

UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA

Facoltà di Pianificazione del Territorio

**Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Informativi Territoriali e
Telerilevamento**

Tesi di Laurea

Resilienza e Disaster Management -

Una sala operativa unificata di Protezione Civile per la Provincia di Treviso

RELATORE

Prof. Luigi Di Prinzio

LAUREANDI

Luca Cauduro

Matricola: 269937

Michele Piatto

Matricola: 269938

Anno accademico

2010 - 2011

SOMMARIO

Premessa.....	4
Fase 1 - Genesi della tematica	5
1.1. Catastrofi d'Italia, la lunga storia che non insegna	5
1.2. Disaster Management: peculiarità e criticità	7
1.3 L'evoluzione dei modelli di riferimento internazionale, europeo e nazionale per la gestione delle emergenze	14
1.4 Informazione Resiliente	15
1.4.1 Informazione Resiliente "Prima"	16
1.4.2 Informazione resiliente "Durante"	17
1.4.3. Informazione resiliente "Dopo".....	18
1.5 Sistemi di emergency management internazionali.....	19
1.5.1 FEMA Federal Emergency Management Agency –Stati Uniti	19
1.5.2 FDMA Fire and Disaster Management Agency – Giappone.....	20
1.6 Normative europee di interesse generale sulla gestione delle emergenze.....	22
1.7 La politica italiana	24
1.7.1. I piani di emergenza in Italia.....	24
1.8 Quadro normativo italiano.....	26
1.9 Autorità e Competenze	34
1.10 Il territorio della Provincia di Treviso	40
1.10.1 Inquadramento climatico e meteorologico	41
1.10.2 Il territorio provinciale.....	41
1.10.3 L'idrografia.....	42
1.11 Individuazione dei Rischi.....	45
1.11.2 Il concetto e la gestione del Rischio	45
1.11.3 Analisi rischio idraulico – case study	46
Fase 2 - La smart human security	52

2.1 Mappatura degli attori.....	52
2.2 Schema della domanda informativa a supporto della gestione dell'emergenza.....	53
2.3 Disamina del Sistema di allerta.....	53
2.3.1 Classificazione dell'emergenza.....	54
2.4 Domanda informativa del Centro Operativo Comunale.....	55
2.5 Funzioni di supporto e loro compiti.....	57
2.5.1 Funzione 1: Tecnica e pianificazione.....	58
2.5.2 Funzione 2: Sanità, assistenza sociale e veterinaria.....	59
2.5.3 Funzione 3: Volontariato.....	60
2.5.4 Funzione 4: Risorse di mezzi e di materiali.....	61
2.5.5 Funzione 5: Telecomunicazione.....	62
2.5.6 Funzione 6: Servizi Essenziali.....	63
2.5.7 Funzione 7: Censimento danni.....	64
2.5.8 Funzione 8: Strutture operative locali e viabilità.....	65
2.5.9 Funzione 9: Assistenza alla popolazione.....	66
2.6 Domanda informativa del Centro Operativo Misto.....	67
2.6.1 Procedura di protezione civile per emergenza rischio idraulico.....	68
2.6.2 Procedura condivisa per il superamento idraulico in aree urbane.....	73
Fase 3 - Disegno Strategico	75
3.1 People	80
3.2 Technology.....	81
3.2.1 Dalla geo-consapevolezza alle nanotecnologie per il soccorso	82
Wireless Mesh Networks.....	82
Geo-awareness e localizzazione indoor.....	85
Tetra - comunicazione.....	88
Localizzazione indoor.....	88
3.2.2 Sensori e tecnologie a supporto del soccorso.....	93

ProeTex (Protection e-Textiles: micro-nano-structured fiber systems for emergency-disaster)	93
Mini PC auricolare , Golden-i wearable PC hands-on - Motorola	96
Rugged Tablet Pc	99
Accuratezza posizionale – rete GNSS.....	99
3.2.3 Tecnologie a supporto del monitoraggio del rischio idraulico a scala urbana	100
Atmosfera - Micro radar net.....	100
Corsi d’acqua - Teleidrometri	102
Suolo - Lidar - Modelli altimetrici ad alta risoluzione	104
Sottosuolo – sistemi di monitoraggio e telecontrollo per gli enti gestori di servizi	105
Monitoraggio infrastrutture di trasporto	113
3.3 Strategia di Business	117
Fase 4 - Fast Prototyping	119
4.1 Architettura applicativa C.O.C (Centro Operativo Comunale) – Resilienza e Web 2.0	120
4.1.1 Schema funzionale soluzione Centro Operativo Comunale	123
4.1.2 Interfacce operative del sistema di gestione del C.O.C.	124
4.2 Architettura del sistema.....	127
4.3 Standard di interoperabilità nelle comunicazioni di emergenza C.A.P.(Common Alerting Protocol)	133
4.4 Architettura applicativa C.O.M (Centro Operativo Misto)	137
4.4.1 Potenzialità della sala di emergenza	138
4.4.2 Architettura del sistema	139
4.5 Sensori – OGC il sensor web enablement (SWE)	147
4.5.1 Spatial Cloud Geoprocessing – OGC il web processing service (WPS).....	151
4.5.2 Cartografia – OGC WMS,WCS,WFS.....	152
4.6 Modello del Database – Caso studio rischio idraulico	154
Fase 5 - Conclusioni	156
Bibliografia e Sitologia	157

PREMESSA

La necessità di controllo operativo e di gestione di situazioni emergenziali è aumentata, richiedendo, sia una risposta rapida ed efficace alle continue evoluzioni anche imprevedibili delle emergenze, sia il coordinamento delle azioni per scongiurare potenziali minacce, limitare i danni, e garantire la cooperazione tra tutte le agenzie che vengono dispiegate sul campo.

In situazioni critiche, un comando efficace e di successo operativo richiede spesso l'uso di un contributo interforze coinvolgendo organi di polizia, vigili del fuoco, protezione civile, soccorso alpino, agenzie tecniche, squadre dell'esercito o di crisi, spesso distribuite sul territorio sia a livello regionale che nazionale.

Un'efficace soluzione per il comando ed il controllo operativo, deve essere disponibile in tutte le sedi, sia quelle di una sala di gestione emergenze che quelle delle forze dispiegate sul campo, e pienamente integrata, dando la possibilità di un accesso diretto a una serie di dati storici e di eventi che devono essere presentate in modo chiaro e conciso.

Allo stesso modo deve essere garantita una semplice ed affidabile infrastruttura di comunicazione e scambio di informazioni tra gli enti coinvolti. Semplici ed intuitive applicazioni che garantiscano una presentazione chiara di tutti i dati territoriali e delle allerte, è la base per una corretta valutazione della situazione e quindi per le conseguenti decisioni.

FASE 1 - GENESI DELLA TEMATICA



1.1. CATASTROFI D'ITALIA, LA LUNGA STORIA CHE NON INSEGNA

"Ce le siamo sempre cercate, le sciagure, ignorando scientemente la storia, e la rimozione continua anche oggi". Le alluvioni di Genova, della Liguria e di Messina. L'Aquila ancora città fantasma dopo l'ultimo terremoto. E prima ancora, Vesuvio, Irpinia, Vajont, fino al Medioevo. Ecco come il nostro Paese è stato devastato dai disastri naturali. E ogni volta ha dimenticato la lezione. Nel 1859 un tuono nel fondo dell'Appennino fa a pezzi Norcia, squarcia le antiche mura e inghiotte centinaia di vite. Manca un anno all'annessione dell'Umbria da parte dei Savoia, la città medievale fa ancora parte dello Stato della Chiesa e tocca al Papa intervenire. Ebbene, alla notizia del terremoto, Pio IX, l'uomo teoricamente più reazionario dell'epoca, impone un'illuminata normativa antisismica. Queste regole indispensabili, ma impopolari per via degli aggravii alla spesa edilizia, non saranno mai applicate. Motivo: con l'arrivo dei piemontesi l'ordine antico decade. Siamo in Italia, le norme danno fastidio. E poi il Paese ha altre gatte da pelare, a partire dalle rivolte del Sud. Per i norcini, neanche dire, è una festa. Il plebiscito del 1861 è per loro un'occasione unica per accantonare l'impopolare antisismica papalina, azzerare la memoria e gettare le premesse di un secolo e mezzo di malaedilizia e conseguenti disastri. Ce le siamo sempre cercate, le sciagure, ignorando scientemente la storia, e la rimozione continua anche oggi, con le celebrazioni del centocinquantesimo dell'Unità che rimbombano di fanfare ma evitano accuratamente i disastri. Messina diventa un fiume di fango, la Liguria si squarcia sotto le grandi piogge, l'Aquila è ancora una città fantasma dopo l'ultimo sisma, ma nel grande compleanno dell'Italia i terremoti, le eruzioni, le frane e le alluvioni non hanno cittadinanza. Eppure se c'è una cosa che ci fa nazione è proprio il disastro, la sua anormale frequenza, il modo con cui la catastrofe naturale si riverbera su un territorio notoriamente mal costruito. È la nostra reazione alle avversità, la lezione che ne traiamo, e soprattutto il modo in cui esse vengono (raramente) elaborate o (più spesso) dimenticate. Quando il Tevere invade Roma nel dicembre 1870, sotto l'onda emozionale si decide di dare alla città una migliore difesa dall'acqua, ma ecco che la solita commissione parlamentare insabbia tutto, al punto che cinque anni dopo, non essendoci ancora nulla di deciso, Giuseppe Garibaldi in persona rompe gli indugi, abbandona

inferocito la sua Caprera e torna nella Capitale per inchiodare i politici alle loro responsabilità. Accolto da una folla immensa, tiene un memorabile discorso ai romani "con la voce dei bei giorni" e li esorta a essere "seri, seri, seri e fermi". Solo allora il Parlamento si muove e dà via libera ai lavori per i muraglioni di rinforzo alle rive del Tevere. Se oggi Roma è al sicuro è solo grazie a quell'urlo del Generale. È un fatto che l'Italia non può più permettersi di subire terremoti e alluvioni senza trarre lezioni dal passato. E forse ora qualcosa timidamente si muove, anche su spinta della presidenza della Repubblica. "È incredibile quanto si debba insistere per far capire cose di un'ovvietà assoluta", dice il professor Domenico Giardini, nuovo presidente dell'Istituto nazionale di geofisica. "Le cose giuste le aveva già dette Rousseau dopo il terremoto di Lisbona del 1755. Disse che l'ecatombe è fatale se l'uomo si ostina a costruire case di sei piani in zone sismiche. Ma noi ormai siamo così freneticamente proiettati sul futuro che non abbiamo più tempo di riflettere sul passato e ogni catastrofe ci sembra un evento eccezionale. È un'amnesia fatale per un Paese che ha una media di mille morti l'anno per terremoti". In confronto alla cecità dell'oggi era quasi meglio la vecchia superstizione, quando alluvioni e terremoti erano punizioni divine. C'erano almeno i preti a tenerci in allerta con le "rogazioni", processioni che evocavano il male con scongiuri, simbologie, rituali e precisi anniversari liturgici. Il Vesuvio, per esempio, chi ci pensa più. Poi guardi la storia dei 150 anni e vedi che non dorme affatto. Comincia proprio nel 1861, salutando con una botta memorabile l'annessione al Piemonte. Poi brontola, in sequenza ininterrotta, nel 1867, 1872, 1891. Quattro anni dopo un nuovo rigurgito di lava crea il Colle Margherita e a seguire, nel 1899, una Piedigrotta di lapilli genera Colle Umberto. Nel 1906 un'eruzione violenta distrugge Borgo Tre Case, poi c'è quella del '29 e ancora quella del '44, descritta dallo scrittore Norman Lewis, che è a Napoli con l'esercito americano. San Sebastiano è minacciato e il paese esce in processione verso la lava con la statua del protettore. Ma la gente non si fida troppo e chiama in rinforzo San Gennaro, il cui tabernacolo viene però tenuto nascosto fino all'ultimo in un vicolo, perché Sebastiano non abbia a offendersi. Da allora il pentolone tace, la memoria del pericolo corso si attenua ed ecco, puntuali, i palazzinari all'assalto della scarpata di lava. Idem per frane e alluvioni. Palermo pare estranea a catastrofi di tipo messinese, ma basta un'occhiata al passato per cambiare idea. Andrea Goltara, direttore del Centro italiano di riqualificazione fluviale, ricorda l'esondazione del 1862, quella del 1925 e soprattutto quella, eccezionale, del 1931. Da allora si è talmente costruito in zone allagabili che, se oggi si ripetesse la grande pioggia di quell'anno, i danni sarebbero infinitamente più gravi. I disastri sono spesso recidivi, e quello di quest'anno a Genova è stato preceduto da eventi analoghi nel 1945, 1951, 1953 e 1970. E che dire dell'esondazione dell'Arno nel '66: una fotocopia di quella già accaduta nel 1844. Dal Dodicesimo secolo a oggi, Marco Amanti dell'Ispra ha registrato 480mila frane sul territorio nazionale, estese sul settanta per cento dei Comuni. La mappa dei terremoti dal 1861 registra non solo una sequenza ininterrotta di sismi e quindi la necessità di un'allerta costante, ma mostra con evidenza che negli ultimi vent'anni le scosse forti sono semmai diminuite per cui - statisticamente - c'è da aspettarsi un bel tuono a tempi ravvicinati. Più che l'Aquila, preoccupa il silenzio sismico che le sta attorno. **L'amnesia è funzionale al cemento.** Lo si è visto nel 2009 all'Aquila, dove molti ignoravano di trovarsi in area sismica e dove, in quel vuoto di memoria, i pirati dell'edilizia avevano fatto carne di porco del territorio. È una tendenza vecchia come l'Italia. Dopo il terremoto di Rimini del 1916, i parlamentari romagnoli fecero di tutto per far revocare le norme antisismiche e quando ci riuscirono, negli anni Venti, furono accolti come eroi alla stazione e portati in trionfo dalla popolazione. Stessa cosa in Friuli, dopo il terremoto del 1928. I paesi più "ammanigliati" scansarono le norme di sicurezza che avrebbero comportato spese edilizie maggiorate del 15 per cento, mentre i periferici subirono. Risultato: nel maggio del 1976 i centri esentati come Gemona videro un'ecatombe. Gli altri, come Povo, non ebbero neanche un morto. "Solo chi ricorda sa il pericolo che corre, e quindi accetta di sottoporsi a regole che gli salveranno la vita", sbotta Emanuela Guidoboni, storica dei terremoti e ideatrice del centro di Spoleto. "Per salvarci dai disastri, una forte

memoria condivisa è più importante di un sofisticato tecnicismo che porta fatalmente a delegare le soluzioni a pochi, a scelte emergenziali, verticistiche, e allo scavalcamento delle regole. Ricordare ci aiuta invece a fare scelte democratiche e condivise, e a mobilitare la parte migliore di noi". L'Unità d'Italia azzerò anche la toponomastica "ammonitrice". Nello zelo cartografico dei sabaudi, piccoli nomi di luogo come Pozzallo, Pietratagliata, Trematerra, Acquapendente, persero il loro senso o furono fraintesi. La costa sarda di "Maluventu" fu registrata come "Maldiventre" dai piemontesi che non capivano il sardo e per parecchie navi quel pezzo di mare divenne infido perché il nuovo nome non conteneva più l'avvertimento. Gli esempi dello stesso tipo non si contano. La frana più estesa d'Italia, quella di Ancona del 1982, avvenne su un pendio detto "Ruina", dove dall'epoca dei Romani non s'era mai costruito proprio perché si credeva al senso dei nomi. E che dire del Vajont, 1963, dove nel lago artificiale di una diga appena costruita cadde un monte intero detto "Toc", che significa più o meno "qualcosa in bilico". L'arroganza dei signori dell'energia nell'uso del territorio e la supponenza degli ingegneri di fronte alla memoria dei montanari fece, in un botto solo, duemila morti. Per un nome ignorato vennero giù trecento milioni di metri cubi di roccia e terra, e fu la più grande frana di sempre. **Non fu la natura a essere matrigna, ma gli uomini a essere pessimi figli.**

1.2. DISASTER MANAGEMENT: PECULIARITÀ E CRITICITÀ

1.2.1. IL TERMINE DISASTER MANAGEMENT

Al pari di quanto succedeva in passato con la lingua latina per il diritto o la filosofia, oggi in parecchi settori del sapere quali l'urbanistica, la sociologia, l'architettura... la lingua americana va imponendo termini che risultano difficilmente traducibili nelle altre lingue nazionali. E' il caso di Disaster Management che potrebbe, sgraziatamente, essere tradotto come "gestione dei disastri" o, impropriamente, come "Protezione Civile", termine che nella lingua italiana ha assunto significati e articolazioni abbastanza diversi da quelli che sono identificati dal Disaster Management. Il termine protezione civile, infatti, identifica comunemente le



operazioni di soccorso che vengono approntate dall'area esterna a quella colpita dal disastro da parte di organizzazioni quali Vigili del Fuoco, Forze Armate, volontari di protezione civile... Questo identificare la protezione civile con il mero soccorso non è, purtroppo, soltanto una imprecisione semantica ma un diffuso atteggiamento che trasforma la comunità colpita dal disastro in semplice oggetto di un intervento proveniente da un'area esterna e che non potrà che arrivare troppo tardi quando, cioè, il disastro si è già abbattuto sul territorio producendo distruzione e morte. Il Disaster Management, o se si vuole, il nuovo concetto di protezione civile, vuole invece fornire alla comunità locale gli strumenti e le metodologie per la sua autoprotezione

1.2.2. PIANI DI EMERGENZA: UNA STORIA DI FALLIMENTI

Il più clamoroso fallimento è stato l'Earthquake General Plan. Osannato in tutti i convegni di Disaster Management, (la disciplina che si occupa degli interventi in caso di disastro) questo piano d'emergenza,

calibrato per fronteggiare - nella peggiore delle ipotesi - una replica del Big Quake, il devastante terremoto che sconvolse la costa pacifica degli Stati Uniti nel 1906, era stato redatto per conto dello Stato della California da un'equipe di esperti, urbanisti, sociologi, psicologi... ed era costato quasi cinque milioni di dollari. Il piano contemplava scenari di eventi sismici, redatti e continuamente perfezionati dal centro di calcolo di quattro università che operavano sotto il controllo del computer dell'Università di Berkeley. Caratteristiche geologiche dei terreni, accelerazione loro impressa dal sisma, vulnerabilità degli edifici e degli impianti, direzione e velocità del vento per definire l'andamento che avrebbero conosciuto gli incendi, giorno e orario del sisma per calcolare la concentrazione delle persone in particolari zone, disponibilità dei servizi di emergenza... questi e altri dati si traducevano per i computer in una stima delle vittime, nella definizione delle strategie da adottare e, quindi, in una serie di precise disposizioni che sarebbero state immediatamente elaborate e trasmesse a tutti gli enti preposti all'emergenza.. Tutto sembrava contemplato e previsto e, nel settembre 1989 una spettacolare esercitazione, svolta alla presenza di esperti giunti da ogni parte del mondo, aveva suscitato un'incondizionata ammirazione per questo piano e cementato il "mito" della protezione civile californiana. Neanche un mese dopo, il 17 ottobre 1989, il terremoto che si abbatté su San Francisco fece andare in "tilt" tutte le strutture della protezione civile. A più di tre ore dal sisma, il quartiere generale dei soccorsi, localizzato a Sacramento, non aveva ancora stabilito un contatto con le squadre di San Francisco; dopo cinque ore, le strutture centrali della protezione civile non sapevano ancora del crollo del viadotto autostradale, sul quale pretendevano di instradare i soccorsi. I morti furono più di trecento, una buona metà di questi, secondo gli esperti, avrebbero potuto salvarsi se i tempi dei soccorsi fossero stati dimezzati.



1.2.3. IL DISASTRO DI KOBE



Ancora peggio è andata per un altro piano di emergenza: quello che avrebbe dovuto affrontare il terremoto di Kobe il 17 gennaio 1995. Già il 12 luglio 1993 la protezione civile giapponese non era riuscita a pianificare l'emergenza nell'isola di Okushiri per un maremoto annunciato da parecchie ore e che finì per provocare 400 morti; ma davanti al caos che ha caratterizzato i soccorsi a Kobe (tanto per dirne una, il primo ospedale da campo è stato installato 36 ore dopo il sisma) lo

sbalordimento tra gli esperti di Disaster Management si è trasformato in scoramento. E ha fatto acquisire una sinistra attualità ad uno studio redatto nel 1989 da Luis Theodore, Joseph P. Reynolds e Francis B. Taylor i quali, andandosi a spulciare innumerevoli piani di emergenza scoprirono, che buona parte di questi si basano, per lo più, su ineffabili "coordinamenti", destinati, durante l'emergenza, a istituzionalizzare conflitti di competenza, e su "risorse" che ancora non esistono; ancora peggio, in molti casi, i piani di protezione civile non sono conosciuti dalla popolazione e, addirittura, nemmeno dagli stessi funzionari che dovrebbero attuarli.

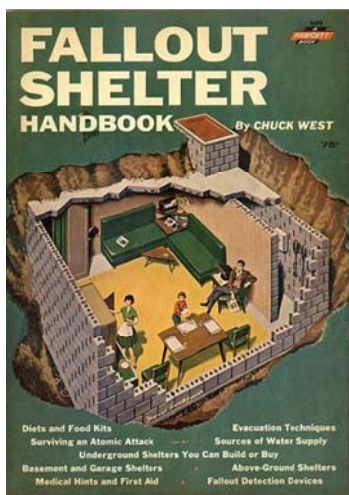
1.2.4. LA CIVIL DEFENCE

La storia dei piani di protezione civile è cominciata, sostanzialmente, durante la seconda guerra mondiale quando lo sviluppo dell'arma aerea, capace di colpire il retroterra produttivo e logistico delle truppe al fronte, determinò l'esigenza di proteggere le popolazioni civili (Civil Defence). Nel secondo dopoguerra, l'entrata in scena dei missili a testata nucleare, e la "guerra fredda" spinsero il Dipartimento alla Difesa statunitense a commissionare al fisico Ralph E. Lapp uno studio sulle conseguenze di un attacco nucleare russo e un piano di emergenza per minimizzarne gli effetti sulla popolazione e sull'apparato produttivo. Il piano di Lapp diede vita ad un gigantesco programma di Civil Defence:

dovunque (nelle scuole, negli uffici, perfino nelle prigioni e nelle chiese) si svolgevano esercitazioni "antibomba" mentre la rete televisiva NBC inchiodava ogni settimana davanti ai teleschermi 18 milioni di americani con la trasmissione "Survival", caratterizzata da filmati che oggi appaiono sbalorditivi. In uno di questi, ad esempio, un padre, chiuso in uno sgangherato "rifugio antiatomico" costruito alla buona in cantina e posto a qualche metro di distanza dal punto di impatto dell'ordigno nucleare, qualche attimo dopo l'esplosione rincuorava i familiari con un incredibile: <<Bene! È stato meno peggio del previsto! Ramazzate i vetri rotti e usciamo fuori per vedere cos'è successo>>. Un altro filmato mostrava un cartone animato, Bert la Tartaruga, che così arringava i bambini di una scuola elementare che stava per essere centrata da una bomba atomica: <<Appena vedete il lampo di luce, gettatevi sotto i banchi e aspettate lì che i vostri genitori vengano a prendervi!>>



Nel clima di fiduciosa euforia che investiva allora la Civil Defence, quasi nessuno osò esporre perplessità su queste "campagne educative", su altri "piani di emergenza" come quello redatto, nel 1955, dall'urbanista Harman Khan, (grazie al quale gli Stati Uniti avrebbero potuto sopportare, addirittura, un



bombardamento nucleare sovietico di 80.000 megatoni) o sulle "prove di evacuazione" (come l'Operation Alert che, nel maggio 1955, coinvolse 28 milioni di persone) che si riducevano a una sorta di picnic di massa nei paraggi delle città. Nel 1961 fu varato un faraonico programma di costruzione di rifugi antiatomici collettivi che ben presto si arenò per via dell'enorme costo; per lo stesso motivo venne messo da parte il National Industrial Dispersion Policy: un piano che doveva favorire la dispersione dell'apparato produttivo americano per renderlo meno vulnerabile a un attacco nucleare. Ci si ridusse, quindi, a incartare con qualche foglio di piombo corridoi e scantinati di scuole e uffici ribattezzandoli Fallout Shelters (rifugi antiradiazioni), segnalati da minacciosi cartelli gialli che, ancora oggi, troneggiano in molti edifici pubblici statunitensi. Con la fine della guerra fredda, il conseguente ridimensionamento dei programmi di Civil Defence spinse numerosi

operatori del settore ad interessarsi di piani di protezione civile destinati, cioè, a fronteggiare emergenze non intenzionalmente prodotte quali terremoti, alluvioni, cicloni... Nacque così - grazie anche agli studi del professore Enrico Quarantelli, della Colorado State University di Boulder - il Disaster Management:

una disciplina oggi insegnata in ben 54 università e in 22 istituti post universitari di tutto il mondo e che impegna, anche nel nostro paese, numerosi professionisti.

1.2.5. GLI STRUMENTI DEL DISASTER MANAGEMENT

Nel Disaster Management per pianificare l'emergenza ci si serve di "scenari" che prefigurano quello che, verosimilmente, può succedere all'insorgere del disastro; per valutarne gli effetti sui manufatti si utilizzando discipline "deterministiche" (quali la sismologia, la geologia, l'idrogeologia, l'ingegneria...) più complessa è la redazione di scenari riguardanti il collasso di sistemi organizzativi. Per la redazione di questi ultimi - messi da parte sistemi di indagine, in auge fino a qualche anno fa, basati sulla disseminazione di questionari indirizzati alla popolazione o al management e su complicati calcoli che avrebbero dovuto calcolare il comportamento del "sistema antropico" - oggi ci si basa su sistemi quali la "Tecnica di Delfi", adattata per i disastri da Howard Linstone, che consiste, sostanzialmente nel sottoporre, a più riprese, ad esperti ed amministratori scenari che vengono, così, progressivamente perfezionati e, quindi, risottoposti ad un successivo esame.

Per la redazione dei piani e la gestione dell'emergenza il Disaster Management - oltre che delle metodologie di tattica e strategia militare - si serve di una disciplina finalizzata ad analizzare e ottimizzare le procedure da attuare in una situazione di incertezza: la Ricerca Operativa (Operations Research), nata nel 1940 da un comitato di militari, fisiologi, fisici, matematici.. coordinato dal futuro Premio Nobel Patrick Blackett, per conto della Royal Air Force. Un'applicazione della Ricerca Operativa nella gestione dell'emergenza (sempre caratterizzata da una drammatica corsa contro il tempo) è



data dal **cosiddetto triage (dal francese "scelta")**, tecnica nata per ottimizzare le operazioni della Sanità Militare. Il problema è questo. Dal fronte arrivano all'ospedale militare tre categorie di traumatizzati: la prima (poco numerosa) è costituita da soldati gravemente feriti, ognuno dei quali necessita di urgentissime e intense cure da parte di una numerosa équipe medica; la seconda (numerosa) è costituita da feriti non gravi, ognuno dei quali necessita di urgenti cure mediche da parte di una poco numerosa équipe medica; la terza categoria (molto numerosa) è costituita da feriti non gravi, ognuno dei quali necessita di cure non urgenti da parte di una piccola équipe medica. Su quale dei tre gruppi bisognerà concentrare l'impegno del personale sanitario per salvare il maggior numero di traumatizzati? Il problema è indubbiamente complesso in quanto bisogna considerare e quantizzare numerosi fattori quali la percentuale di sopravvivenza di ogni ferito lasciato senza cure sanitarie, il tempo necessario per curare ogni ferito a seconda del gruppo scelto, il tempo di resistenza dell'équipe sanitaria... A queste valutazioni già difficilmente quantizzabili bisogna aggiungere altre di ordine sociale e psicologico come la disponibilità di un medico ad impegnarsi per molto tempo su un ferito grave mentre altri gemono, e forse muoiono, abbandonati a sé stessi; l'effetto di questa situazione sul "morale" e quindi sulla stessa volontà di sopravvivenza dei feriti, l'esigenza di curare per primi gli ufficiali rispetto ai sottoufficiali e ai soldati... Come si vede si tratta di problemi che pongono gravi considerazioni etiche e morali ma che, come numerose altre tecniche di Disaster Management, sono state, comunque, analizzate, logicizzate in algoritmi e, infine, trasformate in programmi per computer.

1.2.6 UNA SCUOLA PER IL DISASTER MANAGEMENT

Il Disaster Management è, ormai da tempo, argomento di studio in numerose centri di ricerca e università. Secondo uno studio effettuato nel 1988 dall'UNDRO -un organismo delle Nazioni Unite che si occupa dello studio e dell'affrontamento dei disastri- questa disciplina, sotto varie angolazioni, costituisce corso di esame in ben 54 facoltà universitarie (ingegneria, medicina, architettura, urbanistica, storia, sociologia...) e in 22 istituti post-universitari. Nel nostro Paese, purtroppo, siamo ancora ai primi passi in questo settore. In Italia il primo corso di Disaster Management, riconosciuto dall'UNDRO (United Nations Disaster Relief Office) è stato tenuto all'Università di Napoli nel 1986. Nel 1998 un corso annuale di Disaster Management è stato tenuto a Ispra presso il Centro di Ricerca della Comunità Europea. A partire dal 1995 il Dipartimento Nazionale alla Protezione Civile ha tenuto presso il Centro Nazionale Emergenza di Castelnuovo di Porto, nei pressi di Roma, una serie di corsi di Disaster Management rivolti prevalentemente a funzionari pubblici; attualmente questi corsi sono stati decentrati a livello regionale e affidati al FORMEZ.

1.2.7. DAL SOCCORSO ALL'AUTOPROTEZIONE

In Italia il termine "Protezione Civile" si è troppo spesso identificato con il mero soccorso prestato da colonne composte da personale equipaggiato, inquadrato e addestrato che (in un tempo più o meno breve) devono raggiungere l'area del disastro per prestare i primi aiuti ai sinistrati. Purtroppo questa limitazione del termine è stata istituzionalizzata dai piani di protezione civile proposti dalle strutture statali alle comunità locali che, essendo redatti da professionisti del soccorso (sostanzialmente militari e Vigili del Fuoco) vedono nella comunità colpita un mero strumento passivo nelle mani dei soccorritori che può, al più, accelerare i tempi di intervento dei soccorritori attrezzando quelle che in linguaggio militare sono definite "teste di ponte"; da questo punto di vista anche il "Metodo Augustus" istituzionalizzato dal Dipartimento alla Protezione Civile non sembra rappresentare un'inversione di tendenza.

In realtà molti disastri (in primo luogo i terremoti) devono essere affrontati nello spazio di poche ore: un tempo drammaticamente limitato che deve, perciò, vedere l'impegno in prima persona della stessa comunità colpita. In tal senso è di fondamentale importanza che le comunità locali siano già da ora organizzate per affrontare un disastro strutturandosi non già intorno ad un piano di soccorso ma, bensì, intorno ad un Piano di emergenza basato sul concetto di autoprotezione.

1.2.8. I PIANI DI EMERGENZA

Un piano di emergenza può definirsi come una serie di procedure da affidare ad identificabili persone, per affrontare un disastro o un allarme. Convenzionalmente, i piani di emergenza si suddividono in piani di soccorso (*Relief Plan*, attivati da personale residente all'esterno dell'area minacciata o colpita dal disastro) e piani di autoprotezione (*Self Safety Plan*, attivati da personale residente all'interno dell'area). Esistono numerose metodologie per la redazione di quest'ultimo tipo di piani, che possono avere diversi livelli di complessità, di estensione territoriale e di livello di manovra (intesa come concatenamento di operazioni svolte da differenti soggetti). Si va dai sofisticatissimi piani, costati milioni di dollari quali, ad esempio, l'*Annex E* dello Stato della Pennsylvania o l'*Earthquake General Plan* dello Stato della California ai quattro foglietti sciattamente redatti che costituiscono, quasi sempre, i cosiddetti "piani di protezione civile"



italiani. Tutti i piani di emergenza degni di questo nome scaturiscono, comunque, dalla interpolazione di tre griglie di analisi: la vulnerabilità territoriale, la vulnerabilità sistemica e la disamina delle risorse disponibili.

Un piano di emergenza nasce sostanzialmente da uno studio sulla **vulnerabilità del territorio, sulla possibilità che questo sia investito da un evento disastroso e sull'analisi del rischio massimo ipotizzabile**. Questa analisi può essere quantizzata effettuando una lettura degli eventi calamitosi che si sono verificati in passato nel territorio in esame (e che possono, quindi, riproporsi) e/o evidenziando se nell'area sono presenti strutture (ad esempio dighe, stabilimenti industriali, linee ferroviarie o stradali percorse da convogli pericolosi...) che hanno provocato disastri in altre realtà. Effettuata questa prima fase si passa alla redazione e, soprattutto, alla quantificazione degli scenari di disastro.

La definizione di uno scenario varia da disastro a disastro e può essere definita da una lettura deterministica o stocastica dell'evento ipotizzato. L'analisi deterministica segue percorsi dettati da considerazioni oggettive quali, ad esempio, quelle sostenute da S.T. Algermissen, M.J. Bowden e H. Cochrane sulla dinamica dell'emergenza del prossimo disastroso terremoto che colpirà la California e che potrebbe avere una magnitudo 8.3, e caratteristiche simili al Big Quake del 1906. Questo scenario dà, ad esempio, una probabilità di accadimento del 33% al crollo del 35% degli edifici alti da 5 a 10 piani costruiti prima del 1911 e a quelli costruiti sui terreni argillosi nell'area del porto. A seconda dell'ora e del giorno del sisma ci sarebbero nella Bay Area tra 1.000 e 9.000 morti immediati e 7.00040.000 feriti gravi; la dinamica e il controllo di eventuali incendi (probabilità di accadimento del 27%) produrrebbe da 200 a 70.000 senza tetto... Come già detto, questo scenario è stato realizzato utilizzando parametri oggettivi quali l'accelerazione impressa dal sisma, le caratteristiche geologiche dei terreni di fondazione, la vulnerabilità degli edifici e degli impianti, la concentrazione delle persone nel corso dei giorni e delle ore, la direzione e la velocità del vento... Questo scenario deve essere, comunque, integrato con la definizione delle dinamiche che si innescherebbero nella popolazione e nelle strutture preposte all'emergenza. E' evidente che per la definizione di questo tipo di scenario non è più possibile affidarsi a discipline deterministiche come la sismologia, la geologia, l'ingegneria civile... ma bisogna addentrarsi in campi difficilmente quantizzabili come la sociologia, la psicologia, la Ricerca Operativa.

Esistono sostanzialmente due metodi per analizzare le relazioni che vanno a configurarsi nell'area del disastro; il primo si basa su un metodo euristico che delinea, cioè, le tendenze di fondo senza avere la pretesa di definire parametri quantizzabili; il secondo si basa, invece, su un metodo deterministico e su complicati algoritmi che pretendono di individuare più o meno esattamente i parametri di comportamento degli individui. Tra i vari strumenti del primo campo di analisi, un posto di rilievo spetta, certamente, al metodo detto la "Tecnica di Delfi" adattata per i disastri da H. Linstone consiste, sostanzialmente, nel selezionare un gruppo di esperti in varie discipline che sono di volta in volta consultati separatamente sulla credibilità degli scenari ad essi prospettati e sulle eventuali modifiche da apportare al piano ad essi sottoposto. E' evidente che il limite di questo metodo è rappresentato dal "buon senso" del redattore degli scenari che potrà tenere in conto o meno i suggerimenti forniti dagli esperti. Come conseguenza di ciò il prodotto finale che scaturirà dall'utilizzo della "Tecnica di Delfi" non sarà molto diverso o molto migliore di quello realizzato da un singolo analista territoriale dotato di una buona immaginazione e di una buona cultura.

Il secondo metodo, invece, tende forse un po' troppo semplicisticamente a considerare il territorio e la popolazione come un sistema omogeneo che può essere sintetizzato da un algoritmo e quindi da un programma per computer. Il principale problema da risolvere in questo caso è certamente quello di dare

valori numerici a situazioni abbastanza impalpabili come il "comportamento della folla" o il "panico"; si ricorre allora a complicate e costose indagini sociologiche per conoscere quale sarà il comportamento del "sistema antropico" durante il disastro. Per raggiungere questo scopo esistono due strade: la prima è la disseminazione di questionari rivolti alla popolazione per capire come si è comportata in una determinata emergenza e/o come, verosimilmente si comporterebbe in una futura; la seconda consiste nel confrontare disastri simili per comprendere e quantizzare le regole che soprintenderebbero al comportamento del "sistema antropico".

Ma al di là della pretesa di tradurre in algoritmi (magari utilizzando, così come è stato fatto di recente, la sempre più evanescente Teoria delle Catastrofi) situazioni così complesse come l'emergenza in un'area urbana, la disseminazione di questionari e l'utilizzo di sofisticate tecniche di Ricerca Operativa risulta, comunque, indispensabile in un'altra fase del piano e cioè per censire e utilizzare le forze da impegnare nell'emergenza. Sono state elaborate a tal proposito particolari schede che analizzano e danno un valore numerico a svariati parametri quali la composizione del nucleo familiare del personale intervistato, la distanza della sua abitazione dal luogo di lavoro, se questa risiede in un edificio antisismico o in un'area a rischio... e che possono essere inseriti in appositi programmi per computer. Da questo scaturisce l'ossatura del piano di emergenza che vede l'immediata attivazione, ad esempio dopo un forte sisma, del personale composto prevalentemente dai dipendenti degli enti locali.

LA TEORIA DELLE CATASTROFI

UN UOVO SCIVOLA DALLA MANO, CADE SUL TAVOLO E NON SI ROMPE. LO PRENDETE, PERO' AVETE LE MANI BAGNATE E VI SCIVOLA NUOVAMENTE... QUESTA VOLTA SI ROMPE. UNA CORDA TRATTIENE UN PESO DI 150 KG, FINCHÉ UNA MOSCA SI APPOGGIA SUL PESO E LA CORDA INIZIA A ROMPERSI. IL PATRIMONIO GENETICO DELL'UOMO DIFFERISCE PER CIRCA IL 2% DA QUELLO DELLO SCIMPANZÉ. QUANTI GENI OCCORRONO PER "PRECIPITARE" LA SPECIE UMANA A LIVELLO DEL NOSTRO PELOSO PROGENITORE? QUESTI, IN BREVE, SONO TRE SEMPLICI ESEMPI CHE RIENTRANO NELLA TEORIA DELLE CATASTROFI. QUESTA TEORIA, ELABORATA NEGLI ANNI '70 DAL MATEMATICO FRANCESE RENÉ THOM, NON FORNISCE RISULTATI QUANTITATIVI, PIUTTOSTO - PER USARE UN'IMMAGINE FIGURATA - FORNISCE UNA SORTA DI CARTA OROGRAFICA DALLA QUALE SI RILEVA LA PRESENZA DI MONTAGNE, DIRUPI, LAGHI E FIUMI, PERÒ SENZA ALCUNA INDICAZIONE DI QUOTE E DISTANZE RECIPROCHE. QUESTA CARTA MOSTRA LE STRUTTURE CHE COMPONGONO UNA SUPERFICIE, SOTTOLINEANDO QUEGLI ASPETTI CHE LA TRATTAZIONE QUANTITATIVA DELLE SIMULAZIONI TENDE A TRASCURARE. IN SOSTANZA, È COME SE SEGUENDO I CONFINI DI QUELLO CHE SEMBRA UNA RIPIDA DISCESA, SI PRESENTASSE UN CARTELLO CON SCRITTO: ATTENZIONE, PROSEGUITE (TEORIZZATE LA PRESENZA DI UN PIANORO) A VOSTRO RISCHIO!

