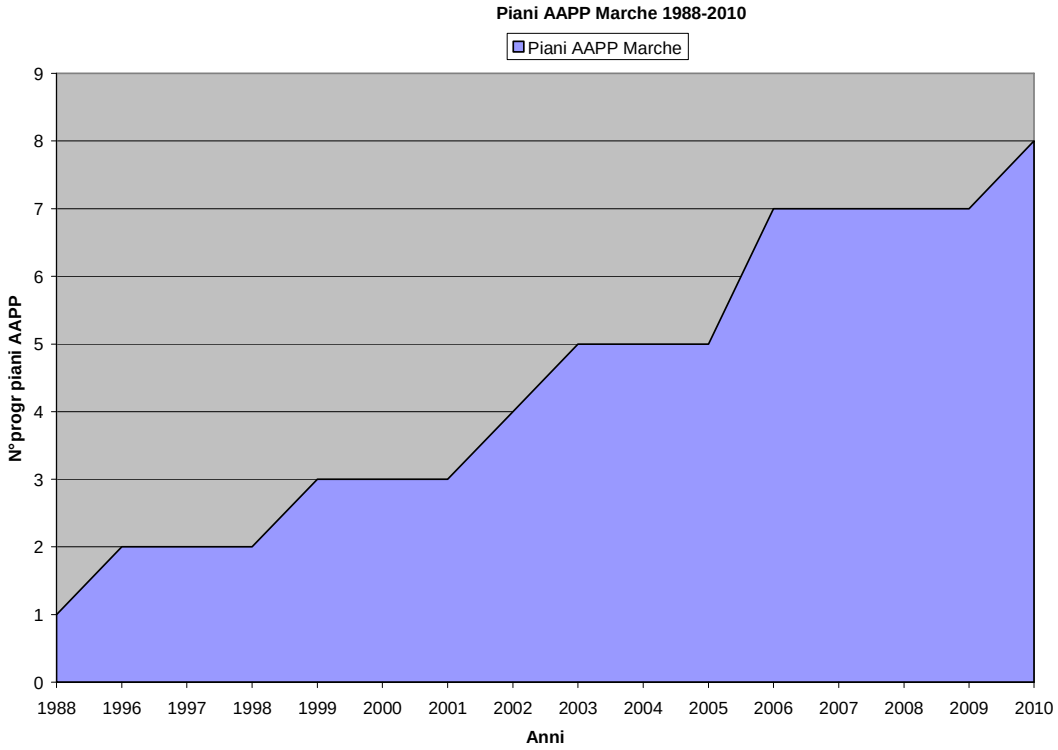
(a) 1999 Il Piano di gestione adottato è vigente dal 2004 per decorrenza dei termini (Del C.R….)
(b) 1996 Il Piano di Gestione è vigente per decorrenza dei termini dal?…. (Del. C.R?…..)
(c) Del.C.R. n. 153 del 20/12/88. 1999Approvazione Variante Generale(1) Del. C.R. n.245/1999; 2010Approvazione Variante Generale(2) Del. C.R.n.156/2010
(d) 2006Adozione Del. G.R. n.898/2006
(e) 2006Adozione Del. G.R. n.976/2006
(f) 2010Approvazione Del C.R. n.152/2010
(g) 2006Approvazione Del. C.R. n.61/2007. Adozione Del. C.R. n. 123 del 28/10/02
(h) Approvazione Del. C.R. n.60/2007 Adozione Del. C.R. n. 22 del 3/7/03
(i) Piano di Gestione in corso di elaborazione

Sono stati sistematizzati nella Tabella 1 i dati forniti dal Servizio regionale, tra il luglio 2009 e il Marzo 2010, con le opportune note e i riferimenti agli atti ufficiali. Il Piano del

Parco o di Gestione della Riserva è stato considerato vigente a partire dalla data di Adozione formale dalla quale entrano in vigore le misure di salvaguardia. In altri casi l'entrata in vigore del piano è stata datata a partire dalla decisione che ha preso atto della decorrenza dei termini prescritti per legge per la formale approvazione nel frattempo non intervenuta.

Assessment

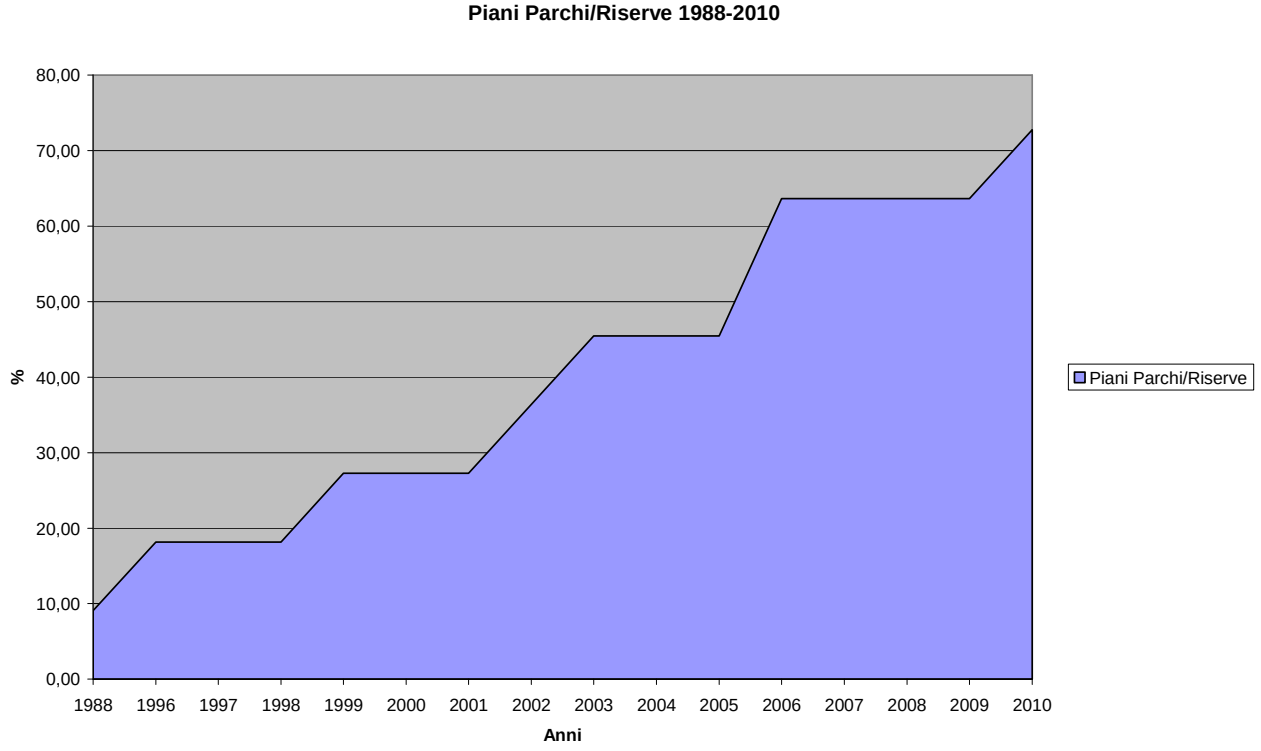
Figura 14. n°. di Piani delle AAPP vigenti 1988-2010. Fonte: Elaborazione su dati Servizio A.&P Marche.



Otto AAPP su 11 (il 72,73%) risultano ad oggi possedere un vigente Piano.
Risalta dalla Tabella 4 il notevole lasso di tempo che trascorre tra la adozione e l'Approvazione di un Piano (tra 4 e 6 anni), ma ancora di più il fatto che tra l'istituzione e la disponibilità di un Piano di un Parco/Riserva trascorrano tempi ancora più lunghi.
La Riserva Statale di Torricchio istituita nel 1977 ha avuto un Piano di Gestione solo nel 1999 (22 anni!); il PN dei Mti. Sibillini istituito nel 1988 ha un Piano vigente dal 2006(18 anni).
Minori, ma sempre mediamente lunghi, sembrano i tempi che trascorrono tra istituzione e vigenza/adozione del Piano per le AAPP Regionali che vanno da 1 (Parco del Conero) a 10 anni.

La Figura 14 rappresenta l'andamento dell'indice tra il 1988 e il 1996 così come previsto nelle premesse metodologiche per questo sub.

Figura 15. Piani vigenti di Parchi/Riserve. Progressione percentuale sul totale AAPP. Indice di Effettività. Fonte: elaborazione dati Servizio A&P Marche



Come si vede dalla Figura 15, la crescita dell'Indice di Effettività, pur avendo portato all'oggi una quota soddisfacente di Piani vigenti, è piuttosto lenta e con un andamento che fa seguire a piccoli progressi puntuali lunghi (2-4 anni) periodi di stasi.
Se dovesse proseguire la dinamica pregressa dell'indice solo tra almeno 5 anni tutte le AAPP della Regione Marche potrebbero avere un Piano vigente. Tuttavia c'è nel frattempo da considerare la vetustà di alcuni dei Piani precedenti (solo uno è stato progressivamente adeguato, quello del Conero con due varianti successive) che necessitano certamente una revisione ed un adeguamento sia di strategie che di metodologie che di struttura del Piano (vedi la trattazione di I.8 Sub 4 Marche).

Sub 7. Consistenza e adeguatezza delle strutture tecniche per la gestione delle AAPP (Risposta)

Considerazioni preliminari e metodologiche

Nelle ipotesi presentate al Servizio A&P a Luglio 2009 avevo scritto:
Per la costruzione dell'indice si propone di utilizzare:

- *la dinamica temporale del numero di addetti tecnici totali nelle AAPP marchigiane misurata ad intervalli di 3/5 anni;*
- *una valutazione di adeguatezza della struttura tecnica presente in ogni AAPP prodotta in forma di autovalutazione da parte sia del responsabile della struttura tecnica (direttore Parco/Riserva o simile) sia dell'organismo decisionale dell'AP.*

Tale autovalutazione prodotta per la prima volta in occasione della prima applicazione degli indicatori dovrebbe essere successivamente ripetuta ad intervalli temporali analoghi a quelli descritti sopra. (Le modalità della valutazione di adeguatezza possono anche

essere diverse: questionari a portatori di interesse selezionati, interviste ad interlocutori privilegiati in istituzioni e società……)
Anche in questo caso la disaggregazione del dato per singola AP può originare valutazioni differenziali.

Alcune informazioni ottenute dai Responsabili tecnici e tecnici che operano nelle AAPP Marchigiano mi hanno spinto a sospendere lo sviluppo di questo indicatore. I motivi sono riassunti in questo quadro di sintesi che ne ho ricavato:

- Le AAPP regionali soffrono di una cronica sottodotazione di personale tecnico che si prevede non sanabile in tempi brevi-medi;
- Laddove presenti, i tecnici, anche se si tratta di operatori con una formazione naturalistica o in qualche modo vicina al tema della conservazione della Biodiversità, dedicano, in modo incostante, solo quote molto ridotte della loro attività allo specifico tema in quanto impegnati su diverse attività di competenza dell'AP;
- Per attività attinenti al tema della conservazione della BD ci si avvale molto spesso di consulenze esterne;
- Carenza cronica di risorse finanziarie per tenere in piedi una iniziativa sistematica che giustificherebbe unità di personale dedicato e talora agenda politico programmatica non proprio centrata sul tema.

A molti tecnici e responsabili delle AAPP anche una autovalutazione come quella ipotizzata risulterebbe di difficile realizzazione per uno o più di questi motivi.

Alla luce delle molte esperienze internazionali di valutazione dell'efficacia della gestione prodotte nei tempi più recenti e della messa a punto di metodologie ben strutturate presentate anche in forma manualistica per una loro facile applicabilità nei diversi contesti possibili anche scalari (vedi I.7 SEBI 2010) mi pare urgente che si debba iniziare a pensare anche nelle Marche ad un indicatore di efficacia articolato sui diversi aspetti della gestione delle AAPP quali ad esempio, e limitandosi agli aspetti più facilmente affrontabili:

- disponibilità di bilancio;
- completezza della strumentazione di pianificazione e programmatica;
- struttura organizzativa e tecnica dell'AP;
- soddisfazione residenti e utenti desunte da sistemi di ascolto o da poll condotti con cadenza almeno biennale;
- verifica del livello di conoscenza dell'AP e della sua mission in diversi contesti geografici (locale, provinciale, regionale, nazionale) ad esempio sulle popolazioni scolastiche ripetuta annualmente.

In una prospettiva di medio-lungo termine si impone un lavoro di studio dei criteri suggeriti da IUCN per valutare l'efficacia gestionale delle AAPP per selezionare e produrre un indicatore dotato di maggiore complessità, adattato alle Aree Protette Marchigiane per renderlo significativo, in modo tale da sviluppare in futuro valutazioni corrette e attendibili.

Nonostante abbia cercato nel corso del lavoro svolto, avendone riscontri solo negativi, di accertare l'esistenza di database che abbiano records attuali e degli anni passati su alcuni di questi temi si potrebbe iniziare con ulteriori accertamenti in questa direzione.

Bibliografia

Burley, F. W., Monitoring biological diversity for setting priorities in conservation, in Wilson E.O., BioDiversity. National Academy Press, Washington, 1988

IUCN, Guidelines for Protected Area Management Categories. IUCN World Commission on Protected Areas with the assistance of the World Conservation Monitoring Centre. IIUCN, Gland. 1994

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

2009_analisispesa_PTRAP 2009.pdf, Servizio Ambiente e Paesaggio Regione Marche, 2009
Tabelle dati: 2009_dati_PTRAP_rev03(foglio lavoro excel dic.2009)

Catorci A., Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Vitanzi A., Foglia A., Galassi S., Pinzi M., Angelini E., Bianchelli M., Ventrone F., Cesaretti S., Gatti, R.: La Carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50.000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale.
In Fitosociologia vol.44(2)- Suppl.1- 2007

Pesaresi S., Biondi E., Casavecchia S., Catorci A., Foglia M.: Il Geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche, in Fitosociologia idem

Biondi E., Catorci A., Pandolfi M., Casavecchia S., Pesaresi S., Vitanzi A., Foglia A., Galassi S., Pinzi M., Angelini E., Bianchelli M., Ventrone F., Cesaretti S., Gatti, R., Morelli F., Zabaglia C. Il Progetto di Rete Ecologica della Regione Marche (REM): per il monitoraggio e a gestione dei siti Natura 2000 e l'organizzazione in rete delle aree di maggiore naturalità, in Fitosociologia idem

Indicatore 8: Siti designati ai sensi delle Direttive Europee Habitat e Uccelli.

Questo indicatore è stato riarticolato per il suo utilizzo nella regione Marche in diversi sub-i. che vengono di seguito trattati in successione:
Sub 1) "Dinamica dell'estensione superficiale dei siti individuati ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli" (mostra le variazioni di superficie coperta dai siti proposti dagli SM);
Sub 2) indice di coerenza nazionale;
Sub 3) Rappresentatività della Rete Natura 2000 rispetto ai tipi vegetazionali presenti in Regione Marche;
Sub 4) Rappresentatività della Rete Natura 2000 delle Marche dei tipi di habitat presenti in Regione;
Sub 5) Strumenti di gestione dei siti della Rete Natura 2000 vigenti (adottati e/o approvati).
Nessuno dei temi che sono connessi allo sviluppo dell'indicatore compare tra i documenti della Regione se si eccettua la caratterizzazione dimensionale della Rete Natura 2000 presentata da RSA 2009. Ovvio che anche per i motivi trattati nel sub 1) l'aspetto legato alla dimensione dei siti sia stato ampiamente oggetto di attenzione dell'attività decisionale della Regione.

La domanda chiave posta all'indicatore sviluppato nelle Marche con le diverse articolazioni dei sub, considera il carattere di "sufficienza" della Rete Natura 2000, anche se in termini diversi da SEBI2010, e introduce anche il problema della sua capacità di "rappresentare" la biodiversità (sensu Direttiva habitat) regionale e di avere una effettiva implementazione.
DC La dimensione della Rete Natura 2000 nelle Marche è sufficientemente ampia e articolata per tutelare le componenti della biodiversità presenti sul suo territorio? In quali direzioni occorre agire per migliorarne la rappresentatività? La rete attuale ha un livello adeguato di implementazione gestionale?

Sub 1) Dinamica dell'estensione superficiale dei siti individuati ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli (mostra le variazioni di superficie coperta dai siti proposti dagli SM)

Considerazioni preliminari e metodologiche

La Rete Natura 2000 della Regione Marche è attualmente costituita da 80 siti SIC designati ai sensi della Direttiva Habitat e 29 siti ZPS designati ai sensi della Direttiva Uccelli. Le aree SIC e ZPS sono in buona misura tra loro sovrapposte.

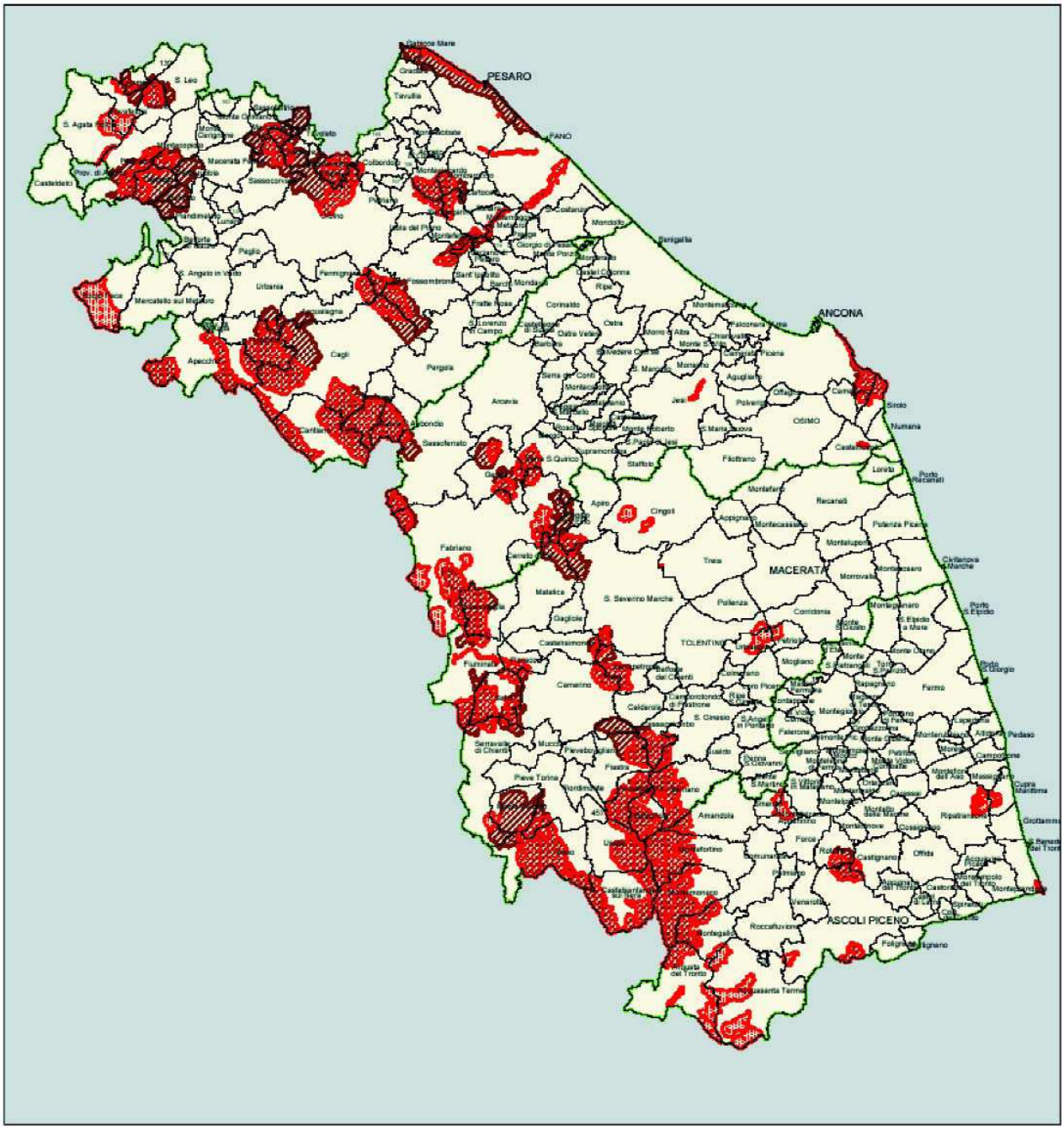


Figura 1. SIC e ZPS 2009 (Fonte RSA)

In fase propositiva dell'indicatore avevo ipotizzato:
Nella Regione Marche i due dp temporali di interesse per l'estensione dei siti individuati potrebbero essere il 1997/2000 (del. GR n.1709/1997 e del. GR n.1701/2000) con cui sono stati definiti n. e estensione areale dei SIC/ZPS; poi una data all'oggi che desse conto dei successivi provvedimenti di integrazione e modifiche (del. GR n.111/2006; del. GR n.125/2007; e il recentissimo e "disgraziatissimo", visti i modi e le condizioni in cui è maturato, del. GR n.1868/2009), ma anche gli aggiornamenti prodotti dalle indagini commissionate dalla Regione alle Università regionali.

L' "Aumento della superficie sottoposta a tutela" compare come Macrobiettivo 3 della Stras 2006-2010 (Parte II p.2.1) anche se l'accento pare posto soprattutto su "Istituzione di nuovi parchi e riserve regionali" (Obiettivo 3 della Azioni) piuttosto che sulla Rete Natura

2000. Al p. 2.1 si dice: *"Oltre a questa forma di tutela [Parchi e Riserve], un ulteriore contributo è fornito dai siti designati nell'ambito del progetto Bioitaly, ed inclusi nella rete europea Natura 2000"*, ma non sono enunciati per essi obiettivi espliciti di ampliamento.
Nonostante ciò si ritiene il tema della dimensione areale della Rete Natura 2000 un aspetto rilevante della politica di conservazione anche alla luce delle considerazioni complessive che emergono dalle articolazioni di questo indicatore.

Sviluppo dell'indicatore

I set di dati disponibili nel SITREM e presso il servizio informativo regionale non consentono un confronto diacronico fra l'estensione dei SIC/ZPS in diversi data points temporali perché i dati sono stati archiviati sovrapponendo i successivi aggiornamenti.
Da un lato occorre rifarsi, perciò ai dati originariamente raccolti nei FIS relativi ai singoli siti proposti per l'inserimento nella Rete Natura 2000.
I dati presentati nei diversi Annuari di dati ambientali prodotti da APAT (ora ISPRA) a partire dal 2001 proprio sulla base delle informazioni contenute nei FIS consentono di ricostruire quanto meno due dp rispetto ai quali effettuare un confronto per individuare una dinamica delle superfici SIC e ZPS.
Può così essere prodotto un confronto fra una situazione alla fase iniziale della costruzione della Rete Natura 2000 cioè alla fase di formalizzazione delle proposte nazionali (2000) e alla fase attuale 2010, successiva alle diverse modifiche intervenute principalmente per adeguare il numero e le superfici ZPS da includere nella Rete dopo che la Commissione Europea aveva formalmente richiamato l'Italia a colmarne l'insufficienza.
Come si può vedere dai grafici di Figura 2 e Figura 3 la superficie compresa nelle ZPS regionali, passate da 1 a 29 nel decennio, conosce un drastico incremento passando da 1.071 a 131.013 ettari, dallo 0,11 al 13,52% del territorio regionale.

La superficie dei SIC, nello stesso periodo aumenta in modo molto meno pronunciato passando da 98.825ha a 102.608ha. Sul totale della superficie regionale la quota percentuale dell'area SIC complessiva passa dal 10,19 al 10,59%.

Se si esamina lo sviluppo complessivo della Rete Natura 2000, considerando cioè la somma di SIC e ZPS eliminando le sovrapposizioni, cioè i casi i due istituti si trovano a coincidere, si impongono alcune considerazioni.
Solo il 60% (ca.1.600.000 ha) dell'incremento dovuto all'ampliamento dell'area ZPS nazionale tra il 2000 e il 2010 costituisce un reale incremento della Rete Natura 2000 in quanto tale istituto è stato in larga misura sovrapposto ai SIC già individuati.
Anche in questo caso i comportamenti delle Regioni sono stati molto differenziati. Se in Puglia l'incremento areale delle ZPS, pur consistente si è quasi completamente sovrapposto ai preesistenti SIC, in Regioni quali Basilicata, Calabria e in misura minore la Sicilia l'incremento areale di ZPS ha portato ad un quasi completamente corrispondente incremento complessivo dell'area inclusa in rete Natura 2000.
Nelle Marche solamente una quota di circa il 31% dell'incremento di area ZPS nel decennio (ca. 40.000ha) produce un incremento dell'area complessiva di Rete Natura 2000 rimanendo tuttavia, nell' insieme, ampiamente al di sotto della media nazionale.

Il processo di affinamento e aggiornamento delle conoscenze relative ai siti SIC e ZPS della Regione condotto da gruppi di lavoro delle Università di Ancona, Urbino e Camerino a partire dal 2005 (Biondi, Catorci, Pandolfi 2005) e conclusosi nel 2009 (lavoro non

pubblicato e non ancora reso disponibile) potrebbe, una volta sancito formalmente, dare vita ad un ulteriore aggiustamento dei dati riferiti al 2010.
I dati di aggiornamento sono stati incorporati nel SIT REM (nella versione aggiornata consegnata dagli incaricati alla Regione a fine 2009, ma appunto non pubblicata).
Allo scopo di rendere la banca dati della Rete Natura 2000 pienamente utilizzabile per confronti diacronici sarebbe necessario che i rekord pregressi venissero recuperati e venisse adeguatamente considerata nel Sistema la dimensione temporale.

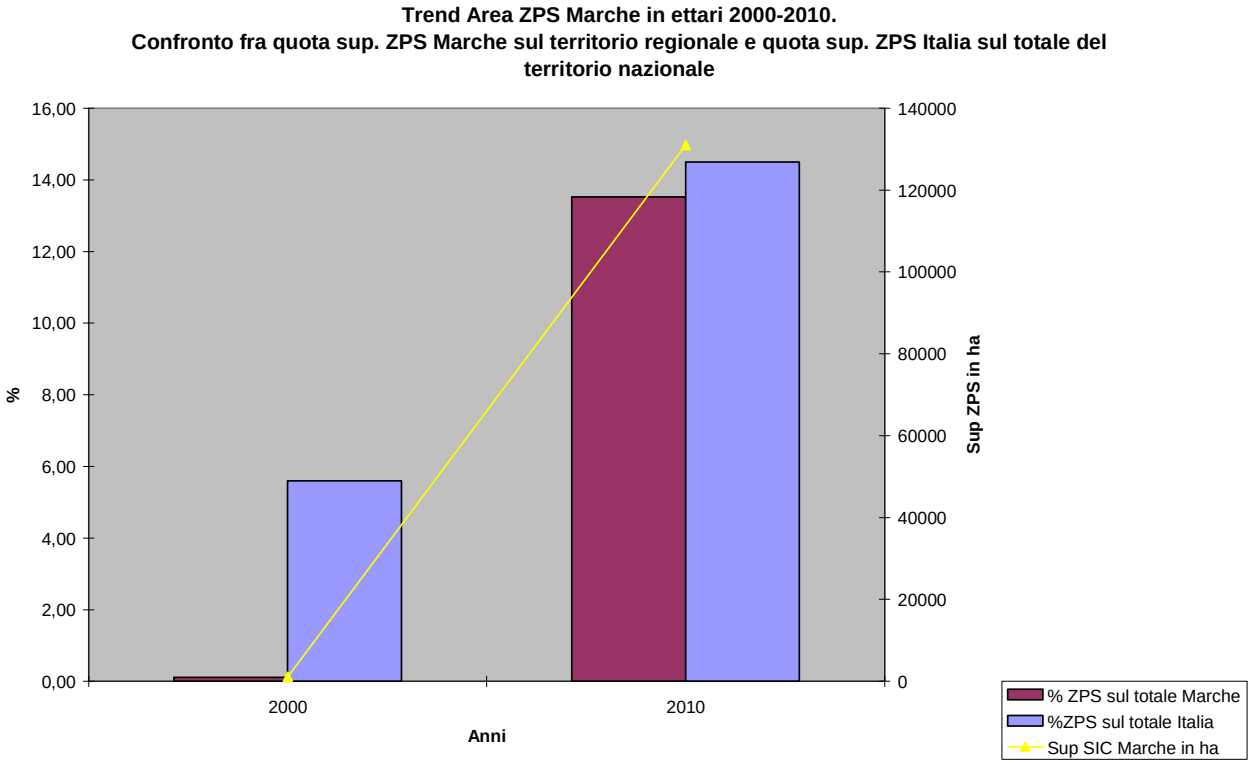


Figura 2. Elaborazione su dati APAT

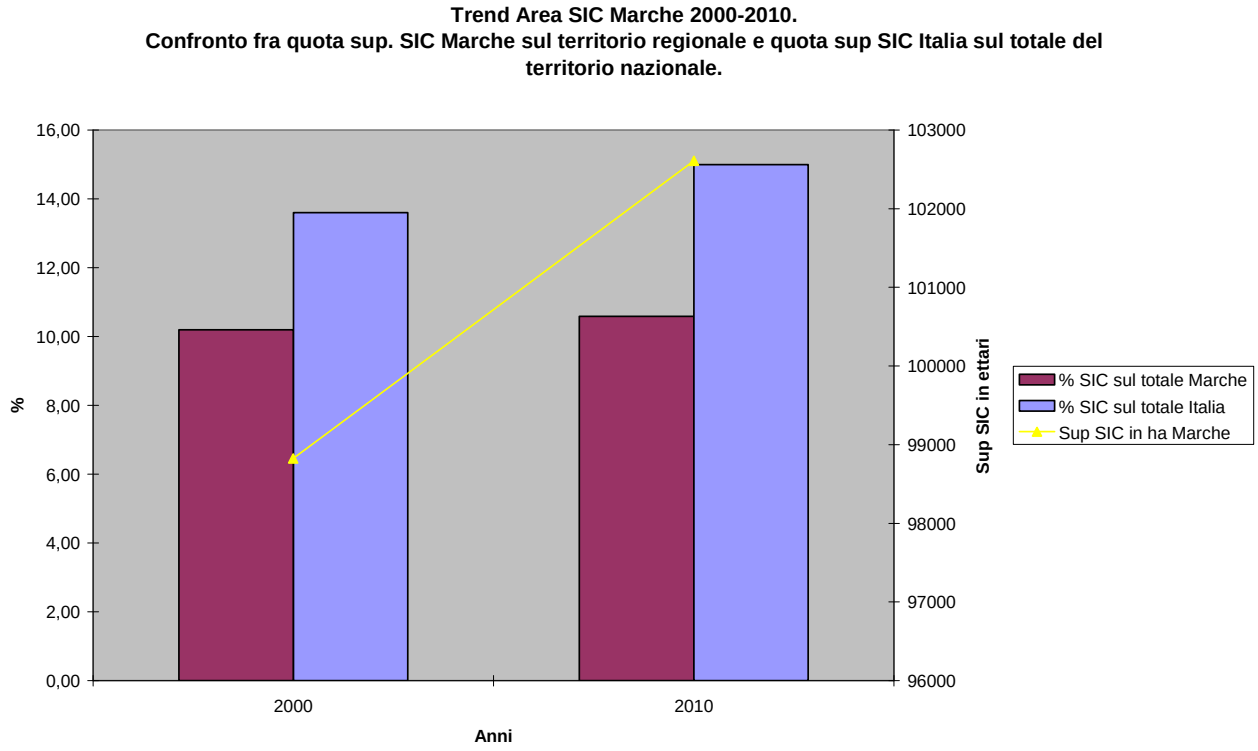


Figura 3. Elaborazione su dati APAT

Table II.3 *– SCI and SPA per Region and Autonomous Province*

REGION	SPA			SCI			Nature 2000***		
	sites	area (ha)	% area /Region	sites	area (ha)	% area/Region	sites	area (ha)	% area/Region
** Abruzzo	5	307,921	28.5	53	252,587	23.4	57	387,076	35.9
Basilicata	14	156,282	15.6	47	55,462	5.6	50	164,774	16.5
Bolzano	17	142,513	19.3	40	149,819	20.3	40	149,819	20.3
Calabria	6	262,256	17.4	179	85,454	5.7	185	319,392	21.2
Campania	28	215,763	15.9	106	363,215	26.7	120	395,537	29.1
Emilia-Romagna	75	175,919	8	127	223,757	10.1	146	256,863	11.6
Friuli Venezia Giulia	8	116,450	14.8	56	132,170	16.8	60	149,733	19.1
** Lazio	39	408,187	23.7	182	143,107	8.3	200	441,630	25.7
Liguria	7	19,615	3.6	125	145,428	26.9	132	147,354	27.2
Lombardy	66	297,337	12.5	193	224,201	9.4	241	372,067	15.6
** Marche	29	131,013	13.5	80	102,608	10.6	102	146,213	15.1
** Molise	12	66,019	14.9	85	97,750	22	88	118,724	26.8
* Piemonte	50	307,880	12.1	122	282,345	11.1	141	396,837	15.6
Puglia	10	263,666	13.6	77	465,518	24.1	83	474,597	24.5
Sardinia	37	296,217	12.3	92	426,251	17.7	121	529,838	22
Sicily	29	387,158	15.1	217	384,065	14.9	232	568,736	22.1
Tuscany	61	192,072	8.4	123	286,839	12.5	143	362,725	15.8
Trento	19	127,133	20.5	152	151,627	24.4	156	173,411	28
Umbria	7	47,093	5.6	98	109,667	13	104	120,200	14.2
* Valle d'Aosta	5	86,315	26.5	28	71,619	22	30	98,933	30.3
Veneto	67	359,822	19.5	102	369,640	20.1	128	414,679	22.5
TOTAL	591	4,366,630	14.5	2284	4,523,129	15	2559	6,189,137	20.5

Tabella 1. SIC e ZPS per Regione. Fonte: Annuario dei dati ambientali. APAT 2008

Assessment
Il progresso delle Marche nello sviluppo areale delle ZPS nel decennio è in termini assoluti decisamente consistente. Ciò è in linea di massima coerente con quanto è avvenuto nelle altre regioni italiane per i motivi sopra accennati (richiesta di adeguamento della Commissione Europea). In Italia, complessivamente l'area ZPS è passata da 1.687.734ha nel 2000 a 4.366.630 ha nel 2010 (dati 2008). Se si osserva più in dettaglio la situazione si possono tuttavia rilevare comportamenti molto differenziati tra Regione e Regione. Ad esempio, se in Umbria non si registra alcun incremento, il Veneto passa da ca. 77.000 ha a quasi 360.000 ha. Le Marche partendo da uno sviluppo areale di ridottissima dimensione sono la Regione che incrementa percentualmente di più la superficie ZPS di competenza (di quasi 130 volte!).

Per le aree SIC l'incremento di superficie nel decennio è stato nelle Marche piuttosto limitato. Anche in questo caso è ben riflessa la complessiva situazione nazionale.
D'altro canto le proposte SIC formulate dagli Stati Membri all'UE attorno al 2000 sono entrate nel processo decisionale di primo impianto della Rete previsto dalla Direttiva (vedi I.8 SEBI 2010) poste dalla Commissione al vaglio delle conferenze biogeografiche.
Tranne che in casi particolari, in pendenza di tali decisioni, processo iniziato nel 2004 e conclusosi per quanto riguarda l'Italia nel 2006, sono state poche le richieste di modifiche avanzate e comunque di limitata consistenza.

La Rete Natura 2000 e cioè l'area SIC più l'area ZPS delle Marche, calcolata contando una sola volta le sovrapposizioni, ammonta a oltre 140.000 ettari (dati APAT) .
L'incremento areale nel decennio 2000-2010 è stato in termini assoluti consistente (ca. il 50%) portando dal 10,3 al 15,08% la quota di territorio marchigiano inserito nella Rete Natura 2000.

Ulteriori considerazioni sono affidate all'applicazione nelle Marche del I.8 sub 2 di seguito sviluppato analizzando gli stessi dati delle figure sopra riportate.

Sub 2) Indice di coerenza nazionale

Considerazioni preliminari e metodologiche
Il sub 2 dell'indicatore 8 proposto da SEBI 2010 non è applicabile così come è ipotizzato per l'Europa, *"Indice di Sufficienza" è mirato a mostrare quanto ogni SM sia percentualmente prossimo a raggiungere l'obiettivo di avere un sufficiente numero di siti."* alla scala di una regione.
Sono state esaminate diverse alternative per rendere più significativo, rappresentativo, realistico e rilevante l'indicatore nella situazione marchigiana.
Un modo di affrontare il problema, sviluppando un indice immediatamente praticabile e significativo a livello regionale, è quello di operare un confronto fra % della superficie di ZPS e SIC (presi separatamente e congiuntamente) sulla superficie totale della Regione Marche e % delle SIC/ZPS sulla superficie Nazionale o di altre regioni. Si avrebbe così non tanto un" indice di sufficienza", ma un "indice di coerenza".
I dati (di base) sono disponibili dall'annuario APAT, sono aggiornati al 2008 (non vi sono differenze con i dati 2007).
http://annuario.apat.it/annuarioDoc.php?lang=IT

Sviluppo dell'indicatore

Le Figure 1 e 2 e la Tabella 2 consentono di visualizzare in modo estremamente chiaro e di immediata comprensibilità il livello di coerenza con la situazione nazionale che è presente nelle Marche. Viene posta a confronto nelle due date di riferimento l'incidenza percentuale delle aree SIC e ZPS sul totale del territorio nazionale e regionale.
Il valore nazionale costituisce una media dell'incidenza delle aree SIC e ZPS nelle diverse regioni i cui valori possono essere confrontati anche singolarmente.

	2000			**2010**		
	Marche	Italia	Rank Marche	Marche	Italia	Rank Marche
ZPS						
n.	1			29		
ha	1071	1687734		131013	4366630	
% sul terr reg	0,11	5,60	20\20	13,52	14,5	13\20
gap %	98,04			6,76		
SIC						
n.				80		
ha	98825			102608	4523129	
% sul terr reg	10,19	13,6		10,59	15	14\20
gap %	25,04			29,43		
ZPS+SIC (senza sovrapposizioni)						
ha				146213	6189137	
% sul terr reg				15,08	20,5	19\20
gap %				26,42		

dati annuari APAT 2003/2008
sup siti da FdC

Tabella 2: Confronto SIC e ZPS Italia e Marche 2000-2010. Elaborazione dati APAT

Assessment

La quota di territorio regionale ricompreso nella Rete Natura 2000 è, nelle Marche, al di sotto della Media Nazionale. (Tabella 1 e Tabella 2)

La crescita della superficie ZPS delle Marche nel decennio non colma il consistente gap (98,4%) che, come quota sulla superficie regionale, era presente nel 2000 rispetto all' omologo valore della situazione nazionale. La percentuale di area ZPS sul territorio regionale si attesta nel 2010 al 13,6%; rispetto al valore nazionale (14,5%) il gap delle Marche si riduce nel 2010 a un modesto 6,76%.
Nel ranking delle 20 regioni italiane, in cui oggi primeggia l'Abruzzo con il 28,5% del suo territorio in ZPS e da ultima viene la Liguria con solo il 3,6%, le Marche occupano il 13° posto (occupavano l'ultimo posto nel 2000).

Il piccolo incremento di quota di superficie SIC registrato fra il 2000 e il 2010 (dal 10,19% al 10,59%) nelle Marche, in presenza di un sia pur contenuto, ma superiore (dal 13,6% al 15,0%) corrispondente incremento registrato in Italia porta ad una crescita del gap rispetto alla media nazionale dal 25,04% nel 2000 al 29,43% nel 2010.
La posizione attuale delle Marche nel ranking delle 20 Regioni italiane è 14°: la Regione più virtuosa risulta la Liguria con il 26,7% del territorio ricompreso in SIC; all'estremo opposto la Basilicata con il 5,7%.

Emerge da quanto sopra anche un diverso accento attribuito dalle Regioni ai due diversi istituti SIC e ZPS dipendente anche, ma solo in parte, da diversa collocazione biogeografica e da diversa importanza di territori rispetto agli obiettivi delle Direttive Habitat e Uccelli da cui gli istituti discendono. Perciò non trovo inutile dare conto anche della situazione in cui si trovano le Marche rispetto alla Rete Natura 2000 all'insieme, cioè, di SIC e ZPS eliminandone le sovrapposizioni.
Le Marche si trovano al 2010, con una incidenza della Rete sul 15,8 % del territorio, piuttosto lontani dalla media nazionale del 20,5% (gap 26,42%). Quanto al ranking si trovano al 19° posto precedendo soltanto l'Umbria.
Al top di questa classifica si trova l'Abruzzo che ha il 35,9% del suo territorio inserito nella Rete Natura 2000.
Anche gli impegni strategici presenti nella recente revisione della Strategia europea per la biodiversità impongono una azione volta all'incremento della estensione della Rete.

Sub 3) Rappresentatività della Rete Natura 2000 rispetto ai tipi vegetazionali presenti in Regione Marche

Considerazioni preliminari e metodologiche

Riflettendo sulla finalità dell'indicatore in stretto rapporto con la realtà Marchigiana ho pensato alla possibilità di sviluppare un indice di rappresentatività dei siti della Rete Natura 2000 rispetto alle tipologie vegetazionali (quali ambito potenziale di presenza dei vari habitat) presenti sul territorio regionale (ed individuate dal SIT REM alla scala 1:50.000).
Potrebbe consistere nella elaborazione di una elaborazione statistica capace di evidenziare quanto un certo ambito di distribuzione potenziale degli habitat sensu Direttiva (identificabile nella distribuzione della/e tipologia/e vegetazionale/i presente/i in Regione) fosse rappresentato nell'area attuale della Rete Natura 2000. Ciò sarebbe ovviamente realizzato per un unico data point temporale che fotografa la situazione al momento attuale.
E' stato perciò svolto un confronto sulla rappresentatività della RN2000 sull'universo dei tipi vegetazionali presenti nella Regione Marche con elaborazioni da SIT REM 1:50.000 per verificare quanti tipi fossero rappresentati all'interno della Rete.

Ecco quanto riportavo nel verbale dell'incontro con il Prof. Biondi ed altri del 17 Settembre 2009.
I tipi fitosociologici sono stati individuati nel lavoro di costruzione del SIT REM come poligoni alla scala 1.50.000 sull'intero territorio regionale attraverso operazioni di foto interpretazione effettuate su immagini satellitari (2003).
Una lettura della rappresentatività delle AAPP nazionali rispetto ai tipi fitosociologici presenti sull'intero territorio nazionale, derivate dall'interpretazione di immagini satellitari e

rappresentate alla scala 1:250.000, è stata proposta dal prof Blasi a Roma nel corso del seminario LIPU tenutosi ai primi di Giugno 2009 a Roma.

Riporto inoltre di seguito quanto da me scritto nel rapporto "Stato dello sviluppo di alcuni indicatori significativi . 1 Dicembre 2009" inoltrato ai referenti regionali.
"I tipi fitosociologici possono essere considerati unità di base di differenziazione ecologica da cui discende (con forte correlazione) la diversità degli habitat.
La rappresentatività della Rete Natura 2000 rispetto alla presenza dei tipi sul territorio regionale (cioè la percentuale dei tipi presenti nella RN2000 rispetto al totale) costituisce una informazione sul livello di completezza e esaustività della Rete come strumento di conservazione.
Nella sessione di lavoro da me tenuta con il Dott. Pesaresi ed altri collaboratori del Prof. Biondi presso il suo Istituto all'Università Politecnica di Ancona, il 22 Ottobre 2009:
E' stata creata una tabella, dal layer presente nel SIT REM, che seleziona i tipi fitosociologici riconosciuti sul territorio regionale eliminando sovrapposizioni e sottoinsiemi, da cui risulta la presenza di 175 tipi (aggregazioni, associazioni e sub associazioni)
E' stato creato un layer che rappresenta l'estensione della Rete Natura2000 ottenuto dalla intersezione del layer ZPS e del Layer SIC che eliminasse le sovrapposizioni.
Dalla sovrapposizione dei due layer selezionati si è ottenuto, per la Rete Natura 2000, un indice di rappresentatività dei tipi fitosociologici.
All'interno della RN2000 sono presenti 148 tipi che costituiscono ca. l'80% di tutti i tipi vegetazionali presenti in Regione."
Il dato è elaborabile per un solo data point al tempo del completamento dell'indagine sui tipi vegetazionali (2007).

Il Prof. Biondi presso il cui Istituto ho svolto le elaborazioni ha tuttavia sollevato una riserva su tale indice in quanto non seleziona i tipi naturali veramente rappresentativi della BD nelle Marche, per questa ragione non ne viene presentata l'elaborazione completa anche relativamente alla rappresentatività in termini di superficie. L'operazione conseguente alla riserva del Prof.Biondi avrebbe comportato una selezione sui tipi condotta da specialisti attualmente non disponibile. Si è ritenuto d'altro canto che anche la scala di analisi potesse essere parzialmente inadeguata in particolare alla luce degli sviluppi conoscitivi che analisi condotte ad una scala maggiore (1:10.000) hanno di recente portato.
L'approfondimento della individuazione dei tipi vegetazionali alla scala 1.10.000, molto più appropriata per queste analisi a livello regionale, già completato per tutti i siti della Rete e in corso per i territori di alcune Province potrebbe essere in futuro essere utilizzato per un più significativo e maggiormente articolato sviluppo dell'indicatore (tali informazioni tuttavia non sono ancora rese pubbliche).
Infine si è considerato, più rilevante e significativa alla scala regionale una alternativa basata su una diversa valutazione di rappresentatività che è stata poi sviluppata.

In passato, un tentativo per potere fondare una valutazione sulla capacità di rappresentare, da parte di Aree Protette a vario titolo costituite, la biodiversità regionale era stato svolto da RSA 2006 con la messa a punto di una "Carta di idoneità ecologica" delle Marche
"La Carta dell'idoneità ecologica delle Marche (Figura 3), realizzata utilizzando i modelli di idoneità delle specie di vertebrati presenti in regione all'interno dei Siti Natura 2000, evidenzia come vaste aree ad elevato livello di biodiversità siano localizzate nella fascia pedemontana e non incluse all'interno di aree protette. Data la carenza e la frammentarietà di studi specifici regionali, per la realizzazione della Carta ci si è basati su

dati elaborati a livello nazionale e pertanto a scala non idonea a rappresentare la reale vocazionalità del territorio marchigiano per alcune specie. Pertanto le aree ad alta biodiversità individuate da questo modello potrebbero non costituire un inventario esaustivo.
In ogni caso l'elemento principale che emerge dall'analisi della Carta Ecologica Regionale è che un'efficace azione di tutela della biodiversità e dei processi ecologici del territorio marchigiano non può basarsi solo sulla protezione di aree isolate, ma deve puntare alla salvaguardia e valorizzazione diffusa degli spazi naturali e seminaturali, attraverso la definizione di strumenti e politiche di gestione ordinaria del territorio che tengano conto delle esigenze reali delle specie presenti e delle dinamiche biologiche su larga scala." (pag.188)."

Probabilmente proprio per le considerazioni effettuate dagli autori e soprariportate non era tuttavia seguito uno sviluppo comparativo fra la vocazionalità e la Rete che ne consentisse una valutazione di rappresentatività rispetto alle categorie di idoneità ecologica.

Sub 4) Rappresentatività della Rete Natura 2000 delle Marche dei tipi di habitat presenti in Regione

Considerazioni preliminari e metodologiche

Per ottenere un indicatore che avesse anche una corrispondenza concettuale con l'indice di sufficienza proposto da SEBI 2010 (sub2) ma fosse, alla scala di lavoro regionale, rilevante a rappresentare una risposta pregnante alla domanda se la Rete Natura 2000 delle Marche fosse complessivamente adeguata per la conservazione della BD regionale, si sono elaborati i dati disponibili nel SIT REM. Tali dati consistono nell'identificazione e nella distribuzione geografica su tutto il territorio regionale degli habitat considerati nella Direttiva comunitaria.
Si è considerato estremamente significativo sviluppare un indice di rappresentatività della RN2000 (nell'assetto attuale) rispetto ai singoli habitat e al loro insieme presenti nella Regione Marche.

Pur considerando la scala di elaborazione 1:50.000 non del tutto adeguata (non consente di individuare habitat con superficie di piccola dimensione <3 ha e habitat a sviluppo lineare) si considera significativo il livello di approssimazione ottenuto anche sulla base di confronti effettuati con situazioni (Prov. Di Ancona) in cui la scala di rappresentazione e distribuzione degli habitat è stata sviluppata ad una scala più appropriata 1:10.000.
I dati analizzati per la Provincia di Ancona sono stati messi a disposizione dalla Dott.ssa Liliana Zivkovic (Zivkovic 2009) dell'Istituto del Prof. Biondi presso l'Università Politecnica di Ancona.

Le estrazioni dei dati SIT REM con Arc Gis della ESRI sono state effettuate presso l'Università di Ancona il giorno Giovedi 22 Ottobre 2009 con l'apporto del Dott. Simone Pesaresi. Le elaborazioni sono state da me effettuate successivamente.

Sviluppo dell'indicatore

I tipi di habitat della Direttiva rilevati a scala 1:50.000 risultano complessivamente 27 di cui 7 prioritari e sono dunque solo una parte dei tipi effettivamente presenti nelle Marche.

In: AAVV, RN2000, 2009, il numero totale degli habitat è dichiarato in 51; in RSA 2009 è di 47. Tali dati emergono probabilmente da uno screening effettuato sui FIS la cui attendibilità è già stata ampiamente discussa. (vedi I.5 Marche).
Sotto l'aspetto dimensionale essi coprono tuttavia la gran parte della Superficie "habitat" presenti.

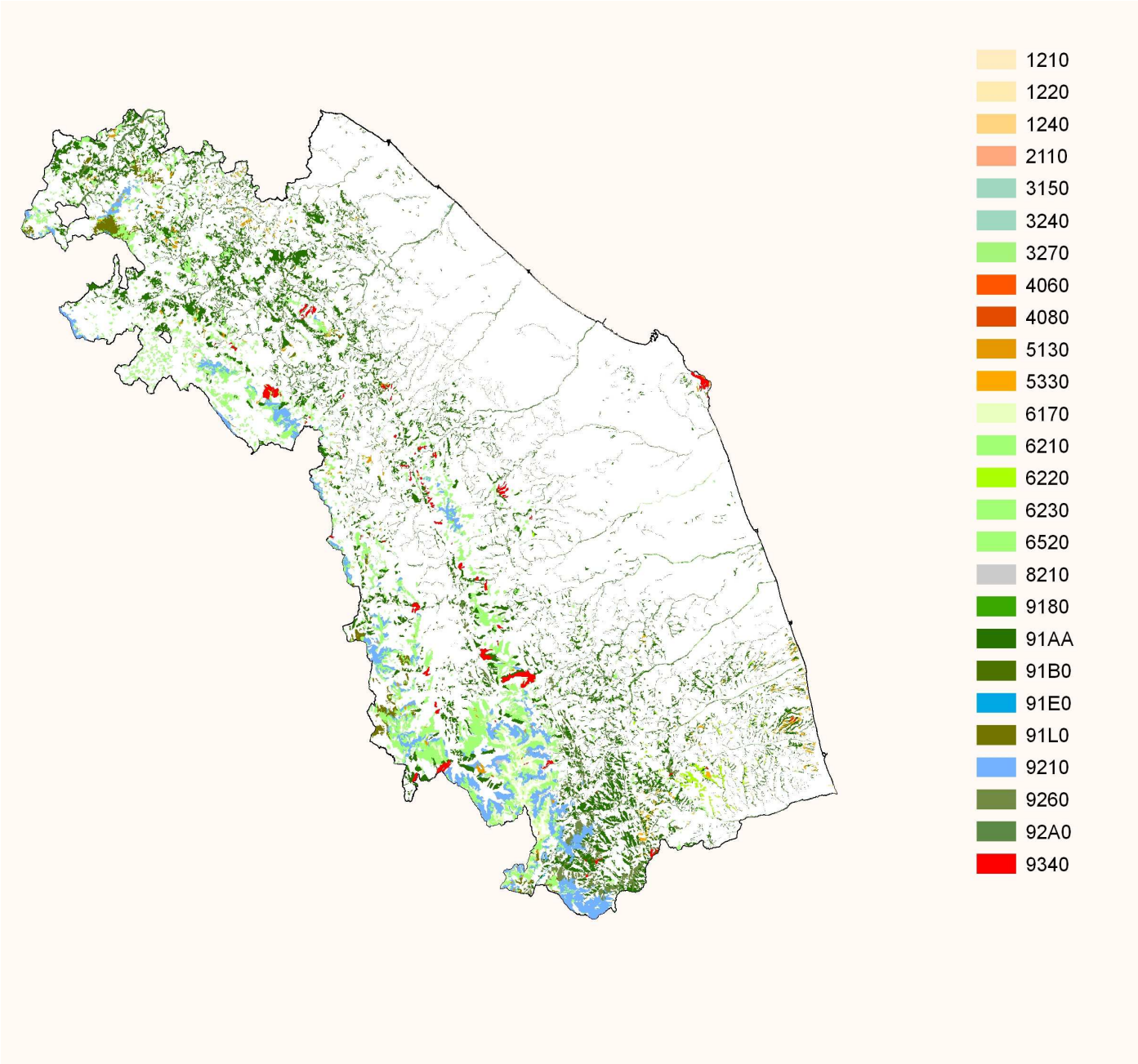


Figura 4. Distribuzione degli habitat nelle Marche. Elaborazione su dati SIT REM

Un confronto di verifica di quanto sopra affermato è stato effettuato con le elaborazioni realizzate alla scala 1:10000 per la Provincia di Ancona. A tale livello di risoluzione si rendono evidenti, rispetto all'insieme degli habitat regionali, 9 nuovi habitat, non rilevabili alla scala 1:50.000, legati ad ambienti costieri e marini, fluviali o umidi comunque in genere di limitata estensione o di sviluppo puntiforme o lineare. (Sono noti e documentati se ne è già sopra accennato, i limiti delle immagini spaziali a bassa e media risoluzione su cui è basato l'impianto conoscitivo del progetto SIT REM, per l'individuazione di tali

habitat). Coprono nel loro insieme una superficie complessiva di ca. 24 ettari pari allo 0,2% della superficie “habitat” provinciale.

Ho elaborato un indice di rappresentatività della Rete Natura 2000 per ciascun habitat e per il loro insieme. E’ inoltre stato prodotto un quadro di confronto dei gap di rappresentatività per ogni habitat (assoluta) e rispetto ad una media rappresentatività complessiva.
L’area totale di habitat comunitari (27) distribuita nella Regione Marche ha una estensione di ha.206.242 pari al 22% della superficie regionale.

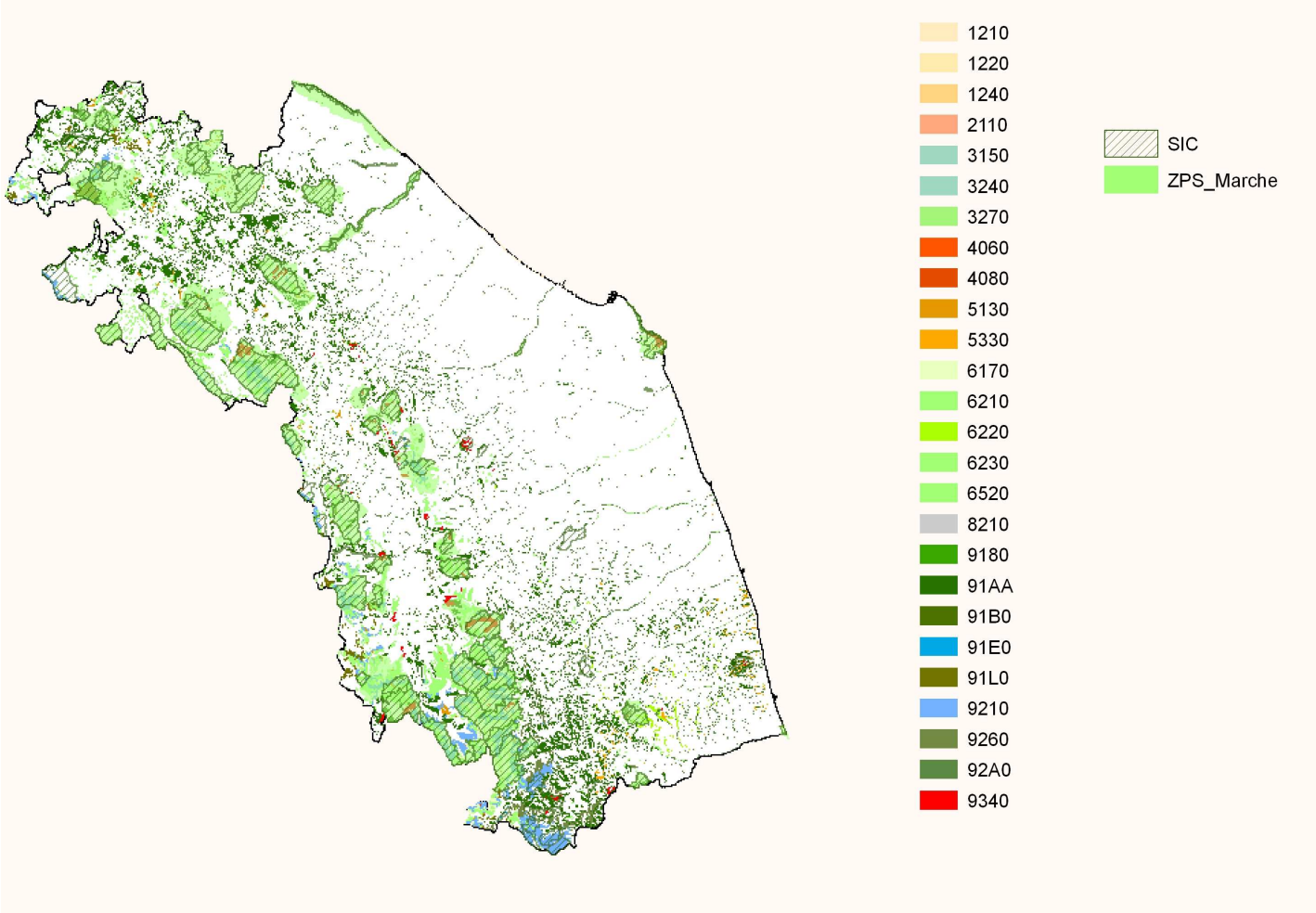


Figura 5. Habitat /SIC-ZPS nelle Marche. Elaborazione su dati SIT-REM

Quanto a composizione della superficie habitat regionale solo 5 tipi di habitat hanno una estensione che supera il 5% totale e due di questi: 6210* (31%) e 9210* (24%) assommano da soli a ca. il 55% dell’area habitat totale.

La superficie di territorio marchigiano compresa in aree SIC ZPS, conteggiata eliminando le sovrapposizioni, risulta estesa a 138.206 ha. Tale dato è diverso (minore) di quello (APAT) utilizzato per sviluppare il sub-1 di questo indicatore. Le differenza è determinata dalle diverse metodologie con cui è stato misurato. Nel caso di APAT sommando i dati dimensionali delle schede dei FIS dei diversi siti; in questo caso prodotto dal SIT su cui sono registrati i poligoni dei loro confini. Differenze possono anche essere generate sia dalla contabilizzazione una sola volta degli areali sovrapposti fra SIC e ZPS sia dalla

partizione delle aree che escono dai confini regionale. Differente tra le due fonti è anche, peraltro in analogo ordine di grandezza (ca.5%), la superficie complessiva della Regione!