1.2.9. L'AFFIDABILITÀ DEI PIANI DI EMERGENZA

Ma l'attivazione di questo personale in una situazione di emergenza non può non creare numerosi problemi. Un piano di autoprotezione per terremoto, ad esempio, dovrebbe vedere, subito dopo il primo impatto del sisma, ogni dipendente al posto e al compito che gli è stato affidato dal piano: il vigile urbano a presidiare quel determinato incrocio, il netturbino a spalare le macerie in quella zona, l'assistente sociale ad aiutare la popolazione in quell'area di soccorso, il medico dell'USL in quel centro di medicazione... e così via. E' evidente, comunque, che solo una parte di questo personale, se pur responsabilizzato, addestrato ed equipaggiato, si impegnerà effettivamente durante l'emergenza e questo perché il disastro può verificarsi improvvisamente trovando, ad esempio, il dipendente lontano dal posto assegnatogli dal piano o in ferie o ammalato; oppure il dipendente può essere talmente preoccupato della sorte dei familiari da non essere disponibile a impegnarsi concretamente nell'emergenza. Per rispondere a questi problemi i piani per emergenze civili vengono sempre sovradimensionati: affidano, cioè, lo stesso compito a più persone, nella speranza che almeno qualcuno lo attui, e stabiliscono turni di reperibilità per il personale preposto alla direzione dell'emergenza. Ma

queste sono soluzioni facili mentre problemi enormemente complessi sorgono nella redazione dei piani di emergenza. Basti pensare alla esigenza di sovrapporre la griglia della vulnerabilità territoriale a quella della vulnerabilità sistemica e di definire, spesso dettagliatamente, i compiti e la catena di comando per i dipendenti degli enti locali che, in un area metropolitana, possono assommare a decine di migliaia di persone. Va da sé che problemi così particolari possono essere risolti, o almeno affrontati, soltanto con l'utilizzo delle Tecniche Reticolari di Programmazione e di software particolarmente sofisticato.

1.3 L'EVOLUZIONE DEI MODELLI DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALE, EUROPEO E NAZIONALE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

Da alcuni anni, a livello internazionale, le tematiche inerenti l'ambito della Protezione Civile hanno visto affermarsi un nuovo concetto, definito **Resilienza**, in grado di assorbire e sostituire i precedenti concetti di Protezione Civile (per il mondo latino) e Difesa Civile (per il mondo anglosassone). Di fronte al verificarsi di una calamità o di un disastro, sono sempre esistite queste due grandi scuole di pensiero. In entrambe l'elemento centrale è il cittadino (dal latino *cives*) e lo scopo ultimo è semplice: proteggerlo, salvaguardarlo o assisterlo rispetto ad una serie variabile di eventi possibili. Il cittadino, ovvero colui che vive in un contesto civile, regolato da norme o, se vogliamo, colui che vive in uno "stato di diritto" è il fulcro intorno al quale si muove l'intera organizzazione di un Paese. Nel mondo latino moderno questo insieme di azioni operate intorno al soggetto Cittadino, ha preso il nome di Protezione Civile. Il termine Protezione (dal latino: *pro-tere* = coprire) sta ad indicare quell'insieme di attività che hanno come oggetto finale il cittadino, da qui l'utilizzo del termine "civile", con il quale si indica sia l'oggetto dell'azione, i cittadini, sia il carattere non militare del settore. L'utilizzo della dizione Protezione, rimanda ad un concetto di tipo passivo, che potremmo definire a carattere preventivo. Nel mondo anglosassone invece, la stessa tipologia d'azioni ha preso in prestito il termine Difesa (*Civil Defence*). Anche in questo caso si tratta di sostantivi di origine latina (*de-fendere* = Spingere, allontanare, pressare...). La differenza tra Protezione e Difesa, pur di fronte ad un comune obiettivo, è nel modo di leggere il contesto ed attuare l'azione necessaria. Nel campo della Difesa l'azione è marcatamente attiva, a tratti aggressiva, decisamente volta a ridurre qualcosa percepito come avverso, pericoloso, aggressivo, nemico. In questa ottica sono enormemente sviluppate e progredite le strutture di soccorso, le capacità operative, i mezzi e materiali destinati ad affrontare il "dopo" e non il "prima" di un evento.

La Comunità Internazionale ha recentemente abbracciato un nuovo concetto in grado contemporaneamente di superare le differenze tra Protezione e Difesa Civile ed accumunarne le migliori peculiarità. Questo nuovo elemento prende il nome di Resilienza, che riesce a fondere insieme i concetti di Protezione Civile e Difesa Civile, raccogliendo e valorizzando sia le caratteristiche più passive (preventive) della Protezione, sia quelle più attive della Difesa. Anche in questo caso, seppur il termine Resilience oggi provenga dal mondo anglosassone, la sua origine è squisitamente latina:

Resilienza (resiliens) = Proteggere (pro-tere = coprire) + Difendere (de-fendere = spingere, allontanare, pressare)

La resilienza è quindi un antico termine che viene oggi "coniato" con un significato ed in un settore nuovo, riuscendo ad unire entrambi gli elementi del proteggere e difendere, portando ad una nuova più completa concezione del soccorso.

Nel mondo anglosassone il termine Resilience è definito come: “the positive ability of a system or company to adapt itself to the consequences of a catastrophic failure caused by power outage, a fire, a bomb or similar event”. Ma in tempi più recenti ha incluso anche la seguente definizione-campo d’azione: “a burgeoning movement among entities such as businesses, communities and governments to improve their ability to respond to and quickly recover from catastrophic events such as natural disasters and terrorist attacks”. Utilizzando termini e concetti italiani la Resilienza, riferita all’ambito della Sicurezza e Protezione Civile, la potremmo definire nel modo seguente:

“Capacità di un Sistema di impedire o ritardare, il passaggio da uno stato di Crisi ad uno Emergenziale, assorbendo un fattore perturbante ed invasivo, esterno o interno, previsto o impreveduto, reagendo e modellando la risposta della propria struttura, allo scopo di superare l’evento avverso, ristabilendo un nuovo equilibrio nel Sistema.”

1.4 INFORMAZIONE RESILIENTE

Si riporta il concetto chiave: “a burgeoning movement among entities such as businesses, communities and governments to improve their ability to respond to and quickly recover from catastrophic events such as natural disasters and terrorist attacks” (un fiorente movimento tra componenti quali imprese, comunità e amministrazioni per migliorare la propria abilità di rispondere e riprendersi velocemente da eventi catastrofici come i disastri naturali e attacchi terroristici) [Testimony of Robert W. Kelly before the House Subcommittee on Border, Maritime and Global Counterterrorism. Reform Institute. May 7, 2008.]

Si cita anche l’esistenza di un programma lanciato da UNISDR “Making Cities Resilient” (<http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/>), perché l’impatto dei rischi naturali sta aumentando in termini di costi e perdite di vite umane e beni.

La fragilità dei nostri sistemi economici, sociali, urbani è evidente, non solo perché è in atto il cambiamento climatico.

Quindi essere resiliente significa essere in grado di reagire agli eventi perché si è informati, consapevoli e responsabili. Conoscere il territorio, conoscere i rischi ad esso connessi, sapere cosa fare prima, durante e dopo, essere pronti e coinvolti: questi gli strumenti per ridurre l’impatto di eventi che sono e rimangono naturali, ma che diventano disastri quando colpiscono le vulnerabilità fisiche, sociali economiche e ambientali causate da una errata gestione del territorio. Errata perché lontana dall’idea di sviluppo sostenibile.

È evidente quanto l’informazione sia centrale per rendere resilienti le nostre comunità, le persone singole, le imprese, le amministrazioni pubbliche, i giornalisti, gli scienziati, gli esperti, i gestori dei servizi essenziali e delle infrastrutture. Nessuno escluso.

In quest’ultimo periodo il nostro paese è stato colpito da diverse emergenze: le alluvioni alle Cinque Terre e a Genova; le scosse di terremoto – fortunatamente senza conseguenze e con tanta paura -; ora la neve e il gelo. Nel corso di queste emergenze le persone chiedevano informazione, propagavano informazioni (a volte non proprio corrette). Lo hanno fatto attraverso il web, nei modi, a volte caotici, che ritenevano migliori e più efficienti. Abbiamo imboccato una strada di non ritorno: i canali di comunicazione istituzionali sono affiancati e a volte superati da quelli della “massa”, in velocità e pervasività. Un fenomeno che desta perplessità e paura, spesso a causa di una scarsa conoscenza del mezzo e anche di

un'abitudine a "far cadere dall'alto" l'informazione, dove il destinatario della comunicazione è "passivo", ignorante e quindi suddito.

Oggi la comunicazione non è più unicamente quella degli uffici stampa, dei comunicati, delle dichiarazioni. Siamo entrati in una nuova era e dobbiamo tutti imparare e prendere le giuste misure con i nuovi media e i nuovi linguaggi della comunicazione. La comunicazione ha subito un'accelerazione. Si stanno superando i limiti di velocità? Sì a volte accade, ma allora cosa bisogna fare? Bisogna che anche la comunicazione diventi Informazione Resiliente. Cerco di spiegare questa idea con qualche spunto di riflessione.

1.4.1 INFORMAZIONE RESILIENTE "PRIMA"

PER TUTTI

- Conoscere i rischi: quali sono, come se ne parla, quali aggettivi usare – questa è una piccola polemica con alcuni giornalisti -. Conoscere i rischi del proprio territorio è anche sapere come affrontarli. In altri paesi hanno lanciato campagne a tappeto su questi temi (ad esempio dopo il disastro di Katrina) insistendo anche sulla preparazione di un piano familiare di emergenza (a titolo di esempio si veda Ready. Prepare, Plan Stay informed link: <http://www.ready.gov/>);
- Conoscere il sistema di protezione civile e dei soccorsi: le procedure, le pratiche, le burocrazie, le competenze;
- Conoscere le fonti di informazione accreditate: gli istituti di ricerca, la comunità scientifica, i centri di monitoraggio. Solo per citarne alcuni ricordo il grande lavoro ad esempio delle Arpa regionali - ARPA significa Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – dei Centri Funzionali (http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/centri_funzionali.wp) – rete di centri operativi per il "Sistema di allertamento" nazionale distribuito ai fini di protezione civile che, attraverso attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale degli eventi e dei conseguenti effetti relativi sul territorio -; di INGV (<http://www.ingv.it/>) o di Lamma Toscana (<http://www.lamma.rete.toscana.it/>).

ISTITUZIONI

- Rendere la propria informazione aperta, accessibile e comprensibile (pensiamo solo a quello che è successo a Roma per la nevicata usando tutti i canali a disposizione; http://www.repubblica.it/cronaca/2012/02/06/news/previsioni_business_scienza-29407568/);
- Costruire una rete di scambio delle informazioni, attraverso formati dati standard e interoperabili; la questione degli open data è cruciale. Attivare un flusso di dati tra gli attori principali, comprese le associazioni di volontariato e altre associazioni culturali o amatoriali;
- Definire modalità di comunicazione in emergenza: criteri, canali, codici e parole chiave (un esempio? gli hashtag di twitter), da includere in un Piano di Comunicazione d'Emergenza compreso nel Piano di Protezione Civile. Non dimenticare che non esiste solo il web, ma anche la radio, le reti televisive e le testate nazionali e locali, e ... il megafono;
- Formare ruoli dedicati alla comunicazione: anche questa è una competenza fine e importante, non ci si improvvisa comunicatori; chi gestisce l'emergenza deve imparare a comunicare e chi sa comunicare deve imparare cos'è un'emergenza. Un punto debole quello delle risorse, perché oltre a una scarsa cultura di comunicazione (non solo 2.0) le risorse umane ed economiche sono poche.

Forse è arrivato il tempo di cominciare a formare i volontari delle associazioni e destinare piccole risorse anche economiche a queste attività – in questo la gestione associata potrebbe rappresentare un vantaggio oltre che un’opportunità;

- Imparare a comunicare in modo semplice e non semplicistico; bisogna abbandonare i pessimi aristocraticismi dei linguaggi e del sapere;
- Cominciare a essere presenti nel web non per dire “ci sono”, ma partecipando alla discussione, diventando punti di riferimento. Non basta pubblicare sul proprio sito, ma bisogna propagare la propria informazione e soprattutto far sapere che “lì c’è l’informazione”.
- Le amministrazioni e la protezione civile locale devono coinvolgere e creare relazioni con i rappresentanti degli organi di stampa e la comunità scientifica in un’ottica collaborativa e di supporto reciproco.

1.4.2 INFORMAZIONE RESILIENTE “DURANTE”

ISTITUZIONI

- Attivare la rete di comunicazione che promuova il messaggio giusto e corretto attraverso tutti i canali disponibili per raggiungere il proprio target = il 100% della popolazione;
- Essere pronti a ricevere e ascoltare le comunicazioni e le richieste dei cittadini;
- Dare indicazioni su quello che potrebbe succedere, le previsioni e i comportamenti da adottare. Oggi c’è un bisogno di certezza, che forse nasce dall’incertezza e dall’insicurezza della nostra epoca “liquida” (Zygmunt Bauman, “Società liquida” link: http://it.wikipedia.org/wiki/Zygmunt_Bauman), ma che poco si addice ai rischi naturali e al cambiamento climatico. È diffusa un’idea: i rischi dovrebbero avere un orario ed essere puntuali come i treni svizzeri. Ma non è così: la previsione, prevede con dei margini di imprevedibilità, e mai con una certezza del quando, per quanto tempo, e con quali effetti. Rassegniamoci: i rischi accadono e sappiamo solo che potranno accadere. Non chiedete mai “a che ora arriva la prossima scossa, o a che ora inizia a nevicare”, chi vi risponderà con ore e minuti non sa quello che dice;
- Comunicare, comunicare, comunicare: far fluire la comunicazione interno-interno, interno-esterno, esterno-interno, esterno-esterno. Significa aggiornare in modo costante e continuo (anche quando non c’è nulla di nuovo da dire: *repetita iuvat*), interloquire, offrire più punti d’accesso all’informazione, usare il passa-parola.... usare tutto e non pensare “tanto tutti lo sapranno, tanto ascoltano la tv”. Il web permette ora di avere un canale di comunicazione diretto: usiamolo, ma bene.
- Informare, informare, informare: se si lascia un vuoto di comunicazione le persone andranno a cercarla da un’altra parte. E sappiamo che non tutte le fonti sono “buone”.

CITTADINI

- Essere cittadini resilienti significa non aspettare passivamente che qualcuno faccia al posto nostro, ma essere proattivi e collaborativi, anche per l’informazione. (persone, non anziane e nemmeno disabili, hanno chiesto l’intervento della protezione civile per spalare 20 centimetri di neve davanti alla propria casa);
- Non cercare la polemica a tutti i costi, non lamentiamoci eccessivamente. Prima di criticare o lamentarci chiediamoci quanto possiamo fare noi. Non facciamo gli allenatori della nazionale sul sofà.

1.4.3. INFORMAZIONE RESILIENTE “DOPO”

ISTITUZIONI

- Il debrief: analizzare cosa è andato bene e cosa non è andato bene per fare meglio la prossima volta. Rendere pubblica questa riflessione, spiegando motivi e criticità affrontate. Se non si fa un po' di autoanalisi qualcun altro lo farà al posto nostro;
- Stabilire un piano di interventi, dare aggiornamenti, anche quando i lavori si bloccano.
- Coinvolgere i cittadini e tutti gli attori nella ricostruzione; il coinvolgimento è importante per responsabilizzare tutti.

CITTADINI

- Essere e agire in modo proattivo e propositivo. Mi piacerebbe uscire da questo approccio del “Deus ex Machina” che risolve tutto per magia: il mondo dei “4 salti in padella”, del cibo premasticato e digerito ci rende passivi e non autonomi.
- Monitorare: essere resilienti significa anche monitorare cosa succede, senza mai arrivare a conclusioni affrettate. Prima di fare affermazioni negative o critiche bisogna verificare l’attendibilità delle nostre informazioni. La critica va bene se non è lamento o fine a se stessa o peggio finalizzata ad altri scopi.

Informazione Resiliente: sono solo due parole che ne contengono altre, civic engagement, cittadinanza attiva, preparedness, web 2.0, social media, collaboration, conoscenza, sapere, OpenGov E' un approccio al territorio, ai rischi naturali, all'ambiente, alla società, alle persone e alle istituzioni. Al di là della retorica la post-Gutenberg Revolution è anche questo ed è già qui. Un cambiamento epocale non è mai repentino. Le strutture mentali sono il campo privilegiato della “lunga durata”, come l’ha teorizzata Fernand Braudel, dove è possibile assistere ad una successione di strutture e modelli di comportamento che si sovrappongono, si incastrano come degli enormi ingranaggi che si muovono impercettibilmente e contemporaneamente in modo sensibile. La nostra sfida? Iniziare anche da una piccola cosa. Iniziare, pensando che tutti noi siamo chiamati ad imparare la grammatica di una società in cambiamento.

1.5 SISTEMI DI EMERGENCY MANAGEMENT INTERNAZIONALI

1.5.1 FEMA | FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY –STATI UNITI



L'Agenzia federale Americana per la gestione delle emergenze e delle catastrofi umanitarie ha nella sua mission quella di sostenere i cittadini americani e di approfondire i primi soccorsi, assicurare alla collettività che il loro impegno è mirato alla costruzione di un sistema pronto e capace per proteggere, rispondere, recuperare, e ridurre tutti i rischi . I Disastri colpiscono sempre e ovunque; essi assumono molteplici forme - un uragano, un terremoto, un tornado, un'inondazione, un incendio , un evento naturale o atto terroristico.

Ogni anno, milioni di americani affrontano disastri, e le loro conseguenze terrificanti . Il 1 ° marzo 2003, la Federal Emergency Management Agency (FEMA) entrò a far parte del US Department of Homeland Security (DHS).

FEMA non è l'ente di gestione dell'emergenza ma fa parte di un team, che comprende partner federali, statali, funzionari locali, il settore privato, le associazioni non-profit, associazioni religiose, e la popolazione in generale.

FEMA ha il compito di pianificare, preparare, informare, conoscere, soccorrere quanti potenzialmente a rischio.

1.5.2 FDMA | FIRE AND DISASTER MANAGEMENT AGENCY – GIAPPONE



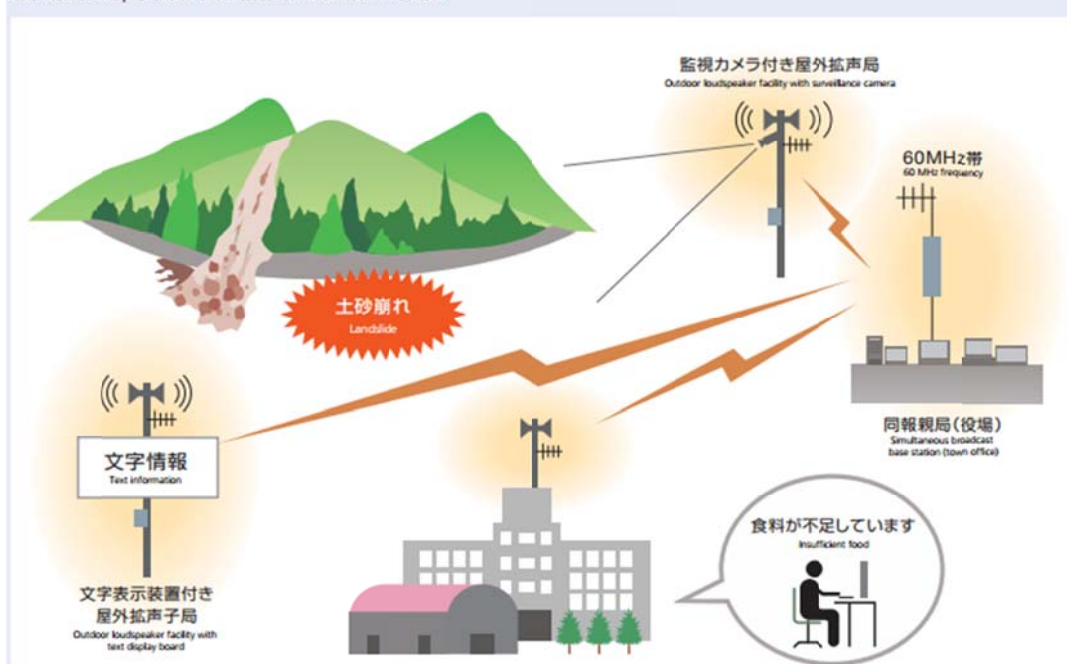
L'agenzia per la gestione delle emergenze in Giappone è nata con le comuni funzioni dei Vigili del Fuoco per poi strutturarsi attraverso l'integrazione con le comunità locali per garantire la sicurezza della popolazione del Giappone. FDMA è attivo per funzioni di soccorso, salvaguardia, formazione, fin al trattamento di materiali pericolosi.

FDMA concentra i suoi sforzi nel migliorare il sistema di prevenzione delle catastrofi lavorando a stretto contatto con i residenti nelle loro comunità locali.

In tempo di pace la FDMA continua a lavorare in collaborazione con i vigili del fuoco e i corpi volontari in tutto il paese per lo sviluppo di normative, per la gestione e l'organizzazione di materiali e apparecchiature. Garantendo affidabilità ed efficienza nei momenti di maggior pressione.

In tempo di emergenza, la FDMA diventa organismo di coordinamento delle operazioni generali della protezione civile in tutto il paese garantendo rapidamente la risposta alle emergenze. L'obiettivo è quello di fornire copertura per rispondere ai disastri naturali come ad esempio grandi terremoti e tifoni, così come i principali incidenti, attentati terroristici o emergenze nazionali, che non può essere contenuta regionalmente.

消防防災通信ネットワークの概要図
Overview of fire prevention and disaster communication network



全国瞬時警報システム (J-ALERT) の整備

Organization of a National early warning system (J-ALERT)

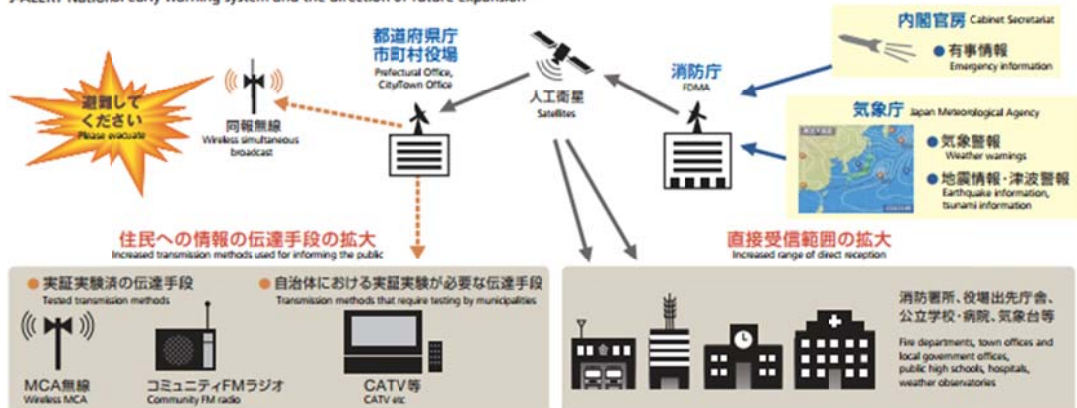
緊急地震速報や津波警報、弾道ミサイルの発射情報など、時間に猶予のない緊急情報を瞬時に住民に伝達するシステム、それが全国瞬時警報システム (J-ALERT) です。

The National early warning system (J-ALERT) is a system that transmits high-priority emergency information, such as emergency earthquake information, tsunami information or even missile launch information, as soon as possible to the public.

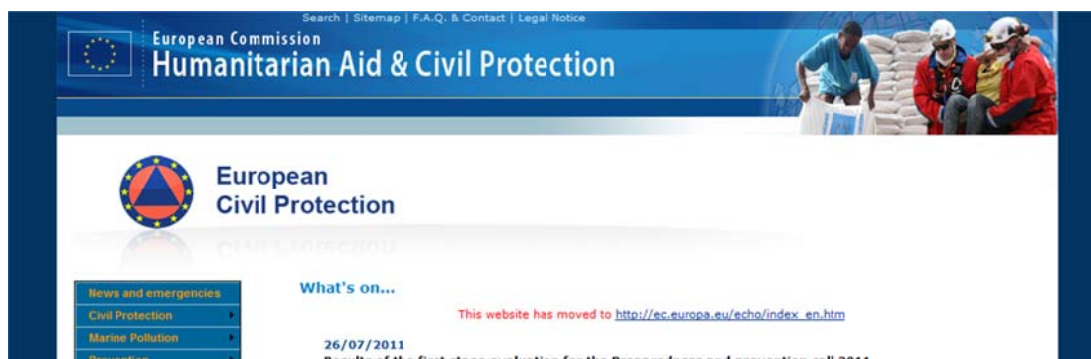
消防庁では、J-ALERT の情報受信機関の拡大を図るとともに、消防署所、役場出先庁舎、公立学校・病院等において情報を直接受信できるようにするなど、利用範囲の拡大に取り組んでいます。

The FDMA is working to expand usage of the system, by increasing the number of organizations that receive J-ALERT information, as well as ensuring that areas such as fire departments, town offices and local government offices, public high schools and hospitals receive information directly.

全国瞬時警報システム (J-ALERT) と今後の拡大の方向性 J-ALERT National early warning system and the direction of future expansion



1.6 NORMATIVE EUROPEE DI INTERESSE GENERALE SULLA GESTIONE DELLE EMERGENZE



Il contributo europeo nell'ambito di protezione civile nasce dopo l'incredibile serie di calamità naturali e catastrofi ambientali che avvennero, nei Paesi dell'Unione Europea e nei paesi candidati, alla fine degli anni '90, dal terremoto in Grecia e Turchia al naufragio della petroliera Erika in Francia, dalle alluvioni agli incendi boschivi che colpirono molti Stati tra cui l'Italia. A seguito di questi ed altri gravi eventi, la Commissione Europea maturò la necessità di adottare dei provvedimenti comuni diretti ad un maggior coordinamento degli interventi di protezione civile in caso di catastrofe.

L'ipotesi che venne formulata si incentrava sulla costituzione di un meccanismo che consentisse agli Stati membri di mettere in comune le risorse di protezione civile su scala europea: il "Meccanismo Comunitario di protezione civile". Questo avrebbe dovuto necessariamente rispettare le competenze nazionali ottemperando ad una delle regole comunitarie basilari, ossia il principio di sussidiarietà, e perseguire nel contempo l'obiettivo di sostenere e incoraggiare gli sforzi nazionali negli interventi da compiere in caso di calamità. Tale strumento avrebbe inoltre dovuto consentire la possibilità di organizzare rapidamente provvedimenti supplementari a livello europeo, attingendo alle risorse offerte da altri Paesi che, su richiesta di quello colpito da un'emergenza, gli avrebbero dato la possibilità di aumentare le proprie capacità di protezione civile in misura sufficiente per poter sostenere le risorse nazionali impegnate negli interventi di soccorso. La realizzazione di tale primario obiettivo rendeva necessaria l'assunzione, da parte della Commissione europea, di un ruolo di coordinamento nonché l'espressa volontà degli Stati membri di mettere a disposizione un adeguato numero di accorgimenti di protezione civile per prestare soccorso ad altri Paesi. Si è quindi avviata la costituzione di una base giuridica che si è concretizzata nell'ottobre 2001 dando vita al "Meccanismo Comunitario di protezione civile" al fine di agevolare la cooperazione per fronteggiare gravi emergenze verificatesi all'interno o all'esterno della Comunità compreso l'inquinamento marino. Lo strumento giuridico utilizzato fu la Decisione del Consiglio n. 2001/792 del 23 ottobre 2001 intitolata "istituzione di un meccanismo comunitario inteso ad agevolare una cooperazione rafforzata negli interventi di soccorso della protezione civile".

L'art. 1 della Decisione richiama a sua volta la Decisione N. 2850/2000/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 dicembre 2000:- che istituisce un quadro comunitario di cooperazione nel settore dell'inquinamento marino dovuto a cause accidentali o intenzionali.

A seguito delle “lezioni apprese” nelle esperienze dei primi cinque anni di attività per il Meccanismo è iniziata una seconda fase, quella del rinnovamento al fine di migliorare ed adeguare lo strumento anche alle nuove contingenti necessità.

Gli spunti per proporre una serie di miglie sono venuti soprattutto dagli interventi che sono stati effettuati per numerose inondazioni e incendi forestali in Europa, il disastro dello tsunami nell'Asia sud orientale (2004), l'uragano Katrina negli Stati Uniti (2005) e i terremoti a Bam, in Iran (2003) e in Pakistan (2005) ma non solo. Purtroppo alcuni Paesi europei, nel frattempo, hanno dovuto fronteggiare anche un nuovo genere di emergenza che, nella Decisione istitutiva del Meccanismo, non è citata tra le cause che originano emergenze: la minaccia terroristica.

Dopo gli attentati dell'11 settembre 2001, ed in particolare in seguito agli efferati attentati di Madrid (2004) e Londra (2005), su proposte della Presidenza e del coordinatore antiterrorismo, il Consiglio dell'Unione europea ha adottato una strategia antiterrorismo, con la quale l'Unione si impegna a combattere il terrorismo a livello globale. Il ruolo guida per affrontare questo genere di minaccia non ricade però nella sfera di competenze della Commissione (primo pilastro), come previsto dai trattati istitutivi che distribuiscono in tre pilastri le aree politiche dell'Unione, ma in quello relativo alla Politica Estera e di Sicurezza Comune (PESC - secondo pilastro), disciplinata dal titolo V del trattato sull'Unione Europea.

La Commissione pertanto, svolge un ruolo marginale rispetto ai compiti affidati al Consiglio, ovvero agli Stati membri, ed è in questa cornice, in questa attuale situazione istituzionale che vanno lette ed interpretate le varie iniziative poste in essere dal Consiglio per dar forma al tentativo di integrazione del Meccanismo Comunitario di protezione civile con il più ampio sistema europeo di gestione delle crisi. Tra le tante iniziative intraprese in tema di sicurezza e difesa, si va costruendo e si cerca di organizzare una forma di cooperazione che, volendo accostarla per analogia con ciò che esiste già all'interno di molti Paesi dell'Unione tra cui l'Italia, potremmo definire come una Difesa Civile europea, ovvero una integrazione di strumenti esistenti, civili e militari, organizzati in modo da fronteggiare una emergenza originata da una minaccia destabilizzante, che agisce in modo asimmetrico e quasi totalmente imprevedibile.

Naturalmente il compito della Protezione Civile in tale contesto rimane quello di assumere il ruolo di chi deve operare per la riduzione dell'impatto di un evento simile nei confronti della popolazione, mirando a limitarne, per quanto possibile, il suo coinvolgimento. La Commissione quindi, proprio nell'ambito delle proposte volte al rinnovamento del Meccanismo, si è predisposta per assistere i 30 Stati aderenti (UE, Islanda, Liechtenstein e Norvegia) nell'attuazione del loro impegno di solidarietà in materia di protezione civile. Le principali iniziative in tal senso sono state:

La creazione di uno strumento finanziario per la reazione rapida e la preparazione alle emergenze gravi, inteso a garantire il quadro normativo necessario per finanziare le operazioni di protezione civile, processo conclusosi con la pubblicazione della decisione del Consiglio 2007/162/EC, Euratom, adottata il 05 marzo 2007.

La proposta da parte della Commissione dell'adozione di una Decisione del Consiglio per istituire un rinnovato Meccanismo comunitario di protezione civile (rifusione), processo conclusosi con la pubblicazione della decisione del Consiglio 2007/779/EC, Euratom dell'8 novembre 2007

L'attività della Commissione viene innestata in una cornice più generale, la strategia antiterrorismo dell'UE decisa dal Consiglio, che copre quattro settori d'azione: prevenzione, protezione, perseguimento e risposta. In questo ultimo settore troviamo il contributo del Meccanismo Comunitario di protezione

Civile: tale partecipazione viene inserita sia in termini di capacità operative che d'integrazione della Commissione nei nuovi dispositivi UE di coordinamento nella gestione delle crisi e delle emergenze. Il coordinamento si attua per mezzo di un gruppo direttivo di crisi istituito ad hoc e che deve tenere continuamente informato il Comitato dei Rappresentanti Permanenti (COREPER) ed il Consiglio sull'evoluzione della situazione, sulle decisioni del Paese colpito e accompagnare i rapporti con le opzioni di scelta per eventuali provvedimenti da prendersi nel rispetto delle competenze nazionali.

Un'importante sottolineatura va infine dedicata al fatto che le varie strategie dell'Unione Europea per la cooperazione nel settore della protezione civile, non intendono sostituire i sistemi nazionali. Tutte le iniziative sono saldamente basate sul principio di sussidiarietà, l'elemento guida della legislazione comunitaria in base al quale le azioni nell'Unione devono essere sempre intraprese ad un livello quanto più possibile locale.

1.7 LA POLITICA ITALIANA

1.7.1. I PIANI DI EMERGENZA IN ITALIA

Come già detto, in Italia, purtroppo, buona parte dei piani di emergenza, così come sono richiesti ai comuni dalla maggior parte delle prefetture, si riducono ad uno sciatto elenco di beni e risorse (in buona parte del tutto inutili in situazioni di emergenza) che potrebbero essere censiti molto più accuratamente a livello centrale, ad esempio, attingendo alle banche dati delle camere di commercio.

Tra l'altro, nonostante la conclamata pretesa di volere informatizzare tutte le risorse disponibili sul territorio in un'unica banca dati costituente l'ormai famoso "Progetto Mercurio" ci si ostina, tanto per dirne una a far censire dagli uffici comunali di protezione civile gli automezzi e le attrezzature presenti sul territorio attraverso schemi clamorosamente diversi da quelli richiesti alle associazioni di volontariato, così come previsto dal Decreto del ministro per il coordinamento della protezione civile del 12 giugno 1990 n. 2/053/158/Vol.

Da questo punto di vista non resta che sperare che la legge 22592, istitutiva del servizio nazionale di protezione civile, permettendo, all'articolo 6, comma 3, alle strutture centrali di protezione civile di accedere a banche dati di enti o di privati possa sgravare gli uffici comunali di protezione civile dell'ingrato compito di contattare, finora senza alcuna autorità giuridica, ditte e aziende il cui nominativo era stato, in molti casi, ricavato dalle pagine gialle.

Ma la redazione di una valida banca dati alla quale attingere in caso di emergenza è solo un aspetto del piano di protezione civile che deve essere consistere in una serie di disposizioni affidate a identificate persone e che diventano operative al momento del verificarsi dell'emergenza. Al di là di ciò, la reale efficacia di un piano di protezione civile può essere testata rispondendo alle domande che tre autorevoli studiosi della pianificazione dell'emergenza Luis Theodore, Joseph P. Reynolds e Francis B. Taylor pongono a tale proposito:

- Il piano copre tutte le emergenze che si possono realisticamente verificare o solo quelle che, per motivi di opportunità, sono state considerate "possibili" dai redattori del piano?

- Il Piano é stato mai "rodato" da una esercitazione "seria" e cioè improvvisa o il tutto si é risolto in uno "show" realizzato ad uso dei mass-media?
- Il Piano é conosciuto dalla popolazione, da tutti i funzionari che saranno coinvolti, dai mass- media... o serve solo a riempire il fondo di qualche cassetto?
- E' previsto nel piano un responsabile ufficiale dell'informazione oppure, durante l'emergenza, ogni funzionario si sentirà autorizzato a dire la sua?
- Il Piano si basa su strutture e mezzi che già esistono o si basa su strutture e mezzi che "si prevede che", "saranno", "dovranno"?
- Il Piano indica chiaramente chi comanda (e su chi) durante la gestione dell'emergenza o rimanda ad ineffabili "coordinamenti"?
- Il piano prevede una catena di comando in caso di indisponibilità del primo dirigente?
- Esiste qualche autorità pubblica che ha ritenuto valido il piano di emergenza e che quindi pagherà di persona qualora il piano da egli approvato si rivelasse inefficace?
- Il piano é stato accettato (e quindi controfirmato) dai responsabili degli enti che dovranno intervenire durante l'emergenza oppure essi si riterranno "svincolati: da ogni impegno durante una vera emergenza?
- Da quanto tempo il piano é stato aggiornato?

Al di là di quanto stabilito da ricorrenti direttive, indirizzate ai comuni, ed emanate dalle prefetture italiane (che si rifanno o a disposizioni impartite dal Dipartimento nazionale alla protezione civile o a quelle impartite dalla Direzione generale della protezione civile e dei servizi antincendio) non esistono norme precise che regolino la redazione dei piani di protezione civile.

Interessiamoci quindi di quelle redatte dalla difesa civile statunitense per la redazione di un piano di emergenza per una comunità locale che crediamo possano essere considerate valide anche per l'Italia. Secondo queste direttive un piano di protezione civile per una comunità locale dovrebbe articolarsi in:

- Piano generale: da distribuire a tutti i dipendenti dell'amministrazione locale e a tutti i volontari che saranno impegnati nell'affrontamento della futura emergenza. Alla distribuzione del piano generale dovrà far seguito una ricevuta firmata dal dipendente o dal volontario che attesti che questi sono a conoscenza delle direttive del piano.
- Piano di settore: da distribuire a tutti i dipendenti dell'amministrazione locale e a tutti i volontari che saranno impegnati nell'affrontamento della futura emergenza. Il piano di settore riporterà dettagliatamente tutte le risorse impiegabili in caso di emergenza nel territorio ed utilizzabili da quel settore (recapiti delle persone e delle ditte da coinvolgere nell'emergenza, localizzazione di determinate strutture nel territorio...) e sarà tenuto a disposizione della direzione dell'emergenza.
- Organigramma: riportante i nominativi e le funzioni che svolgeranno nell'emergenza i dipendenti e i volontari. L'organigramma sarà distribuito a tutti i dipendenti dell'amministrazione locale e a tutti i volontari che saranno impegnati nell'affrontamento della futura emergenza. Alla distribuzione dell'organigramma dovrà far seguito una ricevuta firmata dal dipendente o dal volontario che attesti che questi sono a conoscenza delle direttive lì riportate.
- Istruzioni personalizzate: da distribuire ad ogni dipendente dell'amministrazione locale e ad ogni volontario che sarà impegnato nell'affrontamento della futura emergenza. Le istruzioni personalizzate dovranno specificare tutte le direttive che il dipendente o il volontario dovrà porre in essere al momento dell'emergenza (ad esempio: luogo di raccolta, zona affidatagli, compito in quella

zona, dirigente al quale far capo...). Alla distribuzione delle istruzioni personalizzate dovrà far seguito una ricevuta firmata dal dipendente o dal volontario che attesti che questi sono a conoscenza delle direttive lì contenute.