Il dato sulla estensione della Rete Natura 2000 pubblicato nel recente RSA 2009 (Fonte: servizio Ambiente e Paesaggio) è simile (139.372 ha) a quello qui utilizzato.

I rapporti dimensionali qui presentati si considerano largamente attendibili a dispetto di tali minime differenze.
La superficie di habitat comunitari che ricade all'interno della Rete Natura 2000 è pari a 64.964 ha. Dunque, mediamente, nelle aree SIC e ZPS il 47% della superficie è coperto da habitat comunitari.
L'annuario Apat 2008 riporta un dato di copertura degli habitat sulla superficie totale dei SIC (senza ZPS) delle Marche pari al 77%. Tale dato, discendente dai formulari FIS elaborati con il progetto Bioitaly (1997), è senz'altro meno attendibile di quello qui presentato.

Tutti e 27 gli habitat presenti nelle Marche sono presenti nei siti SIC/ZPS.
La composizione degli habitat sulla superficie totale degli habitat presenti in Rete Natura 2000 differisce in modo piuttosto sostanziale da quella dell'universo degli habitat regionali. A titolo di esempio comparativo: solo un quarto del totale dell'area habitat nella Rete (25,8%) è coperto dai due habitat più estesi (6210*, 9210*).
Gli habitat compresi all'interno della Rete Natura 2000 sono, in termini di superficie, il **31,5%** della loro estensione complessiva regionale. Tale dato viene assunto come **media della rappresentatività** (Rm) della Rete Natura 2000 rispetto all'universo degli habitat comunitari presenti nelle Marche.

Habitat	HabitatCod	rapprassolu	gap	rapprrelativ
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210	25,91	74,09	-17,75
Vegetazione perenne delle rive rocciose	1220	2,79	97,21	-91,14
Rupi vegetate delle rive costiere Mediterranee con *Limonium* spp endemico	1240	100,00	0	217,47
Dune mobili embrionali	2110	100,00	0	217,47
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion e Hidrocharition*	3150	93,93	6,07	198,20
Fiumi alpini con vegetazione legnosa di *Salix eleagnos*	3240	100,00	0	217,47
Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri pp e Bidention p.p.*	3270	3,08	96,92	-90,22
Lande alpine e boreali	4060	100,00	0	217,47
Boscaglie sub-artiche di *Salix* spp	4080	59,41	40,59	88,61
Formazioni di *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli	5130	44,10	55,90	40,01
Boscaglie termo-Mediterranee e pre-desertiche	5330	12,32	87,68	-60,90
Formazioni erbose calcicole alpine o subalpine	6170	79,06	20,94	150,99
Formazioni erbose secche semnaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometal*	6210	48,75	51,25	54,77
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue del *Thero_Brachypodietea*	6220	10,84	89,16	-65,60
Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie su substrato siliceo delle zone montane (…)	6230	39,75	60,25	26,21
Praterie montane da fieno	6520	88,64	11,36	181,42
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210	83,49	16,51	165,04
Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	9180	100,00	0	217,47
Boschi orientali di quercia bianca	91AA	12,63	87,37	-59,89
Boschi termofili di *Fraxinus angustifolia*	91B0	34,11	65,89	8,29
Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alnon_Padion, Alnion incanae, Salicion albae*	91E0	7,94	92,06	-74,81
Foreste illiriche di quercia-...(*Erithronio-Carpinion*)	91L0	37,11	62,89	17,81
Foreste pannonico-balcaniche di quercia turca e quercia sessile	91M0	24,42	75,58	-22,48
Faggeti degli Appennini con *Taxus e Ilex*	9210	70,43	29,57	123,59
Foreste di *Castanea sativa*	9260	14,67	85,33	-53,43
Foreste a galleria di *Salix alba e Populus alba*	92A0	12,23	87,77	-61,19
Foreste di *Quercus ilex e Quercus rotundifolia*	9340	73,10	26,90	132,06
Totale		31,50	68,50	

75-100
50-75
25-50
<25

Tabella 3. Habitat Marche. Rappresentatività/Gap RN2000. Elaborazione su dati SIT REM

Nella Tabella 2 sono presentati i risultati di sintesi delle elaborazioni sui dati estratti da SITREM.
Nella seconda colonna è collocato "l'indice di rappresentatività assoluta" del singolo habitat elaborato come rapporto percentuale dell'estensione dell'habitat all'interno di tutti i siti della Rete Natura 2000 rispetto all'estensione totale dell'habitat nelle Marche.
I colori attribuiti come illustrato nella legenda sottostante denotano diverse categorie di rappresentatività assoluta. Il complemento a 100 di tale valore presentato nella terza colonna rappresenta il Gap assoluto cioè la percentuale di estensione dell'habitat che si trova al di fuori dei perimetri di SIC/ZPS.

Nella 4° colonna è presentata la "Rappresentatività relativa" (Rr) cioè lo scostamento positivo o negativo per ogni habitat rispetto alla Rm (31,5%). Calcolata con la formula:

Rr=(Sup tot habitat/Sup habitat in RN2000*100) – 100

Quanto più basso è tale valore (positivo o negativo) tanto più l'habitat è rappresentato nella RN2000 vicino alla Rm .

Assessment

- 5 habitat (1240, 2110, 3240, 4060, 9180*) presenti nelle Marche sono per il 100% della loro superficie ricompresi in siti RN2000;

- 4 habitat (3150, 6170, 6520, 8210) sono per oltre il 75% della loro estensione regionale rappresentati in siti RN2000;
- 8 habitat (1220, 3270, 5330, 6220*, 91AA*, 91E0*, 91M0, 9260, 92A0) sono rappresentati in RN2000 per meno del 25% della loro estensione regionale con un massimo gap (97%) per gli habitat 1220 e 3270 .

La figura 6 fornisce una rappresentazione di immediata comprensibilità sia della Rappresentatività e del Gap assoluti per ogni singolo habitat che dello scostamento rispetto alla Rappresentatività media (colonna "Totale") del grafico.

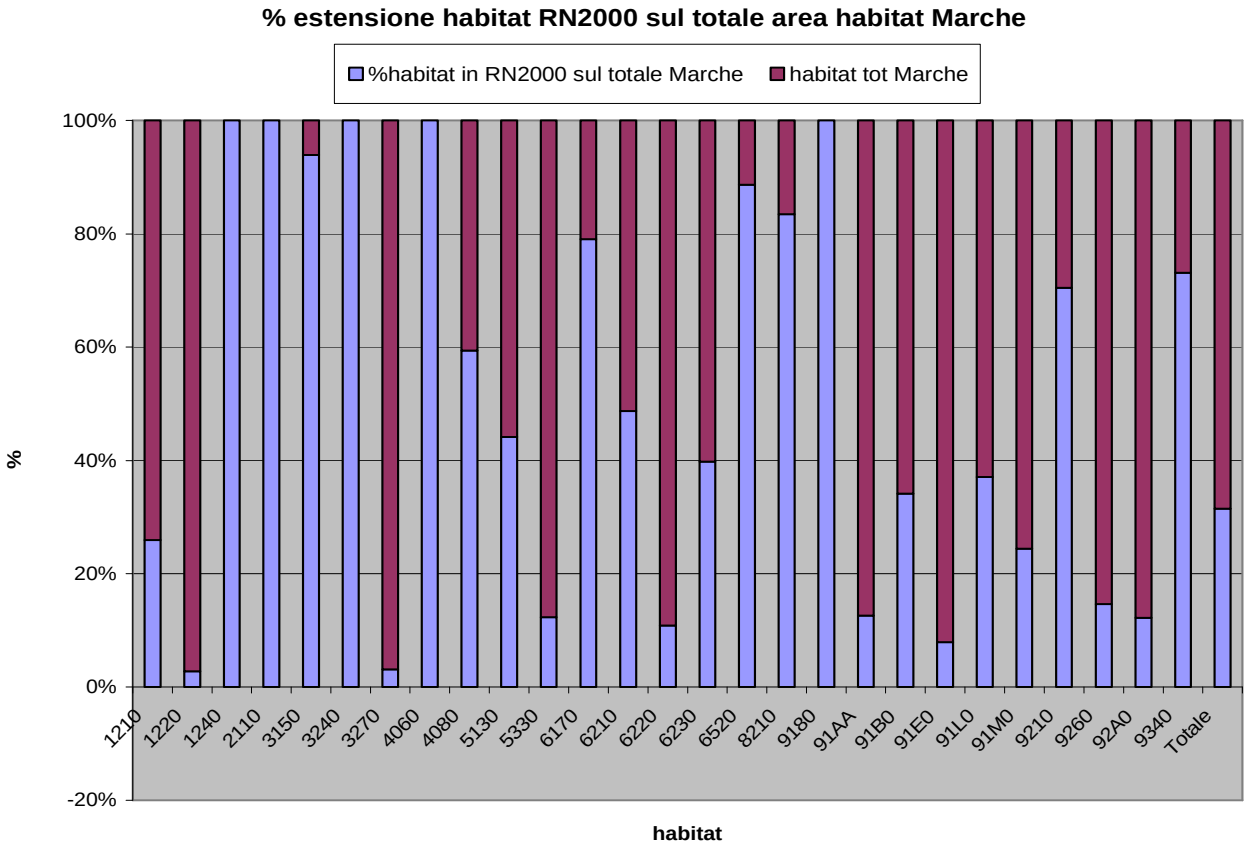


Figura 6. Rappresentatività/Gap Habitat RN2000 Marche

L'indicatore risulta davvero significativo per potere valutare quanto l'azione della Regione Marche per la costituzione della RN 2000 sia stata adeguata a garantire un livello di conservazione sufficiente della diversità biologica presente nella Regione, come espressa dalla diversità degli habitat inclusi nella Direttiva Habitat.
Infatti, una lettura associata agli altri sub I. sviluppati mostra che la Rete Natura 2000 attuale non possiede complessivamente una dimensione sufficiente e che l'iniziativa di individuazione e proposta di nuovi siti o di allargamento di quelli esistenti deve essere ripresa.
Tale azione istituzionale potrebbe porsi come primo obiettivo a breve termine un ampliamento della Rete che consenta alle Marche di raggiungere almeno un livello di coerenza i termini di quota percentuale di territorio pari a quello della media nazionale.

La differenza di 5 punti percentuale da colmare corrisponderebbe ad un aumento della Rete Marchigiana di ca. 47.000 ha.
Lo specifico sub qui sviluppato fornisce inoltre utili indicazioni sulla direzione verso la quale indirizzare l'incremento areale della rete nel senso di assicurare un più equilibrato, ed in qualche caso rendere adeguato, livello di rappresentatività della Rete rispetto all'estensione dei singoli habitat regionali.
E' ovvio che tale scelta non può discendere da un obiettivo di mero raggiungimento di una Rappresentatività media omogenea di tutti gli habitat. L'indicazione della priorità che deve guidare l'azione regionale dovrà discendere anche da considerazioni di Rappresentatività biogeografica, Fragilità, Rischio, connotazione prioritaria (*) etc. che gli specialisti potranno sistematizzare anche sulla base del notevole lavoro di approfondimento conoscitivo messo in campo nel decennio dalla Regione con la collaborazione degli Istituti Universitari regionali.
L'aggiornamento e la organizzazione delle informazioni disponibili all'interno della infrastruttura dati SIT REM e del suo sviluppo, oggi in corso, costituiscono una premessa strumentale alla assunzione di decisioni fondate tecnicamente e scientificamente.

Sub 5) Strumenti di gestione dei siti della Rete Natura 2000 vigenti (adottati e/o approvati)

Considerazioni preliminari e metodologiche

La Direttiva Habitat individua come step fondamentale della implementazione della Rete Natura 2000 la messa a punto per ogni sito di una adeguata dotazione di misure di conservazione (da intendersi come mix di norme e programmi di azioni e interventi) tali da mantenere in "favorevole stato di conservazione" le componenti della biodiversità di rilevanza europea per cui il sito è inserito nella Rete Natura 2000 (habitat e specie). Misure specifiche per ogni sito che possono assumere, ove necessario, anche la forma di un Piano di Gestione (Management Plan) del sito stesso. Tale questione è stata, in Italia, anche normata dal DPR 357/97 come modificato dal DPR 120/2003 (vedi Parte 5: Gli indicatori SEBI 2010 legati alla Direttiva Habitat).
Solo a seguito della avvenuta dotazione di tali strumenti (entro 6 anni dalla accettazione formale della proposta di SIC da parte della Commissione 2007) un sito diviene a tutti gli effetti una Zona Speciale di Conservazione ZSC della RN 2000. Il termine per tali adempimenti per i siti della zona biogeografica "Continentale" cui appartengono tutti i Siti delle Marche scade dunque nel 2013. In Italia è stato stabilito (DM 17Ottobre 2007) che preliminarmente a questa scadenza, è il MATTM di intesa con le Regioni e province autonome che designa con Decreto le ZSC (vedi DPR357/97); entro sei mesi dalla data di suddetto decreto di designazione sono le Regioni e Province autonome che adottano le "misure di conservazione".
La presenza di strumenti di gestione strutturati oltre che essere un chiaro indice con cui le norme comunitarie vengono tempestivamente implementate è anche una misura di effettiva gestione di cui proprio le misure di conservazione o i Piani di Gestione costituiscono premessa necessaria.
Da qui l'idea di sviluppare un indice analogo a quello suggerito per le AAPP come sub 6 dell'indicatore 7 SEBI 2010: 6 Strumenti di gestione delle AAPP (Risposta) che esamini la dotazione di strumenti di gestione, sensu Direttiva e Linee Guida (italiane), dei siti della Rete Natura 2000.

Per la mancata adozione di misure di conservazione per le ZPS della RN 2000 in Italia, la Commissione Europea ha avviato una procedura di infrazione per violazione tra gli altri degli Artt.2, 3, 4 della Direttiva 79/409 Uccelli. Per porre rimedio a tale violazione e per inquadrare la fase di designazione e di strumentazione normativa delle ZSC è stato emanato il Decreto MATTM 17 Ottobre 2007. "Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)" (modificato nel 2009 dal DM 22/01/2009).
http://www.ambientediritto.it/Legislazione/aree%20protette/2007/dm_17ott2007.htm

Sviluppo dell'indicatore

A seguito dei sopracitati provvedimenti Ministeriali la Regione Marche ha emanato, Del. Gr n.1471/2008, come diverse altre regioni italiane, proprie disposizioni regionali quali misure di conservazione di portata generale, largamente sovrapponibili a quelle ministeriali, per i siti oltre che l'attribuzione delle ZPS nelle Marche alle diverse tipologie ambientali (Art. 6 DM 17 Ottobre 2007).
Del. Gr n.1471/2008 Misure di conservazione
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/DGR1471_08.pdf
Del. Gr n.1036/2009 Modifica 1471
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/DGR1036_09.pdf
All'inizio del 2010 la Regione ha approvato tre importanti provvedimenti allo scopo di strumentare l'implementazione della Rete Natura 2000 in tutte le sue valenze e coerentemente con le previsioni della LR. N6/2007. Si tratta di Linee Guida per:

- le modalità di svolgimento delle Valutazione di Incidenza da parte dei soggetti delegati dalla Regione;
- la predisposizione delle misure di conservazione e i Piani di Gestione per i siti della Rete Natura 2000;
- lo svolgimento dei monitoraggi previsti dalla Direttiva in ogni sito della Rete.

Del. Gr 220/2010 Linee guida Valutazione Incidenza
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0220.pdf
Del Gr n.447/2010 Linee guida misure di conservazione e PdG siti
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0447.pdf
Del. Gr n360/2010 Linee guida monitoraggi
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0360.pdf

D.G.R. Marche nr. 975 del 11.09.2006 "DPR 357/97 in attuazione D. Lgs. 251/2006 (legge Finanziaria) - Definizione delle misure di conservazione delle zone di protezione speciale di cui alla direttiva 79/409/CEE in adeguamento al D.Lgs. n. 251/2006 (modificato)
Dgr n.864/2007 Modifica precedenti (modificato2008)

Nella "Strategia Regionale di Azione Ambientale per la Sostenibilità 2006-2010",
pur non comparendo gli strumenti di gestione dei siti della Rete tra gli Obiettivi (tra i quali figura invece come Obiettivo 1: "Adozione e approvazione dei Piani dei Parchi") tra gli "Strumenti attivabili" vengono citati: "Piani di gestione o misure di conservazione per i siti della rete Natura 2000".
Tale connotato programmatico così come enunciato in modo "marginale" nella STRAS appare essere stato, nel lasso di tempo coperto dalla Strategia, anche piuttosto trascurato.

Nel recente RSA Marche 2009 Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente viene utilizzato l'indicatore "72. Piani di Gestione SIC e ZPS finanziati" che ho ritenuto tuttavia di non assumere acriticamente in quanto come dimostra anche l'esperienza stessa della Regione Marche, (vedi sotto) la redazione di un Piano non prelude ad una rapida sua formalizzazione che lo renda strumento legalmente valido della gestione.
Va invece sottolineato il fatto che la RSA dichiari espressamente quale obiettivo riferito a questo indicatore: *"Adozione dei Piani di Gestione per tutte le aree della Rete Natura 2000"* che dunque ne sancisce la rilevanza e significatività a livello regionale.

Assessment

Nessun sito della Rete Natura 2000 nelle Marche è dotato di strumenti normativi adeguati a garantire la conservazione di Habitat e specie come richiesto dalla Direttiva Habitat.

Con il progetto *"Piani di Gestione delle aree p.SIC e ZPS della dorsale appenninica dal potenza al Tronto"* finanziato dall'UE con fondi dello sviluppo regionale ("Obiettivo 2") nel 2006 (in: Sargolini et al. 2006) sono stati elaborati, coerentemente alla metodologia di cui alle linee guida del MATTM (*Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*)., Piani di Gestione per 18 siti SIC e 4 ZPS. Tali Piani non sono tuttavia mai stati oggetto di una formale adozione da parte degli enti gestori (Province Comunità Montane ed Enti gestori di Aree Protette) cui, dopo la fase di osservazioni, dovrebbe seguire una approvazione regionale.
La gestione dei siti della RN2000, e quindi anche la competenza di cui sopra, è nelle Marche estremamente diversificata.
Le 5 Province hanno competenza su 38 siti così distribuiti:

P. di Pesaro	14
P. di Ancona	5
P. di Macerata	9
P. di Ascoli Piceno	8
P. di Fermo	2
Le 13 Comunità Montane hanno complessivamente in gestione	49 siti.
Gli Enti Gestori di Parchi e Riserva 41 siti, così in dettaglio:	
Parco Naz. Monti Sibillini (Ente Parco Nazionale)	19
Parco Naz. Gran Sasso e Monti d. Laga (Ente parco Nazionale)	6
Parco Nat . Reg. Sasso Simone e Simoncello (Ente Parco)	4
Parco Nat. Reg. del Conero (Ente Parco)	4
Parco Nat. Reg. S. Bartolo (Ente Parco)	2
Riserva Nat. Reg. Sentina (Comune di S. Benedetto del Tronto)	2
Riserva Nat. Reg. di Torricchio (Università degli Studi di Camerino)	2
Riserva Nat. Reg. Ripa Bianca (WWF Italia Onlus)	1
Riserva Nat. Reg. Abbadia di Fiastra (Fondazione Giustiniani Bandini)	1

Il Piano di Gestione della Riserva Ripa Bianca è in corso di elaborazione e contiene riferimento esplicito a misure mirate al mantenimento e miglioramento dello stato di conservazione del sito Natura 2000 che vi è compreso.
Ai sensi della Direttiva e dei Decreti di recepimento nazionale, risulta chiaro che il Piano di Gestione è solo una delle possibili forme che possono assumere quel complesso di norme, regolamenti, azioni da intraprendere, etc. tali da garantire un mantenimento di "stato di conservazione " "favorevole"(soddisfacente) di habitat e specie della Direttiva.

Ci si deve quindi chiedere anche se tali articolate norme e previsioni non siano invece state incluse (come le Linee Guida ministeriali suggeriscono) in Piani o Regolamenti altrimenti approvati nella seconda metà di questo decennio, quali ad esempio i Piani di Parchi o Riserve Regionali in cui ricadono diversi siti della RN2000 fino ad oggi approvati dalla Regione. Tale quesito ho dunque esplicitamente posto al Dott. Giancarlo Uncini che si occupa della Pianificazione delle AAPP all'interno del Servizio Regionale competente.
La risposta ottenuta in una breve intervista del 18 Febbraio 2010 non lascia dubbi sul fatto che anche questa possibile modalità di dotare i siti della RN2000 di adeguati strumenti per gestire la conservazione sia stata fino ad oggi del tutto ignorata.
Una ulteriore conferma mi è venuta dalla risposta ad analoga domanda posta (l'8 Aprile 2010) al Prof. Mauro Furlani del Consiglio Direttivo del Parco di Monte San Bartolo il cui Piano è stato recentemente sottoposto alla Regione da cui è stato restituito con prescrizioni. Secondo il mio interlocutore non solo il Piano non contiene esplicitamente misure tali da garantire lo stato di conservazione favorevole di habitat e specie presenti nel sito compreso nel perimetro del Parco, ma neppure le prescrizioni regionali conterrebbero indicazioni in tale direzione.

La questione resta dunque tutta da affrontare, anche se, tanto sul piano metodologico quanto suii contenuti di base, sono oggi disponibili articolati riferimenti sia specifici della Regione (vedi i provvedimenti sopra citati) che, un numero crescente di strumenti elaborati soprattutto all'estero, ma anche in Italia, e infine un già consistente numero di manuali elaborati da EEA per conto della Commissione Europea che contengono guidelines per la gestione di specifici habitat dell' Allegato 1 della Direttiva (vedi I.8 SEBI 2010).

La gestione dei siti, priva a tutt'oggi di strumenti previsionali, progettuali e programmatici, siano questi misure articolate di conservazione o Piani di Gestione, non sembra attualmente in grado di garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione posti dalla Direttiva e non ancora dunque tradotti in specifici obiettivi sulle componenti presenti all'interno di ciascun sito, non recepiti in progetti di intervento o in programmi che vi indirizzino risorse adeguate. La conservazione di specie e habitat della Rete Natura 2000 delle Marche sembra così rimanere affidata ad una generica tutela passiva incentrata solamente sullo strumento della Valutazione di Incidenza, la cui competenza è in corso di trasferimento dalla Regione ai singoli Enti Gestori.

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

MATTM, Manuale per la gestione dei siti Natura 2000, 2005

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Sargolini M., Cinquini F., Perna P., Reti ecologiche e siti Natura 2000, Edizioni Kappa, 2006 (Sargolini et al. 2006)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Europa-Italia-Marche, Lo stato della Rete Natura 2000, LIPU, WWF, Riserva Naturale della Sentina, Riserva Naturale Ripa Bianca, Regione Marche 2009 (AAVV, RN2000, 2009)

Zivkovic L. Tesi di Dottorato di Ricerca: Analisi fitosociologiche e geosinfitosociologiche per la realizzazione delle reti ecologiche: il caso studio della Provincia di Ancona, 2009 (Zivkovic 2009)

Annuario di dati ambientali APAT, 2001, 2002,2003, 2004, 2005-2006, 2007, 2008

Indicatore 10. Specie aliene invasive.

Considerazioni preliminari e metodologiche

Non ho trovato traccia del tema delle specie aliene invasive nei documenti regionali che ho utilizzato come confronto per tutti i temi trattati dagli indicatori. Non ne ho trovata menzione neppure in documenti di settori specifici della Regione o di Agenzie regionali.
Sono molto scarsi i dati esistenti per i diversi gruppi di taxa (animali vegetali).
Alcune pubblicazioni recenti, sia a livello nazionale che regionale, consentono quantomeno una visione generale del fenomeno della presenza di specie floristiche aliene sul territorio della Regione Marche. Il confronto con dati pregressi risulta impossibile.

Sviluppo indicatore

I dati sono stati elaborati da quelli presenti sul CDR, dal titolo: "*Non native flora of Italy, allegato alla pubblicazione: Plant Invasion in Italy . An overview*" (Celesti Grapow L. et al.)
Dalla checklist delle piante vascolari aliene in Italia che conta 1078 specie sono stati estratti i taxa cui era attribuita presenza nelle Marche. La lista risultante è stata depurata di alcuni codici apparentemente errati o non riscontrati nell'elenco generale, ordinata alfabeticamente e confrontata con la mappa di distribuzione per ciascuna specie.
Ad ogni specie è stata attribuita la "categoria di invasività" (i, li, n, c) segnalata con diversa colorazione nella stessa mappa.
Fra i dati tabellari è stato inoltre inserita la presenza della specie nell'elenco delle peggiori invasive contenuto in SEBI2010 e ancora una nota che segnala le Marche quale unica Regione italiana in cui la specie è presente e/o naturalizzata.

Poiché, come sopra accennato, il tema è al momento assente dalle politiche regionali e non è trattato neppure come tema specifico nei recenti indirizzi sul monitoraggio emanati dalla Regione
http://www.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/ReteNatura2000/2010_DGR0360.pdf
per i siti della Rete Natura 2000, è impossibile porre questioni sulla presenza e tantomeno sulla efficacia delle politiche regionali.
L'indicatore elaborato per le Marche, all'attuale stadio possibile di sviluppo, consente perciò unicamente la formulazione di una domanda chiave preliminare relativa alla dimensione dell'"invasione" nel territorio regionale di specie aliene.
DC Quali sono le specie (vegetali) aliene presenti sul territorio regionale? A quale di queste è necessario indirizzare prioritariamente una strategia articolata? In quali ambiti territoriali devono essere avviate azioni prioritarie?

Assesssment

Le piante vascolari "aliene" presenti nelle Marche risultano essere in questa lista 275.
Fra le aliene marchigiane, 13 sono quelle presenti nella lista elaborata da SEBI 2010 delle "Peggiori specie invasive che minacciano la BD in Europa". La lista contiene in tutto 39 Piante vascolari delle quali 31 sono presenti in Italia, secondo i dati presentati dallo studio sopracitato.

Acer	*negundo*	*(i)*
Ailanthus	*altissima*	*(i)*

Ambrosia	*artemisiifolia*	*(i)*
Amorpha	*fruticosa*	*(i)*
Bidens	*frondosa*	*(i)*
Carpobrotus	*acinaciformis*	*(c)*
Carpobrotus	*edulis*	*(c)*
Helianthus	*tuberosus*	*(i)*
Opuntia	*ficus indica*	*(n)*
Oxalis	*pes-caprae*	*(i)*
Robinia	*pseudoacacia*	*(i)*
Solidago	*canadensis*	*(c)*
Solidago	*gigantea*	*(n)*

Di esse 8 sono considerate classificate “invasive” (i) a livello regionale, 2 naturalizzate (n) e 3 casuali (c). (Celesti Grapow L. et al. cit.)
Complessivamente sono 42 (15%) le specie considerate “invasive” o “localmente invasive” (li) nella Regione.

Ben 7 delle 18 specie di piante listate da DAISIE (vedi I.10 SEBI 2010) tra le “100 specie peggiori invasive” (che contengono tutti i taxa) sono presenti nelle Marche:

Ailanthus	*altissima*
Ambrosia	*artemisiifolia*
Carpobrotus	*edulis*
Opuntia	*ficus-indica*
Oxalis	*pes-caprae*
Paspalum	*distichum sin. paspalodes*
Robinia	*pseudoacacia*

Le indicazioni di cui sopra consentono dunque di individuare con ottima approssimazione le piante la cui diffusione dovrebbe prioritariamente essere monitorata ed a cui rivolgere azioni di gestione (informazione, prevenzione, contenimento, eradicazione locale, etc..).

“La chiave per affrontare con successo il problema delle invasioni biologiche sta in un approccio gerarchico, basato innanzitutto sulla prevenzione di nuove introduzioni, quindi - quando la prevenzione fallisce - sulla rapida eradicazione dei nuovi nuclei che si stabiliscono nel territorio e, infine, sull’attivazione di interventi di controllo permanente, qualora tale opzione risulti necessaria ed opportuna.”
(Terzo incontro dei Cantieri della Biodiversità- La sfida delle invasioni biologiche: come rispondere? Siena, Santa Maria della Scala, Palazzo Squarcialupi 11-12 settembre 2008. Documento finale approvato dai partecipanti)

Tra le altre specie potrebbero essere oggetto di particolare attenzione quelle (una quindicina) che pur avendo una presenza “casuale” sono presenti solo nel territorio marchigiano (sull’intera Italia) o sono ”naturalizzate” solo nelle Marche. (vedi Tabella1)

Nel lavoro (Gubellini, Pinzi, Poster 2009) che fornisce molti dati accessori per una esaustiva descrizione del fenomeno della flora invasiva in Regione il numero di specie non native risulta di 296 cui dovrebbero esser aggiunte le specie alloctone nelle Marche ma native in almeno una regione italiana (il totale risulterebbe 346).

Tabella 1 Specie di flora vascolare Aliene nelle Marche. Elaborazione su dati Celesti Grapow 2009

ID_SP_ SUBS	FAMIGLIA	GENERE	SPECIE	TIPO COROLOGICO MARCHE	TIPO COR0LOGICO ITALIA	STATO SEBI	STA MAR CHE	NOTE
21430005	Malvaceae	*Abutilon*	*theophrasti*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		i	
19405040	Sapindaceae	*Acer*	*negundo*	Cont	Alpine Continental Mediterranean	xx	i	
19605005	Sapindaceae	*Aesculus*	*hippocastanum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
38205005	Agavaceae	*Agave*	*americana*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
18405005	Simaroubaceae	*Ailanthus*	*altissima*	Cont	Alpine Continental Mediterranean	xx	i	
21425005	Malvaceae	*Alcea*	*setosa*	NR, Cont	Continental Mediterranean		nr	
21425010	Malvaceae	*Alcea*	*rosea*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
21425015	Malvaceae	*Alcea*	*biennis*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean		li	
36805055	Alliaceae	*Allium*	*cepa*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
36805175	Alliaceae	*Allium*	*sativum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
36805340	Alliaceae	*Allium*	*porrum*	Cont	Continental		c	
11410005	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*caudatus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
11410010	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*cruentus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
11410015	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*hybridus*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n	
11410030	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*retroflexus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
11410035	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*polygonoides*	NR	Mediterranean		nr	
11410040	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*blitoides*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
11410055	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*albus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
11410060	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*graecizans*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
11410070	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*deflexus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
11410110	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*hypochondriacus*	NR, Cont	Continental Mediterranean		li	
11410120	Amaranthaceae	*Amaranthus*	*tuberculatus*	nd	Continental		n	
33200010	Asteraceae	*Ambrosia*	*artemisiifolia*	Cont	Alpine Continental Mediterranean	xx	i	
33200020	Asteraceae	*Ambrosia*	*psilostachya*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		i	
33200025	Asteraceae	*Ambrosia*	*trifida*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
166BF005	Fabaceae	*Amorpha*	*fruticosa*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx	i	
12701005	Basellaceae	*Anredera*	*cordifolia*	NR, Cont	Continental Mediterranean		li	
25633025	Apiaceae	*Anthriscus*	*cerefolium*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
30245015a	Plantaginaceae	*Antirrhinum*	*majus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
166BV005	Plantaginaceae	*Apios*	*americana*	Cont	Continental		c	
15090005	Brassicaceae	*Armoracia*	*rusticana*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
33300010	Asteraceae	*Artemisia*	*verlotiorum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
33300050	Asteraceae	*Artemisia*	*pontica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		?	
40190005	Poaceae	*Arundo*	*donax*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
11230020	Amaranthaceae	*Atriplex*	*hortensis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
16007005	Saxifragaceae	*Bergenia*	*crassifolia*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
33140020	Asteraceae	*Bidens*	*frondosa*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx	i	
33140035	Asteraceae	*Bidens*	*connata*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		i	
33140040	Asteraceae	*Bidens*	*subalternans*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
150R0020	Brassicaceae	*Brassica*	*oleracea*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
150R0060	Brassicaceae	*Brassica*	*napus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
09405005	Moraceae	*Broussonetia*	*papyrifera*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
30005005	Scrophulariaceae	*Buddleja*	*davidii*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
256AY005	Apiaceae	*Bupleurum*	*rotundifolium*	NR, Cont	Alpine Continental		li	
06405010	Cupressaceae	*Callitropsis*	*arizonica*	Cont	Continental Mediterranean		c	
30605005	Bignoniaceae	*Campsis*	*radicans*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
09610005	Cannabaceae	*Cannabis*	*sativa*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
12010005	Aizoaceae	*Carpobrotus*	*acinaciformis*	Cont/Medit	Continental Mediterranean	xx	c	
12010010	Aizoaceae	*Carpobrotus*	*edulis*	Cont/Medit	Continental Mediterranean	xx	c	
30615005	Bignoniaceae	*Catalpa*	*bignonioides*	Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
11405005	Amaranthaceae	*Celosia*	*argentea*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
40380010	Poaceae	*Cenchrus*	*incertus*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		i	
33460055	Asteraceae	*Centaurea*	*ragusina*	Cont	Continental		c	*
12840175	Caryophyllaceae	*Cerastium*	*biebersteinii*	Cont	Continental		c	*
40475015	Poaceae	*Ceratochloa*	*cathartica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n	
26610005	Plumbaginaceae	*Ceratostigma*	*plumbaginoides*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
164A8005	Rosaceae	*Chaenomeles*	*japonica*	Cont	Continental		c	
33232005	Asteraceae	*Chamaemelum*	*nobile*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean		nr	
17840005	Euphorbiaceae	*Chamaesyce*	*nutans*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
17840020	Euphorbiaceae	*Chamaesyce*	*humifusa*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n	
17840030	Euphorbiaceae	*Chamaesyce*	*maculata*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
17840035	Euphorbiaceae	*Chamaesyce*	*prostrata*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
166CF005	Fabaceae	*Cicer*	*arietinum*	Cont	Continental Mediterranean		c	
23220005	Cucurbitaceae	*Citrullus*	*lanatus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
14810005	Cleomaceae	*Cleome*	*spinosa*	Medit	Mediterranean		c	
150I5005	Brassicaceae	*Cochlearia*	*officinalis*	NR, Cont	Continental		nr	
150Q3005	Brassicaceae	*Conringia*	*orientalis*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n	
28625030a	Convolvulaceae	*Convolvulus*	*tricolor*	NR	Continental Mediterranean		nr	
25645005	Apiaceae	*Coriandrum*	*sativum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
33155005	Asteraceae	*Cosmos*	*bipinnatus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
164BK005	Rosaceae	*Crataegus*	*crus-galli*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	

23225015	Cucurbitaceae	*Cucumis*	*melo*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
23225020	Cucurbitaceae	*Cucumis*	*sativus*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c		
23235005	Cucurbitaceae	*Cucurbita*	*pepo*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
06405005	Cupressaceae	*Cupressus*	*sempervirens*	?	Alpine Continental Mediterranean		n		
28605005	Convolvulaceae	*Cuscuta*	*campestris*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		
28605010	Convolvulaceae	*Cuscuta*	*suaveolens*	Cont	Continental		c		
28605025	Convolvulaceae	*Cuscuta*	*epilinum*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
11220005	Amaranthaceae	*Cycloloma*	*atriplicifolium*	Cont	Continental Mediterranean		c		
164A5005	Rosaceae	*Cydonia*	*oblonga*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
41690035	Cyperaceae	*Cyperus*	*glomeratus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		
41690050	Cyperaceae	*Cyperus*	*difformis*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c		
41690115	Cyperaceae	*Cyperus*	*eragrostis*	Cont	Continental Mediterranean		n		
41690005a	Cyperaceae	*Cyperus*	*involucratus*	?	?		c		
04315010	Dryopteridaceae	*Cyrtomium*	*falcatum*	Cont	Continental Mediterranean		c		
29865005	Solanaceae	*Datura*	*stramonium*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i		
29865010	Solanaceae	*Datura*	*ferox*	Cont	Continental Mediterranean		c		
29865015	Solanaceae	*Datura*	*inoxia*	Cont	Continental Mediterranean		c		
28615005	Convolvulaceae	*Dichondra*	*micrantha*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
40290005	Poaceae	*Dinebra*	*retroflexa*	NR, Cont	Continental		nr		
26805005	Ebenaceae	*Diospyros*	*lotus*	Cont	Alpine Continental		c		
11215015	Amaranthaceae	*Dysphania*	*ambrosioides*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i		
11215025	Amaranthaceae	*Dysphania*	*multifida*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		n		
21810005	Elaeagnaceae	*Elaeagnus*	*angustifolia*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c		
40285005a	Poaceae	*Eleusine*	*indica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
33040005	Asteraceae	*Erigeron*	*annuus*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		i		
33040065	Asteraceae	*Erigeron*	*canadensis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i		
33040070	Asteraceae	*Erigeron*	*bonariensis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i		
33040075	Asteraceae	*Erigeron*	*sumatrensis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i		
25615025	Apiaceae	*Eryngium*	*creticum*	NR, Cont	NR, Continental Mediterranean		nr	*	
15055040	Brassicaceae	*Erysimum*	*cheiri*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		
14622005	Papaveraceae	*Eschscholzia*	*californica*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean		nr		
20205020	Celastraceae	*Euonymus*	*japonicus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
17835443	Euphorbiaceae	*Euphorbia*	*marginata*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
11020005	Polygonaceae	*Fagopyrum*	*esculentum*	NR	Alpine Continental		nr		
11020010	Polygonaceae	*Fagopyrum*	*tataricum*	NR	Alpine Continental		nr		
11015015	Polygonaceae	*Fallopia*	*baldschuanica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		
16485020	Rosaceae	*Fragaria*	*virginiana*	Cont	Continental		c	*	
16485025	Rosaceae	*Fragaria*	*ananassa*	Cont	Continental		c		
33210010	Asteraceae	*Galinsoga*	*quadriradiata*	Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
29215030	Verbenaceae	*Glandularia*	*hybrida*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	*	
16620005	Fabaceae	*Gleditsia*	*triacanthos*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c		
166CD005	Fabaceae	*Glycine*	*max*	Cont	Continental		c		
33145005	Asteraceae	*Guizotia*	*abyssinica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
128D5015	Caryophyllaceae	*Gypsophila*	*paniculata*	NR, Cont	Alpine		nr		
33180005	Asteraceae	*Helianthus*	*annuus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
33180010	Asteraceae	*Helianthus*	*tuberosus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx	i		
33180015	Asteraceae	*Helianthus*	*pauciflorus*	Cont	Continental Mediterranean		c		
36005010	Hemerocallidacea	*Hemerocallis*	*fulva*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
21440005	Malvaceae	*Hibiscus*	*syriacus*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c		
21440015	Malvaceae	*Hibiscus*	*trionum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
36617005	Hyacinthaceae	*Honorius*	*nutans*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
39970010	Poaceae	*Hordeum*	*vulgare*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
36645005	Hyacinthaceae	*Hyacinthoides*	*non-scripta*	Cont	Continental Mediterranean		c		
36645010	Hyacinthaceae	*Hyacinthoides*	*hispanica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
36640005	Hyacinthaceae	*Hyacinthus*	*orientalis*	Cont	Continental Mediterranean		c		
14005015	Hypericaceae	*Hypericum*	*calycinum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
19805020	Balsaminaceae	*Impatiens*	*balfourii*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
19805025	Balsaminaceae	*Impatiens*	*balsamina*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
28630020	Convolvulaceae	*Ipomoea*	*purpurea*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
39015140	Iridaceae	*Iris*	*spuria*	Cont	Continental		c	*+Venet	
15045010	Brassicaceae	*Isatis*	*tinctoria*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
27205005	Oleaceae	*Jasminum*	*officinale*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		
27205015	Oleaceae	*Jasminum*	*nudiflorum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c		
39205085	Juncaceae	*Juncus*	*tenuis*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
16430005	Rosaceae	*Kerria*	*japonica*	Cont	Continental		c		
11240030	Amaranthaceae	*Kochia*	*scoparia*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c		
23230005	Cucurbitaceae	*Lagenaria*	*siceraria*	NR, Cont	Continental Mediterranean		nr		
14628005	Papaveraceae	*Lamprocapnos*	*spectabilis*	Cont	Continental		c	*	
166CP010	Fabaceae	*Lens*	*culinaris*	Cont	Continental Mediterranean		c		
150P7020	Brassicaceae	*Lepidium*	*sativum*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean		nr		
150P7025	Brassicaceae	*Lepidium*	*virginicum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n		
150P7045	Brassicaceae	*Lepidium*	*ruderale*	NR	Alpine Continental Mediterranean		nr		
150Q0010	Brassicaceae	*Lepidium*	*didymum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		
33265135	Asteraceae	*Leucanthemum*	*superbum*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	*	
27230015	Oleaceae	*Ligustrum*	*lucidum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n		

32035030	Caprifoliaceae	*Lonicera*	*japonica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			i	
166A5020	Fabaceae	*Lupinus*	*albus*	Cont	Continental Mediterranean			c	
128B8005	Caryophyllaceae	*Lychnis*	*chalcedonica*	NR, Cont	NR, Continental			nr	*
29810020	Solanaceae	*Lycium*	*chinense*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean			nr	
09415005	Moraceae	*Maclura*	*pomifera*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
13615005	Berberidaceae	*Mahonia*	*aquifolium*	Cont	Alpine Continental			c	
164AF015	Rosaceae	*Malus*	*domestica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
29625015	Lamiaceae	*Marrubium*	*peregrinum*	NR, Cont	Continental			nr	
33250015	Asteraceae	*Matricaria*	*discoidea*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
18605005	Meliaceae	*Melia*	*azedarach*	Cont	Continental Mediterranean			c	
12020005	Aizoaceae	*Mesembryanthemum*	*cordifolium*	NR	Continental Mediterranean			nr	
11605005	Nyctaginaceae	*Mirabilis*	*jalapa*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
09410005	Moraceae	*Morus*	*alba*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
36630005	Hyacinthaceae	*Muscarimia*	*macrocarpa*	Cont	Continental			c	*
38425035	Amaryllidaceae	*Narcissus*	*pseudonarcissus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
38425040	Amaryllidaceae	*Narcissus*	*incomparabilis*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	*n
38425050	Amaryllidaceae	*Narcissus*	*medioluteus*	Cont	Continental Mediterranean			n	*n
36810010	Hyacinthaceae	*Nectaroscilla*	*hyacinthoides*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
29805005	Solanaceae	*Nicandra*	*physalodes*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
29875005	Solanaceae	*Nicotiana*	*glauca*	Cont	Continental Mediterranean			c	
29875020	Solanaceae	*Nicotiana*	*rustica*	NR, Cont	Continental Mediterranean			nr	
24215015	Onagraceae	*Oenothera*	*glazioviana*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
24215020	Onagraceae	*Oenothera*	*suaveolens*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			i	
24215045	Onagraceae	*Oenothera*	*stucchii*	Cont	Continental Mediterranean			li	
24215055	Onagraceae	*Oenothera*	*adriatica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
24215060	Onagraceae	*Oenothera*	*oakesiana*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
10805005	Cactaceae	*Opuntia*	*ficus-indica*	Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx		n	
296E0015	Lamiaceae	*Origanum*	*majorana*	Cont	Continental Mediterranean			c	
16805015	Oxalidaceae	*Oxalis*	*stricta*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
16805020	Oxalidaceae	*Oxalis*	*articulata*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			i	
16805030	Oxalidaceae	*Oxalis*	*corymbosa*	NR, Cont	Continental Mediterranean			nr	
16805035	Oxalidaceae	*Oxalis*	*pes-caprae*	Cont/Medit	Continental Mediterranean	xx		i	
16805060	Oxalidaceae	*Oxalis*	*latifolia*	Cont	Continental Mediterranean			c	
13805025	Paeoniaceae	*Paeonia*	*suffruticosa*	NR, Cont	NR, Continental			nr	*
40335005	Poaceae	*Panicum*	*miliaceum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
40335010	Poaceae	*Panicum*	*capillare*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			i	
40335015	Poaceae	*Panicum*	*dichotomiflorum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
166GP005	Fabaceae	*Parthenocissus*	*quinquefolia*	?	?			i	
21010015	Vitaceae	*Parthenocissus*	*tricuspidata*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
40360005	Poaceae	*Paspalum*	*dilatatum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			li	
40360010	Poaceae	*Paspalum*	*distichum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			i	
22205005	Passifloraceae	*Passiflora*	*caerulea*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
22205010	Passifloraceae	*Passiflora*	*incarnata*	Cont	Continental			c	*
30610005	Paulowniaceae	*Paulownia*	*tomentosa*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
40375010	Poaceae	*Pennisetum*	*villosum*	Cont	Continental Mediterranean			n	
11010040	Polygonaceae	*Persicaria*	*orientalis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
256BL005	Apiaceae	*Petroselinum*	*crispum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
29880005	Solanaceae	*Petunia*	*hybrida*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
28805005	Boraginaceae	*Phacelia*	*tanacetifolia*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
40205015	Poaceae	*Phalaris*	*canariensis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
29222005	Verbenaceae	*Phyla*	*nodiflora*	NR, Cont	Mediterranean			nr	
29222010	Verbenaceae	*Phyla*	*canescens*	Cont	Continental Mediterranean			c	
29835010	Solanaceae	*Physalis*	*peruviana*	nd	Alpine Continental Mediterranean			c	
11805005	Phytolaccaceae	*Phytolacca*	*americana*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
25663010	Apiaceae	*Pimpinella*	*anisum*	Cont	Continental Mediterranean			c	
166D0005a	Fabaceae	*Pisum*	*sativum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
16205005	Pittosporaceae	*Pittosporum*	*tobira*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
15605010	Platanaceae	*Platanus*	*hispanica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			n	
26605010	Plumbaginaceae	*Plumbago*	*auriculata*	Cont/Medit	Continental Mediterranean			c	
08010025	Salicaceae	*Populus*	*canadensis*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
12605010	Portulacaceae	*Portulaca*	*grandiflora*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
16475235	Rosaceae	*Potentilla*	*indica*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
164BP005	Rosaceae	*Prunus*	*persica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
164BP030	Rosaceae	*Prunus*	*cerasifera*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
164BP040	Rosaceae	*Prunus*	*domestica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
164BP065	Rosaceae	*Prunus*	*cerasus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			n	
164BP080	Rosaceae	*Prunus*	*laurocerasus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
40480005	Poaceae	*Psathyrostachys*	*juncea*	NR	Alpine Continental			?	
24005005	Lythraceae	*Punica*	*granatum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
164BA010	Rosaceae	*Pyracantha*	*crenulata*	Cont/Medit	Continental Mediterranean			n	
13485210	Ranunculaceae	*Ranunculus*	*asiaticus*	Cont	Continental Mediterranean			c	*+Puglia
150U5010	Brassicaceae	*Raphanus*	*sativus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean			c	
15205025	Resedaceae	*Reseda*	*odorata*	Cont	Continental Mediterranean			c	
19205010	Anacardiaceae	*Rhus*	*typhina*	Cont	Alpine Continental Mediterranean			c	
17825005	Euphorbiaceae	*Ricinus*	*communis*	Cont/Medit	Continental Mediterranean			c	

166AA005	Fabaceae	*Robinia*	*pseudoacacia*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx	i	
166AA010	Fabaceae	*Robinia*	*hispida*	Cont	Continental		c	*
28240010	Rubiaceae	*Rubia*	*tinctorum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
11035105	Polygonaceae	*Rumex*	*patientia*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n	
08005020	Salicaceae	*Salix*	*babylonica*	NR, Cont	Alpine Continental Mediterranean		nr	
29840005	Solanaceae	*Salpichroa*	*origanifolia*	Cont	Continental Mediterranean		n	
296I0130	Lamiaceae	*Salvia*	*splendens*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	*
40000010	Poaceae	*Secale*	*cereale*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
23240005	Cucurbitaceae	*Sechium*	*edule*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		?	
15830005	Crassulaceae	*Sedum*	*praealtum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
33330050	Asteraceae	*Senecio*	*inaequidens*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
40370020	Poaceae	*Setaria*	*italica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
128B5415	Caryophyllaceae	*Sicyos*	*angulatus*	?	Alpine Continental Mediterranean		n	
29845040	Solanaceae	*Solanum*	*tuberosum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
29845095	Solanaceae	*Solanum*	*aviculare*	Medit	Mediterranean		c	
29845110	Solanaceae	*Solanum*	*lycopersicum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
33015025	Asteraceae	*Solidago*	*canadensis*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx	c	
33015030	Asteraceae	*Solidago*	*gigantea*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean	xx	n	
40415005	Poaceae	*Sorghum*	*halepense*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
40415010	Poaceae	*Sorghum*	*bicolor*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
11225005	Amaranthaceae	*Spinacia*	*oleracea*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
16635005	Fabaceae	*Styphnolobium*	*japonicum*	Cont	Continental Mediterranean		c	
32030005	Caprifoliaceae	*Symphoricarpos*	*albus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
33026010	Asteraceae	*Symphyotrichum*	*lanceolatum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
33026020	Asteraceae	*Symphyotrichum*	*novi-belgii*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
33026030	Asteraceae	*Symphyotrichum*	*squamatum*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		i	
33026050	Asteraceae	*Symphyotrichum*	*versicolor*	Cont	Alpine Continental		c	
29065010	Boraginaceae	*Symphytum*	*asperum*	Cont	Alpine Continental		c	
29065035	Boraginaceae	*Symphytum*	*orientale*	Cont	Continental Mediterranean		c	
27225005	Oleaceae	*Syringa*	*vulgaris*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
22610020	Tamaricaceae	*Tamarix*	*parviflora*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
33275055	Asteraceae	*Tanacetum*	*balsamita*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		c	
21205005	Malvaceae	*Tilia*	*tomentosa*	Cont	Continental		c	*
166DF025	Fabaceae	*Trigonella*	*foenum-graecum*	NR, Cont	Continental Mediterranean		nr	
17205005	Tropaeolaceae	*Tropaeolum*	*majus*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
36410015	Liliaceae	*Tulipa*	*agenensis*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		n	
36410025	Liliaceae	*Tulipa*	*raddii*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		n	
36410035	Liliaceae	*Tulipa*	*clusiana*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		n	
36410040	Liliaceae	*Tulipa*	*gesneriana*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
302A5135	Plantaginaceae	*Veronica*	*peregrina*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		n	
302A5155	Plantaginaceae	*Veronica*	*persica*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
166CK105	Fabaceae	*Vicia*	*ervilia*	Cont	Continental Mediterranean		c	
22005345	Violaceae	*Viola*	*wittrockiana*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
21005025	Vitaceae	*Vitis*	*riparia*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		i	
21005050	Vitaceae	*Vitis*	*rupestris*	Cont	Continental Mediterranean		n	
166AF005	Fabaceae	*Wisteria*	*sinensis*	Medit	Alpine Continental Mediterranean		c	
29830005	Solanaceae	*Withania*	*somnifera*	Cont	Alpine Continental Mediterranean		?	
33205010	Asteraceae	*Xanthium*	*spinosum*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
33205025b	Asteraceae	*Xanthium*	*orientale*	Cont/Medit	Alpine Continental Mediterranean		i	
38210005	Agavaceae	*Yucca*	*gloriosa*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
40455005	Poaceae	*Zea*	*mays*	Medit	Alpine Continental Mediterranean		n	
296A5005	Lamiaceae	*Ziziphora*	*capitata*	Cont/Medit	Continental Mediterranean		c	
20810005	Rhamnaceae	*Ziziphus*	*zizyphus*	Cont	Continental Mediterranean		c	

xx Specie inclusa nella lista SEBI2010 delle "peggiori" invasive
* Le Marche sono l'unica Regione italiana in cui la specie risulta presente
*n Le Marche sono l'unica Regione italiana in cui la specie risulta naturalizzata

i=invasiva	37
ir=localm invas	6
n=naturalizzata	66
c=casuale	137
nr=not recorded after 1	24
?=non determinata	5

Sono state inoltre esaminate le checklist (CL) floristiche elaborate nei lavori:
(Biondi et al 2005) (16SIC+6ZPS)
(Biondi et al 2006) (1SIC+1ZPS)
(Biondi 2008) (4SIC+1ZPS)
(Biondi 2005) (2SIC+1ZPS)
Tali CL non hanno una dichiarata intenzione di costituire veri e propri elenchi della flora presente nei siti esaminati ed anzi spesso sono compilate con il dichiarato fine di

evidenziare le specie di particolare interesse perché rare o minacciate, a distribuzione regionale, limitata, endemiche o ricomprese nelle tutele fissate dalla legge Regionale.
In alcuni casi, tuttavia le CL comprendono specie classificate come “AVV”[entizie] o con distribuzione extra europea.
Risultano presenti in tali siti 37 delle specie dell’elenco “ Non Native Species” presenti nelle Marche e 13 altre specie classificabili come aliene.
Le più diffuse sono:
Robinia pseudoacacia (11 siti)
Artemisia verlotiorum (8 siti)
Ailanthus altissima, Amaranthus deflexus, Bidens frondosa, Helianthus tuberosus (6 siti)
Acer negundo, Amaranthus retroflexus, Erigeron annuus, Senecio inaequidens (5 siti)

L’incompletezza dell’informazione trattata toglie al dato qualsiasi possibilità di una rappresentatività sulla geografia della diffusione regionale, ma segnala la necessità, a partire dalle aree designate per la conservazione della natura (Rete Natura 2000 e Aree Protette), di produrre una rilevazione sistematica del fenomeno delle specie di piante aliene e invasive, attualmente in larga misura mancante. Il repertorio di cui alla tabella 1 costituisce un riferimento iniziale, certo e scientificamente solido per l’impostazione del lavoro.
I dati di presenza delle specie aliene vanno georiferiti con i relativi areali di diffusione caratterizzati in senso ecologico e costituendo un monitoraggio almeno triennale di verifica delle dinamiche diffusive e/o degli effetti degli interventi eventualmente realizzati e delle misure attuate.

Indicazioni per la elaborazione di una strategia di gestione delle specie alloctone sono sintetizzate nei paragrafi precedenti di questo lavoro (vedi: I.10 SEBI 2010 par. In Italia) e sono consultabili per esteso nella pubblicazione: “L’impatto delle specie aliene sugli ecosistemi: proposte di gestione . Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2009”, scaricabile in rete dal sito:
http://www.minambiente.it/opencms/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/Verso_la_strategia/TAVOLO_3_SPECIE_ALIENE_completo.pdf

Tabella 2 Diffusione di specie aliene in alcuni siti della Rete Natura 2000 . Elaborazione su dati diversi

Specie aliene in alcuni siti Rete Natura 20000

Siti delle Rete Natura 2000 delle Marche

ID_SP_ SUBS	GENERE	SPECIE	STATO SEBI	STA MARCHE	AB07	AB08	AB12	zps04	AB14	zps07	AB15	zps08	AB75	AB80 = ZPS05	zps04> AB08, AB12	ZPS02> AB01, AB04
19405040	*Acer*	*negundo*	xx	i	x						x	x		x		x
18405005	*Ailanthus*	*altissima*	xx	i	x						x	x		x	x	x
11410030	*Amaranthus*	*retroflexus*		i	x						x	x		x	x	
11410040	*Amaranthus*	*blitoides*		n											x	
11410060	*Amaranthus*	*graecizans*		n											x	x
11410070	*Amaranthus*	*deflexus*		i	x						x	x		x	x	x
11410110	*Amaranthus*	*hypochondriacus*		Ii											x	x
166BF005	*Amorpha*	*fruticosa*	xx	i							x	x		x		
33300010	*Artemisia*	*verlotiorum*		i		x	x	x	x	x	x	x		x		
33140020	*Bidens*	*frondosa*	xx	i	x						x	x		x	x	x
09405005	*Broussonetia*	*papyrifera*		n											x	x
40380010	*Cenchrus*	*incertus*		i											x	
29865005	*Datura*	*stramonium*		i							x	x		x		
21810005	*Elaeagnus*	*angustifolia*		c											x	x
33040005	*Erigeron*	*annuus*		i							x	x		x	x	x
20205020	*Euonymus*	*japonicus*		c											x	x
33180005	*Helianthus*	*annuus*		c											x	x
33180010	*Helianthus*	*tuberosus*	xx	i	x						x	x		x	x	x
27230015	*Ligustrum*	*lucidum*		n											x	x
32035030	*Lonicera*	*japonica*		i												x
164AF015	*Malus*	*domestica*		n	x				x	x						
11605005	*Mirabilis*	*jalapa*		c												x
09410005	*Morus*	*alba*		n					x		x	x			x	x
16805020	*Oxalis*	*articulata*		i											x	x
16805035	*Oxalis*	*pes-caprae*	xx	i											x	x
21010015	*Parthenocissus*	*tricuspidata*		n											x	x
11010040	*Persicaria*	*orientalis*		n											x	x
11805005	*Phytolacca*	*americana*		n												x
12605010	*Portulaca*	*grandiflora*		c											x	x
164BP030	*Prunus*	*cerasifera*		c	x											
164BP065	*Prunus*	*cerasus*		n											x	x
164BA010	*Pyracantha*	*crenulata*		n											x	x
166AA005	*Robinia*	*pseudoacacia*	xx	i	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
33330050	*Senecio*	*inaequidens*		i							x	x		x	x	x
36410015	*Tulipa*	*agenensis*		n											x	x
36410035	*Tulipa*	*clusiana*		n											x	x
302A5155	*Veronica*	*persica*		i	x						x	x		x		
Altre Specie aliene Marche*																
	Ambrosia coronopifolia				x											
	Aster squamatus				x						x	x		x		
	Bidens coomutata										x			x		
	Bifora radians					x	x	x								
	Chenopodium ambroisoides				x									x		
	Conyza albida				x						x	x		x		
	Conyza canadensis				x						x	x		x		
	Cuscuta scadens subsp cesatiana										x	x		x		
	Fallopia aubertii						x	x								
	Juglans regia										x	x		x		
	*Ligustrum japonicum***													x		
	Oxalis dillenii				x											
	Pyrus communis				x											

(1) *Sono state analizzate tutte le Checklist relative ai siti SIC ZPS contenute in:*

Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M.) Monitoraggio Aree Pilota della Rete Natura 2000; Univ. Politecnica delle Marche,Univ. degli studi di Urbino "Carlo Bo", Univ. di Camerino, Regione Marche. Coord Scient. E Biondi, A. Catorci, M Pandolfi. CDR 2005	16SIC+6ZPS
Flora,Vegetazione, Paesaggio Vegetale e Habitat del Sito di Importanza Comunitaria del Furlo [SIC IT5310016 (AB 16) E. BIONDI, S. PESARESI M. PINZI 2006	1SIC+1ZPS
Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M.) UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE, PARCO NATURALE DEL CONERO,GIUNTA REGIONALE MARCHE-ASSESSORATO AMBIENTE, Coord. Prof. E. Biondi CDROM 2008	4SIC+1ZPS
Progetto di rete ecologica della Regione Marche. (R.E.M.)UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE, GIUNTA REGIONE MARCHE, PARCO NATURALE DEL MONTE SAN BARTOLO Coord. Prof. E. Biondi. CDROM 2005	2SIC+1ZPS

** Classificate come AVV(entizie) o con distribuzione extra europea nelle Checklist elaborate*
***Specie non classificata come AVV nella CL, non segnalata per le Marche ma inserita nell'elenco"Non native flora"*

Di seguito viene proposta una scheda tipo per una specie di flora vascolare (*Carpobrotus edulis*) presente nelle Marche e, oltre che presente nella lista SEBI 2010, considerata tra le “100 peggiori invasive” -una delle 18 piante presenti nella lista) in Europa, scaricata dal sito DAISIE.
http://www.europe-aliens.org/index.jsp

BOX Scheda DAISIE Carpobrotus edulis

Carpobrotus edulis

Taxon Family / Order / Phylum
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br. Aizoaceae / Caryophyllales / Plantae

COMMON NAMES (English only)
Hottentot fig
Freeway iceplant
Cape fig
SYNONYMS
Mesembryanthemum edule L.
Mesembryanthemum acinaciformis L. var. *flavum*
SHORT DESCRIPTION
Succulent, trailing perennial, rooting at nodes and forming large, dense mats. Leaves are opposite, 3-angled. Flowers (8-10 cm in diameter) are large, solitary, yellow, pinkish-purple or purple with numerous petals and stamens. In the Mediterranean basin, *C. edulis* hybridizes with *C. acinaciformis* forming a hybrid complex known as *C. affine acinaciformis*; this is why within an invaded patch flower size and colour can be very variable.
BIOLOGY/ECOLOGY
Dispersal mechanisms
It has non-specific endozoochory. The fleshy, indehiscent fruits provide a water/energy-rich food source for various mammals (e.g. deer, rat, rabbits). Seed germination is enhanced by the ingestion of fruits.
Reproduction
Unspecialised pollination by generalist pollinators; pollination limited in some invaded areas. Flexible mating system: facultative to strict xenogamy, autogamy (fully self-fertile, no inbreeding depression), and facultative agamospermy. Vegetative propagation by runners (rooting at nodes).
Known predators/herbivores
Herbivory by mammals may cause significant seedling mortality, but once established it is not affected by herbivory or competition. Rodents or insects may be important seed predators or secondary dispersers; seeds are
damaged by granivorous rodents.
Resistant stages (seeds, spores etc.)
Ungerminated seeds remain viable for at least 2 years, which allows for the formation of a soil seed bank. The
uneaten fruits remain on the plants for several years, constituting a type of canopy seed bank.
HABITAT
Native (EUNIS code)

B1: Coastal dune and sand habitats, B2: Coastal shingle habitats, B3: Rock cliffs, ledges and shores, including
the supralittoral, H3: Inland cliffs, rock pavements and outcrops, H5: Miscellaneous inland habitats with very sparse or no vegetation, H6: Recent volcanic features.