LE ESERCITAZIONI DI PROTEZIONE CIVILE

Le esercitazioni di protezione civile sono un momento importantissimo non solo per "rodare" la struttura che sarà preposta all'affrontamento dell'emergenza ma per diffondere tra la popolazione le direttive che essa dovrà tenere in una reale situazione di pericolo. Purtroppo, in molti casi queste esercitazioni, forse per esigenze "scenografiche" hanno finito per rappresentare una situazione ancora più grave di quella che poteva effettivamente verificarsi.

Un esempio, a tale proposito è data dalle numerose esercitazioni di protezione civile per terremoto che coinvolgono le scuole e che spesso si traducono in una mera evacuazione dell'edificio scolastico, finendo per ingenerare, tra il corpo docente e gli studenti, la convinzione che il terremoto determinerà il crollo dell'edificio, situazione questa assolutamente non verosimile per la stragrande maggioranza delle scuole italiane. Se questa convinzione, istituzionalizzata dall'esercitazione, si radica il comportamento dei ragazzi durante una vera emergenza sismica sarà ben diverso da quello calmo e ordinato dell'esercitazione, con le conseguenze che è facile immaginare.

Facendo nostre le parole dei già citati Theodore, Reynolds e Taylor, possiamo affermare che "una esercitazione va bene quando va male" e cioè quando serve per evidenziare i problemi che si creerebbero durante una reale emergenza e gli inevitabili difetti e incongruenze del piano di protezione civile. Da questo punto di vista la fase più importante della esercitazione è certamente costituita dall'analisi di questa, dal cronometraggio dei tempi di intervento, dalla disamina del diario della sala operativa... Informazioni delle quali bisognerà fare tesoro per la riscrittura del piano di emergenza.

1.8 QUADRO NORMATIVO ITALIANO

NORMATIVE ITALIANE DI INTERESSE GENERALI GESTIONE DELLE EMERGENZA

Le disposizioni legislative in materia di protezione civile subirono una prima svolta nel 1970 con la legge 996 dal titolo "Norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità". Infatti, mentre la Protezione Civile antecedentemente a tale legge era intesa come le attività di soccorso alla popolazione in seguito al manifestarsi di un evento calamitoso, ora viene recepito il concetto di Protezione Civile definendolo come "l'attività intesa alla predisposizione concertata, in tempo di normalità, dei servizi di emergenza, di soccorso e di assistenza, e a predisporre, al verificarsi della calamità, in forma coordinata ed unitaria, tutti gli interventi delle amministrazioni dello Stato, delle Regioni, degli Enti locali territoriali e degli altri Enti Pubblici istituzionali"



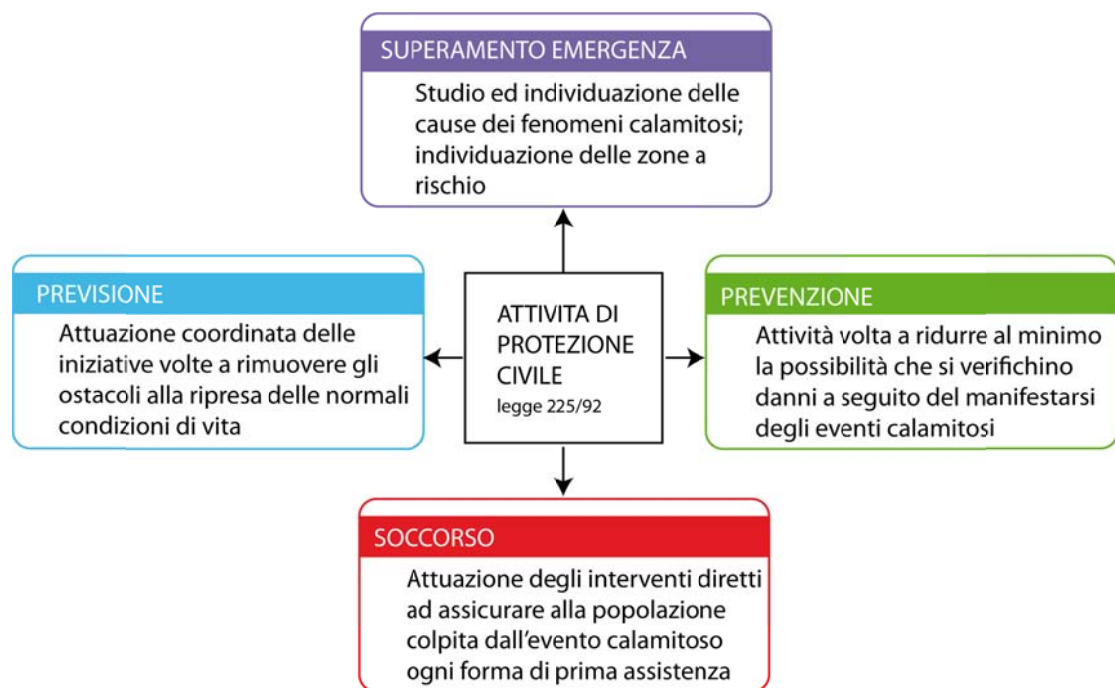
La protezione civile non viene più vista come il soccorso alla popolazione colpita da un evento calamitoso, ma come un sistema organizzato che imposta le sue attività su quattro aspetti fondamentali:

1. Previsione delle ipotesi di rischio
2. Prevenzione dalle ipotesi di rischio
3. Soccorso alla popolazione colpita da un evento calamitoso
4. Superamento dell'emergenza e ritorno alle normali condizioni di vita

Vengono chiamati in causa le Regioni e gli Enti locali come Componenti fondamentali del Servizio Nazionale di PC, aventi il compito di partecipare all'organizzazione e all'attuazione delle attività di protezione civile; molte competenze significative vengono tuttavia mantenute in capo allo Stato e alle sue Amministrazioni periferiche, segno di una legislazione in materia di protezione civile basata ancora sull'accentramento statale.

Occorrerà aspettare il 1998 quando, attraverso il Decreto Legislativo n. 112 (31 marzo 1998), vengono trasferiti alle Regioni ed agli Enti Locali molte competenze in materia di Protezione Civile (vedi in particolare gli artt. 107 e 108), passando così da un sistema accentrato ad un sistema decentrato.

Di seguito si riportano degli schemi riepilogativi



RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI DI PROTEZIONE CIVILE

- L. 24 febbraio 1992 n. 225 "Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile"
- D.P.C.M. 22 ottobre 1992 "Costituzione e funzionamento del Comitato Operativo della Protezione Civile"

- [D.LGS. 31 marzo 1998 n. 112](#) "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997 n. 59 – Legge Bassanini"
- [D.LGS. 18 agosto 2000 n. 267](#) "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali"
- [D.P.R. 08 febbraio 2001 n. 194](#) "Regolamento recante norme concernenti la partecipazione delle associazioni di volontariato nelle attività di Protezione Civile"
- [D.L. 03 maggio 2001](#) "Approvazione dei modelli per il rilevamento dei danni ai beni appartenenti al patrimonio culturale"
- [L. 09 novembre 2001 n. 401](#) "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 settembre 2001 n. 343 recante disposizioni urgenti per assicurare coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di Protezione Civile"
- [D.P.C.M. 12 dicembre 2001](#) "Organizzazione del Dipartimento della Protezione Civile"
- [D.P.C.M. 02 marzo 2002](#) "Costituzione del Comitato Operativo della Protezione Civile".
- [D.P.C.M. 28 marzo 2002](#) "Integrazione della composizione del Comitato Operativo di Protezione Civile"
- [Circolare del 30 settembre 2002 n. 5114](#) "Ripartizione delle competenze amministrative in materia di Protezione Civile"
- [D.M. 13 febbraio 2003](#) "Adozione dei Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi"
- [L. 06 novembre 2003 n. 300](#) "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 10 settembre 2003 n. 253 recante disposizioni urgenti per incrementare la funzionalità dell'Amministrazione della pubblica sicurezza e della Protezione Civile"
- [Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004](#) (suppl. g.u. n. 59 dell'11 marzo 2004) "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile" marzo 2004) "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile"

RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI IN MATERIA DI PROTEZIONE CIVILE

- [Legge Regionale 27 novembre 1984, n° 58](#): Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile."
- [Legge Regionale n.4 del 1997](#) "Interventi a favore delle popolazioni colpite da calamità naturali"
- [Legge Regionale n.17 del 1998](#) "Modifiche della legge regionale 27 novembre 1984, n. 58 "disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile"
- [Legge Regionale n.11 del 2001](#) "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112"

LA NORMATIVA REGIONALE

Recepimento Leggi 183/89 e 152/2006

Il recepimento, da parte delle Regioni, delle leggi sopra citate è ancora oggi tema di dibattito politico e di controversie. Infatti, in alcuni casi, le misure attinenti la difesa del suolo sono inserite in provvedimenti che riguardano altre materie ambientali. Tutto ciò provoca ritardi, che inevitabilmente influenzano negativamente la tutela dell'ambiente e la protezione della popolazione e poca chiarezza nel quadro normativo.

Recepimento Regionale Legge 183 del 18 Maggio 1989

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. Riportiamo in tabella solo alcune regioni compresa la Regione Veneto

L. R. N. 29 DEL 18-04-1995

Istituzione dell' autorità di bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza e disciplina delle funzioni della Regione in attuazione della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modifiche ed integrazioni.

Recepimento Regionale Legge 152 del 3 Aprile 2006

L. R. N. 26 DEL 16-08-2007 Modifiche alla legge regionale 16 aprile 1985, n. 33, "norme per la tutela dell'ambiente" e successive modificazioni, ai fini dell'attuazione del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 "attuazione integrale della direttiva 96/61/ce relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento"

NORMATIVA - SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE DEL VENETO

Legge Regionale n. 58 del 27-11-1984

"Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile... La Regione, mediante gli interventi previsti dalla presente legge, partecipa all' organizzazione nazionale della protezione civile, in armonia con le indicazioni degli organi statali competenti e mediante la collaborazione il concorso delle Province, dei Comuni delle Comunità Montane [...]"

Legge Regionale n. 17 del 16-04-1998

"Modifiche della legge regionale 27 novembre 1984, n. 58 - Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile...Al fine di prevenire, eliminare o ridurre gli effetti di eventi catastrofici, anche conseguenti all'attività umana, nonché di tutelare la vita ed i beni dei cittadini, la presente legge individuale modalità di partecipazione della Regione del Veneto e degli enti amministrativi regionali all'organizzazione nazionale della protezione civile [...]"

Legge Regionale n. 11 del 13-04-2001

"Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112...Le funzioni amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello

regionale e disciplina il conferimento delle rimanenti funzioni amministrative alle province, ai comuni, alle comunità montane ed alle autonomie funzionali [....]"

NORMATIVA VOLONTARIATO

D.g.r. n. 4439 del 29/12/04

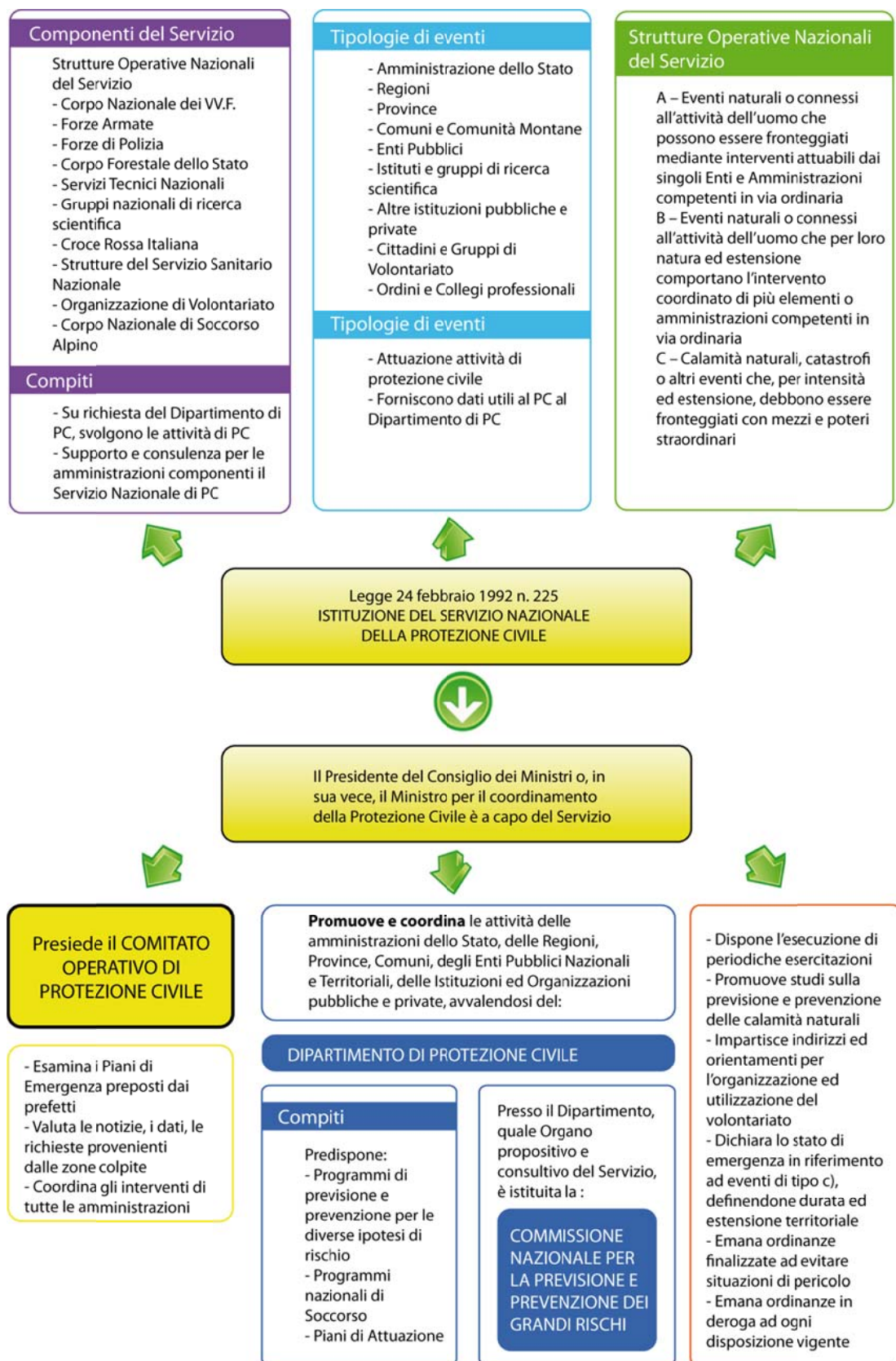
"Formazione in materia di Protezione Civile dei Gruppi di Volontariato coinvolti in ambito del progetto di "Gestione delle Emergenze, Monitoraggio e Manutenzione degli Alvei" (GEMMA)...Il citato progetto "GEMMA" si caratterizza non solo perché prevede una forte sinergia tra le Istituzioni e il Volontariato di Protezione Civile, ma per il complesso di attività e azioni volte alla previsione e prevenzione del rischio idraulico [....]"

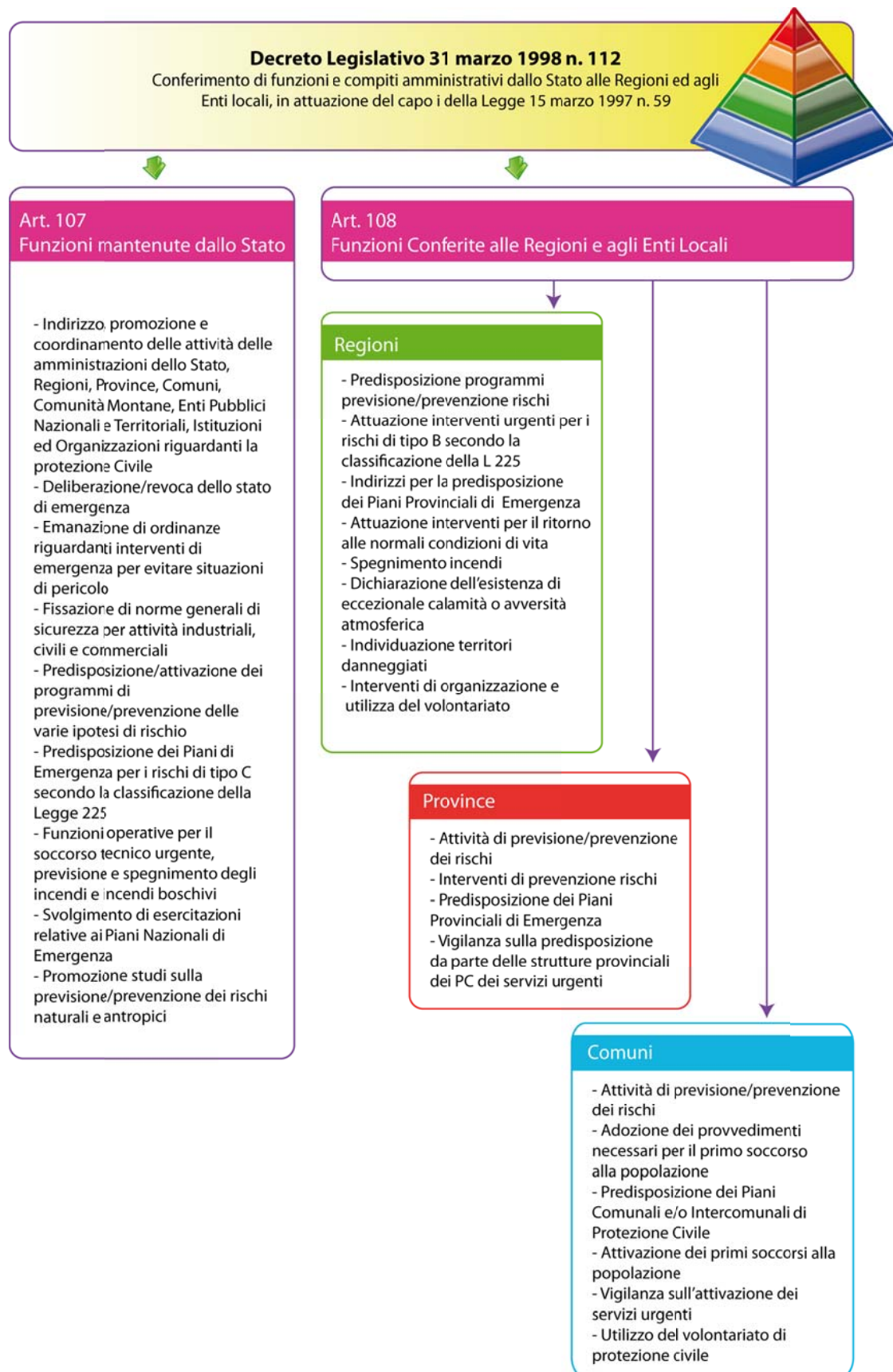
D.g.r. n. 3437 del 15/11/2005

"Criteri e direttive per la programmazione delle esercitazioni e delle simulazioni di emergenza che si svolgono sul territorio regionale. Nuove specifiche e integrazioni alla DGR 3940 del 10/12/04. (L.R. 17/98 e art. 108 del D.Lgs 112/98 - 194/01) [....]"

D.g.r. n. 3940 del 10/12/2004

"Criteri e direttive per la programmazione delle esercitazioni e delle simulazioni di emergenza che si svolgono sul territorio regionale....Le esercitazioni sono ritenute uno strumento indispensabile per mettere a punto le procedure e i collegamenti funzionali e logistici tra i vari soggetti coinvolti nonché per migliorare la qualità e l'efficacia delle operazioni di soccorso ed emergenza espletate nell'ambito di attività di Protezione Civile [....]"





TIPOLOGIA DEGLI EVENTI E AMBITI DI COMPETENZA

L'Art. 2 della legge 225/92 suddivide le tipologie di eventi in tre classi, mentre gli artt. 107 e 108 del D.Lrg 112/98 ne attribuiscono le competenze di intervento, come indicato nella tabella seguente:



Servizio di Protezione Civile della Regione Veneto

La legge regionale n. 11 del 2001, in attuazione del D.L. 31 marzo 1988 n. 112, detta disposizioni per l'indirizzo, la gestione ed il controllo del sistema regionale di protezione civile.

MODELLO INTERVENTO REGIONALE

Prevenzione (programmazione)

L'attività di prevenzione è strategica. E' una attività di programmazione e si attua a livello comunale, intercomunale, provinciale e regionale. Essa comprende:

- analisi storica degli eventi ricorrenti sul territorio;
- individuazione degli scenari di rischio
- attivazione dei programmi di mitigazione
- informazione
- predisposizione e utilizzo dei sistemi previsionali

Emergenza (pianificazione)

La pianificazione dell'emergenza si attua a livello comunale, intercomunale, provinciale e regionale. Essa comprende:

- la quantificazione delle risorse necessarie per fronteggiare i danni attesi
- la definizione delle esigenze in relazione agli eventi attesi
- la predisposizione di un parco risorse regionale
- la formazione
- il controllo e la vigilanza sulle pianificazioni territoriali di protezione civile di tutti gli enti.

Soccorso (pianificazione)

L'attività di soccorso è attuata a livello comunale, intercomunale, provinciale e regionale ed è diretta ad assicurare alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi ogni forma di prima assistenza. Tale attività comprende:

1. la gestione o il concorso nell'emergenza;
2. l'organizzazione del sistema regionale di protezione civile strutturato per funzioni di supporto;
3. l'attivazione delle procedure di allertamento;
4. l'attivazione delle procedure predisposte per i diversi scenari di rischio;
5. l'utilizzo delle risorse disponibili;
6. il primo intervento tecnico;
7. il soccorso sanitario;
8. il soccorso socio-assistenziale.

Primo recupero (pianificazione)

L'attività di primo recupero è finalizzata al superamento dell'emergenza e si attua in ambito comunale, intercomunale, provinciale e regionale.

Per quanto riguarda le attività di recupero integrale, fisico e funzionale, queste sono regolamentate dalle normative e dalle procedure di settore e dall'emanazione di provvedimenti specifici.

1.9 AUTORITÀ E COMPETENZE

PRESIDENTE DELLA REGIONE

Il Presidente della Giunta regionale al verificarsi dell'emergenza, per eventi di tipologia b (§ 4.2) provvede:

a) anche su richiesta dei sindaci dei comuni colpiti e informate le province interessate, a dichiarare l'esistenza di stato di crisi per calamità ovvero di eccezionale avversità atmosferica allo scopo di attivare tutte le componenti utili per interventi di protezione civile.

b) qualora, per fronteggiare l'evento, si renda necessario l'intervento dello Stato, richiede l'intervento alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, anche al fine di ottenere la dichiarazione dello stato di emergenza ai sensi dell'articolo 107, comma 1, lettera b) del decreto legislativo n. 112/1998;

REGIONE

Sono attribuite alla Regione le funzioni relative:

- a) alla predisposizione dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, sulla base degli indirizzi nazionali;
- b) all'attuazione di interventi urgenti in caso di crisi determinata dal verificarsi o dall'imminenza di eventi di tipo b) (§ 4.2), avvalendosi anche del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco;
- c) agli indirizzi per la predisposizione dei piani provinciali di emergenza in caso di eventi calamitosi di tipo b) (§ 4.2);
- d) all'attuazione degli interventi necessari per favorire il ritorno alle normali condizioni di vita nelle aree colpite da eventi calamitosi;
- e) alla dichiarazione dell'esistenza di eccezionale calamità o avversità atmosferica, ivi compresa l'individuazione dei territori danneggiati
- f) agli interventi per l'organizzazione e l'utilizzo del volontariato.

PROVINCIA

- Le province espletano le funzioni di cui all'articolo 107 della legge regionale n. 11/2001 (Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59").
- Le province esercitano i seguenti compiti:
- suddividere il proprio territorio, in ragione della natura dei rischi attesi, in ambiti territoriali omogenei, sui quali organizzare, anche in collaborazione con comuni e comunità montane le attività di prevenzione, di concorso all'intervento di emergenza, di formazione del volontariato e informazione della popolazione, nel rispetto degli indirizzi e delle direttive regionali;
- alla verifica della compatibilità dei piani comunali e intercomunali di emergenza redatti in base agli indirizzi ed alle direttive regionali.
- al coordinamento e allo svolgimento, in collaborazione con gli enti locali, delle attività di formazione dei volontari appartenenti alle organizzazioni e ai gruppi di volontariato di protezione civile di cui all'articolo 10 della legge regionale 27 novembre 1984, n. 58 e successive modifiche ed integrazioni.
- ad istituire la Consulta provinciale del volontariato di protezione civile;
- a predisporre le strutture tecnico-amministrative, gli organi consultivi, i mezzi, le attrezzature e le risorse per concorrere alle attività di protezione civile e per esercitare la funzione di coordinamento in caso di emergenze di rilevanza provinciale, anche previa apposita intesa con i rispettivi comandi provinciali dei vigili del fuoco, nei modi e nelle forme indicati dal programma regionale di previsione e prevenzione, nonché dalla pianificazione regionale e provinciale di emergenza.

COMUNE – SINDACO

D.P.R. 6 febbraio 1981, n. 66 Regolamento di esecuzione della legge 8 dicembre 1970, n. 996 recante norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità - Protezione Civile

Art.	Descrizione
16	• è organo ordinario di protezione civile, quale ufficiale del governo • provvede, con tutti i mezzi a disposizione, agli interventi immediati, dandone comunicazione al prefetto
18	• attua la direzione ed il coordinamento dei seguenti servizi: • salvataggio e soccorso delle persone sinistrate, conservazione delle cose, demolizione o puntellamento dei fabbricati e ogni altro servizio tecnico urgente • attendamento e ricovero provvisorio dei sinistrati, vettovagliamento e tutela igienica della popolazione e del personale inviato per l'opera soccorritrice, assistenza ai minori, orfani od abbandonati ed agli incapaci in genere • disciplina delle comunicazioni e dei trasporti nella zona colpita • allestimento di provvisorie installazioni per gli uffici pubblici e per le necessità della giustizia e del culto • riassetto iniziale degli organi locali per preparare il ritorno alle condizioni normali della vita civile • recupero, custodia e governo degli animali, sia da stalla che da cortile; • reperimento, seppellimento degli animali deceduti e bonifica sanitaria della zona colpita
19	• cura la costituzione, ove necessario, di particolari "unità assistenziali di emergenza" che provvedono ad alloggiare, eventualmente alimentare e prestare ogni altra forma di assistenza sociale ai cittadini sinistrati, secondo programmi organici predisposti nell'ambito dei piani di protezione civile
32	• è tenuto a segnalare immediatamente al Prefetto l'insorgere di situazioni di pericolo o il verificarsi di eventi calamitosi che abbiano comportato o possano comportare grave danno all'incolumità delle persone o ai beni, precisandone il luogo, la natura e l'entità ed ogni informazione utile per lo svolgimento dei primi soccorsi
36	• provvede, in casi di urgenza, ad informare le popolazioni di situazioni di pericolo o comunque connesse con esigenze di protezione civile (così modificato dall'art. 12 della legge n. 265/99)
41	• provvede al censimento dei sinistrati ed alla dotazione delle tessere assistenziali;
44	• fornisce indirizzi operativi per i primi urgenti soccorsi sanitari, veterinari ed attinenti all'igiene pubblica, fino a quando la direzione e il coordinamento dei servizi nella zona colpita non siano assunti dagli organi dello Stato
47	• provvede ad assicurare, d'intesa con l'Amministrazione delle poste e delle comunicazioni, la sollecita riattivazione delle comunicazioni radio, telegrafiche, telefoniche e postali

- 48 • chiede al Ministro dei Trasporti la disponibilità di vari mezzi di trasporto statali ed in concessione.

[Legge 24 febbraio 1992, n. 225 Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile](#)

Art. Descrizione

- 15.3 • è autorità comunale di protezione civile
- assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite
 - provvede agli interventi necessari a fronteggiare l'evento
 - comunica al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale gli interventi attuati
 - favorisce l'organizzazione di strutture comunali di protezione civile
 - chiede al Prefetto l'intervento di altre forze e strutture per gli eventi non fronteggiabili con i mezzi a disposizione del Comune

[Decreto Legge 17 agosto 1999, n. 334 Modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, relativo ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali](#)

Art. Descrizione

- 22 • il sindaco deve aggiornare le notizie per gli stabilimenti nei quali sono contenute sostanze pericolose soggette al rapporto di sicurezza.

[Decreto Legge 18 agosto 2000, n. 267 Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali](#)

Art. Descrizione

- 50 • in caso di emergenze sanitarie o di igiene pubblica a carattere esclusivamente locale le ordinanze contingibili e urgenti sono adottate dal sindaco, quale rappresentante della comunità locale. Negli altri casi l'adozione dei provvedimenti d'urgenza, ivi compresa la costituzione di centri e organismi di referenza o assistenza, spetta allo Stato o alle regioni in ragione della dimensione dell'emergenza e dell'eventuale interessamento di più ambiti territoriali regionali
- In caso di emergenza che interessi il territorio di più comuni, ogni sindaco adotta le misure necessarie fino a quando non intervengano i soggetti competenti
- 54 • Il sindaco, quale ufficiale del Governo, adotta, con atto motivato e nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, provvedimenti contingibili e urgenti al fine di prevenire ed eliminare gravi pericoli che minacciano l'incolumità dei cittadini; per l'esecuzione dei relativi ordini può richiedere al prefetto, ove occorra, l'assistenza della forza pubblica

Decreto Legge 17 agosto 1999, n. 334 Modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, relativo ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali

Art. Descrizione

- 22
- Il comune, ove é localizzato lo stabilimento soggetto a notifica porta tempestivamente a conoscenza della popolazione le informazioni fornite dai gestori di stabilimenti soggetti alla normativa sui grandi rischi. Tali informazioni devono essere pubblicate ad intervalli regolari.
 - Deve fornire alle persone potenzialmente coinvolte le informazioni sulle misure di sicurezza da adottare e sulle norme di comportamento da osservare in caso di incidente.

Legge 24 febbraio 1992, n. 225 Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile

Art. Descrizione

- 6.1
- provvede all’attuazione delle attività di protezione civile nel territorio di propria competenza
- 6.3
- comunica al Dipartimento della Protezione Civile dati ed informazioni utili alla protezione civile
- 15.1
- può dotarsi di una struttura di protezione civile Legge

Legge Regionale 16 aprile 1998 n°17 al capo II, articolo 7 (Modifiche della legge regionale 27 novembre 1984 n° 58 “Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile ” dettaglia in modo inequivocabile le funzioni assegnate ai Comuni relative alla:

- Redazione di carte del territorio comunale, con l’indicazione delle aree esposte a rischi potenziale e di quelle utilizzabili, in caso di emergenza, a scopo di riparo e protezione;
- Predisposizione dei piani comunali di pronto intervento e di soccorso, in relazione ai rischi possibili;
- Organizzazione dei propri servizi, per la trasmissione dei dati interessanti la protezione civile, nonché quelli di emergenza

Decreto Legislativo del 31/03/1998 n. 112 all’art. 108 “Funzioni conferite alle Regioni e agli Enti locali” definisce precisi compiti al Comune, in particolare:

- all'attuazione, in ambito comunale, delle attività di previsione e degli interventi di prevenzione dei rischi, stabilite dai programmi e piani regionali;
- all'adozione di tutti i provvedimenti, compresi quelli relativi alla preparazione all'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- alla predisposizione dei piani comunali e/o intercomunali di emergenza, anche nelle forme associative e di cooperazione previste dalla legge 8 giugno 1990, n. 142, e, in ambito montano, tramite le comunità montane, e alla cura della loro attuazione, sulla base degli indirizzi regionali;

- all'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza;
- alla vigilanza sull'attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti;
- all'utilizzo del volontariato di protezione civile a livello comunale e/o intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali.

Legge Regionale 13 aprile 2001 n°11 al capo VIII, articolo 109 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n°112 " definisce precisi compiti al Comune, precisamente:

- ad istituire nell'ambito della propria organizzazione tecnico-amministrativa, anche previo accordo con comuni limitrofi soggetti ad analoghi scenari di rischio e le province interessate, una specifica struttura di protezione civile che coordini, in ambito comunale, le risorse strumentali e umane disponibili;
- agli interventi necessari per favorire il ritorno alle normali condizioni di vita, in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- ad incentivare e sostenere la costituzione di gruppi comunali di volontariato di protezione civile, al fine di migliorare lo standard qualitativo degli interventi in caso di emergenza locale nonché di concorrere efficacemente alle emergenze di entità superiore.

1.10 IL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI TREVISO

La superficie complessiva coperta dalla provincia di Treviso risulta di 2477 km². Di questi il 33% è rappresentato dalle propaggini meridionali delle Prealpi venete e dalla fascia collinare, mentre il restante 67%, che costituisce la fascia più meridionale del territorio provinciale, è rappresentato dai terreni della pianura.

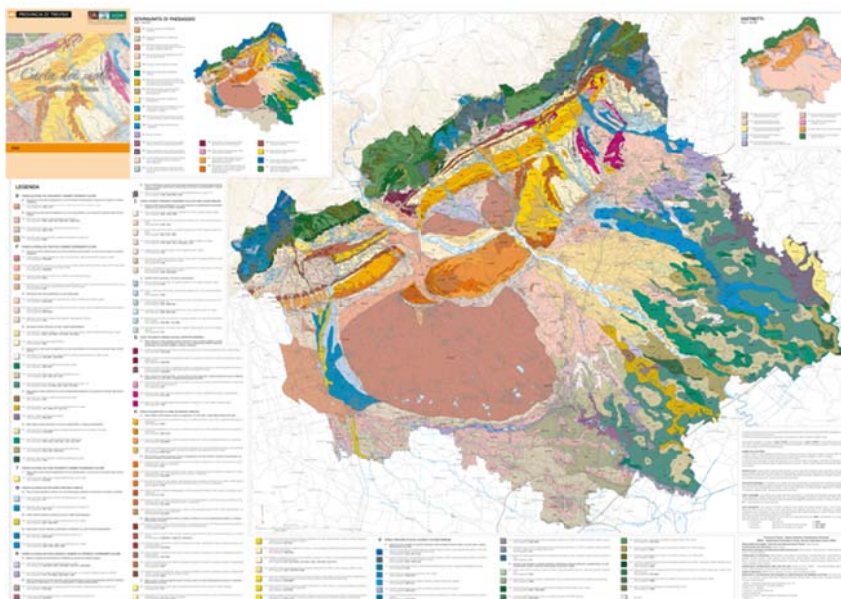
Il confine settentrionale della provincia, che ha un andamento da ovest-sud ad est-sud est fra il Monte Grappa ed il Monte Faverghera, superata la Val Lapisina e il Pian Cansiglio piega decisamente verso sud-est abbandonando la montagna.

Poco più a sud di Sacile il confine provinciale segue il corso del fiume Livenza fino all'altezza di San Stino, da qui piega successivamente verso sud ovest raggiungendo il Piave presso San Donà e proseguendo poi, sempre in direzione sud ovest, prima lungo il corso del fiume Vallio e poi verso Mestre. Di qui il confine della provincia di Treviso si estende in direzione nord ovest attraversando la pianura veneta e toccando i fiumi Zero, Sile e Dese per piegare a nord dopo Castelfranco, e ricongiungersi con la pedemontana a Romano d'Ezzelino.

Paralleli alla dorsale prealpina corrono alcuni rilievi collinari che si succedono verso la pianura. Sulla destra del Piave le colline da Monfumo ad Onigo, quelle da Asolo a Cornuda e quelle da Caerano S. Marco a Montebelluna.

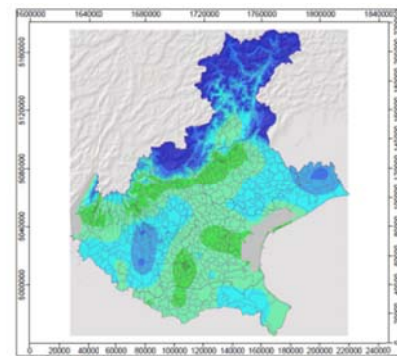
Sulla sinistra rilievi, partendo da Vidor fino a Vittorio Veneto, si collocano a sud di una vallata che, poco marcata all'inizio fra Valdobbiadene e Miane, diventa sempre più ampia da Follina a Revine ed è spartita dal fiume Soligo fino ai laghi di Lago e di Santa Maria; superata una piccola sella questa vallata continua poi nella Val Lapisina.

Più a sud, a destra dell'attuale alveo del Piave, emerge il Montello; a sinistra si ritrovano le colline che da Refrontolo, S. Pietro di Feletto, Formeniga e Cozzuolo scendono verso la congiungente Susegana-Conegliano lungo la SS.13, che segna il confine fra collina e pianura sulla sinistra Piave.



1.10.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO E METEOROLOGICO

La provincia di Treviso ricade, per la maggior parte del territorio, nel distretto esalpico caratterizzato da una climatologia abbastanza definita ed uniforme nell'area di pianura, modificata localmente dalla presenza di rilievi collinari, con particolare riguardo al regime dei venti ai livelli più bassi. La distribuzione annuale delle piogge evidenzia massimi in autunno e in primavera (1521 mm annui), mentre l'andamento della temperatura ha caratteristiche di uniformità su tutto il territorio, con temperature invernali rigide e temperature estive particolarmente alte (temperatura media annua 13,3°C e temperatura del mese più caldo 21°C).



1.10.2 IL TERRITORIO PROVINCIALE

Nella Relazione Programmatica allegata al PTP viene fatta un'analisi del sistema insediativo provinciale. Sono state elaborate delle tavolette schematiche che, accorpendo a livello provinciale i dati disponibili a scala comunale, sono in grado di evidenziare le dinamiche insediative in atto.

- Uso del suolo attuale

Su un totale di 247.668 ha, corrispondenti all'intero territorio provinciale, ne risultano urbanizzati 16.820, pari al 6,8%. La ripartizione per destinazioni d'uso è la seguente:

- 4,3% con prevalente destinazione residenziale
- 1,6% con prevalente destinazione produttiva
- 0,9% con prevalente destinazione a servizi

La superficie occupata da cave assomma a 1.779 ha pari allo 0,72% del territorio provinciale, e allo 0,95% della superficie agricola dell'intera provincia.

- Aree residenziali

Le analisi operate hanno permesso di quantificare alcuni dati e parametri essenziali per la comprensione delle dinamiche insediative; in particolare è stato possibile calcolare:

- la superficie complessiva impegnata per scopi urbani residenziali, che ammonta a 10.614.000 m², pari al 4,3% dell'intero territorio provinciale
- la cubatura teorica totale esistente nelle zone residenziali, pari a 87.967.500 m³
- l'indice teorico di "sfruttamento" edilizio territoriale, pari a 0,83% m³/m²
- i nuovi abitanti teoricamente insediabili, pari a 130.231 unità
- la cubatura teorica ancora realizzabile, pari a 19.534.702 m³
- Aree produttive

Sono quasi 4.000 gli ettari di suolo destinati ad attività produttive e rappresentano il 23,5% del suolo urbanizzato. Negli strumenti urbanistici comunali sono individuate aree per attività produttive per oltre 6.000 ha, con un incremento previsionale di oltre 2.200 ha rispetto allo stato di fatto verificabile al 31 dicembre 1988.

- Aree per servizi

Le superfici a servizi ammontano ad oltre 1.400 ha e rappresentano l'8,4% del suolo urbanizzato. Gli strumenti urbanistici generali comunali ne prevedono ulteriori 1.580, con un incremento di oltre il 100%. Il valore dello standard medio attuale si aggira intorno ai 19 m²/abitante, mentre la quota di servizi prevista negli strumenti urbanistici potrebbe la dotazione media a circa 35 m²/abitante.

1.10.3 L'IDROGRAFIA

I corsi d'acqua principali che attraversano il territorio della provincia di Treviso sono:

- Fiume Piave
- Fiume Livenza, Monticano, Meschio
- Fiume Sile
- Torrente Musone
- Fiume Zero

Questi creano uno schema idrografico molto semplice con andamento nord-ovest / sud-est. Marcata è anche l'influenza della rete di canalizzazioni dei Consorzi di Bonifica che coprono la quasi totalità della pianura trevigiana.

Da ricordare la "linea delle risorgive" che attraversa in diagonale la provincia, separando la fascia dell'alta pianura di matrice ghiaioso-sabbiosa, da quella della bassa pianura limoso-argillosa.

FIUME PIAVE

Il Piave entra in provincia di Treviso a Fener dove, sostenuto da una traversa, cede parte delle acque al canale irriguo Brentella. Il suo bacino imbrifero (oltre 3.400 km²), che drena la quasi totalità della zona prealpina dalla Valcavasia alla valle di Soligo, si chiude a Nervesa dopo aver ceduto parte delle acque al Canale Vittoria ed al Canale Piavesella. In pianura il fiume scorre sulle alte alluvioni ghiaiose che in passato hanno creato una vasta e potente conoide a ventaglio a sud del Montello. Nelle Grave di Papadopoli il suo letto si espande raggiungendo nel punto più largo, fra Cimadolmo e Salettuol, l'ampiezza di 4 km circa. A valle di Ponte di Piave il letto viene costretto tra alte arginature ed esce dal territorio della provincia.

Con riferimento alla sezione di Segusino il profilo longitudinale del corso d'acqua presenta una pendenza di quasi il 3%, che aumenta più a valle toccando il 3,9% da Pederobba a Falzè, il 3,2% da Falzè a Nervesa ed il 3,6% da Nervesa a Maserada. La velocità della corrente risulta elevata a causa dell'accentuata pendenza, e per effetto del restringimento della sezione nel tratto a monte di Segusino.

Un'influenza negativa sul regime del corso d'acqua, che presenta una portata media di 130 m³/s riferita al regime naturale del fiume, viene esercitata dalle derivazioni per gli impianti idroelettrici del sistema Piave-S. Croce-Fadalto, delle quali la più importante è quella di Soverzene in provincia di Belluno. Questi

interventi hanno sicuramente contribuito a ridurre la disponibilità potenziale degli acquiferi sotterranei modificando anche il regime di tutta la fascia delle risorgive.

Relativamente alle opere di difesa idraulica, a valle di Nervesa si sviluppano arginature sia in destra che in sinistra del fiume, mentre una serie di opere ne delimita il letto svolgendo un'azione di protezione delle sponde dall'erosione delle acque.

Antichi muri della Repubblica Veneta, successivamente ampliati e rafforzati, difendono le sponde di Colfosco, Nervesa, Ponte della Priula, Spresiano, Lovadina; altre opere sono state aggiunte nei tratti di sponda a sud di Ponte della Priula, in corrispondenza di Cimadolmo, a monte del ponte ferroviario di Boccacallalta, a S. Andrea di Barbarana, a Zenson.

Difese a tenaglia sono state costruite nelle località Colfosco, Priula (in destra), Salettuo, Salette, Negrizia, Molino Seg, Ponte del Piave e S. Andrea di Barbarana, e repellenti sono stati collocati in località Grave di Roncadelle e in località del Santo.

Data la mancanza nel bacino del Piave di serbatoi artificiali per la riduzione dei colmi di piena, la sicurezza idraulica del territorio dipende dalle arginature che ne delimitano l'alveo in pianura. Allo stato attuale le arginature dovrebbero garantire il convogliamento di una portata al colmo di almeno $5.000 \text{ m}^3/\text{s}$ a monte di Ponte di Piave, anche se questa risulta largamente superiore alla capacità di portata dell'alveo nel suo tratto canalizzato.

FIUMI LIVENZA, MONTICANO, MESCHIO

Il Livenza è un corso d'acqua pianeggiante che segna il confine orientale fino alla confluenza del fiume Meschio. Entra nella provincia di Treviso prima a Portobuffolè e poi a Meduna e Motta, e scorre in limitata parte all'interno del territorio provinciale.

Il regime di piena del Livenza dipende in larga misura dai suoi tributari: in sinistra idrografica presso Tremeacque riceve le acque del Meduna, e in destra quelle del Meschio (con regime perenne) e del Monticano (con regime prevalentemente torrentizio). Il suo bacino imbrifero (2.700 km^2 circa) si chiude a valle di Motta dopo la confluenza del Monticano. Tipico corso d'acqua di pianura, il Livenza presenta a Fiaschetti una portata media di $15\text{-}20 \text{ m}^3/\text{s}$.

L'alveo entro cui scorre il fiume risulta sottodimensionato e inadeguato a contenere le portate di piena probabili; solo le arginature dell'asta principale e dei tronchi terminali degli affluenti garantiscono una certa difesa idraulica delle zone circostanti. Le opere hanno inizio in località Brugnera e si sviluppano in destra e sinistra lungo tutto il corso del fiume. Non sempre però questi interventi presentano le giuste caratteristiche tecniche di difesa idraulica, pertanto si sono verificati ripetutamente cedimenti arginali.

Per quanto riguarda i suoi maggiori affluenti, il Monticano presenta arginature che partono dal rilevato ferroviario della linea Treviso- Udine e giungono fino alla confluenza con il Livenza, mentre nel suo corso superiore, opere radenti e briglie lungo il letto di morbida servono per la difesa delle sponde e la regolarizzazione del profilo altimetrico.

Per il Meschio sono state attuate arginature che vanno dall'abitato di Vittorio Veneto fino alla confluenza con il Livenza, risalendo in sinistra idrografica lungo i tratti terminali dei torrenti Friga e Carron.

Da segnalare anche importanti impianti idrovori installati a Portobuffolè e nei pressi di Gorgo al Monticano, che vengono azionati quando il Monticano raggiunge il livello di guardia.

FIUME SILE

Il bacino di drenaggio del Sile interessa la parte centrale del territorio provinciale, e risulta notevolmente esteso soprattutto per la fitta rete di canali dei Consorzi di Bonifica. Il fiume nasce in territorio trevigiano e viene alimentato da copiose acque sorgive, che affiorano diffusamente all'interno di un ampio territorio alla base dell'antica conoide del Piave. Dopo Morgano, il Sile scorre in un alveo ben definito fino a Treviso e da qui, con andamento meridiano, riceve l'apporto di altri corsi d'acqua.

Sotto l'aspetto idraulico è necessario considerare con particolare attenzione i problemi di difesa di tutto il corso del Sile; in particolare le arginature che accompagnano il fiume a valle di Casier risultano incapaci di contenere le piene che esondano verso le aree adiacenti. Insufficienze di drenaggio si riscontrano anche a nord di Treviso, a causa dell'inefficienza idraulica del Giavera-Botteniga.

TORRENTE MUSONE

Il bacino del Musone, corso d'acqua a regime tipicamente torrentizio, delimita il lato nord occidentale della provincia. Nasce nei pressi di Monfumo, e dopo aver percorso la valle che sta a nord dei colli asolani confluisce nel Brenta - come Muson dei Sassi - a nord di Padova. L'unico grande affluente è il torrente Astego, che sfocia nel Musone poco a monte di Loria. Rispetto alle altre zone del territorio, le aree interessate dal torrente presentano problemi idraulici di scarso rilievo: le portate massime sono in genere contenute nell'alveo, grazie alla costruzione di briglie e traverse di fondo per la difesa delle sponde e correzione dell'altimetria del fondo dell'asta principale e suoi affluenti.

FIUME ZERO

Il fiume Zero, che taglia la parte più meridionale della provincia di Treviso con direzione est-sud, nasce nel territorio di Piombino Dese e attraversa i comuni di Morgano, Zero Branco e Mogliano Veneto.

1.11 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

1.11.2 IL CONCETTO E LA GESTIONE DEL RISCHIO

All'art. 3 comma 1 della Legge 24 febbraio 1992 n. 225, recante indicazioni sulle attività e sui compiti della protezione civile, si legge che: *"Sono attività di protezione civile quelle volte alla previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio ..."*; in questo contesto si intende definire il concetto di rischio connesso al verificarsi di un evento calamitoso e, soprattutto, di come una corretta attività di previsione e di prevenzione svolta dalla protezione civile sia necessaria alla mitigazione del rischio stesso.

La conoscenza della probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo e in una data area del territorio, ossia la conoscenza della pericolosità di quel determinato evento, è strettamente collegata all'attività di previsione dell'evento stesso. In particolare, l'attività di previsione svolta ai fini della protezione civile è mirata alla determinazione delle tipologie dei fenomeni calamitosi che interessano il territorio in esame anche attraverso l'analisi storica degli eventi che lo hanno colpito, all'identificazione delle zone maggiormente esposte e al relativo grado di rischio. È quindi chiaro come una accurata indagine del territorio dal punto di vista ambientale (clima, geomorfologia, idrografia, ecc) e antropico (popolazione residente, vie di comunicazione, beni e servizi presenti sul territorio, ecc) rappresenti una solida base di partenza per la corretta stesura del Piano di Protezione Civile.

Una volta individuati i possibili eventi generatori di rischio che interessano o potrebbero interessare il territorio in esame, è compito della Protezione Civile attuare, nel limite del possibile, tutte quelle disposizioni volte ad evitare o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni in seguito al manifestarsi dei singoli eventi; è questa la fase di prevenzione, che si sviluppa attraverso interventi di tipo strutturale e di tipo non strutturale.

Com'è ovvio, la fase di prevenzione risulterà tanto più accurata quanto più lo sarà quella di previsione.

La prevenzione non strutturale è perseguita anche mediante una corretta pianificazione territoriale, che rispetti l'equilibrio idrogeologico e che eviti le aree naturalmente pericolose;

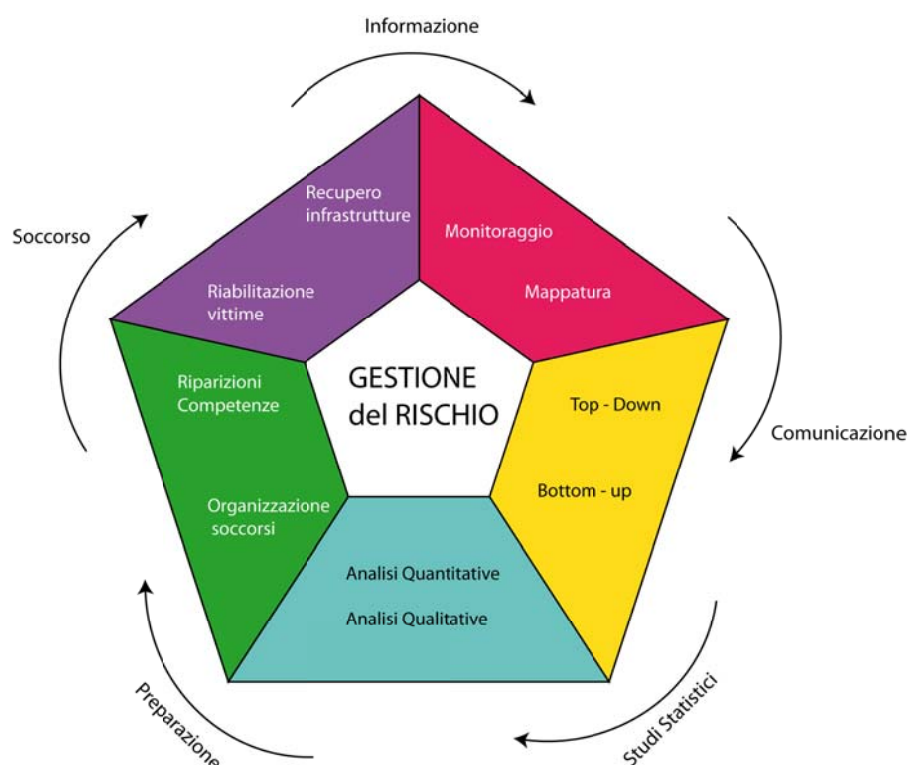
in questo caso, però, si tratta di obiettivi propri dell'urbanistica più che della Protezione Civile.

La prevenzione che spetta al Servizio Protezione Civile è l'insieme di quattro elementi:

- la pianificazione di emergenza
- le esercitazioni, con le quali si devono verificare le capacità di risposta da parte delle strutture coinvolte
- la formazione, mediante corsi di base e specialistici rivolti ai vari operatori coinvolti
- l'informazione ai cittadini per far conoscere i rischi del territorio nel quale vivono ed i comportamenti da tenere

In sostanza si tratta di attività di preparazione all'emergenza, cioè di attività volte a diffondere nei cittadini e negli operatori specializzati la consapevolezza della necessità di convivere con il rischio, di definire quale sia il rischio accettabile e di sviluppare comportamenti sociali ed organizzativi che minimizzino il rischio, e quindi il danno atteso.

Di seguito si riporta uno schema che mostra come le attività di previsione e prevenzione siano fortemente legate allo studio degli eventi calamitosi e del territorio, e quindi ai concetti di pericolosità e di vulnerabilità. Viene mostrato inoltre, mediante delle frecce che descrivono un percorso circolare che chiude sempre su se stesso in un circolo vizioso, come le attività di previsione e prevenzione, così come gli studi degli eventi generatori di rischio e del territorio, debbano essere costantemente aggiornati e verificati sulla base delle conoscenze già acquisite.



1.11.3 ANALISI RISCHIO IDRAULICO – CASE STUDY

I programmi di previsione e prevenzione del rischio idraulico si inseriscono in un quadro legislativo complesso ed articolato, del quale è necessario tener conto nelle diverse fasi della programmazione per razionalizzare le attività.

Il riferimento legislativo attuale va ricercato principalmente nella Legge 183/89 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” e nella Legge 225/92 “Istituzione del Servizio Nazionale di Protezione Civile”.

La [Legge n. 183 del 18 maggio 1989](#) suddivide i bacini idrografici ricadenti nel territorio nazionale in bacini di rilievo nazionale, bacini di rilievo interregionale e bacini di rilievo regionale. Inoltre, per ciascun bacino, si prevede la predisposizione del “piano di bacino” che è “lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla

conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.



5.2.1 La normativa europea in materia di gestione delle acque.

Direttiva 2000/60/CE

La Direttiva 2000/60/CE istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. La Direttiva prevede che gli Stati membri:

- debbano mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva;
- proteggano e migliorino tutti i corpi idrici artificiali, sotterranei e quelli fortemente modificati;
- per quanto concerne le aree protette si conformino a tutti gli standard e agli obiettivi entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva;
- provvedano affinché, per ciascun distretto idrografico, o parte di distretto idrografico internazionale compreso nel loro territorio, siano effettuati:
- un'analisi delle caratteristiche del distretto;
- un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sulle acque sotterranee;
- un'analisi economica dell'utilizzo idrico;
- pubblichino i piani di gestione dei bacini idrografici pubblicati entro nove anni dall'entrata in vigore della direttiva.

Questi sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore e, successivamente, ogni sei anni. Entro tre mesi dalla loro pubblicazione, gli Stati membri inviano alla Commissione e agli altri Stati membri interessati copia dei piani di gestione dei bacini idrografici e di tutti gli aggiornamenti successivi; entro tre anni dalla pubblicazione di ciascun piano di gestione dei bacini idrografici o dall'aggiornamento previsto all'articolo 13, presentano una relazione provvisoria che riferisce i progressi realizzati nell'attuazione del programma di misure previsto.

e che la Commissione:

- pubblichi una relazione sull'attuazione della direttiva entro 12 anni dalla data della sua entrata in vigore e, successivamente, ogni sei anni sottoponendola al Parlamento europeo e al Consiglio;

- riesamini la direttiva al più tardi entro 19 anni dall'entrata in vigore proponendo eventuali modifiche.

Direttiva 2007/60

La Direttiva 2007/60 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni, prevede che gli Stati membri:

- mettano in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva;
- completino la valutazione preliminare del rischio di alluvioni entro il 22 dicembre 2011;
- provvedano a ultimare le mappe della pericolosità da alluvione e quelle del rischio di alluvioni entro il 22 dicembre 2013;
- provvedano a ultimare e pubblicare i piani di gestione del rischio di alluvioni entro il 22 dicembre 2015;

La normativa nazionale.

Legge 183/89

La Legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" ha lo scopo di assicurare:

- la difesa del suolo;
- il risanamento delle acque;
- l'utilizzazione razionale delle risorse idriche;
- la tutela degli aspetti ambientali connessi agli usi delle risorse

Le innovazioni introdotte da questa legge sono:

- individua nel bacino idrografico l'unità più idonea per realizzare azioni organiche di tutela del territorio e salvaguardia ambientale. Il bacino è definito come il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali, con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente (art. 3);
- definisce una nuova struttura istituzionale di coordinamento: Autorità di Bacino. Si tratta di soggetti autonomi di diritto pubblico, a composizione mista, che costituiscono la sede del coordinamento sul territorio delle funzioni statali, regionali e provinciali nelle materie indicate dalla Legge 183/89. Per la prima volta si affidano compiti di pianificazione e programmazione ad un ente il cui territorio di competenza era stato delimitato non su base politica, ma con criteri geomorfologici e ambientali. Le Autorità di Bacino costituiscono un tentativo concreto di superare le suddivisioni amministrative che ostacolavano la possibilità di affrontare i problemi legati al ciclo dell'acqua e alla difesa del suolo unitariamente e ad una scala territoriale adeguata; definisce un piano unitario di interventi per l'allocazione delle risorse idriche tra i vari usi, la salvaguardia ambientale e la difesa dalle piene (piano di bacino).

La Legge 183/89 individua 6 Autorità di Bacino di rilievo nazionale:

- Po;
- Adige;
- Alto Adriatico (Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave; Brenta-Bacchiglione);
- Arno;
- Tevere;
- Liri-Gariagiano e Volturno;
- E 16 Autorità di Bacino di rilievo interregionale:
- 11 sul versante adriatico;
- 5 sul versante tirrenico

Tutti i bacini idrografici che non rientrano nelle precedenti categorie sono classificati come regionali. Per il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla legge, questa prevede la redazione di “Piani di bacino”, che vengono adottati dalle Autorità di bacino, per i bacini di interesse nazionale, e dalle Regioni, per gli altri bacini. I Piani di bacino costituiscono il piano territoriale di settore, nel quale sono pianificate e programmate le norme e le azioni finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Ai sensi del comma 1 dell’art. 17 il piano di bacino assume: “valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.

Le attività programmate nel Piano di bacino riguardano:

- la sistemazione dei bacini idrografici (interventi idrogeologici, idraulici, di forestazione e bonifica, etc.);
- la difesa e la sistemazione dei tratti terminali dei fiumi e delle foci a mare;
- la moderazione delle piene, anche con la realizzazione di serbatoi, casse di espansione, diversivi, etc., per la difesa dei territori dalle inondazioni;
- la disciplina delle attività estrattive;
- il consolidamento delle aree instabili e la difesa dei centri abitati dalle frane;
- la protezione delle coste e dei centri abitati costieri;
- l’uso razionale delle risorse idriche.

Legge 267/98

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania.

D.L. n.180 dell’11/6/1998

Atto fondamentale in tale settore è il D.L. n.180 dell’11/6/1998, convertito in legge dalla L. n.267 del 3/8/1998, contenente “misure urgenti per la prevenzione dal rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella Regione Campania”. La legge nasce quindi dall’esigenza contingente di intervenire a seguito di un ben preciso evento calamitoso (da qui il nome di “Decreto Sarno”, con cui tale norma è spesso citato), ma finisce per regolare la problematica della prevenzione dal rischio

idrogeologico sull'intero territorio nazionale. L'obiettivo principale del D.P.C.M. 11 giugno 1998, n. 180 (Decreto Sarno) è l'avvio dell'attuazione dei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) mediante piani stralcio. Ciò comporta la ricerca di soluzioni quanto più immediate possibile per problemi locali ben individuati e circoscritti, ossia di singoli punti del bacino in cui sono state riscontrate condizioni di pericolo per l'incolumità.

D.P.C.M del 29/9/1998

L'obiettivo principale del D.P.C.M. 29 settembre 1998 (Atto di indirizzo e coordinamento ...) è quello di definire i criteri generali per la realizzazione dei PAI. Fra i contenuti di maggiore interesse del D.P.C.M. del 29/9/1998 vanno citati:

- l'uso di informazioni storiche relative a eventi di allagamento avvenuti in passato, al fine di poter eseguire una rapida perimetrazione delle aree a rischio;
- l'uso di metodologie complesse, mediante le quali sia possibile calcolare la probabilità di accadimento degli eventi calamitosi in aree in cui non siano disponibili
- dati storici; ciò consente evidentemente la possibilità di intervenire anche in aree apparentemente non soggette a rischio.

La definizione del rischio fa riferimento alla nota relazione di Varnes:

$$R = P \times V \times E$$

in cui:

- **R (Rischio)**: rischio espresso in termini di danno atteso riferito al costo sociale, di recupero e ristrutturazione dei beni materiali danneggiati dall'agente calamitoso;
- **P (Pericolosità)**: pericolosità, relazionata alla probabilità di accadimento dell'evento di una certa intensità;
- **V (Vulnerabilità)**: quale percentuale del valore esposto che andrà perduto nel corso dell'evento;
- **E (Valore esposto degli elementi a rischio)**: quale identificazione del valore sociale, economico, di persone, beni ed infrastrutture che ricadono nell'area soggetta al fenomeno.

Tuttavia, lo stesso DPCM 29 settembre 1998 al punto 2.1 "Criteri generali", si riferisce alla formula di Varnes specificando che si dovrà far riferimento ad essa solo per la individuazione dei fattori che determinano il rischio senza porsi come obiettivo quello di giungere ad una valutazione di tipo strettamente quantitativo. Il DPCM definisce le seguenti quattro classi di rischio:

- **rischio moderato (R1)**: danni sociali ed economici marginali;
- **rischio medio (R2)**: danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;
- **rischio elevato (R3)**: problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale;
- **rischio molto elevato (R4)**: perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, distruzione di attività socio-economiche.

Nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 29 settembre 1998 le aree soggette ad inondazione vengono caratterizzate secondo tre differenti probabilità di evento (Classi di Pericolosità):

- aree a **bassa probabilità di inondazione (P1)**: tempo di ritorno 20-50 anni;
- aree a **moderata probabilità di inondazione (P2)**: tempo di ritorno 100-200 anni;
- aree ad **alta probabilità di inondazione (P3)**: tempo di ritorno 300-500 anni.

L'elemento di rischio prioritario da prendere in considerazione è l'incolumità delle persone:

- incolumità delle persone;
- agglomerati urbani;
- aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo;
- infrastrutture a rete e vie di comunicazione di rilevanza strategica;
- patrimonio ambientale e i beni culturali di interesse rilevante;

aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

Classificazione del valore esposto degli elementi a rischio (E)

CLASSE DESCRIZIONE

- **E1 Case sparse** - Impianti sportivi e ricreativi - Cimiteri - Insediamenti agricoli a bassa tecnologia - Insediamenti zootecnici.
- **E2 Reti e infrastrutture tecnologiche** di secondaria importanza e/o a servizio di ambiti territoriali ristretti (acquedotti, fognature, reti elettriche, telefoniche, depuratori,...) - Viabilità secondaria (strade provinciali e comunali che non rappresentino vie di fuga) - Insediamenti agricoli ad alta tecnologia - Aree naturali protette, aree sottoposte a vincolo ai sensi del D. L.vo 490/99.
- **E3 Nuclei abitati** - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche e gasdotti) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo- Insediamenti industriali e artigianali - Impianti D.P.R. 175/88.
- **E4 Centri abitati** - Edifici pubblici di rilevante importanza (es. scuole, chiese, ospedali, ecc.).

FASE 2 - LA SMART HUMAN SECURITY

2.1 MAPPATURA DEGLI ATTORI

Definizione dei portatori di interessi e di diritti.

I portatori di interessi e di diritti sono i soggetti coinvolti nella tematica dall'esistenza del rischio idraulico, sia in termini di scenario potenziale, a livello della pianificazione territoriale e della gestione dell'emergenza, sia in termini degli effetti concreti che un dato evento determina nei confronti degli stessi.

Ci sono due tipologie di attori coinvolti:

- quelli "istituzionali" che a varia scala si occupano della gestione del soccorso e che a varia scala si occupano attivamente della pianificazione del territorio, dell'emergenza e della gestione di quest'ultima, nonché della gestione di servizi pubblici;
- i cittadini, in forma singola o associata, che sono i soggetti direttamente interessati e coinvolti dalle politiche di gestione del territorio ed esposti ai rischi.

Si riporta di seguito l'elenco completo degli attori coinvolti nella gestione del rischio idrogeologico, l'individuazione degli attori è stata fatta in 2 fasi; nella prima fase si sono individuati i compiti e le funzioni relative al tema del rischio idrogeologico-idraulico e successivamente, seguendo la normativa di riferimento riportata nel capitolo Quadro normativo, sono stati individuati gli attori e i loro ambiti di competenza.

REGIONE:

- ARPAV;
- Direzione primario;
- Protezione Civile Regionale;
- Autorità di controllo della gestione dei corsi d'acqua (genio civile, provincia...).

STRUTTURA PROTEZIONE CIVILE:

- Centro Funzionale Decentrato;
- Forze dell'ordine, VV.FF, Forestale;
- Ospedali - strutture sanitarie;
- Associazioni di Volontariato.

ENTI DI GOVERNO:

- Prefettura;
- Provincia;
- Comune;
- Autorità di Bacino;
- Comunità montana.

GESTORI DI SERVIZI PUBBLICI:

- Enti gestori di servizi (Reti Elettrica, Fognaria, Acqua Potabile, Gas, Telecomunicazione, ecc.).
- Reti di trasporto merci / persone (Strade, Ferrovie);
- Servizi di comunicazione.

POPOLAZIONE (cittadini in forma singola o associata).

2.2 SCHEMA DELLA DOMANDA INFORMATIVA A SUPPORTO DELLA GESTIONE DELL'EMERGENZA

Analisi della domanda informativa è prodotta dall'insieme della richiesta di interazione dell'intero sistema con gli attori coinvolti.

L'analisi normativa precedentemente illustrata scompone in un infinito numero di azioni, compiti e competenze la gestione dell'emergenza, in particolare delinea in un modo estremamente preciso le responsabilità dei vari attori coinvolti.

Prima di conoscere l'insieme di queste interazioni è fondamentale conoscere la dinamica e la fasi del sistema di allertamento.

2.3 DISAMINA DEL SISTEMA DI ALLERTA

Il sistema di allertamento di protezione civile deve assicurare tre funzioni essenziali: la stima del pericolo, la valutazione del rischio e la diffusione di un messaggio alle autorità di governo locali ed ai cittadini.

La stima del pericolo è costituita da valutazioni previsionali di carattere tecnico-scientifico relative all'evento, formulate anche con il supporto di modelli fisico-matematici. La valutazione del rischio consiste invece nell'esame delle interferenze fra lo scenario di evento e l'ambiente antropizzato, finalizzato alla valutazione dell'impatto su determinati ambiti territoriali.

Il processo di diffusione è una parte altrettanto complessa del sistema di allertamento. Innanzi tutto, affinché il sistema sia efficace, sono necessarie la pianificazione, il coordinamento inter-organizzativo e dei canali di comunicazione adeguati fra i vari enti e strutture che lo compongono. Particolare attenzione, inoltre, deve essere prestata alla formulazione dei messaggi di allertamento, tenendo presente che una previsione tecnico-scientifica non è un messaggio di allertamento per la popolazione.

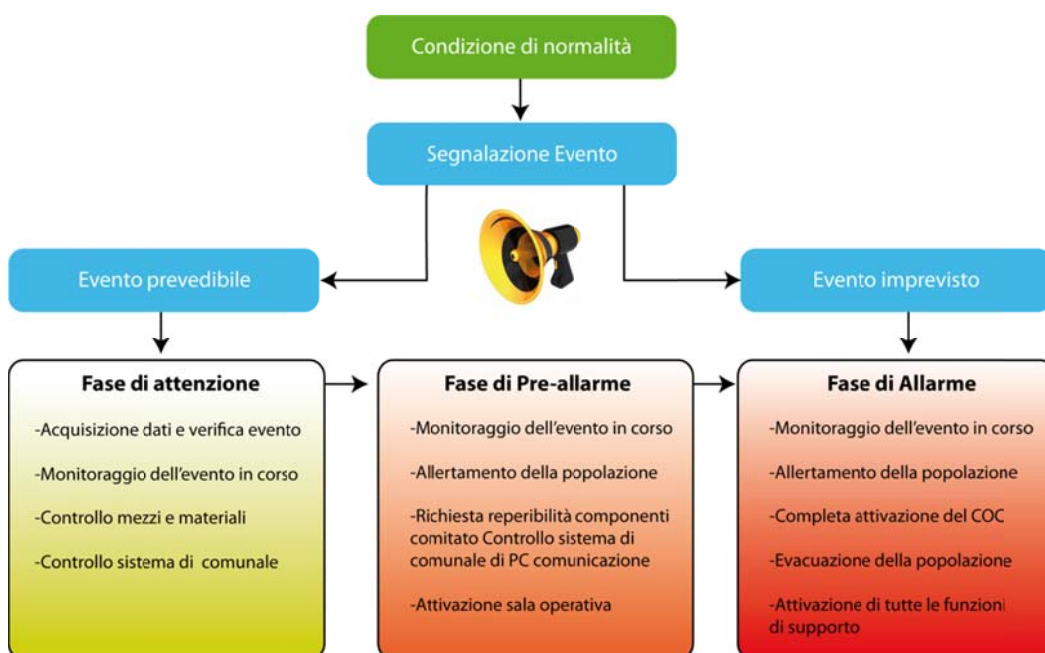
Il messaggio deve contenere e spiegare le conseguenze dell'evento atteso con linguaggio semplice, indicando il livello di rischio nelle diverse parti del territorio affinché i livelli di governo locale possano applicare quelle azioni previste nei piani di emergenza o intraprendere quelle indicate nel messaggio stesso.

Nel messaggio di allerta vengono specificate le caratteristiche dell'evento previsto, la sua possibile evoluzione, gli effetti sul sistema antropico, le principali azioni da adottare da parte del sistema regionale di protezione civile e i comportamenti consigliati per la popolazione a rischio.

2.3.1 CLASSIFICAZIONE DELL'EMERGENZA

Qualora un determinato evento prevedibile evolva in tempi non improvvisi, si dovranno prestabilire determinate fasi (e quindi procedure di intervento) da adottare progressivamente con la gravità e l'evoluzione dell'evento stesso. Relativamente a tali eventi, le procedure di attivazione stabiliscono l'organizzazione preventiva della risposta del Sistema Comunale di Protezione Civile. Tale evoluzione è suddivisa in tre livelli:

- Fase di Attenzione
- Fase di Pre-Allarme
- Fase di Allarme-Emergenza



Nel caso in cui il territorio comunale venga colpito da un evento imprevedibile, non è possibile applicare un sistema di allerta suddiviso in fasi di allarme crescente come nel caso precedente, ma occorre passare direttamente dalla condizione di normalità alla condizione di allarme. La gestione di un evento imprevedibile coinvolgerà quindi immediatamente tutti gli organi e gli enti del sistema di protezione civile (struttura comunale, distaccamento dei VV.F., Forze dell'ordine, Provincia, Prefettura, Regione, associazioni di volontariato, ecc).

Per intervenire in modo efficace al manifestarsi di una condizione di emergenza, è indispensabile che il sistema di comando e le risorse disponibili sul territorio siano organizzate in modo tale da delineare con precisione i ruoli e le competenze di ciascun operatore di protezione civile.

Nella seguente sezione si intende fornire una descrizione generale del Sistema Comunale di Protezione Civile, di come è costituito e quali sono i suoi compiti principali.

2.4 DOMANDA INFORMATIVA DEL CENTRO OPERATIVO COMUNALE.

DOMANDA INFORMATIVA
C.O.C. CENTRO OPERATIVO COMUNALE

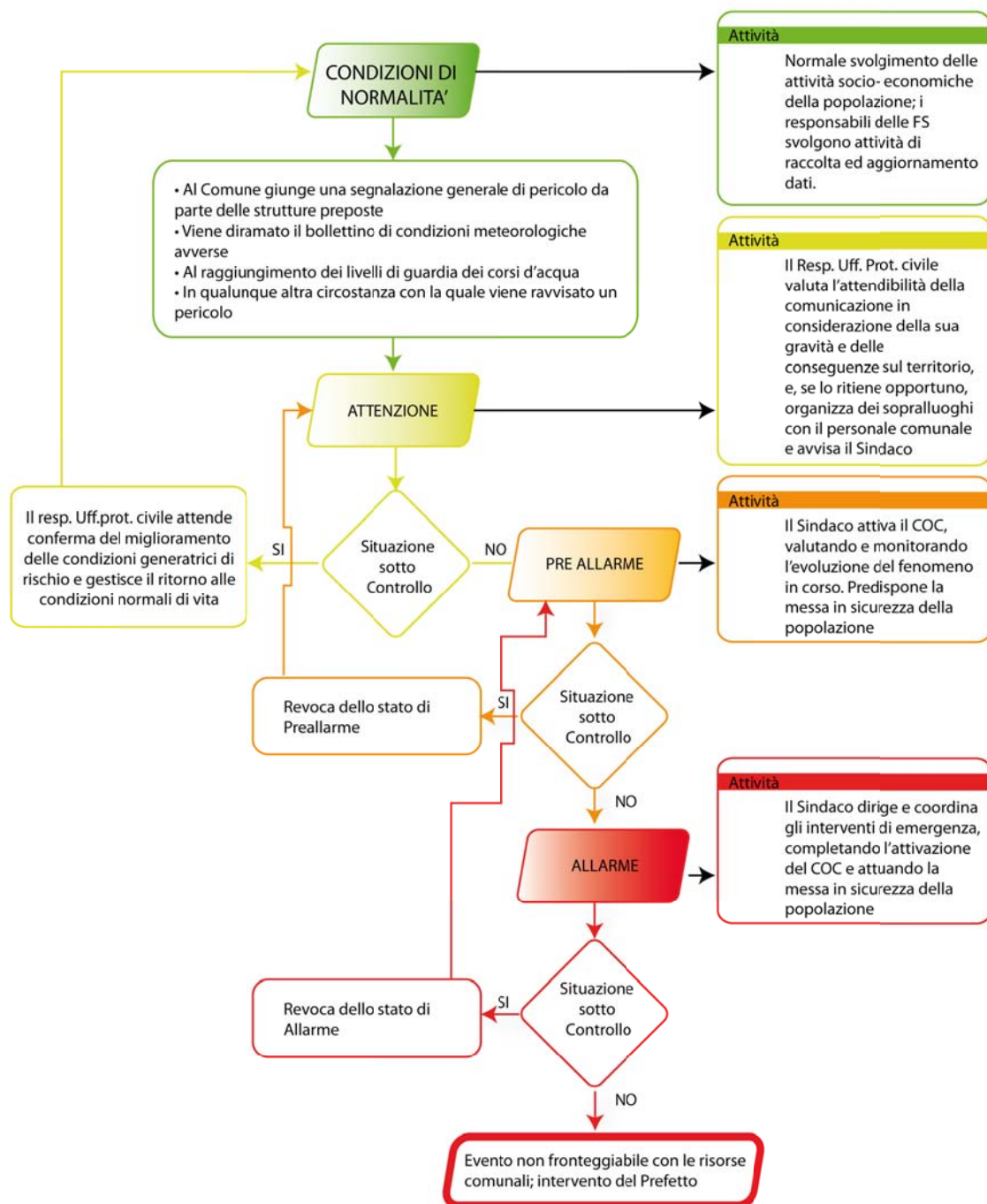


Per intervenire in modo efficace al manifestarsi di una condizione di emergenza, è indispensabile che il sistema di comando e le risorse disponibili sul territorio siano organizzate in modo tale da delineare con precisione i ruoli e le competenze di ciascun operatore di protezione civile.

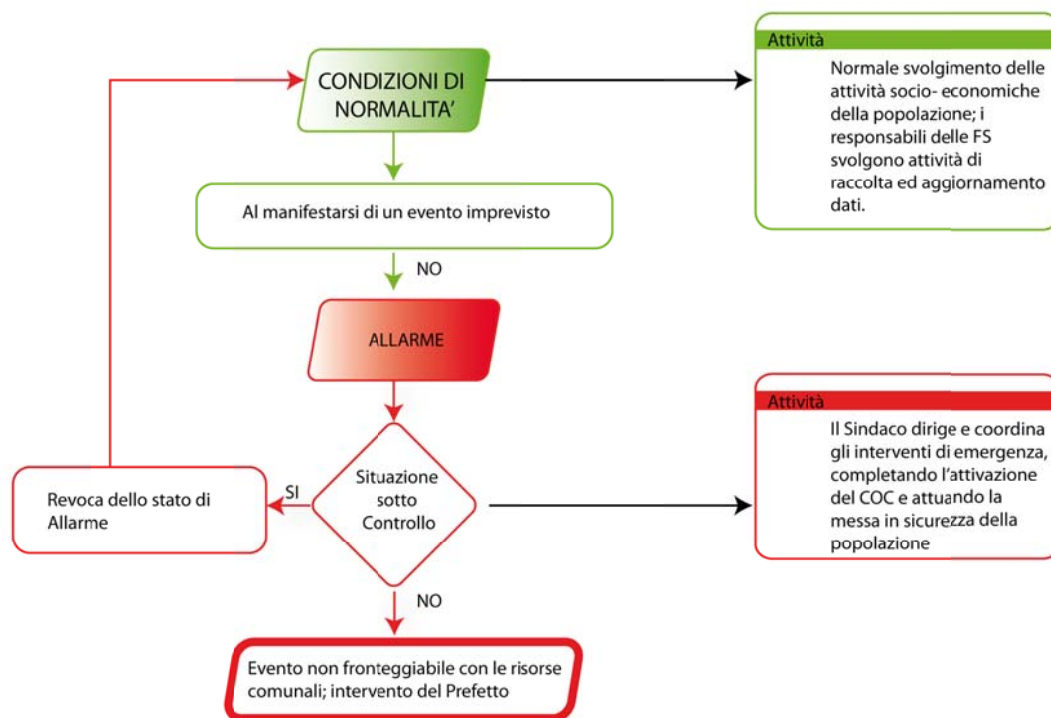
Nella seguente sezione si intende fornire una descrizione generale del Sistema Comunale di Protezione Civile, di come è costituito e quali sono i suoi compiti principali; un piano di protezione Civile è prima di tutto un modello organizzativo che prevede attori, azioni, fasi e responsabilità.