Habitat occupied in invaded range (EUNIS code)

B1: Coastal dune and sand habitats , B2: Coastal shingle habitats, B3: Rock cliffs, ledges and shores, C3: Littoral
zone of inland surface waterbodies, F: Heathland, scrub and tundra habitats, F6: Garrigue, G1: Broadleaved deciduous woodland, G3: Coniferous woodland , H3: Inland cliffs, rock pavements and outcrops, I: Regularly or

Cape fig hybrid invading a field on the Meditteranean coast

Photo: Corina Basnou

recently cultivated agricultural, horticultural and domestic habitats, J: Constructed, industrial and other artificial
habitats.

Habitat requirements

Warm temperate to dry climate, sensitive to frost. Resistant to drought. Grows on well-drained acid to alkaline
and also saline soils. Can grow on nutrient poor soils but it is N limited. It usually prefers to grow in the sun but
can also develop well on the shade. It has inducible CAM metabolism when subjected to drought or salt-stress.

DISTRIBUTION

Native Range

Cape Region of South Africa.

Known Introduced Range

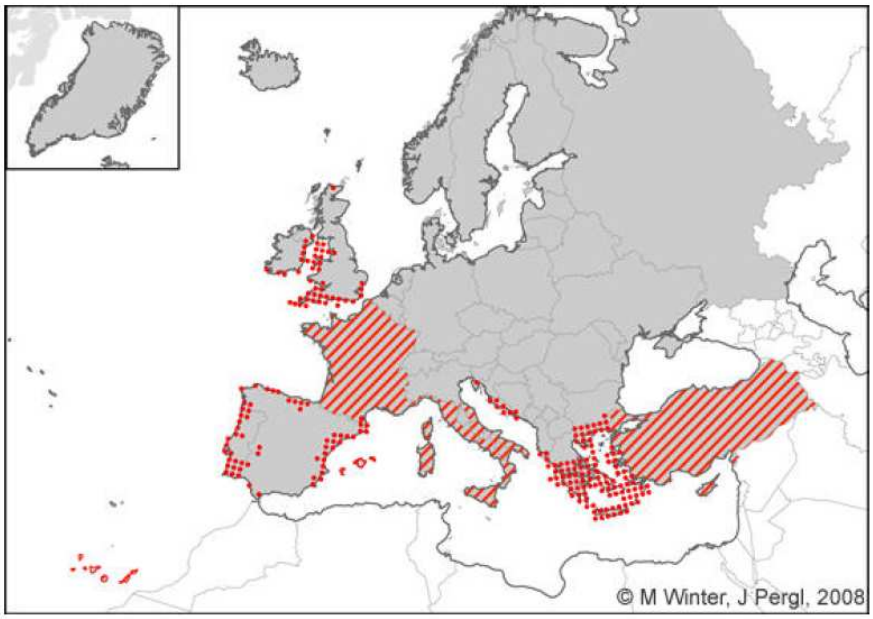
Northern Europe (Great Britain, Ireland); Southwestern Europe (Balearic Islands, Gibraltar, Spain, Corsica, Sardinia, France); Southeastern Europe: (Italy, Sicily, Malta, Albania, Greece); West Temperate Asia: (Cyprus,
Turkey, Lebanon-Syria, Israel-Jordan); Northern Africa (Algeria, Morocco, Libya, Macaronesia); Africa Middle Atlantic Ocean (St. Helena); Northern America (California, Florida); Southern America (Mexico, Chile, Argentina); South-Central Pacific (Pitcairn Is., French Polynesia); Australasia (Australia, New Zealand).

Trend

Apparently increasing due to increasing landscape use.

MAP (European distribution)

MAP (European distribution)



Legend

	Known in country		Known in CGRS square		Known in sea

INTRODUCTION PATHWAY

Intentionally introduced by man, mainly as an ornamental or landscaping plant, also as a medicinal plant. Widely used for erosion control on sandy habitats or loose rocks. Widely planted along highways, in open sites and gardens.

IMPACT

Ecosystem Impact

It forms impenetrable mats and competes aggressively with native species, threatening rare and endangered species. Can modify soil properties by increasing soil N and organic C and by reducing soil pH. In dune habitats it prevents sand movement, hindering the natural processes of the disturbance regime. Hybrids are very vigorous and may lead to intensified invasion.

Health and Social Impact

Unknown.

Economic Impact

Unknown.

MANAGEMENT

Prevention

Avoid planting as ornamentals and dumping plant debris in the wild. Prescribed burnings (Tª > 100 ℃) can reduce the seedbank.

Mechanical

Manual eradication (hand-pulling and buried stem removal) appears to be the most effective and cost-efficient method. Plant remains should be removed because they become an active part of regeneration. After removal, secondary invaders may take advantage the opened areas. For sand dunes, seeding native grasses has not been effective.

Chemical

Broad spectrum herbicides such as glyphosate kill this plant. Chlorflurenol has been used along roadways.

Biological

Intense herbivory may suppress seedling establishment and slow invasion of sand dunes and burned sites.

REFERENCES

Alvarez ME, Cushman JH (2002) Community-level consequences of a plant invasion: Effects on three habitats in coastal California. Ecol Appl 12:1434-1444

Bourgeois K, Suehs CM, Vidal E, Medail F (2005) Invasional meltdown potential: Facilitation between introduced plants and mammals on French Mediterranean islands. Ecoscience 12:248-256

D'Antonio CM (1990) Seed production and dispersal in the non-native, invasive succulent *Carpobrotus edulis* (*Aizoaceae*) in coastal strand communities of Central California. J Appl Ecol 27:693-702

OTHER REFERENCES

D'Antonio CM (1993) Mechanisms controlling invasion of coastal plant-communities by the alien succulent *Carpobrotus edulis*. Ecology 74: 83-95

D'Antonio CM, Mahall BE (1991) Root profiles and competition between the invasive, exotic perennial, *Carpobrotus edulis*, and 2 native shrub species in California coastal scrub. Am J Bot 78:885-894

D'Antonio CM, Odion DC, Tyler CM (1993) Invasion of maritime chaparral by the introduced succulent *Carpobrotus edulis.* The roles of fire and herbivory. Oecologia 95:14-21

Draper D, Rosselló-Graell A, Garcia C, Gomes CT, Sérgio C (2003) Application of GIS in plant conservation programmes in Portugal. Biol. Cons. 113:337–349

Earnshaw MJ, Carver KA, Charlton WA (1987) Leaf anatomy, water relations and crassulacean acid metabolism in the chlorenchyma and colourless internal water-storage tissue of *Carpobrotus edulis* and *Senecio ?mandraliscae*. Planta 170:421 432

Fraga P, Estaun I, Olives J, Da Cunha G, Alarcon A, Cots R, Juaneda J, Riudavets X (2006) Eradication of *Carpobrotus* (L.) N.E. Br. in Minorca. Available via IUCN Species Survival Commission http://www.iucn.org/places/medoffice/invasive_species/case_studies/eradication_carpobrotus_minorca.pdf. Cited 16 August 2006

Gindre D, Pantel S (2006) Elaboration of a methodology for the control of *Carpobrotus* spp. On sand dunes of the
Hérault department. In: Brunel S (ed) Invasive plants in Mediterranean type regions of the world, International
Workshop, Mèze, France, May 2005. Environmental Encounters Series No 59, Council of Europe Publishing, p
324
Global Invasive Species Database. Available via IUCN Species Survival Commission.
http://www.issg.org/database. Cited 20 Oct 2006
Kim A (2002) Determining an Effective Buffer Against Reinvasion of Restored Sand Dunes. In: Latto J, Orr M (eds) Studies of Ecological Interconnections. Justin Remais and Manish Desai University of California, Berkeley, p 12
Malan C, Notten A (2006) Carpobrotus edulis(L.) L.Bolus. Available via S A National Biodiversity Institute - Kirstenbosch. http://www.plantzafrica.com/plantcd/carpobed.htm. Cited 20 Oct 2006
Moragues E, Traveset A, Valladares F (2006) Good performance in both sun and shade habitats leads to the spreading of invasive *Carpobrotus* spp. in Mediterranean ecosystems. In: Brunel S (ed) Invasive plants in Mediterranean type regions of the world, International Workshop, Mèze, France, May 2005. Environmental Encounters Series No 59, Council of Europe Publishing, p 325
Palmer M, Linde M, Pons GX (2004) Correlational patterns between invertebrate species composition and the
presence of an invasive plant. Acta Oecol 26: 219–226
Rice P (2005) Fire as a tool for controlling nonnative invasive plants. Available via Bozeman MT: Center for Invasive Plant Management. www.weedcenter.org/management/tools.htm#burning . Cited 20 Oct 2006
Schierenbeck KA, Symonds VV, Gallagher KG, Kelly G, Bell J (2005) Genetic variation and phylogeographic analyses of two species of *Carpobrotus* and their hybrids in California. Mol Ecol 14:539-547
Suehs CM, Affre L, Medail F (2004) Invasion dynamics of two alien *Carpobrotus* (*Aizoaceae*) taxa on a Mediterranean island: II. Reproductive strategies. Heredity 92:550-556
Suehs CM, Affre L, Médail F (2005) Unexpected insularity effects in invasive plant mating systems: the case of
Carpobrotus (*Aizoaceae*) taxa in the Mediterranean Basin. Biol J Linn Soc 85:65-79
Suehs CM, Charpentier S, Affre L, Médail F (2006) The evolutionary potential of invasive *Carpobrotus* (*Aizoaceae*)
taxa: are pollen-mediated gene flow potential and hybrid vigor levels connected? Evol Ecol 20:447–463
van der Watt E, Pretorius JC (2001) Purification and identification of active antibacterial components in *Carpobrotus edulis* L. J Ethnopharmacol 76:87-91
Vilà M, D'Antonio CM (1998) Fitness of invasive *Carpobrotus* (*Aizoaceae*) hybrids in coastal California. Ecoscience 5:191-199
Vilà M, D'Antonio CM (1998) Fruit choice and seed dispersal of invasive vs. noninvasive *Carpobrotus* (*Aizoaceae*)
in coastal California. Ecology 79:1053-1060
Vilà M, D'Antonio CM (1998) Hybrid vigor for clonal growth in Carpobrotus (Aizoaceae) in coastal California. Ecol Appl 8:1196-1205
Vilà M, Weber E, D'Antonio CM (1998) Flowering and mating system in hybridizing *Carpobrotus* (*Aizoaceae*) in
coastal California. Can J Bot 76:1165-1169
Vilà M., M. Tessier, C. M. Suehs, G. Brundu, L. Carta, A. Galanidis, P. Lambdon, M. Manca, F. Médail, E. Moragues, A. Traveset, A. Y. Troumbis y P. E. Hulme. 2006. Regional assessment of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. Journal of Biogeography 33: 853-
861
Weber E, D'Antonio CM (1999) germination and growth responses of hybridizing *Carpobrotus* species (*Aizoaceae*)
from coastal California to soil salinity. Am J Bot 86:1257–1263.
Weber E, D'Antonio CM (1999) Phenotypic plasticity in hybridizing *Carpobrotus* spp. (*Aizoaceae*) from coastal
California and its role in plant invasion. Can J Bot 77:1411-1418
Author: Pinelopi Delipetrou
Date Last Modified: November 21th, 2006

Fonte: DAISIE

In proposito, quanto di seguito, riportato da un recente studio, che ha contribuito a Celesti Grapow 2009, si riferisce alla specie congenere con cui *C. edulis* può facilmente ibridarsi:
"Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus è una specie ampiamente coltivata soprattutto lungo la costa, ma ancora non mostra una spiccata capacità di spontaneizzarsi, tuttavia presso Porto Potenza Picena (MC) sta invadendo una parte del cordone litoraneo."
(Gubellini, Pinzi 2008)

Per la sua rapida espansione e poi da rimarcare è la presenza di*:*
"Oxalis pes-caprae L. è stata segnalata la prima volta per Pietralacroce (AN) (Biondi & Allegrezza, 1996). Successivamente è stata raccolta in varie località delle province di Pesaro e Urbino, Ancona, Macerata e Ascoli Piceno (PESA); la specie sembra pertanto in forte espansione in ambienti retrodunali, scarpate stradali, luoghi ruderali del settore costiero e basso collinare." (Gubellini, Pinzi 2008).

BOX Scheda DAISIE Oxalis pes-caprae

Oxalis pes-caprae

Taxon Family / Order / Phylum
Oxalis pes-caprae L. Oxalidaceae / Oxalidales / Plantae
COMMON NAMES (English only)
Bermuda buttercup (U.K.)
Soursob (Australia)
Yellow sorrel, Sourgrass
Sour sorrel (South Africa)
SYNONYMS
Oxalis cernua Thunb.
Bolboxalis cernua (Thunb.) Small
Oxalis pleniflora Lanfranco
Oxalis cernua Thunb. var. *pleniflora* (Lowe) Sunding
Oxalis libica Viv.

SHORT DESCRIPTION

A short perennial herb forming large clonal colonies reproducing by annual bulbs. Flowering takes place between January and March, and is synchronous across the colony, producing spectacular displays of 1-5 pedicels with large cup-shaped bright yellow flowers with 5 yellow petals. Plants die back by late spring.

BIOLOGY/ECOLOGY

Dispersal mechanisms

The bulbs are dispersed by agricultural activity.
They are also washed along gullies in rain or
stream water.

Reproduction

It is a heterostylous species, with at least three forms known globally. The forms are not easily cross-pollinated
and are not self-compatible. Only the short-styled form is common in Europe, which means that plants do not produce seeds and must rely on vegetative reproduction.

Known predators/herbivores

Mammals may graze the leaves and rodents consume bulbs.
Outside Europe, the noctuid moth *Klugeana philoxalis* Geertsema is a specialist feeder on *Oxalis* species, and
the parasitic plant *Orobanche ramosa* L. (branched broomrape) widely uses it as a host in the Mediterranean.

Resistant stages (seeds, spores etc.)

Propagated by bulbs produced in the axils of long, white rhizomes.

HABITAT

Native (EUNIS code)

Similar to European habitats.

Habitat occupied in invaded range (EUNIS code)

Often extremely abundant in cultivated areas, especially where there is some shade from trees, such as olive and
citrus groves or vineyards. Bulbs are often spread into secondary habitats that have some degree of disturbance
such as riverbeds, ditches, dunes, ruderal areas, screes and degraded Mediterranean shrublands. C3: Littoral zone
of inland surface waterbodies, F6: Garrigue, FA: Hedgerows, FB: Shrub plantations, H2: Screes, I1: Arable land

Close-up of *Oxalis pes-caprae*

Photo: Phil Lambdon

and market gardens, I2: Cultivated areas of gardens and parks, J2: Low density buildings, J5: Highly artificial man-made waters and associated structures.

Habitat requirements

Prefers warm, light soils and remains sensitive to frost, which limits the distribution to southern Europe and below 700 m. Abundance often declines following the cessation of cultivation, although it may persist for some
years in fallow or abandoned fields.

DISTRIBUTION

Native Range

Cape region of South Africa

Known Introduced Range

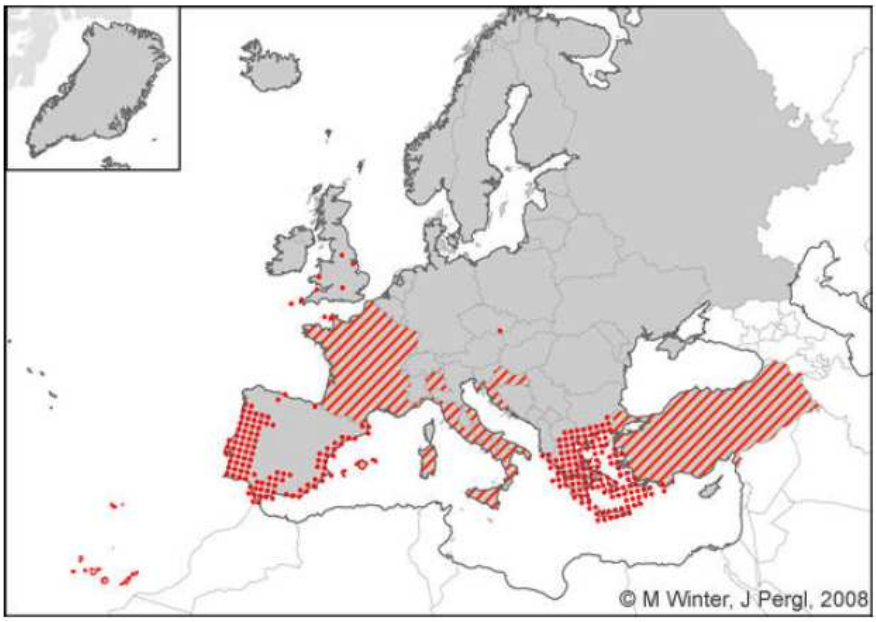
Has spread widely across southern Europe, North Africa and southwest Asia, particularly the Mediterranean region, but also extends to Pakistan and India. Has been recorded throughout Australia, the South Island of New
Zealand, Japan and China. In the Americas, it is present in California, Arizona and Florida, and also from western South America.

Trend

Stable, but may expand northwards in Europe due to global warming.

MAP (European distribution)

MAP (European distribution)



Legend

	Known in country		Known in CGRS square		Known in sea

INTRODUCTION PATHWAY

Oxalis pes-caprae was first brought to Europe (London) in 1757 and reached habitable Mediterranean areas via Sicily
in 1796, Sardinia by 1859 and Crete by 1883. Early introductions were generally as ornamental plants, but it is no
longer common in cultivation and subsequent spread has been through soil movement in agriculture, horticulture and
gardening.

IMPACT

Ecosystem Impact

It can suppress other ruderal weedy species. This is a serious problem where the arable flora is of conservation
value, as over much of the Mediterranean old fields.

Health and Social Impact

The massive floral displays in spring attract tourists to the Mediterranean.

Economic Impact

The leaves contain large quantities of toxic oxalates, and in grassy areas the species can therefore be a danger to
livestock. Significant losses of cattle and sheep have been recorded from some pastoral regions (e.g. Sardinia and
Menorca). In annual crops, it can be a significant pest, reducing yields and becoming a nuisance during
harvesting. Where olives are hand-picked from the ground, the foliage interferes with visibility and snags
netting. Under certain circumstances there may be some agronomic benefit to infestations, in that they prevent
the establishment of other weeds leaving the soil bare by summer, and the flowers provide forage for honeybees.

MANAGEMENT

Prevention

Prevention of soil contamination is essential.

Mechanical

Grazing by pigs or turkeys, which consume the bulbs, may sometimes be practical. Soil ploughing in January can reduce plan growth and bulb production.

Chemical

Pre-emergence treatments with glyphosate or sulphonyl urea-based herbicides (e.g. chlorosulfon, metsulfuronmethyl,
triasulfuron, oxyfluorfen) are generally effective, although these must be used in moderately large doses

in order to not affect crop performance or the native flora. It is resistant to certain classes of chemical such as
dinitroanilines.

Biological

None.

REFERENCES

Clarke GH (1934) Important weeds of South Australia No. 9-Soursob. *Oxalis cernua*, Thunb. Journal of the Department of Agriculture, South Australia 38:481-505

Marshall G (1987) A review of the biology and control of selected weed species in the genus Oxalis – *Oxalis stricta*
L, *Oxalis latifolia* Hbk and *Oxalis pes-caprae*. L Crop Prot 6:355-364

Peirce JR (1998) *Oxalis pes-caprae* L. In: Panetta FD et al. (ed) Biology of Australian Weeds. R.G. & F.J. Richardson, Melbourne, Australia, pp141-156

Vilà M., I. Bartomeus, I. Gimeno, A. Traveset y E. Moragues. 2006. Demography of the invasive geophyte *Oxalis*
pes-caprae across a Mediterranean island. Annals of Botany 97:1055-1062

OTHER REFERENCES

Chawdhry MA, Sagar GR (1973) An autoradiographic study of the distribution of ^{14}C labeled assimilates at different stages of development of *Oxalis latifolia* H.B.K. and *O. pes-caprae* L. Weed Research 13: 430-437

Chawdhry MA, Sagar GR (1974) Dormancy and sprouting of bulbs in *Oxalis latifolia* H.B.K. and *O. pes-caprae* L.
Weed Research 14:349-354

Clarke GH (1934) Important weeds of South Australia No. 9-Soursob. *Oxalis cernua*, Thunb. Journal of the Department of Agriculture, South Australia 38:481-505

Galil J (1968) Vegetative dispersal in *Oxalis cernua*. American Journal of Botany 55:68-73.

Gimeno I, Vilà M, Hulme P (2006) Are islands more susceptible to plant invasion than continents? A test using
Oxalis pes-caprae in the western Mediterranean. Journal of Biogeography 33(9):1559-1565

Lane D (1984) Factors affecting the development of populations of *Oxalis pes-caprae* L. Weed Research 24:219-
225.

Pütz N (1994) Vegetative spreading of *Oxalis pes-caprae* (Oxalidaceae). Plant Systematics and Evolution 191:57-67

Vilà M, Gimeno I (2006) Potential for higher invasiveness of the alien *Oxalis pes-caprae* on islands than on the
mainland. Plant Ecology 183:47-53

Vilà M, Tessier M, Suehs CM, Brundu G, Carta L, Galanidis A, Lambdon P, Manca M, Médail F, Moragues E,
Traveset A, Troumbis AY, Hulme PE (2006) Regional assessment of the impacts of plant invaders on vegetation
structure and soil properties of Mediterranean islands. Journal of Biogeography 33:853-861

Author: Phil Lambdon

Date Last Modified: November 3rd, 2006

Fonte: DAISIE

Post scriptum

Quando questa sezione del lavoro era già stata redatta è stata presentata, in occasione della Conferenza Nazionale sulla Biodiversità, (20-22 Maggio 2010) la pubblicazione: *"Flora vascolare alloctona e invasiva delle Regioni d'Italia".*

Il Capitolo relativo alla Regione Marche è stato redatto da Gubellini e Pinzi autori già citati in questa trattazione. I dati ivi forniti differiscono solo leggermente da quelli qui commentati.

Le specie alloctone delle Marche sono quantificate in 271 di cui 139 "casuali", 63 "naturalizzate", 39 "invasive". Le Marche risultano la quinta Regione italiana per quota di "alloctone" sul totale di specie floristiche presenti in Regione (10, 5%).

La trattazione riferita alle Marche articola una analisi su diverse singole specie evidenziando le modalità e talvolta gli ambienti di diffusione.
Quanto alle modalità con cui è opportuno affrontare il tema del contrasto alle specie invasive si rinvia al capitolo introduttivo del volume (Celesti Grapow e Blasi 2010): *"Specie vegetali alloctone e invasive"*, in cui vengono definiti limiti, cautele e strumenti necessari.
Tra questi ultimi a conferma di quanto già accennato sopra si vuole citare il seguente passo (pag 9):
"Il primo passo per la comprensione e la prevenzione dei processi di invasione è quindi la raccolta di una base di dati sulla presenza e l'invasività delle specie, che costituisca il fondamento per la ricerca scientifica e per la definizione di strategie nazionali, linee guida e priorità di intervento (..). Per questo motivo la realizzazione di inventari di specie è inclusa tra i principali obiettivi della strategia globale per le specie invasive e le banche dati a scala regionale e nazionale sono considerate uno strumento essenziale per effettuare interventi coordinati tra regioni o Paesi adiacenti, poiché la gestione delle invasioni è efficace solo se le azioni a livello locale vengono effettuate nell'ambito di una strategia generale (…)."

Analizzando i capitoli della pubblicazione che trattano delle diverse situazioni delle Regioni e Province Autonome ritengo importante evidenziare come "buone pratiche" che devono ispirare il lavoro da compiere anche nella regione Marche quelle di alcune situazioni: la Valle d'Aosta, il Trentino, l'Alto Adige, il Friuli Venezia Giulia. In tali casi è stata realizzata una geografia della diffusione delle specie invasive utilizzando dei GIS con i quali sono prodotte mappe di diffusione per specie, o areali di particolare concentrazione di specie invasive posti a confronto con usi del suolo e geomorfologia del territorio. In qualche caso sono presentati confronti o selezioni basati sul dato cronologico che consente perciò anche la comparazione dei dati su data points temporali.

Il processo decisionale in corso in Europa sulla definizione di una strategia europea specifica per le specie aliene invasive, di cui si da conto in I.10 SEBI, che è previsto verrà emanata alla metà del 2011, impone una attenta considerazione di questo problema, valutato in sede europea e dal mondo scientifico come di importante rilevanza ecologica ed economica, da parte degli organi decisionali regionali.

Bibliografia

Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M.) Monitoraggio Aree Pilota della Rete Natura 2000; Univ. Politecnica delle Marche,Univ. degli studi di Urbino "Carlo Bo", Univ. di Camerino, Regione Marche. Coord Scient. E Biondi, A. Catorci, M Pandolfi. CDROM 2005 (Biondi et al 2005)

Progetto di rete ecologica della Regione Marche. (R.E.M.)UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE, GIUNTA REGIONE MARCHE, PARCO NATURALE DEL MONTE SAN BARTOLO Coord. Prof. E. Biondi. CDROM 2005"(Biondi 2005)

Flora,Vegetazione, Paesaggio Vegetale e Habitat del Sito di Importanza Comunitaria del Furlo [SIC IT5310016 (AB 16) E. BIONDI, S. PESARESI M. PINZI, CDROM 2006 (Biondi et al 2006)

Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M.) UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE, PARCO NATURALE DEL CONERO,GIUNTA REGIONALE MARCHE-ASSESSORATO AMBIENTE, Coord. Prof. E. Biondi CDROM 2008 (Biondi 2008)

Gubellini L., Pinzi M.: Osservazioni su alcune specie vegetali alloctone nelle Marche - Remarks on some alien plant species in the Marche region, Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Volume XXXVI – Fascicolo I, 2008

Terzo incontro dei Cantieri della Biodiversità- LA SFIDA DELLE INVASIONI BIOLOGICHE: COME RISPONDERE? Siena, Santa Maria della Scala, Palazzo Squarcialupi 11-12 settembre 2008. Atti (formato elettronico)

Celesti Grapow L. et al.: Plant Invasion in Italy . An overview, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2009. CDROM allegato: "Non native flora of Italy".
L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi: proposte di gestione . Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2009

Gubellini L., Pinzi M.: Flora Alloctona delle Marche. file 2009

Gubellini L., Pinzi M.: Osservazioni su alcune specie vegetali alloctone nelle Marche. Poster 2009 (Gubellini, Pinzi, Poster 2009)

Celesti Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C.: Flora vascolare alloctona e invasiva delle Regioni d'Italia . C.E La Sapienza, 2010

Gubellini L., Pinzi M.: Marche. in Flora vascolare alloctona e invasiva delle Regioni d'Italia cit. 2010

Indicatore 13. Frammentazione degli ecosistemi naturali e seminaturali

Considerazioni preliminari e metodologiche

Questo indicatore pur non avendo avuto uno sviluppo né metodologico univoco né applicativo continuo nelle Marche pare potere essere considerato di consistente rilevanza nelle politiche regionali data la sua presenza sotto diverse "identità" tematicamente affini nei documenti di analisi e di Programmazione regionale.

Nella "Geografia delle pressioni 2009" viene preso in considerazione ed elaborato un indicatore chiamato: "*Aree di interesse naturalistico interferite dall'urbanizzato e dalle infrastrutture".* I dati di base utilizzati sono piuttosto datati (il lavoro del WWF è del 2004) e, per quanto riguarda i dati CLC sull'uso del suolo al 2000, i dubbi sulla adeguatezza della sua risoluzione per un uso a scala regionale sono già stati espressi (v.I.4 Marche).

Per l'indicatore "Aree di interesse naturalistico interferite dall'urbanizzato e dalle infrastrutture" si sono utilizzate e sovrapposte diverse carte, per ottenere un dato espresso in termini di incidenza percentuale delle aree urbanizzate e occupate da infrastrutture viarie e ferroviarie sulla superficie delle zone a diverso interesse naturalistico, ovvero su quelle zone che si ritengono di interesse per la biodiversità e per la rete ecologica regionale. Tale incidenza rappresenta la pressione ambientale, intesa come interferenza, determinata dalle trasformazioni permanenti del territorio per l'urbanizzazione e la realizzazione delle infrastrutture viarie e ferroviarie.

Per quanto riguarda l'aspetto naturalistico si utilizza la Carta 13 "Carta degli hotspot di biodiversità", elaborate dal WWF Italia e dalla Regione Marche nell'ambito del lavoro denominato "Verso una Rete Ecologica Regionale - Modelli per un progetto di Rete Ecologica nelle Marche", e la carta Corine Land Cover. La Carta 13 è ottenuta per intersezione della Carta 9 "Modello di idoneità ambientale per le specie presenti nella Lista Rossa nazionale" e della Carta 11 "Carta degli hotspot ed emergenze botanico vegetazionali" e individua, sulla base delle numerose combinazioni possibili, 3 classi a differente potenziale valore di biodiversità, definite come Alta, Media e Bassa. La Carta Corine Land Cover, nella versione dell'anno 2000, viene utilizzata facendo riferimento ai criteri adottati, sempre dal WWF e dalla Regione Marche nell'ambito del citato lavoro, per elaborare la carta della biopermeabilità del territorio regionale e che corrispondono a quelli definiti dall'Università dell'Aquila e dall'Università di Camerino nell'ambito del progetto PLANECO per la redazione della carta "Sistemi ambientali e Aree Biopermeabili".

In tale caso si selezionano alcune categorie delle aree individuate nella carta Corine che sono considerate come di eguale valore associato alla loro biopermeabilità.

La carta Corine è inoltre utilizzata per identificare il territorio agricolo o seminaturale che non rientra nelle categorie definite per la biopermeabilità.

In base alle citate elaborazioni si ricavano quindi 5 categorie di aree:

classe A, classe M, classe B, classe "biopermeabilità" (quando non compresa nelle precedenti), classe "agricola e seminaturale" (quando non compresa nelle precedenti).

Per quanto riguarda l'aspetto dell'urbanizzazione e delle infrastrutture si utilizza la cartografia regionale che individua e delimita le zone urbanizzate e si utilizzano i dati regionali di individuazione e classificazione degli assi stradali e ferroviari. La cartografia regionale che individua e delimita le aree urbanizzate, i cui perimetri risultano in gran parte corrispondere a quelli riportati sulla carta Corine come "territori modellati artificialmente" (ma con un migliore livello di precisione), è utilizzata direttamente per ricavare la fascia limitrofa al confine dell'urbanizzato per una profondità fissata in 500 metri. La cartografia

regionale che individua le infrastrutture viarie e ferroviarie (grafo) è invece utilizzata per definire la fascia occupata dalle stesse infrastrutture e anche quella limitrofa interessata applicando, alle strade comunali e alle ferrovie a un binario, una profondità di 50 metri, e alle strade di livello superiore e alle ferrovie a 2 binari, una profondità di 100 metri. Le fasce contermini all'urbanizzato e alle infrastrutture sono rielaborate, creando una nuova carta, in modo da eliminare le sovrapposizioni e ottenere una sola zona rappresentativa dell'area di interferenza.
La zona di interferenza dell'urbanizzato e delle infrastrutture viene sovrapposta alle aree a diverso interesse o valenza naturalistica ricavando, per ogni Comune, la superficie di ognuna delle 5 categorie interessata dalla interferenza. Alle cinque categorie di valenza naturalistica si assegna un peso differente, da un minimo di 5 punti per i territori agricoli e seminaturali, a un massimo di 50 punti per la classe A di biodiversità con pesi intermedi pari a 10, 15 e 20. I valori pesati vengono sommati in modo da ottenere un unico valore (pesato) delle superfici interferite. La distinzione dei Comuni nei 5 livelli predeterminati è effettuata sulla base del valore pesato ottenuto e di una suddivisione in fasce di valori in modo da distinguere la diversa e progressivamente maggiore entità della interferenza antropica sulle aree di interesse per la biodiversità e la rete ecologica.
Nella tabella 5 si riportano i criteri di distinzione tra i diversi livelli di qualità o pressione ambientale per ognuno degli indicatori considerati.

Tabella 5 - Natura. Criterio di attribuzione dei livelli di pressione ambientale

INDICATORI LIVELLI *Livello 0*	*Livello 1*	*Livello 2*	*Livello 3*	*Livello 4*	*Livello 5*
Fauna (valore pesato x 1000)	*- 0-2*	*>2-2,5*	*>2,5-3*	*>3-3,5*	*>3,5*
Vegetazione (valore pesato x 1000)	*- 0-3,5*	*>3,5-4*	*>4-4,5*	*>4,5-<5*	*=5*
Aree di interesse naturale interferite (valore pesato)	- 0-12,5	>12,5-25	>25-50	>50-100	>100

"

In RSA 2006 viene presentato in poche righe un "indicatore" definito "frammentazione territoriale" cui sono attribuiti e sommariamente descritti significati plurimi che spaziano da "frammentazione delle aree insediative" a "frammentazione delle aree naturali" a "frammentazione delle classi vegetazionali". Le valutazioni relative sono di tipo sostanzialmente qualitativo e per la verità piuttosto confuse. Le scarse indicazioni metodologiche fondano l'analisi sul confronto 1990-2000 dei "*dati Corine*" e le conclusioni sono così espresse: *".. i due fenomeni che emergono come i principali motori di trasformazione su base decennale sono l'espansione e la diffusione di aree industriali e residenziali da un lato, e la perdita dei sistemi agricoli tradizionali a vantaggio prevalentemente della ricolonizzazione spontanea ormai arrivata allo stadio di maturazione del bosco dall'altro." (pag.26).*

Nella STRAS 2006 si affaccia un obiettivo che pur approssimato per difetto al tema affrontato dall'I. SEBI 2010 tenta di sottolineare il tema della "Connettività ecologica diffusa" proponendone uno "sviluppo" a livello regionale (Obiettivo 2, pag.20) da realizzare attraverso l'Azione di "Costruzione e sviluppo della Rete Ecologica della Regione Marche" (ivi) che ha un riferimento in una deliberazione del Consiglio Regionale (DACR n.109/2003).

La mancanza, per motivi di impegni di lavoro non derogabili, di una decisa collaborazione della struttura regionale che si occupa di informazione e cartografia nello sviluppo di questo indicatore che richiede strati informativi diversi e coerenti ed elaborazioni in ambiente GIS, è stata determinante nella decisione di non tentarne uno sviluppo nel corso di questa ricerca.
Ritengo che basandosi sul geodatabase elaborato per SIT REM (vedi I.4 Marche) ed in particolare sulla cartografia della vegetazione 1:50.000, da un lato e, dall'altro, sugli strati tematici di "interferenza" (urbanizzato e infrastrutture) già utilizzati in Geografia 2009 si sarebbe potuto ottenere un risultato abbastanza soddisfacente o almeno un quadro da cui trarre spunto per ulteriori approfondimenti.

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

S. Pesaresi, E. Biondi, S Casavecchia, A. Catorci, M. Foglia, Il geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche, in Fitosociologia (2007) cit.

A. Catorci, E. Biondi, S. Casavecchia, S. Pesaresi, S. Galassi, M. Pinzi, A. Vitanzi, E. Angelini, M. Bianchelli, (…), La carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale, in Fitosociologia (2007) cit

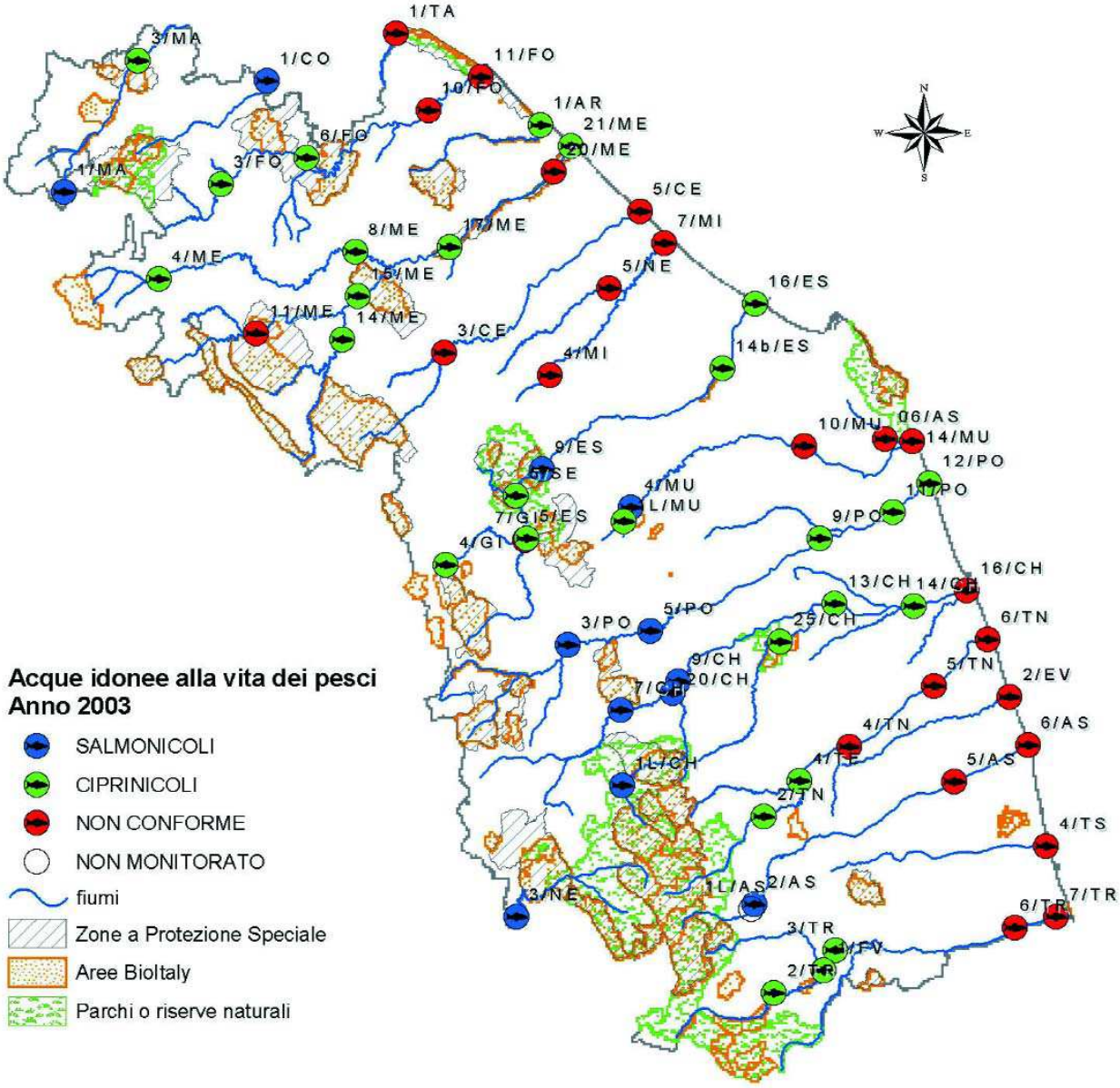
Geografia delle pressioni ambientali delle Marche 2009 - Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della regione Marche. Regione Marche Assessorato Ambiente, 2009

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Indicatore 14. Frammentazione dei sistemi fluviali.

RSA 2000 propone una analisi dei prelievi sui diversi corsi d'acqua di cui viene notata l'anomalia: *"sommando tra loro i volumi prelevabili si hanno valori superiori al 100% del deflusso medio annuo."(pag.56).* Si accenna al fatto che sono numerosi i bacini di accumulo e le derivazioni per usi idroelettrici.

RSA 2006 presenta una valutazione sull'idoneità delle acque fluviali alla vita dei pesci basata sui dati ARPAM (2003) rilevati nelle stazioni di campionamento della rete regionale (vedi I.16 Marche). Così ne vengono sintetizzate le conclusioni: *"(…) il medio corso di diversi fiumi (Foglia, Cesano, Esino, Tenna, Tronto, Aso) appare infatti del tutto inidoneo alla vita dei pesci in molte stazioni di prelievo. Ancora più critica la situazione in corrispondenza delle sezioni di prelievo poste alla foce (o in prossimità della foce) dei fiumi (…)"*



Classificazione delle stazioni di monitoraggio in base alla conformità per la vita dei pesci, riportata per l'anno 2003 (ARPAM). Fonte RSA2006

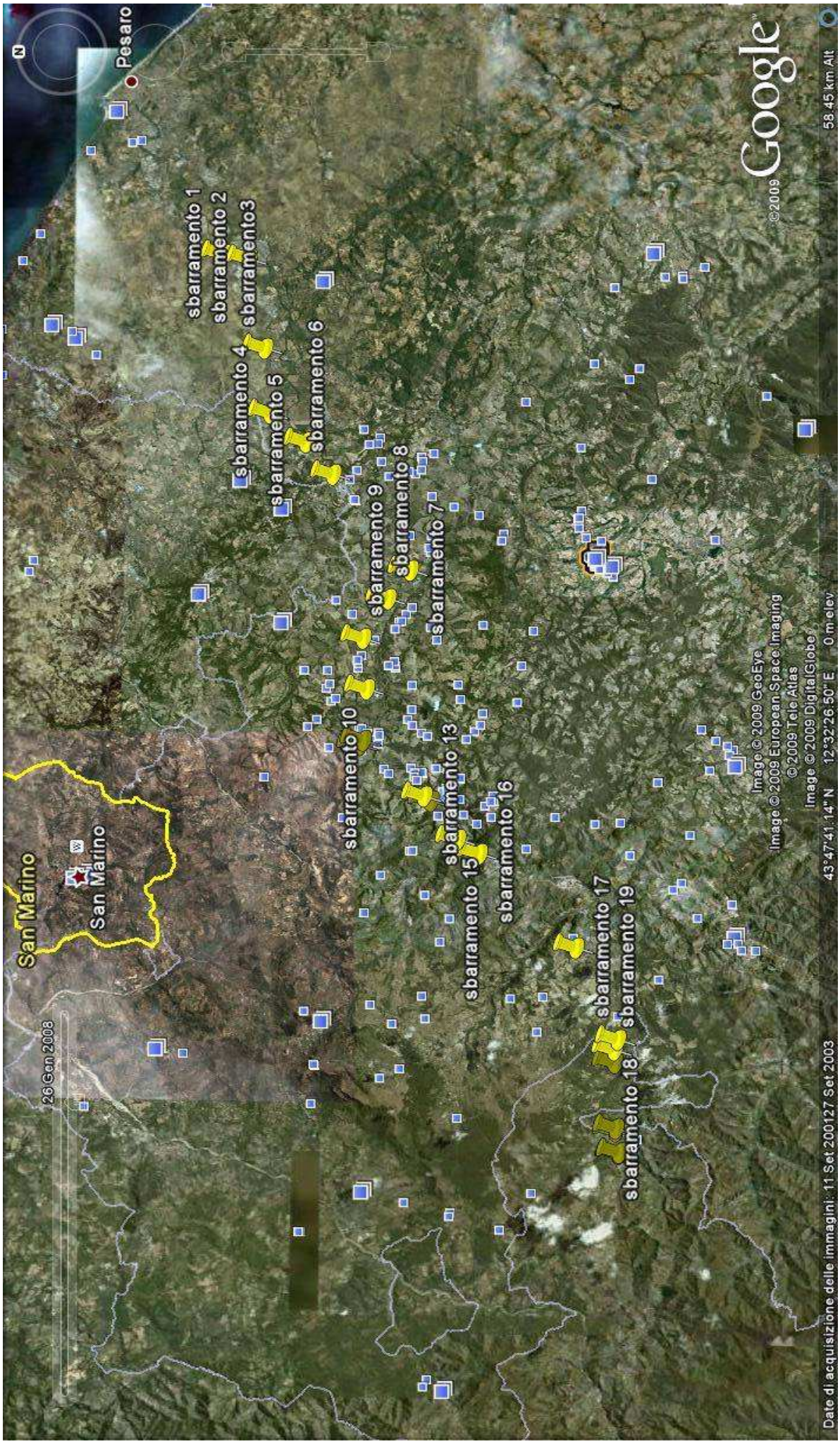
Manca tuttavia un'esame delle cause della precaria situazione rilevata e nessun accenno viene rivolto al tema della frammentazione dei sistemi fluviali.
Neanche nella STRAS tale tema viene citato e quindi nessuna strategia od obiettivo riguarda la problematica della realizzazione degli sbarramenti sui fiumi Marchigiani né finalizzati alla gestione idraulica o alle derivazioni irrigue/potabili o agli usi idroelettrici etc.

Nel PTA (2010) si effettua una rapida valutazione dello stato delle acque quanto alla loro idoneità alla vita di popolazioni ittiche. E' presentata una mappatura aggiornata (al 2005,sic!) omologa a quella di RSA 2006. Questa la valutazione: *"la situazione è simile a quella del 2004, infatti 46 stazioni su 63 risultano idonee alla vita dei pesci, mentre il miglioramento è notevole rispetto al 2003, anche se il numero di stazioni che hanno individuato acque idonee alla vita dei pesci salmonicoli è diminuito."* (pag.34 Relazione di sintesi).
La mappatura effettuata, bacino per bacino, delle pressioni di origine antropica comprende unicamente la presenza di "grandi derivazioni" considerata tuttavia solo come pressione prodotta dal volume prelevato e non dall'opera che ne consente il prelievo.(pagg. 440-443 Stato di Fatto)
Peraltro, quando viene esaminato il tema delle opere necessarie alla creazione di bacini per uso idroelettrico la previsione del Piano è davvero generica: "*gli impianti dovrebbero essere realizzati rispettando le linee guida enunciate nel Piano Energetico Ambientale Regionale, in particolare garantendo il Minimo Deflusso Vitale (DMV) ed effettuando una valutazione costi/benefici anche in rapporto all'impatto ambientale dell'opera."* (pag. 48*).*
E' piuttosto sorprendente che neppure la pur articolata analisi sulla *"continuità vegetazionale"* dei corsi d'acqua mirata a produrre un indice di *"valore ecologico"* con cui i Fiumi Marchigiani vengono classificati, prenda in considerazione il tema degli sbarramenti fluviali.(pagg. 258-266 Stato di Fatto).

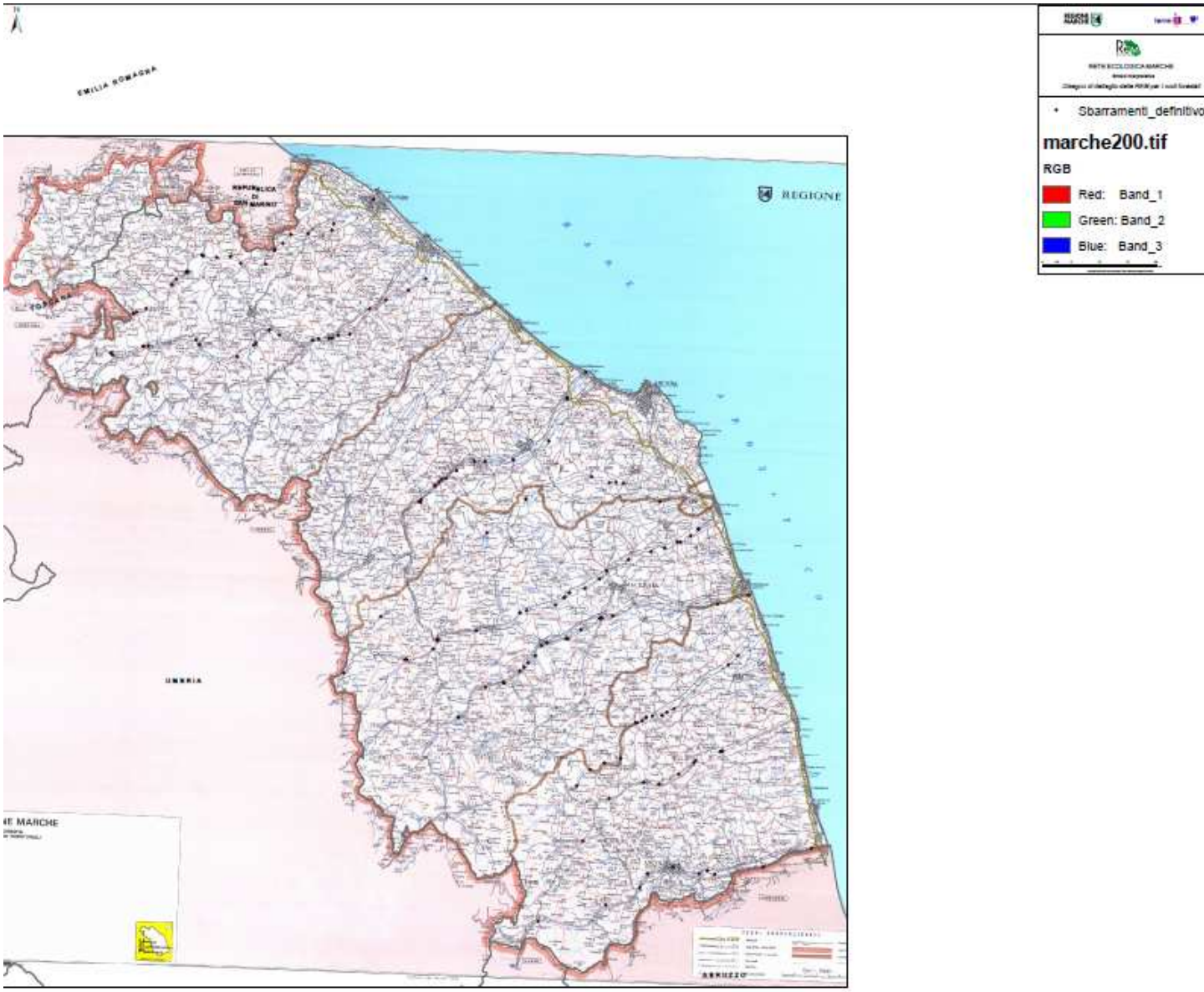
Peraltro è da notare che questo indicatore risulta ad uno stadio di sviluppo inferiore a tutti gli altri anche in Europa e che neppure nei più recenti report sullo stato della biodiversità elaborati con l'utilizzo del set SEBI 2010 viene dato conto del suo utilizzo.

Ho a diverse riprese richiesto attraverso il Dott. Zabaglia, ai servizi competenti, la possibilità di disporre quantomeno di un elenco delle opere di sbarramento esistenti sui Fiumi Marchigiani, che però si sono rivelati indisponibili a qualsiasi livello di elaborazione, se si eccettua un documento relativo alle grandi derivazioni che elenca 57 sbarramenti in tutto il sistema fluviale della Regione, descrivendone succintamente la quantità e l'uso e fornendone le coordinate geografiche.

Nel Dicembre 2009 ho proposto al Dott. Zabaglia una elaborazione da me realizzata che fornisse un esempio pratico di come fosse realizzabile una individuazione speditiva degli sbarramenti, anche di piccola dimensione, su un Fiume della Regione.
Attraverso l'applicazione di "tagging" resa disponibile da Google Earth ho elaborato una mappatura degli sbarramenti sul Fiume Foglia. L'analisi è stata effettuata esplorando l'aerial view alla massima scala, utilizzando anche la possibilità di accedere a view in data points diversi, ove la vista fosse di scarsa qualità o vi fossero dubbi di interpretazione.
Il risultato (sotto riprodotto) non va valutato quanto attendibilità ma come pratica da rifinire e migliorare.


Pesaro
sbarramento 1
sbarramento 2
sbarramento3
sbarramento 4
sbarramento 5
sbarramento 6
sbarramento 8
sbarramento 9
sbarramento 7
sbarramento 10
sbarramento 13
sbarramento 16
sbarramento 15
sbarramento 17
sbarramento 19
sbarramento 18
San Marino
San Marino
26 Gen 2008
Image © 2009 GeoEye
Image © 2009 European Space Imaging
© 2009 Tele Atlas
Image © 2009 DigitalGlobe
©2009
Google
Date di acquisizione delle immagini: 11 Set 2001 27 Set 2003
43°47'41.14" N 12°32'26.50" E 0 m elev
58.45 km Alt

Nell'ambito del lavoro di revisione e potenziamento del SIT REM in corso si è presentata l'opportunità di effettuare una mappatura degli sbarramenti migliorandone la definizione.
Ho incontrato il Dott. Moscoloni, che ha operato nel progetto, fornendogli alcuni indirizzi per l'elaborazione della mappatura da effettuare utilizzando immagini georeferenziate.
La mappatura georeferenziata degli sbarramenti è stata effettuata tramite fotointerpretazione da ortofoto AIMA 2006 e ortofoto AIMA 2007 rese disponibili dal SIT Regionale.
Il lavoro è stato concluso nel Luglio 2010. La mappa sottostante ne è il risultato di sintesi a livello regionale. Ad ogni punto corrisponde uno sbarramento. Nessun altro dato è stato tuttavia associato al punto georiferito.



Fonte: Moscoloni per SIT REM Regione Marche

Sull'importanza degli sbarramenti nei sistemi fluviali marchigiani il Dott. Moscoloni mi ha fornito un breve scritto (Moscoloni 2010) che di seguito riporto quasi integralmente.
"*Opere quali briglie, dighe e arginature hanno(…) irrigidito i sistemi fluviali, per vocazione dinamici, dando luogo ad eventi inaspettati e spesso gravi e devastanti.*
(…) hanno reso i fiumi meno "ospitali" dal punto di vista biologico attraverso la drastica modificazione e la riduzione degli habitat, causando, oltretutto, una riduzione dei servizi ecosistemici offerti."

Tali ridotti servizi, letti nello schema concettuale proposto dal Millennium Ecosystem Assessment possono essere così sommariamente elencati per un corso d'acqua:
Servizi di supporto: trasporto materiali inerti, alimentazione delle falde, diversificazione ecologica degli ambiti fluviali…
Servizi di approvvigionamento: pesci e molluschi commestibili; Acqua potabile…
Servizi di Regolazione: depurazione delle acque, controllo delle piene…
Servizi culturali: qualità paesaggio, pesca sportiva e altre attività sportive…

"Le comunità biologiche e le condizioni geomorfologiche ed idrauliche del sistema, infatti, sono in stretta relazione e l'impatto negativo delle opere di artificializzazione nei confronti delle specie è notevole ma purtroppo poco evidente e spesso dilatato nel tempo e nello spazio, quindi difficilmente osservabile.
In particolare, gli elementi artificiali trasversali come briglie e dighe, influiscono pesantemente sugli ecosistemi lotici a causa dell'indotta riduzione, o addirittura interruzione, della comunicazione longitudinale interna al sistema. Ovvie, quindi, le conseguenze per la fauna ittica che, vista l'impossibilità di risalire, anche a causa di scale di risalita assenti o fittizie (fig. 1), subisce una frammentazione della popolazione con conseguente attivazione di processi di isolamento genetico.
L'impossibilità di oltrepassare la barriera, poi, non permette lo spostamento dei pesci in cerca di habitat di rifugio in caso di condizioni ambientali critiche come, ad esempio, in occasione di piene o periodi siccitosi.

Fig. 1 – ottobre 2007, scala di risalita lungo la briglia del fiume Esino presso la Riserva Ripa Bianca di Jesi (Marche): scala non alimentata a sinistra e con forte turbolenza delle acque a destra; in entrambi i casi l'opera non è utilizzabile dalla fauna ittica. Da notare, inoltre, la pendenza improponibile della scala soprattutto per un tratto vocato a ciprinidi (foto di Moscoloni F.).

Gli elementi artificiali trasversali attivano, inoltre, scompensi morfologici e sedimentologici che si ripercuotono sugli habitat e sulle biocenosi; a valle delle briglie, infatti, si verifica una accentuata erosione data dall'intrappolamento dei sedimenti al di sopra della struttura (si attiva, quindi, un trasferimento dell'erosione e non una protezione dall'erosione; non a caso spesso sono indispensabili una serie di briglie per bilanciare il sistema sedimentologico con la creazione di un alveo artificiale a "gradini") mentre a monte si verifica il rallentamento della corrente e la sedimentazione delle frazioni fini del sedimento che occludono gli interstizi; si origina, quindi, un substrato fangoso inadatto alla vita dei macroinvertebrati. Tale sovraincisione a valle e sovrasedimentazione a monte creano, quindi, le condizioni per l'instaurarsi di comunità animali e vegetali diverse da quelle attese. A valle si verifica, infatti, un effetto "canalizzazione", con perdita pressoché totale dell'ecotono ripario e assenza della tipica successione di associazioni vegetali, e una colonizzazione da parte, ad esempio, di specie ittiche non attese come nel caso del tratto di fiume Esino all'interno della Riserva di Ripa Bianca di Jesi (Marche), in cui l'affioramento delle argille a valle della briglia ha consentito l'instaurarsi di una popolazione di cobite comune (Cobitis taenia), specie presente nell'allegato II della Direttiva Habitat ma che, in realtà, è presente per cause antropiche non auspicabili dal punto di vista ambientale per i motivi di cui sopra. Tale situazione crea non pochi problemi dal punto di vista gestionale. La notevole incisione dell'alveo in questo tratto ha indotto, altresì, la creazione di altri nuovi habitat inaspettati come nel caso della nidificazione di alcune specie dell'avifauna, come topini e gruccioni, proprio sulle ripide pareti erose (fig. 2).

Fig. 2 – accentuata erosione nel tratto di fiume Esino a valle della briglia di Ripa Bianca (foto di Vaccarini M.).