La disamina della domanda informativa e dei workflow, ci permette di destrutturare le iterazioni e costruire sistemi che possano assolvere ed integrare funzioni e compiti in modo automatico, più rapido e soprattutto più efficace ed efficiente.

WORKFLOW DEL MODELLO DI INTERVENTO PER EMERGENZE CHE PERMETTONO DI ESSERE PREVENTIVAMENTE MONITORATE



WORKFLOW DEL MODELLO DI INTERVENTO PER LE EMERGENZE IMPREVEDIBILI



2.5 FUNZIONI DI SUPPORTO E LORO COMPITI

Le Funzioni di Supporto introdotte con il Metodo Augustus, rappresentano la risposta operativa della struttura di protezione civile al verificarsi di una condizione di emergenza.

Ogni singola funzione avrà un proprio responsabile (o referente) che in “tempo di pace” aggiornerà i dati relativi alla propria funzione, mentre in caso di emergenza affiancherà e supporterà il Sindaco nello svolgimento delle attività di protezione civile.

A livello Comunale, le Funzioni di supporto sono nove :

1. Funzione Tecnica e di Pianificazione
2. Funzione Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria
3. Funzione Volontariato
4. Funzione Risorse di Mezzi e di Materiali
5. Funzione Telecomunicazioni
6. Funzione Servizi Essenziali
7. Funzione Censimento danni
8. Funzione Strutture Operative Locali e Viabilità
9. Funzione Assistenza alla Popolazione

È da osservare che al verificarsi di un evento calamitoso, non devono essere attivate necessariamente tutte e nove le funzioni di supporto, ma solo quelle che risultano necessarie a seconda dei casi.

Di seguito si riportano delle schede contenenti i compiti delle varie Funzioni di Supporto sia in tempo di pace sia in tempo di emergenza in riferimento ad un generico evento calamitoso.

2.5.1 FUNZIONE 1: TECNICA E PIANIFICAZIONE

Il Responsabile della Funzione Tecnica e di Pianificazione dovrà mantenere e coordinare tutti i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / TECNICA E DI PIANIFICAZIONE

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Gestisce e cura la pianificazione di protezione civile.



Mantiene e coordina tutti i rapporti tra le varie componenti scientifiche tecniche in fase di pianificazione del Piano Comunale di Emergenza;

Concorre alla redazione ed all'aggiornamento del Piano Comunale di Protezione Civile per la parte attinente i rischi incombenti sul territorio;

Individua dal Piano di protezione civile le aree di emergenza e ne cura la progettazione (aree ammassamento soccorritori, aree di attesa, aree di ricovero per tendopoli, aree di ricovero, magazzini di raccolta)

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Raccoglie e fornisce la cartografia necessaria

Gestisce la pianificazione di emergenza



Mantiene e coordina tutti i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche durante le operazioni di soccorso;

Fornisce pareri tecnico/scientifici attinenti all'emergenza in atto con riguardo ai rischi ed alla degenerazione degli stessi;

Coordina i rapporti con le varie componenti scientifiche e tecniche per l'interpretazione fisica del fenomeno e dei dati forniti dalle reti di monitoraggio

Tiene sotto continuo monitoraggio l'evolversi dell'evento e le conseguenze che si producono sul territorio. Verifica/stima la popolazione, i beni e i servizi coinvolti nell'evento

2.5.2 FUNZIONE 2: SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA

La funzione sanità, assistenza sociale e veterinaria pianifica e gestisce tutte le problematiche relative agli aspetti socio – sanitari dell'emergenza. Al responsabile della funzione spetta anche il compito di coordinare il censimento dei danni alle persone.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / SANITA', ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Censisce gli inabili residenti nel Comune



Censisce le strutture sanitarie e ospedaliere

Si raccorda con gli ospedali e con la pianificazione sanitaria dell'A.S.L. per pianificare le attività coordinate in emergenza

Il responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Coordina le attività di disinfezione e disinfestazione, smaltimento rifiuti speciali, e il controllo sulle acque potabili, attività di carattere veterinario

Si informa presso gli ospedali per avere la situazione delle disponibilità di posti letto

Controlla le possibilità di ricovero della popolazione eventualmente da evacuare, comunicando le eventuali carenze alla Prefettura e specificando anche le esigenze di trasporto, con particolare riguardo ai disabili



Coordina l'attività d'intervento delle strutture sanitarie e delle associazioni di volontariato a carattere sanitario

Si raccorda con l'A.S.L. per:
- l'istituzione, se necessario, di un Posto Medico Avanzato (PMA)
- l'apertura h 24 di una farmacia e la presenza di un medico autorizzato a prescrivere farmaci
- l'assistenza veterinaria e l'eventuale infossamento delle carcasse di animali

Verifica la presenza di inabili tra la popolazione colpita e provvede al loro aiuto, con particolare riferimento alla presenza di persone con patologie a rischio (cardiopatici, asmatici, psichiatrici, diabetici,...)

2.5.3 FUNZIONE 3: VOLONTARIATO

La funzione volontariato si occupa di redigere un quadro sinottico delle risorse di mezzi, materiali, uomini e professionalità, in relazione alla specificità delle attività svolte dalle associazioni locali di volontariato, al fine di supportare le operazioni di soccorso ed assistenza in coordinamento con le altre funzioni di supporto.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / VOLONTARIATO

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Censisce gli inabili residenti nel Comune



Censisce le strutture sanitarie e ospedaliere

Individua le associazioni di volontariato, le relative risorse (mezzi, materiali, attrezzature) ed i tempi d'intervento

Il responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Si coordina con le altre funzioni di supporto per l'impiego dei volontari



Predisporre l'invio di squadre di volontari per le esigenze delle altre funzioni di supporto

Predisporre e coordina l'invio di squadre di volontari nelle aree di emergenza per garantire la prima assistenza alla popolazione;

2.5.4 FUNZIONE 4: RISORSE DI MEZZI E DI MATERIALI

La funzione materiali e mezzi è essenziale e primaria per fronteggiare un'emergenza di qualunque tipo ed ha lo scopo di fornire un quadro costantemente aggiornato delle risorse disponibili nelle diverse situazioni di emergenza, attraverso il censimento dei materiali e dei mezzi appartenenti ad enti locali, volontariato, privati convenzionati con il Comune ed altre amministrazioni presenti sul territorio.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / RISORSE DI MEZZI E DI MATERIALI

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Individua i mezzi di proprietà del Comune



Stipula convenzioni per la fornitura di mezzi e materiali in emergenza

Il Individua le ditte detentrici di prodotti utili (Catering, ingrossi alimentari, sale per le strade, ...)

Individua i mezzi di ditte private convenzionate con il Comune stabilendone i tempi d'intervento

responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Coordina l'utilizzo dei mezzi comunali impiegati

Organizza le turnazioni del personale operativo, tecnico e amministrativo

Esegue i lavori di allestimento delle aree individuate per la sistemazione di roulotte, containers e tende

Verifica le esigenze e le disponibilità dei materiali e dei mezzi necessari all'assistenza alla popolazione e dispone l'invio degli stessi presso le aree di ricovero;

Di concerto con il Dirigente del servizio di protezione civile, valuta la quantità ed il tipo di risorse umane operative-tecniche-amministrative necessarie a fronteggiare l'emergenza e si adopera per la ricerca e l'impiego nel territorio



Tiene i rapporti con la Regione, Provincia e con la Prefettura per le richieste di materiali in accordo con la Funzione 1, Tecnica e Pianificazione

Cura gli interventi di manutenzione all'interno dei campi

Allerta le ditte che dispongono di materiali e mezzi utili organizzando il loro intervento

Aggiorna un elenco dei mezzi in attività di quelli in deposito ancora disponibili

2.5.5 FUNZIONE 5: TELECOMUNICAZIONE

Il responsabile della funzione di telecomunicazioni, dovrà coordinare le attività svolte dalle società di telecomunicazione presenti sul territorio e dalle associazioni di volontariato dei radioamatori che hanno il compito, in periodo d'emergenza, e se il caso lo richiede, di organizzare una rete di telecomunicazione alternativa.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / TELECOMUNICAZIONI

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Provvede a far collegare i PC dei componenti del C.O.C. tramite una rete "client-server"



Accerta la totale copertura del segnale radio nel territorio comunale e segnala le zone non raggiunte dal servizio

Organizza esercitazioni per verificare l'efficienza dei collegamenti radio ed effettua prove di collegamento all'esterno

Garantisce l'efficienza e la funzionalità della strumentazione della Sala Operativa;

Il responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Provvede all'allestimento del C.O.C. dal punto di vista tecnico-operativo e dei collegamenti: prende contatti con le persone per il trasporto e la messa in opera dei materiali individuati per l'allestimento del C.O.C.; contatta il Gestore della Rete Telefonica fissa e mobile per richiedere l'installazione delle linee telefoniche necessarie



Attiva le strutture di intervento per il ripristino delle reti di telecomunicazioni fisse e mobili

Mantiene efficiente la strumentazione della Sala Operativa

Si occupa dei problemi legati alla radiofonia

Garantisce i contatti radio tra il C.O.C. e le squadre di intervento esterne

2.5.6 FUNZIONE 6: SERVIZI ESSENZIALI

Il responsabile di tale funzione avrà mansioni di coordinamento dei rappresentanti di tutti i servizi essenziali erogati sul territorio comunale per provvedere ad immediati interventi sulla rete, al fine di garantirne l'efficienza, anche in situazioni di emergenza. In particolare, il responsabile si occupa di assicurare la presenza presso la Sala Operativa dei rappresentanti degli enti e delle società eroganti i servizi primari ovvero di mantenere i contatti con gli stessi, affinché siano in grado di inviare sul territorio i tecnici e loro collaboratori per verificare la funzionalità e la messa in sicurezza delle reti dei servizi comunali. Inoltre, si occupa, per quanto possibile, di garantire la continuità del servizio scolastico in tempo di emergenza.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / SERVIZI ESSENZIALI

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Il responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti



Mantiene i rapporti con i responsabili delle ditte erogatrici di servizi essenziali (acqua, luce, gas, fognature)

Individua gli alunni ed il personale docente e non presso le scuole comunali

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Si occupa dell'eventuale ripristino di infrastrutture a rete dei servizi essenziali danneggiati (acqua, luce, gas, fognatura), e dell'installazione dei collegamenti con le reti principali nelle aree di emergenza.



In caso di danneggiamento degli edifici scolastici, si adopera per rendere possibile lo svolgimento delle attività scolastiche presso edifici sostitutivi.

2.5.7 FUNZIONE 7: CENSIMENTO DANNI

L'attività di censimento dei danni a persone e alle cose riveste particolare importanza nella valutazione della situazione complessiva determinatasi a seguito dell'evento ed in ordine all'aggiornamento degli scenari, al fine di rilevare puntualmente il danno alle persone, agli edifici ed altre strutture, di valutarne l'agibilità e stabilire gli interventi urgenti da predisporre

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / CENSIMENTO DANNI

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Censisce gli edifici pubblici strategici, gli edifici di interesse storico-artistico

Provvede alla creazione di un'adeguata modulistica semplice, immediata e modificabile per il rilevamento dei danni sulle diverse casistiche (ad esempio sisma, dissesto idrologico, incidente industriale, incendio boschivo)

Individua i professionisti disponibili ad intervenire in caso di emergenza per la rilevazione dei danni



Il responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti

Effettua una zonizzazione delle aree e relativa organizzazione teorica preventiva di squadre di rilevamento danni, composte da due o tre persone comprese tra tecnici del Comune, della Regione e/o Provincia, VV.F, professionisti

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Si coordina con le funzioni Sanità, Assistenza Sociale e Volontariato per stimare il numero delle persone evacuate, ferite, disperse e decedute

Accoglie le richieste di sopralluoghi provenienti dai cittadini

Predisporre i provvedimenti amministrativi per garantire la pubblica e privata incolumità

Organizza le squadre per effettuare i sopralluoghi

N.B.: I sopralluoghi, saranno finalizzati alla compilazione di schede di rilevamento, che dovranno contenere informazioni riguardanti la proprietà dell'immobile, l'ubicazione (rif. catastale) ed il tipo di danno riportato. Sulla base delle schede prodotte saranno programmati gli interventi per il superamento dell'emergenza

Dispone controlli immediati su scuole ed edifici pubblici strategici per verificarne l'agibilità



Contatta e mantiene i rapporti con i professionisti

Predisporre delle schede riepilogative dei risultati, con riferimento a: persone, edifici pubblici e privati, impianti industriali, servizi essenziali, attività produttive, beni architettonici, infrastrutture pubbliche, agricoltura e zootecnia anche avvalendosi di esperti nel settore sanitario, industriale, commerciale e professionisti volontari

Rende noti i dati sui danni accertati relativamente agli edifici pubblici, privati, attività produttive e commerciali, agricoltura, zootecnia ed edifici di rilevanza storico - artistica

2.5.8 FUNZIONE 8: STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITÀ

Il responsabile di questa funzione dovrà coordinare le varie componenti locali preposte alla viabilità, regolamentando localmente i trasporti, inibendo il traffico nelle aree a rischio, indirizzando e regolando gli afflussi dei soccorsi.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO /STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITA'

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Individua preventivamente la posizione dei posti di blocco (cancelli) per i vari tipi di rischio ed ipotizza gli itinerari alternativi



Predisporre una pianificazione della viabilità d'emergenza a seconda delle diverse casistiche

Individua le caratteristiche delle strade principali indicando la presenza di sottopassi e ponti con le relative misure

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Richiede l'intervento e l'arrivo delle strutture operative (V.V.F., Polizia Municipale, Carabinieri, Forze Armate)

Predisporre la vigilanza degli accessi interdetti delle aree inagibili;

Attività di controllo dei flussi di traffico lungo le vie di fuga e dell'accesso ai mezzi di soccorso

Predisporre il servizio di antisciacallaggio

Garantisce un costante collegamento e contatto con la Prefettura e gli altri Organi di Polizia

Coordina le attività di diramazione dell'allerta e della diffusione delle informazioni alla popolazione e le operazioni di evacuazione



Dà le disposizioni per delimitare le aree a rischio tramite l'istituzione di posti di blocco (cancelli) sulle reti di viabilità, allo scopo di regolamentare la circolazione in entrata ed in uscita dall'area a rischio; la predisposizione dei posti di blocco dovrà essere attuata in corrispondenza dei nodi viari, per favorire manovre e deviazioni

Effettua una prima ricognizione subito dopo l'evento con l'aiuto di eventuale personale dislocato in sedi periferiche, per verificare la tipologia, l'entità ed il luogo dell'evento. Qualora occorresse una ricognizione aerea si può richiedere alla Prefettura l'invio dell'esercito

Si occupa di diffondere l'ordine di evacuazione e alla popolazione tramite altoparlanti sulle autovetture della Protezione Civile

Individua i punti critici del sistema viario e predisporre gli interventi necessari al ripristino della viabilità

2.5.9 FUNZIONE 9: ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE

Il responsabile della funzione assistenza alla popolazione avrà il compito di predisporre un quadro delle disponibilità di alloggiamento di immobili o aree di emergenza e di fornire l'assistenza alla popolazione in tali aree.

FUNZIONI RESPONSABILE / UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

FUNZIONI SUPPORTO / ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI PACE

Individuazione delle strutture pubbliche e private idonee al ricovero di nuclei familiari evacuati



Il responsabile si impegna a mantenere aggiornati i dati acquisiti

Modello di intervento - Principali attività di protezione civile da compiere in situazioni di emergenza
STATO > TEMPO DI EMERGENZA



Garantisce l'assistenza alla popolazione nelle aree di attesa e nelle aree di ricovero

Gestisce i posti letto dei campi e degli alberghi (strutture ricettive)

Assicura una mensa da campo

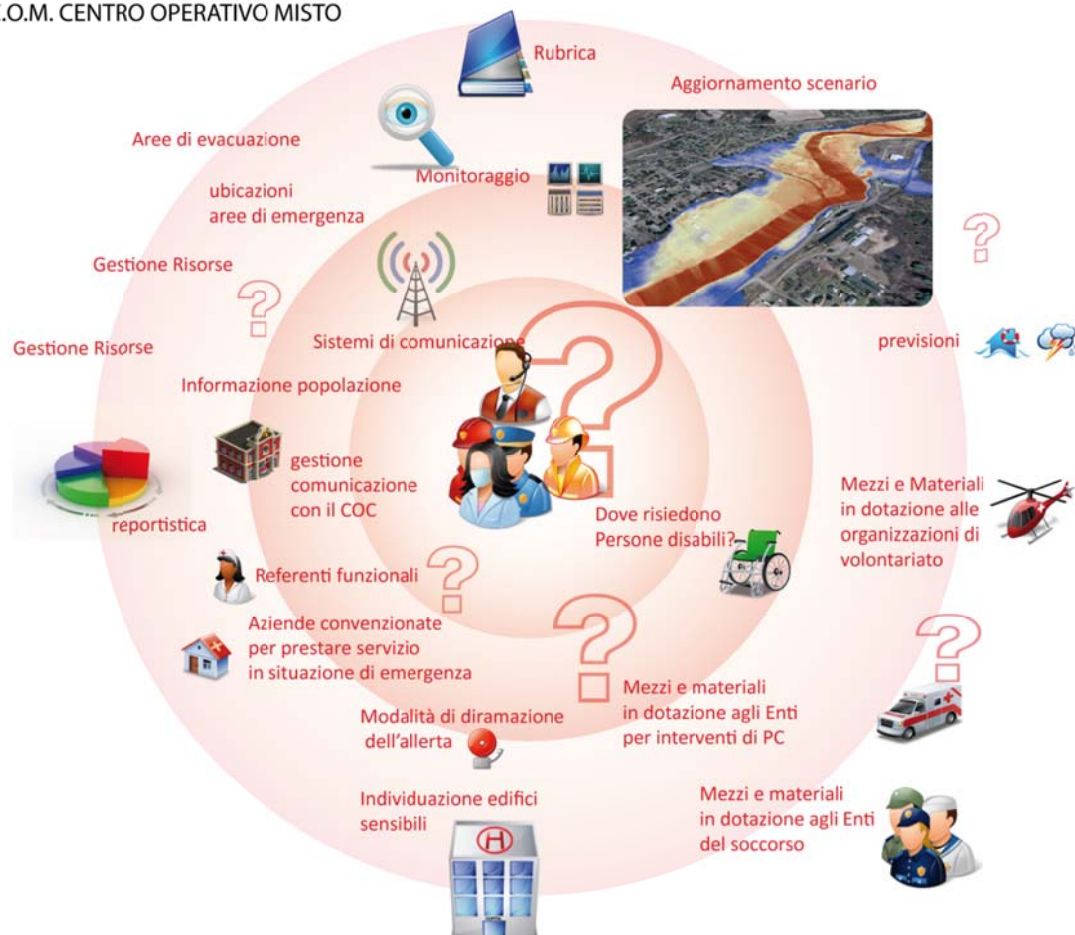


Attiva il personale incaricato per il censimento della popolazione nelle aree di ricovero

Gestisce la distribuzione degli aiuti nei campi

2.6 DOMANDA INFORMATIVA DEL CENTRO OPERATIVO MISTO

DOMANDA INFORMAZIONE C.O.M. CENTRO OPERATIVO MISTO



Il Centro Operativo Misto è composto dall'unione degli enti delegati alla gestione delle emergenze. Il C.O.M. si attiva quando l'evento assume una rilevanza e una criticità tale che il contesto di soccorso comunale non è in grado di gestire, l'insieme delle forze produce una maggiore capacità di rispondere alla situazione emergenziale.

La gestione di un evento di emergenza idraulica, prevede una fitta rete di azioni e responsabilità tra i vari soggetti attori della pianificazione e della gestione del soccorso.

Nelle tabelle successive è esemplificato in modo esaustivo, il flusso informativo, i soggetti, le azioni, le responsabilità e la dimensione temporale delle azioni, per quanto riguarda un fenomeno emergenziale di tipo idraulico.

2.6.1 PROCEDURA DI PROTEZIONE CIVILE PER EMERGENZA RISCHIO IDRAULICO

Soggetti responsabili (tecnicamente o istituzionalmente)	Azione	Soggetti coinvolti (destinatari di una comunicazione o supportanti i soggetti responsabili)
Livello base - SITUAZIONE ORDINARIA		
Gruppo Tecnico (Veglia Meteo del Dipartimento di Protezione Civile, Servizio Meteorologico della Aeronautica Militare, Regioni o Centri Funzionali Regionali con riconosciuta funzione meteo)	Predisposizione quotidiana entro le ore 12 di previsioni meteo a scala sinottica ai fini della protezione civile per le successive 24, 48 e 72 ore	trasm. a Dipartimento della Protezione Civile
Dipartimento della Protezione Civile	Emissione quotidiana di Bollettino di vigilanza meteorologica giornaliera nazionale	trasm. a Regione (Centro Funzionale Regionale)
Dipartimento della Protezione Civile	Se, del caso, trasmissione di Avviso di avverse condizioni meteorologiche (Avviso Meteo Nazionale)	trasm. a Regione (Centro Funzionale Regionale o Decentrato)
Regione (CFR)	Emissione Avviso meteo regionale	trasm. a Prefettura, Provincia , Comuni
Centro di Competenza (ARPAV, APAT, Gestore rete di monitoraggio, Genio Civile, Consorzi di Bonifica, Gestori di reti e servizi)	Trasferimento dei dati qualitativi e quantitativi delle reti meteo-idropluviometriche, dalla rete radar/meteo nazionale, dalle piattaforme satellitari disponibili	trasm. a Centro Funzionale Decentrato in raccordo con Centro Funzionale Centrale
Regione (CFR)	Elaborazione, modellazione, valutazione dei dati e valutazione del livello di criticità	
Regione (CFR)	Emissione Avviso di criticità idrogeologica ed idraulica regionale (Avviso di criticità regionale)	
Dipartimento della Protezione Civile	Emissione di un Avviso di criticità nazionale (sintesi di: Bollettino nazionale, Avvisi meteo nazionali e regionali, Avvisi di criticità regionali)	
se criticità moderata, attivazione del 1° livello di allerta - ATTENZIONE		
Regione (CFR) o Centro Funzionale Centrale	Trasmissione Preavviso condizioni meteo avverse	trasm. a Regione (U.P. Genio Civile, Dir. Difesa del Suolo), Provincia , Prefettura, CFR interessati in caso di bacini interregionali
Prefettura	Riceve bollettino Preavviso condizioni meteo avverse da Dip.Proc.Civ.; predispone nominativi componenti C.C.S./U.C.I.	trasm. a Provincia (Servizio Prov. Prot. Civ.)

Soggetti responsabili (tecnicamente o istituzionalmente)	Azione	Soggetti coinvolti (destinatari di una comunicazione o supportanti i soggetti responsabili)	
se criticità moderata, attivazione del I° livello di allerta - ATTENZIONE			
Provincia	Inoltro Preavviso condizioni meteo avverse	trasm. a	Componenti CCS/UCI - Comuni Comunità Montane - Consorzi Bonifica Rappresentanti Organizz. Vol. Prot. Civ.
Sindaco/i	Riceve bollettino Preavviso condizioni meteo avverse		Convoca R.O.C. Comunica stato a: Prefettura, Prov. Genio Civ., Consorzio Bonifica Allerta Organizz. Vol. Prot.Civ.
Provincia/Comune	Eventuale attivazione Gruppi di Volontariato su scala locale per funzioni di presidio territoriale		
Regione	Attivazione di un presidio territoriale idraulico (monitoraggio pluviometrico e idrometrico)	supporto di	Centri di Competenza (Genio Civile, S. F. R., Consorzi di Bonifica), Strutture Comunali, Gruppi locali di Vol. di p.c.
Regione (CFR) in raccordo con CFC	Raccolta dei dati della rete di monitoraggio e dei presidi territoriali, elaborazione e valutazione del livello di criticità	supporto di	U.P. Genio Civile, S.F.R., Consorzio Bonifica, Provincia
Regione (CFR) o CFC	Trasmissione bollettino Avviso condizioni meteo avverse	a	Prefettura, Provincia
se criticità elevata, attivazione del II° livello di allerta - PREALLARME / ALLARME			
Regione	Attivazione del Centro di Coordinamento Regionale in Emergenza (Co.R.Em.) e formazione dell'Unità di Gestione della Crisi presso la Sala Operativa Regionale	supporto di	Autorità di bacino; Prefettura (gestione invasi); S.F.R
Provincia	Inoltro Avviso condizioni meteo avverse	trasm. a	Componenti C.C.S./U.C.I., Comuni, Comunità Montane, Consorzi Bonifica, Rappres. Organizz. Vol. Prot.Civ.
Sindaco/i	Riceve Avviso condizioni meteo avverse informa la popolazione	trasm. a	attiva C.O.C. come da Piano Comunale di Emergenza; comunica attivazione a: Regione, Prefettura, Provincia, ULSS informa la popolazione

Soggetti responsabili (tecnicamente o istituzionalmente)	Azione	Soggetti coinvolti (destinatari di una comunicazione o supportanti i soggetti responsabili)	
Ricevuta segnalazione di gravità della situazione - ALLARME			
Regione	Intensificazione del presidio territoriale idraulico (monitoraggio pluviometrico e idrometrico) con ricognizione e sopralluogo. In particolare: rilevamento dei livelli idrici, controllo stato delle arginature, ricognizione dei punti idraulicamente critici, osservazioni funzionali all'attivazione del pronto intervento idraulico, sorveglianza dei ponti e delle traverse	supporto di	Centri di Competenza (Genio Civile, S. F. R., Consorzi di Bonifica), Strutture Comunali e C.M., Gruppi di Volontariato di p.c.
Soggetti responsabili del Presidio Territoriale	Trasmissione continuativa delle informazioni	al	CFR e/o CFC
Regione	Valutazione degli eventi e attivazione procedure di governo delle piene (monitoraggio, presidio e regolazione dei deflussi)	supporto decisionale di	Centro Funzionale, Centri di Competenza (Genio Civile, Consorzi di Bonifica, Autorità di Bacino, Unità di Comando e Controllo)
Regione	Verifica dell'attivazione della rete di Centri Funzionali per bacini inter-regionali. Nel caso di bacini dichiarati di interesse interregionale e nazionale, in presenza di opere di ritenuta iscritte al registro italiano dighe, raccordo e coordinamento con l'Unità di Comando e Controllo. In raccordo agli altri soggetti, attivazione delle procedure di regolazione dei flussi e dei piani di laminazione.	supporto di	Dipartimento Prot. Civile Autorità di Bacino Registro Italiano Dighe Unità di Comando e Controllo
Prefetto / Presidente Provincia	Attivazione del Centro Coordinamento Soccorsi CCS/UCI e formazione del Supporto Operativo Tecnico presso la Sala Operativa Prefettura/Provincia. Provincia / Prefettura	supporto di	Provincia / Prefettura
U.P. Genio Civile	Operatività (gestione argini, gestione rete artificiale, utilizzo casse di espansione, ...), primi interventi urgenti. Pronto Intervento Idraulico (rimozione ostacoli, salvaguardia arginature, messa in sicurezza delle opere idrauliche)	supporto di	Imprese convenzionate, Gruppi di Volontariato di p.c., Consorzi di Bonifica, S.F.R.
Gestori degli invasi	Operatività nell'attuazione delle manovre previste dal piano di laminazione, e/o dal Piano di Emergenza e/o seguendo indicazioni dell'Unità di Comando e Controllo	supporto di	Unità di Comando e Controllo

Soggetti responsabili (tecnicamente o istituzionalmente)	Azione	Soggetti coinvolti (destinatari di una comunicazione o supportanti i soggetti responsabili)	
Ricevuta segnalazione di gravità della situazione - ALLARME			
Prefettura	Autorizza le manovre previste dal Piano di Laminazione (svuotamento degli invasi) e di eventuali varianti operative anche proposte dal gestore	supporto di	Unità di Comando e Controllo e Centri Funzionali
Prefettura / Provincia (in caso di svuotamento di invasi)	Eventualmente, attiva le procedure del piano di emergenza (verifica, modifica viabilità, attivazione aree di emergenza e gruppi di volontariato di p.c., evacuazione preventiva della popolazione, ...) per i territori potenzialmente coinvolti dallo svuotamento dell'invaso.		
Prefettura / Provincia	Modifica della viabilità (chiusura strade)	supporto di	Forze dell'Ordine, Polizia Prov.le, e Locale, Viabilità, ANAS
Provincia	Valutazioni per attivazione aree di emergenza (verifica dell'agibilità e della disponibilità di mezzi, servizi e strutture)	supporto di	Strutture Comunali, C.M., Prov.li Gruppi Volontariato di p.c., CRI, Gestori Servizi Pubblica Utilità, Ditte convenzionate
Prefettura / Provincia	Valutazioni per evacuazione preventiva della popolazione con possibile collocamento in strutture ricettive	supporto di	Informazione alla popolazione V.V.F., Forze dell'Ordine, ULSS, CRI, Polizia Prov.le e Locale, Gruppi di Volontariato di p.c.
Verificarsi dell'evento - EMERGENZA			
Centro di competenza (Regione-Genio Civile, Dipartimento Protezione Civile)	Verifica portata del fenomeno	supporto di	Strutture Comunali, C.M., Prov.li, Enti Gestori Pubblici Servizi
Regione	Attivazione del Co.R.Em. e formazione dell'Unità di Gestione della Crisi presso la Sala Operativa Regionale		Genio Civile, S.F.R., V.V.F., Sala Operativa Prefettura / Provincia
Soggetti operativi dell'Unità di gestione della crisi (SUEM, V.V.F., Forze dell'ordine)	Gestione degli interventi di soccorso (Soccorso sanitario)	supporto di	ULSS, Strutture Comunali, Gruppi di Volontariato di p.c.
Provincia	Attivazione Gruppi di Volontariato su scala provinciale	supporto di	Gruppi di Volontariato di p.c.

Soggetti responsabili (tecnicamente o istituzionalmente)	Azione	Soggetti coinvolti (destinatari di una comunicazione o supportanti i soggetti responsabili)
Verificarsi dell'evento - EMERGENZA		
Prefettura / Provincia / Sindaco	Attivazione aree di emergenza (verifica dell'agibilità e della disponibilità di mezzi, strutture, servizi) ed eventuali azioni necessarie per l'utilizzo operativo	supporto di Polizia Prov.le, Polizia Locale, Strutture Comunali, C.M., Prov.li, Ditte convenzionate, Enti gestori di servizi, CRI, Gruppi di Volontariato di p.c.
Prefettura / Provincia / Sindaco	Evacuazione popolazione direttamente o indirettamente coinvolta (ad esempio, abitazioni o abitati danneggiati, irraggiungibili o non più raggiunti dai servizi primari)	supporto di Informazione alla popolazione V.V.F., Forze dell'Ordine, ULSS, CRI, Polizia Prov.le e Locale, Gruppi di Volontariato di p.c.
Regione	Attivazione / mantenimento del presidio territoriale idraulico	supporto di Centri di Competenza (Genio Civile, S. F. R., Consorzi di Bonifica), Corpi dello Stato (...), Strutture Comunali, C.M., Prov.li, Gruppi di Volont. di p.c.
Addetto stampa Sala Operativa (dipartimentale, regionale, provinciale, comunale)	Informazione alla popolazione	supporto di Media locali (stampa, tv, radio) e strutture comunali (affissione diretta comunicati, diffusione comunicati con altoparlanti)
FINE DELLA FASE DI EMERGENZA		
Centro Funzionale Regionale e/o Centrale	Informazioni per revoca dell'emergenza	a Unità di Gestione della Crisi Regionale e Provinciale
Provincia / Prefettura	Comunicazione: Revoca dell'emergenza	a Comuni, Gruppi di Volontariato di p.c.

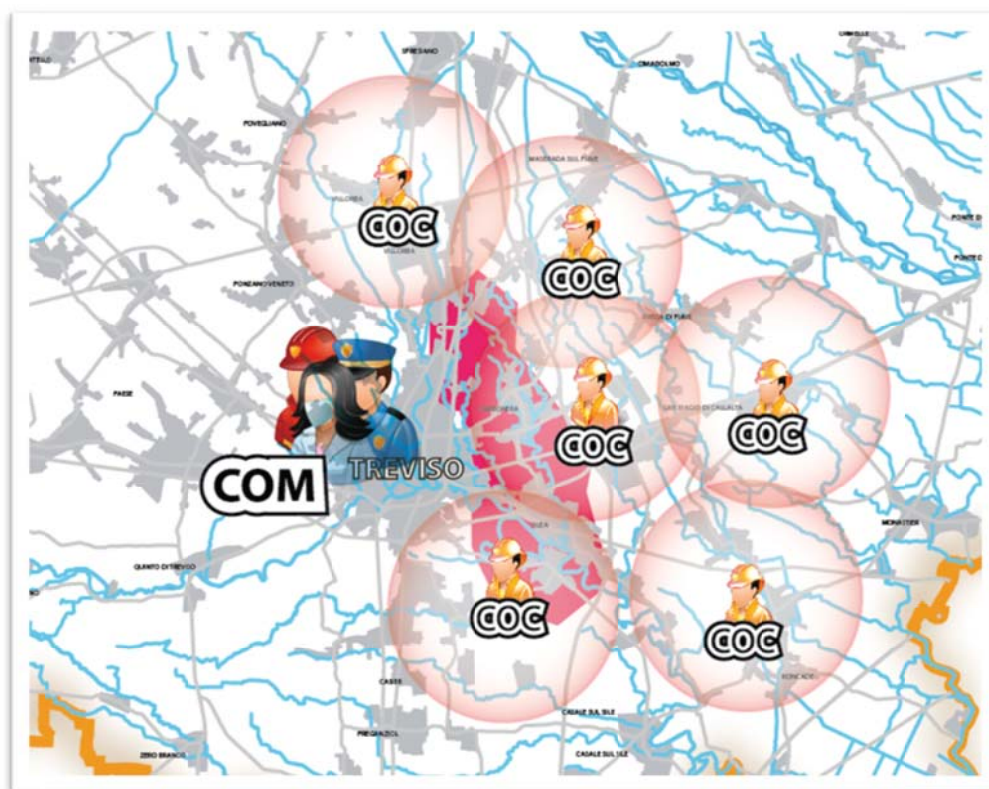
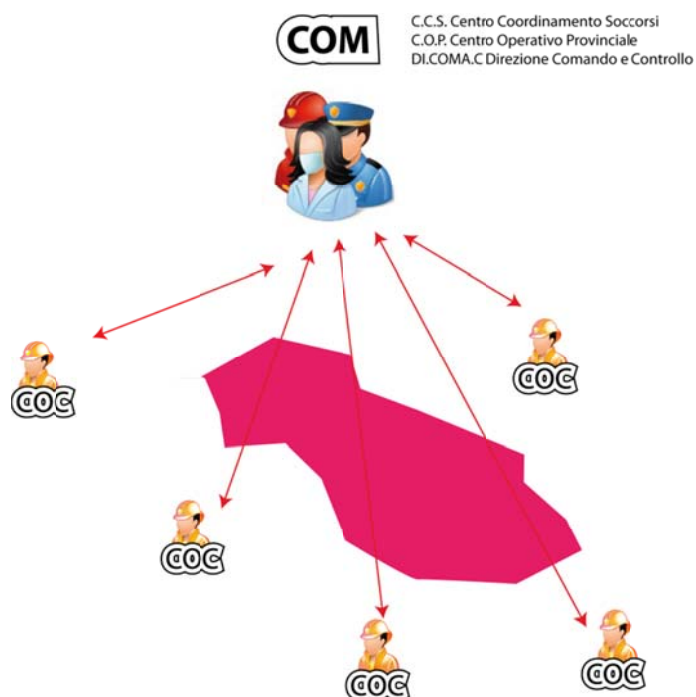
Rimodulando opportunamente la gestione dell'emergenza in un Workflow come riportato qui di seguito, si possono identificare come nel caso del Centro Operativo Comunale alcune lacune legate alla circolarità dell'informazione, al mutamento degli scenari, alla conoscenza e alla consapevolezza condivisa dell'attuale situazione siano scarsamente disponibili.

La domanda di conoscenza è a tutti i livelli e la necessità che questa sia strutturata alimentata e fornita secondo le attese di ogni singolo attore diventa fondamentale alla riuscita di un sistema di gestione durante le situazioni critiche.

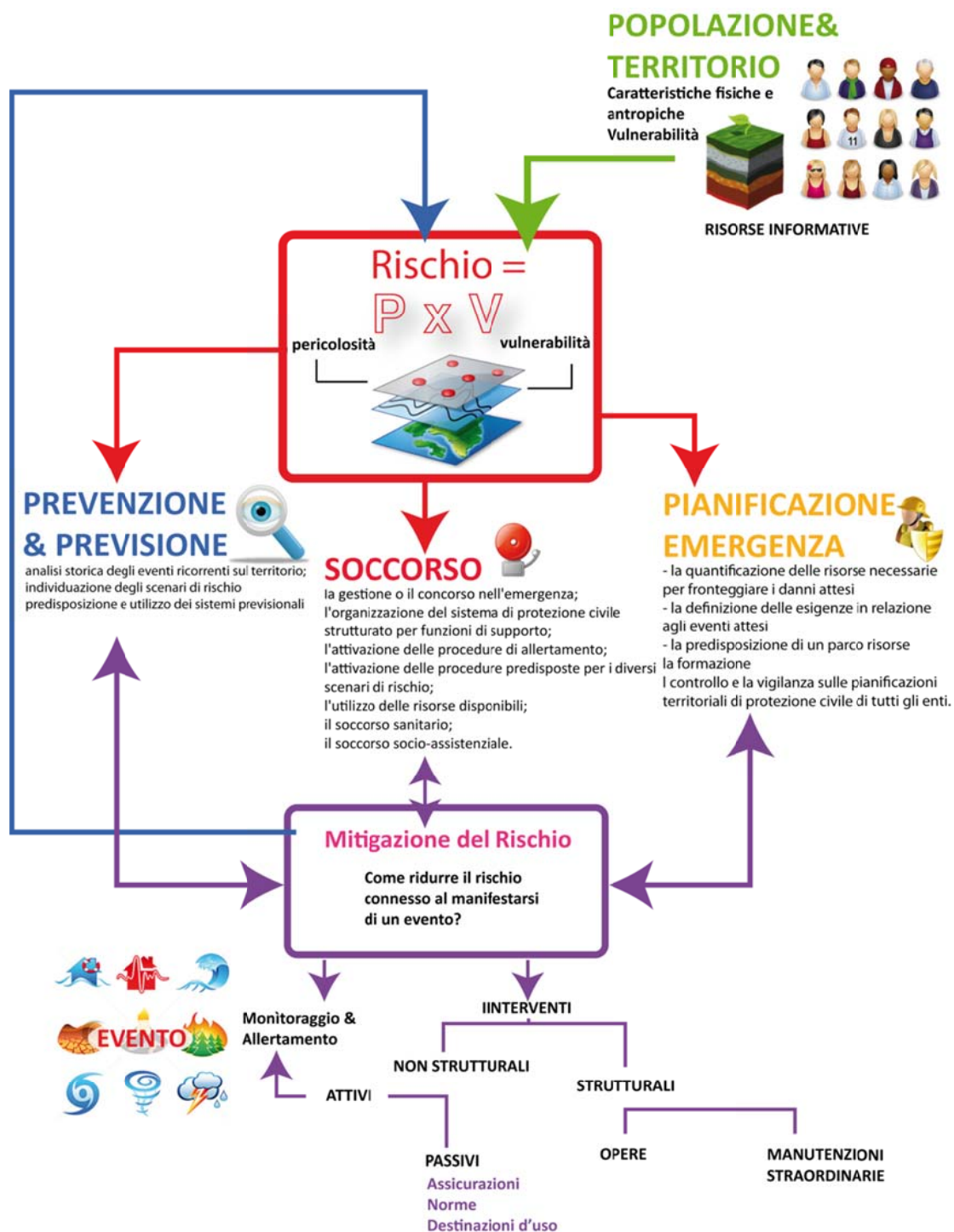
stesso scenario?
circularita' di informazioni?
Quadri condivisi?



A questo è punto è fondamentale concepire una piattaforma, o un insieme di piattaforme che permettano la gestione multi-scala della gestione delle emergenze.



FASE 3 - DISEGNO STRATEGICO



L'analisi dello schema qui sopra riportato non può prescindere dalla valutazione di quali siano i fattori che compongono la gestione di un'emergenza. Nel focus della soluzione proposta troviamo la mitigazione del rischio. In un contesto così complesso come le conurbazioni attorno ad un capoluogo di Provincia, emergono delle vere e proprie situazioni di criticità connesse alla scarsa tutela della regimazione delle acque, della manutenzione dei corpi idrici, dell'uso improprio della pianificazione territoriale che ha sottratto spazi indispensabili a potenziali allagamenti.

La possibilità che le zone di espansione urbana comprese nella corona comunale attorno alla città di Treviso possano essere soggette a fenomeni di allagamento e tutt'altro che remota; anzi sembra che il punto di rottura dell'equilibrio sia sempre più facilmente raggiungibile ad ogni situazione meteorologica particolarmente avversa, tanto da identificare, come abbiamo visto in precedenza, una soglia di piovosità in un tempo "t" che è sinonimo di allagamento quasi certo.

È fondamentale conoscere le fonti di pressione che potenzialmente possono far mutare le condizioni di stabilità dello scenario e trasformarlo in una situazione di emergenza.

Conoscere la diffusione demografica, il contesto territoriale e le sue componenti vulnerabili, ci permette di poter attivare processi sia di tipo pianificatorio, sia di tipo protezionistico.

Gli interventi possono essere di natura strutturale, come opere e manufatti a tutela e regimazione dei corsi d'acqua, sia di tipo non strutturali. Questi possono essere di natura passiva come norme, assicurazioni, e destinazioni d'uso, ma anche di natura attiva come sistemi di monitoraggio e allertamento di un evento.

Le azioni vincenti per la mitigazione del rischio prevedono che si attuino sostanzialmente tre macro azioni.

Azione PREVENZIONE E PREVISIONE: Conoscere, e comprendere un fenomeno permette di fornire informazioni importantissime alle fasi del soccorso e della pianificazione. L'analisi storica della ricorsività del fenomeno permette di stimare la pericolosità di un fenomeno in funzione di un dato contesto territoriale, l'integrazione di un sistema previsionale all'avanguardia, unito alle capacità e competenze dell'interpretazione del fenomeno avverso, permette di acquisire informazioni assolutamente tempestive, utili a diminuire i tempi di reazione del soccorso.

Azione PIANIFICAZIONE EMERGENZA: altra azione su cui si basa il sistema di gestione dell'emergenza è connesso alla preparazione di strumenti, mezzi e competenze per fronteggiare una situazione di emergenza. Conoscere le risorse disponibili, avere presente quali siano le necessarie risorse per fronteggiare una certa emergenza, vigilare sulla pianificazione territoriale, attivare continue azioni di formazione e di campagne informative, sono azioni indispensabili alla fase di preparazione all'emergenza.

Azione SOCCORSO: la gestione o il concorso nell'emergenza, l'organizzazione del sistema di protezione civile, strutturato per funzioni di supporto, l'attivazione delle procedure di allertamento, l'attivazione delle procedure predisposte per i diversi scenari di rischio, l'utilizzo delle risorse disponibili, il soccorso sanitario, il soccorso socio-assistenziale.

Le componenti qui di seguito descritte fanno parte delle tre azioni illustrate:

- Sistema di comunicazione
- Sistema di informazione della popolazione
- Risorse
- Aggiornamento del piano
- Interrelazione di piano
- Attività di prevenzione
- Interventi strutturali
- Interventi non strutturali
- Validità e efficienza nei tempi di aggiornamento.

E COMPONENTI DEL SISTEMA DI COMUNICAZIONE

Al verificarsi di una condizione di emergenza è di fondamentale importanza disporre di un sistema di comunicazione in grado di individuare, in relazione alla situazione di pericolo, quali sono i destinatari della comunicazione, le modalità di trasmissione ed i contenuti della comunicazione.

L'obiettivo della comunicazione è quello di mantenere in uno stato di vigile attenzione il sistema di protezione civile nei riguardi di una possibile situazione di pericolo e, conseguentemente, di permettere l'attivazione in tempo utile dei vari stati di allertamento. In generale, il messaggio riguardante l'evento in corso deve avere una forma sintetica e non deve lasciare dubbio alcuno sul suo contenuto; le informazioni indispensabili da fornire devono riguardare la tipologia di evento in atto o previsto, il suo presunto impatto sul territorio ed il livello di allertamento da attivare (attenzione, pre-allarme, allarme).

Altro aspetto fondamentale del sistema di comunicazione riguarda la modalità della trasmissione e i destinatari dell'informazione. Per quanto riguarda le modalità di trasmissione, queste dipendono dai mezzi in dotazione del Comune, dalla stima del tempo disponibile affinché il messaggio sia ricevuto in tempo utile dai destinatari, dal momento in cui il messaggio viene diramato (giorno/notte, orario di apertura/chiusura degli uffici, ecc) e dalla funzionalità della rete di comunicazione; in genere, i messaggi possono essere inviati via telefono, fonogramma, apparecchi radio autorizzati.

SISTEMA DI INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE

L'efficacia e la funzionalità del Piano di protezione Civile sono fortemente correlate ad alcune attività il cui sviluppo è essenziale per ottenere una effettiva mitigazione degli effetti; una di tali attività è senza dubbio l'informazione alla popolazione sia in periodi di pace (informazione preventiva), sia in situazioni di emergenza (informazione in emergenza).

Infatti, il sistema territoriale, inteso come l'insieme dei sistemi naturale, sociale e politico, risulta essere più vulnerabile rispetto ad un determinato evento quanto più basso è il livello di conoscenza della popolazione riguardo alla fenomenologia dell'evento stesso, al suo modo di manifestarsi e alle azioni necessarie per mitigarne gli effetti. L'informazione alla popolazione rappresenta quindi uno degli obiettivi principali da raggiungere nell'ambito di una concreta prevenzione del rischio; essa non dovrà limitarsi solo alla spiegazione scientifica, che risulta spesso incomprensibile alla maggior parte della popolazione, ma dovrà fornire anche indicazioni precise sui comportamenti da tenere prima, durante e dopo l'evento. A tal fine, essa si dovrà sviluppare in tre diversi momenti:

- Informazione preventiva, che avviene in tempo di pace, avente lo scopo di informare la popolazione dei rischi potenziali a cui è esposto il territorio in cui vive, i segnali di allertamento per ciascun grado di allerta e i comportamenti di autoprotezione da assumere a seconda dei rischi che possono manifestarsi
- Informazione in emergenza, che avviene ad evento in corso o quando vi è un reale
- pericolo che l'evento si manifesti, e che ha lo scopo di informare la popolazione sull'evolversi dell'evento e di attivare i necessari comportamenti di autoprotezione da parte della popolazione
- Informazione post-emergenza, che avviene a cessato pericolo, e che ha lo scopo di informare la popolazione del ritorno allo stato di normalità attraverso segnali di cessato allarme.

Un'adeguata informazione alla popolazione deve mirare a ridurre le false aspettative che spesso sono riposte nelle sole attività adottate per il controllo dei fenomeni naturali (gestione del territorio nella fase di prevenzione), e a far sviluppare tra la popolazione una cultura della convivenza con il rischio dovuto a fenomeni naturali.

RISORSE

Per risorse si intende l'insieme di persone, mezzi, materiali e infrastrutture che possono essere utilizzate per far fronte ad una situazione di emergenza. Le risorse di persone, a livello comunale, si riferiscono agli operatori del Corpo di Polizia Locale, ai volontari della Sezione comunale di protezione civile, nonché ai quadri dell'Amministrazione comunale (Vice Direzione Generale Servizi Tecnici, Divisione Infrastrutture e Mobilità, Divisione Servizi Sociali, Divisione Ambiente e Verde). Le risorse materiali e mezzi comprendono le dotazioni organiche dell'Amministrazione comunale, del Corpo di Polizia Locale, delle Strutture di supporto e le disponibilità offerte dalle organizzazioni di volontariato e del mercato privato. Infine, le infrastrutture, che costituiscono il necessario supporto logistico alle attività di protezione civile, riguardano le strutture scolastiche, ospedaliere, alloggiative, gli impianti sportivi, le aree di emergenza (attesa, ricovero e ammassamento), la stazioni di collegamento, i parchi e i giardini.

MAPPA PER L'AGGIORNAMENTO DEL PIANO

L'aggiornamento del Piano di Protezione Civile è un'attività indispensabile per disporre di uno strumento sempre funzionale ed efficace nell'affrontare in modo tempestivo le situazioni di emergenza che possono interessare il territorio comunale. Per agevolare l'attività di aggiornamento e renderla possibile anche al personale che non abbia una perfetta dimestichezza con il Piano, si riporta di seguito una tabella contenente le modalità di aggiornamento.

INTERRELAZIONI DI PIANO

Il Piano comunale di protezione civile è uno strumento mirato alla pianificazione delle attività ed interventi di emergenza, che devono essere attuati in occasione del verificarsi di eventi che condizionano il normale andamento delle attività antropiche. Tale strumento è quindi orientato, principalmente, alla salvaguardia della vita umana e, secondariamente, alla protezione dei beni.

Considerando il Piano di Protezione Civile in un'ottica di più ampio raggio, senza soffermarsi solamente a quello che è la sua funzione di salvaguardia dell'incolumità degli individui e dei beni presenti sul territorio dai potenziali eventi calamitosi, ci si può rendere conto di come esso diventi uno strumento propedeutico agli strumenti di pianificazione territoriale. Ad esempio, qualora nell'analisi degli eventi calamitosi fossero individuate delle particolari zone del territorio con elevati fattori di rischio, tali informazioni potrebbero essere di valido supporto ai vari Piani urbanistici consentendo la definizione di norme e vincoli nell'ambito dello sviluppo urbano. Allo stesso modo, in riferimento al rischio idraulico legato alla presenza di corsi d'acqua, potrebbe fornire utili indicazioni per gli eventuali aggiornamenti dei Piani di Bacino. Esiste quindi un rapporto di "dare e avere" tra il Piano di Protezione Civile e gli altri Piani quali PRG, PAT (Piani di Assetto Territoriale), PAI, PTPC, ecc.

Altro aspetto da considerare è che nessun evento calamitoso rispetta i confini amministrativi comunali, provinciali e regionali, pertanto è indispensabile, durante la stesura del Piano di Protezione Civile

Comunale, prevedere delle relazioni con altri Piani di Protezione dei Comuni limitrofi e, a maggior ragione, con quelli a livello Provinciale e Regionale.

ATTIVITÀ DI PREVENZIONE

Per Prevenzione si intende l'insieme delle attività volte ad evitare o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni a seguito degli eventi calamitosi individuati nella previsione.

I programmi di prevenzione sono attuati soprattutto a livello regionale o provinciale, potendo, queste strutture, agire sui loro organi tecnici e controllando la gestione del territorio.

In particolare, la prevenzione può agire sui fattori urbanistici e territoriali, sviluppando politiche rigorose di protezione e conoscenza del territorio e dei suoi rischi, sviluppando la cultura della Protezione civile e la formazione a tutti i livelli, dai corsi di base e di aggiornamento alle esercitazioni e simulazioni di evento.

Inoltre, è possibile progettare e realizzare opere di difesa del suolo, di monitoraggio dei rischi e di ingegneria naturalistica, per mitigare il rischio in modo concreto, nonché sviluppare la Pianificazione di Emergenza a livello locale.

Le misure di prevenzione sono indirizzate alla riduzione del rischio nelle aree vulnerabili e si concretizzano attraverso interventi strutturali per ridurre la probabilità che accada un evento ed interventi non strutturali per ridurre il danno.

INTERVENTI STRUTTURALI

Con il termine interventi strutturali si intende la riduzione della pericolosità attraverso interventi sulle cause e sugli effetti del rischio. In particolare, il Comune prevede di effettuare le attività Inoltre:

- Predisposizione e manutenzione delle aree di emergenza
- Controllo e manutenzione della sala operativa comunale

INTERVENTI NON STRUTTURALI

Con il termine interventi non strutturali si intende la mitigazione del danno potenziale attraverso interventi sulla vulnerabilità e sugli elementi a rischio. In particolare il Comune prevede le seguenti attività:

- Informazione alla popolazione mediante distribuzione di opuscoli informativi e/o pubblicazioni sul sito internet del comune.
- Organizzazione di esercitazioni al fine di verificare l'efficacia del piano.

VALIDITA' ED EFFICIENZA TEMPI DI AGGIORNAMENTO

L'aggiornamento periodico del Piano è necessario per consentire di gestire l'emergenza nel modo migliore: il Piano è uno strumento dinamico e modificabile in conseguenza dei cambiamenti che i sistemi territoriali, sociale e politico - organizzativo subiscono nel tempo.

La Valutazione e il Controllo dell'operatività del Piano seguono uno schema ben preciso:

- Redazione di procedure standard: nel piano di Protezione Civile sono state visualizzate tramite tabelle nelle quali sono stati assegnati ad ogni attore della PC dei compiti ben precisi.
- Addestramento: attività necessaria affinché tutte le strutture operative facenti parte del sistema siano messe al corrente delle procedure pianificate nel Piano, e risultino pronte ad applicare quanto previsto
- Applicazione: il Piano viene messo realmente alla prova quando viene applicato nella realtà, potendone avere un riscontro dell'efficacia e, misurandone i limiti, si potranno effettuare adattamenti in corso d'opera

Correzione: dopo il momento di revisione critica, la procedura viene corretta ed approvata ufficialmente.

Di conseguenza, la durata del Piano è illimitata, nel senso che non può essere stabilita una durata predeterminata, ma che obbligatoriamente si deve rivedere e aggiornare il Piano almeno una volta all'anno.

3.1 PEOPLE

Verranno ora descritte a titolo di esempio le richieste informative che il nostro sistema dovrà fornire ai vari attori per lo svolgimento delle proprie funzioni.

PROTEZIONE CIVILE REGIONALE: il seguente attore in merito al rischio idraulico ha soprattutto funzioni che riguardano la previsione e la prevenzione dell'evento di rischio, il soccorso alla popolazione, il superamento dell'emergenza, mediante la realizzazione delle opere urgenti e l'attività di pianificazione dell'emergenza, vorrà perciò sapere:



- in tempo reale la situazione dello stato dei luoghi da cui arriva l'emergenza
- (livello di innalzamento delle acque, quantità di precipitazione mm/h, ecc.)
- localizzazione della popolazione per la valutazione degli interventi e potenziali sgomberi
- qualificazione e stato delle infrastrutture presenti nel territorio oggetto di emergenza per la pianificazione degli interventi e per la redazione del piano di protezione civile
- le varie risorse disponibili in quel determinato territorio per affrontare l'emergenza per poter coordinare le operazioni di intervento (volontari, vigili del fuoco, ecc.)

CORPO DEI VIGILI DEL FUOCO: il coordinamento territoriale di area vasta vede il comando dei vigili del fuoco della Provincia di Treviso gestire la sala operativa unificata di emergenza, qui è fondamentale avere piena conoscenza dell'emergenza in corso.

Risorse, mezzi e uomini, uniti alla conoscenza degli elementi vulnerabili della situazione di emergenza compongono lo scenario in cui il corpo dei vigili del fuoco agisce.

PREFETTO E FORZE DELL'ORDINE: Il prefetto coordina e tutela la sicurezza con l'ausilio delle forze dell'ordine, si relaziona costantemente con la sala operativa e impartisce se necessario gli ordini al Centro Operativo Comunale.

SINDACO: il sindaco attiva il Piano di Protezione Civile, la sua domanda informativa la si può evincere nelle seguenti pagine, ma principalmente è il primo responsabile della situazione di emergenza locale, la normativa ha strutturato funzioni ben precise, con competenze funzionali alla prima fase del soccorso.

VOLONTARI: i volontari hanno necessità di essere preparati, formati, è previsto che siano a conoscenza dei rischi che possono accadere nel proprio territorio, come fronteggiarli, quali sono le loro risorse disponibili, mantenere efficienti i loro sistemi di comunicazione.

GENIO CIVILE: questo attore ha principalmente funzioni di sorveglianza e monitoraggio per il rilascio delle concessioni per l'uso delle aree demaniali, funzioni di manutenzione di opere di sistemazione per l'integrazione o il ripristino delle difese idrauliche e la verifica delle compatibilità idrauliche delle varianti urbanistiche. Il nostro sistema dovrà perciò rispondere alle seguenti richieste informative:

- lo stato di degrado delle varie infrastrutture idriche, per poter pianificare interventi di manutenzione
- in tempo reale il livello pluviometrico ed innalzamento delle acque per poter pianificare l'apertura delle paratie, per scongiurare situazioni di rischio e collaborare in emergenza con protezione civile
- pianificazione urbanistica per la verifica di queste con la compatibilità idraulica

ENTI DI GESTIONE: attraverso sistemi di telecontrollo mantengono monitorate le varie componenti della struttura dei servizi (reti, impianti ecc..) hanno il compito di comunicare e gestire le anomalie relative alla rete dei servizi

3.2 TECHNOLOGY



Un degli obiettivi da conseguire riguarda la realizzazione di un'infrastruttura software che coordini le attività degli operatori durante l'emergenza, e li supporti attraverso lo sfruttamento di reti mobili e servizi per la geo-collaborazione.

Durante la gestione di un'emergenza, affidarsi ad una soluzione centralizzata per il mantenimento della connessione di rete fra i diversi dispositivi non rappresenta una soluzione ottimale. Le infrastrutture di comunicazione classiche (HSDPA, UMTS, etc.) potrebbero non essere disponibili a causa di danni ai trasmettitori o sovraccarico della rete.

Uno dei punti di forza dell'architettura tecnologica deve essere quello di garantire la possibilità di mantenere attiva la connessione di rete fra i dispositivi di ciascun operatore senza fare affidamento ad alcuna infrastruttura di rete centralizzata.

3.2.1 DALLA GEO-CONSAPEVOLEZZA ALLE NANOTECNOLOGIE PER IL SOCCORSO

WIRELESS MESH NETWORKS

Si propone, come possibile soluzione, i punti di forza dell'architettura Cisco Network Mobile:

- **Integrazione Wireless a banda larga:** il dispositivo Cisco serie 3200 Rugged Integrated Services Router supporta lo standard 802.11b/g, trasmissioni alla frequenza 4,9 GHz, cellulare di terza generazione (3G), e le reti satellitari che forniscono connessioni ad alta larghezza di banda in grado di sostenere la qualità del servizio richiesto per le applicazioni multimediali di pubblica sicurezza;
- **Protezione di rete:** Cisco 3200 fornisce alte prestazioni in termini di sicurezza per le attività sul campo. Essa attua end-to-end wireless con protocolli di sicurezza IP, tra cui l'autenticazione delle intrusioni, la riservatezza, l'individuazione dei tentativi di intrusione e l'utilizzo di VPN.
- **Reti ridondanti:** tecnologie a banda larga senza fili, quali 802.11 b/g (Wi-Fi) o 4,9 GHz per le reti di sicurezza pubbliche permettono di sostenere elevate quantità di dati che sono adatte per lo streaming video e il trasferimento di mappe ad alta risoluzione o foto. Tuttavia, la copertura onnipresente non è sempre disponibile, così, in molti casi, si cerca di aumentare la presenza di reti Wi-Fi o cellulare con servizio dati al fine di mantenere la connettività ovunque all'interno della propria giurisdizione, o creando, appunto dei mesh routers mobili nei mezzi di soccorso. Quando il veicolo si muove, il 3200 Cisco mantiene una connessione al centro di controllo attraverso il miglior collegamento possibile wireless.



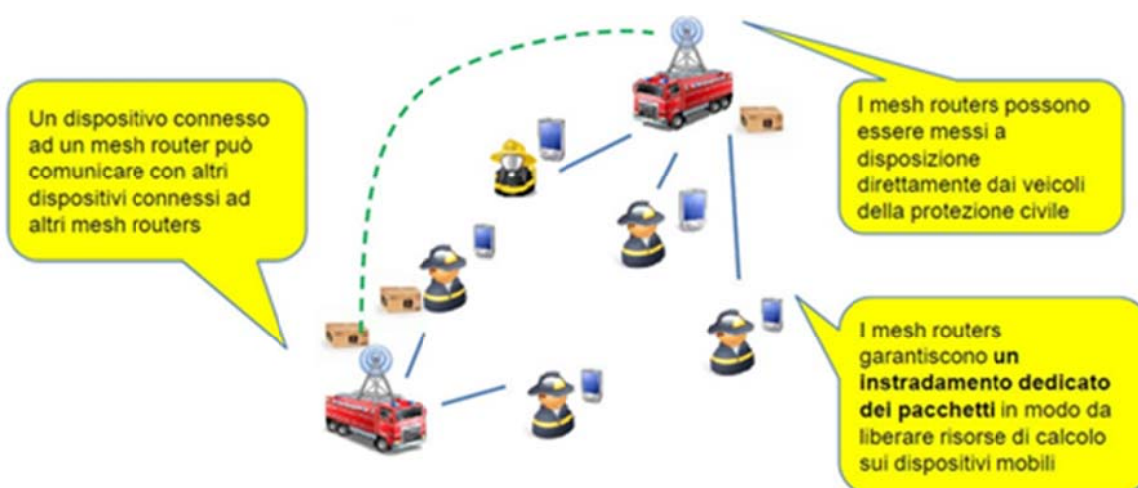


Figura 0-2 Scheda del sistema mesh router su veicolo mobile di soccorso.

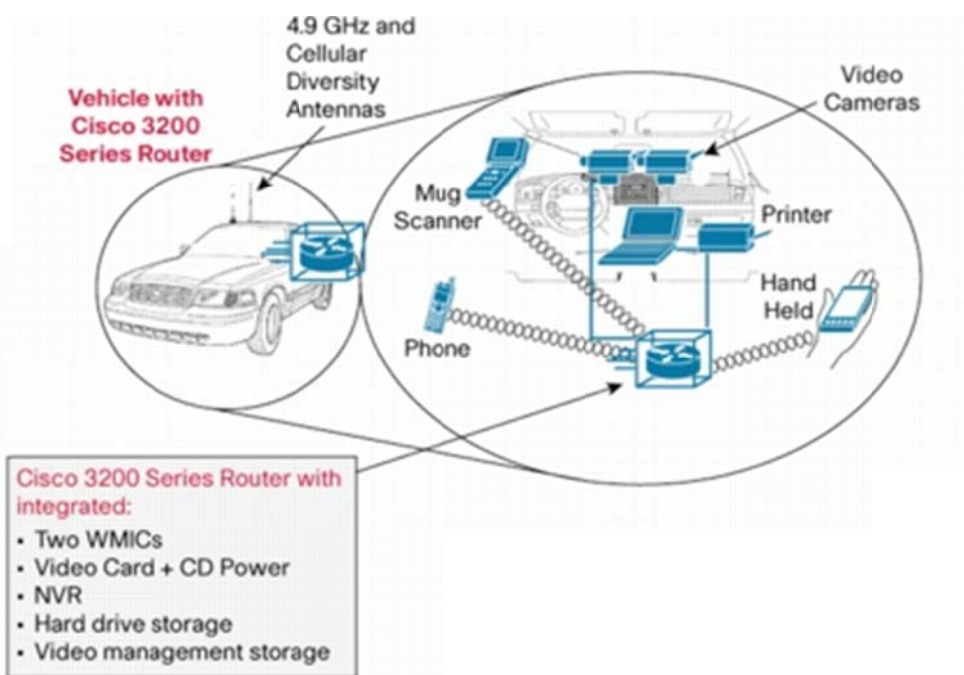


Figura 0-3 - Scheda del sistema mesh router su veicolo mobile di soccorso.

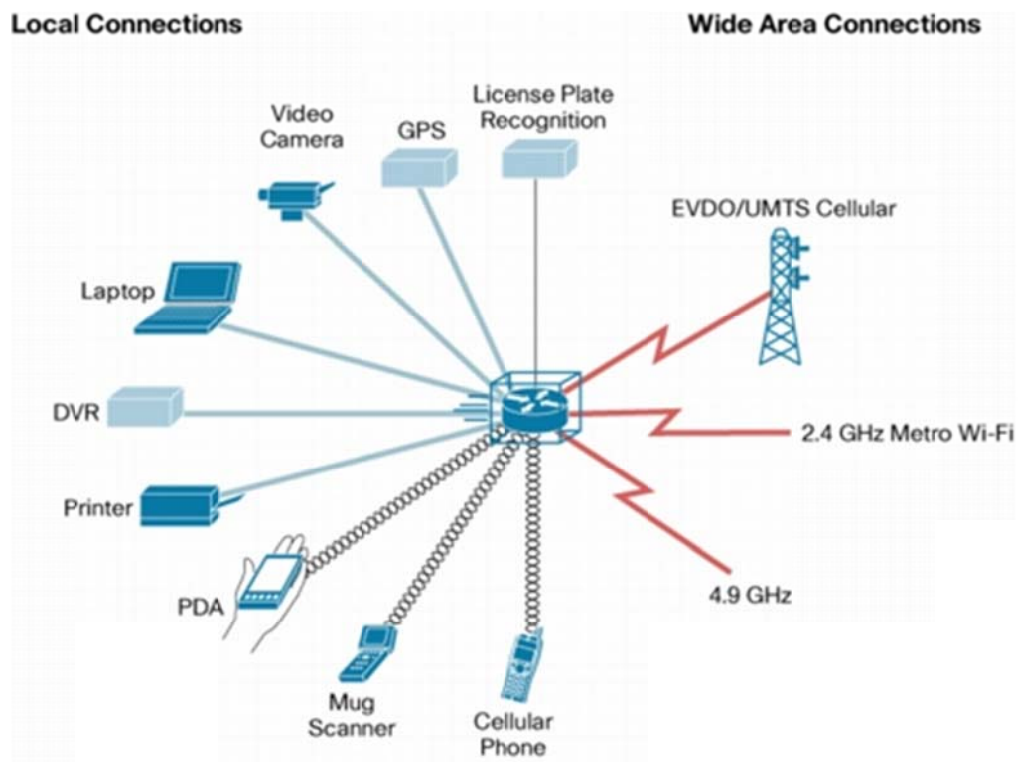


Figura 0-4 - Multiple Wide-Area Connections e connessione a diversi dispositivi mobili.

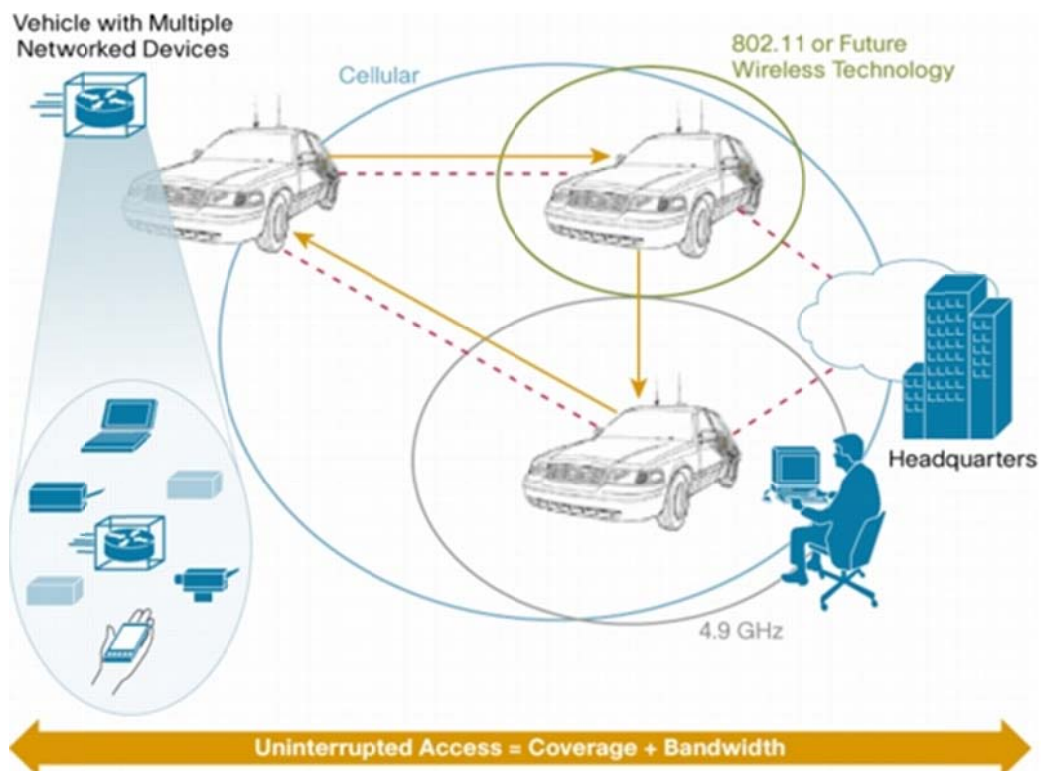


Figura 0-5 - Il Cisco 3200 mantiene i vari mesh routers dei veicoli/dispositivi mobili connessi scegliendo la migliore copertura radio possibile.

GEO-AWARENESS E LOCALIZZAZIONE INDOOR

I sistemi basati sulla localizzazione indoor - location based services (LBS) – per applicazioni di protezione antincendio e protezione civile richiedono sinergie tra differenti moduli, comunicazione (UMTS, TETRA, Wi-Fi, UWB), localizzazione (A-GNSS) e detezione di movimento (MEMS , Micro Electro-Mechanical Systems ,inerziali).

Le attuali problematiche da risolvere sono:

- difficili comunicazioni tra i vigili del fuoco o operatori della protezione civile all'interno di edifici;
- difficili comunicazioni dall'interno verso l'esterno con l'autista o il ROS (Responsabile delle Operazioni di Soccorso);
- difficile coordinamento sul posto, specialmente quando più squadre sono coinvolte;
- i vigili del fuoco possono non accorgersi che uno di loro è in difficoltà;
- l'apparato di respirazione è in esaurimento, ma il vigile del fuoco non lascia l'area
- pericolosa con il necessario anticipo – o la lascia troppo presto - poiché non è in grado di calcolare i tempi di fuga in funzione della riserva di aria residua e del percorso libero da ostacoli;
- le mappe degli edifici sono statiche e non aggiornabili dinamicamente;
- il senso di orientamento è fortemente depauperato all'interno di locali invasi dal fumo.

La soluzione prevista vede una forte integrazione tra differenti tecnologie, sia di comunicazione che di localizzazione. In particolare due sono le figure che interagiscono con il sistema:

- il ROS: presso l'automezzo di intervento, attraverso un'interfaccia di sistema con la quale il coordinatore è in grado di avere sotto controllo la situazione generale;
- il vigile del fuoco che interviene direttamente all'interno dell'edificio: grazie alle nuove
- tecnologie di cui è dotato, il vigile del fuoco può sia comunicare e trasmettere dati di sensori verso l'esterno, sia essere localizzato in qualsiasi momento.

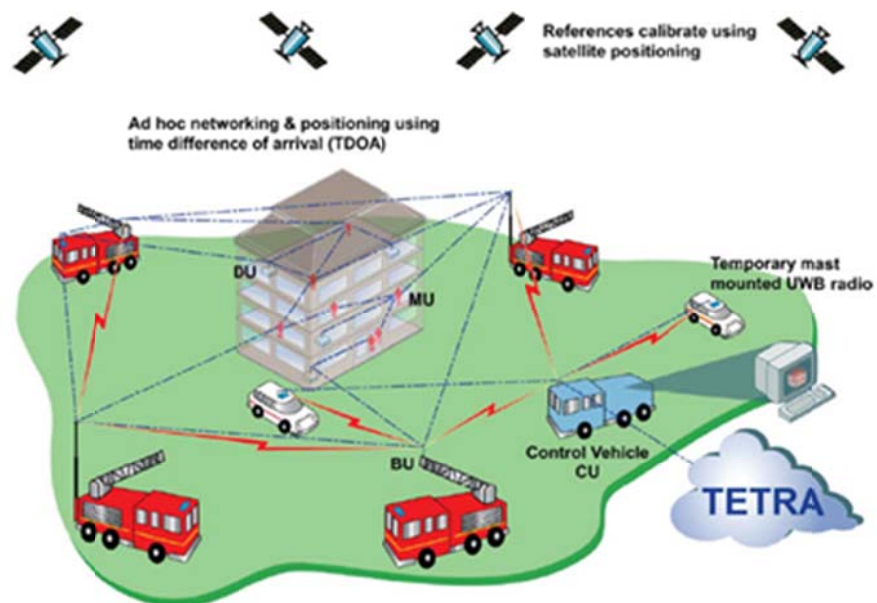


Figura 0-6 - EUROP COM - UltraWideBand (UWB) Radio for Rescue Services; MU=Unità mobile, DU=Dropped Unit, BU=Unità Base, CU=Unità di Controllo

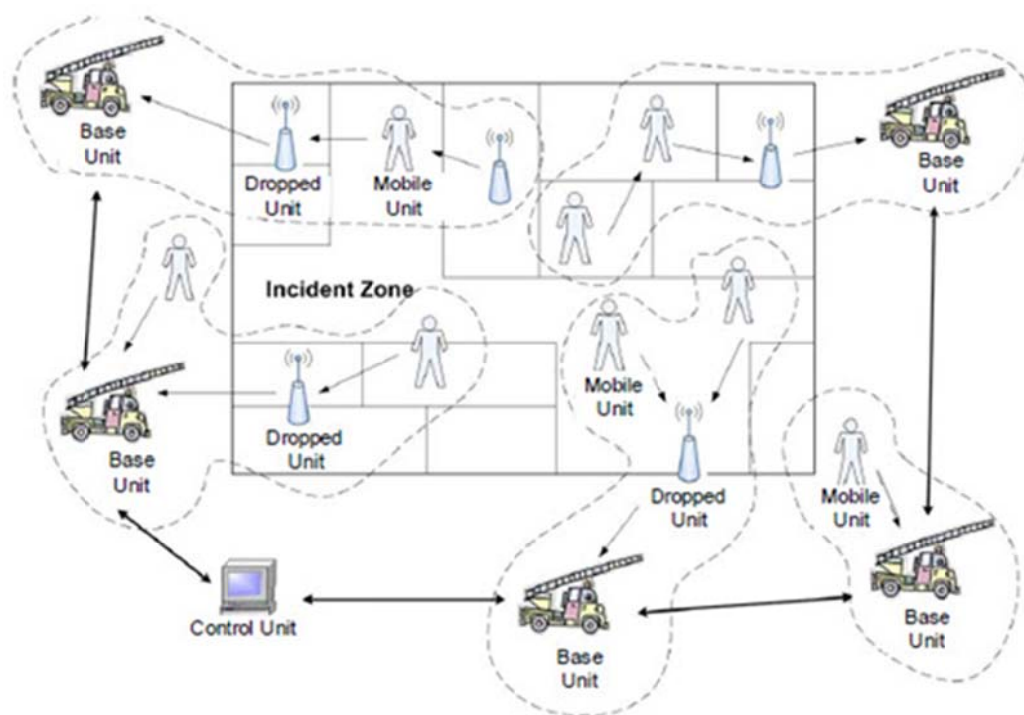


Figura 0-7 - EUROP COM - UltraWideBand (UWB) Radio for Rescue Services; Topologia del sistema

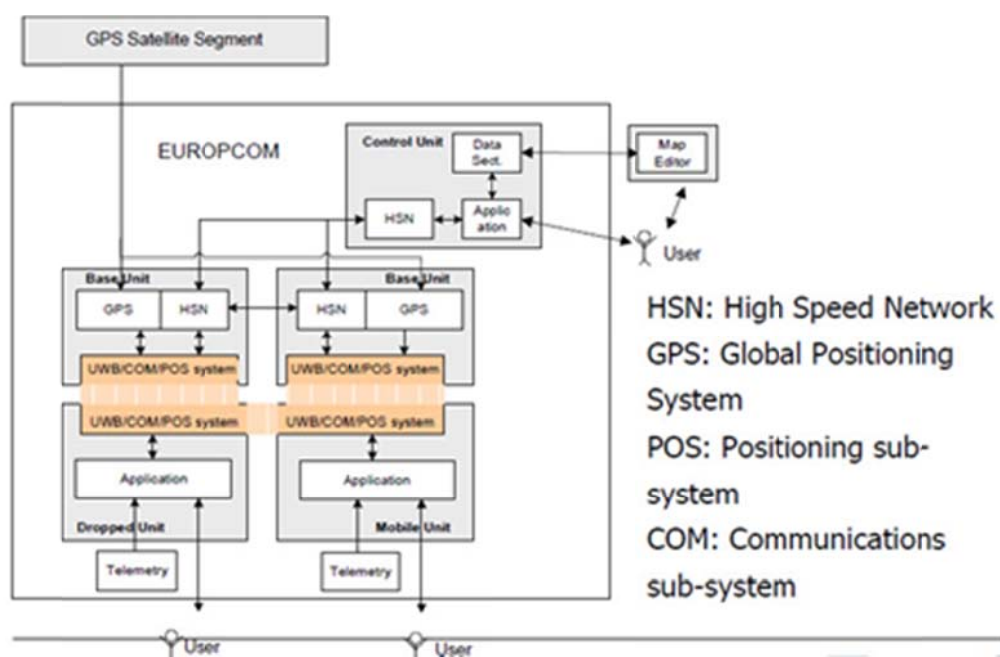


Figura 0-9 -Architettura e schema hardware – Progetto EUROPACOM - UltraWideBand (UWB) Radio for Rescue Services.