A monte della briglia la vegetazione risente, invece, del rallentamento della velocità della corrente, caratterizzata, quindi, da un deflusso più di tipo lentico, e dell'allargamento della sezione dell'alveo, che causano una modificazione della distribuzione trasversale delle specie.
Anche per quanto riguarda i macroinvertebrati, lo sbarramento influisce negativamente sul loro spostamento longitudinale compromettendo sia il drift (trasporto verso valle) che l'ovodeposizione a monte innescando, quindi, l'isolamento delle popolazioni.

Se, infine, alla briglia è affiancato un impianto di produzione di energia elettrica, si assiste anche ad una notevole modificazione della struttura delle popolazioni ittiche, soprattutto individuabile nella scarsa rappresentazione delle classi di età più giovani a valle, anche perchè è proprio il novellame a subire i maggiori impatti diretti derivanti della turbina. Inoltre, anche il rilascio delle acque può causare notevoli problemi; le improvvise modificazioni della portata, della velocità, della torbidità, della temperatura e delle caratteristiche chimico-fisiche, infatti, rappresentano un pesante fattore di stress per le biocenosi." (Moscoloni 2010)

Il lavoro prodotto da Moscoloni e che sarà ricompreso tra i tematismi del SIT REM, va inteso come primo passo per rivolgere, da parte dei decisori una diversa attenzione al tema della frammentazione dei sistemi fluviali causata dagli sbarramenti, per la rilevanza che possiede come fattore di pressione sui servizi ecosistemici e sulla biodiversità, sia nella fase di Pianificazione, che nella fase di Valutazione sia questa Strategica, di Impatto, di Incidenza di Piani/interventi. Poiché inoltre la dimensione degli sbarramenti, nel contesto idromorfologico marchigiano sembra relativamente rilevante quanto a conseguenze prodotte, un diverso controllo deve essere esercitato anche su nuove piccole opere trasversali o sulla manutenzione straordinaria di quelle esistenti, eseguite in funzione idraulica o di piccole derivazioni al di sotto delle soglie per cui vengono attualmente sottoposte a processi valutativi.

L'informazione sugli sbarramenti ora disponibile può essere immediatamente arricchita associandovi data sets, come quello (citato) per le grandi derivazioni, ma in prospettiva dovrebbe essere effettuato un vero e proprio censimento di tutti gli sbarramenti presenti sui fiumi marchigiani associandovi oltre alle caratteristiche tecniche e dimensionali, attributi qualitativi sotto l'aspetto ecologico e fisico morfologico rilevati a monte e a valle delle opere e sottoposti ad un monitoraggio adeguatamente programmato temporalmente.
In tal modo si può arrivare anche attraverso step successivi (ad esempio prescrivendone l'implementazione in tutti gli strumenti di pianificazione territoriale che via via vengono elaborati), a costituire un vero e proprio catasto delle strutture di sbarramento esistenti interrogabile via web, e interoperabile tra tutti i potenziali utilizzatori.

Sul piano della individuazione geografica delle opere, l'attuale mappatura può certamente essere raffinata o revisionata e ulteriormente validata attraverso campagne di rilievo diretto o, a costi certamente inferiori, con strumenti operanti da remoto quali velivoli leggeri dotati di strumenti di rilievo attivo o passivo largamente disponibili.

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

Geografia delle pressioni ambientali delle Marche 2009 - Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della regione Marche. Regione Marche Assessorato Ambiente, 2009

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Moscoloni F., Articolo sbarramenti (titolo provvisorio), 2010 (file non pubblicato redatto appositamente per supportare questo lavoro.)

Indicatore 15. Nutrienti nelle acque di transizione, marine costiere (TCM).

Considerazioni preliminari e metodologiche

Le acque marine costiere vengono monitorate tutto l'anno, con frequenza da bimensile a settimanale, in primavera-estate, soprattutto ai fini di determinare la qualità delle acque di balneazione. Sui 172 km di costa sono dislocate 223 stazioni di prelievo (circa settanta transetti perpendicolari alla costa) che registrano le variazioni di parametri fisico-chimici *("nutrienti, ossigeno disciolto, temperatura, clorofilla, pH…".)* e microbiologici *("enterococchi…")* alla distanza di 500- 1000 - 3000 m dalla riva.

I transetti collocati perpendicolarmente alla foce dei corsi d'acqua sono connotati con i nome dei bacini di riferimento.

I dati delle stazioni di monitoraggio costiere, che contengono anche una valutazione derivata sulla idoneità delle acque per la balneazione (determinata essenzialmente dai parametri batteriologici), sono consultabili in tempo reale al link:

http://213.26.167.177/carto/default.asp

che consente l'accesso "geografico" alle valutazioni per i diversi transetti. Il sistema è stato recentemente esteso in virtù di una convenzione nel contesto di un progetto europeo anche alla costa Molisana e Pugliese.

Fin dal 1997 in virtù di una convenzione stipulata tra Ministero dell'Ambiente e Regione Marche, i Servizi Multizonali di Prevenzione (SMP) delle ASL regionali hanno effettuato analisi dei parametri fisico chimiche delle acque costiere. (A partire dal 1984 fino ad oggi, dapprima dai SMP poi da ARPAM) sono stati effettuati campionamenti ai fini della determinazione dello stato delle acque per la balneazione, in attuazione della Dir.76/160CE).

Da tali dati, fin dalla RSA 2000, è stato sviluppato per le Marche, in attuazione del Decreto Legislativo n° 152/99 che stabilisce la necessità di una classificazione della qualità delle acque marine costiere, un indice trofico delle acque marine costiere (TRIX) secondo la formula:

$$\textbf{Indice trofico} = [\mathrm{Log}_{10}\,(\mathrm{Cha}\,.\,D\%O\,.\,N\,.\,P) + 1{,}5] / 1{,}2$$

Cha= clorofilla "a" (mg/m^3)
D%O= ossigeno disciolto come deviazione % assoluta della saturazione (100-O2D%)
P= fosforo totale (mg/m^3)
N= N (NO_3+ NO2 + NH_3) (mg/m^3)

La valutazione dei trend effettuata da RSA 2000, sulla base di due soli valori di rilevamento (1997/1998) pare piuttosto azzardata e tuttavia è interessante vedere come solo il 40% dei valori rilevati consenta di qualificare lo stato delle acque come "buono" (valori di TRIX 4/5) mentre nel 60% dei casi risulta mediocre (TRIX=5/6).

Il TRIX è stato successivamente utilizzato come indice qualitativo sia per la redazione dei Rapporti Stato Ambiente (RSA 2005 e 2009) che come riferimento per la pianificazione di settore (Piano di Tutela delle acque PTA 2010, pagg.27/28)
Si riporta di seguito la ricostruzione della serie storica di rilevazione del TRIX per i diversi bacini delle Marche elaborata sulla base di RSA2000, RSA2006, PTA2010, RSA 2009 che utilizzano dati ARPAM.

	TRIX											
Bacino	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tavollo	5,4	5,1	5,6	5,4	5	4,7	4,3	4,2	4,1	3,9	3,9	4,1
Foglia	5,5	5,4	5,4	4,9	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4	4,2	4,6
Metauro	5,4	5,5	4,8	5	4,7	4,6	4,4	4,3	4,3	4,1	3,9	4,5
Cesano	5,7	5	4,7	5,1	4,9	4,4	4,1	4,4	4,4			
Misa	5,7	5,3									4	4,2
Esino	5,6	5,3	5,6	5,7	4,3	4,3	3,8	3,8	4,6	4,4	3,9	4,3
Ancona	4,6	5,4	5,6	5,6	4,2	4	3,8	4,1	4,2			
Conero	5,2	5	5,3	5,4	4,2	4,1	3,7	4,2	3,9	4	3,8	3,9
Musone	4,5	4,6	4,2	5,8	4,9	4,5	4,4	5	3,8	4,4	3,9	4
Potenza	4,7	4,9	4,5	6,1	5	4,6	4,3	4,9	3,8	4,4	3,7	4,2
Chienti	4,6	4,2	4,5	5,5	5	4,5	4,4	4,8	3,9	3,8	3,6	4,3
Tenna					4,5	4,1	3,7	4,4	3,8	3,6	3	4,1
Tesino					3,8	3,8	3,6	3,9	3,1			
Aso	4,7	2,9	3,9	4,5	4,2	3,9	3,7	4,1	3,4	3,4	2,5	3,9
Tronto	4,8	4,5	4,2	4,4	3,9	4,2	3,9	3,8	3,4	3,1	2,9	4,7
Totale	5,11	4,85	4,86	5,28	4,53	4,31	4,04	4,30	3,92	3,92	3,61	4,23

Ns elaborazione su dati: RSA 2000 (1997/98), Piano Acque (2001/2005), RSA2005 (1999/2000), RSA2009(2006/2008)
I valori riportati sono calcolati come media dei valori delle stazioni a distanza diversa dalla costa

Tabella 3: Indice Trofico acque marine costiere(TRIX) per bacino. 1997-2008. Fonte: Elaborazione su dati di fonti diverse

Il grafico elaborato sui dati 2001-2008 del TRIX mostra che i valori relativi ai diversi bacini hanno subito nel periodo considerato un lievissimo miglioramento rimanendo quasi tutti compresi tra 4 e 5. Da un confronto con gli ultimi anni ’90 si rileva, in positivo, la scomparsa di valori al di sopra di 5. In negativo, va notato il ritorno nel 2008 di valori, per tutti i bacini, analoghi o superiori a quelli del 2002.

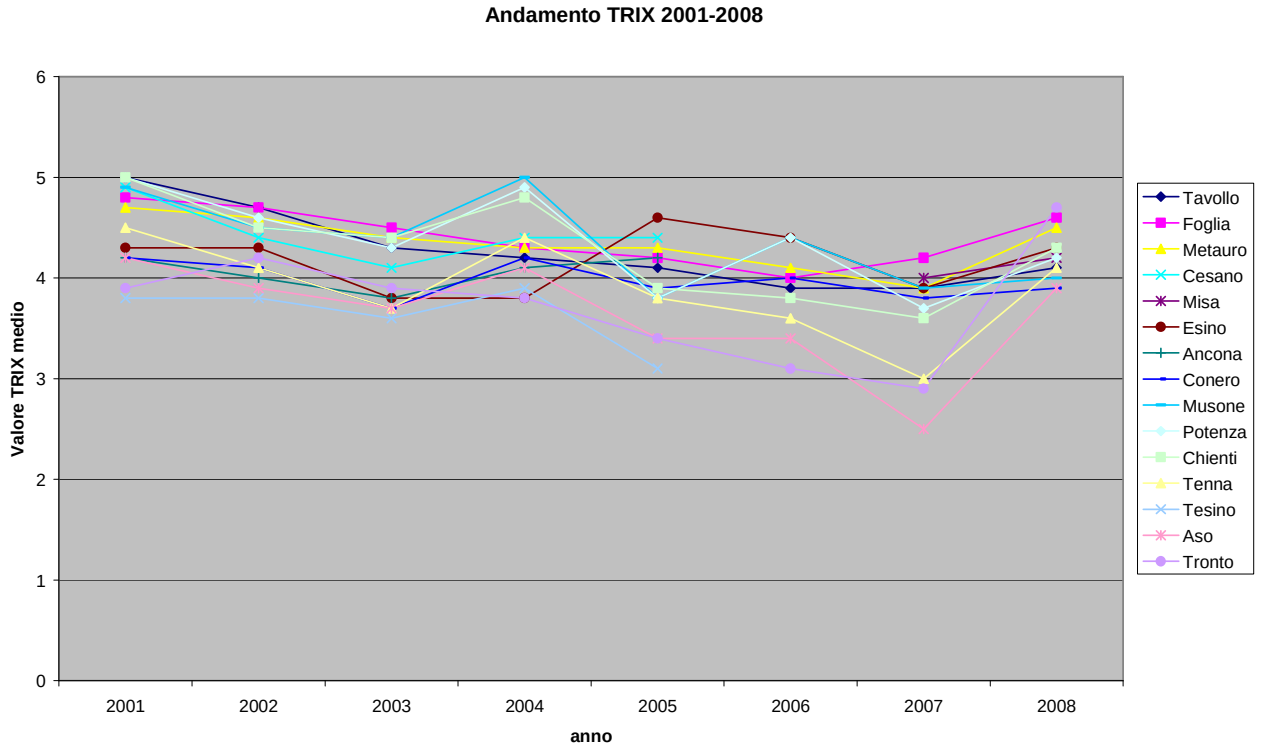


Figura 1: Indice Trofico delle acque marine costiere (TRIX) 2001-2008. Fonte: Elaborazione da fonti diverse che utilizzano dati ARPAM.

STRAS 2006, relativamente allo specifico tema dei nutrienti provenienti sia da trasporto fluviale che da scarichi diretti urbani e industriali, mette in evidenza la loro rilevanza come fattore causale dei fenomeni di eutrofizzazione delle acque ed indica tra i suoi obiettivi per 'Ambiente Marino e costiero un: *"Obiettivo 3. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento nelle acque marine e costiere"* cui corrispondono le "Azioni":

"- Interventi per la riduzione dell'inquinamento microbiologico e dei fenomeni eutrofici (riutilizzo più ampio possibile delle acque depurate, adozione di sistemi di fitodepurazione sugli affluenti naturali ed artificiali, impiego delle migliori tecnologie volte a limitare impatto degli scarichi su corpi recettori ecc.);

- Costruzione vasche di prima pioggia nelle aree produttive per l'accumulo di inquinanti derivanti dal dilavamento

del terreno, con priorità alle zone costiere;

- Adozione di misure idonee a superare il ricorso alle deroghe sull'Ossigeno disciolto, a collegare le informazioni sullo stato biologico con quelle relative allo stato chimico, a individuare le fonti puntuali di inquinamento;

- Monitoraggio della qualità delle acque e predisposizione ed attuazione programmi di miglioramento;

- Interventi per la riduzione dei rischi e dei danni ambientali legati a sversamenti accidentali di inquinanti nell'Adriatico (es. attivazione di squadra speciale di pronto intervento per la gestione delle emergenze; ricognizione dei dati ambientali in Adriatico);

- Promuovere nelle aree portuali sistemi di gestione a tutela dell'ambiente marino e costiero (es. gestione dei rifiuti nelle aree portuali; ristrutturazione e ammodernamento dei porti);

- Predisposizione di una rete di rilevamento e monitoraggio e completamento dei fenomeni atrofici e mucillagginosi."

Da notare anche che viene individuata anche un'Azione di *"Mantenimento della biodiversità (es. sostenere e sviluppare aree marine protette; individuazione di aree per la pesca scientifica)"* che viene rapportata soprattutto ad un obiettivo di *"Gestione sostenibile delle risorse ittiche"* (STRAS 2006-2010 pag.32).

Non sono accessibili dal portale di ARPAM (nonostante la descrizione che viene data dei parametri del monitoraggio, ch li ricomprendono) i dati sui nutrienti (nitrati e ortofosfati) che potrebbero alimentare l'indicatore a scala regionale.

Solo una parte dei dati rilevati da ARPAM (stazioni della rete nazionale) viene trasmesso alla EEA attraverso il sistema WISE.
Grazie alla collaborazione della Dott.ssa Milena Brandinelli di ARPAM e dei suoi collaboratori ho potuto avere accesso ai dati dei campionamenti dei nutrienti effettuati dal 2001 ad oggi e conservati nel db originario. I dati sono riferiti ai valori di Nitrati, Nitriti, Ammoniaca, Azoto totale, Fosforo totale e Ortofosfati e mi sono stati trasmessi in tabelle Access 2003 in cui sono selezionati solamente i campionamenti effettuati nella stagione invernale come da me richiesto in coerenza con le indicazioni metodologiche dell'indicatore SEBI.
E' stato necessario in primo luogo creare una tabella di corrispondenza tra i codici del db e le stazioni di rilevamento. Le stazioni sono collocate in transetti perpendicolari alla costa alla distanza di 500, 1000 e 3000 metri.
Una seconda operazione è stata necessaria per la normalizzazione dei dati, effettuata con la collaborazione di Brandinelli. Sono stati eliminati tutti i record blank seppure collegati ad una data di rilevazione. E' stato attribuito un valore a tutti i record "ILD" (Inferiore al limite di determinazione) diverso a seconda delle attrezzature utilizzate nelle diverse province per l'analisi.
I dati "normalizzati" sono poi stati trasportati su fogli di calcolo excel per le elaborazioni.
Ho tralasciato tutti i campionamenti riferiti a stazioni che non avessero una sufficiente serie temporale.
I dati trattati consistono nei valori dei campionamenti a diversa distanza dalla costa. Si tratta di un numero di rilevazioni generalmente variabile da 1 a 4 (effettuate tra il 1° Gennaio e il 28 Febbraio di ogni anno) per ogni stazione. La variabilità del numero di rilevazioni è tuttavia notevole per anni, bacini e stazioni; non esiste cioè costanza dei punti e della frequenza di campionamento anche se negli anni più recenti il sistema pare avere un maggiore assestamento (campionamento solo nelle stazioni a 500 e 3000 m di distanza dalla costa).
Su alcuni bacini la rilevazione è stata dismessa o attivata nel periodo considerato
Tra i "bacini" (<u>che in realtà sono i transetti prospicienti la foce del corso d'acqua omologo</u>) compaiono diciture come ad es. "Tavollo" che non viene considerato tra i bacini marchigiani (ma alla cui foce sono effettuati campionamenti) o "Ancona" che non si riferisce ad un corso d'acqua, ma ad un'area di mare antistante il promontorio su cui si trova la città.

La domanda chiave alla scala regionale è perfettamente sovrapponibile a quella approntata da SEBI 2010 per l'Europa.
DC Qual è lo stato delle acque di transizione sulla costa Marchigiana e quali azioni contribuiscono maggiormente a limitare i nutrienti e l'inquinamento organico?

Ossidi di azoto

Sviluppo dell'indicatore

Sui fogli excel sono stati sommati i dati di Nitrati e Nitriti e sono state ricavate le medie per stazione di rilevamento e da queste le medie per transetto (bacino) di riferimento.
I valori delle stazioni più prossime alla riva (500 m) sono decisamente superiori , fino a tre volte, a quelli delle stazioni più distanti in ragione dell'effetto di diluizione progressiva degli apporti fluviali e degli scarichi degli effluenti urbani.
La presa in considerazione della media di transetto indubbiamente ha dunque l'effetto di non evidenziare i picchi che in diversi casi sono presenti, ma allo stesso tempo evita di considerare come una condizione abituale, uno stato che ha carattere limitato nel tempo e nello spazio. La sua attendibilità come parametro dell'indicatore è ancora maggiore dato che la valutazione è svolta su un trend temporale.
I Nitrati sono quasi sempre attorno al 90% del totale degli Ossidi di Azoto (NO_2+ NO_3).

Nitrati + Nitriti nelle acque marine costiere delle Marche 2001-2009

	ANNI								
Bacini	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Ancona			343	119	311	272	72		
Aso		129	249	82	212	136	49	146	333
Cesano	554	163	312	236		262	259		
Chienti		190	340	194	220	200	141		277
Conero			217	304	162	225	92	230	173
Esino			361	230	391	291	168	343	388
Foglia	391	277	508	191	645	352	188	336	832
Metauro	370	276	410	247		207	216	343	632
Misa			434	108	253	312	122	260	268
Musone		303	254	141			312		209
Potenza		252	422	178			122		273
Tavollo	240	284	424			190	205	347	461
Tenna		186	303	116	366	149	266	140	532
Tesino		141	310	55	144	70	77		
Tronto		132	278	100	189	155	53	127	331
Mediaxann	389	212	344	164	289	217	156	252	392

Tabella 4: Nitrati + Nitriti nelle acque marine costiere delle Marche - Trend 2001-2008. Valori in µg./l. Elaborazione su dati ARPAM

Il range di valutazione adottato da SEBI 2010 per la presenza di Azoto nitroso e nitrico definisce questa corrispondenza tra livello di pressione e valori riferita al Mare Mediterraneo:
Valore <52µg./l. corrisponde a un Livello di pressione sulla BD: Basso;
52 µg./l. <Valore<260 µg./l., Livello di Pressione: Moderato
Valore>260 µg./l., Livello di Pressione: Alto.

Assessment

Come si può leggere dalla tabella 2, i valori nelle Marche si trovano tutti per tutti gli anni a un livello di pressione superiore al minimo (non sono presenti valori al di sotto di 52 µg./l.).

L'analisi della serie temporale 2001-2009 (Fig. 2) mostra che a fronte di un generale deciso peggioramento riscontrabile tra il 2001 e il 2003, si assiste ad un miglioramento consistente (sia pure con qualche oscillazione annuale) per tutti i bacini tra il 2003 e il 2007.

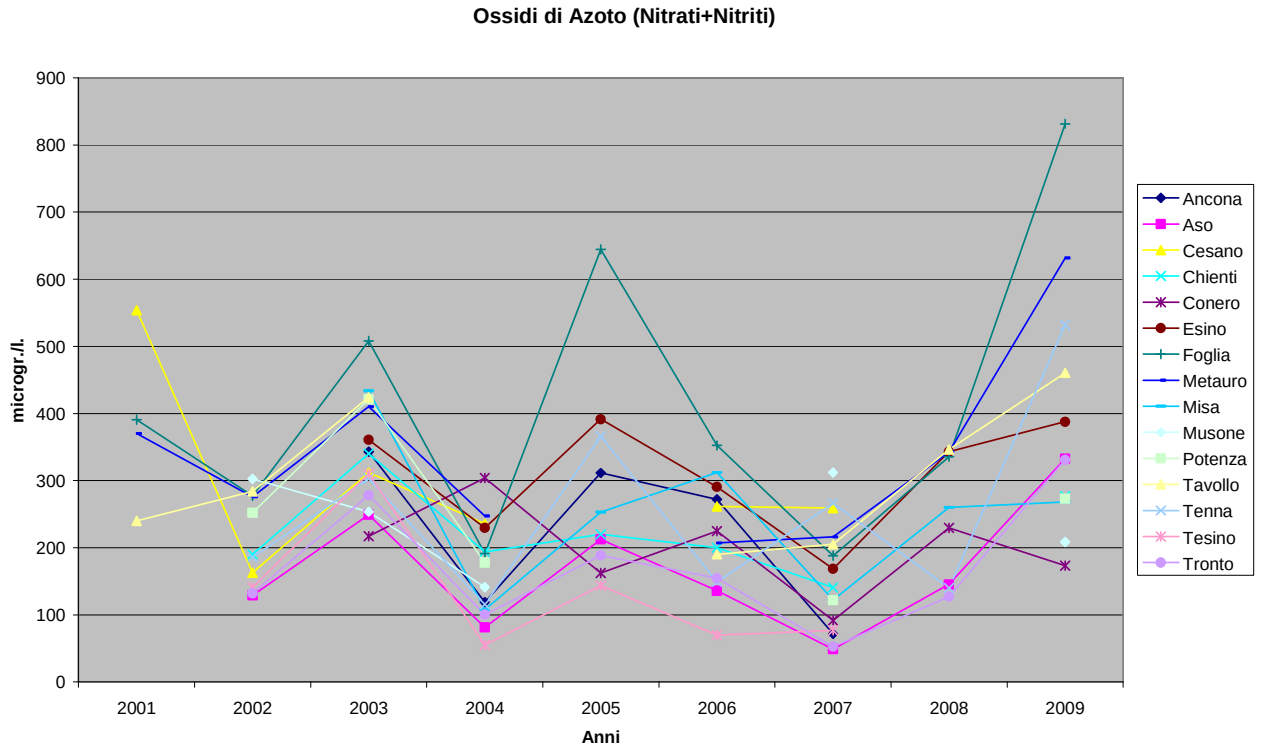


Figura 2: Ossidi di Azoto NO2+NO3 nelle acque marine costiere delle Marche. Valori in µg./l. Anni 2001-2009. Elaborazione su dati ARPAM

Negli ultimi due anni, tuttavia il peggioramento del livello di pressione esercitato dagli Ossidi di Azoto sulle acque costiere Marchigiane è decisamente notevole. Nell'anno 2009 il livello di pressione è "Alto" per 10 dei dodici bacini per cui sono disponibili dati; nel 2007 era "Moderato" per 13 dei 15 bacini con rilevazioni, e i valori degli altri due erano poco al di sopra della soglia. Particolarmente grave appare la situazione dei bacini della costa Nord a partire dal confine con la Romagna: Tavollo, Foglia e Metauro. I valori di Nitrati e Nitriti nelle acque costiere prospicienti a questi corsi d'acqua eccedono fino a sedici volte (Foglia) i minimi. (Fig.3). Per tutti e tre i bacini, i valori di Ossidi di Azoto sono nel 2009 i più alti dal 2001.
Ma anche nei transetti Tenna, Aso e Tronto, della costa meridionale, si sono toccati nel 2009 i massimi del periodo considerato, con valori in assoluto rilevanti.

Tale situazione appariva evidente, anche se non in termini resi così eclatanti dai valori assoluti riscontrati) anche dalla mappa prodotta da EEA 2009 (vedi I.15 SEBI 2010).
Nonostante in diversi rapporti tecnici regionali si affermi che il problema della presenza di nutrienti sia generato dalla dispersione che il Fiume Po genera a Nord (e ciò in parte è certamente vero) il peggioramento qualitativo complessivo delle acque costiere, anche quelle meridionali finora soltanto leggermente interessate dal fenomeno, così come è reso evidente dallo sviluppo di questo indicatore, dovrebbe attrarre l'attenzione delle istituzioni competenti per una rinnovata iniziativa sul controllo incentrato principalmente sia sull'apporto fluviale (run off agricolo e scarichi nelle aste) che degli scarichi civili degli insediamenti costieri e per la messa a punto di programmi di intervento.

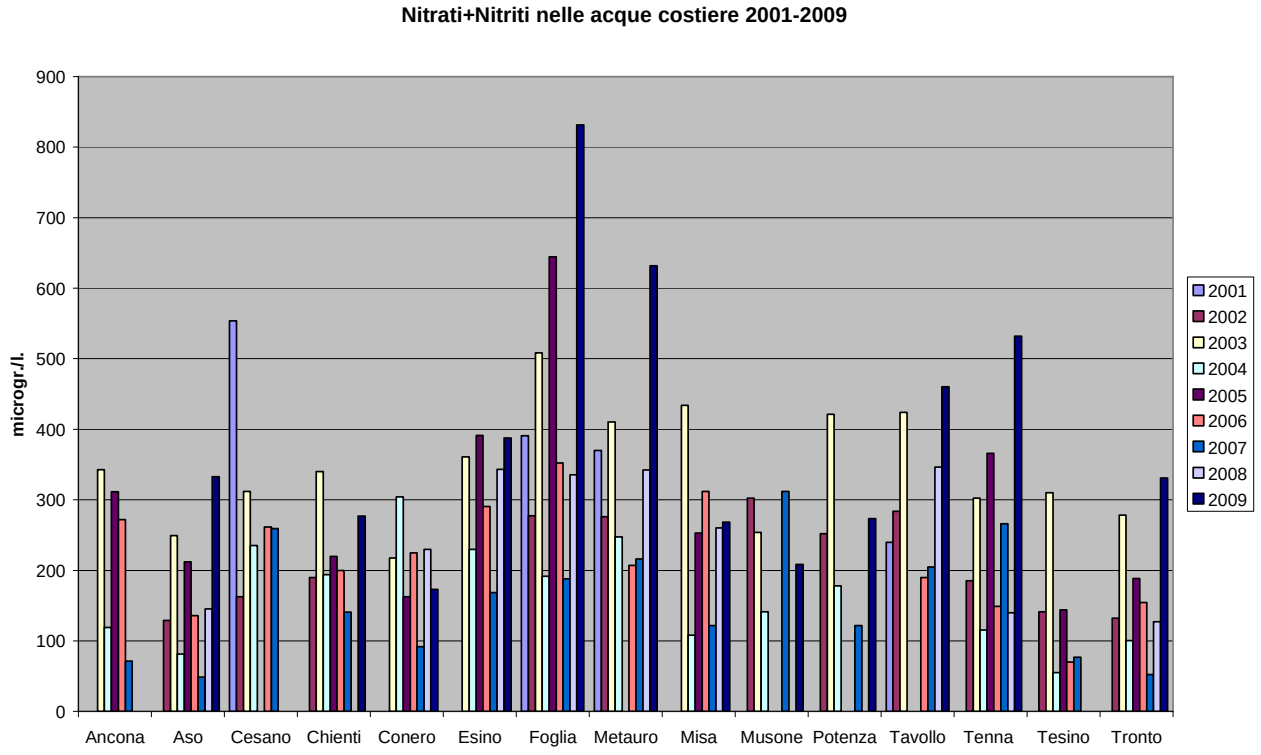


Figura 3: Valori annuali di NO2+ NO3 in µg./l. comparati per bacini . Anni 2001-2009. Elaborazione su dati ARPAM

Ortofosfati

Sviluppo dell'indicatore

Per il Mare Mediterraneo, SEBI 2010 stabilisce la seguente corrispondenza tra valori e livelli di pressione sulla biodiversità:
Valore <0,6 µg./l. corrisponde a un Livello di pressione sulla BD: Basso;
0,6 µg./l. <Valore<3,4 µg./l.,Livello di Pressione: Moderato;
Valore>3,4 µg./l., Livello di Pressione: Alto.
I dati forniti da ARPAM riportano per diverse rilevazioni, la dicitura ILD (Inferiore al Limite di Determinazione). Per rendere possibile l'elaborazione delle serie temporali di dati si sostituito a ILD un valore pari alla metà del Limite di Determinazione adottando una convenzione suggerita dal sistema WISE per la trasmissione dei dati riferiti alle stazioni della rete nazionale.
Occorre dire che alla luce delle corrispondenze adottate da SEBI non pare qualitativamente adeguata al momento la strumentazione utilizzata da ARPAM per la rilevazione di queste sostanze. Si pensi che per la Provincia di Ascoli Piceno l'ILD per gli Ortofosfati corrisponde a un valore inferiore a 2 µg./l. (sostituito perciò nel Foglio di calcolo con il valore 1 µg./l): oltre tre volte il valore massimo, considerato da SEBI 2010, per la categoria di pressione Bassa.
Per la Provincia di Macerata, ILD per gli Ortofosfati corrisponde addirittura ad un valore inferiore a 5 µg./l. (sostituito da 2,5) che corrisponde a circa una volta e mezzo il limite minimo (SEBI 2010) per la categoria di Pressione Alta.

E' stata calcolata una media annuale delle rilevazioni invernali (Gennaio- Febbraio), da 2 a 8 o più i pochi casi, sul transetto (indifferente quindi alla distanza dalla costa delle stazioni in cui si sono effettuati i prelievi)

Ortofosfati nelle acque marine costiere delle Marche 2001-2009

	ANNI								
Bacini	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Ancona			2,5	1,0	2,3	2,0	4,5		
Aso		1,4	34,0	1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	2,5
Cesano	7,0	5,8	8,8	8,0		9,1	7,5		
Chienti		1	5,7	4,4	6,0	4,3	2,3		1,5
Conero			0,0	1,1	6,3	1,8	2,9	1,0	1,3
Esino			0,0	1,0	7,0	2,4	8,1	1,0	1,4
Foglia	10,3	30,6	9,3	6,0	12,9	15,6	10,8	13,5	22,8
Metauro	6,3	9,8	8,3	10,0		8,8	8,8	12,8	18,0
Misa			3,0	1,0	7,0	1,3	4,3	1,0	1,0
Musone		17,2	3,5	2,7			9,9		1,3
Potenza		14,4	9,0	4,8			2,9		1,0
Tavollo	3,1	22,4	7,0			12,4	6,3	9,0	14,5
Tenna		7,2	4,0	1,0	0,7	0,0	5,5	1,0	4,8
Tesino		0,8	35,0	0,0	0,7	0,0	1,0		
Tronto		1,5	2,3	0,2	1,3	3,8	1,3	3,3	6,3
Mediaxann	6,6	10,2	8,8	3,0	4,4	4,7	5,1	4,5	6,3

Tabella 5: Ortofosfati nelle acque marine costiere delle Marche. Anni 2001-2009. Valori in µg./l. Elaborazione su dati Arpam.

Assessment

Poche sono le rilevazioni del periodo considerato che danno valori al di sotto di 0,6 µg./l. quindi con Basso livello di Pressione. (Tab 2)

L'andamento dei valori presenta forti oscillazioni per quasi tutti i bacini fra il 2001 e il 2004.

A partire dal 2005 si può osservare (Fig. 4) un andamento divergente fra i transetti della parte settentrionale della costa marchigiana e quelli della parte centro meridionale.

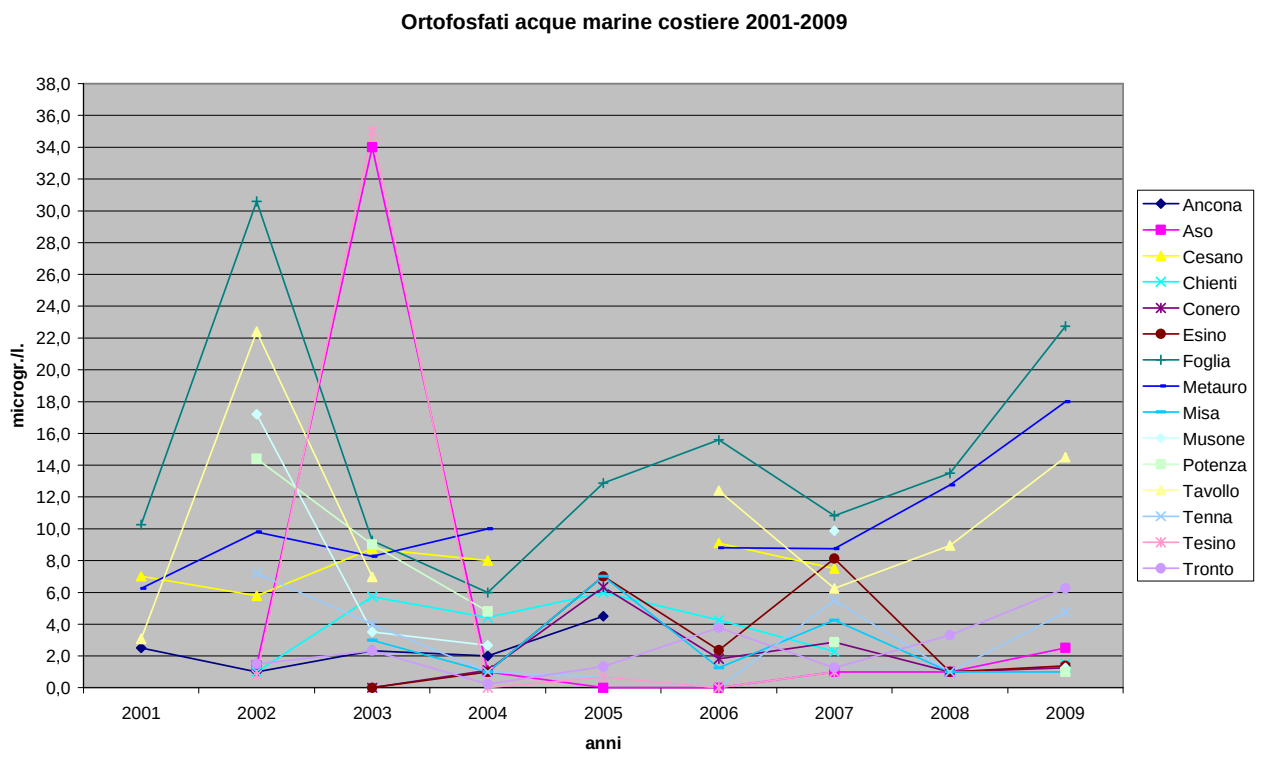


Figura 4: Andamento della presenza annuale di Ortofosfati nelle acque costiere dei bacini delle Marche. Anni 2001-2009. Fonte: Elaborazione su dati ARPAM

I bacini Tavollo, Foglia, Metauro conoscono livelli di pressione crescente e sempre con valori molto alti. Foglia e Metauro hanno un Massimo al 2009. Per i transetti delle province di Ancona, Macerata e Ascoli Piceno, seppure generalmente ad un livello di pressione sempre superiore al minimo e talora anche "Alto", l'indicatore mostra una leggera tendenza al ribasso della pressione. Fanno eccezione i bacini Tenna e Tronto: il primo ha un andamento nel tempo fortemente oscillante tra valori minimi e altri decisamente alti (fra 4 e 7,8 µg./l.); il Tronto presenta andamento complessivamente crescente con un massimo (decisamente molto alto: 6,3 µg./l.) proprio nel 2009 (Fig 5).
Rispetto alla valutazione più recente effettuata da EEA (2009, vedi sopra) è confermata la forte pressione esercitata sulla zona Nord della costa, ma vi si aggiunge quella dei settori a Sud quali Tenna e Tronto. Decisamente peggiore che il contesto complessivo del Mare Mediterraneo, in cui si colloca, risulta la situazione Marchigiana in quanto il peggioramento della condizione riguarda circa il 40% delle stazioni per cui i dati più recenti sono disponibili. (cfr. EEA 2009).

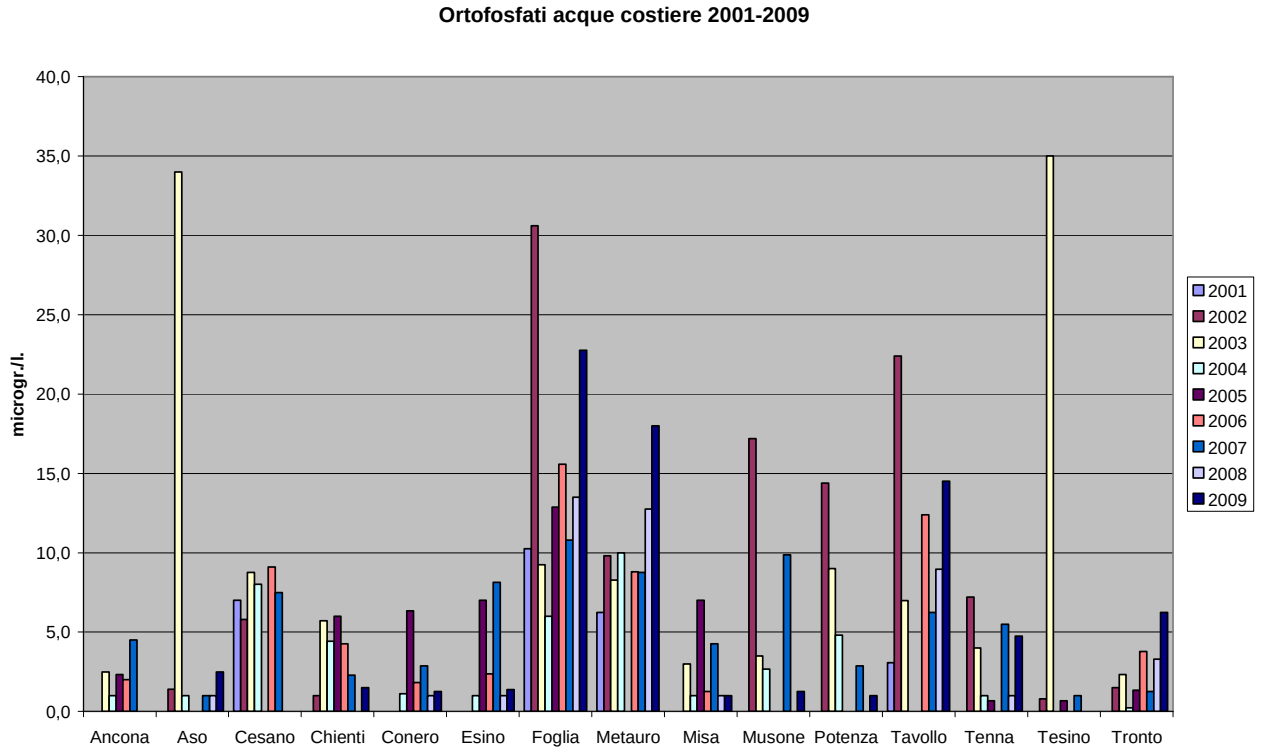


Figura 5: Confronto annuale presenza di Ortofosfati per bacini. Anni 2001-2009. Acque marine costiere delle Marche. Fonte: Elaborazione su dati ARPAM

La provenienza degli Ortofosfati è la stessa di quella dei composti di azoto e dunque la riduzione della loro presenza nelle acque costiere dovrebbe avere analoghi ambiti di azione.
Data la rilevanza dei due sub qui esaminati ritengo sarebbe auspicabile che anche per i dati relativi a composti di Azoto (Nitrati+ Nitriti) e per gli orto fosfati presi singolarmente, venga consentito, dagli strumenti di informazione via web già attivi, una accessibilità generalizzata; le soglie di determinazione nella fase di rilevamento devono essere uniformate per tutto lo sviluppo costiero marchigiano e adeguatamente riviste in rapporto ad una valutazione attenta della pressione che la presenza di tali sostanze esercita; sono infine dell'opinione che tra gli obiettivi di qualità da definirsi per le acque costiere debba essere presa in considerazione la fissazione di valori limite che implichino una pressione decisamente minore dell'attuale sull'ambiente marino costiero della Regione.

La valutazione qui presentata ha connotati che si differenziano anche notevolmente da quanto viene valutato nel recente "Geografia delle pressioni ambientali" (Geografia 2009) a proposito delle acque costiere marine.
Tale lavoro assegna infatti all'indicatore considerato "Qualità delle acque costiere marine", elaborato per Comune, un valore di pressione = 0 nella quasi totalità delle situazioni: tutti i Comuni tranne 5 (Numana, Sirolo, Porto S. Elpidio, Civitanova, Potenza Picena) cui viene assegnato un valore di pressione "media" (3). L'indicatore considerato è basato sull'indice TRIX (vedi sopra) e quindi le specifiche presenze di composti di azoto e orto fosfati vi vengono valutati associati agli altri parametri dell'indice.
Le analisi e le valutazioni qui prodotte suggerirebbero a mio modesto giudizio una riconsiderazione sull'efficacia di tale indice aggregato ai fini della individuazione delle pressioni esercitate sull'ambiente marino costiero.

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

Geografia delle pressioni ambientali delle Marche 2009 - Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della regione Marche. Regione Marche Assessorato Ambiente, 2009

Piano Tutela delle Acque- Relazione di Sintesi . Regione Marche, 2010

16. Qualità delle acque dolci

Considerazioni preliminari e metodologiche

L'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Regione Marche ARPAM gestisce la rete di rilevamento della qualità dei corpi idrici regionali.

"I corsi d'acqua della Regione non sono di grande portata e questo li rende suscettibili di un notevole inquinamento sia per il regime torrentizio che per la tipica urbanizzazione delle Marche, ed è per questo che sono sottoposti ad un monitoraggio analitico mensile. Vengono fatti i prelievi su 64 stazioni, di cui 61 fluviali e 3 lacustri nei laghi di Polverina, Fiastrone e Borgiano."

Si consideri che i dati forniti dall'Italia all'EEA si basano sui monitoraggi di una rete di 214 stazioni di rilevamento sull'intero territorio nazionale!

L'ARPAM rende disponibile alla consultazione da parte del pubblico e alla elaborazione dei dati per operatori istituzionali selezionati una cartografia GIS che, per ognuna delle stazioni di rilevamento presenti sul territorio regionale, fornisce in i valori per tutti i parametri che vengono monitorati tra i quali compaiono sia BOD5 che Azoto ammoniacale (NH4) e Ammoniaca non ionizzata (NH3), Fosforo e Azoto.

http://www.arpa.marche.it/doc/htm/frameset.htm

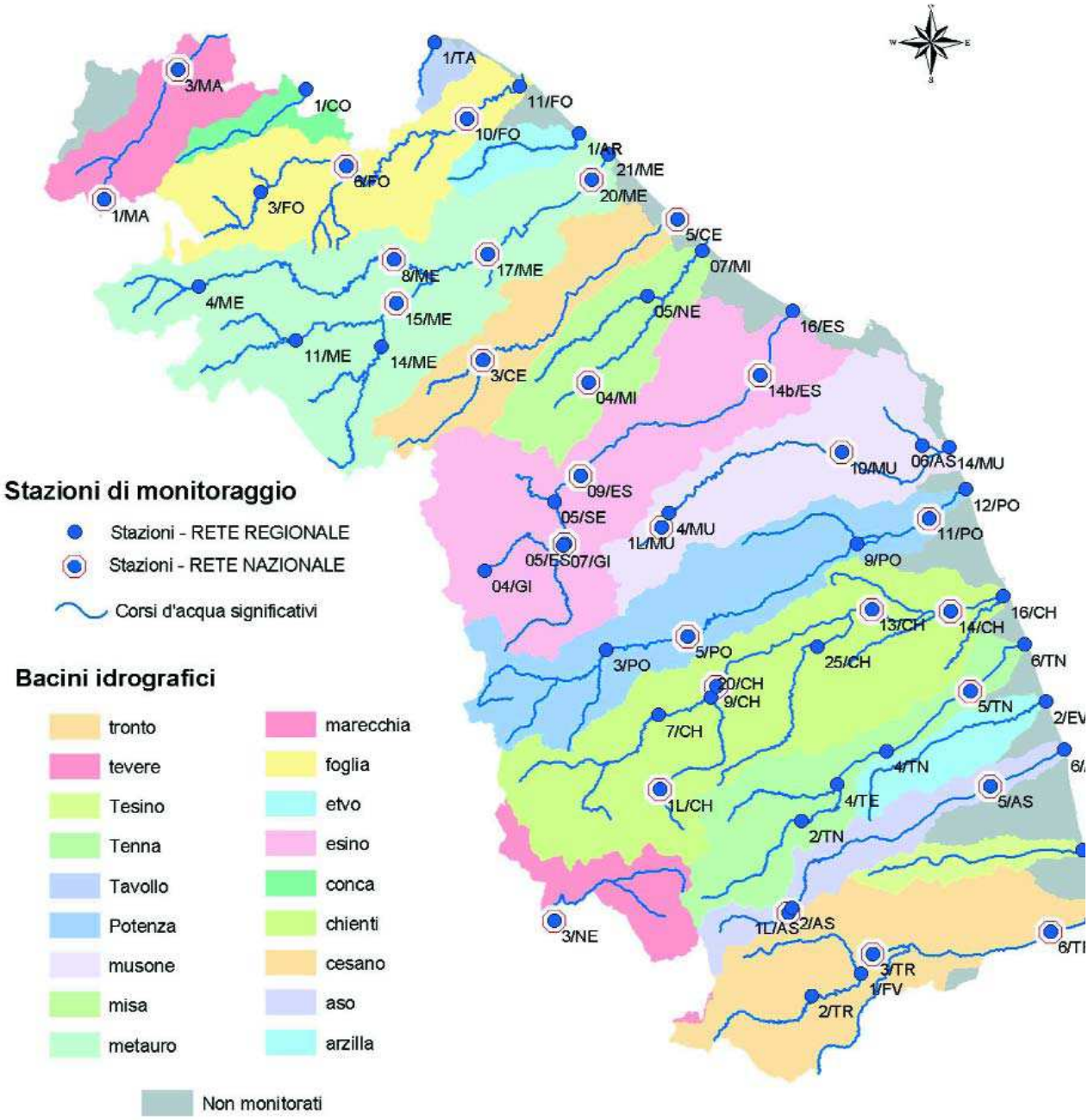
Il II° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche, Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006) analizza in modo articolato il tema della qualità delle acque superficiali e sotterranee. Il III° Rapporto (RSA 2009) in qualche caso consente un confronto diacronico.

Un confronto qualitativo di massima potrebbe essere effettuato anche con i dati riportati in RSA 2000 che per quanto elaborati (viene utilizzato solo l'indice IBE) e presentati con metodi differenti dai Rapporti successivi si dichiarano originati dalle stesse normative (Dlgs 152/99).

Fiumi

La mappa di seguito presentata in Figura 1, estratta da RSA 2006 mostra le rete di rilevamento ARPAM evidenziando anche le stazioni facenti parte della rete nazionale che sono meno della metà del totale delle stazioni di monitoraggio regionali.

Figura 1. Rete di monitoraggio delle acque superficiali della Regione Marche, approvata con DGR n 3138 del 28/12/2001. (Fonte RSA2006)



RSA 2006 utilizza la seguente metodologia per l'identificazione della qualità delle acque superficiali:
"Lo stato di qualità ambientale viene definito in base ad alcuni parametri generali stabiliti dal D.Lgs. 152/99 che riguardano lo "stato ecologico", che rappresenta la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, e lo "stato chimico" stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi inorganici e di sintesi.
L'insieme di questi parametri, chimici, fisici, microbiologici e biologici, integrati con parametri aggiuntivi, permette di ottenere lo stato ambientale dei corpi idrici superficiali. Quindi, per definire la qualità dei corsi d'acqua, vengono eseguite determinazioni sulla matrice acquosa e sul biota.
Le determinazioni sulla matrice acquosa riguardano parametri che definiscono "il livello di inquinamento da macrodescrittori", cioè un indice sintetico che mette in relazione nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ciclo dell'ossigeno e inquinamento microbiologico ed è rappresentabile in 5 livelli. Sull'insieme dei risultati ottenuti dalla fase analitica si calcola il 75°percentile della serie analitica annua. Si individua la colonna in cui ricade il risultato ottenuto e si determina così il punteggio da attribuire a ciascun parametro. La somma dei punteggi ottenuti per ogni parametro ricadrà all'interno di un intervallo che definirà il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) (V.1-3).

Tabella 1. Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori - L.I.M. (Piano Regionale di Tutela delle Acque). (Fonte RSA2006)

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (%sat)	≤10	≤20	≤30	≤50	>50
BOD5 (O_2 mg/L)	<2,5	≤4	≤8	≤15	>15
COD (O_2 mg/L)	<5	≤10	≤15	≤25	>25
NH_4 (N mg/L)	<0,03	≤0,10	≤0,50	≤1,50	>1,50
NO_3 (Nmg/L)	<0,3	≤1,5	≤5,0	≤10,0	>10,0
Fosforo t (Pmg/L)	<0,07	≤0,15	≤0,30	≤0,60	>0,60
E.coli (UFC/100mL)	<100	≤1.000	≤5.000	≤20.000	>20.000
Punteggio	80	40	20	10	5
L.I.M.	480-560	240-475	120-235	60-115	<60

"Per il biota viene utilizzato il metodo IBE (Indice Biotico Esteso), basato sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici che trascorrono almeno una parte della loro vita a contatto con i substrati di un corso d'acqua e sono in grado di fornire informazioni sulla qualità del corpo idrico.
L'IBE viene eseguito stagionalmente; la media annua dei valori dell'IBE viene confrontata con il LIM, il risultato peggiore tra il LIM e l'IBE determina la classe di stato ecologico (SECA).
Per determinare lo Stato Ambientale del Corso d'Acqua (SACA), i dati relativi allo stato ecologico andranno rapportati con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici inorganici ed organici, indicati nella tabella 1 del D.Lgs.152/99. Ad ogni classe corrisponde un giudizio di qualità (elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo) e un colore di riferimento che viene riportato in cartografia: azzurro, verde, giallo, arancione e rosso."

I risultati delle analisi svolte conducono alle seguenti valutazioni:
"L'elaborazione dei dati analitici relativi alle acque superficiali, raccolti nei periodici monitoraggi effettuati da ARPA Marche sui corpi idrici significativi della regione, ha portato ad individuare le classi di qualità ambientale mettendo in evidenza un andamento generale

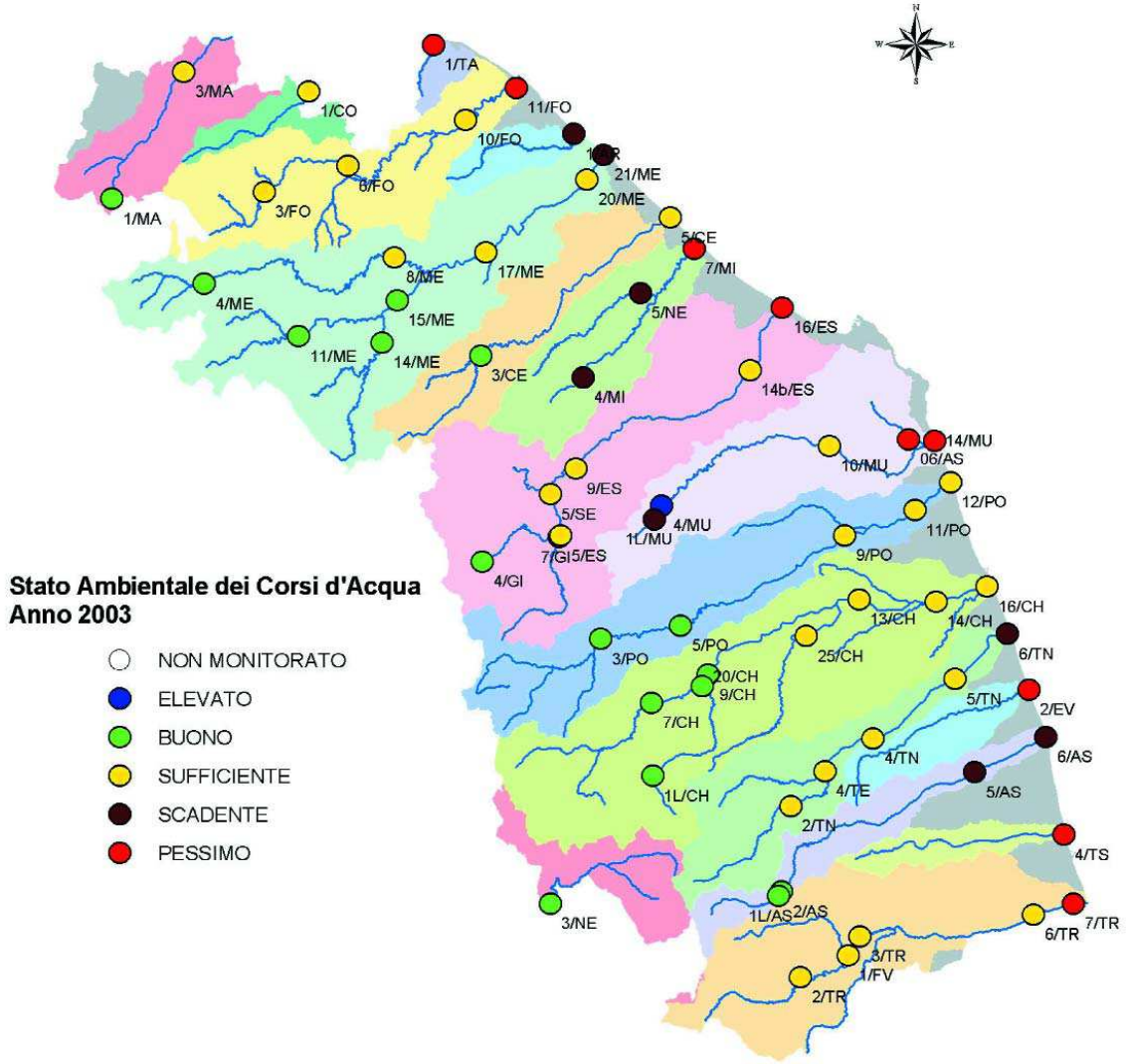
distribuito uniformemente su tutto il territorio delle quattro province. La qualità delle acque dei corsi d'acqua nelle zone montane o collinari più interne risulta essere generalmente buona e in rari casi ottima. Nelle zone subcollinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ambientale è risultato in generale sufficiente. Il peggioramento della condizione delle acque aumenta progressivamente scendendo verso valle e in corrispondenza delle foci si raggiungono classi di qualità che oscillano negli anni, ed a seconda delle condizioni meteoclimatiche, tra la quarta e la quinta, corrispondenti ad uno stato ambientale "scadente" o "pessimo" (vedi Figura 2)*.*

La causa del progressivo aumento dell'inquinamento dalle sorgenti alle foci è individuata nell'aumentato impatto antropico con il superamento nei periodi di minor portata della capacità autodepurativa del corso d'acqua.

L'esame delle indagini analitiche evidenzia peraltro anche situazioni che si discostano da quella generale, in cui in corrispondenza della foce la qualità ambientale risulta sufficiente (Cesano, Potenza, Chienti), o la presenza di situazioni particolarmente compromesse aventi origine in locali condizioni geomorfologiche, abitative, industriali.

Le classi attribuite alle diverse stazioni di misura non mostrano, nel corso degli anni, variazioni sostanziali; la tendenziale stabilità della classe di qualità rilevata in corrispondenza di ogni stazione di misura si spiega, almeno in parte, con il fatto che la classificazione si basa su una valutazione mediata nel corso dell'anno di singole analisi mensili, valutazione che tende, dunque, a diminuire l'impatto di singoli valori "anormali" rendendo l'indicatore elaborato su base annuale rappresentativo di una situazione media effettivamente rappresentativa delle specificità del punto di misura."

Figura 2. Classificazione dei corsi d'acqua superficiali ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 effettuato in base alle analisi delle acque prelevate nelle stazioni di monitoraggio nell'anno 2003. La colorazione riportata sulla carta in corrispondenza delle aste fluviali individua i bacini fluviali (Piano Regionale di Tutela delle Acque). Fonte RSA2006



"Nell'ultimo anno di monitoraggio (2003), il 25% delle stazioni effettivamente monitorate è stato classificato come stato di qualità elevato o buono; il 45% sufficiente; il 29% "scadente o pessimo".

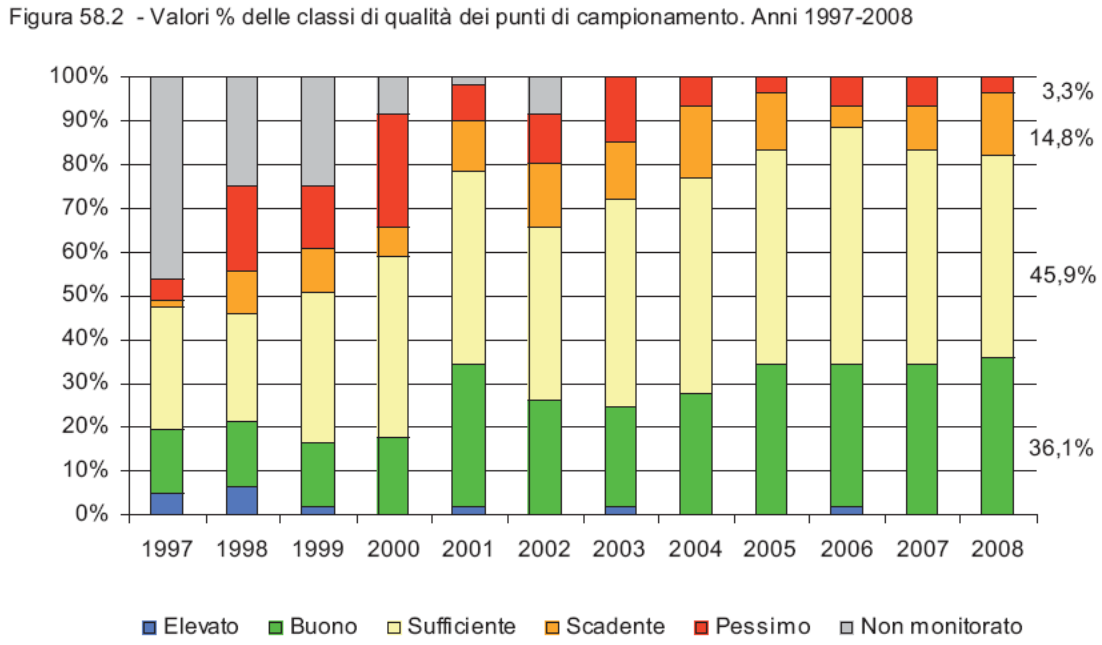
"Peraltro, l'andamento dell'indice SACA negli ultimi anni non offre un quadro particolarmente ottimistico; si direbbe piuttosto, dall'esame dei dati disponibili, che le azioni poste in essere per conseguire più soddisfacenti livelli di qualità per i corpi idrici marchigiani non abbiano conseguito i risultati sperati. (sottolineatura mia)
La percentuale di stazioni con acque di qualità elevata (Classe I) è - nei primi anni del nuovo secolo - inferiore a quella rilevabile alla fine degli anni '90; parallelamente, la percentuale di stazioni con stato di qualità delle acque pessimo è - sia pure moderatamente - diminuita."