Le funzionalità d'interfaccia sono le seguenti: navigazione assistita, visualizzazione su mappa delle posizioni, visualizzazioni dei livelli dei sensori.

Gli elementi di rete sono strettamente correlati con gli aspetti di:

- comunicazione
- localizzazione

TETRA - COMUNICAZIONE

Letteralmente è l'acronimo di "TERrestrial Truncked RAdio", moderno sistema radiomobile privato e pubblico ad accesso multiplo. È stato introdotto, a metà anni novanta, dall'ETSI (European Telecommunications Standardisation Institute) per soddisfare le esigenze della comunicazione mobile professionale. TETRA rappresenta l'evoluzione dal mondo analogico a quello digitale, consentendo chiamate selettive veloci, comunicazioni tra gruppi di utenti, scambio di messaggi di testo, possibilità di lavorare in modalità diretta, trasmissione dati o video se necessari, comunicazioni full duplex, modalità "cripto" e interfacciabilità con linee telefoniche e centralini.

Permette inoltre l'interoperabilità tra diverse reti, ad esempio tra il sistema delle forze dell'ordine e quello del pronto intervento.

La rete TETRA è in grado di gestire le seguenti modalità:

- Dati: a pacchetto, a circuito, singolo/multi slot. Nel nostro caso useremo tale capacità per l'invio di messaggi di allarme, di sensoristica (GAS, livello dell'acqua nei serbatoi, messaggi di posizione)
- Voce: one-to-one, gruppo, broadcast.

In un sistema "trunked radio", come TETRA, i canali radio sono in condivisione e il sistema TETRA automaticamente li alloca per gli utenti all'inizio di ciascuna chiamata. TETRA è basato sulla tecnica del Time Division Multiple Access (TDMA). Una portante a 25 kHz occupa 4 slot o canali per l'informazione, divenendo 2/4 volte più efficiente in frequenza rispetto gli analoghi tradizionali sistemi.

Tra i vantaggi si annovera:

- Comunicazione di gruppo istantanea
- Instaurazione chiamata veloce < 0.3s
- Direct Mode
- Gestione Priorità (garantisce prestazioni accettabili in caso di emergenza)
- Sicurezza (autenticazione, cifratura, etc)

LOCALIZZAZIONE INDOOR

Il successo della localizzazione all'esterno e le applicazioni basate sul GPS offrono un incentivo alla ricerca e allo sviluppo per i sistemi di localizzazione al coperto.

Sfortunatamente, il sistema GPS non può essere usato efficacemente all'interno di edifici e in aree urbane dense a causa della debole intensità di segnale ricevuta.

Per localizzare dei dispositivi mobili con sistemi di comunicazione radio si sfruttano due principi:

- la potenza del segnale ricevuto (RSSI);
- il tempo di trasmissione del segnale.

La tecnologia **Ultra Wide Band (UWB)** è una tecnologia attiva che opera ad altissima frequenza, nel campo delle microonde da 3,1 GHz a 10,6 GHz. Oltre all'ampissima banda di funzionamento, da cui il nome UWB, si distingue anche per il fatto che "ribalta" la modalità di funzionamento dei sistemi RF

tradizionali. Invece di utilizzare un'onda sinusoidale continua che agisce da portante, e su cui si fa modulazione di frequenza, si preferisce trasmettere piccoli impulsi ad altissima frequenza.

È la logica di funzionamento del radar che viene applicata non per rilevare la posizione di un oggetto, ma per trasmettere informazioni.

Quale conseguenza di questa innovativa accoppiata (altissime frequenze + trasmissione ad impulsi di bassissima potenza), UWB ha tre caratteristiche distintive:

fino a qualche centinaio di metri è possibile attraversare gli ostacoli tradizionalmente ostici per l'RFid (Radio Frequency Identification), come i metalli o i liquidi, utilizzando bassissime potenze di emissione. Infatti i picchi di assorbimento di questi materiali di solito sono concentrati su bande di frequenza relativamente ristrette, mentre le frequenze che compongono gli impulsi brevi sono distribuite su una banda ultra larga;

proprio per la modalità di comunicazione, bassissime potenze distribuite su uno spettro ampio quasi 7 GHz, il sistema non arreca disturbi ad altri apparati RF, ed è a sua volta immune dal rischio di interferenze e di intercettazione della comunicazione. Una caratteristica, questa, che tradisce il passato militare di questa tecnologia;

infine, grazie all'elevatissima frequenza di funzionamento, UWB offre la possibilità di implementare facilmente un sistema di localizzazione della posizione fisica di un transponder (fermo o in movimento) con una precisione eccezionale. La possibilità di rilevare la posizione è ulteriormente esaltata dalla caratteristica di attraversare gli ostacoli che abbiamo descritto precedentemente.

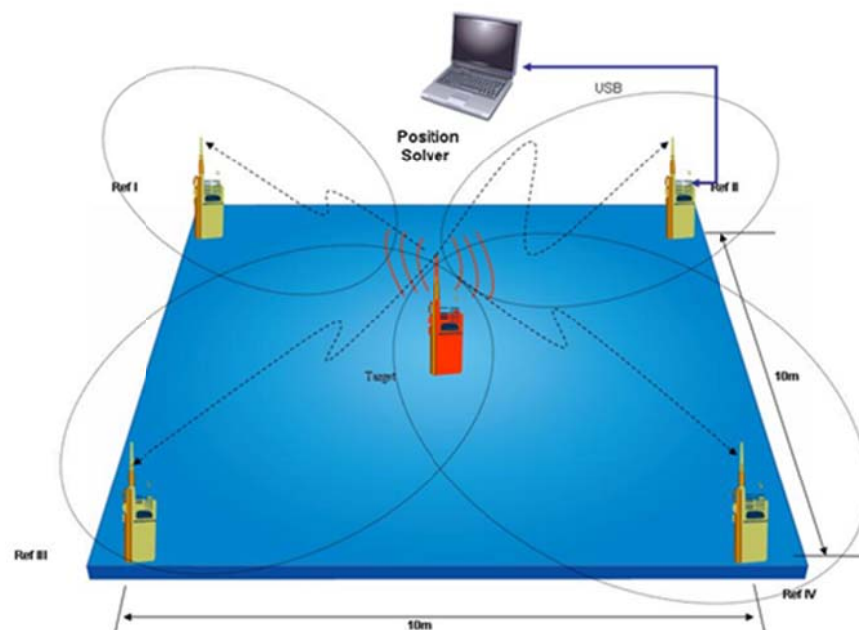


Figura 0-10 - Schema localizzazione UWB



Figura 0-11 - Sistema di localizzazione indoor (UWB) - Europcom Project.

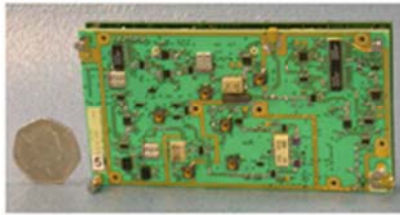


■ FH-UWB Hardware

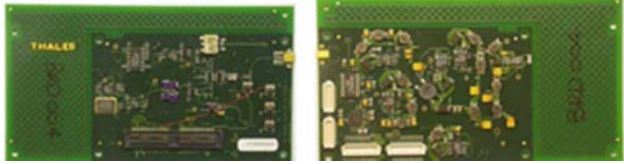
- RF Board
 - 3-stage transceiver
 - 100 kHz hopping capability
 - 1.25 GHz bandwidth
- IF board:
 - Analogue/digital conversion
- Digital Board
 - 160 MHz DSP
 - FPGA – parallel correlation for de-spreading DS sequence

■ Aim is towards thick credit card size units, including battery

RF Board



IF Board



Digital Board



Figura 0-12 - FH-UWB Hardware - Thales (UK) - Europcom Project.



Figura 0-13 - Terminale mobile Access point (AP) - Dropped Unit – Progetto LIAISON

La trasmissione dei dati di localizzazione outdoor/indoor, con tecnologia TETRA, avviene tramite piccoli messaggi SDS (Short Data Service), avviene impiegando altri terminali, accreditati sulla stessa stazione base, ovvero i Nokia THR880i con GPS integrato, funzionanti come terminali mobili e una radio Nokia TMR 880, installata a bordo del mezzo dei vigili del fuoco, funzionante come gateway tra l'infrastruttura di rete e le radio portatili degli operatori. Questi sistemi Tetra ben si prestano a rimpiazzare le attuali radio VHF in quanto permettono funzioni che si avvicinano alle reti radiomobili cellulari:

- modi di utilizzo degli apparati (Modalità Diretta "DMO" o modalità di Rete);
- identità del chiamante e riconoscimento di chiamate di gruppo (tramite un identificativo detto ISSI);
- chiamate individuali, prioritarie (emergenza), di gruppo e broadcast;
- invio di stati predefiniti e invio di messaggi.

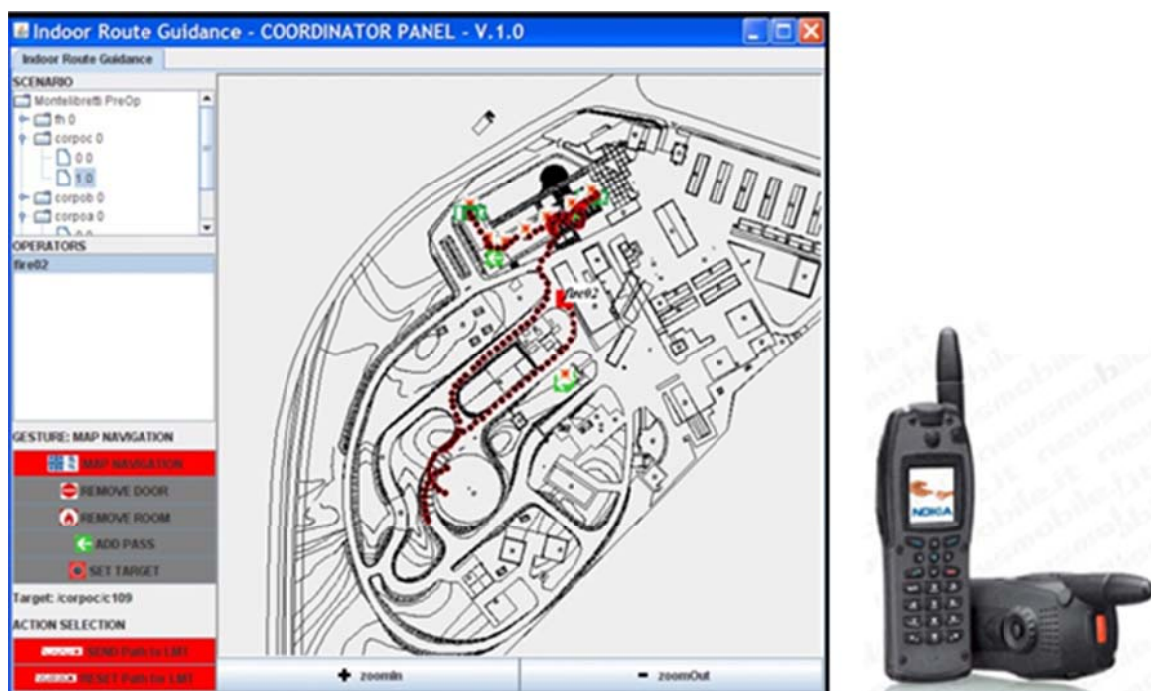


Figura 0-14-Localizzazione indoor con tecnologia TETRA e terminale Nokia THR 880i – Progetto LIAISON

La trasmissione dati, nonostante si riveli efficiente e robusta nelle stringenti condizioni operative, consente però un limitato trasferimento d'informazione a causa del suo basso data rate (128 byte per ciascun messaggio SDS) e supporta una densità piuttosto bassa di utenti per area, rispetto ad altre tecnologie (UWB, WI-FI, WIMAX). Inoltre, la maggior parte dei terminali Tetra attualmente in commercio si interfacciano ai normali PC/PDA attraverso la porta seriale RS-232, porta non sempre presente sui moderni computer, richiedendo in tal caso l'utilizzo di adattatori seriali USB, che spesso ne limitano l'affidabilità.

3.2.2 SENSORI E TECNOLOGIE A SUPPORTO DEL SOCCORSO

PROETEX (PROTECTION E-TEXTILES: MICRO-NANO-STRUCTURED FIBER SYSTEMS FOR EMERGENCY-DISASTER)

Un'uniforme intelligente per il personale di pronto soccorso e protezione civile, che monitora costantemente le condizioni di salute dei soccorritori dell'ambiente grazie a un insieme di sensori incorporati nel tessuto stesso degli indumenti. Si tratta di una tuta dotata di tecnologie sofisticate, in grado di registrare i parametri sullo stato di salute e di affaticamento degli operatori, dal battito cardiaco alla respirazione, dalla temperatura corporea allo stato di idratazione, ma anche posizione, attività e postura; e di monitorare variabili ambientali - temperatura esterna, presenza di gas tossici, calore che penetra i tessuti. Gli stessi indumenti possono comunicare i dati e la posizione dell'operatore a un'unità centrale che gestisce le operazioni. Il prototipo attuale può essere sviluppato in due direzioni: come un'uniforme autonoma in grado di segnalare al soccorritore il superamento di certi parametri o come un oggetto in collegamento con un'infrastruttura di coordinamento e controllo che va a sua volta studiata e organizzata. Le prospettive più interessanti sono anche nel monitoraggio e nella diagnostica per persone che soffrono a esempio di disturbi cardiaci o respiratori o negli sport estremi.

Lo strato interno dell'uniforme è una maglietta in tessuto ignifugo, lavabile e riutilizzabile, che integra elettrodi e sensori tessili per il monitoraggio dei principali parametri vitali dell'operatore: battito cardiaco, frequenza respiratoria, livello di disidratazione, temperatura corporea.

La giacca esterna è in grado di monitorare i parametri ambientali: incorpora una batteria ricaricabile e flessibile, un sensore di flusso di calore, un sensore di gas, due accelerometri triassiali, un sistema per la produzione di allarmi visivi e sonori. Completano la tuta, stivali dotati di un sensore per rilevare la presenza di anidride carbonica nell'ambiente e sensori di attività integrati nelle suole. La trasmissione dei dati registrati dai sensori degli strati interni, della giacca e degli stivali è garantita dalla tecnologia wireless abbinata ad antenne in tessuto integrate nell'uniforme.

I dati inviati a un computer remoto possono quindi essere analizzati in tempo reale. Un modulo Gps permette di seguire la posizione degli operatori in tutte le fasi dell'intervento; l'unità mobile che coordina le operazioni possiede così tutti i dati per valutare quanto tempo un operatore che segue a esempio un incendio, possa rimanere in una determinata situazione prima che diventi troppo pericolosa.

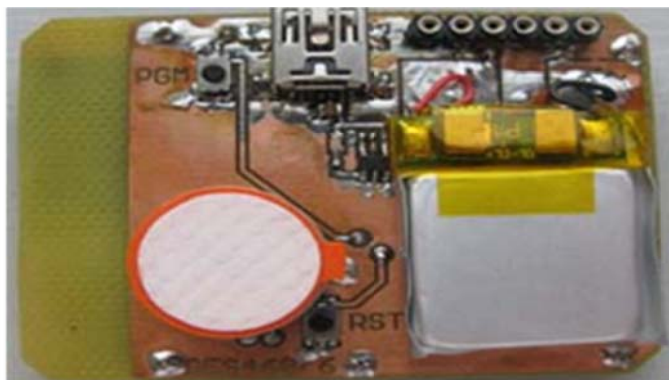


Figura 0-15 - Stivali dotati di un sensore per rilevare la presenza di anidride carbonica nell'ambiente e sensori di attività integrati nelle suole



Figura 0-16 - ProeTex (Protection e-Textiles: micro-nano-structured fiber systems for emergency-disaster wear) posizionamento e tipologia dei sensori



Figura 0-17 - Sistema di comunicazione, Professional Electronic Box (PEB).



Figura 0-18 - Schema di funzionamento ProeTex (Protection e-Textiles: micro-nano-structured fiber systems for emergency-disaster wear)



Figura 0-19 - CSEM software per il monitoraggio dei sensori esterni e EUCentre software per i monitoraggio dei sensori interni.

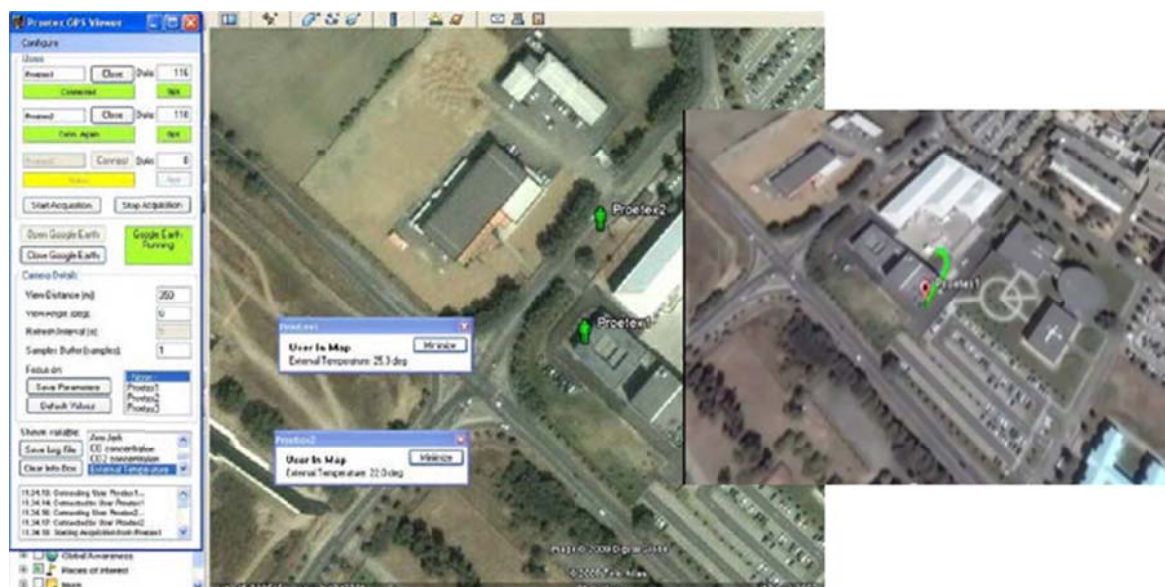


Figura 0-20 - ProeTEX operation field monitoring software coordinator

MINI PC AURICOLARE , GOLDEN-I WEARABLE PC HANDS-ON - MOTOROLA

Golden-i[®] è il primo hands-free mobile micro pc indossabile, questa soluzione tecnologica consente l'orchestrazione di più dispositivi attraverso il cloud computing, consentendo, a mani libere, con l'utilizzo di comandi vocali o gesti, l'interazione con sistemi complessi o il semplice utilizzo delle funzionalità di un personal computer.

Golden-i[®] ha un peso leggero (circa 180 grammi), integra la tecnologia Bluetooth e WiFi e ha un display virtuale da 15 pollici posizionato sul microfono vicino all'occhio destro, questo



consente di avere di base una buona visuale libera e di utilizzare il display solo quando serve. Il sistema Golden-i di visualizzazione monoculare può essere regolato per essere utilizzato al di sotto sia dell'occhio destro che dell'occhio sinistro e comodamente indossato con gli occhiali da vista, occhiali di sicurezza, elmetto o casco.

Golden-i è stato progettato per acquisire, consultare e divulgare dati e informazioni in modo spontaneo. L'utilizzo del riconoscimento vocale naturale e il sensore per il riconoscimento dei movimenti a 6 assi, fornisce agli utenti la comodità delle mani libere, e l'accesso in modo semplice e intuitivo alle informazioni praticamente in qualsiasi parte del mondo, on-demand - incluse le informazioni digitali, servizi Internet e i programmi televisivi come il real-time, full-color ad alta risoluzione in streaming video. Inoltre, gli utenti possono controllare più dispositivi indipendenti o reti contemporaneamente - PC, telefoni cellulari, server aziendali e molto altro ancora - in più di 20 lingue.

Golden-i computer auricolare consente all'utente di mantenere e utilizzare più di uno schermo virtuale a 15 pollici alla volta per singolo utente. Alla dotazione di base può essere aggiunta una telecamera removibile (peso 60 grammi circa), Golden-i permette all'utente di registrare e / o inviare in tempo reale on-demand, in formato HD 1080p immagini fisse o video in streaming.





Golden-i Pee-Wee



RUGGED TABLET PC



Trimble Yuma, un dispositivo Tablet Pc professionale con sistema operativo Windows Vista e schermo da 7 pollici, capace di resistere a temperature comprese tra i -30 ed i 60 gradi e ad impatti e situazioni estreme per il lavoro sul campo.

Le sue caratteristiche principali sono:

- Schermo da 7 pollici da esterni con risoluzione 1024x600 pixel;
- Processore Intel Atom N270;
- Disco rigido SSD da 32 GB;
- 802.11b/g, Bluetooth 2.0;
- GPS integrato;
- Expresscard 34, SDIO, 2 porte USB, connettore per stazione di ancoraggio;
- Due videocamere integrate con funzionalità di *geotagging*;
- Certificazione MIL-STD-810F per cadute, vibrazioni ed umidità; certificazione IP67 contro agenti esterni;
- Peso: 1.18 Kg;
- Dimensioni: 22,86 x 13,97 x 5 centimetri.

ACCURATEZZA POSIZIONALE – RETE GNSS

Per il miglioramento della precisione ,nella fase di acquisizione delle coordinate, con tecnologia GPS, nel territorio della Provincia di Treviso, è presente una **rete di stazioni permanenti GNSS** (Global Navigation Satellite Systems).

Tipicamente un apparato GPS determina la propria posizione con una precisione dell'ordine di 10 metri. Per utilizzi che necessitino di maggiore precisione è necessario incrociare i dati acquisiti dal satellite con le correzioni di posizione generate da opportune stazioni GNSS fisse distribuite sul territorio. Queste stazioni, costituite da un ricevitore ed un'antenna satellitare ricevente, sono organizzate in una rete e collegate ad un Centro di Calcolo che ne elabora i dati.

Il Centro di Calcolo della rete di stazioni fornisce all'utenza del servizio correzioni in tempo reale che consentono di migliorare le precisioni a



seconda che siano impiegati ricevitori per misure di codice (precisioni sub-metriche) o ricevitori con misure di fase (precisioni centimetriche).

L'**Amministrazione Provinciale di Treviso** ha acquisito i servizi di rete di **Stazioni Permanenti GNSS** (Global Navigation Satellite System) destinati all'uso professionale delle tecnologie di posizionamento satellitare.

La rete, costituita da cinque stazioni distribuite omogeneamente sul territorio trevigiano è in grado di gestire i dati GPS, GLONASS e GALILEO, consente l'ottenimento di elevate precisioni nelle misurazioni e localizzazioni sull'intera estensione del territorio provinciale.

Vengono offerti servizi sia per il posizionamento in tempo reale che per la post-elaborazione.

Elenco dei servizi disponibili:

- POSIZIONAMENTO DIFFERENZIALE IN TEMPO REALE DI CODICE
- POSIZIONAMENTO DIFFERENZIALE IN TEMPO REALE DI FASE
- SERVIZIO DI DOWNLOAD DI FILES RINEX E RINEX VIRTUALI PER IL POST PROCESSAMENTO DI DATI GNSS CON MISURE DI CODICE
- SERVIZIO DI DOWNLOAD DI FILES RINEX E RINEX VIRTUALI PER IL POST PROCESSAMENTO DI DATI GNSS CON MISURE DI FASE
- INFO MOBILE

3.2.3 TECNOLOGIE A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DEL RISCHIO IDRAULICO A SCALA URBANA

In considerazione delle esigenze di un Centro Operativo Comunale (C.O.C) e quindi di uno scenario a scala urbana si propone un modello di mappatura del rischio in tempo reale che tiene conto di quattro fattori così distribuiti sul territorio:

1. **atmosfera**, attraverso il monitoraggio dell'evento meteorologico in corso e utilizzando nuovi tipologie di reti radar;
2. **corsi d'acqua**, mediante strumenti a ultrasuoni che misurano il livello di altezza della portata nei principali corsi d'acqua che attraversano un centro urbano;
3. **suolo**, mediante la mappatura della vulnerabilità del terreno in ambito urbano basato sull'analisi di un DTM ad alta risoluzione provenienti da dati Lidar;
4. **sottosuolo**, attraverso il monitoraggio in tempo reale del flusso e la pressione dell'acqua nella rete fognaria.

ATMOSFERA - MICRO RADAR NET

Attualmente le stazioni in radar terrestri in uso dal CFD Regionale Veneto non permettono la visualizzazione dei fenomeni meteorologici locali nell'area di interesse di un Centro Operativo Comunale (C.O.C).

Si propone quindi di integrare le attuali risorse tecnologiche Regionali con la seguente:

Radar Meteorologico in Banda X, consente il monitoraggio meteo nel raggio di 30 chilometri permettendo una migliore previsione e pianificazione dell'intervento di spegnimento in funzione dell'andamento dettagliato delle precipitazioni. Uno strumento innovativo per l'osservazione dei fenomeni meteorologici. Grazie alle dimensioni ed al peso contenuti ed ai bassi consumi, può essere agevolmente installato in postazione fissa o mobile. I ridotti costi di acquisto e di esercizio aprono a questa moderna tecnica di monitoraggio una molteplicità di possibili applicazioni.



APPLICAZIONI TIPICHE

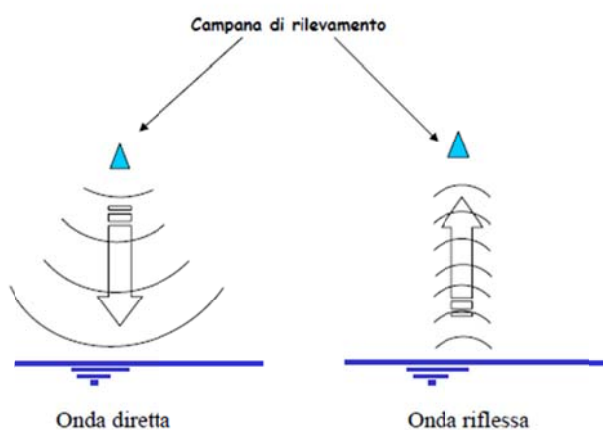
Monitoraggio meteorologico di:

- -bacini idrografici non coperti dalla rete radar primaria
- Eventi critici a scopo di protezione civile
- Condizioni atmosferiche su aree urbane per la creazione di servizi destinati alle autorità locali e all'utenza
- Attività ricreative, eventi sportivi, concerti e manifestazioni.
- Aree geografiche per le reti televisive locali
- Bacini per la produzione idroelettrica
- Fenomeni di interesse per i trasporti su: ponti, aeroporti, strade.
- Eventi potenzialmente dannosi all'agricoltura.

CORSI D'ACQUA - TELEIDROMETRI

un teleidrometro è uno strumento costituito da una campana ad ultrasuoni che misura il livello dell'acqua e da una "conchiglia" contenente i pannelli di gestione per il collegamento al centro di controllo.

L'impianto di misurazione del livello idrometrico è costituito da una sonda e da un misuratore di livello ad ultrasuoni. La misura (effettuata in continuo) è ottenuta mediante utilizzo di tecniche avanzate di rilevamento delle distanze e dei relativi tempi di percorrenza delle onde acustiche emesse dallo strumento e successivamente riflesse dalla superficie dell'acqua (effetto Doppler).



Grazie alle soluzioni di telecontrollo il livello dell'acqua dei fiumi può essere monitorato evitando i danni dovuti a inondazioni.



Nella tecnologia del telecontrollo, l'interfaccia è connessa a sensori di livello dell'acqua (teleidrometri) per monitorare le condizioni di portata dei fiumi. Tramite un modulo di input connesso ai sensori, i dati passano a una piattaforma di controllo e trasmissione dati, dopodiché verranno inviati al centro di controllo remoto, il quale azionerà in caso di pericolo un messaggio selezionato per la trasmissione in broadcast, ai soggetti preposti all'intervento in campo.

SUOLO - LIDAR - MODELLI ALTIMETRICI AD ALTA RISOLUZIONE

Il Lidar (Light Detection And Ranging) è un sistema laser scanner generalmente montato a bordo di piattaforme aeree o elicotteri. Il sistema emette un impulso ottico mediante un laser e viene accuratamente misurato il tempo di restituzione dell'eco. Il tempo viene trasformato in distanza rispetto al bersaglio attraverso la velocità nota della luce. Il Lidar è quindi definito come un sistema aviotrasportato e utilizzato per acquisire coordinate x , y , z del terreno e delle sue caratteristiche (sia naturali che di origine antropica). A bordo della piattaforma utilizzata si integrano inoltre un ricevitore GPS di bordo, un sistema di scansione, un sistema inerziale (IMU) e le relative stazioni di terra GRS (Ground Reference Stations). Condizione essenziale per il buon funzionamento della procedura è l'accurata taratura e sincronizzazione di tutti i singoli componenti. La determinazione dei punti laser viene misurata sull'ellissoide WGS84 e i valori delle quote sono relative a tale ellissoide. In una fase successiva di post-processing i valori x , y , z riferiti al WGS84 vengono generalmente convertiti in un sistema di riferimento piano locale tipo Gauss-Boaga, mentre le quote vengono trasformate da ellissoidiche a geoidiche (o ortometriche), cioè riferite al livello medio marino.

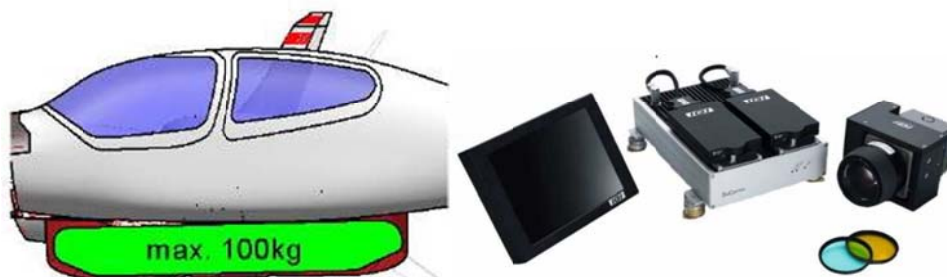
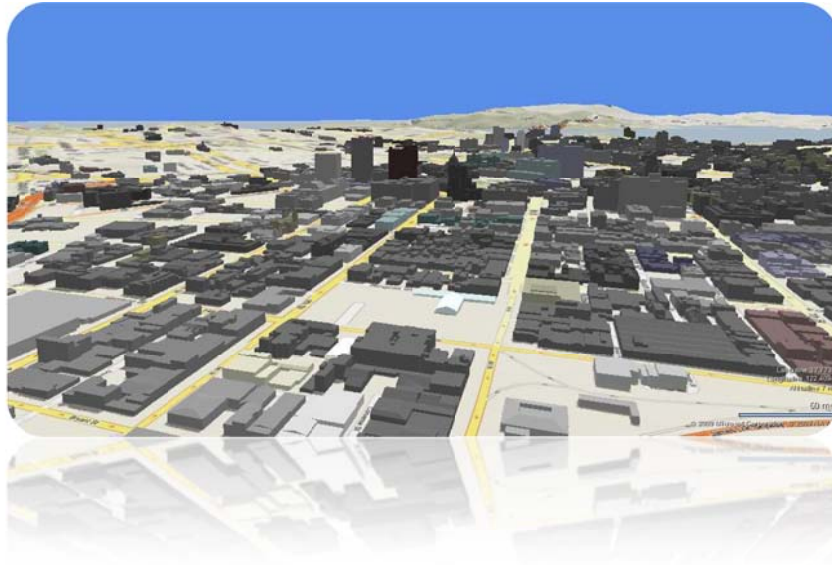


Generalmente oltre all'acquisizione della nuvola di punti x , y , z , viene prodotto un DTM (Digital Terrain Model), un DSM (Digital Surface Model) e ortofoto. Le principali applicazioni di questa moderna tecnologia sono numerose: dalla sicurezza idraulica del territorio, al calcolo degli indici di invarianza idraulica, al catasto 3D, l'aggiornamento dei temi relativi all'edificato, la mappatura del verde urbano, agli studi sulle potenzialità di installazione di impianti fotovoltaici, al solare termico, l'analisi degli invasi a scopi idroelettrici, il monitoraggio delle cave, fino alla modellazione avanzata 3D.

LA PIATTAFORMA E I SENSORI

La strumentazione utilizzata è stata la seguente:

- Piattaforma aerea DA42 MPP (Multi-Purpose Platform)
- Doppio sensore Riegl laser scanner LMS-Q560
- GPS/IMU IGI AeroControl
- Camera fotogrammetrica digitale Hasselblad H39



SOTTOSUOLO – SISTEMI DI MONITORAGGIO E TELECONTROLLO PER GLI ENTI GESTORI DI SERVIZI

RETE ELETTRICA, FOGNARIA, ACQUA POTABILE, GAS, TELECOMUNICAZIONE, ECC...

Questo attore raggruppa , principalmente, enti gestori di servizi pubblici che hanno funzioni di progettazione, gestione, manutenzione e monitoraggio delle relative infrastrutture, servizi e sottoservizi .

Gli obiettivi da perseguire, nella prospettiva della mitigazione del rischio idraulico in area urbana, sono legati al contributo che essi possono dare, in termini di informazioni utili, nella gestione dell'emergenza in coordinamento con la Protezione Civile (azioni non strutturali) e nella progettazione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture/servizi/sottoservizi in linea con quelle che sono le normative vigenti e le più innovative tecnologie per la prevenzione, la sicurezza e il mantenimento del servizio in situazioni critiche



(azioni strutturali). Il sistema dovrà quindi rispondere alle seguenti richieste informative:

- In tempo reale la situazione dello stato dei luoghi da cui arriva l'emergenza
- (monitoraggio idrometeo, livello di innalzamento delle acque, quantità di precipitazione mm/h, ecc.).
- Previsione e prevenzione dei fenomeni di tipo ordinario e straordinario che interessano i vari impianti di una rete fognaria.
- Monitoraggio e controllo in tempo reale dello stato delle infrastrutture in cui vengono veicolati i servizi e il livello di efficienza e copertura del servizio su scala territoriale.
- Strumenti per la produzione di dati georeferenziati e accatastamento delle infrastrutture per esigenze di gestione e controllo e per la fornitura degli stessi ad altri Enti, Amministrazioni e Dipartimenti.

RETI DI TRASPORTO MERCI/PERSONE



Questo attore è composto da Enti e Società partecipate che hanno funzioni di progettazione, gestione e manutenzione nonché di monitoraggio di infrastrutture di trasporto. Gli obiettivi da perseguire, nell'ottica della mitigazione del rischio idraulico in area urbana, sono legati al contributo che essi possono dare, in termini di informazioni utili, nella gestione dell'emergenza in coordinamento con la Protezione Civile (azioni non strutturali) e nella progettazione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture di trasporto coerentemente con quelle che sono le normative vigenti e le più innovative

tecnologie per la progettazione e la messa in sicurezza delle infrastrutture per il trasporto (azioni strutturali).

Il sistema dovrà quindi rispondere alle seguenti richieste informative:

- In tempo reale la situazione dello stato dei luoghi da cui arriva l'emergenza (monitoraggio idrometeo, livello di innalzamento delle acque, quantità di precipitazione mm/h, ecc.).
- Previsione e prevenzione dei fenomeni
- di tipo ordinario e straordinario che interessano le infrastrutture di trasporto.
- Monitoraggio, in tempo reale, della situazione dell'infrastruttura di trasporto.
- Strumenti per la produzione di dati georeferenziati e accatastamento delle infrastrutture e degli strumenti propedeutici ad una adeguata progettazione per esigenze di gestione e controllo e per la fornitura degli stessi ad altri Enti, Amministrazioni e Dipartimenti.

TECNOLOGIA PER GLI ENTI GESTORI DI SERVIZI

La scelta tecnologica è finalizzata alla generazione di un sistema di mappatura del rischio in tempo reale e a scala urbana.

Tenendo in considerazione che il sistema riceverà informazioni riguardanti le previsioni idro-meteo dal sistema di allerta regionale tramite gli strumenti di monitoraggio idrometeo dell' ARPAV – DRST , per quanto riguarda la previsione e prevenzione dei fenomeni di tipo ordinario e straordinario che interessano i vari impianti di una rete fognaria si propone l'utilizzo di un sistema integrato di monitoraggio **WiFN (Wireless Flowrate Network)** .

WiFN è un sistema innovativo wireless integrato di “early detection” e monitoraggio che risponde alle esigenze di previsione e prevenzione dei fenomeni di tipo ordinario e straordinario che interessano i vari impianti di una rete fognaria. È la soluzione perfetta per monitorare in “real time”, contemporaneamente su un numero esteso di punti, adeguatamente individuati, le portate d'acqua in fognatura.

Diversi sensori di livello ad ultrasuoni misurano periodicamente e in tempo reale i livelli in punti strategici dei flussi d'acqua in fognatura inviando i dati raccolti tramite segnali radio direttamente ad un centro operativo prescelto; alcune segnalazioni specifiche vengono inviate immediatamente in caso di superamento di un certo numero di soglie di livello preimpostate (funzione di allarme). Le stazioni meteo disposte sul territorio registrano l'intensità delle precipitazioni insieme ad altri valori climatici ed inviano anch'esse i dati verso un centro di raccolta dati.



Anche i sensori wireless di torbidità inviano in tempo reale i valori misurati verso il centro di raccolta dati. Appositi server contengono i database con i dati raccolti dai vari sensori in campo rendendoli disponibili in tempo reale per l'utente finale sotto forma di segnalazioni di vario tipo: indicazione grafica e geografica dell'area interessata dall'evento, segnalazione vocale e testuale su telefono fisso o mobile ed email.

Il sistema WiFN dispone anche di un applicativo dedicato che consente la gestione dell'intero sistema di monitoraggio e “early detection”.

Il software di tipo “web-based” possiede diverse funzionalità tra cui:

- indicazione dei vari sensori su mappa interattiva;
- inserimento di nuovi sensori od elementi di rete;
- generazione manuale o automatica di grafici;
- anagrafica personalizzata con possibilità di scegliere le diverse segnalazioni che un utente deve ricevere in caso di allarme;
- filtri regolabili per abbinamenti tra segnalazioni provenienti da sensori di diverso tipo;
- interfaccia testuale contenente tutti gli eventi generati dal sistema in campo.

Queste e molte altre funzioni di non secondaria importanza rendono WiFN un sistema utile ed altamente personalizzabile. Ad esempio è possibile aggiungere, rimuovere o spostare un sensore installato sul collettore fognario con poche e semplici operazioni che non richiedono aggiunte di cavi.