Tabella 2. Ripartizione percentuale delle stazioni nelle diverse classi di qualità secondo l'indice SACA (ARPAM). Fonte RSA2006

anno	Elevato (Classe I)	Buono (Classe II)	Sufficiente (Classe III)	Scadente (Classe IV)	Pessimo (Classe V)	TOTALE
1999	2,2%	19,6%	45,7%	13,0%	19,6%	100,0%
2000	0,0%	19,6%	44,6%	7,1%	28,6%	100,0%
2001	1,7%	33,3%	45,0%	11,7%	8,3%	100,0%
2002	0,0%	31,0%	41,4%	15,5%	12,1%	100,0%
2003	2,0%	23,5%	45,1%	13,7%	15,7%	100,0%

La "RSA Marche 2009 Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente, Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)" riprende una valutazione aggiornata dell'indicatore così come elaborato nel 2006 sulle stesse classi qualitative.

Figura 3. Qualità delle acque superficiali 1997-2008 (Fonte RSA 2009)



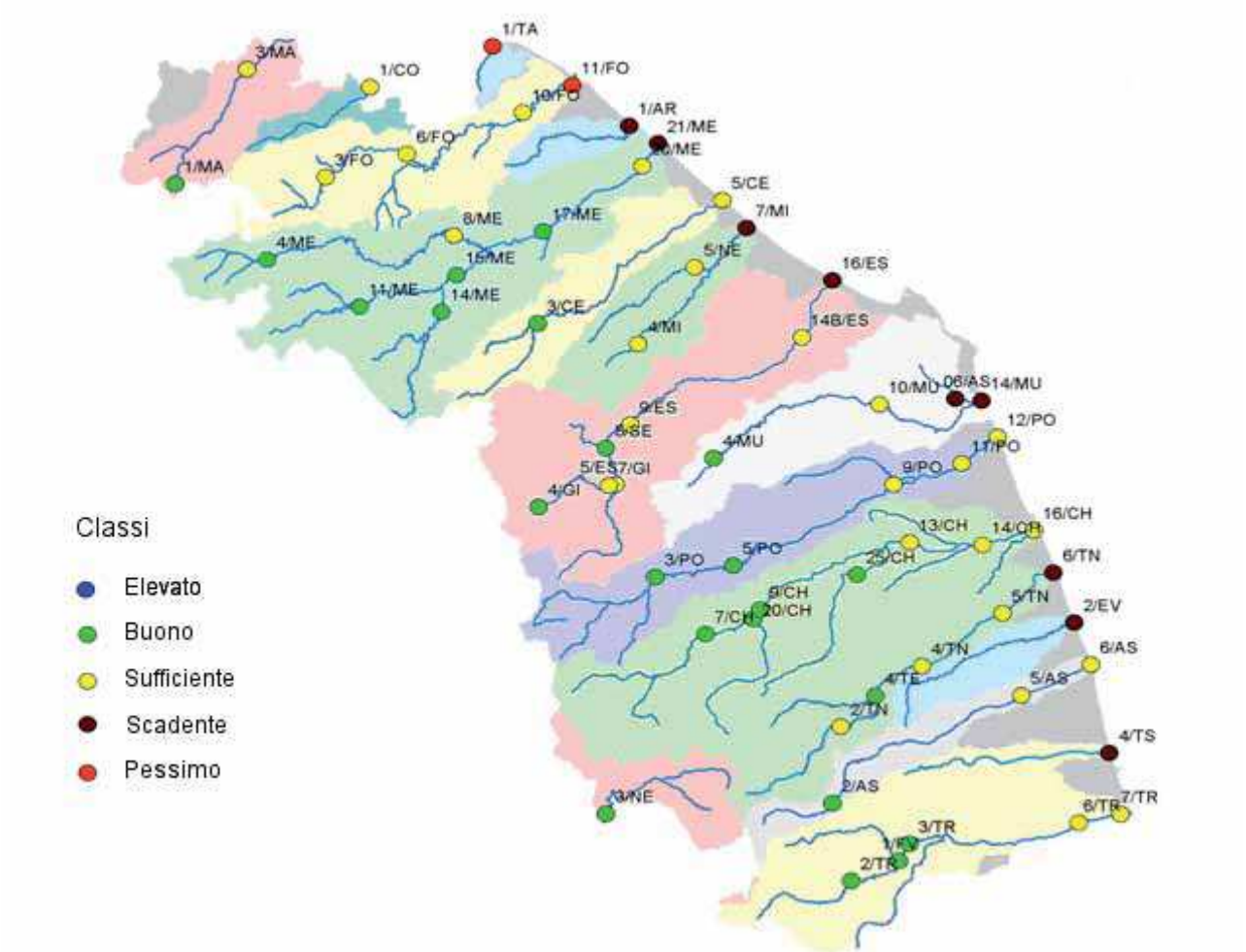


Figura 4. Classi di qualità delle acque dei fiumi 2008 (Fonte RSA 2009)

La mappa riferita alla situazione 2008 mostra rispetto a quella del 2003 (RSA 2006) ed anche a quella omologa del 2005 (vedi Piano Tutela Acque) un miglioramento pressoché generalizzato a tutte le stazioni di rilevamento.
"La percentuale delle stazioni con lo stato di qualità buono passa dal 23% del 2003 al 36,1% del 2008. Quelle con lo stato pessimo passano dal 14,8% al 3,3% (2 punti monitorati), situazione legata soprattutto alle condizioni idrologiche del fiume." (pag. 161)

Un confronto, di massima e con riserve di approssimazione, con i dati degli anni 1997/98/99 di RSA 2000 sembrerebbe far rilevare una stabilità qualitativa per diversi fiumi fra i dp estremi (vedi ad esempio il Foglia); qualche miglioramento delle situazioni peggiori, ma anche la scomparsa della presenza della classe di qualità più alta.

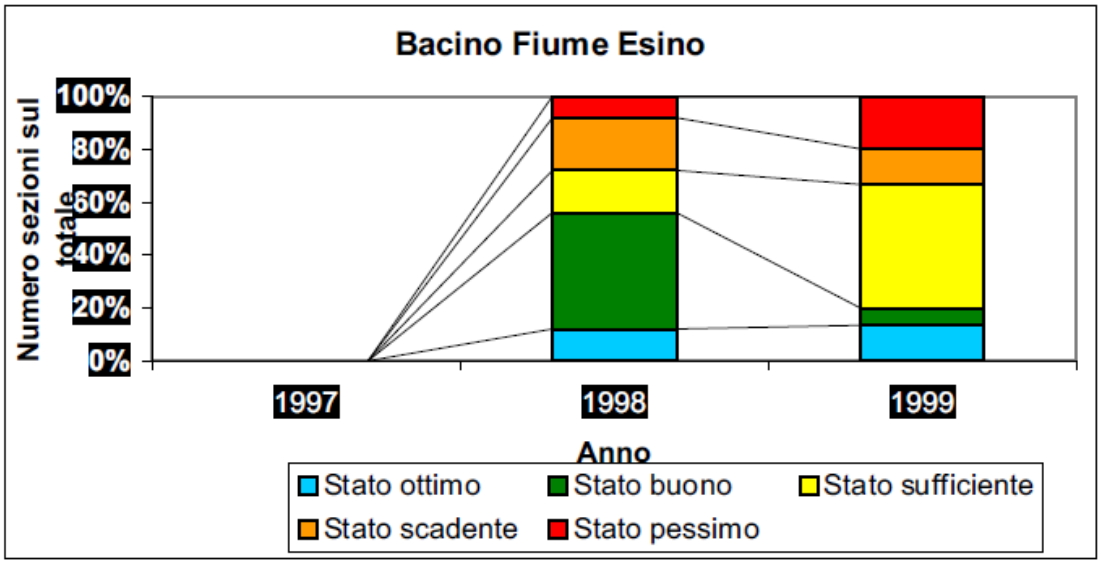


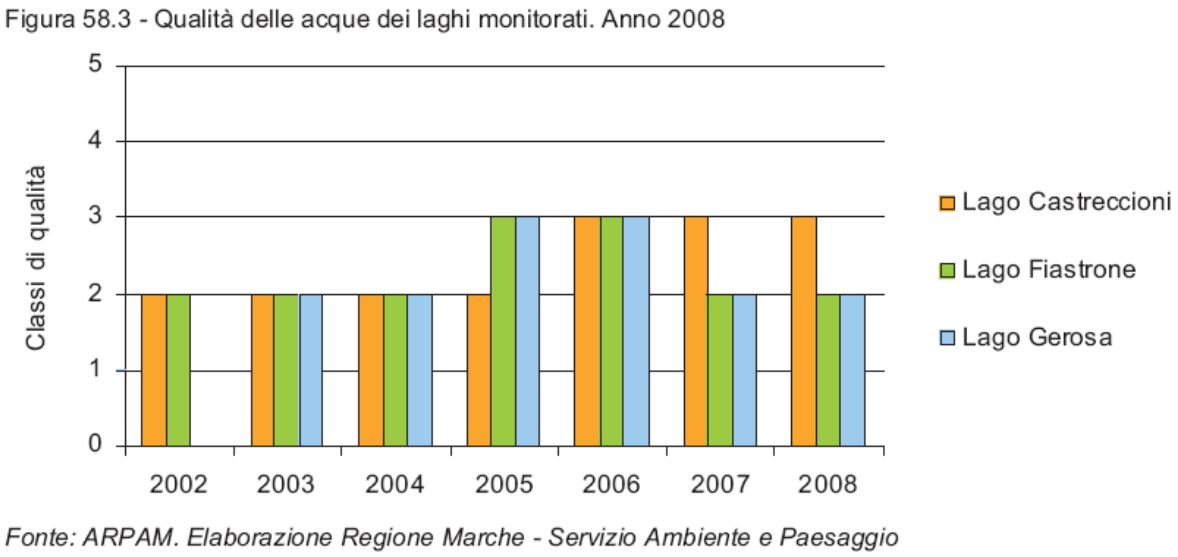
Figura 5. Frequenza classi di qualità Fiume Esino. Fonte RSA 2000

Laghi

In RSA 2006 viene presentata (pag. 161) anche una valutazione dello stato dei bacini lacustri artificiali: Lago del Fiastrone, Lago di Castreccioni e Lago di Gerosa nella serie temporale 2002-2008 che mostra un leggero peggioramento fra l'inizio e la fine del periodo dello stato del lago di Castreccioni (da "buono" a "sufficiente") e una stabilità della qualità delle acque degli altri 2 invasi ("buono").

RSA 2009 definisce le classificazioni elaborate per i tre laghi nel periodo 2002-2008 comprese tra "sufficiente" e "buono" (pag 161)

Figura 6. Qualità delle acque invasi artificiali 2002-2008. Fonte RSA 2009



Acque sotterranee

La RSA 2006 analizza lo stato delle acque sotterranee per diverse componenti inquinanti oltre ai nitrati che tuttavia vengono valutati con accento particolare.

Si riportano di seguito solo le valutazioni espresse a tale proposito in quanto la impostazione SEBI 2010 privilegia proprio tale componente chimico per lo sviluppo dell'indicatore.

E' stata anche elaborata una carta della vulnerabilità intrinseca da nitrati di origine agricola che classifica il territorio marchigiano incrociando dati di pressione dell'attività agricola, valori monitorati e anche tipologie di suolo. Di seguito si riportano valutazioni ed elaborazioni.

"Nelle Marche l'analisi dello stato di qualità chimico delle acque sotterranee viene effettuata annualmente da ARPA Marche su 291 punti misura, dal secondo semestre del 2003 nei Dipartimenti di Ancona, Pesaro e Macerata e dal 2004 nel dipartimento di Ascoli Piceno. La scelta dei punti di misura è basata su criteri utilizzati in maniera univoca per ogni provincia, ed è stata sottoposta alla Regione per la formalizzazione. In linea generale si sono privilegiati i pozzi e le sorgenti dei quali si dispone di maggiori informazioni ed in corrispondenza dei quali sia possibile, nella fase a monitoraggio a regime, il rapido reperimento dei dati necessari per una corretta caratterizzazione chimica, geochimica e idrogeologica del punto stesso e della situazione al contorno".

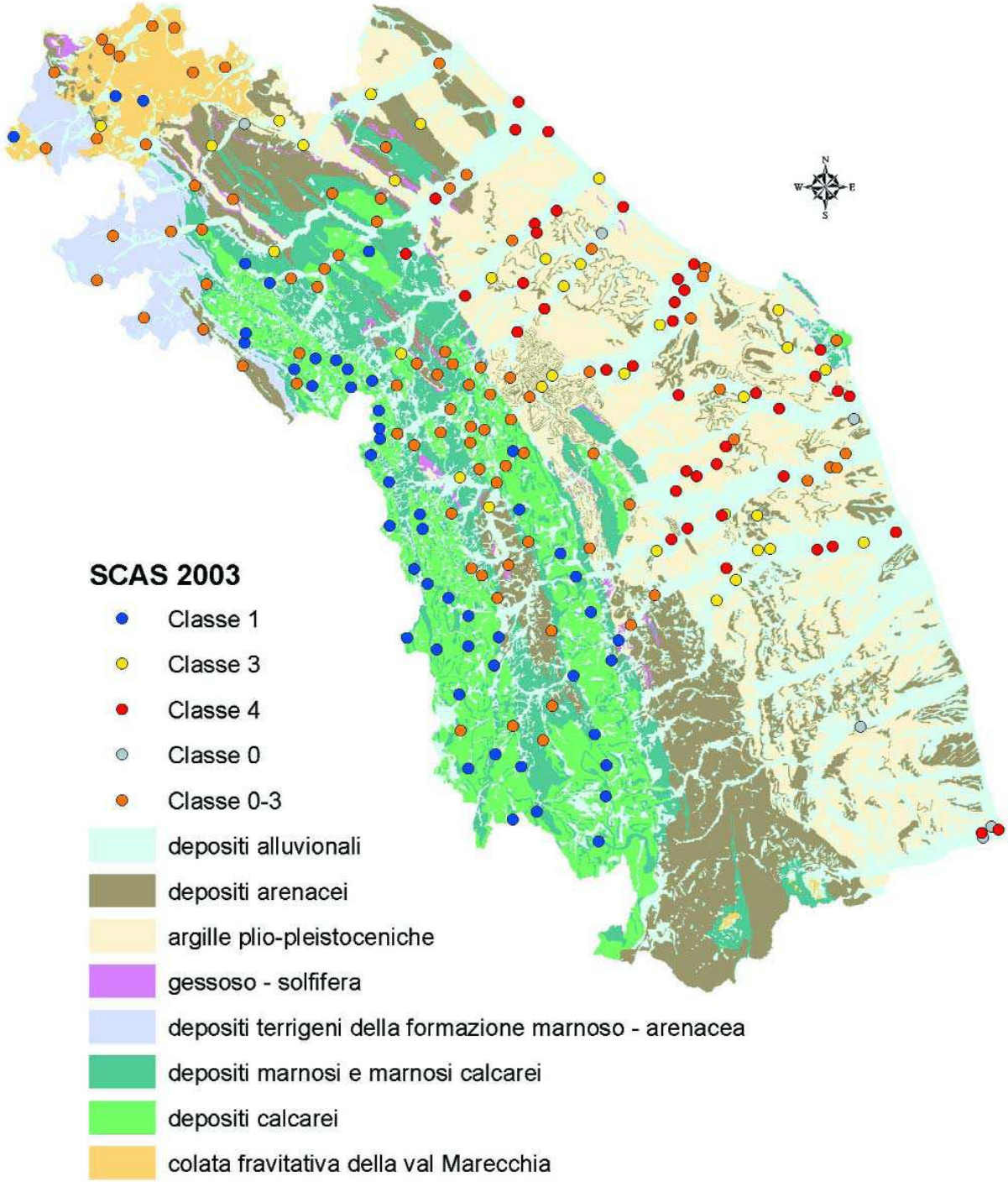


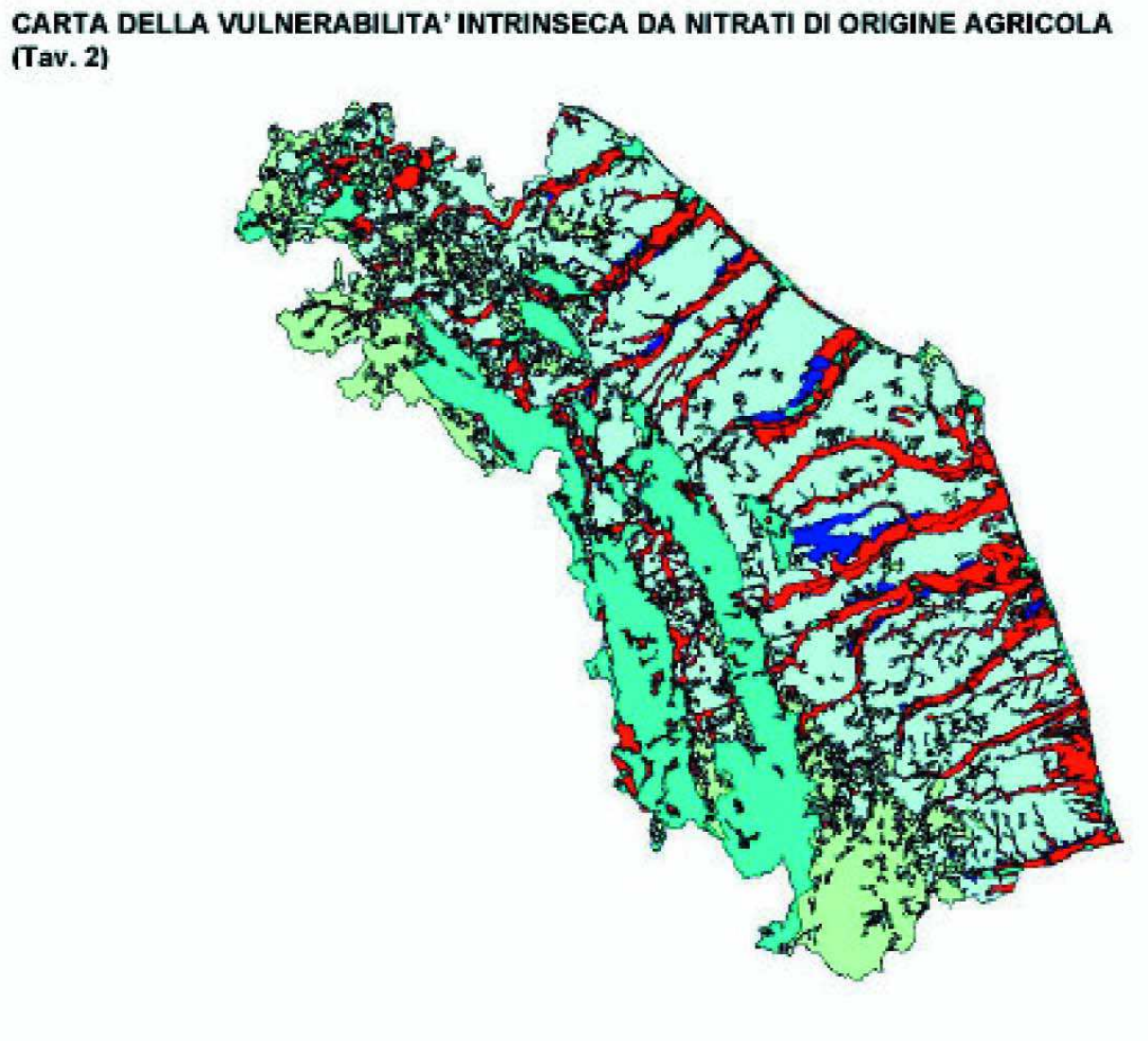
Figura 7. Distribuzione dei punti di monitoraggio e classi di qualità delle acque sotterranee (ARPAM). Fonte RSA 2006

"In Provincia di Pesaro l'inquinante di origine antropica rilevabile nelle acque sotterranee è lo ione Nitrato. La sua presenza è diffusa nelle zone vallive e collinari dove più intensa è l'attività agricola e più elevata la densità abitativa. La diffusione nelle falde avviene in assenza di strati protettivi di argilla.
…. Anche in Provincia di Ancona una larga porzione di territorio è interessata dalla presenza dei nitrati nelle acque sotterranee. Le aree colpite da questo fenomeno sono soprattutto le pianure alluvionali, intrinsecamente vulnerabili e interessate da elevata

concentrazione di insediamenti abitativi e produttivi (industriali e zootecnici), ampia diffusione dell'agricoltura intensiva.
In Provincia di Ascoli Piceno lo stato di salute della risorsa idrica sotterranea è soddisfacente.
Nella zona montana si riscontra la presenza di acque aventi caratteristiche qualitative buone e ottime (vengono infatti sfruttate ad uso acquedottistico senza alcun trattamento) con classe di qualità I e II. Esistono tuttavia aree, di limitata estensione, in cui sono presenti acque scadenti (IV classe di qualità) a causa della presenza di ferro e manganese e di elevate concentrazione di nitrati (NO3), probabilmente di origine agricola.
……"I nitrati costituiscono il composto chimico maggiormente responsabile della degradazione delle acque sotterranee. I dati utilizzati per l'elaborazione dell'indicatore sono quelli del monitoraggio effettuato ai sensi del ex DPR 236/88 relativo alla qualità delle acque sotterranee delle fonti d'approvvigionamento idropotabile (quadriennio 1999-2002) e dal progetto di caratterizzazione idrochimica delle acque sotterranee della Regione Marche72 (2001-2002). Ulteriori elaborazioni dei dati sono state effettuate dalla Regione Marche nel corso della prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati.
Il numero complessivo dei pozzi utilizzati ai fini del monitoraggio dello ione nitrato è pari a 1131 (tra pozzi o sorgenti) su tutto il territorio regionale; tra questi alcuni sono caratterizzati da un'unica analisi mentre per altri è stato possibile effettuare calcoli sulla media di almeno quattro analisi. Il rilevamento dei pozzi non è avvenuto omogeneamente ed in modo finalizzato sul territorio e la disposizione dei pozzi rispetto alle fonti d'inquinamento puntuali (aziende zootecniche) ed a quelle diffuse (territori agricoli con colture azotoesigenti) è avvenuta casualmente, in base alla presenza di pozzi già esistenti e/o sorgenti (dorsale carbonatica) utilizzati a scopo idropotabile.
Dalle analisi effettuate emerge che in 823 punti campionati (il 72,7% del totale) si registra una concentrazione di nitrati compresa tra 0 e 40 mg/l, in 51 punti (il 4,5% del totale) la concentrazione di nitrati è compresa tra 40 e 50 mg/l, mentre in 257 punti (22,72%) i valori sono risultati superiori a 50 mg/l.

Con l'emanazione della Direttiva 91/676/CEE, la cosiddetta Direttiva Nitrati, si sono armonizzate a livello europeo le indicazioni sul controllo e sulla riduzione dell'inquinamento idrico determinato dallo spandimento e dallo scarico di deiezioni di allevamenti o dall'uso di quantità eccessive di fertilizzanti. A norma della direttiva gli Stati membri sono tenuti ad individuare le zone vulnerabili (quelle in cui le acque di falda contengono o possono contenere, ove non si intervenga, oltre 50 mg/l di nitrati), ed a progettare ed attuare i necessari programmi d'azione per ridurre l'inquinamento idrico provocato da composti azotati nelle zone vulnerabili. La Regione Marche ha dunque provveduto a rendere disponibile su cartografia la prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Figura 8. Carta della Prima Individuazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola.Fonte RSA 2006



		Superficie (Km^2)	Percentuale sulla superficie totale regionale (%)
	AREE NON AGRICOLE **NON VULNERABILI**	1491.63	15.35
	AREE AGRICOLE **NON VULNERABILI**	4485.17	46.17
	AREE NON AGRICOLE **NON VULNERABILI**	2007.84	20.67
	AREE AGRICOLE **VULNERABILI**	1570.71	16.17
	AREE AGRICOLE **NON VULNERABILI**	159.11	1.64

La Carta deriva dalla sovrapposizione e dalla lettura incrociata delle informazioni originate dalla valutazione delle pressioni agricole e zootecniche con quelle rese disponibili dall'analisi idrochimica della qualità delle acque, ottenuta da monitoraggi specifici.
…Nel complesso, le aree vulnerabili risultano essere pari a poco più del 16 % del territorio regionale e corrispondono generalmente ai fondovalle alluvionali, alle aree agricole della zona costiera picena, a lembi agricoli del territorio del Montefeltro nonché a diverse fasce di territorio circostanti i corsi d'acqua, in ambienti agricoli e su differenti substrati."

RSA 2009 riprende il tema dei Nitrati nelle acque sotterranee:
"La contaminazione antropica delle acque sotterranee della regione Marche è dovuta principalmente alla presenza di nitrati nelle zone con attività agricole intensive. Queste sono praticate soprattutto lungo i fiumi, cioè negli acquiferi alluvionali e nelle zone collinari delle medie e basse vallate, mentre è assai rara o del tutto inesistente in zone di alta collina e lungo la dorsale appenninica.
I nitrati raggiungono valori di concentrazioni elevati compresi tra 200 e 270 mg/l solo in pochi punti di monitoraggio. Livelli di concentrazione compresi tra 100 mg/l e 200 mg/l sono riscontrati soprattutto nelle zone in prossimità della costa. Nelle aree montane le concentrazioni riscontrate mostrano valori di nitrati molto bassi che raramente superano i 5 mg/l. Nella fascia pedemontana la concentrazione dei nitrati raramente supera il limite di potabilità e la qualità della risorsa idrica è generalmente buona.
Il trend nel quinquennio 2004-2008 (figura 56.2) mostra un leggero miglioramento: le aree con concentrazione superiore ai 50 mg/l scendono dal 19,5% al 18%.
L'obiettivo da raggiungere (Direttiva 91/676/CEE) è quello di ridurre la concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee, portandola a valori inferiori ai 50 mg/l.
La direttiva prevede inoltre che, almeno una volta ogni 4 anni, sia adottato un Programma di Azione con misure capaci di invertire la tendenza dell'incremento delle concentrazioni di nitrati, principalmente nelle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (individuate dalla Regione Marche con DDS 10 settembre 2003 n. 10/TAM). Il Programma di Azione adottato dalla Regione è stato approvato con DGR n. 1448 del 3 dicembre 2007."

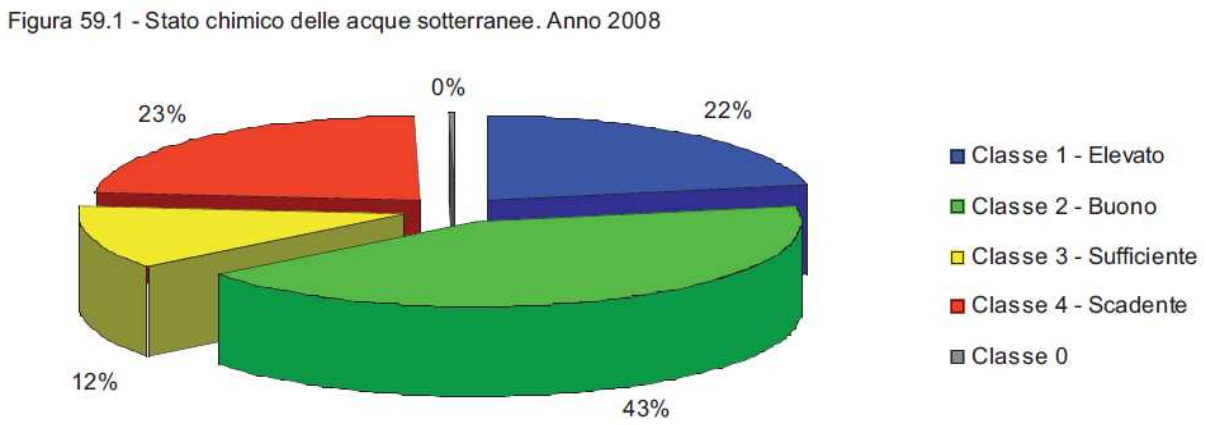


Figura 9. Classi di qualità acque sotterranee- Fonte: RSA 2009

Se si confronta il grafico (Figura 9) con quello omologo presentato nel Piano di Tutela delle Acque riferito all'anno 2005 (?) (Figura 13) si nota un sorprendente miglioramento della distribuzione delle classi di qualità. Sebbene la classe 1 e la classe 3 rimangano

pressoché stabili come quota del totale, diminuisce notevolmente la quota di acque di classe scadente (4) di quasi la metà e cresce la quota di classe 2.

Piano Tutela Acque

A proposito di indicatori, il Piano utilizza il carico trofico potenziale:

"Il carico trofico potenziale, caratterizzato dalle quantità di azoto (N) e di fosforo (P) potenzialmente immesse nell'ambiente idrico (in t/a) da parte dei settori civile, industriale, agricolo e zootecnico, è stato calcolato attraverso l'uso di coefficienti di conversione messi a punto dal CNR-IRSA_Quaderno 90, 1991. (pag18)

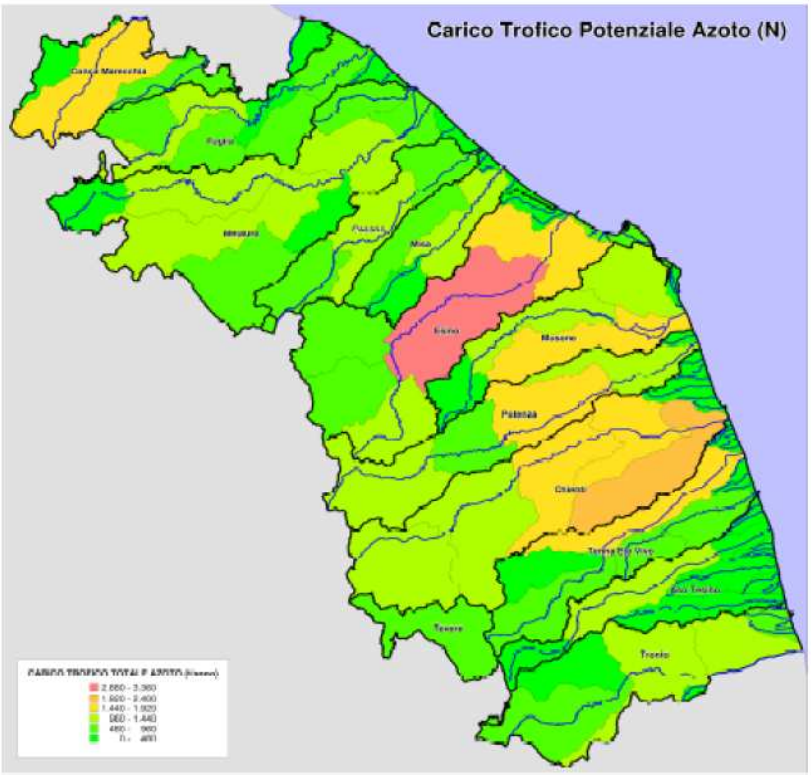


Fig.6-A.2.1

Il carico trofico potenziale

(azoto)

nelle unità idrografiche

CARICO TROFICO TOTALE AZOTO (t/anno)

2.880 - 3.360
1.920 - 2.400
1.440 - 1.920
960 - 1.440
480 - 960
0 - 480

Figura 10. Fonte. Piano Tutela delle acque

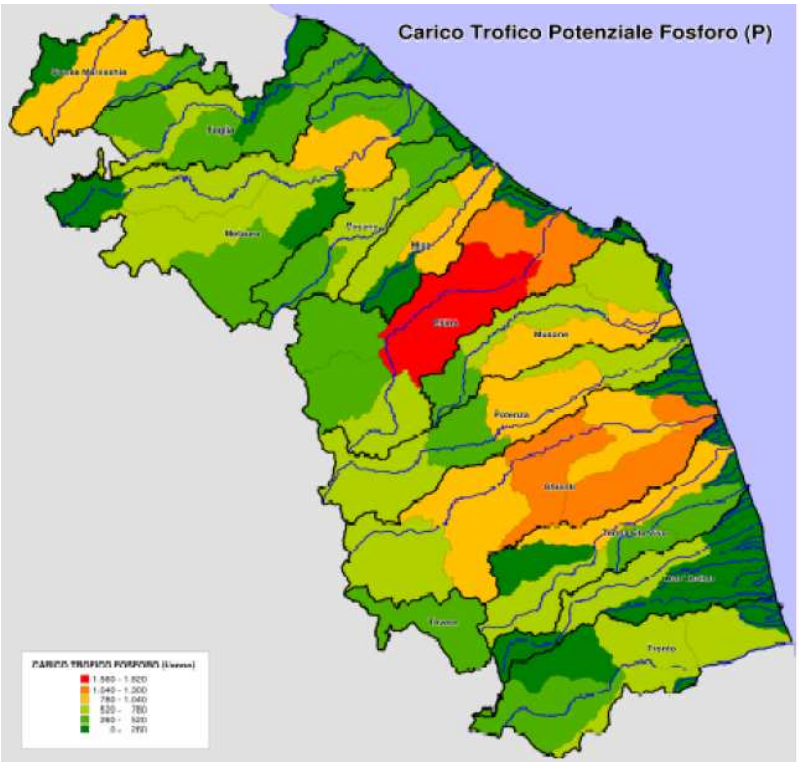


Fig.7-A.2.1

Il carico trofico potenziale

(fosforo)

nelle unità idrografiche

CARICO TROFICO FOSFORO (t/anno)

1.560 - 1.820
1.040 - 1.300
780 - 1.040
520 - 780
260 - 520
0 - 260

Figura 11. Fonte. Piano Tutela delle acque

I criteri di valutazione della qualità dei corsi d'acqua della Regione utilizzati nel Piano Acque (2008) sono gli stessi enunciati da RSA 2006 e sopracitati.
"La definizione dello stato di qualità ambientale delle acque superficiali interne prevede il monitoraggio dei principali corsi d'acqua e dei principali laghi ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/1999 e della norma corrispondente del D.Lgs 152/2006.
L'insieme dei parametri, chimici, fisici, microbiologici e biologici, integrati con parametri aggiuntivi, permette di ottenere lo stato ambientale dei corpi idrici superficiali.
L'elaborazione dei dati analitici relativi alle acque superficiali ha portato ad individuare le classi di qualità ambientale per ogni corso d'acqua della Regione Marche, facendo notare un andamento generale distribuito uniformemente lungo quasi tutte le aste fluviali.
La qualità delle acque dei fiumi nelle zone montane o collinari più interne risulta essere buona; nelle zone subcollinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ambientale è risultato in generale di classe 3 - "sufficiente". Il degrado è poi progressivamente significativo e raggiunge, in corrispondenza delle foci, classi di qualità che oscillano negli anni, a seconda delle condizioni meteoclimatiche, tra uno stato ambientale "scadente" ed uno stato "pessimo"; più di rado nel tratto di foce si raggiunge la sufficienza.
La causa del progressivo aumento dell'inquinamento, dalle sorgenti alle foci, è individuata nell'aumentato impatto antropico, che comporta il superamento della capacità autodepurativa del corso d'acqua nei periodi di minor portata.
La carta seguente mostra la distribuzione delle stazioni lungo i corsi d'acqua marchigiani e la relativa classificazione indicata dalla colorazione riportata in legenda." (Pag25)

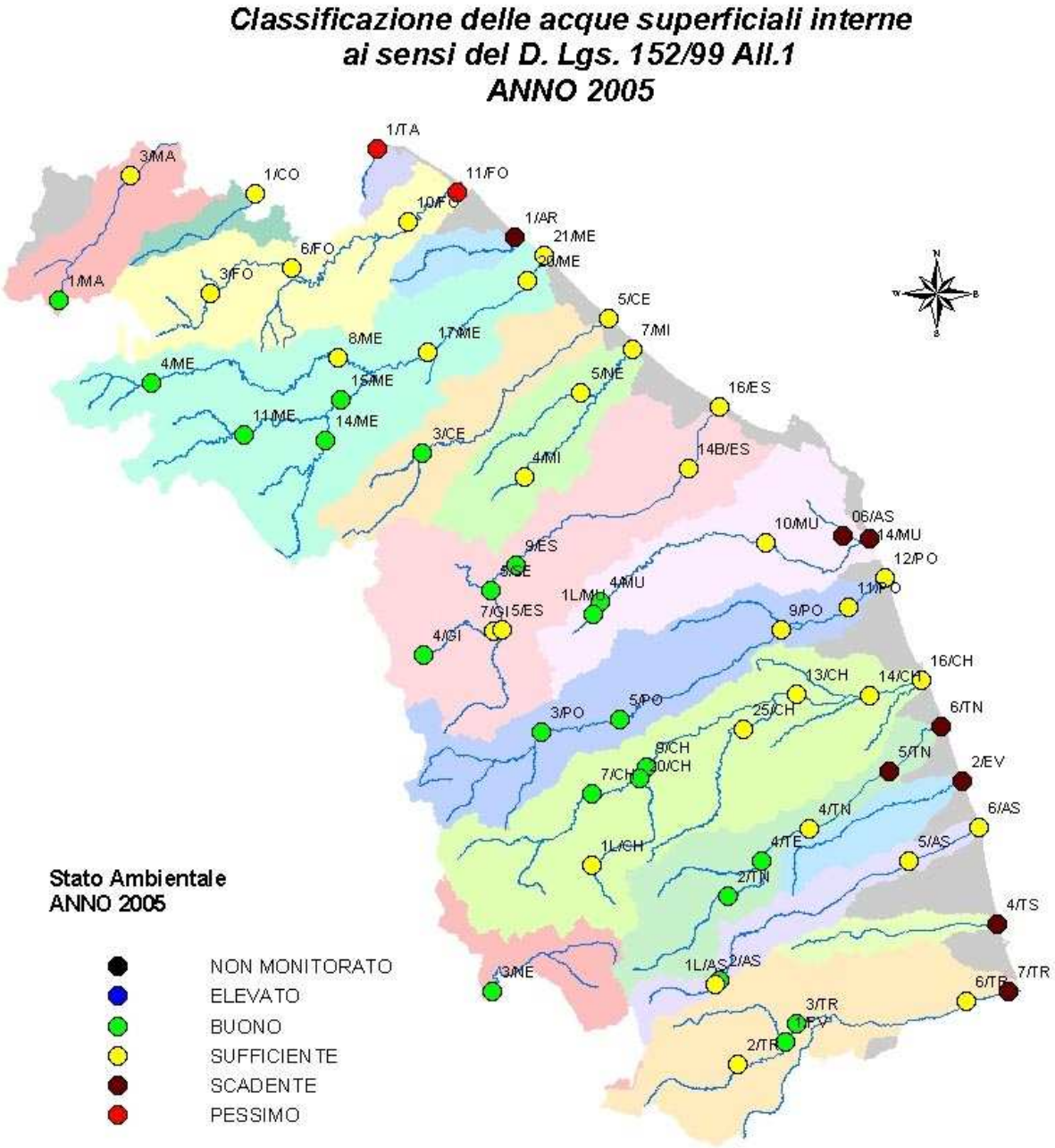


Figura 12. Fonte PTA

<u>"Il miglioramento della condizione generale dello stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua, è da attribuirsi all'aumentata piovosità negli ultimi anni che ha portato ad una maggior diluizione e dispersione degli inquinanti</u>. [sottolineatura mia]
Situazioni particolarmente compromesse sono la foce del Fiume Foglia (depurazione) e del Fiume Tavollo (zone urbanizzate), che sono le uniche nel 2005 a cui è stata attribuita una classe pessima.
*Qualità scadente si riscontra su diversi tratti di fiume posti a chiusura di bacino, tra questi Musone (depurazione, metalli) e Tenna (depurazione)." (*Pag 26)

“La qualità delle acque dei fiumi nelle zone montane o collinari più interne risulta essere buona, nell’anno 2005 nessuna delle stazioni è stata classificata “ottima”. Nelle zone subcollinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ambientale è risultato in generale di classe 3 - “sufficiente”.
Il degrado è poi progressivamente significativo e raggiunge, in corrispondenza delle foci, classi di qualità che oscillano negli anni, ed a seconda delle condizioni meteoclimatiche, tra uno stato ambientale “scadente” o “pessimo” più di rado si attribuisce la sufficienza alla foce.
La causa del progressivo aumento dell’inquinamento dalle sorgenti alle foci è individuata nell’aumentato impatto antropico con il superamento nei periodi di minor portata della capacità autodepurativa del corso d’acqua.
*Si deve notare che nell’ultimo anno la classe sufficiente si è espansa fino a molte zone di foce che negli anni precedenti erano di classe peggiore (*pag474)
La zona in corrispondenza alla foce del fiume Tenna è fortemente antropizzata: sono presenti attività industriali, agricole, commerciali e artigianali che hanno portato in breve tempo ad un’intensificazione degli insediamenti abitativi privi delle necessarie infrastrutture adibite ad un’adeguata depurazione dei reflui urbani prodotti (pag477*)*

Lo stato di ***qualità dei laghi*** *è monitorato su tre stazioni:*
- *1L/MU lago di Castreccioni - in peggioramento (bacino Musone),*
- *1L/CH lago del Fiastrone - in peggioramento (bacino Chienti),*
- *1L/AS lago di Gerosa - stabile (bacino Aso). (*Pag 27)

“La rete di monitoraggio delle ***acque sotterranee*** *è stata resa operativa ai sensi dell’Allegato 1 del D.Lgs. 152/1999, che attualmente è stato aggiornato con il D.Lgs 152 del 3 aprile 2006.*
Oltre alle analisi routinarie per la potabilità, sono monitorati con continuità 319 punti sui quali vengono fatte semestralmente le analisi complesse, al fine di conoscere le caratteristiche chimiche delle falde più importanti utilizzate nella Regione.
In linea generale la scelta è stata fatta privilegiando i pozzi e le sorgenti di cui si hanno maggiori informazioni e in cui è possibile il reperimento dei dati necessari per una corretta caratterizzazione chimica, geochimica e idrogeologica del punto stesso e della situazione al contorno.
Le campagne di campionamento e le analisi sono eseguite semestralmente, in corrispondenza del massimo e minimo deflusso della falda, in modo che i dati ottenuti siano mediamente rappresentativi della situazione annuale.
Con frequenza annuale si procede all’elaborazione dei dati” (pag 28-29)

*Per le acque sotterranee, la complessità dei processi di veicolazione degli inquinanti devono essere ulteriormente approfonditi, ma le attuali classi di qualità rappresentate sono generalmente buone lungo la dorsale appenninica e appena sufficienti nei depositi alluvionali lungo i corsi d’acqua superficiali, richiedendo una maggiore attenzione alla salvaguardia quantitativa delle risorse sotterranee e maggiore attenzione ai processi industriali che talvolta hanno depauperato aree piuttosto ampie (Chienti ed Esino).(*pag43 relaz di sintesi)
http://areeurbane.regione.marche.it/tra/pta/files/RelazioneSintesi.pdf

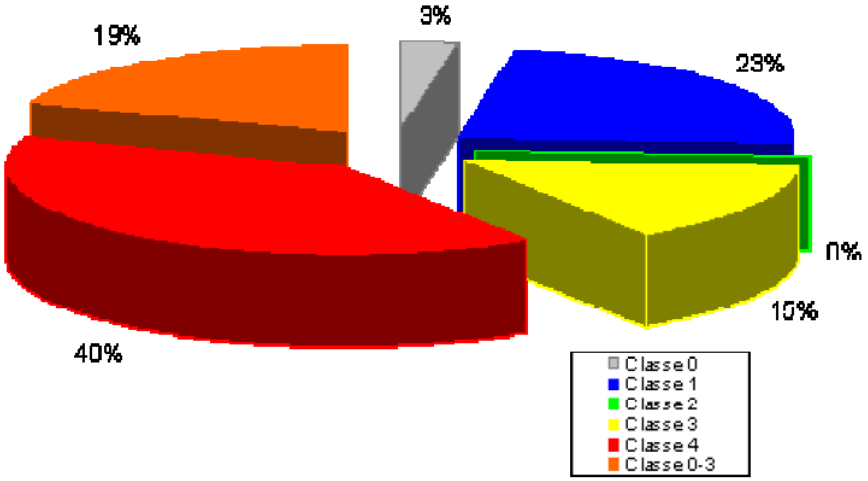


Fig. 2-A.4.3.1 Ripartizione percentuale in classi di qualità delle acque sotterranee della Regione Marche.

Figura 13. Fonte Piano Tutela delle Acque

• il 40% presenta acque con impatto antropico significativo,
• il 19% presenta caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione,
• il 3% presenta un impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3,
• il 23 % ha impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche chimiche,
• il 15% presenta un impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione. (Pag 29-30)

Il Piano di Tutela delle Acque approvato nel 2010 fissa degli obiettivi di qualità dei corpi idrici da raggiungere entro il 2015. Tali obiettivi sono basati, come sopra si è accennato principalmente su indici sintetici che non tengono di aspetti legati alla biodiversità se non in maniera indiretta. (vedi dati pag. 100 e obiettivi pag 186)
http://areeurbane.regione.marche.it/tra/pta/files/A4/Sezione_B_A4.pdf

Quanto riportato dal Piano (*Relazione di sintesi*) suscita comunque un certo stupore per un "realismo" che appare finanche eccessivo.
"… sono stati individuati, ed evidenziati tramite tabelle sintetiche, gli obiettivi di qualità da mantenere e quelli da raggiungere per ogni corpo idrico significativo o ritenuto rilevante ai fini della qualità ambientale di quelli significativi.
Una situazione problematica è stata riscontrata su quasi tutti i tratti di foce.
Pertanto sono stati indicati obiettivi meno rigorosi, per i tratti di foce di quei corsi d'acqua, quali il Tavollo, l'Arzilla, il Metauro, l'Aspio, il Musone, il Chienti, il Tenna, l'Ete Vivo, il Tesino, il Tronto, le cui condizioni al contorno non consentono di prevedere il raggiungimento dell'obiettivo auspicato dalla normativa comunitaria e nazionale; e sono stati indicati i corsi d'acqua, quali il Foglia, il Misa e l'Esino, nei cui tratti di foce l'obiettivo potrà essere raggiunto solo procrastinando la scadenza." (pag43) (sottolineatura mia)
http://areeurbane.regione.marche.it/tra/pta/files/RelazioneSintesi.pdf

Dati

I dati per la produzione dell'indicatore sono stati trasmessi da ARPAM su fogli xcel annuali per fiumi, acque sotterranee, laghi. Il periodo per cui i dati sono stati resi disponibili è 2004-2009 sia per le acque dei fiumi, che per i laghi, che per le acque sotterranee.

Moltissimi rekord per anno, per diverse sostanze considerate, sono registrati come ILD (Inferiore al Limite di Determinazione).

I Limiti di Determinazione per sostanze diverse e per tipologia di acque sono differenti tra provincia e provincia anche dell'ordine di 10^1.

I Limiti di Determinazioni presenti nelle diverse situazioni, dovuti sostanzialmente alle apparecchiature di rilevamento utilizzate, sono stati trasmessi da ARPAM su mia richiesta nell'Agosto 2010, ma non per tutte le sostanze per cui erano stati richiesti (manca ad es. Azoto Ammoniacale, Fiumi) né per tutte le Province (per le diverse acque e sostanze).

In fase di normalizzazione dei dati necessaria per potere effettuare una loro elaborazione è stato necessario un lungo lavoro di ridefinizione dei fogli dati.

Per convenzione (utilizzando una formula prescritta dal protocollo europeo di trasmissione dei dati WISE) si è attribuito un valore pari alla metà del LD, presente nella singola Provincia per le diverse sostanze, in tutti i casi tranne che per *Ammoniaca non ionizzata.*

Per questo inquinante, i Limiti di Determinazione erano noti soltanto per la Provincia di Pesaro (0,005mg/l) ed inoltre i fogli dati forniti riportavano diversi dati in forma alfanumerica ("Accettabile", "n.r.", etc.) o solo come inferiori a un valore (soglia?) corrispondente al Valore Guida indice (0,025mg/l) di legge (DLGS152/2006). Dunque si è operata per *Ammoniaca non ionizzata* una normalizzazione dei dati in questo modo:

- tutti i valori ILD sono stati trasformati nel valore 0,005 mg/l che corrisponde sia al limite di determinazione della Provincia di Pesaro che al Valore Guida Imperativo fissato dalla legge;
- tutti i valori <0,025 sono stati corretti un = 0,025 così come tutti i valori "Accettabili";
- tutte le altre notazioni alfanumeriche presenti nei fogli dati sono state considerate blank.

Va fatto notare che circa i due terzi dei record forniti ricadevano in una di queste casistiche! Per alcune stazioni/anno ciò riguarda la generalità delle rilevazioni.

Negli ultimi due anni per cui i dati sono resi disponibili mancano le rilevazioni per numerose stazioni (circa il 25% del totale).

Simili criticità in maggiore o minore misura hanno interessato pressoché tutti i fogli dati forniti per tutti gli anni, per tutte le sostanze e per tutti e tre i tipi di acque (fiumi, laghi, sotterranee).

Quanto al riferimento dei record alle stazioni di rilevamento, il numero delle rilevazioni annuali per stazione risulta piuttosto discontinuo rispetto al riferimento di una misurazione al mese e dunque le medie annuali sono costruite, per stazione, su un numero di rilevazioni molto diversificato anche per le diverse sostanze indagate.

Si deve registrare infine che in diversi casi e per diverse sostanze i valori sostituiti a ILD risultano superiori a valori registrati in singoli record.

Per i laghi e le acque sotterranee tali criticità, unite anche al basso numero complessivo di rilevazioni non sono state considerate superabili e dunque l'indicatore è stato prodotto solamente per i fiumi pur con le limitazioni di attendibilità che derivano dallo stato dei dati disponibili.

I parametri utilizzati per i corsi d'acqua, in coerenza con le indicazioni della metodologia SEBI 2010, sono stati:

BOD5 (02)
valori in mg/l
Biological Oxigen Demand, la domanda biochimica di Ossigeno è una misura indiretta della quantità di materia organica biodegradabile presente nell'acqua. Infatti viene misurato il consumo di ossigeno necessario alla degradazione della materia organica in un periodo di tempo definito (5 = cinque giorni). Quanto maggiore è il BOD tanto maggiore è l'attività dei microorganismi presenti nella materia organica e dunque l'inquinamento delle acque che la veicolano.

Nitrati (azoto nitrico NO_3)
valori in mg/l
I nitrati, pur essendo meno tossici dell'ammoniaca e dei nitriti, possono essere causa di stress ai pesci con relative ridotte capacità di resistere alle malattie, di guarire e di riprodurre.

Stress molto severi possono insorgere con livelli di nitrati che eccedono i 60mg/l, molti autori consigliano di non superare i 10 mg/l.

I nitriti (NO_2) rilevati non sono stati considerati in quanto, seppure notevolmente più tossici dei nitrati costituiscono una frazione molto circoscritta (spesso inferiore di 10^{-2} al valore quantitativo di NO_3) e quindi di poco peso nella somma complessiva degli Ossidi di Azoto..

Ortofosfati
valori in mg/l
Per circa un quarto delle stazioni collocate nell'area meridionale della Regione (quasi tutte in Provincia di Ascoli Piceno) considerate per gli altri parametri, i dati sugli Ortofosfati non sono stati resi disponibili.
Il fosforo è presente nelle acque quasi esclusivamente come fosfato. Per determinare la presenza totale di fosforo attraverso vari metodi tutte le specie di fosforo presenti vengono preliminarmente trasformate in orto fosfati.
Il fosforo è uno dei fattori principali dell'eutrofizzazione delle acque e deriva in gran parte dal trattamento delle acque reflue in impianti civili e industriali. I fosfati sono particolarmente presenti nei detersivi, nei fertilizzanti agricoli e vengono aggiunti anche a molti alimenti a scopo di conservazione o di esaltatori del gusto.

Azoto ammoniacale NH_4
valori in mg/l
L'ammoniaca è un composto tossico per tutti gli organismi viventi.
La forma di ione ammonio NH4+ costituisce la quasi totalità dell'azoto ammoniacale al di sotto di un pH = 7-7,5.
L'azoto ammoniacale deriva dalla degradazione di composti organici azotati. E' comunemente considerato un inquinante di recente (dato che in corsi d'acqua ben ossigenati si ossida rapidamente e origina Nitriti e Nitrati) origine civile le cui fonti principali sono scarichi fognari, allevamenti zootecnici e reflui delle industrie alimentari o chimiche.

Ammoniaca non ionizzata NH_3
valori in mg/l
A parte si è considerata Ammoniaca non ionizzata NH_3.
Essa è la componente più tossica per la vita della comunità ittica e acquatica in generale.
La tossicità dell'ammoniaca è significativamente influenzata dalla temperatura e soprattutto dal pH. Per il calcolo della componente non ionizzata viene adottata una

tabella di conversione che sulla base di tali parametri calcola la quantità di NH_3 a partire dalla presenza di Ammoniaca totale NH_4 presente.

Frazioni dell'ammoniaca tossica (NH_3) in soluzioni acquose a differenti pH e temperature. Tratto da Emerson ed altri, 1975.						
Temperature (℃)						
pH	20	22	24	26	28	30
7,0	0,0039	0,0046	0,0052	0,0060	0,0069	0,0080
7,2	0,0062	0,0072	0,0083	0,0096	0,0110	0,0126
7,4	0,0098	0,0114	0,0131	0,0150	0,173	0,0198
7,6	0,0155	0,0179	0,0206	0,0236	0,0271	0,0310
7,8	0,0244	0,0281	0,0322	0,0370	0,0423	0,0482
8,0	0,0381	0,0438	0,0502	0,0574	0,0654	0,0743
8,2	0,0590	0,0676	0,0772	0,0880	0,0998	0,1129
8,4	0,0904	0,1031	0,1171	0,1326	0,1495	0,1678
8,6	0,1361	0,1541	0,1737	0,1950	0,2178	0,2422
8,8	0,1998	0,2241	0,2500	0,2774	0,3062	0,3362
9,0	0,2836	0,3140	0,3456	0,3783	0,4116	0,4453
9,2	0,3855	0,4204	0,4557	0,4909	0,5258	0,5599
9,4	0,4985	0,5348	0,5702	0,6045	0,6373	0,6685
9,6	0,6117	0,6456	0,6777	0,7078	0,7358	0,7617
9,8	0,7140	0,7428	0,7692	0,7933	0,8153	0,8351
10,0	0,7983	0,8207	0,8408	0,8588	0,8749	0,8892
10,2	0,8625	0,8788	0,8933	0,9060	0,9173	0,9271

Il D. L.gs 152/99, per i corpi idrici superficiali e sotterranei, fissa due tipi di obiettivi:
- obiettivo minimo di qualità ambientale, in funzione della capacità delle acque di mantenere i processi autodepurativi e sostenere le comunità animali e vegetali diversificate e ricche (RSA2000, pag 52)

"Tra gli obiettivi di qualità per la specifica destinazione rientrano le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli. La legge riporta un elenco di parametri chimici con le relative concentrazioni che devono essere rispettate affinché ogni tratto dei corsi d'acqua possa essere definito:
a) idoneo alla vita dei pesci salmonicoli;
b) idoneo alla vita dei pesci ciprinicoli;
c) non idoneo alla vita dei pesci.
L'aspettativa che le zone montane siano idonee per i salmonidi appare rispettata ma presenta anche preoccupanti eccezioni, dovute soprattutto alla modifica di alcuni parametri chimici che segnalano l'inquinamento ma anche per la scarsità di ossigeno disciolto e la carenza di acqua corrente nei periodi di massima magra. L'idoneità ai ciprinidi non si rileva su tutti i corsi d'acqua, infatti il medio corso di molti fiumi

(Foglia, Cesano, Esino, Tenna, Tronto…) risulta in molti tratti inidoneo anche alle specie ciprinicole.
Le zone di foce risultano idonee alla vita dei pesci su pochi corsi d'acqua."
http://www.arpa.marche.it/doc/htm/frameset.htm

I parametri per la vita dei pesci presenti nel Dlgs 152/99 per Ammoniaca non ionizzata sono: 0,005 mg/l come *"indice guida"* e 0,025/mg/l come *"indice imperativo"* sia per salmonidi che per ciprinidi.
Tali limiti sono tuttavia considerati da molti autori eccessivamente ampi in quanto per le specie più sensibili un valore di 0,005mg/l sarebbe assolutamente imprescindibile mentre il limite massimi di tollerabilità per la vita di molti pesci non eccederebbe 0,020mg/l.
http://www.cofitaly.it/fattori_di_stress_chimici.doc
http://www.atoumbria2.it/normativa/nazionale/fognature/DL%20152%20del%2015-05-99%20%20-%20Allegato%202.pdf

Fiumi

Sviluppo dell'indicatore

Come già detto l'indicatore è stato elaborato solo per le acque dei Fiumi.
Per semplificare la presentazione di questo indicatore, dopo la normalizzazione dei fogli excel, sono state calcolate le medie annuali in ogni stazione di rilevamento in cui fosse presente almeno una rilevazione per singolo parametro e vi fosse una continuità della rilevazione annuale. (Diverse stazioni di rilevamento sono state modificate, altre sono state utilizzate solo in singole annualità, etc.) (cfr Q_Fiumi totali)
I valori ottenuti sono stati trasferiti in ambito ARC GIS come attributi delle singole stazioni georiferite.
Questo è l'elenco delle stazioni con indicazione della relativa Asta Fluviale e Corso d'acqua di riferimento da utilizzarsi anche come legenda per le successive figure:

STAZIONE	ASTA FLUVIALE	CORSO D'ACQUA
1/AR	ARZILLA	Torrente Arzilla
3/CE	CESANO	Cesano
5/CE	CESANO	Cesano
1/CO	CONCA	Conca
10/FO	FOGLIA	Foglia
11/FO	FOGLIA	Foglia
3/FO	FOGLIA	Foglia
6/FO	FOGLIA	Foglia
1/MA	MARECCHIA	Marecchia
3/MA	MARECCHIA	Marecchia
11/ME	METAURO	Candigliano
14/ME	METAURO	Burano
15/ME	METAURO	Candigliano
17/ME	METAURO	Metauro
20/ME	METAURO	Metauro
21/ME	METAURO	Metauro
4/ME	METAURO	Metauro

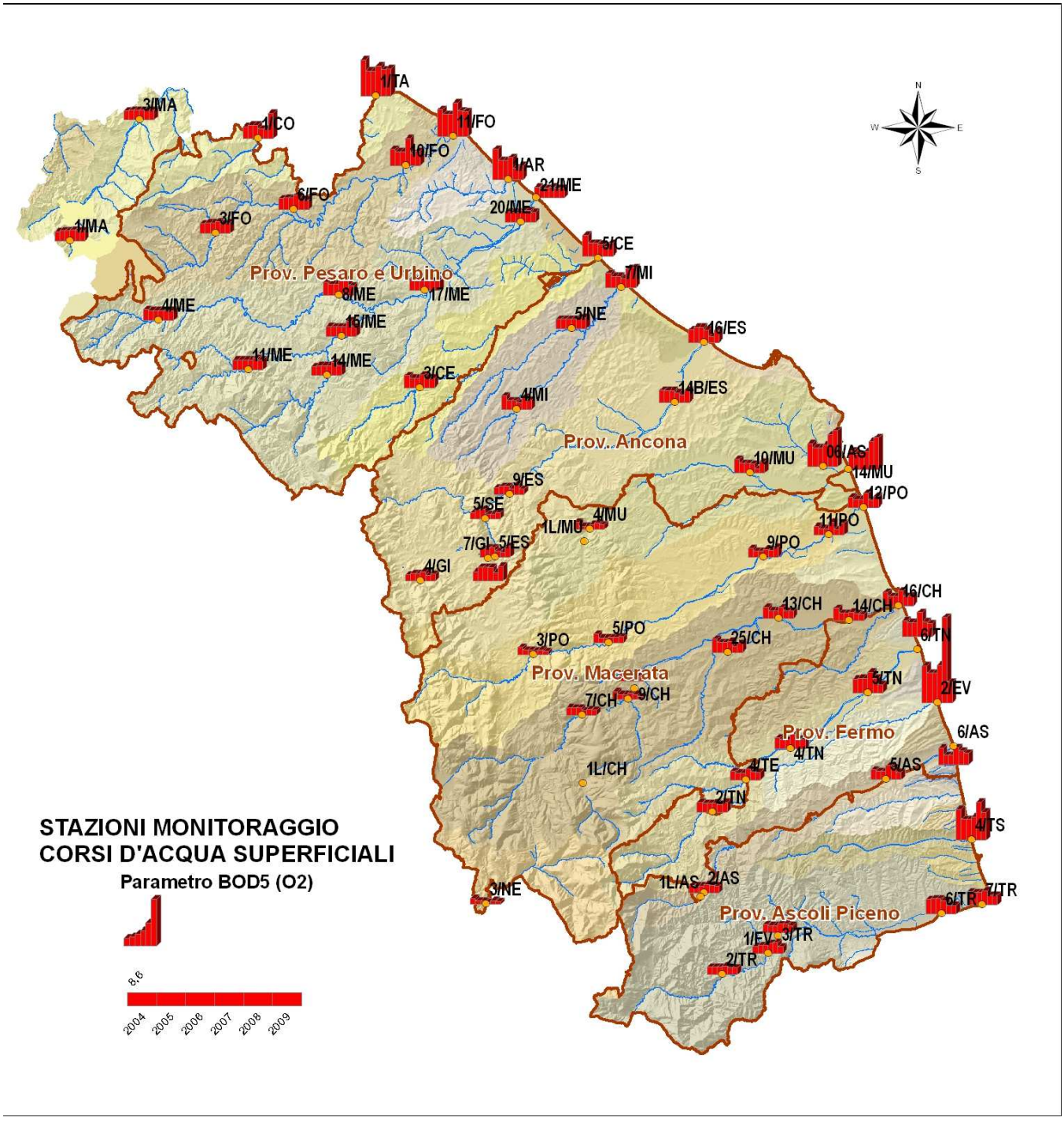
8/ME	METAURO	Metauro
1/TA	TAVOLLO	Tavollo
14B/ES	ESINO	Esino
16/ES	ESINO	Esino
5/ES	ESINO	Esino
5/SE	ESINO	Sentino
7/GI	ESINO	Giano
9/ES	ESINO	Esino
4/GI	GIANO	Esino
4/MI	MISA	Misa
5/NE	MISA	Nevola
7/MI	MISA	Misa
06/AS	MUSONE	Aspio
10/MU	MUSONE	Musone
14/MU	MUSONE	Musone
13/CH	CHIENTI	Chienti
14/CH	CHIENTI	Chienti
16/CH	CHIENTI	Chienti
20/CH	CHIENTI	Fiastrone
25/CH	CHIENTI	Fiastra
7/CH	CHIENTI	Chienti
9/CH	CHIENTI	Chienti
4/MU	MUSONE	Musone
11/PO	POTENZA	Potenza
12/PO	POTENZA	Potenza
3/PO	POTENZA	Potenza
5/PO	POTENZA	Potenza
9/PO	POTENZA	Potenza
4/TE	TENNA	Tennacola
3/NE	TEVERE	Nera
2/AS	ASO	Aso
5/AS	ASO	Aso
6/AS	ASO	Aso
2/EV	ETE VIVO	Ete Vivo
2/TN	TENNA	Tenna
4/TN	TENNA	Tenna
5/TN	TENNA	Tenna
6/TN	TENNA	Tenna
4/TS	TESINO	Tesino
1/FV	TRONTO	Fluvione
1/TR	TRONTO	Tronto
2/TR	TRONTO	Tronto
3/TR	TRONTO	Tronto
5/TR	TRONTO	Tronto
6/TR	TRONTO	Tronto
7/TR	TRONTO	Tronto

E' stata quindi elaborata una mappatura dei grafici dell'andamento di ogni singola sostanza nella singola stazione per il periodo per il quale i dati erano stati resi disponibili (2004-2009)

Assessment

BOD5 (02)

Figura 14: BOD5 (02) - Fiumi delle Marche x stazione di rilevamento x anno. Elaborazione su dati ARPAM

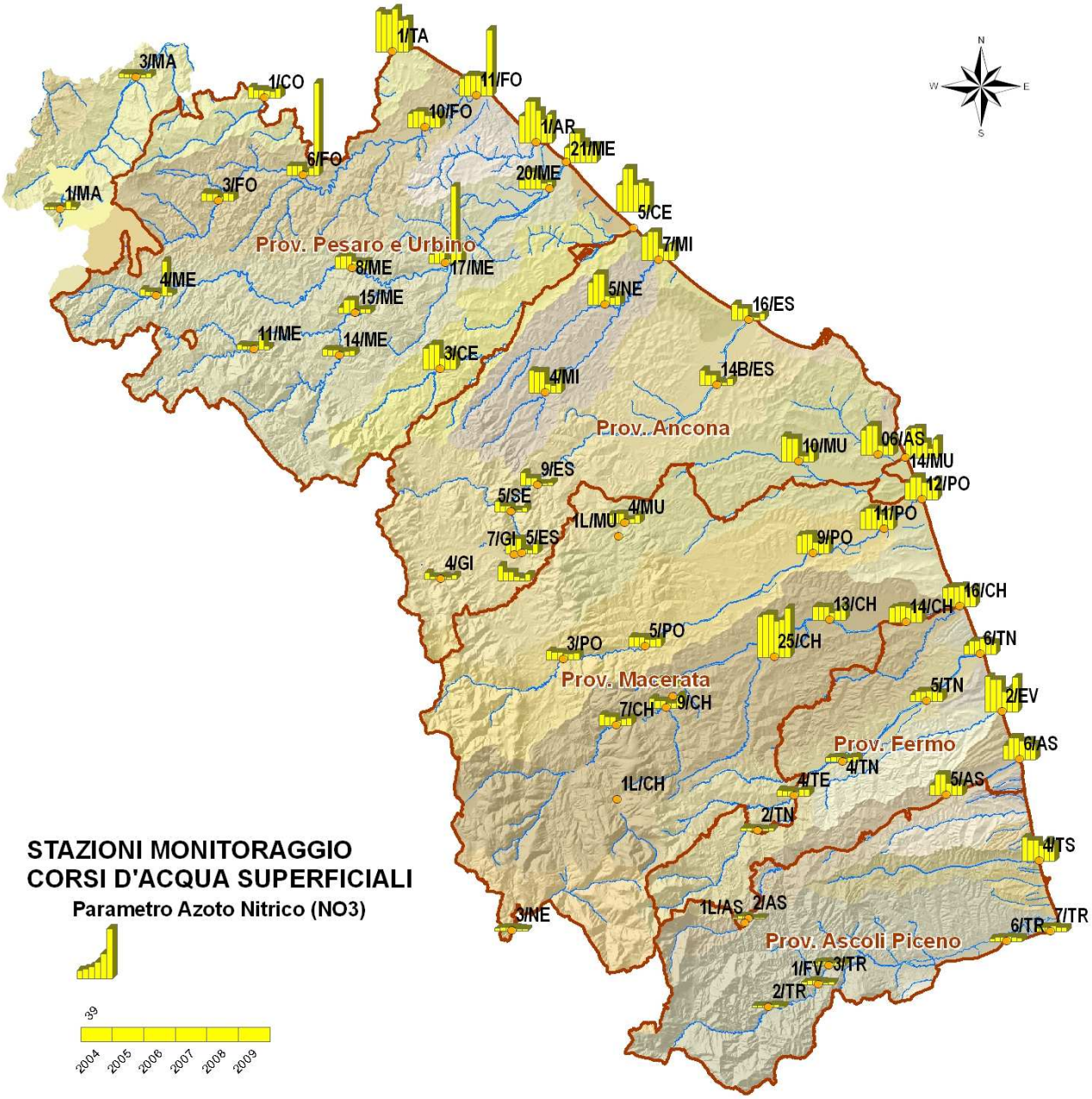


E’ di immediata evidenza come per questo parametro non siano generalmente rilevabili diffusi e sensibili miglioramenti nel periodo. In molte stazioni (soprattutto alle foci) si può anzi notare come negli anni più recenti si assista al raggiungimento di valori decisamente superiori alla media del periodo. Fatto confermato anche dalle valutazioni, sia pure condotte con indici aggregati, effettuate nel recente studio Geografia 2009, sui livelli di pressione della “qualità delle acque superficiali”.
Valori di BOD5 relativamente alti rispetto alle altre situazioni e pressoché stabili nel tempo sono presenti alle stazioni alla foce del Tavollo, del Fiume Foglia, del Torrente Arzilla, del Musone-Aspio, dell’Ete Vivo e del Tesino.

Se è lecito utilizzare la classificazione in diversi livelli effettuata in RSA 2006 allo scopo di elaborare un indice qualitativo complesso per le acque superficiali (ved Tabella 1), va notato che le medie rilevate ed anche le più recenti rilevazioni mostrerebbero che pur in assenza di miglioramenti diffusi, i valori del parametro BOD5 nelle acque dei fiumi regionali, non costituirebbero in assoluto una seria pressione sulla biodiversità. Infatti i valori per circa un quinto delle stazioni sarebbero classificabili ad un livello qualitativo di “sufficienza” (“livello 3”), mentre tutte le altre denoterebbero uno stato “ottimo” (“livello 1”) delle acque per questo parametro.

Nitrati (azoto nitrico NO_3)

Figura 15: Nitrati NH_3 - Fiumi delle Marche x stazione di rilevamento x anno. Elaborazione su dati ARPAM

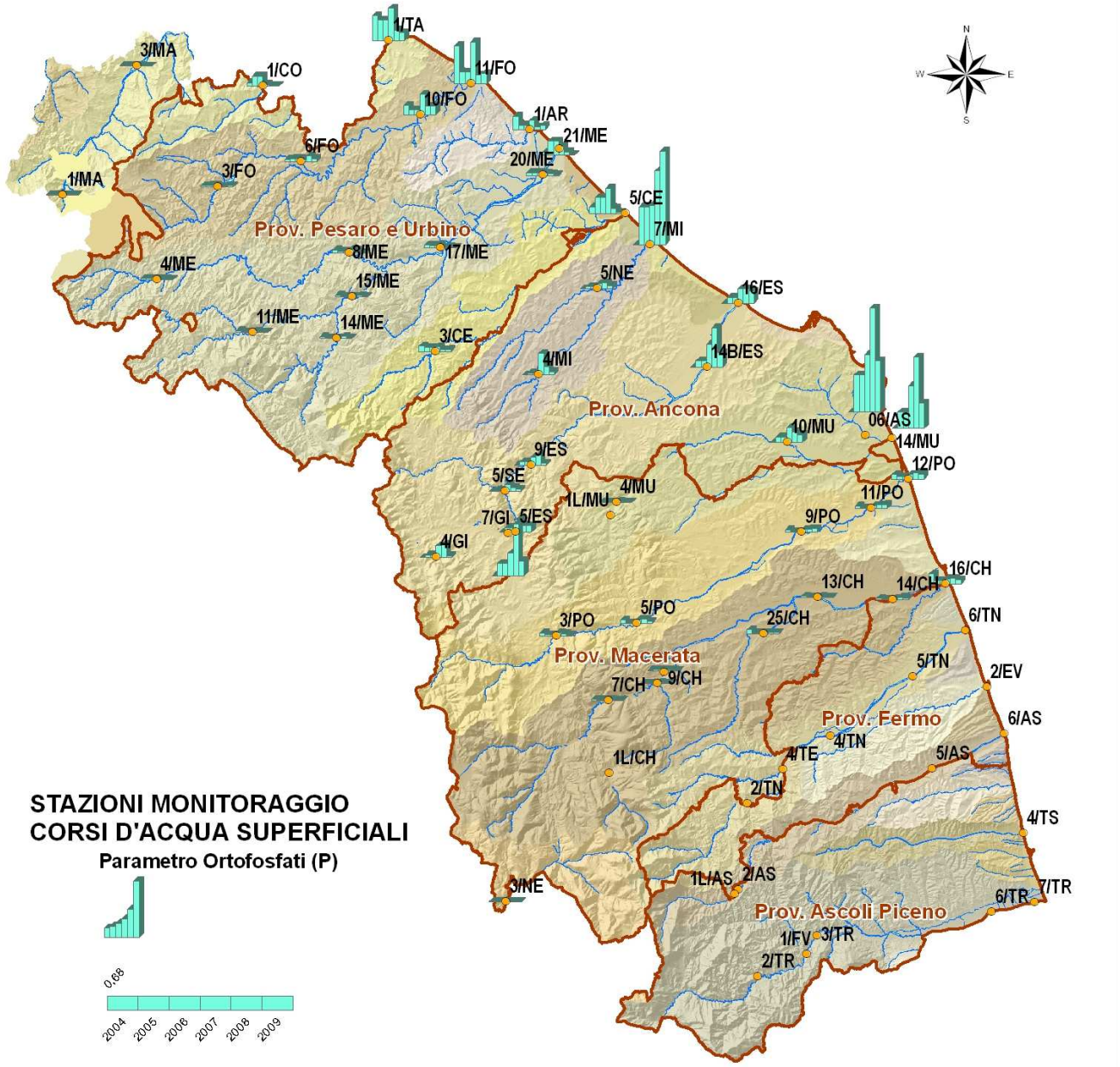


Una complessiva generale tendenza alla diminuzione nel tempo dei valori di nitrati nelle acque dei fiumi marchigiani sembra essere suffragata dai dati disponibili pure in presenza di valori medi annuali eccedenti i 10mg/l in circa il 50% delle stazioni e con situazioni di carichi davvero rilevanti e piuttosto permanenti nel tempo, localizzati non solo alla foce di alcuni fiumi. Si rimarca ad esempio lo stato delle foci del Tavollo, dell'Arzilla e del Foglia,

del Musone, ma anche lo stato del Torrente Fiastra, affluente del medio corso del Chienti, situato al centro di un comprensorio agricolo, in cui sono rilevate quantità di nitrati nel periodo sempre superiori a valori di 30mg/l(stazione 25/CH).
Valori vicini o superiori alla soglia di 60mg/l sono stati rilevati in maniera molto sporadica sul Foglia e sul Metauro.
Effettuando una comparazione con la classificazione di cui alla Tabella 1 (RSA 2006) si può rilevare che per queste sostanze, anche per l'ultimo anno di rilevazione (2009), quasi la metà delle stazioni ricadrebbe nel "livello 5"("Pessimo"), un quarto nel "livello 4" ("Scadente") e le restanti nel "livello 3" ("Sufficiente").

Ortofosfati

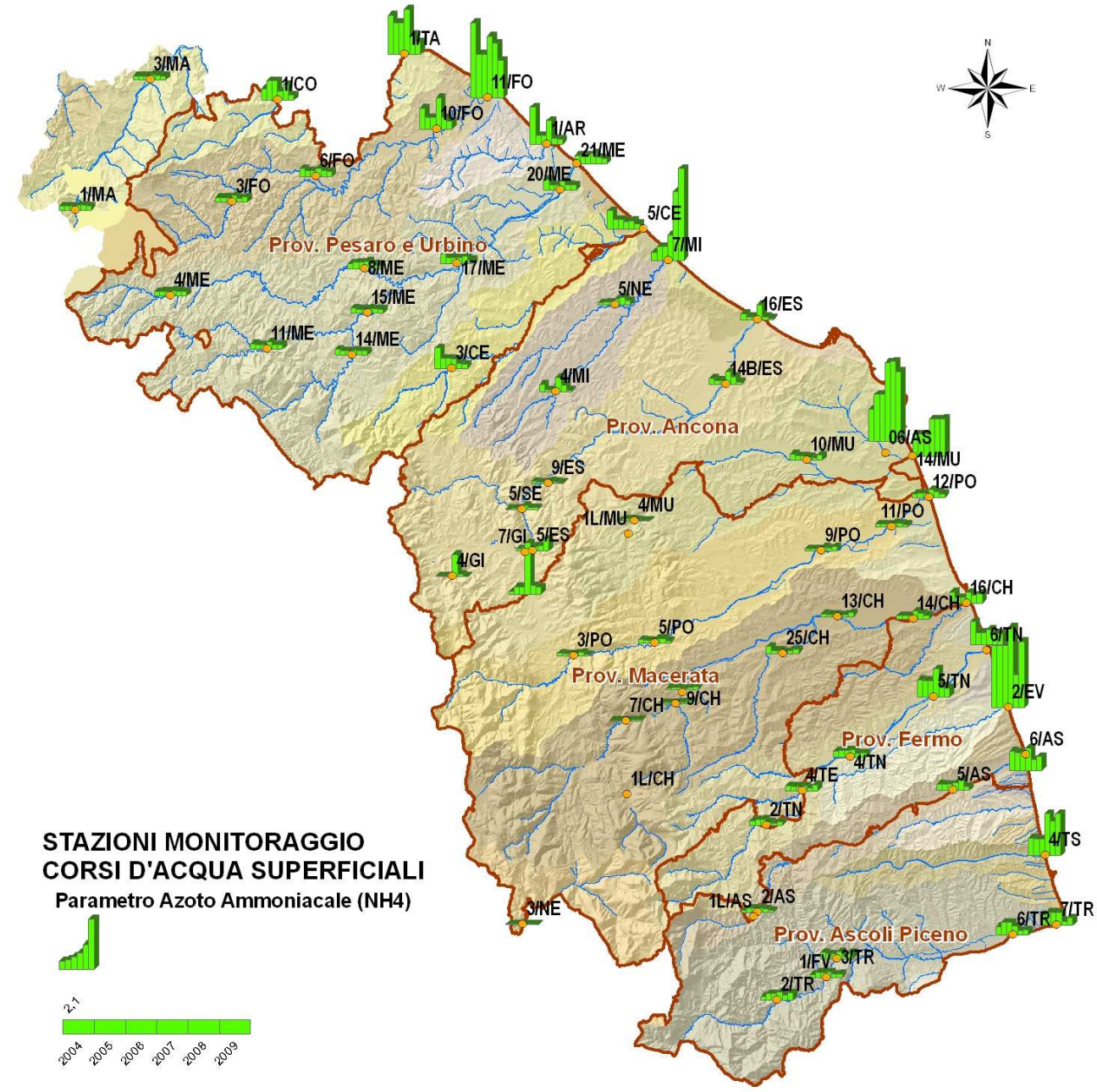
Figura 16: Ortofosfati - Fiumi delle Marche x stazione di rilevamento x anno. Elaborazione su dati ARPAM



Il trend degli ortofosfati nelle acque dei fiumi Marchigiani è stato complessivamente ascendente su alcuni corsi d'acqua come il Misa, il Cesano e l'Aspio-Musone nei pressi delle foci e sull'Esino-Giano nell'area montana, e della foce dello stesso Esino.
I valori assoluti medi comunque restano contenuti tranne che nelle situazioni sopracitate.

Azoto ammoniacale NH_4

Figura 17: Azoto ammoniacale NH_4 - Fiumi delle Marche x stazione di rilevamento x anno. Elaborazione su dati ARPAM



L'andamento del parametro considerato presenta una forte divergenza correlata alla posizione delle stazioni di rilevamento. Complessivamente nelle stazioni collocate sull'alto e medio corso delle aste fluviali si ravvisa un decremento della presenza di NH_4, mentre nelle stazioni di foce i valori sono decisamente in aumento in numerose stazioni e stabili (ad alti livelli) in quasi tutte le altre.

Preoccupante (per incremento e valore assoluto) pare la crescita della presenza di NH_4 alla foce del Misa, che supera nella rilevazione più recente i 4mg/l(staz 7/MI), di Aspio-Musone e Tesino. Su alti livelli è stabile nel periodo l'alto valore di ammoniaca per le foci di Foglia e Ete Vivo.

Ammoniaca non ionizzata NH_3

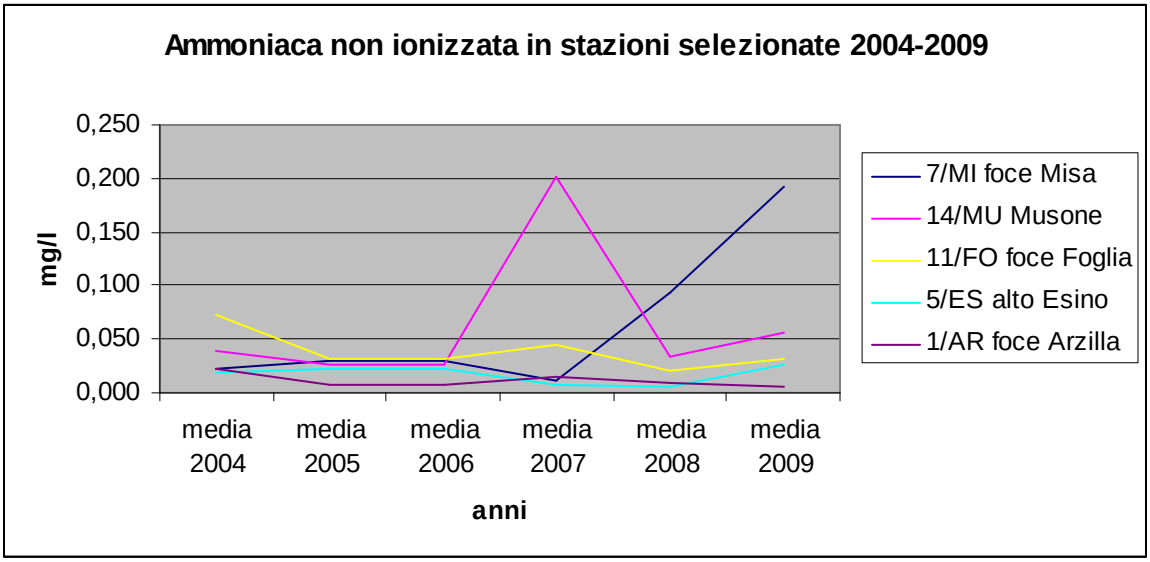
Sulla valutazione di questo parametro, molto rilevante dal punto di vista biologico in quanto riferito ad un inquinante particolarmente significativo come fattore limitante la vita dei pesci nelle acque fluviali, pesa la particolare lacunosità dei dati disponibili che è già stata descritta.

La situazione generale che ne risulta descrivibile ha dunque margini di attendibilità certamente limitati. (cfr. fiumi NH_3 Marche)

Complessivamente la presenza di Ammoniaca non ionizzata pare attestarsi, nel periodo 2004-2009 al di sotto di livelli di pressione apprezzabile in gran parte delle stazioni di rilevamento in cui i valori medi annuali di NH_3 si attestano attorno al "limite imperativo" di legge (0,005mh/l) che è anche il valore dichiarato e utilizzato di Limite di Determinazione.

Eccezioni corrispondono (ovviamente) ad alcune stazioni per le quali si sono già messi in evidenza alti valori di Azoto Ammoniacale. Come la stazione 11/FO alla foce del Fiume Foglia in cui la media annuale di NH_3 si mantiene su livelli superiori (tranne nel 2008) a 0,025mg/l; la stazione alla foce del Misa (7/MI) e dell'Aspio Musone (06/AS e 10MU) raggiungono livelli anche di venti volte superiori (e hanno trend crescenti nel periodo). Una situazione critica appare anche quella delle foci dell'Ete Vivo (2/EV) e del Tesino (4TS) e della foce e del basso corso del Tenna (6/TN e 5/TN) i cui dati tuttavia sono disponibili solo tra il 2004 e il 2007.

Figura 18. Ammoniaca non ionizzata NH_3 in alcune stazioni. 2004-2009. Elaborazione su dati ARPAM



Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Geografia delle pressioni ambientali delle Marche 2009 - Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della regione Marche. Regione Marche Assessorato Ambiente, 2009

Piano Tutela delle Acque – Individuazione degli squilibri – Misure di Piano, Regione Marche 2007
http://areeurbane.regione.marche.it/tra/pta/files/A4/Sezione_B_A4.pdf

Piano Tutela delle Acque- Regione Marche, 2010
http://www.regione.marche.it/Home/Struttureorganizzative/AmbienteePaesaggio/Acqua/PTA/tabid/821/Default.aspx

Indicatore 17. Foreste: massa legnosa (biomassa forestale), incremento e prelievi

Indicatore 18. Foreste: legno morto (necromassa)

Tra i diversi Rapporti sullo stato dell'Ambiente (RSA 2000, 2006, 2009) soltanto RSA 2006 dedica un capitolo specifico alle foreste in cui vengono semplicemente riportati alcuni dati quantitativi desunti dall' Inventario Forestale realizzato nel 2000 (ICFM 2000).
Viene formulato un suggerimento che avrebbe potuto avere sviluppo operativo, ma che tuttavia appare ignorato in successive elaborazioni regionali.
"….accanto ad un valore prettamente "economico" dei sistemi boschivi, va presa coscienza anche del loro "valore ecologico". I boschi, oltre a produrre legname, esercitano un importante funzione nella conservazione degli habitat e nella protezione del suolo, oltre ad assumere valore economico ed ecologico insieme come elemento del paesaggio, che contribuisce, ad esempio, all'attrattiva dei luoghi e quindi all'economia del turismo." (ivi pag.196)
Forse per una distinta attribuzione delle competenze Assessorili in merito alle Foreste rispetto a quelle dell'Ambiente, neppure nel documento della STRAS, l'argomento risulta trattato.

Occorre dunque esaminare gli specifici strumenti di settore per ricercare la rilevanza assunta dalla conservazione della biodiversità nella pianificazione e gestione forestale nella Regione.
Nel 2007 in fase di presentazione della proposta del nuovo Piano Forestale così dichiarava l'Assessore competente Petrini:
"Attuare una gestione attiva sostenibile dei boschi e del comparto forestale, anche per garantire lo sviluppo del comparto stesso e prospettive occupazionali al settore.
L'obiettivo del piano e' la gestione attiva sostenibile delle risorse forestali, per rilanciare, anche attraverso il sostegno pubblico, il comparto forestale e le funzioni delle foreste: protezione del suolo e delle acque, produzione di biomasse ad uso energetico e prodotti legnosi e non legnosi di pregio, paesaggio, ambiente, turismo ed educazione ambientale."
Il piano prevede dieci azioni chiave finalizzate all'esaltazione delle funzioni pubbliche e private dei boschi; particolare attenzione avranno gli interventi selvicolturali per la difesa della biodiversita' e dalle avversita' climatiche da parte delle foreste."

Nel 2008 è stato adottato il Piano Forestale Regionale poi approvato nel 2009 commentato, in una intervista, dallo stesso Assessore competente, con accenti molto simili ai precedenti:
"Attivare una gestione sostenibile dei boschi e del comparto forestale, anche per garantire lo sviluppo dello stesso comparto, continuità e certezza occupazionale nel settore" è l'obiettivo principale.
Significa, in sintesi, realizzare subito la volontà dell'amministrazione regionale e le necessità di alcuni nostri territori.
Una gestione attiva è necessaria per permettere alle foreste di continuare a svolgere le loro importanti funzioni, consentendo un ritorno economico tale da permettere alla popolazione locale di rimanere in questi luoghi, senza dover migrare verso le aree urbane.
La foresta, infatti, ha una funzione produttiva legata anche al discorso delle energie rinnovabili. Quindi miriamo ad una gestione attiva e sostenibile delle foreste in accordo

con il Piano di sviluppo rurale che mette a disposizione, insieme al bilancio regionale, oltre 9 milioni di Euro all'anno per interventi selvicolturali, per un totale di 47 milioni da impiegare in un quinquennio. È molto importante mantenere forte il rapporto con i Comuni e le Province che gravitano intorno ai territori interessati dalle foreste, soprattutto con le Comunità montane, con le quali, infatti, abbiamo instaurato una collaborazione consolidata negli anni.

Il Piano forestale indica 10 azioni chiave. Ce le può illustrare?
Le azioni da mettere in atto per la realizzazione del Piano comprendono:
• interventi selvicolturali;
• interventi di difesa del suolo e delle acque;
• interventi di prevenzione degli incendi boschivi e di ricostituzione del potenziale silvicolo danneggiato dai roghi;
• interventi di pianificazione forestale e sviluppo degli strumenti di conoscenza forestale e della certificazione forestale;
• ricerca, formazione, informazione, animazione e divulgazione nel settore forestale;
• modernizzazione delle fasi, della viabilità di servizio forestale e delle attrezzature del cantiere forestale per la diminuzione degli impatti ed il contestuale aumento degli standard di sicurezza nei cantieri forestali e di difesa del suolo;
• interventi per la fruizione pubblica delle superfici boscate per lo sviluppo di sistemi e pacchetti turistici integrati, per l'accesso in alcune foreste attrezzate ad hoc ai disabili;
• interventi di afforestazione, riforestazione ed agro forestazione per la ricostituzione del paesaggio agrario, per la produzione di legno ad uso energetico e per lo sviluppo di altre produzioni;
• sostegno all'associazionismo forestale;
• monitoraggio dell'attuazione del Piano.
(Ambiente Marche news 2007 intervista Ass. Paolo Petrini)

La già annunciata azione di "difesa della biodiversità" parrebbe dunque scomparire dalle Azioni prioritarie previste dal Piano, ma in effetti la "biodiversità" vi riappare tra le funzioni prioritarie assegnate ai boschi marchigiani. Tuttavia se ne ha una trattazione specifica e pregnante solo quando viene trattata la gestione forestale e vengono dettate norme di gestione per gli habitat (sensu Direttiva) forestali presenti nelle Marche. Per le foreste collocate nel resto del territorio regionale, solo le Aree Protette sembrano esser invece destinate ad avere una gestione forestale ispirata a criteri di sostenibilità.

Il Piano forestale Regionale è stato approvato con Delibera Ass Leg n.114 del 26 Febbraio 2009
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/foreste/Piano%20forestale%20regionale/DAA%20114-%2026.02.2009%20-%20Piano%20forestale%20regionale%20(PFR).pdf

"La proposta di PFR elaborata internamente, e' stata oggetto di consultazione e condivisione con chi, a vario titolo, si interessa degli ecosistemi forestali delle Marche - ha detto il vice presidente Paolo Petrini, Assessore alla Forestazione - ed e' il primo atto di programmazione regionale che ha ottenuto sia il giudizio favorevole di compatibilita' ambientale per la procedura nazionale di Valutazione Ambientale Strategica, che il parere positivo, in ordine alla Valutazione di incidenza comunitaria, per l'analisi degli effetti ambientali sui siti della Rete Natura 2000. Dall'entrata in vigore e' possibile attivare le Misure forestali e di forestazione previste dal Programma di Sviluppo Rurale 2007 - 2013; e' infatti un obbligo comunitario l'essere dotati dello strumento di pianificazione forestale regionale per poter impegnare e spendere le risorse previste per gli investimenti di

settore". Il PFR rappresenta - spiega una nota - lo strumento programmatico di un comparto, quale quello forestale, che ha una rilevante valenza socio-economica, culturale, paesaggistica e ambientale per la comunita' marchigiana ed il territorio. Per l'attuazione delle 10 azioni chiave del PFR, calibrate ad hoc per il raggiungimento dell'obiettivo di Piano, la Giunta regionale sara' chiamata a reperire ed attivare tutte le risorse comunitarie, nazionali e regionali disponibili per il settore."
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/foreste/Piano%20forestale%20regionale/default.htm

Il Piano Forestale (pag.39) lista in ordine di priorità le funzioni che sono assegnate ai boschi marchigiani:
- Funzione protettiva (difesa del suolo, ritenzione e regimazione delle acque, lotta alla desertificazione);
- Funzione naturalistica e Funzione culturale e paesaggistica (biodiversità, ambiente, cultura, paesaggio, lotta alla desertificazione);
- Funzione produttiva (economica, prodotti legnosi e non legnosi, biomasse energetiche rinnovabili) e Funzione turistico-ricreativa (fruizione);
- Funzione igienico-sanitaria (depurazione suolo, aria e acqua, cura della salute psico-fisica);-
- Funzione didattico-scientifica (visite guidate o a tema, studi e ricerche).

Con riferimento sia alle diverse funzioni sopra elencate (e "a quelle individuate nell'Inventario forestale regionale"), nei siti della rete Natura 2000, in particolare negli habitat forestali individuati dalla Direttiva 92/43/CEE (direttiva "Habitat"), il PFR stabilisce che vengano "*privilegiate forme di gestione forestale sostenibile tese alla conservazione degli elementi, degli habitat e delle specie caratterizzanti il singolo sito*".
Si afferma inoltre la necessità di un raccordo con le "misure di conservazione" specificamente stabilite dai settori regionali competenti.

Le forme di gestione forestale da prevedersi all'interno delle Aree naturali Protette. (Pagg. 40 e 41), al Capitolo 12.5 (pag 146) vengono specificate con "Indirizzi di gestione forestale sostenibile"
Al Capitolo 14 "Analisi delle interazioni e degli obiettivi del piano forestale regionale in relazione ai siti NATURA 2000 (ReteNATURA 2000, Direttive CEE 79/409 E 92/43, DPR N. 357/97, DPR N. 120/2003)" si identifica il ruolo specifico del PFR rispetto alle compagini forestali collocate all'interno del sistema Rete Natura 2000.
"Il Piano forestale regionale persegue quale suo obiettivo, l'applicazione dei criteri internazionali comunitari e nazionali di un'attiva e razionale gestione forestale sostenibile (GFS), che garantiscono, se correttamente applicati, un sensibile miglioramento della qualità dei soprassuoli forestali esistenti e della natura in senso lato, uomo compreso [sic!].
Mediante l'applicazione di detti criteri ed il finanziamento di interventi pubblici forestali conformi ai medesimi, si persegue la realizzazione di trend positivi dei seguenti parametri e sistemi:
1) indici che quali-quantificano il livello di biodiversità (soprattutto quella interspecifica) e la capacità portante (K) degli ecosistemi forestali;
2) allungamento dei turni ed aumento della provvigione;
3) miglioramenti strutturali e compositivi;
4) mosaicatura territoriale della qualità degli ecosistemi forestali;
5) tutela dei boschi dagli incendi, dalle fitopatie e dai dissesti, e della fertilità/feracità stazionale;
6) tutela della flora e della fauna selvatica;

7) difesa del suolo e delle risorse idriche;
8) difesa e continuità dell'occupazione e della residenzialità in zona montana.
Rispetto agli obiettivi della Rete Natura 2000 (conservazione in uno stato soddisfacente di siti che ospitano habitat e/o specie floro-faunistiche di interesse) il Piano forestale funge pertanto da elemento portante della qualità delle politiche agricolo-forestali ed ambientali regionali tese anche al recepimento della normativa sovraordinata del settore ambientale. (PFR pag.155)

Vengono fornite "Indicazioni gestionali specifiche per i singoli habitat forestali" (10 di cui 3 prioritari) comunitari presenti nelle Marche. (ivi pag 161) identificati con le relative superfici:
91EO – Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae ha 2.005,70
9110 – Faggeti di Luzulo – Fagetum ha 4.854,34
9150 – Faggeti calcicoli (Cephalanthero-Fagion) ha 4.049,55
9160 – Querceti di Stellario - Carpinetum ha 896,00
9180 – Foreste di valloni di Tilio-Acerion (Habitat prioritario) ha 126,50
92AO – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba ha 838,91
9210 – Faggeti degli Appennini di Taxus e di Ilex (Habitat prioritario) ha 10.979,68
9220 – Faggeti degli Appennini di Abies alba e faggeti di Abies nebrodensis (Habitat prioritario) ha 259,06
9260 – Castagneti ha 896,70
9340 – Foreste di Quercus ilex"

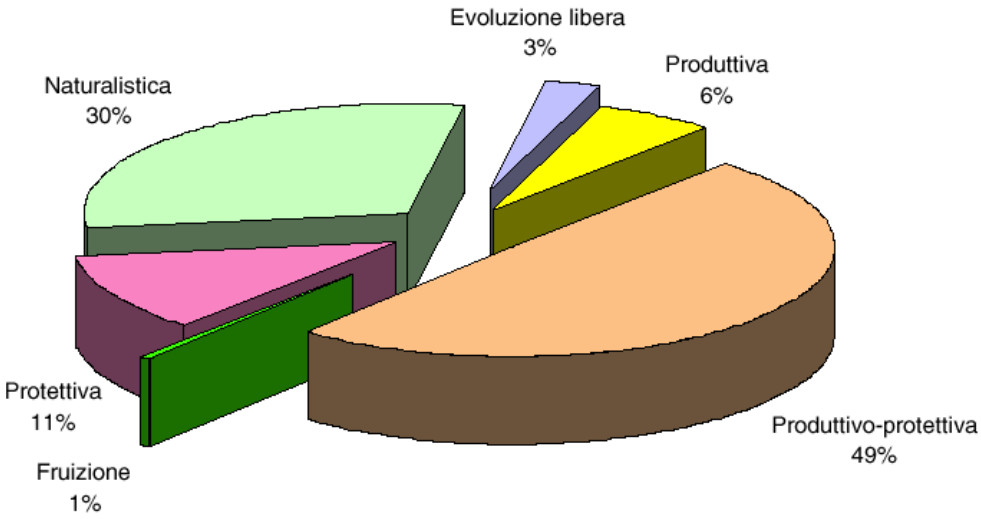
Per quanto applicabili gli indirizzi per la gestione degli habitat sono stati approvati dalla Regione Marche nel 2010.

Pur non trascurando i necessari riferimenti normativi il riferimento al tema della gestione forestale sostenibile appare spesso più rituale che sostanziale. Viene infatti del tutto ignorata, ad esempio, sia la standardizzazione dei tipi forestali come suggerito da importanti istituzioni internazionali sia il riferimento, con l'identificazione delle opportune azioni di implementazione, ad un sistema di indicatori, la cui applicabilità sia estesa a tutti i boschi e foreste, in linea con la necessità di una valutazione corretta della sostenibilità della gestione forestale prodotta attraverso il Piano stesso.

Il Piano Forestale è basato sui dati forniti dall'inventario forestale realizzato nel 2000:
"I tipi forestali delle Marche, Inventario e Carta Forestale delle Marche, Regione Marche, IPLA, 2000 (ICFM 2000)" ed in larga misura anche sui paradigmi interpretativi che esso offre:
"Il bosco, nell'attuale contesto socio-economico e normativo nazionale e regionale, ha assunto molteplici funzioni strategiche per la collettività, a prescindere dal regime patrimoniale. Accanto alla funzione di produzione diretta un tempo largamente prevalente, si sono via via aggiunti il riconoscimento della funzione di protezione dell'assetto territoriale estesa alla maggior parte dei boschi esistenti (vincolo idrogeologico) e la funzione igienico-ossigenante. Più recentemente si sono aggiunte altre funzioni sociali quali il riconoscimento delle valenze paesistico-ambientali per tutti i boschi (vincolo paesistico-ambientale), la funzione naturalistica di conservazione di ecosistemi e biodiversità ed ancora il valore turistico-ricreativo legato alla fruizione pubblica, tutti aspetti potenzialmente ricchi di ricadute economiche positive indirette. Lo sviluppo della fauna selvatica, parallelo alla rarefazione della presenza umana, pone nuovi problemi gestionali ed opportunità economiche.

….Per verificare le potenzialità e quindi le attitudini naturali dei complessi boscati, è necessario conoscere le loro caratteristiche ecologico-vegetazionali, dendrologiche ed evolutivo-colturali; confrontando queste con le istanze e le necessità dell'uomo è possibile definire le destinazioni funzionali prevalenti. Soltanto in casi limitati i boschi possono però avere una funzione decisamente prevalente sulle altre ma, in particolare negli ambienti montani dove i condizionamenti ecologico-stazionali sono molteplici, le diverse funzioni di produzione diretta, protezione ambientale e le funzioni di natura più spiccatamente sociale, devono necessariamente coesistere ed integrarsi tra loro anche se, per semplicità, viene designata una funzione prevalente.
Aspetto determinante sono poi le eventuali zonizzazioni ed i vincoli vigenti o proposti con altri strumenti normativi e di pianificazione territoriale a diverso livello; tra questi ultimi si devono in particolare tenere presenti il vincolo idrogeologico, il vincolo paesistico-ambientale (esteso a tutti i boschi, ai territori appenninici oltre i 1200 m di quota, ai beni di uso civico, alle fasce di rispetto delle acque d'interesse pubblico, agli ambiti inclusi con decreti ministeriali nell'elenco delle zone soggette alla Legge n. 1497 del 1939 sulla tutela delle bellezze naturali), la presenza di Aree protette nazionali o regionali istituite, inserite nei Piani dei Parchi o contenute nell'elenco dei Biotopi, di Boschi da seme o di siti di notevole interesse naturalistico, ed ancora di Riserve di caccia, di Oasi faunistiche, di aree destinate a verde e fruizione pubblica dai piani territoriali urbanistici, di complessi ove si esercitano sport invernali, in particolare lo sci, anche fuori pista, oltre a eventuali vincoli militari ecc."
Se si esclude la tipologia dei siti SIC/ZPS ed i relativi habitat, che nell'inventario non sono neppure citati, la coerenza col Piano Forestale mi pare notevole.

Destinazione funzionale	Demanio Regionale	Demanio Militare	Comunale	Comunanze Un. Agrarie	Privata	Totale	%
Produttiva	850	0	300	1.000	9.625	11.775	5,8
Produttivo-protettiva	7.400	0	3.700	9.650	78.350	99.100	49,3
Protettiva	1.800	0	1.550	2.600	16.925	22.875	11,4
Naturalistica	4.850	700	4.500	13.500	36.300	59.850	29,8
Fruizione	0	0	200	100	950	1.250	0,6
Evoluzione libera	300	0	100	200	5.250	5.850	2,9
Totale	15.200	700	10.350	27.050	147.400	200.700	100
%	7,5	0,3	5,1	13,4	73,4	100	



Fonte: Inventario Forestale regionale

In tale contesto concettuale non stupisce dunque che gli Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile che sono stati proposti tra gli indicatori di biodiversità (vedi I.17 e I.18 SEBI 2010) e cioè: “Massa legnosa incremento e prelievi” e “Necromassa” siano del tutto ignorati nelle analisi e nelle previsioni di Piano.
L’inventario Forestale regionale, in realtà fornisce dati sull’”incremento corrente annuo” in m^3/ha per le diverse tipologie forestali, ma non viene analizzato il prelievo né attuale né pregresso per il quale vengono invece forniti indirizzi previsionali quantitativi relazionati alle funzioni prevalenti attribuite e alle stesse tipologie forestali.
L’ Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2006), di cui si è trattato nella II Parte di questa ricerca (I.17 e I.18 SEBI 2010), fornisce anch’esso dati sugli incrementi di biomassa che tuttavia, per le Marche, differiscono ampiamente da quelli forniti dall’Inventario Forestale regionale.
Da tale inventario sono stati anche desunti i dati relativi all’estensione regionale delle tipologie forestali anch’essi con notevoli difformità rispetto a quelli regionali.
Nella successiva tabella sono presentati i dati comparati relativi a estensione (ha) , incremento corrente annuo (m3/ha), volume (m3), incremento totale annuo (m3) per tipologia forestale . Pur tenendo conto delle differenze nei criteri di rilevazione adottati e nelle classificazioni dei tipi forestali tali dati presentano discrepanze tali da potere difficilmente essere considerati come base per una qualsivoglia valutazione.
Alcuni esempi desunti dalla tabella: la superficie totale boscata risulta nell’Inventario oltre 256 mila ettari, nel Censimento oltre 290.000; le faggete (tipologia sulla quale sussistono pochi dubbi interpretativi) risultano nel primo estese su 20.196 ha, nel secondo su 17.837ha; nel primo hanno un incremento corrente di 4,5m3/ha e un incremento totale di 90.567m3 annui; nel secondo rispettivamente di 3,4m3/ha e di 61.275m3.

	Inventario Forestale Regionale 2000					INFC 2006					
Categorie forestali censuarie	Sup. ha	Volume m3/ha	Incr. corrente annuo m3/ha	Volume tot. m3	Incr. Tot. Annuo m3	Sup. ha	Incr. corrente annuo m3/ha	Incr. Tot. Annuo m3	necromassa	m3/ha	
Querceti di roverella	81292	84,4	2,6	6861045	211359	63530	1,8	113378	109531	1,7	3,6
Cerrete	28026	107,1	4,2	3001585	117709	27484	2,7	73674	47483	1,7	3,7
Leccete	5161	123,3	4,6	636351	23741	6689	2,8	18847	6097	0,9	
Orno-Ostrieti	61801	79,9	3	4937900	185403	76908	1,9	144565	135369	1,8	5,6
Castagneti	4600	225,4	4,6	1036840	21160	3344	7,5	24946	75522	22,6	26,9
Faggete	20126	180,4	4,5	3630730	90567	17837	3,4	61275	53576	3	7,6
Formazioni riparie	21267	157,3	7,1	3345299	150996	13749 **	3,4 **	46459	159645	11,6	10,2
Latifoglie diverse o miste	4082	81,3	5,3	331867	21635						
Altri boschi caducifogli						63916	3,4	244815	231473	3,6	8,3
Robinieti-Ailanteti	2973	87,5	4,3	260138	12784						
Rimboschimenti	19443	165,4	4,3	3215872	83605						
Arbusteti	7399	-	-								
Boschi di Abete rosso, Pino nero, Pinete mediterranee, Altri boschi di conifere						16722		57048	116233	4,8	10,7
totali	256170	107,2	4,6	27461424	1178382	* 290180 *	2,7 *	785006	934928	3,2	8,8
Impianti arboricoltura da legno						1215	4,1	4916	2486	2,1	1,9

*totale "boschi alti"
** "boschi igrofili"

Come già illustrato (I.18 SEBI 2010) l'INFC 2006 fornisce dati sulla necromassa forestale per tipologia forestale suddivisi anche per le singole Regioni.

Tabella 2.6.1 - Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Distretto territoriale	Boschi alti				Impianti di arboricoltura da legno				Aree temp. prive di soprassuolo				Totale Bosco			
	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)
Piemonte	13 162 878	6.8	15.7	6.7	52 899	30.5	1.9	28.1	29 427	80.1	12.7	68.2	13 245 203	6.7	15.2	6.6
Valle d'Aosta	1 074 311	20.0	10.9	19.8	0	-	0	-	1 461	100.0	13.1	1.8	1 075 773	20.0	10.9	19.7
Lombardia	7 966 325	7.8	13.8	7.6	6 370	56.7	0.2	55.6	9 186	69.3	8.5	48.9	7 981 881	7.8	13.2	7.6
Alto Adige	4 300 414	6.6	12.9	6.4	0	-	0	-	151 068	34.1	35.4	15.0	4 451 482	6.5	13.2	6.3
Trentino	5 034 629	7.4	13.5	7.3	0	-	0	-	69 783	53.8	27.7	38.3	5 104 413	7.3	13.6	7.2
Veneto	4 651 610	7.3	11.8	7.1	13 651	59.1	6.5	42.7	37	100.0	0.1	0.7	4 665 297	7.2	11.7	7.1
Friuli V.G.	3 859 213	8.4	12.2	8.2	15 773	59.8	2.1	54.8	0	-	0	-	3 874 985	8.4	12.0	8.2
Liguria	6 181 874	7.4	18.4	7.3	128	100.0	0.4	1.5	21 649	36.1	6.3	19.9	6 203 651	7.4	18.3	7.3
Emilia Romagna	4 951 609	7.5	9.0	7.3	7 153	75.4	0.7	72.0	4 148	66.8	2.9	45.2	4 962 910	7.4	8.8	7.3
Toscana	11 447 009	7.3	11.4	7.2	14 938	70.0	2.7	64.2	101 485	96.1	39.2	88.2	11 563 432	7.2	11.4	7.2
Umbria	1 025 374	14.2	2.8	14.1	0	-	0	-	0	-	0	-	1 025 374	14.2	2.8	14.1
Marche	934 928	13.1	3.2	13.0	2 486	100.0	2.1	82.2	0	-	0	-	937 414	13.1	3.2	13.0
Lazio	2 085 732	10.4	3.9	10.3	4 654	100.0	2.7	87.9	10 994	100.0	1.5	97.4	2 101 379	10.3	3.9	10.2
Abruzzo	1 523 764	10.1	3.9	10.0	4 567	100.0	4.1	78.9	2 635	100.0	2.2	82.5	1 530 966	10.0	3.9	9.9
Molise	558 880	18.8	4.3	18.5	9 701	100.0	10.9	61.6	25	100.0	0.1	73.1	568 606	18.5	4.3	18.3
Campania	1 285 179	12.9	3.4	12.8	2 076	67.1	1.8	37.9	13 774	61.6	4.3	51.6	1 301 030	12.8	3.4	12.7
Puglia	261 519	18.1	1.8	17.8	5 057	87.0	5.8	52.6	4 585	55.4	2.3	35.7	271 161	17.6	1.9	17.2
Basilicata	551 966	14.2	2.1	14.0	7 563	56.7	4.1	34.9	861	69.4	0.3	60.6	560 390	14.0	2.1	13.8
Calabria	3 201 980	10.4	7.0	10.2	42 555	85.5	16.1	76.0	30 415	53.2	4.0	48.5	3 274 950	10.2	7.0	10.0
Sicilia	811 728	12.3	3.2	12.0	248	100.0	0.2	81.7	9 116	77.9	6.3	63.1	821 091	12.2	3.2	11.9
Sardegna	921 164	13.3	1.7	13.2	37 091	29.6	1.5	27.0	18 289	100.0	1.9	98.0	976 544	12.7	1.7	12.6
Italia	75 792 085	2.3	8.8	2.3	226 911	20.6	1.9	19.8	478 937	25.7	8.9	24.3	76 497 933	2.3	8.7	2.2

Categorie inventariali, volume della necromassa totale (alberi morti in piedi, necromassa a terra, ceppaie)

Tabella 2.6.2 - Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie forestali dei Boschi alti (3 di 6)

Distretto territoriale	Altri boschi di conifere, pure o miste				Faggete				Querceti di rovere, roverella e farnia			
	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)
Piemonte	35 326	38.9	5.5	-	1 026 005	17.6	8.9	-	628 806	24.3	9.0	-
Valle d'Aosta	0	-	0	-	12 189	57.6	10.5	-	30 122	35.4	7.1	-
Lombardia	52 034	66.4	29.5	-	391 545	20.7	6.0	-	466 891	29.5	11.0	-
Alto Adige	0	-	0	-	68 140	39.4	18.0	-	25 153	38.4	5.5	-
Trentino	0	-	0	-	765 487	19.6	12.3	-	35 368	40.1	6.1	-
Veneto	0	-	0	-	814 597	16.8	12.1	-	153 015	30.0	10.5	-
Friuli V.G.	9 469	70.7	8.5	-	1 040 896	20.1	11.7	-	119 372	45.8	16.1	-
Liguria	21 205	90.2	28.9	-	347 771	19.0	9.4	-	385 594	38.9	9.1	-
Emilia Romagna	29 388	56.6	10.0	-	835 675	15.8	8.3	-	151 206	22.4	2.0	-
Toscana	223 883	28.3	20.0	-	784 098	41.3	10.9	-	580 818	19.3	3.9	-
Umbria	13 767	77.9	7.5	-	75 884	38.1	5.0	-	163 208	23.0	1.7	-
Marche	5 477	54.7	1.2	-	53 576	22.3	3.0	-	109 531	34.7	1.7	-
Lazio	31 152	64.2	21.1	-	253 614	21.5	3.5	-	119 628	26.0	1.5	-
Abruzzo	2 368	87.9	1.6	-	631 134	15.5	5.2	-	149 321	31.1	1.8	-
Molise	0	-	0	-	83 259	48.3	5.6	-	195 506	42.9	4.9	-
Campania	2 015	100.0	1.8	-	153 912	21.4	2.8	-	104 874	27.4	1.9	-
Puglia	5 298	100.0	6.8	-	25 492	38.6	5.5	-	48 074	56.1	1.8	-
Basilicata	31 729	90.8	14.2	-	59 585	31.3	2.3	-	25 211	60.3	0.7	-
Calabria	122 723	47.1	15.0	-	423 353	17.2	5.5	-	106 954	33.6	2.3	-
Sicilia	59 114	48.5	9.8	-	31 781	35.2	2.1	-	177 652	24.6	2.9	-
Sardegna	8 060	55.3	0.7	-	0	-	0	-	103 473	49.0	1.3	-
Italia	653 007	16.5	10.3	14.6	7 877 991	6.6	7.6	6.4	3 879 774	8.3	3.6	8.1

Categorie forestali, volume della necromassa totale (alberi morti in piedi, necromassa a terra, ceppaie)

Tabella 2.8.2 - Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie forestali dei Boschi alti (4 di 6)

Distretto territoriale	Cerrete, boschi di farnetto, fragno e vallonea				Castagneti				Ostrieti, carpineti			
	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)
Piemonte	41 705	34.2	5.2	-	5 656 183	12.5	33.5	-	120 169	32.8	6.8	-
Valle d'Aosta	0	-	0	-	71 449	56.1	18.5	-	0	-	0	-
Lombardia	6 061	56.8	2.8	-	2 186 491	15.7	26.4	-	380 486	31.8	4.7	-
Alto Adige	0	-	0	-	66 421	74.5	43.9	-	115 382	37.2	13.1	-
Trentino	0	-	0	-	30 634	48.1	17.0	-	221 828	25.7	5.4	-
Veneto	242	100.0	0.7	-	581 277	28.0	31.8	-	559 647	23.4	6.8	-
Friuli V.G.	0	-	0	-	310 177	24.0	23.2	-	398 139	28.7	8.7	-
Liguria	179 162	35.9	16.3	-	3 268 799	11.4	29.6	-	542 811	20.9	12.1	-
Emilia Romagna	707 502	18.6	7.1	-	1 380 114	17.9	32.9	-	657 179	17.1	6.3	-
Toscana	1 260 419	14.5	5.1	-	5 085 652	11.2	32.4	-	907 197	35.8	14.5	-
Umbria	321 676	31.1	2.7	-	50 117	54.8	19.4	-	66 687	34.3	1.1	-
Marche	47 483	44.7	1.7	-	75 522	45.3	22.6	-	135 369	26.9	1.8	-
Lazio	358 548	21.3	2.9	-	574 049	25.5	16.4	-	321 934	31.0	3.4	-
Abruzzo	74 712	39.2	2.4	-	78 894	36.3	15.6	-	156 612	29.9	3.4	-
Molise	114 906	30.5	2.4	-	7 026	100.0	18.0	-	49 696	40.9	5.3	-
Campania	98 579	25.0	1.5	-	433 315	28.0	8.2	-	116 158	31.3	2.2	-
Puglia	33 328	55.8	0.9	-	2 700	76.5	2.3	-	9 200	44.6	1.8	-
Basilicata	228 280	24.2	1.9	-	71 531	44.7	10.7	-	39 009	47.4	5.0	-
Calabria	205 902	37.4	4.8	-	1 100 788	23.5	15.9	-	2 317	65.0	0.4	-
Sicilia	48 509	47.6	2.0	-	148 115	35.8	15.6	-	8 596	47.5	3.0	-
Sardegna	0	-	0	-	58 200	63.9	26.0	-	0	-	0	-
Italia	3 727 016	7.8	3.7	7.6	21 237 454	5.3	26.9	4.9	4 808 415	9.3	5.6	9.0

Categorie forestali, volume della necromassa totale (alberi morti in piedi, necromassa a terra, ceppaie)

Tabella 2.8.2 - Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie forestali dei Boschi alti (6 di 6)

Distretto territoriale	Boschi igrofili				Altri boschi caducifogli				Leccete			
	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)	Volume (m^3)	ES (%)	Volume (m^3 ha^{-1})	ES (%)
Piemonte	253 947	27.8	10.8	-	3 470 079	13.4	12.0	-	0	-	0	-
Valle d'Aosta	6 130	100.0	15.9	-	81 590	44.4	6.8	-	0	-	0	-
Lombardia	364 996	33.5	18.0	-	1 372 572	20.0	12.1	-	0	-	0	-
Alto Adige	20 488	42.9	7.7	-	19 056	61.3	6.0	-	0	-	0	-
Trentino	53 171	41.0	16.4	-	210 944	28.3	13.9	-	1 160	100.0	3.2	-
Veneto	72 133	42.9	7.2	-	356 484	23.9	9.5	-	20 013	66.7	6.7	-
Friuli V.G.	101 043	36.5	7.8	-	456 487	19.8	9.9	-	0	-	0	-
Liguria	77 325	41.2	19.2	-	365 406	39.8	13.3	-	133 756	40.0	9.6	-
Emilia Romagna	334 266	32.2	13.6	-	515 064	25.0	7.2	-	15 865	81.7	21.6	-
Toscana	257 454	29.2	10.5	-	574 503	31.7	7.6	-	554 318	32.2	4.4	-
Umbria	47 924	46.3	6.2	-	65 139	74.2	7.1	-	153 098	44.5	3.9	-
Marche	159 645	41.6	11.6	-	231 473	29.7	3.6	-	6 097	55.8	0.9	-
Lazio	60 440	38.6	6.6	-	120 378	40.8	2.4	-	135 044	34.2	2.8	-
Abruzzo	229 947	36.9	11.3	-	90 964	33.2	1.9	-	4 045	82.0	0.5	-
Molise	63 082	46.6	9.0	-	33 904	45.8	4.6	-	0	-	0	-
Campania	104 261	38.3	8.9	-	74 443	57.1	2.5	-	137 979	55.0	3.7	-
Puglia	0	100.0	0	-	29 105	40.8	2.5	-	11 831	50.9	0.7	-
Basilicata	25 925	45.3	1.9	-	19 801	45.9	0.9	-	6 354	58.7	0.7	-
Calabria	48 033	53.8	5.6	-	86 070	39.4	2.4	-	98 617	35.2	2.3	-
Sicilia	46 265	40.7	7.2	-	66 464	55.5	4.3	-	35 755	32.7	2.0	-
Sardegna	4 987	56.8	1.3	-	941	92.7	0.1	-	490 942	17.3	2.0	-
Italia	2 331 462	10.3	10.2	9.4	8 240 868	7.7	8.3	7.4	1 804 873	13.1	2.9	12.9

Categorie forestali, volume della necromassa totale (alberi morti in piedi, necromassa a terra, ceppaie)

Fonte INFC (2010)

Nonostante abbia consultato la ampia documentazione sugli aspetti metodologici e le modalità di campionamento utilizzati per la realizzazione del censimento fornita dal SIAN non pare tuttavia chiaro se essi siano riferiti solo alle foreste produttive come indicato dalla metodologia dell'indicatore SEBI 2010.
www.sian.it

Sull'attendibilità del dato di necromassa attribuito alla dimensione regionale pesa una riserva legittima anche per le differenze presentate dal censimento nazionale rispetto all'inventario regionale per altri dati.
Lo stesso Pignatti nella elaborazione citata nella trattazione di I.18 SEBI 2010, opera una riaggregazione dei dati su base di zone geografiche del Paese (Nord, Centro, Sud e Isole) facendo supporre che una analisi su base regionale non possa esser considerata del tutto attendibile.

Tab. 3 - Volume ad ettaro del legno morto totale (alberi in piedi, legno morto a terra e ceppaie) delle sovra-categorie di vegetazione (per le aggregazioni cfr. Tab. 1 e Tab. 2) e relativo errore standard percentuale.

Sovracategoria	Nord		Centro		Sud		Italia	
	$m^3\ ha^{-1}$	e.s.%	$m^3\ ha^{-1}$	e.s.%	$m^3\ ha^{-1}$	e.s.%	$m^3\ ha^{-1}$	e.s.%
Boschi di conifere alpine	14.4	4.7	25.5	159.4	5.6	245.4	14.5	4.1
Pinete e altri boschi di conifere	10.4	14.3	10.9	15.9	5.4	13.1	8.0	8.1
Faggete	9.8	7.2	6	19.1	4	12	7.6	6.4
Querceti caducifogli	7.6	10.9	3.1	8.4	2.2	11	3.6	5.6
Castagneti e carpineti	19	6	13.7	9.4	9	15.5	15.9	4.5
Altri boschi di caducifoglie	11.3	8	5.7	14.6	3.3	18	8.6	6.2
Boschi di latifoglie sempreverdi	9.2	96.8	3.6	23.7	2	12	2.6	10.9
Totale boschi alti	13.4	3.0	6.6	5.5	3.5	5.8	8.8	2.3

Forest@ 6: 365-375 (2009) 367

Fonte: Pignatti et al. 2009

I dati sulla necromassa recentemente (2010) presentati da INFC sono gli unici dati rilevati per l'intero Paese e per le singole regioni di cui si dispone in Italia se si eccettuano studi e rilievi di dimensione locale la cui bibliografia è rintracciabile in Pignatti et al 2009.
http://www.sisef.it/forest@/pdf/Pignatti_598.pdf

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Geografia delle pressioni ambientali delle Marche 2009 - Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della regione Marche. Regione Marche Assessorato Ambiente, 2009

IPLA, Inventario e carta forestale della Regione Marche, Torino 2000
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/foreste/inventario%20e%20tipi%20forestali%20delle%20Marche/default.htm

Piano Forestale regionale, Regione Marche 2009
http://www.agri.marche.it/Aree%20tematiche/foreste/Piano%20forestale%20regionale/default.htm

Indicatore 20. Agricoltura: Area gestita con pratiche che potenzialmente sostengono la Biodiversità.

HNV Farmland (Area Agricola di Alto Valore Naturalistico)

Considerazioni preliminari e metodologiche

L'importanza dell'agricoltura HNV a livello europeo è stata (I.20 SEBI 2010) già adeguatamente rappresentata.
http://www.eea.europa.eu/it/pressroom/newsreleases/hnv-it

L'enfasi posta da diversi anni sulla rilevanza di una precisa identificazione territoriale di tale "classe" di uso agricolo del suolo al fine di orientare in modo ancora più specificamente indirizzato le politiche e i programmi Europei e il lavoro di ricerca metodologico ed applicativo commissionato all'EEA (vedi), ma anche quello in corso a livello nazionale, stanno a dimostrare la necessità di sviluppare operazioni di screening anche a livello locale per arrivare ad una zonizzazione che consenta, alle diverse scale, una applicazione coerente con le strategie europee ed efficace sul piano della conservazione della Biodiversità nel territorio agricolo.
L'importanza del dettaglio di scala è sottolineato anche nei più recenti lavori di approccio operativo alla zonizzazione di HNV effettuata dagli istituti di ricerca europei (vedi SEBI 2010).
Nell'Ottobre 2010 con il Prof. Biondi ed il suo collaboratore Dott. Pesaresi abbiamo dedicato attenzione alla possibilità di elaborare una individuazione a titolo sperimentale della geografia delle HNV sul territorio della Regione Marche a partire dai dati disponibili nel geodatabase SIT REM.
L'esercizio è stato come tale presentato durante il Convegno della Società Italiana di Scienze della Vegetazione tenutosi a Trieste il 29 Ottobre 2010 come comunicazione dal titolo: "Agricoltura custode della biodiversità: ma quale agricoltura - Gli indicatori della biodiversità in agricoltura: il caso delle HNV farmland". (cfr presentazione pwp).

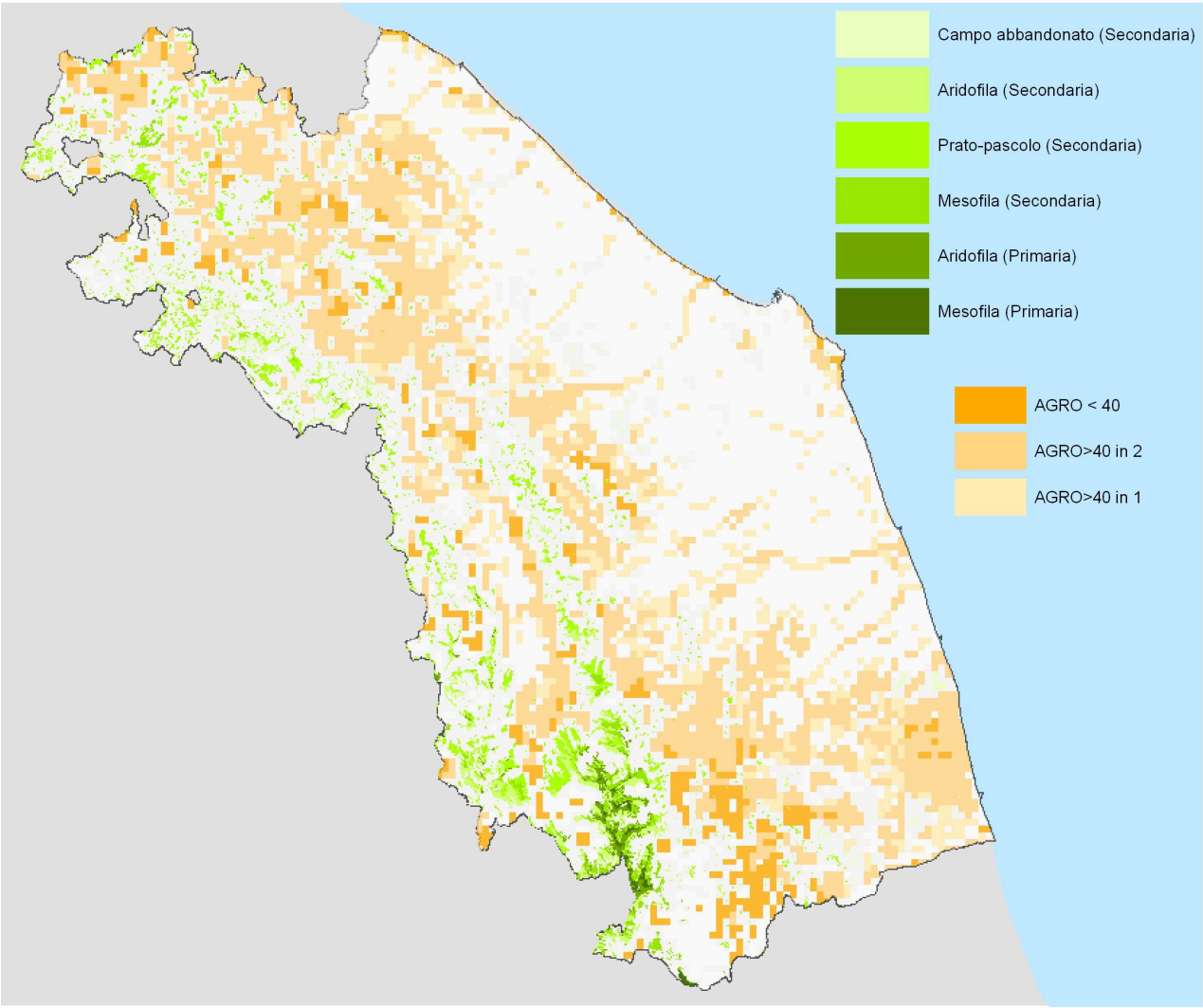
BOX Abstract presentazione Trieste

Gli indicatori della biodiversità in agricoltura: il caso delle HNV Farmland
E. Biondi *, S. Corazza**, S. Pesaresi*
*Università Politecnica delle Marche, Ancona
**Dottorando IUAV

"Considerando che l'agricoltura copre circa la metà della superficie totale della UE, la biodiversità è pertanto inestricabilmente legata alle pratiche agricole capaci di creare agro-ecosistemi di valore ambientale in tutta l'Europa. Tenuto conto inoltre che la biodiversità negli agroecosistemi subisce una consistente pressione per effetto dell'intensificazione dell'agricoltura e dell'abbandono delle colture, il mantenimento e il recupero della biodiversità fornisce le basi per la produzione di tutti i servizi connessi all'agro-ecosistema.
Per tali motivi la Politica Agricola Comunitaria (PAC) si propone come potenziare e sostenere la biodiversità delle "Aree Agricole di Alto Valore Naturalistico" (HNV Farmland). Queste debbono essere considerate come aree nelle quali l'agricoltura è la principale (normalmente anche la dominante) forma d'uso del suolo e dove l'agricoltura ospita (o è associata) a un'alta diversità di specie e di habitat, oppure ospita specie la cui preservazione motiva particolare attenzione e impegno in Europa.
Una definizione ancora generica di HNV Farmland, già presente nel vigente Piano di Sviluppo Rurale è evoluta, in sede europea, attraverso la messa a punto di precisi concetti e criteri che

conducano all'individuazione della estensione e localizzazione geografica delle HNV nei Paesi membri dell'UE. Il ruolo di una precisa geografia delle HNV, che emerge dalle anticipazioni sulla futura PAC, sarà quello di costituire un ambito di applicazione prioritario delle nuove misure del PSR.
Con l'occasione del convegno viene presentata una metodologia cartografica (geoprocessing) finalizzata all'individuazione delle "High Nature Value" agricole nella Regione Marche.
A partire dalle informazioni legate alla caratteristiche intrinseche delle comunità vegetali (composizione floristica, struttura, tendenze dinamiche, etc.) sintetizzate nella carta fitosociologica della regione Marche, alla scala 1:50.000, recentemente redatta nell'ambito del Progetto di "Rete Ecologica Marche" (REM), sono state derivate la carta della naturalità e della diversità della Regione Marche.
L'elaborazione di tali tematismi, espressi in una griglia di 1 kmq, hanno permesso per ogni cella interessata da una qualche attività agro-pastorale di valutarne lo stato di naturalità, diversità e il grado di intensità delle attività agricole. Ciò ha permesso l'individuazione e la classificazione delle aree HNV nel territorio marchigiano.
Tali indagini rispecchiano un approccio metodologico preliminare. Infatti la definizione delle HNV andrebbe corredata di ulteriori elaborazioni capaci di considerare la dinamica vegetazionale e valutare il contesto territoriale-ecologico definito dalle serie di vegetazione e dai geosigmeti ."

La mappatura "provvisoria" di HNV nelle Marche elaborata nell'occasione:



Agricoltura Biologica (AB)

Considerazioni preliminari e metodologiche

La Regione Marche si è data, tra le prime regioni italiane, una legge sulla Agricoltura Biologica sin dal 1990 (LR.n.57/1990) che è stata successivamente aggiornata a più riprese (1992, 1997, 2002, 2008) prendendo atto di norme comunitarie e nazionali nel frattempo intervenute. Con la LR n. 76/97, in particolare , si recepisce la normativa nazionale (DLGS n.220/95) affidando ad una Agenzia di servizi del settore (Agenzia Servizi Settore Agricolo Marche, ASSAM) diverse competenze tecniche, di ricerca, informazione, formazione e assistenza (Art.3):

"a) effettua sperimentazioni di tecniche di agricoltura biologica, in collaborazione con gli altri enti operanti nel campo della ricerca e sperimentazione scientifica nella regione;

b) promuove studi ed indagini sul metodo di produzione biologico, in campo agronomico, zootecnico ed economico;

c) informa gli agricoltori sul metodo di produzione biologico anche attraverso l' organizzazione di convegni e seminari di studio;

d) inserisce lezioni ed esercitazioni sul metodo di produzione

biologico in tutti i programmi di formazione professionale e assistenza tecnica per gli agricoltori;

e) collabora con gli imprenditori agricoli che ne facciano richiesta, alla predisposizione di piani aziendali di conversione all' agricoltura biologica."

http://www.sinab.it/share/img_normativa_politica_files/270_76291297.pdf

Alcune importanti prime esperienze di conversione e costituzione di Aziende Biologiche hanno avuto luogo in questa Regione anche prima della emanazione di normative comunitarie, nazionali e regionali. Qui sono nate, molto in anticipo su altre realtà regionali anche forme di aggregazione del consumo dei prodotti agricoli legati all'acquisto diretto dai produttori e basate su nuovi modelli di relazione non strettamente commerciale, i Gruppi di Acquisto Solidali (GAS) che conservano una notevole diffusione su tutta la Regione.

INEA 2010 parla di un trend crescente della vendita diretta da parte delle aziende AB.

Esistono inoltre alcuni produttori- trasformatori che commercializzano i loro prodotti a livello nazionale ed internazionale. Ad ulteriore dimostrazione di una realtà per molti versi solida ed articolata, l'universo del biologico Marchigiano può vantare anche la ottima collocazione nazionale quanto a presenza di agriturismi biologici (109) che pongono le Marche al terzo posto in Italia e la quota preponderante di aziende AB tra le "fattorie didattiche" della Regione (83 su 114). (Dati INEA 2010 riferiti all'anno 2007)

BOX DLGS n.220/95

Il Decreto Legislativo provvede a normare in Italia il settore dell'AB in attuazione del Regolamento europeo 2078/92. In esso è prevista, in particolare, la costituzione di Elenchi Regionali e Nazionali agli Artt. 8 e 9

http://www.sinab.it/share/img_normativa_politica_files/314_220_95.pdf

8. Elenchi regionali.

1. Le regioni e le provincie autonome istituiscono gli elenchi degli operatori dell'agricoltura biologica, distinti in tre sezioni: «produttori agricoli», «preparatori», e «raccoglitori dei prodotti spontanei».

2. La sezione relativa ai prodotti agricoli si articola in: «aziende biologiche», «aziende in conversione» e «aziende miste».

3. Rientrano nella categoria dei preparatori gli operatori che esercitano la propria attività utilizzando prodotti provenienti da aziende ad agricoltura biologica, le cui produzioni sono già certificate.
4. Al fine di costituire l'elenco nazionale di cui all'art. 9, le regioni e le provincie autonome, entro il trentuno marzo di ogni anno, comunicano al Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali gli elenchi degli operatori iscritti agli elenchi regionali, nonché i relativi aggiornamenti.
5. Possono accedere agli elenchi di cui al presente articolo gli operatori che hanno effettuato la notifica ai sensi dell'art. 6 e che sono stati riconosciuti idonei dagli organismi di controllo autorizzati.
6. Gli elenchi regionali sono pubblici.

9. Elenchi nazionali.
1. È istituito, presso il Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali, l'elenco nazionale degli operatori dell'agricoltura biologica.
2. L'elenco di cui al comma 1 è articolato in quattro sezioni e ne fanno parte, oltre agli operatori Iscritti negli elenchi di cui all'art. 8, gli importatori.
3. È istituito presso il Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali l'elenco degli organismi di controllo autorizzati ai sensi del presente decreto.
4. Gli elenchi di cui ai commi 1 e 3 sono pubblici.

I dati nazionali sono raccolti dal SINAB (Sistema d'Informazione Nazionale sull'Agricoltura Biologica) http://www.sinab.it/index.php?mod=bio_statistiche&m2id=191&navId=1362 che presenta anche alcune informazioni sulle Regioni per gli anni più recenti.

L'elenco regionale degli operatori agricoli biologici originariamente istituito presso il Servizio regionale competente è oggi tenuto da ASSAM e conta, nell'aggiornamento 2008, 2479 Produttori (P) + Produttori/Trasformatori (P/T), e 175 Trasformatori (T).
Le informazioni registrate comprendono: denominazione dell' azienda e sua classificazione (P, P/T, T), indirizzo, Codice Fiscale oltre alla superficie aziendale, Per gli anni 2007 e 2008 mi sono stati forniti dal Dott. Romagnoli di ASSAM (il giorno 29 Aprile 2010) i fogli elettronici in cui sono quantificate sia le superfici già certificate che quelle in conversione. Per gli anni precedenti il registro esiste soltanto in forma cartacea e non sono disponibili dati aggregati. (cfr incontro 4)

La RSA2000 individua correttamente questo indicatore come un indicatore di risposta determinata soprattutto dall'iniziativa dei singoli produttori:
"L'indicatore relativo all'estensione delle colture biologiche rappresenta una delle risposte degli agricoltori alla necessità di ridurre il carico ambientale di tale settore, attraverso il non utilizzo di prodotti chimici e l'adozione di tecniche che garantiscono uno sviluppo durevole." (pag 210)
e ne individua anche sinteticamente la metodologia di sviluppo:
"Tale indicatore dovrebbe essere restituito sia come superficie complessiva interessata ed anche riferita ad ogni tipo di coltura, che come incidenza sulla SAU, in modo da evidenziare il diverso grado di coinvolgimento e le variazioni nel tempo." (ivi)
La ratio per il suo sviluppo è precisamente individuata quando la RSA2000 tratta il tema del paesaggio collinare:
"Una grandissima parte del territorio collinare marchigiano ha conservato molte delle caratteristiche che supportano la biodiversità (colture particellari, siepi e fossi con vegetazione, ecc.). Come vedremo in seguito, crescono anche le aziende che puntano sulle metodologie di coltura biologiche mentre comincia ad emergere (anche se in modo ancora non significativo in termini di aziende e di territorio) il problema della tutela e del recupero della diversità genetica delle varietà coltivate ed allevate."(cap 5.4.2, pag.113)

RSA 2000 individua (cap.10.7) nel Regolamento CE 2078/92 (oggi sostituito dal Reg CE 834/07) che incentiva la conversione colturale
http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/food/l21118_it.htm
il fattore determinante per la crescita della superficie registrata nelle Marche fra il 1992 e il 1997. Essa viene descritta come: "*una tendenza alla progressiva adozione di tale tipo di pratica agricola*". Vengono presi in considerazione i valori riferiti sia alle colture già biologiche che a quelle in conversione. Il dato presentato per il 1997 quantifica in quasi 28.000 ha tale l'estensione con oltre la metà (14.797ha) interessata dagli aiuti comunitari.

Il successivo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA 2006) utilizza un indicatore analogo, basato su SAU di AB per fascia altitudinale e numero delle aziende presentando una serie di dati 1997/2001 con comparazioni nazionali (Tabella 1) ed una interessante elaborazione relativa alla geografia di distribuzione della SAU AB per comune della Regione. (Figura 1).

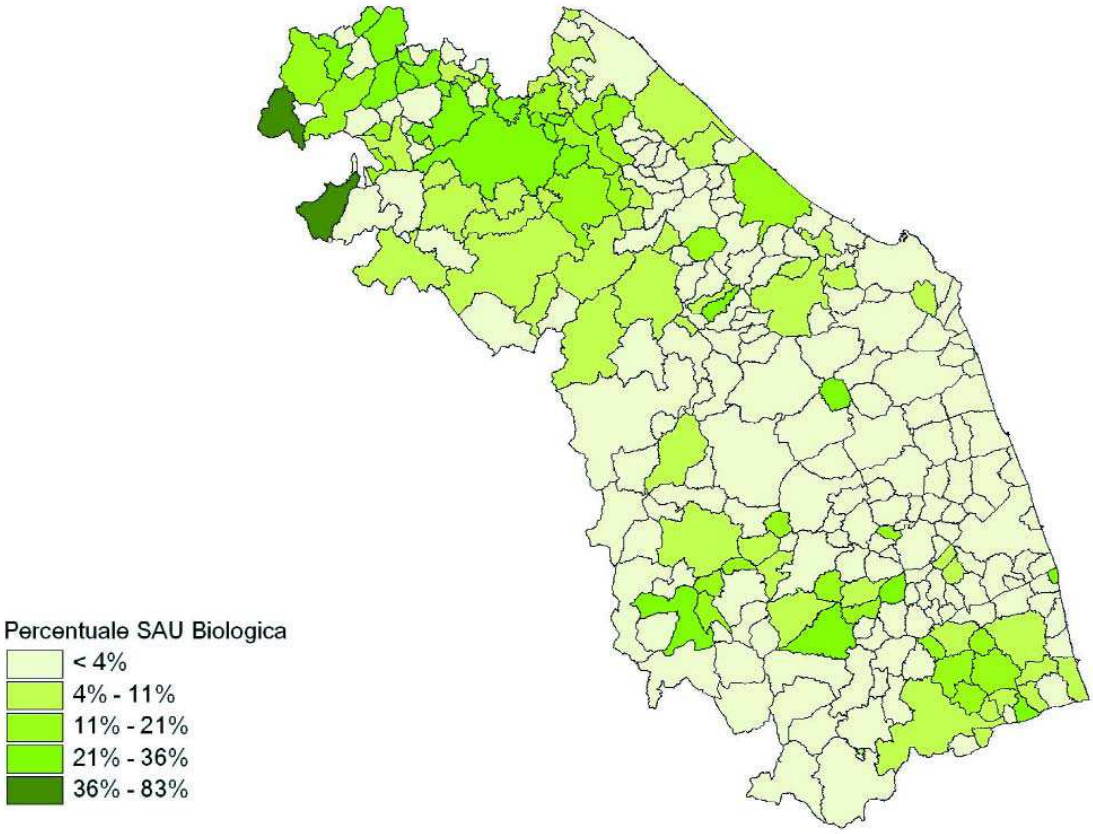
Tabella 6. Sau Agricoltura Biologica Marche. 1997-2001. Fonte RSA 2006

	1997	1998	1999	2000	2001	VAR '97/'01
Marche	22.471	26.156	32.424	35.805	42.635	90%
Nord	83.292	129.260	145.199	183.806	217.054	161%
Centro	80.288	95.141	126.896	148.976	186.485	132%
Sud	139.633	184.695	239.143	266.865	270.554	94%
Isole	261.700	378.975	447.450	469.692	508.310	94%
Italia	564.913	788.071	958.688	1.069.339	1.182.403	109%

Ettari di SAU Biologica a livello nazionale (elaborazione SVIM su dati MIPAF).

Come si può notare il dato 1997 differisce in modo consistente da quello presentato da RSA 2000.

Figura 1. Rapporto tra Sau AB e SAU totale per Comune 2001. Fonte RSA2006



La Strategia regionale per la Sostenibilità 2006/2010 (STRAS 2007) individua così il ruolo dell'agricoltura nell'ambito della strategia: "…*un ruolo interessante assume la sinergia fra il settore agro-zootecnico estensivo e la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario nei siti Natura 2000. Diversi studi scientifici hanno infatti evidenziato il ruolo fondamentale del pascolo e di altre pratiche agro-silvo-pastorali estensive per il mantenimento della biodiversità e per la conservazione di determinate specie ed habitat di interesse comunitario*" (pag. 18).

Si tratta di un passo avanti ed uno indietro rispetto al valore della AB per la conservazione della Biodiversità in quanto se da un lato si recepisce il tema della BD nell'accezione della Direttiva Habitat, dall'altro si trascura la diffusività del tema su tutto il territorio regionale che pure in modo indiretto anche RSA2000 aveva già individuato. D'altro canto nel momento di individuare Obiettivi ed Azioni l'AB non assume uno specifico rilievo nella STRAS e viene probabilmente ricompreso nella generica enunciazione dell' Obiettivo 2:

"Obiettivo 1. Rafforzare le nuove funzioni territoriali dell'attività agricola
Obiettivo 2. Indirizzare le pratiche agricole verso una maggiore sostenibilità ambientale
Obiettivo 3. Tutelare le risorse genetiche animali e vegetali e gli agroecosistemi locali
AZIONI
Obiettivo 1
• Interventi volti a favorire la permanenza delle popolazioni residenti nelle aree interne;
• Progetti pilota per lo sviluppo di filiere agro-energetiche-ambientali.
Obiettivo 2
• Introduzione del principio di condizionalità ambientale;
• Attivazione di Centri Autorizzati di Assistenza agricola per l'assistenza tecnica agli agricoltori sulle metodologie

produttive ecocompatibili;
• Individuazione di tecniche agronomiche innovative attraverso il sostegno di specifiche attività di ricerca.
Obiettivo 3
• Gestione ed aggiornamento del Repertorio regionale del patrimonio genetico;
• Conservazione delle risorse genetiche mediante la rete di conservazione e sicurezza, cui possono aderire agricoltori singoli o associati ("agricoltori custodi"), Comuni, Comunità Montane, Istituti sperimentali, Centri di Ricerca, Università e organizzazioni;
• Valorizzazione dei prodotti autoctoni." (Cap.2.2, pag.18).

La domanda chiave posta all'indicatore nella Regione Marche viene così formulata:
DC. L'agricoltura biologica nelle Marche ha una estensione in grado di contribuire validamente alla conservazione della BD? La politica regionale ne favorisce lo sviluppo e il consolidamento?

Sviluppo dell'indicatore
Nel Gennaio 2010 è stato presentato uno studio di ricercatori INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria) relativo alla filiera biologica Marchigiana (INEA 2010) in cui alcuni dati regionali vengono posti a confronto con omologhi dati regionali. Tuttavia alcuni dei dati presentati risultano talora difformi da quelli delle fonti citate altrimenti reperiti (vedi ad esempio la superficie SAU totale di AB delle Marche 2008 quantificata in 43559 ha contro un dato SINAB di 67246 ha.
"L'agricoltura biologica regionale sembra quindi accusare una battuta di arresto dopo anni di continua espansione. In realtà le superfici biologiche non sono diminuite, anzi c'è stato un leggero incremento dell'1,5% che ha portato ad una SAU di 43.559 ettari".

Se si confronta anche col dato AGEA per il 2008 (vedi sotto) tale dato pare essere frutto di un errore mentre la contrazione della superficie di AB tra il 2007 e il 2009, evidenziata da INEA 2010, appare invece un fatto che emerge anche da altri dataset.
Come rileva la ricerca INEA e anche come emerge dai dati SINAB, le Marche sono una delle regioni italiane in cui l'AB si è maggiormente sviluppata: nel 2008 è la seconda dopo l'Emilia Romagna per incidenza sul numero delle aziende agricole nel complesso (5,2%) e quarta per quota sulla SAU totale (13,5%). Non si può non convenire poi con la descrizione del quadro nazionale fornito da INEA nei capitoli iniziali della ricerca:
"Nell'ambito delle misure agro ambientali dei Programmi di Sviluppo Rurale 2007-2013 gli incentivi all'agricoltura biologica rappresentano infatti una voce finanziaria importante, dato che il 22% della spesa pubblica totale di tutti i PSR (oltre 16 miliardi di euro) è destinata alla Misura 214 – Pagamenti agro ambientali."
……
" [analizzando] la strategia a favore dell'agricoltura biologica definita nei PSR 2007 -2013 delle diverse Regioni e Province Autonome italiane, approvati all'avvio della programmazione, si segnala da più parti come la non definizione di una strategia nazionale per il settore abbia reso scarsamente efficaci le indicazioni pur presenti nel Piano strategico nazionale per lo sviluppo rurale (PSN), con il risultato di un quadro nazionale di sostegno sostanzialmente non omogeneo e incapace di sfruttare tutte le opportunità presenti. Viene infatti criticata la mancata occasione offerta della programmazione 2007-2013 sullo sviluppo rurale per rafforzare e qualificare anzitutto la base produttiva nazionale e creare le condizioni per un'efficiente organizzazione di filiera".

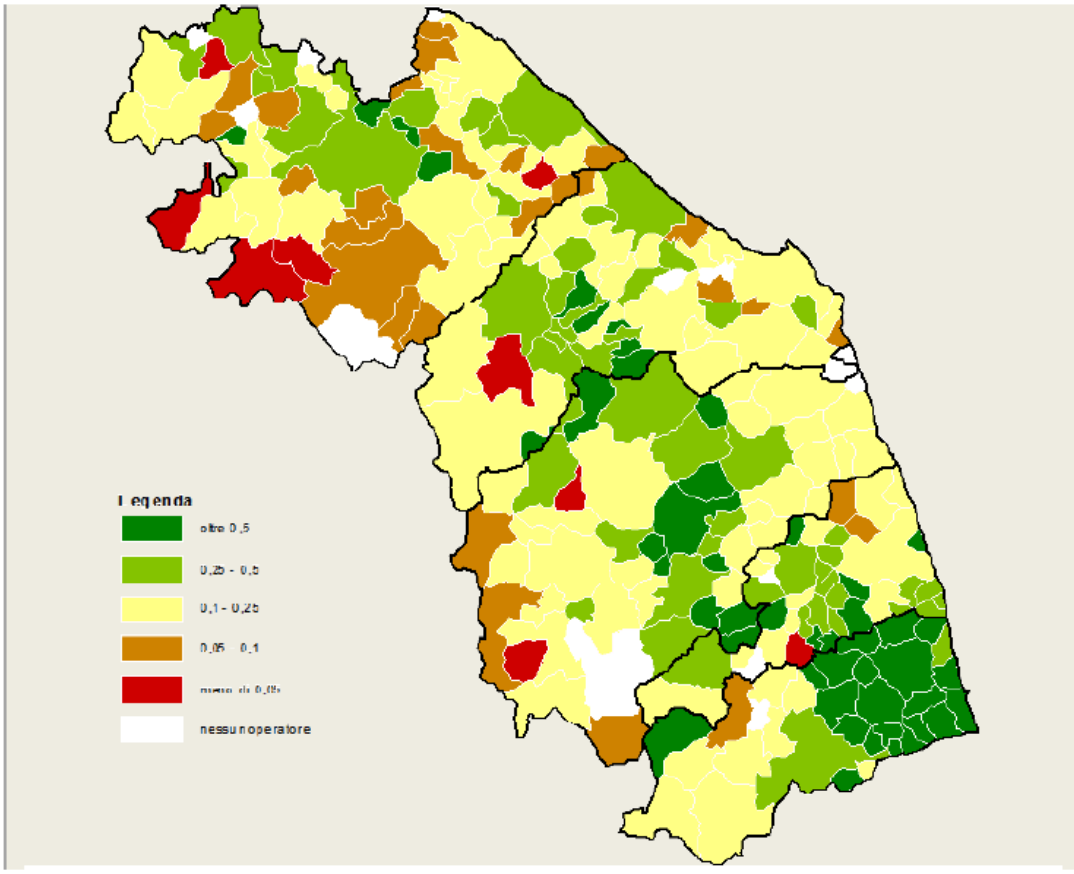
Dai dati AGEA parrebbe anche che il punto apicale di estensione areale della AB sulla quale vengono richiesti aiuti comunitari, raggiunto nel 2007, corrisponda proprio alla conclusione del periodo del precedente PSR 2000-2006. E che l'avvio del nuovo Programma di Sviluppo Rurale almeno nei primi due anni (2008,2009) non riesca a mantenere i risultati precedentemente raggiunti: dopo un calo di quasi il 20% nel primo anno, il successivo decremento si riduce a ca. l'8%.
"Alcuni elementi di analisi fanno ritenere che il passaggio dal vecchio al nuovo PSR abbia creato un abbassamento del regime di aiuti agro-ambientali con il conseguente abbandono del biologico da parte di un numero consistente di imprese." (INEA 2010)

Di particolare interesse tra le elaborazioni della ricerca INEA mi pare possa essere considerato il tentativo di creare una geografia della diffusione della AB regionale di immediata comprensibilità attribuendo ad ogni poligono rappresentante i confini comunali una classe di densità degli operatori (produttori + produttori-trasformatori + trasformatori) biologici utilizzando i dati dell'Elenco regionale degli operatori tenuto da ASSAM.
"La tecnica utilizzata è quella della georeferenziazione, che ha consentito l'identificazione delle coordinate geografiche degli operatori attraverso le informazioni anagrafiche.
I punti posti sulla mappa [che si omette perché meno significativa della elaborazione di Figura 2] rappresentano i singoli operatori e la simbologia utilizzata consente di determinarne la tipologia: produttori , trasformatori o produttori che trasformano i propri prodotti."

Figura 2. Classi di distribuzione operatori bio x comune. 2008. Fonte INEA 2010

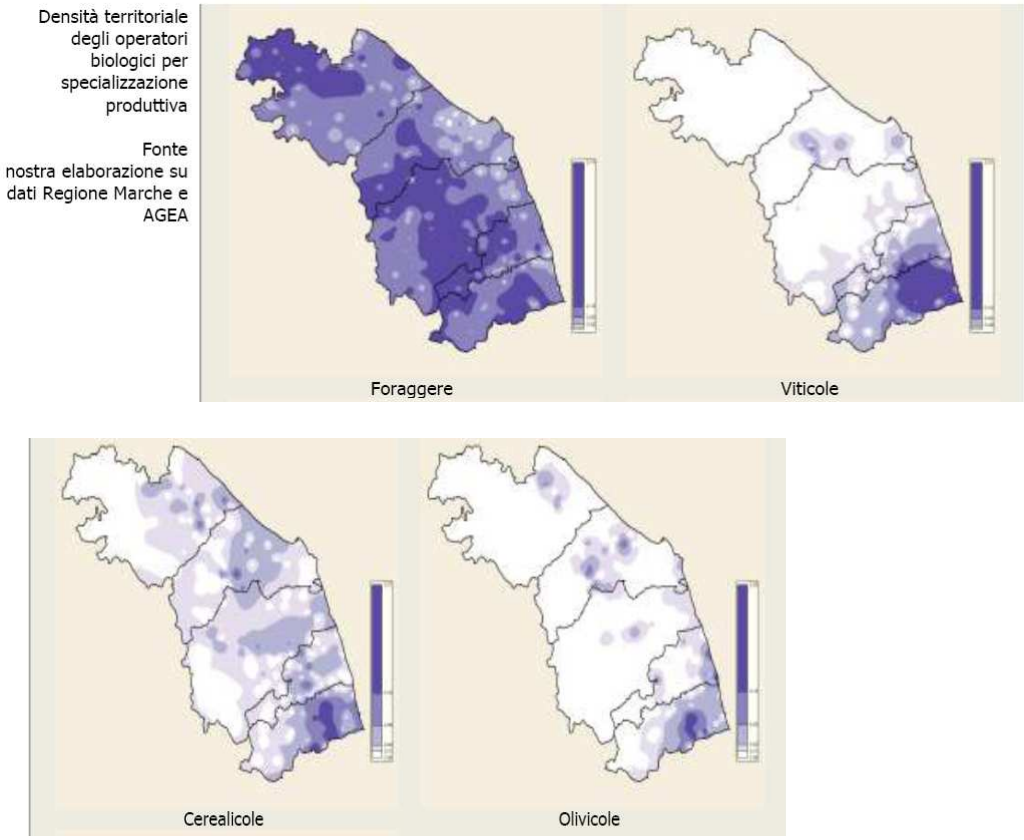
Densità comunale per km² degli operatori iscritti all'albo regionale

Fonte nostra elaborazione su dati ASSAM



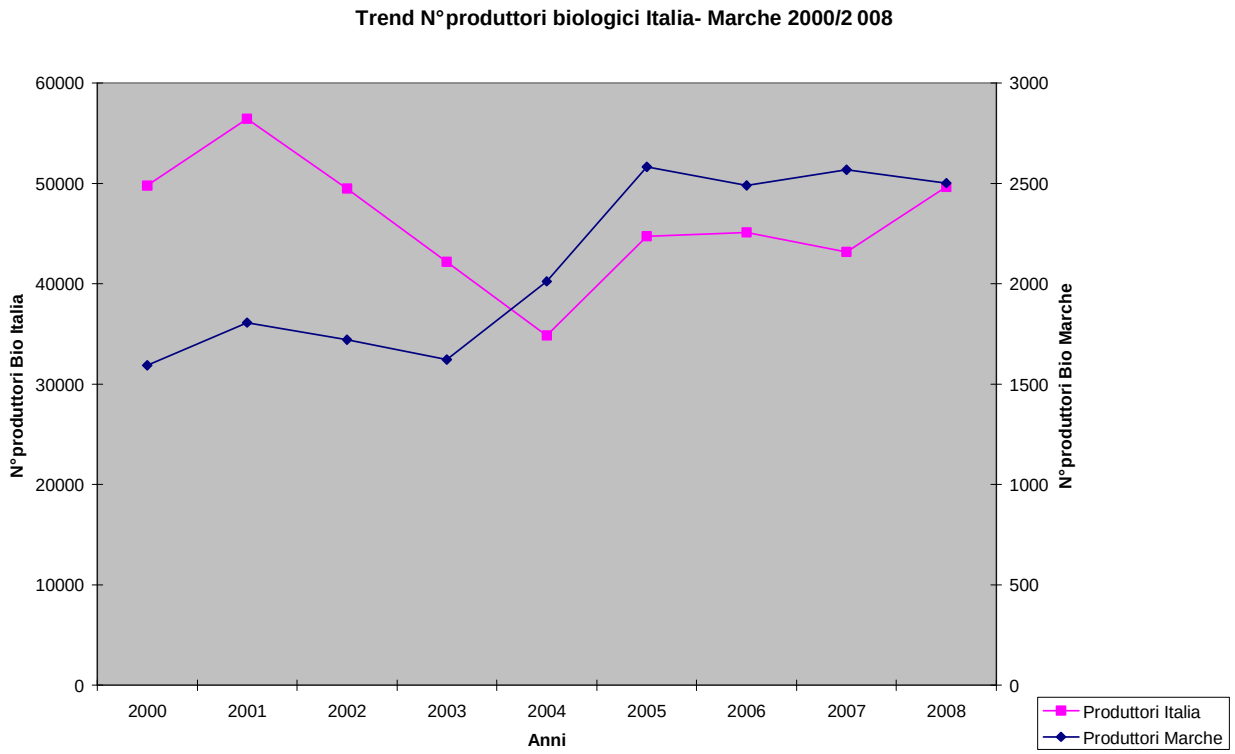
Dagli stessi dati è stata elaborata una mappatura delle densità di operatori BIO per specializzazione produttiva.

Figura 3. Fonte INEA 2010



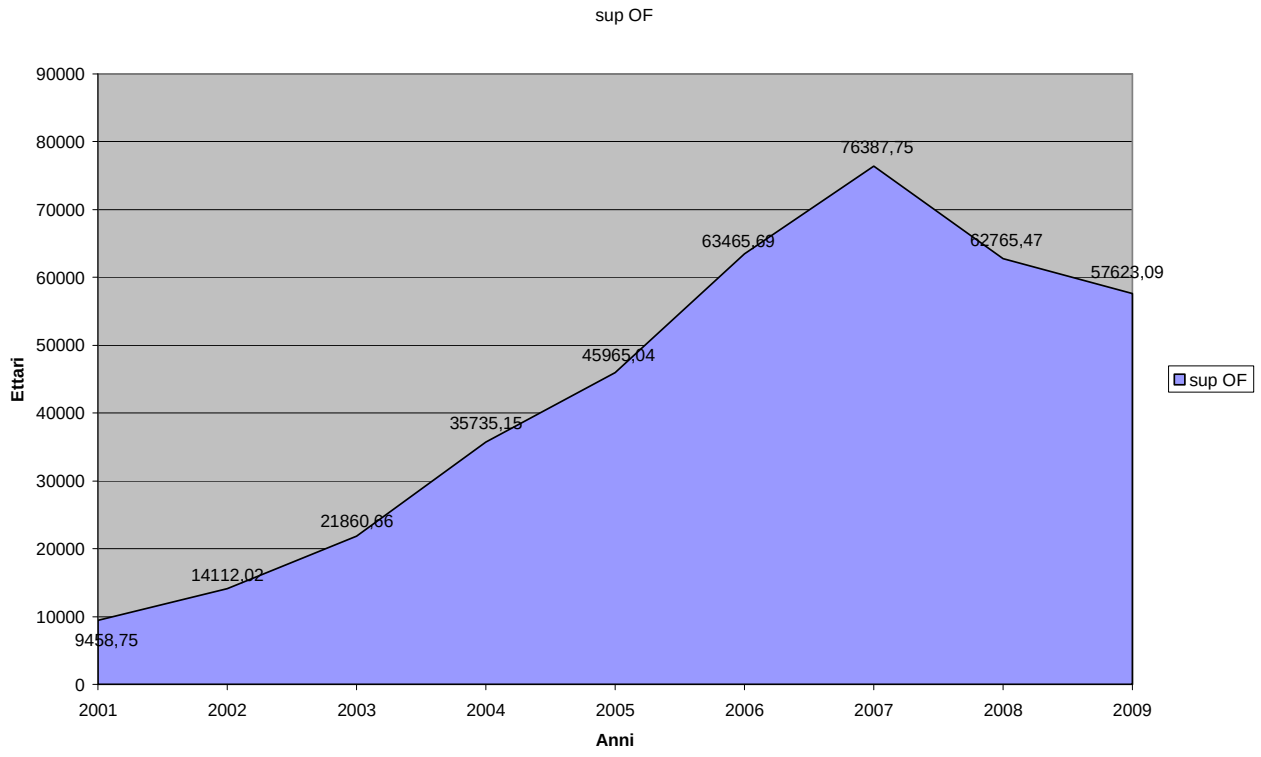
Assessment

Figura 4. Trend n° produttoriAB Italia-Marche 2000- 2008 (produttori+produttori/trasformatori). Fonte: elaborazione su dati SINAB



Il numero degli operatori (considerando la somma di produttori+ produttori/trasformatori ed escludendo trasformatori e importatori) dell'AB nelle Marche presenta un andamento fortemente crescente tra il 2000 e il 2005 quando raggiunge il massimo storico di 2583 aziende. Si stabilizza tra il 2005 e il 2008 con piccole oscillazioni in più o in meno(+-3%).
Se confrontato con l'andamento della stessa variabile a livello nazionale appare soggetto a oscillazioni meno profonde.

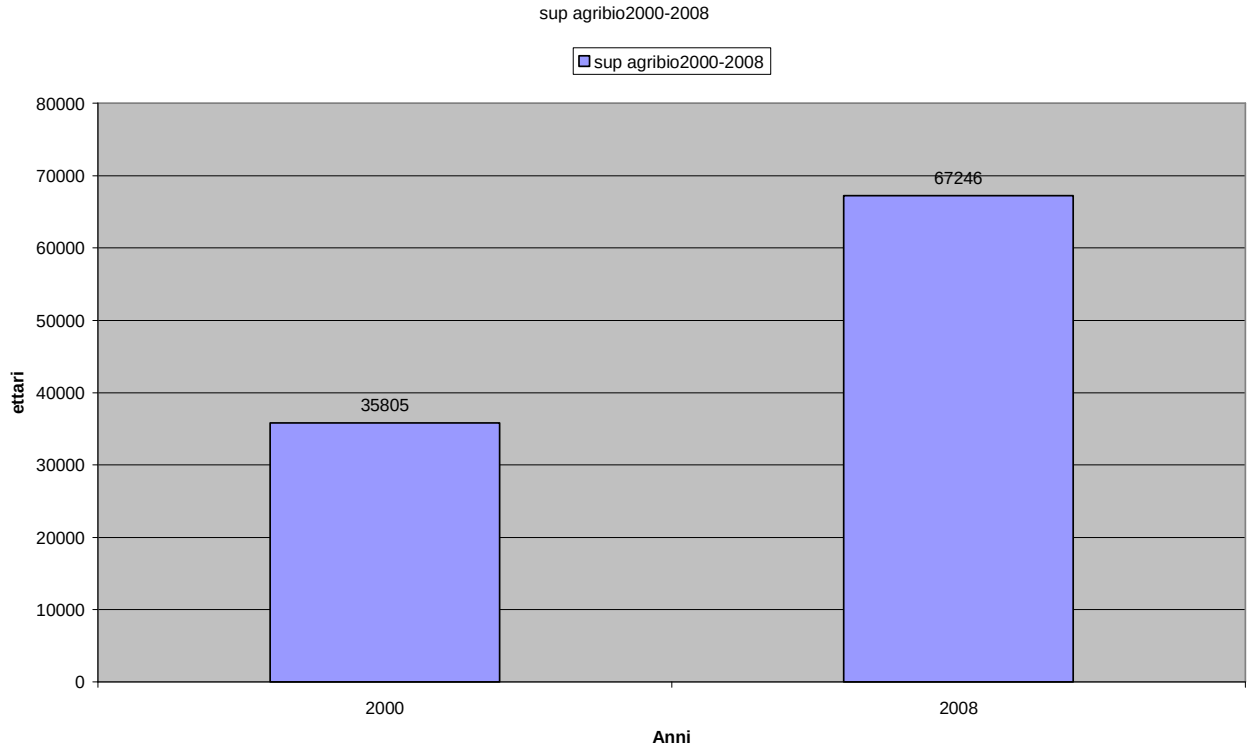
Figura 5. Richieste di aiuto comunitario AB per SAU interessata. 2001-2009. Fonte: elaborazione su dati AGEA



I dati sopra elaborati sono stati forniti dal Servizio agricoltura della Regione Marche e consistono nelle informazioni fornite ad AGEA (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura) relative alle domande di aiuto comunitario. Tali informazioni contengono i dati catastali (Foglio, Particella) delle aree su cui viene praticata la coltura, la loro estensione in m2, il tipo di coltura praticato con relativo n.° di codice, la localizzazione aziendale con denominazione del toponimo "Comune".
Non si può tacere il fatto che tra il 2006 e il 2007 sono stati modificati nelle registrazioni sia le denominazioni dei diversi tipi di coltura sia i loro codici di identificazione rendendo così pressoché impossibile un confronto temporale sull'andamento nel tempo delle rispettive superfici.

I dati elaborati forniscono principalmente l'indicazione di un trend aggregato in quanto, soprattutto all'inizio del periodo i valori assoluti delle superfici di Agricoltura Biologica sono sostanzialmente difformi, per sottostima, delle superfici complessive effettivamente esistenti, altrimenti rilevate. Ciò pare doversi ricondurre allo scarso accesso dei produttori biologici al regime di aiuti comunitari all'inizio del periodo che è venuto però in seguito consolidandosi fino a raggiungere nel 2008 una quota consistente (oltre il 93%) del totale in termini di superficie destinata all'AB. (cfr Figura 5 /Figura 6, Tabella 2).

Figura 6. Superficie SAU di Agricoltura Biologica. 2000-2008. Fonte:elaborazione su dati SINAB-RSA2006



Se si accetta questa ipotesi l'effetto della politica di risposta misurata dall'indicatore sembra doversi attribuire solo ad una parte della crescita dell'AB nel decennio, come messa in evidenza dal grafico di Figura 5, e sarebbe invece più attendibilmente individuata dal grafico di Figura 6 .
Resta comunque notevole il risultato che mostra quasi un raddoppio della superficie AB delle Marche nel periodo 2000-2008 e che quindi rende molto positivo l'andamento dell'indicatore.

Si è ritenuto di trascurare il dato presentato da RSA 2009 *("La superficie agricola regionale destinata ad agricoltura biologica risulta essere di 101.532 ettari, nel 2007 pari al 20,45% della SAU totale",* attribuito a Fonte ISTAT-SINAB, ma non corrispondente a quest'ultimo) ed anche il dato recentemente presentato da INEA 2010 (citato). Tali dati divaricano notevolmente fra loro in modo pressoché simmetrico al dato accettato in questa elaborazione.

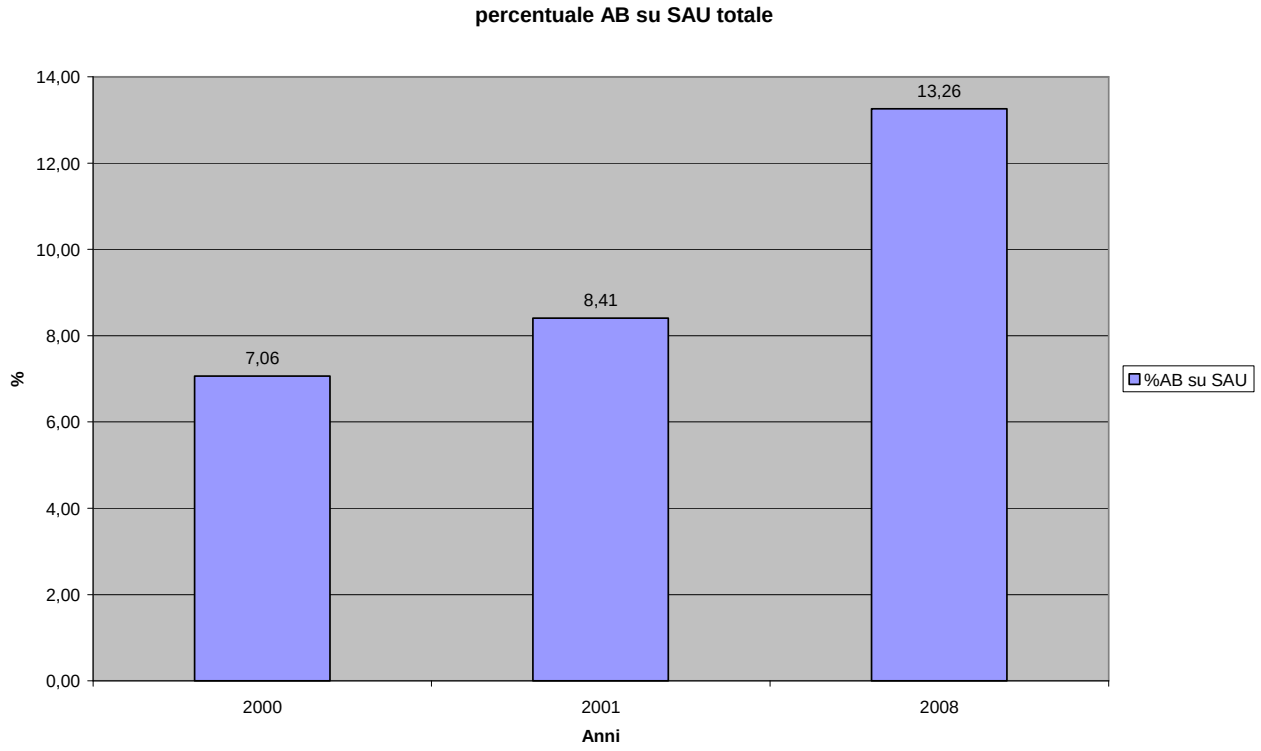
Proprio per la considerevole coincidenza del dato SINAB con il dato AGEA nel 2008 e con i dati desunti dal Registro Regionale (ASSAM) si ritiene significativo svolgere di seguito alcune considerazioni relative alla situazione regionale come resa possibile dalla suddivisione per Comune delle superfici presente nei dati AGEA, ribadendo comunque che si parla di superfici per le quali è stato richiesto il contributo comunitario.
(Per il 2007, confrontando i dati disponibili AGEA e ASSAM si avrebbe una superficie per cui è richiesto un contributo comunitario, pari a 76.388 ha, addirittura superiore alla superficie di tutte le Aziende AB registrate nell'Elenco Regionale 72.736 ha., cosa che solo in parte potrebbe giustificarsi come richiesta, da parte di aziende agricole non ancora iscritte al Registro, di aiuti per la "conversione" al biologico.

Sono molto oltre la metà del totale i Comuni in cui la sup. di AB non raggiunge il 3% della complessiva superficie territoriale.
Spiccano , in positivo, invece, il Comune di Bolognola (AN), quello di Montemonaco (MC) e quello di Castelsantangelo sul Nera (AN) nei quali la sup.AB è, al 2009, oltre il 40% per i primi due e oltre il 34% per il terzo della superficie totale del Comune ed ha avuto un incremento consistente nel decennio esaminato.
Montemonaco, 659 abitanti!, nel 2009 ha anche il primato in termini di superficie AB tra tutti i Comuni Marchigiani con 2707 ha.
Tra i grandi Comuni: Fabriano (PU) ha avuto un notevole incremento di superficie tra il 2001 e il 2007 passando da 120 a quasi 3500 ettari poi un deciso calo nel 2008 (ca. -30%) e una stabilizzazione nel 2009; Urbino è passato da 1100 ettari nel 2001 a quasi 5000 nel 2007, ma nel 2008 la superficie AB si è ridotta di quasi i due terzi ed è poi rimasta stabile nel 2009. La perdita di superficie AB del Comune di Urbino pesa da solo, sul decremento complessivo di superficie riscontrato a livello regionale, per circa un quarto.
Come caso particolare è interessante esaminare l'andamento di AB nel Comune di Fiastra (AN). Tale Comune ricade nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini. La presenza di AB in tale contesto ha quindi un valore particolare ai fini della conservazione della BD, come espressamente enunciato anche da STRAS 2007(vedi sopra)
La superficie AB nel Comune è cresciuta fra il 2001 e il 2007 da 4 a 1763 ettari, quasi un terzo del territorio comunale. Nel 2008 la superficie AB si è più che dimezzata (848 ha) e nel 2009 vi è stata una leggera ripresa (932 ha). Oscillazioni di tale portata (Urbino, Fiastra, ma non infrequenti anche in altre situazioni), particolarmente significative nel caso in esame per la diretta relazione con un istituto di protezione della Natura, sembrano decisamente negative perché non consentono di supporre la stabilità di un modello colturale considerato strategico sia per la conservazione della BD e la sostenibilità della pratica agricola, ma anche, più generalmente per la qualità dei prodotti e la tutela dell'ambiente e del consumatore, tutte finalità in cui si articola la specifica "mission" di un Parco Nazionale.

Lo sviluppo di una stabile e strutturata informazione sulla geografia delle Aziende Biologiche che consenta con precisione la localizzazione sul territorio delle aree coltivate con tale metodo e con la specifica degli attributi del tipo di coltura pare essere indispensabile per un attento monitoraggio del settore e per una programmazione regionale degli aiuti comunitari capace di individuare una loro distribuizione che contribuisca efficacemente al raggiungimento degli obiettivi di conservazione della BD definiti sia a livello comunitario che anche nella programmazione regionale (STRAS 2007).
Esperienze in tal senso sono state svolte dalla Regione Veneto che ha raccordato l'informazione sulle superfici interessate da aiuti comunitari, riferite a fogli e particelle catastali, con la cartografia digitale e le immagini satellitari. Ma va detto che ormai da alcuni anni tutto il catasto Spagnolo è rappresentato (con valore legale) su cartografia digitale e immagini georeferenziate nel sistema geodetico di riferimento WGS84.

L'andamento del grafico della quota di superficie di AB sul totale della SAU Marchigiana (Figura 7) è identico a quello della superficie AB in ettari dal momento che l'area SAU presa a riferimento è costante ed è quella contabilizzata dal Censimento dell'Agricoltura al 2000: 507. 181 ha.(ISTAT).

Figura 7. Andamento percentuale SAU AB Marche sul totale SAU. 2000-2001-2008. Fonte. Elaborazione su dati RSA2006-SINAB



Considerato che la SAU totale nel periodo considerato è certamente in effetti diminuita l'incremento registrato nella Regione risulta ancora più notevole. Il valore regionale (13,26%) risulta notevolmente superiore al valore medio nazionale (7,6%) e a quello di tutti i Paesi dell'area PAN EU.
Ad una situazione di sviluppo areale complessivo dell'AB nella Regione, che risulta decisamente buona se non ottima, qualche perplessità suscitano alcune oscillazioni riscontrabili in situazioni locali che denotano una qualche instabilità e scarso consolidamento della pratica, che sembra soggetta (cfr anche INEA 2009) a dinamiche determinate dalla disponibilità degli aiuti comunitari destinati a sostenerla invece che da un mercato dei prodotti e dei servizi dell'AB che viene quantificato come in continua crescita.
In questo senso una verifica della politica regionale per l'AB rendendola meno totalmente dipendente, come parrebbe a prima vista, dalla sola attivazione dei programmi europei e della tempestività con la quale essi sono implementati sarebbe auspicabile.

Come già evidenziato nella trattazione i dati di fonti diverse risultano spesso tra loro difformi anche in modo sostanziale. Si riportano nella successiva Tabella 2 i dati raccolti ed elaborati per un confronto.

Tabella 7. Agricoltura Biologica Marche 2000-2008. Elaborazione dati di fonti diverse

Agricoltura Biologica		**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
Produttori Marche		1593	1807	1721	1622	2012	2583	2490	2568	2502
Produttori Marche**									2693	2479
Produttori Italia		49790	56440	49489	42185	34836	44733	45115	43159	49654
		3,20	3,20	3,48	3,84	5,78	5,77	5,52	5,95	5,04
		3,20	3,20	3,48	3,84	5,78	5,77	5,52	5,95	5,41
1Superfici Marche*			9458,75	14112,02	21860,66	35735,15	45965,04	63465,69	76387,75	62765,47
Superfici Marche**									72736,00	67343,00
2Superfici Italia		1040377	1237640	1168212	1052002	954361	1067102	1148162	1150253	1002414
	1%		0,76	1,21	2,08	3,74	4,31	5,53	6,64	6,26
3sup Marche RSA2006/Sinab		35805	42635							67246
%AB su SAU totale		7,06	8,41							13,26
%1/3			22,19							93,34
SAU Italia ISTAT 2000		13200000								
%SAU AB Italia su SAU tot Italia										7,59
%SAU AB Marche su SAU AB. It.										6,71
increm n°produttori su 2000			13,43	8,04	1,82	26,30	62,15	56,31	61,21	57,06
variaz n°prod su anno prec			13,43	-4,76	-5,75	24,04	28,38	-3,60	3,13	-2,57

Dati SINAB
*Dati Reg. Marche/AGEA
**Dati ASSAM Registro AB
comprese supp.in conversione

In appendice a quanto sopra tengo a rimarcare sinteticamente due aspetti che mi sono apparsi rilevanti nel corso del lavoro di ricerca e sviluppo di questo indicatore e cui ho già fatto diversi accenni nella trattazione:

a) i dati disponibili dalle diverse fonti sono tra loro spesso dissonanti anche in maniera sensibile. Pare assente la comunicazione tra diverse Agenzie e Servizi che si occupano a vario titolo del tema;
b) in nessun caso è stata sviluppata in modo interoperabile una geografia dell'informazione che qui più che altrove pare determinante per l'effettuazione di analisi, valutazioni, decisioni di priorità strategiche e programmazione di risorse.
   Si pensi soltanto all'intreccio tra i Piani di Sviluppo Rurale e, ad esempio, il potenziale obiettivo di creare distretti di agricoltura sostenibile in cui la conservazione della BD venga variamente coniugata.

Bibliografia

Prima Relazione sullo stato dell'Ambiente. Ambiente Italia, Regione Marche, 2000 (RSA 2000)

II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche. Servizio Ambiente e Difesa del Suolo, Autorità Ambientale Regionale (RSA 2006)

Stras 2006-2010, Strategia Regionale d'Azione Ambientale per la Sostenibilità, Assessorato all'Ambiente, Regione Marche, 2007 (STRAS 2007)

RSA Marche 2009. Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio 2009 (RSA 2009)

Elenco Regionale operatori biologici 2007, 2008. ASSAM. Files EXCEL su CDROM

Abitabile C., Arzeni A., Scardera A. Le filiere biologiche nelle Marche - Presenza e potenzialità di sviluppo nel sistema produttivo regionale, Istituto Nazionale di Economia Agraria sede regionale per le Marche, 2009 (INEA 2010) [file cortesemente fornito dal Servizio regionale].

Pesaresi S., Biondi E., Corazza S., Agricoltura custode della biodiversità: ma quale agricoltura - Gli indicatori della biodiversità in agricoltura: il caso delle HNV farmland, Presentazione Pwp, Convegno Società Italiana Scienze della Vegetazione, Trieste Ottobre 2010.

Indicatore 23. Impronta ecologica

Considerazioni preliminari e metodologiche

Il tentativo che ho svolto per l'elaborazione di questo indicatore alla scala regionale prevedeva il coinvolgimento delle strutture del Servizio Statistico della Regione, cui avrei fornito ampie e precise indicazioni per popolare l'indicatore con metodi e strumenti ampiamente disponibili e già utilizzati in diverse situazioni, utilizzando i dati statistci disponibili presso il Servizio stesso.

Il giorno 15 Gennaio 2010 (cfr Incontro13) ho incontrato la Dott.ssa Stefania Baldassari dirigente della PF Sistema Informativo Statistico ed un suo collaboratore per verificare la disponibilità di lavorare allo sviluppo dell'Indicatore "Impronta ecologica".

"*Ho loro illustrato la metodologia sottolineando quanto l'applicazione fosse facilitata dagli strumenti disponibili attraverso la rete web e fornito i riferimenti per valutare direttamente alcune buone pratiche di livello regionale e provinciale già realizzate dalle quali trarre semplici indicazioni. Ho sottolineato che la produzione dell'indicatore a livello regionale non dovrebbe essere toppo onerosa soprattutto se realizzata dal servizio in cui i dati di popolamento sono immediatamente disponibili. Ho citato come quantificazione del tempo necessario alcune esperienze recenti, quantificando all'ingrosso in sei mesi/uomo l'impegno per sviluppare l'indicatore alla scala regionale.*

Mi è stato risposto che avrebbero valutato la loro disponibilità rispetto agli impegni del Servizio e mi avrebbero fatto sapere.

Si sono inoltre discussi alcuni aspetti su diversi possibili sviluppi dell'indicatore 26, ma non sono emerse utili indicazioni rispetto alla disponibilità di dati utilizzabili." (da: incontro 13)

In sede di analisi sullo sviluppo di questo indicatore, condotta con il Servizio regionale di contatto, avevo così delineato la possibilità di procedere per la sua produzione. (Febbraio 2010)

"Occorre un coinvolgimento di alcuni operatori del Sistema Informativo e del Servizio Statistica per sviluppare questo indicatore. La metodologia è talmente chiara e semplificata, addirittura disponibile in formati interattivi che producono i calcoli necessari previa immissione dei dati riferiti alla situazione specifica, che, qualora qualche operatore fosse disponibile, si potrebbe tentarne uno sviluppo in più dp (i dati ISTAT dovrebbero essere sufficienti). Si può fare un piccolo gruppo di lavoro? Almeno per effettuare uno screening e verificare i tempi e lo sforzo necessari. Ci sono esperienze precedenti?"

Verificata attraverso una esplorazione diretta delle fonti possibili la non esistenza di pregresse esperienze di elaborazione di una impronta ecologica a livello regionale, ho poi discusso della mancata risposta da parte del Servizio Statistica, nelle settimane successive con i responsabili (Zabaglia e Minetti) e si è convenuto di soprassedere alla elaborazione dell'indicatore in quanto i tempi per il popolamento dei fogli di calcolo dell'impronta direttamente da parte mia sarebbero stati incompatibili con il mio lavoro di ricerca.

L'impronta ecologica non è stata mai presa in considerazione come indicatore significativo di sostenibilità né nei Rapporti Stato Ambiente (2000-2006-2009) analizzati né nella Stras 2007.

A sostegno della rilevanza e significatività di questo indicatore nelle situazioni locali, riporto da Footprint Network l'illustrazione dell'importanza di produrre I.E. a livello di singole città o regioni.

“Quanto serve [la I.E:] ai governi locali?
Il calcolo della I.E. consente alle istituzioni di governo di tracciare la domanda di capitale naturale di una città o di una regione e di confrontare questa domanda con la quantità di capitale naturale realmente disponibile. I calcoli mettono in grado i governi locali anche di rispondere a questioni circa la distribuzione di queste domande all’interno delle loro economie. In altri termini, fornisce loro informazioni sul metabolismo delle loro risorse.
Per esempio, i conteggi della I.E: rivelano la domanda associata con la funzione del consumo residenziale, la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto, la generazione dell’export. Sono anche di ausilio nella valutazione della capacità ecologica incorporata nelle importazioni dalle quali una regione dipende. Ciò può mettere in luce sia i vincoli che esistono in quella regione, sia le future disponibilità confrontabili con altre regioni del mondo; può consentire di identificare le opportunità per difendere o migliorare localmente la qualità della vita. L’IE: supporta lo sforzo dei governi locali ad affrontare il tema della sostenibilità in modo più specifico attraverso diversi modi.
La produzione della I.E dispone di un linguaggio comune e di una metodologia chiaramente definita che possono essere utilizzati per sostenere la formazione del personale e per comunicare con altri livelli di governo o con il pubblico sulle questioni della sostenibilità.
Il calcolo dell’Impronta aggiunge valore ai dataset esistenti relativi alla produzione, al commercio e alle performance ambientali fornendo un modo di interpretarli capace di comprendere tutti questi aspetti. Ad esempio, può essere di aiuto nella conduzione di “sistemi di gestione ambientale” offrendo un inquadramento per la raccolta e organizzazione dei dati, la fissazione di obiettivi, la valutazione dei progressi ottenuti.
Il calcolo può inoltre servire per definire i requisiti di un reporting ambientale e informare i processi decisionali strategici riguardanti lo sviluppo economico regionale.

Lo sforzo globale verso la sostenibilità sarà o meno coronato dal successo soprattutto nelle città di tutto il mondo dove l’organizzazione urbana può influenzare l’impronta ecologica di più del 70% degli individui. Città che ora hanno una grande impronta ecologica possono ridurre tale domanda a carico della natura in modo consistente attraverso le nuove tecnologie. Molti di questi “risparmi” sono tali anche in termini di costi e rendono le città più vivibili. Dal momento una infrastruttura urbana ha lunga durata e influenza i fabbisogni di risorse per decenni le decisioni che riguardano infrastrutture urbane sono capaci di costruire o di distruggere il futuro di una città. Quali città stanno costruendo “trappole” per le future risorse? E quali costruiscono invece opportunità per stili di vita che usano le risorse in modo efficiente e sono più competitivi?

Senza valutazioni sulle risorse regionali, i governi possono facilmente effettuare stime sbagliate o non percepire quanto tali opportunità e minacce siano consistenti. L’Impronta Ecologica è un sistema di valutazione, capace di ricomprendere numerosi aspetti e con solide basi scientifiche, che confronta l’uso che le persone fanno della natura con la sua abilità di rigenerarsi; per questo può contribuire ad eliminare quelle zone oscure di conoscenza.
http://www.footprintnetwork.org/download.php?id=508

Nell’Ottobre 2010 il Dott. Leonardo Marotta della società Entropia di Recanati, con il quale condivido il riferimento all’area di ricerca SIT dello IUAV, mi ha dapprima informato e successivamente trasmesso documentazione su esperienze di calcolo dell’impronta ecologica nelle Marche. Quanto sotto presentato è dovuto alla sua collaborazione.

“Esistono vari metodi di calcolo dell'impronta ecologica di realtà sub-nazionali:

- *il metodo per componenti basato sui dati statistici e basato sulla stima dei diversi consumi delle famiglie, raggruppabili in 5 categorie: gli alimenti, i trasporti, le abitazioni, i beni di consumo, i servizi (vedi Wackernagel e Rees, 1995; Wackernagel et al. 2006 e lo sviluppo dei metodo di calcolo."*

http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/methodology/)

- *I metodi locali.*

Nel lavoro dell'Istituto di Ricerche "Ambiente Italia", l'impronta ecologica della città di Torino (Ambiente Italia, 2001), è di 3,3 ettari pro-capite (l'insieme della città di Torino usa oltre 30.300 kmq di natura, con una popolazione dell'1,6%, per la quale è necessario un territorio nazionale di più del 10%, ossia una superficie equivalente a quella del Piemonte e della Liguria).L'impronta ecologica della città di Ancona, calcolata nell'ambito di un lavoro del Comune destinato alla redazione di un rapporto sullo stato dell'ambiente, e' di 4,59 ettari pro capite (Comune di Ancona, 2001). Il CRAS ha pubblicato anche l'impronta ecologica della provincia di Bologna che è di 7,45 unità di superficie pro capite (Provincia di Bologna e CRAS, 2001). L' Impronta ecologica della Toscana è di 4,011 (Nazionale 3,84) e per il 60 % tale valore è da attribuire al consumo di terra energetica cioè la superficie necessaria per assorbire la CO2 prodotta a causa dei consumi energetici diretti ed incorporati nei beni, per il 21 % all'agricoltura (http://www.wwf.it/ambiente/sostenibilita/calcoloimpronta.asp)

Le significative differenze esistenti tra i diversi calcoli sin qui fatti suggeriscono la necessità di migliorare il metodo di calcolo e la chiara esplicitazione degli assunti fatti. Ad esempio il metodo composto, adottato dalla Provincia di Bologna [vedi anche I.23 SEBI2010] per l'aggiornamento 2007, realizza un metodi legato all'impronta nazionale e riscalato a livello locale dai dati di impronta ecologica nazionale
http://www.provincia.bologna.it/ambiente/Engine/RAServePG.php/P/274811030303/T/LImpronta-Ecologica

o ad esempio il metodo di calcolo australiano (Lenzen e Murray, 2001);
http://www.isa.org.usyd.edu.au/research/ef.shtml

Il risultato - espresso in ettari globali si può leggere come categorie di consumo e di terreni.

Queste sono solo due delle categorie a cui il modello di dell'impronta ecologica può fare riferimento. Le "categorie di consumo" normalmente usate per il calcolo dell'impronta ecologica sono le seguenti:

- *Alimenti*
- *Abitazioni*
- *Trasporti*
- *Beni di consumo*
- *Servizi (flussi di energia e di materia necessari per istruzione, sanità, ecc).*

Queste classi possono essere ulteriormente scomposte: ad esempio, nella categoria "alimenti" possono essere separati i prodotti di origine vegetale ed animale; i trasporti possono essere suddivisi in trasporti pubblici e privati. Le "categorie di territorio" utilizzate nel calcolo dell'impronta ecologica sono cinque, a cui si aggiunge la superficie marina:

- *Terra per l'energia;*
- *Terre arabili per l'agricoltura;*
- *Pascoli;*
- *Foreste;*
- *Superficie edificata;*
- *Mare.*

È necessario specificare, a questo punto, la definizione e l'ambito di alcune delle categorie territoriali appena elencate. Per quantificare la "terra per l'energia", è possibile utilizzare due diversi metodi che, comunque, danno lo stesso risultato. I consumi umani quindi sono dati dai consumi di 5 tipologie di pianeta:
1. superfici necessarie ad assorbire i gas ad effetto serra che derivano delle attività umane (si ipotizza quante foreste servirebbero per assorbire tutta la CO2 fossile che emettiamo)
2. superfici necessarie per supportare l'agricoltura ed il pascolo e quindi soddisfare consumi alimentari, tessili, ecc (campi coltivati, pascoli)
3. superfici necessarie per la produzione forestale e quindi di legname e cellulosa (foreste)
4. superfici necessarie allo sviluppo dell'edilizia e delle infrastrutture (ambiente urbano)
5. superfici necessarie per la produzione di pesce e derivati (acque dolci e mare costiero).

Metodo utilizzato
Il metodo utilizzato si basa su Wackernagel e Rees, 1996 e utilizza il calcolatore dell'impronta disponibile su
http://www.footprintnetwork.org.
Sono quindi stati usati dati locali ed il metodo di calcolo (su foglio di calcolo in Excel) elaborato da M. Wackernagel e W. E. Rees per la stima dell'impatto personale e delle famiglie. Alcuni esempi nazionali per l'Italia l'Impronta Ecologica (in ettari equivalenti pro capite) è pari a 5,51, la Regione Liguria 3.64 ettari. Nel caso di calcoli locali alcuni esempi sono e quello dei ricercatori del CRAS (Centro Ricerche Applicate per lo Sviluppo Sostenibile) che hanno fornito valori per la Provincia di Bologna e per la Provincia di Catanzaro, rispettivamente valori pari a 7,45 ed a 4,23 ettari globali o unità di superficie procapite. Il Prof Enzo Tiezzi ed il gruppo di eocodinamica dell'Università di Siena hanno calcolato l'Impronta Ecologica di Venezia è pari a 5,71, quella di Cagliari a 5,43; con un valore massimo di 7,43 per la Provincia di Forlì-Cesena.
Per la valutazione dell'Impronta Ecologica si utilizzano dei fattori di conversione che permettono di passare dal bene o servizio consumato al corrispettivo terreno in ettari utilizzato per produrre, direttamente e/o indirettamente, quel bene o servizio. Per il calcolo della Biocapacità sono necessari i dati di estensione di territorio ecologicamente produttivo, suddivisi per tipologia di terreno: superficie agricola, pascoli, foreste, mare, superficie degradata (si riferisce alla superficie di pianura occupata da abitazioni e infrastrutture e non alla superficie improduttiva di alta montagna o coperta da ghiacciai che non potrebbe, neppure potenzialmente, produrre biomassa).

Per illustrare la metodologia base di calcolo consideriamo l'area in esame di cui si vuole valutare l'Impronta Ecologica: i passi di calcolo sono i seguenti:
• Calcolo dei consumi medi Cn, (espressi in kg/anno) per ogni bene o prodotto n consumato dalla popolazione residente nel sistema in esame.
• Calcolo della superficie Sn (espressa in ha) necessaria per la produzione dello specifico bene n, ottenuta dividendo il consumo medio annuale di quel bene Cn per la sua produttività o rendimento medio annuale pn, espresso in kg/(ha anno):
Sn= Cn/ pn

Nella contabilizzazione dei territori devono essere inclusi anche quei terreni produttivi che non sono legati direttamente ai consumi di beni ma a quei servizi naturali indispensabili per assorbire le emissioni prodotte. In questo caso la produttività media pn, dovrà essere intesa in senso generalizzato, come la quantità, in chilogrammi, della sostanza inquinante i che può essere assorbita da un ettaro di terreno produttivo.

Calcolo dell'Impronta Ecologica F (espressa in ha), sommando i contributi delle diverse superfici Sn relative
a tutti gli n beni consumati: F=∑nSn= ∑n(Sn Cn/ pn)

• Calcolo dell'Impronta Ecologica pro capite f (espressa in ha/persona), dividendo l'Impronta Ecologica totale F per la popolazione P residente nel sistema in esame.
• Calcolo della superficie equivalente. Moltiplicando le aree dei sei diversi tipi di terreno per i fattori di equivalenza h_i , proporzionali alla loro produttività media mondiale, si ottengono l'Impronta Ecologica E espressa in ha equivalenti e l'Impronta Ecologica pro capite e espressa in ha equivalenti pro capite.

Il calcolo della Biocapacità segue i passi di calcolo seguenti:
• Il primo passo consiste nel calcolare l'estensione a_i dei territori ecologicamente produttivi presenti all'interno della superficie del sistema in esame, per ciascuna delle sei categorie di terreno sopra menzionate.
• Occorre poi pesare ciascuna delle superfici dei differenti tipi di terreno per i fattori di equivalenza h_i proporzionali
alla loro produttività media mondiale: in questo modo, sommando i diversi contributi presenti, si ottiene una misura della Biocapacità che, similmente all'Impronta Ecologica, risulta espressa in ettari equivalenti.
• Dal momento che la Biocapacità stima l'offerta di bioproduttività degli ecosistemi locali è importante considerare eventuali differenze di produttività rispetto alla media mondiale. In regioni aride lo stesso tipo di ecosistema ha, solitamente, una produttività minore che in regioni umide. Per tenere conto di queste possibili differenze si moltiplica la misura ottenuta al punto precedente per un fattore di rendimento (yield factor) y_i che tiene conto delle variazioni della produttività locale rispetto alla media mondiale.
• Sommando le aree ai pesate con i fattori di equivalenza e di rendimento delle sei categorie di terreno si ottiene l'area totale B (misurata in ha) di terreno occupato da ecosistemi, e quindi potenzialmente produttivo, che è presente sul territorio.

Al valore della Biocapacità si sottrae, seguendo Wackernagel e Rees (1995), un 12% di terreno, considerato l'area minima indispensabile per la preservazione della biodiversità. Partendo dalla misura così ottenuta e dividendola per il numero di abitanti è possibile calcolare la Biocapacità pro capite b." (Marotta (1) 2010)

Già nel 2002, il Prof. Enzo Tiezzi, aveva calcolato nel 2002, su dati 2000 e 2001, l'impronta ecologica per le Province di Pesaro-Urbino e di Ancona. I lavori sono stati pubblicati in: Tiezzi, Marchettini 2002; Bastianoni et al 2002.

I valori calcolati sono presentati nella successiva Tabella1:

Tabella1. Impronta ecologica Provv PU, AN, 2000 . Fonte: Marotta (2) da fonti citate.

	Impronta ecologica	**Biocapacità**	**Deficit ecologico**	**Anno**
Provincia di Ancona	6,11	2,07	-4,04	2000
Provincia di Pesaro-Urbino	6,32	3,43	-2,89	2001

l Dott. Marotta mi ha poi fornito i calcoli da lui stesso elaborati sull'impronta ecologica delle Province Marchigiane calcolata negli anni 2005 (su dati 2002) e 2010 (su dati 2008).

Tabella 2. Impronta ecologica Province Marche. 2002-2008. Fonte L. Marotta (2) 2010

	Impronta	Biocapacità	Deficit ecologico	Anno
Provincia di Pesaro-Urbino	6,38	3,43	-2,95	2002
Provincia di Ancona	6,13	2,07	-4,06	2002
Provincia di Macerata	6,32	3,87	-2,45	2002
Provincia di Ascoli Piceno	5,81	4,04	-1,77	2002

	Impronta	Biocapacità	Deficit ecologico	Anno
Provincia di Pesaro-Urbino	6,98	3,43	-3,55	2008
Provincia di Ancona	6,84	2,07	-4,77	2008
Provincia di Macerata	6,58	3,87	-2,71	2008
Provincia di Ascoli Piceno	5,87	4,04	-1,83	2008

Assessment

Come si vede il lavoro di Marotta mantiene costanti nel tempo i valori di Biocapacità nei diversi data points in cui vengono effettuate le elaborazioni.

Alcune semplici considerazioni possono essere svolte sui valori assoluti e sull'evoluzione dell'impronta ecologica nelle diverse Province Marchigiane.

In tutte le province delle Marche risulterebbero valori di impronta abbondantemente superiori all'impronta media per l'Italia calcolata in 4,2 ha procapite (2008) mentre era nel 2002 (Living Planet Report) 3,84.

http://it.wikipedia.org/wiki/Impronta_ecologica

Un altro confronto è possibile, pur tenendo conto di piccole e grandi differenze nei metodi di calcolo utilizzati e nell'esattezza dei dati di popolamento, con i dati di impronta ecologica a scala provinciale come quello di Bologna (vedi I.23 SEBI 2010), confermato da Marotta, quantificato in 7,45 o come quello di Forlì-Cesena pari a 7,43. ARPAV (l'Agenzia per il Veneto) ha presentato nel corso di un Convegno, tenutosi nel Gennaio 2010 a Treviso, il calcolo dell'impronta per il Veneto quantificata in 7,75.

Tra l'impronta provinciale più alta (PU) e quella più bassa (AP), nelle Marche, corre una differenza di circa il 10% e la dinamica 2002- 2008 (anni cui i dati elaborati da Marotta si riferiscono) delle due Province con impronta maggiore (PU e AN), +10% e + 11%, è notevolmente più pronunciata di quella con i valori inferiori di impronta (MC e AP con rispettivamnte +4% e +1%).

Data l'immediatezza di sviluppo di questo indicatore, i tempi veramente ridotti di elaborazione, la sua significatività e la sua confrontabilità, la sua facile comunicabilità trovo quasi banale suggerirne una produzione da parte degli uffici statistici regionali sia a livello regionale che disaggregato per province. In questa sede possono agevolmente sia essere colmate la lacuna del ricalcolo nei diversi dp della Biocapacità sia essere sviluppate con cadenza di 3/4 anni elaborazioni anche su periodi precedenti al 2002 in modo da disporre di una serie temporale di confronto estesa sulla quale operare valutazioni.

Bibliografia

Tiezzi E., Marchettini N., Analisi di sostenibilità della Provincia di Ancona. Provincia di Ancona, Assessorato all'Ambiente, Ancona, 2002.

Bastianoni S., Pulselli F.M., Susani L., Environmental Management based on Thermodynamics: a case study in the Province of Pesaro (Italy). Environmental Science and Pollution Research, Special Issue 3, 105-106, 2002

Marotta L., Impronta ecologica Regione Marche, file non pubblicato, 2010 (1) [contiene anche una ampia bibliografia da prendere a riferimento assieme a quella citata in I.23 SEBI2010 e alla sitografia ivi linkata].

Marotta L., Impronta ecologica province marchigiane, file non pubblicato 2010-12-03

Parte III

Capitolo 6

Un test “metodologico” per la costruzione “partecipata” di indicatori di biodiversità nelle Aree Protette Regionali della Regione Marche.

“We believe that the sustainable community will be promoted where many players in different roles and with differing interests and values are all provided with a flow of meaningful information, and where they have the opportunity for joint learning and innovative responses to this feedback from the environment and from other changes”.

Crediamo che una comunità sostenibile sarà resa possibile quando a molti attori sociali, in differenti ruoli e con interessi e valori differenziati, sarà garantito un flusso di informazioni significative e quando sarà loro offerta l’opportunità di apprendere collettivamente e fornire risposte a questo feedback proveniente dall’ambiente e dai cambiamenti in corso”
Judith E. Innes & David E. Booher

Quanto più cresce la scala geografica, tanto più divengono rilevanti gli attori e i fattori che agiscono nello specifico contesto preso in considerazione.
A scala europea lo sviluppo del set SEBI 2010 sia nelle sue articolazioni che nel processo della sua costruzione considera solo parzialmente il tema della "rilevanza" di un indicatore così come proprietà determinata dalla consapevolezza e condivisione dei soggetti che si propongono di utilizzarlo.
La stessa metodologia SEBI 2010 privilegia un approccio basato sulla fondatezza normativa e programmatica dei singoli indicatori (vedi Parte I Cap.3); il livello di confronto sulle proposte tecniche preliminari del set, poi, è stato limitato a tecnici e politici in un "ordinario" percorso di audizione tipico dei processi decisionali comunitari; infine, solo un indicatore, I.26 SEBI 2010, si occupa direttamente del rapporto fra la biodiversità e un pubblico genericamente individuato nel cittadino "medio" comunitario.
Molti autori hanno sottolineato come questo approccio alla definizione di indicatori di biodiversità sia accettabile se non da privilegiare a scala geografica globale o Regionale (grande regione geopolitica), mentre debba essere profondamente rivisto quando la stessa operazione venga affrontata in contesti di minore estensione territoriale, da locale a nazionale.

Si è già trattato il tema della applicabilità a scale geografiche differenti di un indicatore sotto il profilo tecnico (vedi Parte I), solo accennando all'aspetto "politico" implicito. Esiste una notevole convergenza, fra chi si è occupato approfonditamente di questo problema, sulla necessità di attivare un processo dal basso per lo sviluppo di set di indicatori quanto più possibile capaci di restituire un quadro conoscitivo non solo condiviso, quanto a valori di riferimento presi in considerazione, ma eloquente e allo stesso tempo "discutibile", capace cioè di stimolare discussione tra interessi diversi e possibili differenti obiettivi.

Negli ultimi anni è cresciuta progressivamente in ogni consesso internazionale, da quello della CBD a quello della Regione Pan Europea a quello della UE l'attenzione rivolta all'azione locale per la biodiversità.
Se in ambito CBD tale aspetto è stato precocemente considerato e progressivamente approfondito, solo più recentemente il ruolo della dimensione locale, sia alla scala delle città che a quello delle Regioni ha assunto maggiore importanza nell'ambito Europeo.
Si consideri ad esempio, in negativo, che tanto poco la strategia UE sulla biodiversità ha pesato sull'attività dei singoli Stati membri che l'Italia non ha, in oltre 10 anni dall'elaborazione della strategia e in quasi 20 anni dalla Convenzione di Rio, prodotto alcuna strategia nazionale, arrivata solo alla fine del 2010 e con gravi lacune proprio sui meccanismi di attuazione e sul rapporto fra scala nazionale e scala locale.
Il richiamo all'azione locale, presente nella ridefinizione della Strategia per la Biodiversità che l'Unione Europea ha intrapreso, nel 2009 e ha portato nel 2010 alle soglie di un'approvazione definitiva, per rinnovarne la validità e i traguardi a medio (2020) e lungo (2050) termine, costituisce una rilevante spinta alle istituzioni responsabili.
Le istituzioni competenti per la gestione del territorio a grande scala sono chiamate ad iniziare, ove non vi avessero ancora provveduto come nella quasi generalità delle situazioni regionali, provinciali e comunali italiane, una propria azione autonoma e responsabile per la conservazione della Biodiversità.
Un ulteriore indizio della maturata consapevolezza della fondamentale importanza dell'azione locale è rappresentato dal fatto che l'iniziativa TEEB (vedi BOX), in cui la Commissione UE ha un ruolo rilevante, abbia tempestivamente elaborato un vero e proprio Manuale con linee guida destinato ai decisori locali per spingerli a costruire una specifica capacità, loro e delle loro strutture tecniche, per affrontare adeguatamente il

tema della biodiversità e dei servizi ecosistemici, in quanto "valori economici" particolarmente rilevanti nelle politiche locali.

"La conoscenza dei servizi ecosistemici e del capitale naturale può fornire un aiuto ai decisori locali per definire i cambiamenti delle politiche in molte aree di interesse differenti. Questa conoscenza consente ai governi locali di rifinire le regole e può influenzare i modi di produzione e le modalità di acquisto di beni e servizi. Può anche contribuire a creare strumenti basati sui meccanismi di mercato o altri tipi di incentivi per incrementare i benefici quali la fornitura d'acqua.
…I quadri della pianificazione e le Valutazioni di Impatto Ambientale possono, proattivamente, comprendere un accento focale sui servizi ecosistemici. Una tale prospettiva consente di rendere esplicito come uno sviluppo infrastrutturale, come una diga o una strada, abbia effetti sulle popolazioni locali e sulla società nel suo insieme. Consente anche, però, di identificare il potenziale economico (piuttosto che l'esistenza di vincoli) insito nella salvaguardia e nel mantenimento di quei servizi.
…Porre i servizi eco sistemici al centro dell'attenzione è strumento decisivo nella gestione delle Aree Protette integrata nel contesto locale. Per potere assicurare benefici della conservazione alle comunità locali le gestione delle Aree Protette necessita di essere connessa con la gestione del paesaggio circostante." (TEEB 2010)

Table 1: Six steps for including ecosystem services in local/regional policy

Steps	Strategies and tools
Step 1: Specify and agree on the policy issue with stake-holders	This ensures that all important aspects are being considered and avoids misunderstandings during decision making and implementation • Initial stakeholder analysis and participatory appraisal methods elucidate different perspectives and opinions on the policy issue (Chapter 3). • Management frameworks such as ecoBudget facilitate mainstreaming concern for ecosystem services in different public management areas (Chapter 4).
Step 2: Identify which services are most relevant	For a first appraisal, discuss these questions with colleagues (Chapters 2 and10): • **Which** ecosystem services are central to my local/regional society and economy? • **Who** depends on them most? • **Which** services are at risk? • **How** do policies affect them?
Step 3: Define infor-mation needs and select appropriate methods	Before commissioning an assessment determine what kind of information on which ecosystem services you need. This depends on how you want to use results (Chapter 3 and 10). Options: • Qualitative description - e.g. of the importance of regulating or cultural services, for raising public awareness • Biophysical Quantification – e.g. of trends in ecosystem change under different scenarios, for decision support • Monetary valuation – e.g. of selected provisioning services, for fine-tuning a payment scheme
Step 4: Have eco-system services assessed	• Frameworks that conceptualize ecosystem services (Chapter 2). • Instruments for valuing ecosystem services (Chapter 3) • Options for ecosystem services analysis within spatial planning and environmental assessments (Chapter 6). • Manuals, tools and databases (Annex)
Step 5: Identify and appraise policy options	Insights from the assessment can feed into policy in different ways (Chapters 3 and 10): • Inform debate within a participatory process, • Provide the basis for a cost-benefit analysis • Serve as input for a multi-criteria analysis
Step 6: Assess distributional impacts	Changes in availability or distribution of ecosystem services affect people according to their dependence. These sometimes hidden effects need to be anticipated (Chapters 2 and 10). Options: • Sustainable Livelihoods Approach to determine dependence • poverty assessment tools

Fonte TEEB

La sperimentazione del set SEBI 2010 alla scala regionale, si è detto, è stata impostata, in estrema sintesi, su un confronto della metodologia sviluppata per conto della UE con strategie e programmi regionali presenti in documenti ufficiali regionali e nella verifica della loro attendibilità e della disponibilità di dati anche con la cooperazione dei tecnici delle strutture competenti per le materie di riferimento dei singoli indicatori.

L'invito rivoltomi dai tecnici regionali, con i quali si è avviata la sperimentazione applicativa della ricerca, ad affrontare anche il tema della dimensione sub regionale, mi è sembrato, da subito, e si è in seguito ampiamente dimostrato, un ambito di lavoro, sicuramente interessante, ma complesso, di grande impegno in termini temporali e già di per sé meritevole di un approfondimento specifico di ricerca e sviluppo applicativo. Ho tuttavia accettato la sfida proposta chiarendone però i limiti e la praticabilità come spazio di sperimentazione di una metodologia appositamente sviluppata sulla base di esperienze già presenti in letteratura.

I limiti di un processo di ascolto e partecipazione in cui devono intervenire i diversi principali portatori di interesse sono determinati soprattutto dall'impegno e dalla continuità con cui proprio questi vi intervengono.
L'ipotesi di scala sub regionale da privilegiare, tra le tante possibili, per la sperimentazione applicativa, da subito elaborata in sintonia con il servizio regionale di riferimento, è stata quella delle Aree Protette presenti sul territorio regionale, scelta quasi ovvia per diversi ordini di motivi:

- Il fatto che per ogni Area Protetta esista una gestione con propria figura giuridica in cui sia individuabile una responsabilità istituzionale (per quanto diversificata come illustra la tabella qui sotto) e possieda una struttura tecnica, per quanto ridotta, dedicata alla gestione, quasi sempre con la presenza di un livello tecnico di responsabilità generale (il Direttore di un Parco; il Responsabile Tecnico della Riserva;…). La notevole diversità delle istituzioni competenti per la gestione presenti nell'universo regionale (2 Enti Parco Nazionali, 3 Enti Parco Regionali, un Comune, una Comunità Montana, una Provincia quali altre istituzioni pubbliche e poi istituzioni private quali una Fondazione e una ONG e infine una Università) rappresentava un universo istituzionale quasi ideale per rappresentatività all'interno del quale avrebbero potuto essere elaborati confronti.

Aree Protette Regione Marche, 2010

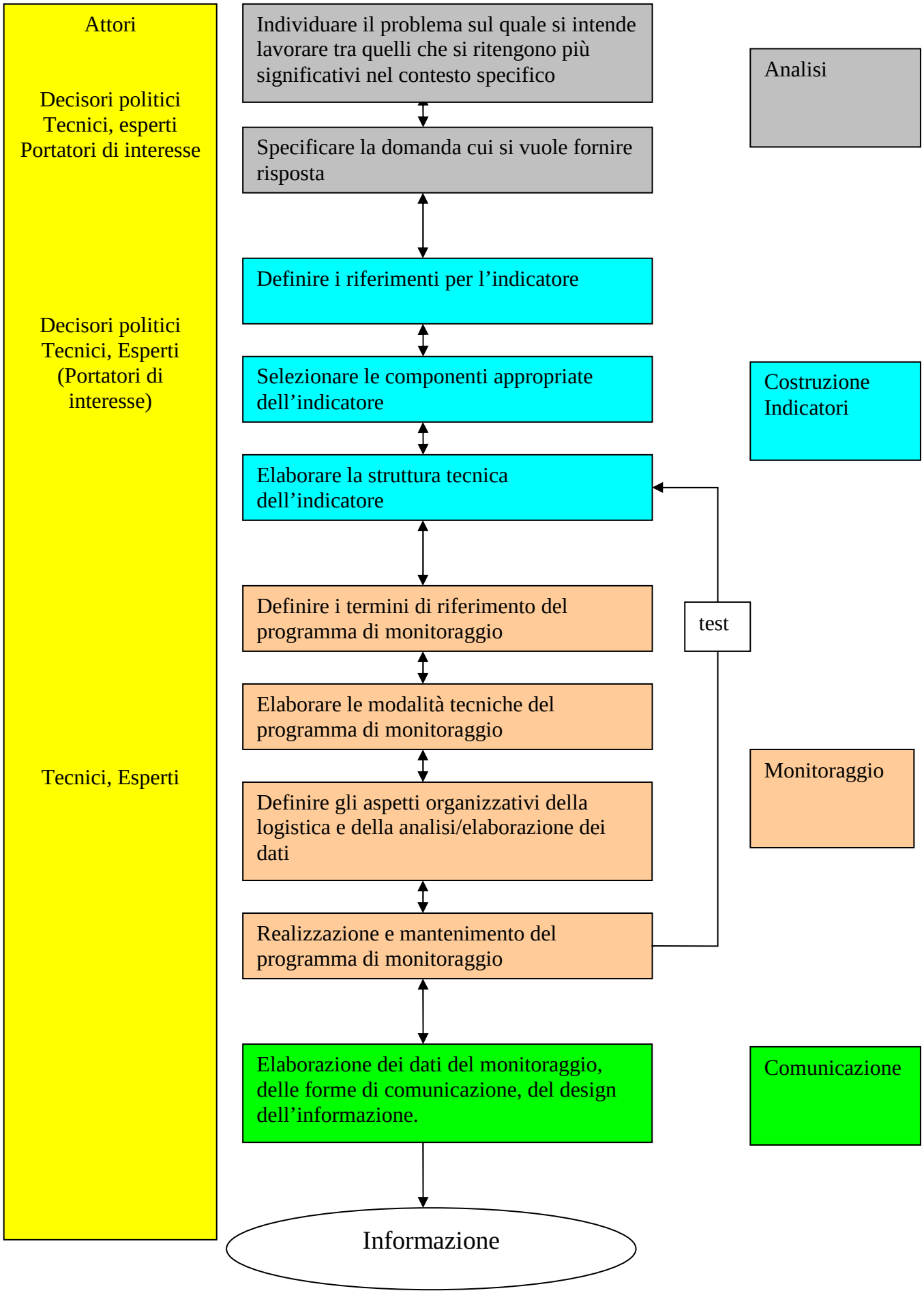
Denominazione	Gestore
Parco nazionale dei Monti Sibillini	Ente Parco Nazionale
Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga	Ente Parco Nazionale
Parco naturale regionale del Conero	Ente Parco regionale
Parco naturale regionale del Monte San Bartolo	Ente Parco Regionale
Parco naturale regionale del Sasso Simone e Simoncello	Ente Parco Regionale
Parco naturale regionale della Gola della Rossa e di Frasassi	Comunità montana Esino - Frasassi
Riserva naturale statale Montagna di Torricchio	Università degli Studi di Camerino Dipartimento di Botanica ed Ecologia
Riserva naturale statale di Abbadia di Fiastra	Fondazione Giustiniani-Bandini
Riserva naturale statale Gola del Furlo	Provincia Pesaro-Urbino
Riserva naturale regionale Ripa Bianca	WWF Italia
Riserva naturale regionale Sentina	Comune di San Benedetto del Tronto

- La vicinanza, se non proprio la sovrapponibilità tra la missione esplicitamente affidata dalle Leggi nazionali e regionali a Parchi e Riserve e la conservazione della biodiversità. Tema questo, raramente presente, invece, tra programmi e strategie delle altre istituzioni territoriali locali e regionali nel nostro Paese.
- L'affidamento, con Legge Regionale, alle AAPP regionali, della gestione dei siti facenti parte della Rete Natura 2000, allo stesso tempo "scrigno" della biodiversità europea e riferimento di alcuni importanti indicatori del set SEBI 2010.
- Il fatto che ogni Area Protetta possa e debba, pure in un contesto di regole e riferimenti generali dettati dalle norme di leggi nazionali e regionali di settore, fondare la gestione sulla base di finalità e obiettivi maturati specificamente rispetto al contesto naturale, paesaggistico e socio economico in cui opera; possa e debba, a tale scopo dotarsi di Piani, Programmi e progetti con cui orientare l'utilizzo delle risorse finanziarie, tecniche e umane disponibili, per il più efficace perseguimento di quei fini; possa e debba, infine, agire con un ampio consenso delle comunità locali e a loro favore. Nell'insieme, quindi si può effettivamente parlare delle Aree Protette come un insieme omogeneo rispetto ad alcuni fini ultimi, ma allo stesso tempo, anche in modo notevole, differenziato (vedi BOX Categorie IUCN) per situazioni, strategie, attività, obiettivi; rispetto a tali differenze la significatività e la rilevanza dei diversi temi trattati da ciascuno degli indicatori deve essere accuratamente valutata.
- Infine, la garanzia accordata in fase di preparazione del lavoro che il Servizio regionale competente avrebbe attivamente collaborato al processo sia sul Piano tematico che sul piano organizzativo. E ciò in virtù della consuetudine di rapporto del Servizio sia con le istanze tecniche che politiche delle diverse Aree Protette regionali.

Ho affrontato il lavoro elaborando uno schema metodologico derivato da recenti esperienze svolte a livello internazionale sullo specifico tema della biodiversità (Bubb et al 2005; Bubb et al. 2010) e fondate su approcci precedenti sviluppati in rapporto al tema

delle comunità sostenibili (Innes, Booher 2000). Lo schema è stato sottoposto tempestivamente (Giugno 2009) ai dirigenti regionali di riferimento perché venisse validato e se ne decidesse la sua presentazione ai referenti tecnico-politici di tutte le Aree Protette perché fosse condiviso come percorso di lavoro comune.
Assieme allo schema ho proposto di procedere per avviare il primo step del diagramma attraverso un questionario elaborato ad hoc e da somministrare alle AAPP che avesse per fine di:

" - Monitorare lo stato di articolazione delle politiche locali mirate alla conservazione della Biodiversità;
- *Elaborare una prima ipotesi di scelta di temi più rilevanti in ciascuna e nell'insieme delle AAPP;*
- *Formulare una prima riflessione sull'uso di indicatori della Biodiversità;*
- *Elaborare la definizione di temi di particolare rilevanza in una o più AP;*
- *Intraprendere un percorso partecipato di scelta di indicatori sulla BD."* (cfr Questionario)



Schema metodologico. Rielaborazione da CBD 2003

Nello stesso mese (17 Giugno) si è tenuto il primo incontro (cfr.Incontro 3) con i tecnici delle Aree Protette (7 tra Parchi e Riserve erano rappresentati) in cui lo schema metodologico è stato presentato, discusso e accettato come terreno di lavoro.
Per avviare il lavoro ho somministrato ai partecipanti, dopo averne discusso con loro, un questionario contenente 9 domande e alcune linee guida per rispondervi, che funzionasse come primo approccio all'individuazione dei problemi più significativi dello specifico contesto in cui agisce ciascuna Area Protetta. Il questionario (vedi BOX) era semplicemente basato sulla possibilità, da parte di ciascuna area protetta di enunciare i propri obiettivi prioritari in rapporto a strumenti di Piano, Programmi, progetti, interventi effettivamente esistenti sul proprio territorio e di rappresentare speditivamente i processi partecipativi o quantomeno consultivi in essere.
Lo schema metodologico e il questionario sono stati inviati nei giorni successivi all'incontro per via telematica sia ai presenti all'incontro che a tutte le altre aree protette con una breve lettera di presentazione dell'iniziativa aperta e dei suoi scopi.

Già in questa fase è stata resa disponibile una bozza avanzata della descrizione degli indicatori SEBI 2010 che costituisce la Parte II di questo lavoro ed inoltre anche a seguito di specifiche richieste degli intervenuti si è provveduto a fornire documentazione sulla Strategia Europea per la Biodiversità e riferimenti bibliografici di approfondimento.

Il senso del percorso proposto non era tanto quello di arrivare ad un vero e proprio completo sviluppo di singoli indicatori per ciascuna delle Aree Protette Marchigiane, impresa ritenuta di difficile realizzazione, ma invece quello di avviare una riflessione specifica sul tema della valutazione della propria attività nel perseguimento degli obiettivi correlati alla conservazione della biodiversità considerati prioritari o sulla loro stessa consistenza e adeguatezza.
Questo, che può essere astrattamente considerato un obiettivo minimale, era uscito per molti versi come realisticamente già arduo da raggiungere proprio dagli esiti di quel primo incontro per diverse criticità evidenziatesi di cui si elencano le principali:

- la partecipazione non generalizzata di tutte le Aree Protette regionali fin dal primo incontro non consentiva di essere ottimisti su un uguale impegno generalizzato e costante di tutti gli attori;
- la iniziale dichiarata scarsa conoscenza diffusa delle strategie europee per la biodiversità e la pressoché totale assenza di conoscenza e utilizzo di indicatori di qualsiasi sorta;
- le perplessità espresse da più di una delle parti intervenute sul fatto che il personale delle singole AAPP, sottodimensionato rispetto alle competenze e già oberato di impegni per la gestione ordinaria, potesse dedicare tempo e lavoro al percorso proposto.

Tuttavia anche sulla base del dichiarato interesse al tema proposto e alla manifestazione di impegno a partecipare al lavoro da parte di tutti gli intervenuti all'incontro, rimaneva mia convinzione che si sarebbe potuto procedere per un buon tratto del percorso metodologico, assumendo che l'impegno richiesto e concesso (certamente tutt'altro che esclusivo e assorbente) venisse mantenuto costante. Si sarebbe potuto, quanto meno, arrivare all'identificazione di una serie di temi (e domande chiave) che, sviluppati attraverso processi partecipati specifici nelle singole situazioni, avrebbero consentito da un lato di evidenziare le differenze di accento delle priorità presenti e dall'altro avrebbero mostrato quanto istanze specifiche si verificassero come comuni a diverse situazioni. Non solo e non tanto in virtù di obbligazioni normative (come ad esempio quelle relative al monitoraggio dello stato delle componenti della biodiversità incluse nelle Direttive Habitat

e Uccelli i cui siti SIC-ZPS sono presenti in quasi tutte le AAPP delle Marche), ma anche per la similitudine, quando non identità, di parte degli obiettivi gestionali e/o delle strategie attivate.
Questo punto di arrivo intermedio avrebbe tra l'altro mostrato come possibile lo sviluppo di indicatori rilevanti e significativi alla scala regionale (da utilizzarsi anche al di fuori delle Aree Protette) a partire da scale locali e avrebbe potuto costituire un tema di riflessione sui modi in cui la concatenazione tra diverse scale, da quella locale a quella regionale e poi nazionale ed europea, di un indicatore, potesse essere organizzata e fatta funzionare. E ciò anche in relazione alle nuove funzionalità previste ed in corso di realizzazione del sistema informativo regionale SIT-REM.
Di converso il test avrebbe comunque prodotto una prima verifica di applicabilità del Set SEBI 2010 e delle relative metodologie ad una scala locale.

BOX Questionario

1) Quali sono le finalità specifiche dell'area protetta? come desumibili da: Atto istitutivo, Piano del Parco o Piano di Gestione della Riserva, Programma di Sviluppo, Relazione al Bilancio, Programma Pluriennale degli investimenti (le denominazioni sono qui da intendersi in modo generico e devono essere adattate agli omologhi strumenti previsti (ove lo siano) nelle leggi regionali marchigiane ed effettivamente utilizzati (nelle diverse aree).
Si richiede di elencare un max di 5 finalità diverse, possibilmente numerate in ordine decrescente di importanza (sulla base delle eventuali citazioni negli strumenti in cui sono previste o nella rilevanza che assumono nella ripartizione della spesa complessiva dell'area protetta o sulla base del personale ad esse assegnato sul totale, od altro da dichiarare) con riferimento allo strumento da cui vengono specificamente desunte.

1.1) All'interno dell'AP è stata mai valutata l'opportunità di utilizzare indicatori. Se si a che fine?
Reporting
Valutazione
Comunicazione
Programmazione
Altro
Specificare natura dell'indicatore ipotizzato (uno o più) e sua finalità

2) Quale tra le finalità della AP assume particolare rilevanza nel perseguimento degli obiettivi della strategia europea sulla Biodiversità?
Si richiede in particolare di illustrare la correlazione che ha la singola finalità dell'area protetta con i dieci obiettivi della strategia europea della COM (2006) 216 – definitivo e con particolare attenzione:
- ai 5 punti ed alle loro articolazioni della COM(2001)162 definitivo Vol.II Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo - Piano d'azione a favore della biodiversità. Conservazione delle risorse naturali ;
- ai punti della COM(2001)162 definitivo Vol. III. Piano d'azione a favore della biodiversità. Agricoltura

2.1) Con riferimento alle finalità dell'AP aventi rilevanza nel perseguimento degli obiettivi della strategia europea sulla BD si chiede di elencare e illustrare brevemente le **azioni** più rilevanti messe in atto negli ultimi cinque anni.

2.2) Sono stati utilizzati nella gestione dell'AP **indicatori** per la valutazione?
- Dello stato di entità rilevanti ai fini della conservazione?
- Della efficacia della spesa?
- Del successo di una azione o di una strategia?
- Della soddisfazione del pubblico rispetto alla AP in generale o ad una sua attività specifica?
- Altro?

Descrivere quali e il modo di utilizzazione.

3) Quale delle strategie perseguite dall'AP ha incontrato il maggiore consenso e quale il maggiore dissenso tra il pubblico in generale e/o tra suoi segmenti per specifici interessi?
Descrivere anche la eventuale azione specifica e i motivi dei consensi e dei dissensi.

3.1) Elencare uno o più temi particolari che sono al momento oggetto di particolare dissenso/conflitto tra l'AP , le Istituzioni che lo compongono o particolari gruppi di interesse o particolari comunità.
Specificare attori in gioco e natura del dissenso/conflitto

4.) Esistono pratiche strutturate e/o abituali di consultazione dei diversi portatori di interesse dell'AP al di fuori delle istanze strettamente decisionali tra le istituzioni che hanno parte negli organi dell'AP?
Consulta di parti sociali (portatori di interessi)? *Specificare quali gruppi di interesse. Ruolo (anche istituzionale, se esiste), periodicità, natura dei temi affrontati,*
Consulta delle NGO? *Specificare ruolo (anche istituzionale se esiste), periodicità, natura dei temi affrontati.*
Incontri con le comunità (intese come insieme degli abitanti di uno o più comuni, frazioni dell'AP)?
Specificare ruolo (anche istituzionale se esiste), periodicità, natura dei temi affrontati.

5) Esiste un organo di consulenza (consulta, comitato…..) scientifica?
Specificare competenze, ruolo istituzionale, periodicità, composizione. Descrivere brevemente i temi trattati negli ultimi incontri

A queste domande il servizio competente ne ha aggiunte altre tre per scopi connessi a proprie esigenze informative.

I questionari compilati sono stati restituiti da 10 delle 11 AAPP marchigiane solo dopo diverse settimane (tra Luglio e Ottobre 2009) e sollecitazioni da parte del dirigente regionale responsabile. La compilazione è avvenuta con grado di approfondimento e completezza molto differenziato (cfr Risposte Questionari).
Nell'insieme si rilevano alcuni aspetti di criticità di per sé costituenti rilevanti indizi di una strutturale difficoltà alla conduzione del processo intrapreso:

- una piuttosto generica individuazione di finalità e obiettivi gestionali quasi mai concernenti problematiche specifiche riferite a ecosistemi, habitat, particolari componenti della Biodiversità, criticità territoriali etc. presenti nelle singole AAPP, ma invece definiti attraverso categorie generali del tipo "tutela dell'ambiente e della biodiversità" o "restauro ambientale" o "promozione delle attività sostenibili", etc.;
- una quasi generalizzata assenza di intenzione ad utilizzare o di effettivo uso di indicatori. Anche là dove ne viene dichiarata la presenza, ciò pare discendere in molti casi da un fraintendimento del concetto stesso di indicatore interpretato più come esito puntuale di studi settoriali (ad esempio la quantificazione della presenza di una specie) che come strumento capace di trasmettere una informazione più ampia rispetto allo specifico oggetto misurato;
- una limitata attitudine ad utilizzare processi consultivi e/o partecipativi al di là degli organi e processi consultivi contemplati come obbligatori dalle leggi vigenti.

L'insieme di tali criticità ma anche altre di tipo interpretativo emergenti dalle risposte al questionario mi hanno fatto ritenere indispensabile sia produrre uno schema riassuntivo di tali risposte inquadrate secondo una logica (priorità programmatiche, terreni di attività effettivamente praticati) utilizzabile nel prosieguo del lavoro, sia individuare, per gli step successivi da intraprendere, un programma di lavoro temporalizzato (febbraio 2010) che consentisse un rapporto tale con gli interlocutori capace di co-stringere il ragionamento sulle reali priorità e di rendere possibile la conclusione del primo step dello schema metodologico.

	posizione priorità								
Finalità specifiche	FR	C	SB	SS	AF	RB	SI	SE	FU
Ricerca e conservazione Biodiversità	1		3				4	1	3
Tutela Conservazione Natura e Ambiente	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Crescita sviluppo comunità locali	3	2	2		2				2
Sviluppo sostenibile						3	3		
Formazione e informazione ambientale	4		3	3			4	2	4
Educazione ambientale						3			4
Culture locali									
Restauro e riqualificazione paesaggio	5	1	4	1	2		2		
Tutela patrimonio culturale									
Gestione forestale									
Conserv equilibri idrogeologici						2			
Partecipazione istituzioni		2							
partecipazione cittadini									
Fruizione (sentieristica, promozione turistica)			5	2	3				
Monitoraggio (0-3)*	3	3	1	2	2	2	1	0	0
Partecipazione**	C,CTS	C,CTS	NO	C	NO	C	SI	SI	SI
Indicatori***	SI 1-4	SI 124	NO	NO	SI 14	SI134	SI13	NO	SI3

FR Grotte di Frasassi	lupo, avifauna (ss.pp.),chirotteri, ortotterie lepidotteri,anfib
C Parco del Conero	flora e vegetazione, avifauna (ss.pp.),volpe, lepre
SB Parco di San Bartolo	avifauna
SS Parco Sasso Simone e Simoncello	habitat, fauna, flora e vegetazione
AF Abbadia di Fiastra	vegetazione, avifauna, ittiofauna
RB Parco Ripa Bianca	avifauna, fruizione
SI Parco naz. Monti Sibillini	orso,lupo Forum Turismo Sostenibile
SE Riserva della Sentina	…… Incontri periodici
F Riserva delle gole del Furlo	….. Valutazione partecipata
T Riserva di Torricchio	Fauna (diversi taxa), flora e vegetazione, uso del suolo,

* vedi elenco
**Consulta, Com Tecn. Scient.,
***1entità 2spesa 3performance 4pubblico

Il cronoprogramma prevedeva (cfr Cronoprogramma):

- un incontro collegiale, da tenersi ai primi di Marzo 2010, in cui riprendere il tema degli indicatori sotto l'aspetto concettuale, normativo e metodologico ed inoltre presentare discutere ed approfondire il quadro di sintesi delle risposte al questionario e ribadire il percorso intrapreso;
- una serie di incontri "faccia a faccia" (sempre in Marzo) con tecnici e/o decisori delle AAPP per facilitare la puntualizzazione e il completamento della fase di "Analisi" (vedi Schema Metodologico) formulando una prima serie di possibili "Domande chiave" sulle quali sviluppare poi ipotesi di indicatori;
- un secondo ciclo di incontri ancora con le singole AAPP, da intraprendere due o tre settimane dopo i primi, entro Marzo, per la verifica della avvenuta discussione tra i

tecnici e i decisori ed eventualmente con altri portatori di interessi, nelle rispettive istanze, dei temi di attenzione prioritari, rilevanti e significativi e delle conseguenti ipotesi di domande chiave; della loro praticabilità in termini di disponibilità di risorse informative, umane e finanziarie necessarie allo sviluppo e attivazione degli indicatori ad esse conseguenti;
- una serie di incontri "a richiesta", da tenersi nel successivo mese di Aprile 2010, per fornire consulenza e assistenza allo sviluppo di ipotesi di indicatori formulate nelle diverse situazioni;
- un incontro collegiale finale per la discussione e la verifica la condivisione e la possibile estensione da una situazione all'altra delle scelte operate (Maggio 2010).

Il primo incontro è avvenuto il 16 Marzo 2010 con la presenza dei tecnici delle AAPP (sono intervenute sette AAPP) dell'Assessore all'Ambiente della Provincia di Pesaro-Urbino e di funzionari regionali (cfr Incontri).
Oltre ai temi previsti ho anche illustrato a titolo di esempio alcuni indicatori riferiti alle AAPP delle Marche già sviluppati come indicatori di rilevanti alla scala regionale (cfr Presentazioni) ottenendone anche una verifica di attendibilità. Il crono programma ha ottenuto l'adesione dei presenti.
Il primo ciclo di incontri si è svolto, a causa della indisponibilità di molti degli interlocutori, ben oltre i termini previsti (tra il 16 Marzo e il 27 Maggio 2010). Di ciascun incontro (10 in tutto) è stato redatto un verbale riassuntivo dei temi trattati. I verbali sono stati inviati perché venissero condivisi, cosa che è avvenuta in tutti i casi tranne uno a causa della presenza di una eccessivamente drastica e semplificativa (a detta dell'interlocutore) descrizione dei rapporti tra struttura tecnica e decisori politici presentata nel verbale.
Il protrarsi nel tempo degli incontri, la più o meno esplicitamente dichiarata, in tutti gli incontri, impossibilità di dedicare al lavoro da farsi per lo sviluppo degli indicatori il tempo necessario anche per l'approssimarsi della stagione estiva, periodo di più intensa attività delle AAPP, non ha consentito di procedere oltre nelle attività delineate nel crono programma.

Già a partire dall'inizio del 2010 avevo collaborato con il Servizio competente alla formulazione di una proposta di attività formativa dedicata a tecnici regionali e delle AAPP sulla conservazione della Biodiversità.
Proprio nel mese di Giugno 2010 si sono precisati i contenuti e il programma del corso da tenersi per il mese di Settembre 2010. Preso atto della situazione di stallo che ho sopra descritto, ho pensato che nell'ambito dell'intervento formativo che mi era personalmente richiesto potesse essere dato uno spazio al caso degli indicatori sub-regionali come rilevante caso di studio da esaminare all'interno del previsto laboratorio.
Assieme al responsabile Dott. Zabaglia, si sono esplorate le disponibilità a riferire, in quella sede, da parte dei tecnici delle AAPP, sui temi e le domande chiave, sulle quali impostare la costruzione degli indicatori, che fossero in qualche modo emerse nel percorso di discussione all'interno delle specifiche realtà.
Nessuno degli interlocutori delle AAPP, tra quelli partecipanti al corso, si è dichiarato pronto, riconoscendo che successivamente agli incontri effettuati poca o nessuna attività conseguente di analisi e discussione tra i soggetti tecnici e politici, era stata effettivamente praticata.

Pur nella limitatezza degli esiti conseguiti rispetto alle attese e previsioni, il lavoro svolto ha consentito di puntualizzare diverse criticità insite in un processo di sviluppo "dal basso" di indicatori di biodiversità che, qui sperimentate in una applicazione a scala locale, paiono tuttavia potersi in gran parte considerare presenti anche in processi riferiti a scale

geografiche inferiori quali quella regionale o addirittura nazionale. In larga misura, infatti, tali criticità coincidono con quelle identificate da diversi autori in esperienze pratiche condotte in tempi e a scale diverse a livello internazionale.

In primo luogo emerge la questione relativa alla struttura stessa del processo di sviluppo degli indicatori di biodiversità che veda come protagonisti i diversi soggetti utilizzatori.
Diverse esperienze insegnano che il processo, sia per il fatto di coinvolgere attori tanto diversi tra loro che si estendono dai decisori politici, ai tecnici, ai portatori di interesse, ai cittadini singoli o raggruppati per interessi specifici, sia per l'oggettiva ampiezza e articolazione della materia trattata sulla quale interpretazioni e analisi possono anche fortemente divergere, è estremamente complesso. Ciò implica che il processo stesso sia non solo adeguatamente progettato, ma anche supportato da organizzazione e risorse sia umane che finanziarie. Soprattutto importa che il processo si avvii per una volontà esplicita dei responsabili delle decisioni maturata sulla base di una piena valutazione e comprensione delle potenzialità degli indicatori.

La necessità di costruire e disporre di un set di indicatori di biodiversità si pone con progressiva urgenza quanto più una strategia, una politica per la biodiversità sia espressa in modo articolato. E quanto più esista una struttura tecnica e politica nelle istituzioni competenti consapevole della sua importanza. Non vi è dubbio che tali condizioni non siano generalmente presenti attualmente nel sistema delle AAPP marchigiane, certamente caso non isolato nel panorama italiano e (attenzione!) non in misura prevalente per carenze dei singoli che ricoprono tali ruoli.

Infine: gli indicatori utilizzano dati. Senza la presenza di una cultura tecnica e politica che riconosca il ruolo fondamentale dei sistemi di raccolta, organizzazione ed elaborazione delle informazioni che hanno a che fare con la biodiversità diviene astratta la comunicazione, inconsistente la valutazione e infondata la decisione.
Gli sforzi in corso da parte della Regione Marche per realizzare una infrastruttura di dati spaziali (a partire dal SIT REM esistente) al servizio delle AAPP e da queste attivamente interoperabile è un primo passo concreto per colmare una lacuna diffusa peraltro in quasi tutte le realtà regionali italiane.

Bibliografia

W. Reid, J.a. McNeely, D.B. Tunstall, D.A. Bryant, M. Winograd, Biodiversity indicators for Policy Makers . IUCN 1993

J.E. Innes, D.E. Booher, Indicators for Sustainable Communities: A strategy Building on Complexity Theory and Distributed Intelligence, Planning Theory & Practice, Vol.1. n° 2, 2000

Biodiversity Indicators in Your Pocket - Correspondance between Global, European, UK and Country Biodiversity Indicators. Joint Nature Conservation Committee (JNCC) . 2009
P. Bubb, M. Jenkins,V. Kapos. Biodiversity Indicators for National Use -Experience and Guidance BINU. UNEP-WCMC, 2005
http://www.unep-wcmc.org/information_services/publications/BINU/Experience_and_Guidance.pdf

Strand, H., Höft, R., Strittholt, J., Miles, L., Horning, N., Fosnight, E., Turner, W., eds. Sourcebook on Remote Sensing and Biodiversity Indicators. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 32, (2007).
http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-32.pdf