Sentinelle WiFN



Il dato misurato viene confrontato con una scala di calibrazione che tenendo conto della sezione della tubazione, della pendenza e scabrosità permette di ricavare il valore della portata istantanea che viene successivamente trasmessa, a intervalli di tempo predefiniti (120 secondi) via radio insieme ad altre informazioni come: stato batteria, vari tipologie di allarme, numero identificativo del sensore. Il dato trasmesso dai vari sensori sarà ricevuto da uno o più gateway. Le sentinelle possono essere facilmente installate sulla volta della tubazione, attaccate ad un palo, direttamente alle pareti di cemento di pozzetti.

GATEWAY

Il Gateway è un micro-centro di elaborazione dati, riceve i segnali trasmessi da uno o più sensori e li prepara per la trasmissione verso la centrale operativa. Questo elemento di rete è dotato di un sistema operativo proprietario completamente aggiornabile a distanza e può essere alimentato a rete elettrica o a batteria; nel secondo caso può richiedere la presenza di un piccolo pannello solare da 3W. Il trasferimento dei dati verso la centrale operativa avviene tramite connessione GPRS.

Al sistema di monitoraggio viene affiancato un **sistema di telecontrollo di impianti di sollevamento e di reti fognarie** che permette di raggiungere i seguenti benefici:

- Eliminare o ridurre l'occorrenza di problemi in aree della rete mentre in altre parti della rete esistono capacità inutilizzate;
- Ridurre i rischi di allagamento all'interno delle aree urbane servite;
- Diminuire l'impatto quali-quantitativo sui ricettori (portate, volumi, carichi e concentrazioni);
- Migliorare l'efficienza degli impianti di trattamento riducendo la variabilità delle portate in ingresso;
- Regolare i deflussi nei canali della rete.
- Tempestività: intervento quando l'allarme si verifica non a seguito di segnalazione da parte degli utenti;
- Certezza dei dati: tutti i dati operativi della stazione sono memorizzati in un database;
- Analisi storica: i dati memorizzati nel database permettono l'analisi della rete fognaria;
- Standardizzazione: i quadri sono stati costruiti allo stesso modo, con le stesse funzionalità.

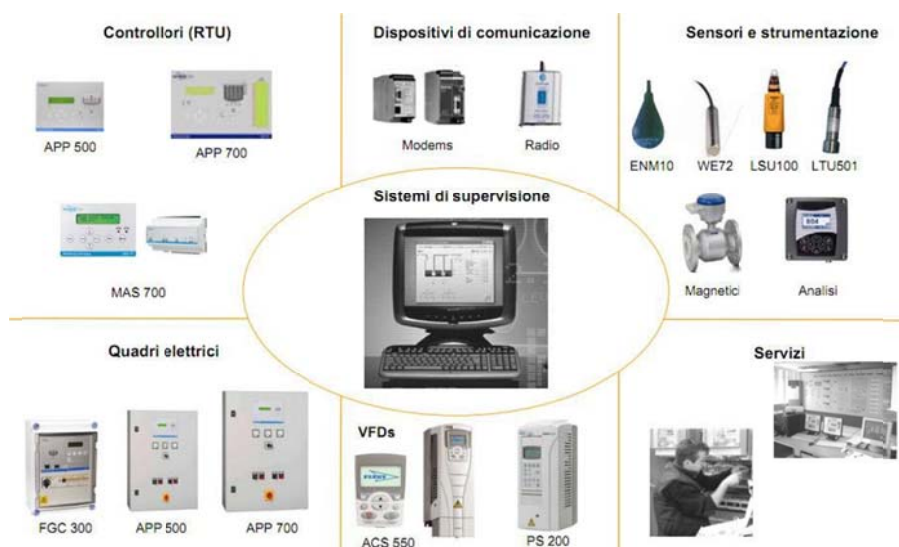


Figura 0-21 - Componenti del sistema di telecontrollo

I dispositivi presenti nella figura 5 contribuiscono fornendo:

- Dispositivi di misura: livello idrico, portata, intensità di pioggia, concentrazioni di inquinanti;
- Regolatori: soglie e paratoie mobili, impianti di sollevamento, etc.
- Unità di controllo: computer di processo, PID, PLC, SCADA systems, etc..
- Sistemi di trasmissione: linee telefoniche dedicate, linee GSM, sistemi radio, etc...

Le strategie di controllo dei regolatori (software) possono agire secondo i metodi di:

- **“Controllo locale”** : Si utilizzano solo i dati monitorati localmente vicino al regolatore. La grandezza monitorata è ad esempio il tirante a monte del regolatore (ad es. nel caso di una paratoia) o la portata di efflusso a valle di esso (ad es. portata di pompaggio). Il valore di set-point è rappresentato dal livello massimo di riempimento o da una portata di efflusso massima.
- **“Controllo globale”**: Si utilizzano i dati monitorati ai vari regolatori e in ulteriori punti della rete per determinare le strategie di gestione delle capacità “in-line”. Le strategie di controllo possono essere sviluppate utilizzando metodi euristici, di ottimizzazione, sistemi esperti, reti neurali, etc...

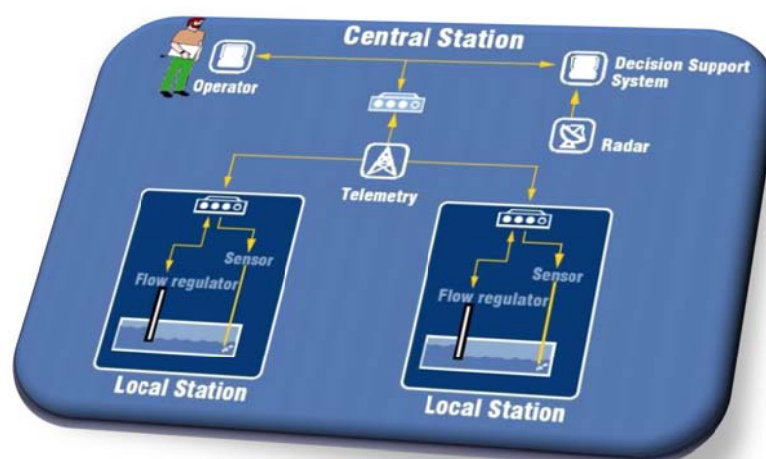


Figura 22 - Schema del sistema di controllo con telemetria.

Per quanto riguarda **gli altri servizi come la rete gas, elettrica e telecomunicazioni** la soluzione proposta contempla un sistema di monitoraggio e controllo che permetta la localizzazione dei vari nodi delle reti e la visualizzazione, in tempo reale dello stato del servizio, in modo da fornire uno strumento di controllo, gestione e supporto delle decisioni in situazioni di normale gestione ma anche e soprattutto nelle situazioni di crisi come potrebbe essere una alluvione.

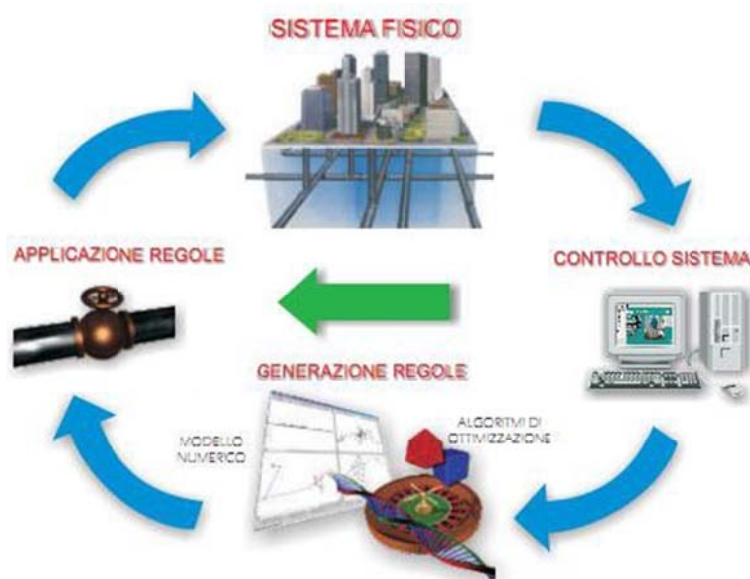


Figura 0-23 Figura 7 - Schema gestione avanzata di reti di fluidi in pressione e a gravità e gas

MONITORAGGIO RETE ELETTRICA E TELECONTROLLO

Segnalazione in tempo reale alla centrale in caso di cambiamento di stato

- anomalia di uno dei segnali dei nodi periferici;
- Localizzazione geografica;
- Generazione di un'informazione (sempre in caso di cambiamento di stato / anomalia) di servizio: SMS (via GSM) al cellulare reperibile al di fuori dell'orario di lavoro e messaggio da tacitare nel sistema centrale durante l'orario di lavoro;
- Generazione di un database altamente configurabile guasti / interruzioni conforme alla normativa, contenente GG/MM/AA -HH/MM/SS di intervento e rientro dell'anomalia;
- Comando da centrale di un attuatore per ciascuna periferica .



Figura 0-24 - telecontrollo unità di monitoraggio/controllo rete elettrica

MONITORAGGIO RETE GAS E CENTRALINE DI TELECONTROLLO



Figura 0-25- telecontrollo e monitoraggio rete gas

Le stazioni di processo sono gestite tramite un sistema radio privato. Le stazioni non raggiungibili via radio sono integrate tramite DSL nella rete di comunicazione con il Control-Center. Stazioni importanti, come ad es. le stazioni di inoltro, sono in più gestite in modo ridondante tramite la rete telefonica. Le unità della centrale di telecontrollo inviano tutti i dati al pacchetto di programmi, che alimenta il sistema Control-Center sovraordinato tramite l'interfaccia OPC. Da qui si possono eseguire interventi operativi o regolare portate e pressioni nell'intera rete di distribuzione.

Vantaggi:

- Funzioni sicure di sorveglianza e comando dell'intero processo di distribuzione del gas;
- Funzione di controllo del contesto territoriale limitrofo e allertamento;
- Esclusione di penalità contrattuali grazie al rilevamento e all'adattamento delle quantità di gas assorbite e distribuite;

- Approvvigionamento di gas sicuro grazie all'archiviazione dei dati storici ed alla deduzione di previsioni di consumo.

MONITORAGGIO E CONTROLLO RETE IDRICA

Il lanciaimpulsi è quel dispositivo che invia un segnale alla centralina per ogni unità di volume transitata nel contatore. Attualmente sul mercato esistono lanciaimpulsi sviluppati con diverse tecnologie: la più diffusa e conosciuta è quella a contatto “reed-switch” anche se presenta dei limiti. Altre soluzioni per i contatori d'acqua si basano su tecnologie più recenti come quella elettromagnetica e quella optoelettronica.



Il lanciaimpulsi per il contatore d'acqua rileva anche il riflusso dei volumi (a causa di sovrappressioni dell'impianto privato, depressioni in rete o inversione fraudolenta del contatore) nonché la segnalazione di eventuali manomissioni (asportazione o taglio del cavo).

La sua installazione/sostituzione avviene con contatore in servizio e la posizione è tale da garantire la visibilità del totalizzatore a rulli e della matricola del contatore.

CENTRALINA



La centralina, solitamente alimentata a batteria, contiene la logica di conteggio, elaborazione e memorizzazione nonché il modulo di trasmissione del dato verso il concentratore. La centralina riceve il segnale dal lanciaimpulsi e, dopo le opportune elaborazioni, secondo la sua programmazione, invia il dato al concentratore utilizzando solitamente una banda radio libera da canone di concessione.

CENTRO SUPERVISIONE



Il sistema di supervisione centrale garantisce la gestione del servizio di telelettura, attraverso la programmazione delle periferiche di cui sopra, la gestione della rete di acquisizione e delle anagrafiche delle utenze in telelettura.

MONITORAGGIO INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

STRADE - SENSORE STATO ASFALTO E MONITORAGGIO SOTTOPASSI

Consente la predizione e l'analisi istantanea delle condizioni critiche (ghiaccio, brina o fondo stradale bagnato), e la visualizzazione delle condizioni meteo in tempo reale. La postazione principale può essere installata a bordo strada, mentre il sensore del manto stradale può essere collocato direttamente nell'asfalto, senza pericoli per la circolazione, e cablato fino a 150 m dalla postazione principale. L'intera postazione può essere alimentata tramite un pannello fotovoltaico, che consente la massima flessibilità nella scelta del luogo di installazione.



- **Temperatura asfalto:** -55 + 85 °C, risoluzione 0.1 °C, accuratezza 0.5 °C
- **Conduttanza superficiale asfalto:** 20% - 90% - determinazione stato asfalto asciutto/umido/bagnato/ presenza e concentrazione sostanze chimiche - spessore del film d'acqua (max 3 mm).
- **Predizione punto di congelamento:** -20 + 0.5 °C, risoluzione 0.1 °C, accuratezza 0.5 °C
- **Predizione punto di brinata/rugiada:** -10 + 10 °C, risoluzione 0.1 °C, accuratezza 0.5 °C

Sensori meteorologici

- Velocità vento: 1 – 70 m/s, risoluzione 0.1 m/s, accuratezza ±5%
Direzione vento: 0 – 360°, risoluzione 1°, accuratezza ±7% Pluviometro: risoluzione 0.2 mm/h
- Temperatura aria: -40 +80 °C, risoluzione 0.1 °C, accuratezza 0.4°C
Umidità aria: 0-100 %RH, risoluzione 0.1 °C, accuratezza 3 %RH
- Pressione atmosferica: 750-1050 mbar, risoluz. 0.1 mbar, accuratezza 1 mbar

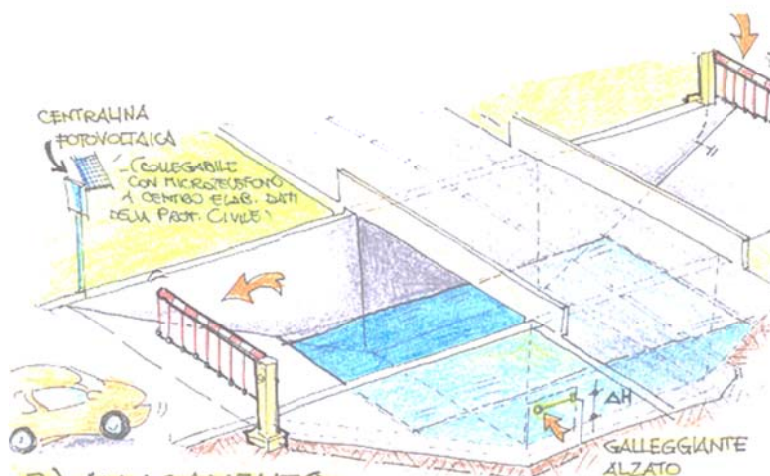
Sensore di visibilità e precipitazioni :

- Condizioni rilevate: Pioggia, neve, nebbia, fumo. Portata rilevazione visibilità: 30 m - 30 k



SENSORE ANTI ALLAGAMENTO

Il sensore DET8M è un dispositivo radio versatile, che può essere configurato per operare come sensore di temperatura autonomo, remoto e/o sensore di allagamento. Il sensore DET8M offre vantaggi reali poiché è in grado di rilevare eventuali allagamenti e consente la trasmissione di un segnale dalla centrale all'istituto di vigilanza per un rapido intervento.



B) ALLAGAMENTO:

CON UNA TARATURA DI SICUREZZA ($\Delta H_{max} = 30 \div 40 \text{ cm}$)
IL GALLEGGIANTE INVIÀ UN SEGNALE DI CHIUSURA ALLE
SBARRE (AD ES. CON ALIMENTAZIONE FOTOVOLTAICA).

A) CONDIZIONI NORMALI:

IL GALLEGGIANTE È A RIPOSO
E LE SBARRE SONO ALZATE



FERROVIE

Con l' introduzione nelle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) emanate dall' Unione Europea delle indagini congiunte tra Gestore dell' Infrastruttura (GI) e Impresa Ferroviaria (IF) in caso di problemi, si ritiene che il monitoraggio continuo di punti sensibili attuabile attraverso l' impiego di dispositivi idonei potrà permettere al GI di agire tempestivamente attraverso una adeguata manutenzione preventiva mirata alla correzione dei problemi riscontrati. Introduzione di sistemi di monitoraggio che possano controllare costantemente nel tempo lo stato del sistema al fine di intervenire tempestivamente giungendo così ad una manutenzione preventiva basata su una diagnostica predittiva:

- Diagnostica predittiva: rilevazione in tempo reale e paragone con dati storici di diverse grandezze fisiche (temperatura, dilatazione, carico, audio, accelerazione, pressione, ecc...)
- Manutenzione preventiva: osservazione dello stato del sistema

I sensori ottici sono caratterizzati da un unico principio: il fascio di luce, proveniente dal trasduttore, giunge nel sensore la cui distorsione fisica genera una riflessione del fascio tornando indietro all' unità di elaborazione.

L' unità di generazione/elaborazione segnale è costituita da un' elettronica posta all'interno di un housing opportuno. Questo modulo elabora il segnale ottico convertendolo poi in segnale elettrico analogico o digitale che può a sua volta essere trasmesso mediante le più svariate tecnologie di telecomunicazioni ed essere interfacciato agli impianti di segnalamento, monitoraggio e diagnostica già presenti sulla rete.



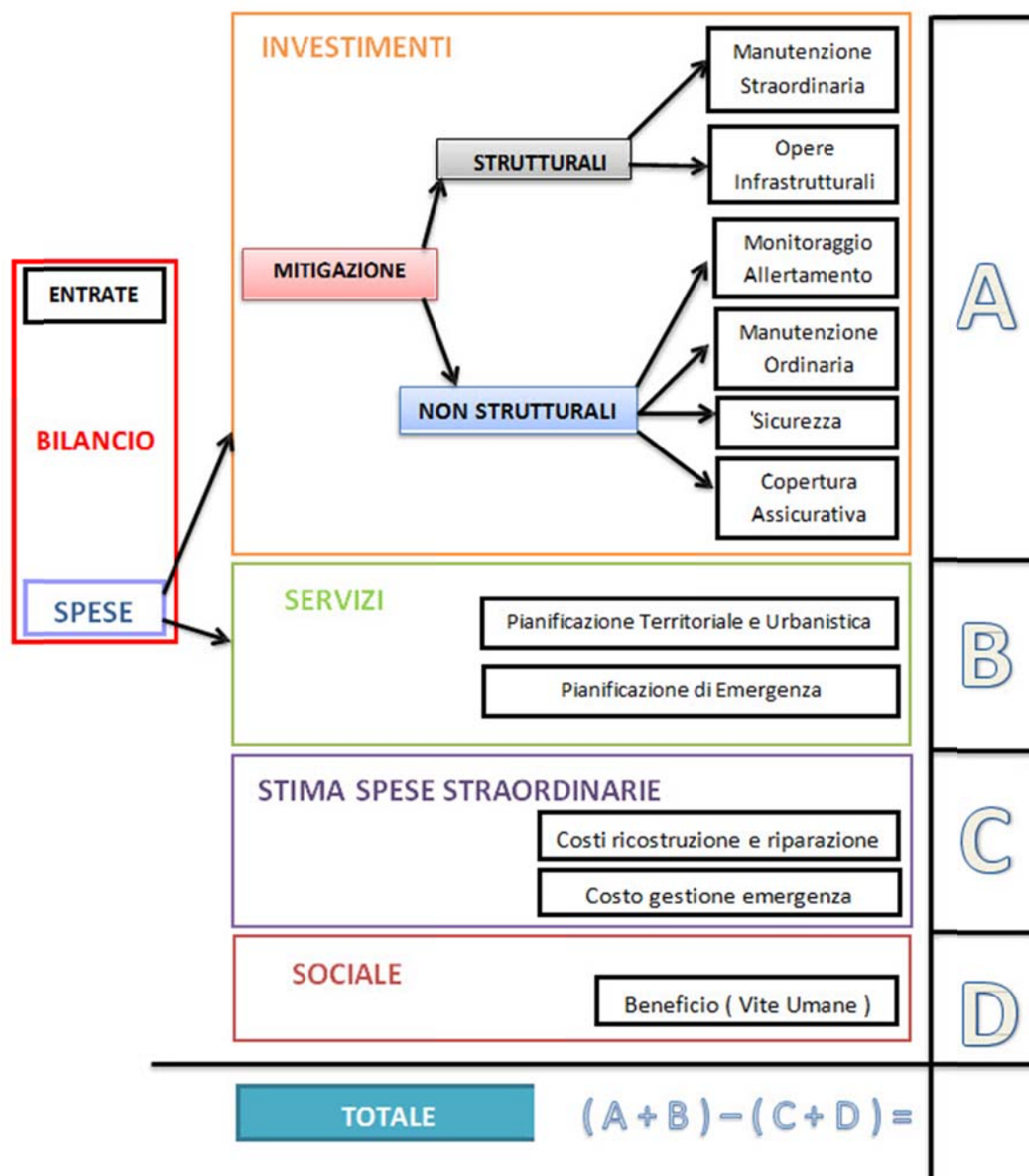
Monitoraggio in tempo reale H24 dello stato della linea aerea misurando:

- scostamento (encoder)
- stato di tesatura (cella di carico)
- temperatura / umidità /allagamento



3.3 STRATEGIA DI BUSINESS

Nella pianificazione e gestione dell'emergenza non è semplice identificare i segmenti e le strategie di business.



Nello schema precedente abbiamo cercato di identificare e valutare i vari capitoli di spesa presenti in quello che, in modo sintetico, viene identificato come il bilancio che lo Stato e i vari Enti locali mettono a disposizione per la pianificazione e gestione del territorio e dell'ambiente e nella pianificazione e gestione dell'emergenza.

Si identificano, quindi, quattro macroaree dove si considerano le spese che sono valutabili come investimenti per la mitigazione dei rischi tramite azioni strutturali e non strutturali, i servizi nell'ambito

della Pianificazione Territoriale e Urbanistica e nella Pianificazione di Emergenza, le spese straordinarie legate alla gestione dell'emergenza e alla ricostruzione e riparazione dei danni provocati e infine la sfera del sociale come preservazione di vite umane.

Questa strategia di business implica un adeguato investimento per le attività di mitigazione e pianificazione del rischio che porti ad un significativo abbassamento delle spese straordinarie legate all'avvento di situazione di emergenza e disastri naturali e in particolare alla preservazione della vita umana che è un fattore non direttamente quantificabile economicamente in quanto trascende dagli aspetti venali ma che deve essere considerato in quanto obiettivo principale nella gestione dell'emergenza e per le ripercussioni trasversali che riflette sulla società.

Un approccio di investimento sulla valutazione del rischio, con attività di intervento continuativo e strutturato sul territorio e l'ambiente che porti ad una politica di gestione della spesa orientata alla mitigazione del rischio, può portare ad un forte abbassamento delle spese straordinarie e sociali legate al manifestarsi di eventi calamitosi prevedibili e imprevedibili oltre al miglioramento della qualità della vita in molte zone del nostro Paese.

FASE 4 - FAST PROTOTYPING

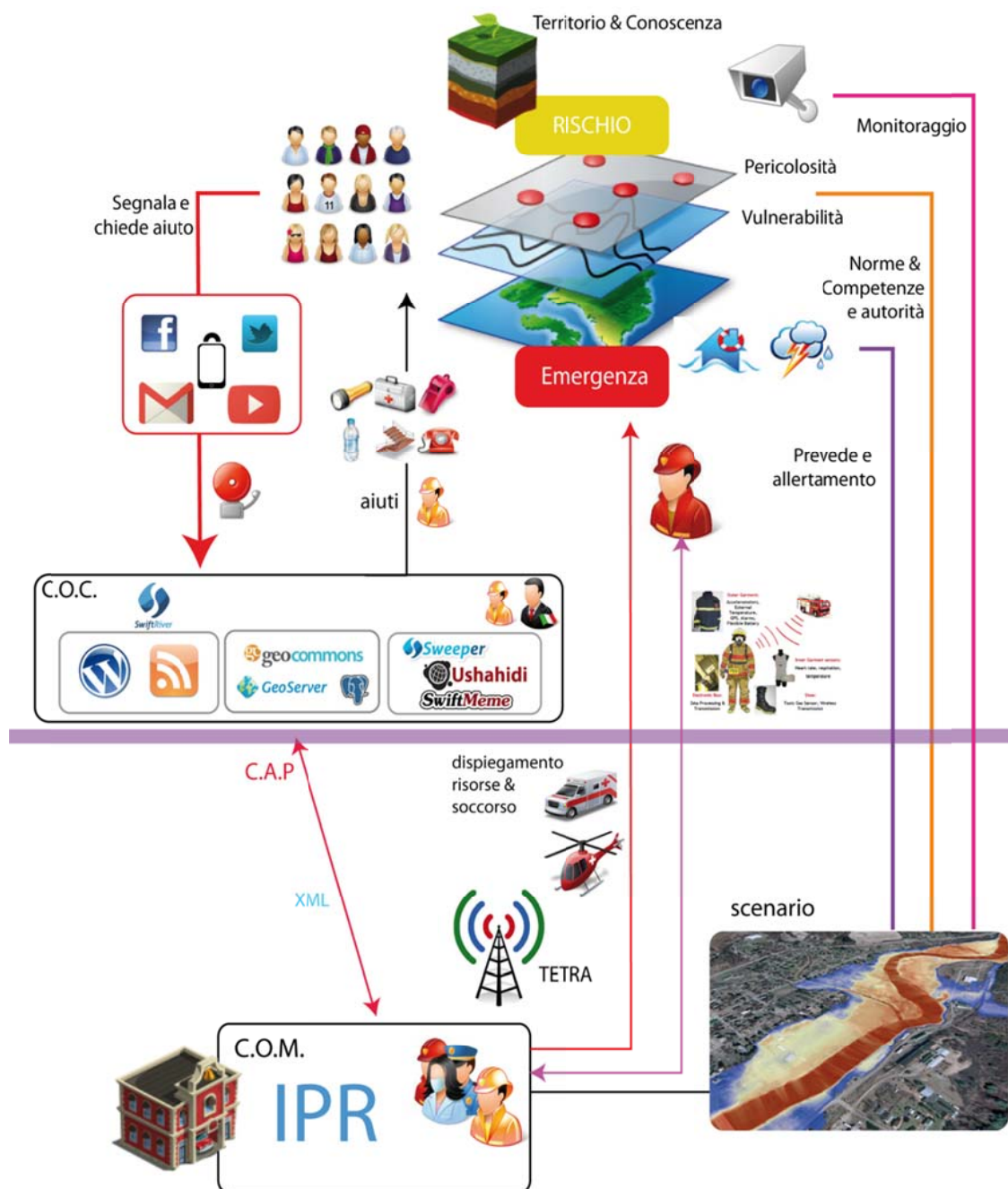


Figura 26 - Schema riassuntivo della sala operativa di Protezione Civile.

4.1 ARCHITETTURA APPLICATIVA C.O.C (CENTRO OPERATIVO COMUNALE) – RESILIENZA E WEB 2.0

C'è un problema che affligge costantemente gli operatori in uno scenario caratterizzato dal sovraccarico di informazioni, che è la capacità di vagliare il flusso di dati in arrivo filtrando i bits che sono di valore da quelli che non lo sono. È una questione difficile da affrontare, la cui risoluzione diventa fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal sistema per il supporto della sala operativa di Protezione Civile. La soluzione identificata, in ambiente open-source, è la piattaforma intelligente di **SwiftRiver** nata nell'ambito di **Ushahidi, Inc.** che è un'organizzazione non-profit e una società di software che sviluppa software libero e open source (LGPL) per la raccolta di informazioni, la visualizzazione e la mappatura interattiva.

SwiftRiver è una piattaforma che aiuta gli operatori a filtrare, classificare, organizzare, verificare e dare un senso logico e compiuto a grandi quantità di informazioni, provenienti da varie fonti, in un breve lasso di tempo. In pratica, SwiftRiver consente il filtraggio e la verifica dei dati in tempo reale provenienti da diversi canali quali SMS, email, Twitter, feed RSS, ecc... È particolarmente utile per le organizzazioni che hanno bisogno di ordinare i propri dati secondo criteri di affidabilità, autorità e precisione, al contrario di popolarità. Tali organizzazioni comprendono giornalisti, PR/ Marketing, squadre di emergenza, di monitoraggio elettorale e molto altro.

Concettualmente c'è un fiume torrenziale di informazioni che costantemente scorre su Internet. Se ci si immerge in quel fiume in cerca di qualcosa, è probabile che si possa annegare.

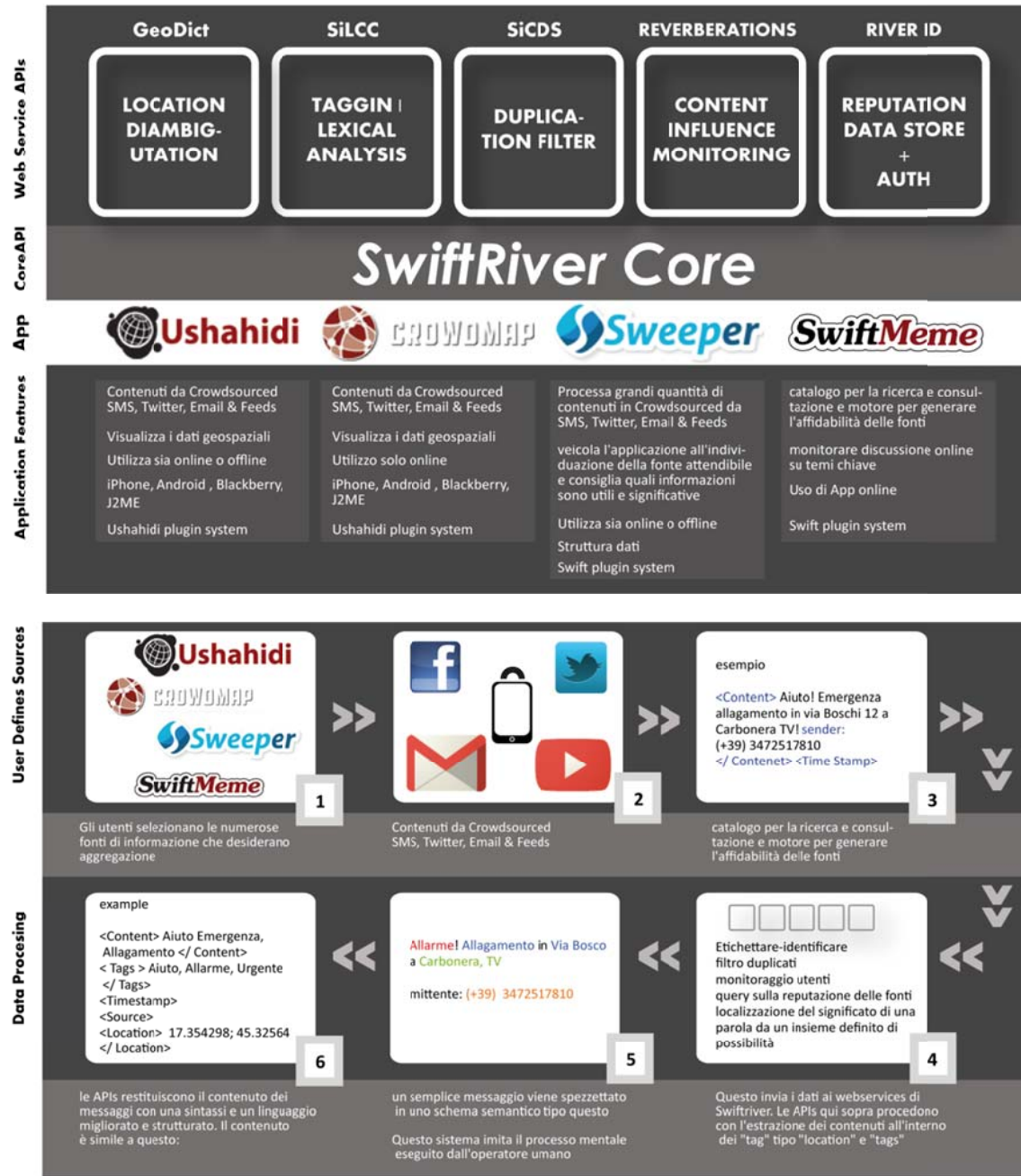
Ed è qui che entra in gioco SwiftRiver, esso permette di scoprire, filtrare e presentare le informazioni desiderate. In poche parole, durante le immersioni nel fiume torrenziale di informazioni alla ricerca di qualcosa, SwiftRiver ci può salvare dall'annegamento.

Ora, prima di andare avanti, si deve definire questo fiume di informazioni. Semplicemente, il "fiume" è costituito da miliardi di bits di dati. Nel contesto della piattaforma di SwiftRiver, possiamo definire questi dati come "gocce". Ad esempio, le gocce più comuni nel fiume di internet sono tweet, aggiornamenti di Facebook, e post di blog. Questi sono esempi comuni, ma per definizione, le nuvole di dati come messaggi di testo, email, e perfino righe di una tabella di database sono considerate come "goccioline".

E allora come fa SwiftRiver ad aiutarci a dare un senso a tutte queste gocce? Beh, analizza le goccioline in un modo molto simile a quello del cervello umano, come l'uomo analizza il mondo che lo circonda. Ad esempio, quando si guarda il tavolo di una cucina, il nostro cervello determina istantaneamente il suo colore, l'altezza, la posizione e la struttura. Allo stesso modo, quando SwiftRiver guarda una gocciolina, esso determina tutti i suoi attributi. Per esempio, se SwiftRiver guarda un tweet, può determinare i suoi attributi come la sua posizione, l'ora di invio, l'autore e il significato (in forma di parole chiave). In generale, SwiftRiver riesce a fare questo utilizzando un processo noto come "natural language processing".

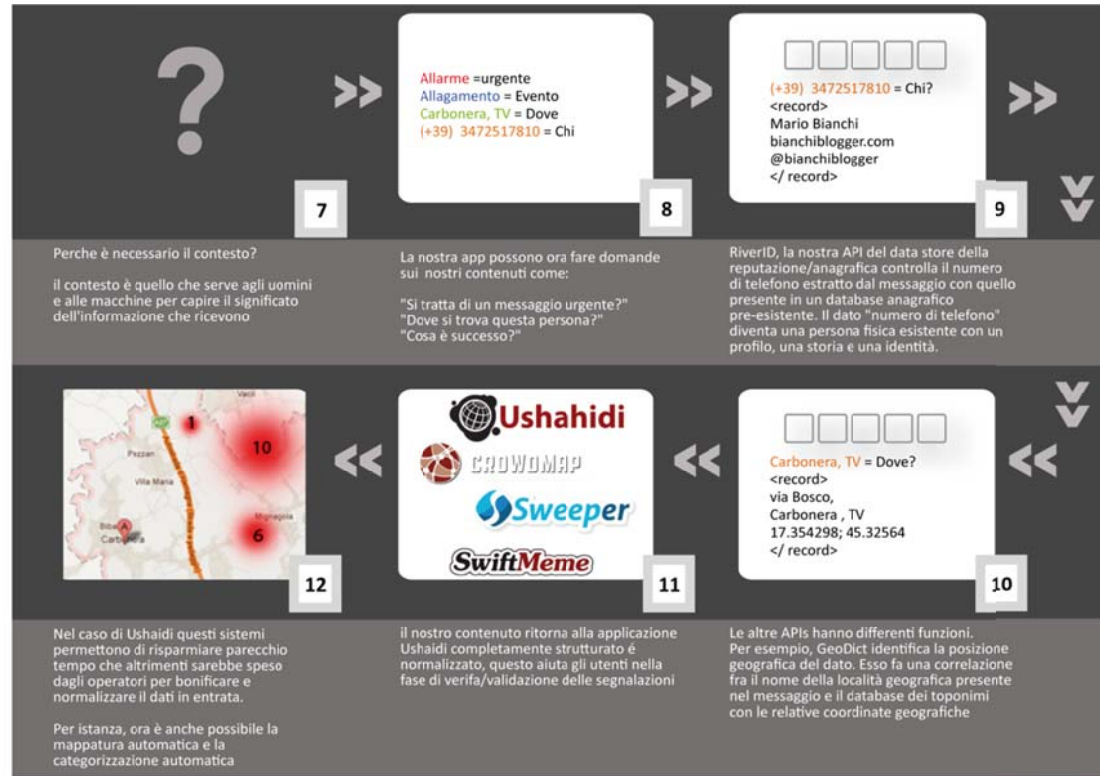
Una volta che SwiftRiver comincia ad analizzare tutte le gocce, esso ha la capacità di filtrare ed estrarre da quel fiume torrentizio trasformandolo in un flusso gestibile. Oltre al filtraggio, è possibile eseguire diverse analisi su questi flussi di dati, consentendo di ottenere un quadro analitico della nostra serie di "goccioline".

Nell'immagine seguente si riassume la composizione della piattaforma intelligente di SwiftRiver e l'esempio di un flusso di dati proveniente da un messaggio sms (Short Message Service).



La piattaforma di Ushahidi dal 2008 ad oggi è stata testimone di numerose emergenze tra cui il terremoto di **Haiti**, la **crisi libica**, il **terremoto in Giappone** e l'attualissima **crisi siriana**, riuscendo a supportare i cittadini e le organizzazioni che operavano sul campo attraverso la gestione e pubblicazione su mappa delle richieste di soccorso e delle risorse disponibili. La facilità nella diffusione è stata favorita da **Crowdmap**, uno dei prodotti creati dalla *startup* a partire dall'idea originale e che permette di utilizzare le risorse web di Ushahidi per mettere on line, gratuitamente, una versione personalizzata della piattaforma

in pochi minuti. Questo ha permesso, anche in Italia, la realizzazione di **diversi deployment**, tra cui “Rifiutiamoci”.



Uno dei punti di forza di Ushahidi è senza dubbio la versatilità. **Consente di operare in condizioni logistiche di comunicazione profondamente diverse**, adattandosi a scenari di utilizzo profondamente differenti. La funzionalità di base è quella di rendere disponibili, anche in tempo reale, informazioni geolocalizzate relative a diverse categorie di eventi su una mappa, permettendo di analizzare il flusso temporale degli avvenimenti attraverso una timeline che può essere attivata per rappresentarli dinamicamente. E' possibile ricevere via email o SMS un messaggio se un evento di determinato tipo si presenta ad una determinata distanza da una posizione prefissata, allertando ad esempio un giornalista o un'unità di soccorso.

Le segnalazioni possono essere inviate via SMS o nel caso di uno smartphone con GPS integrato, utilizzando il formato **GeoSMS** che invia automaticamente indicazioni rispetto alla propria posizione. Sono state create specifiche *apps* per iPhone ed Android ed è prevista un'interfaccia di *backoffice* per inserire le segnalazioni ricevute telefonicamente (**Cloudvox Call-To-Report**) oltre che per validare le diverse segnalazioni, provenienti anche da email e da web. Cloudvox permette all'utenza di telefonare a un numero verde, il quale attraverso una voce preregistrata chiede le informazioni indispensabili utili all'attivazione della segnalazione, (Luogo e Evento, richiesta d'aiuto). Queste chiamate possono quindi essere utilizzati per creare nuovi report che includono i file audio per la riproduzione.



4.1.1 SCHEMA FUNZIONALE SOLUZIONE CENTRO OPERATIVO COMUNALE

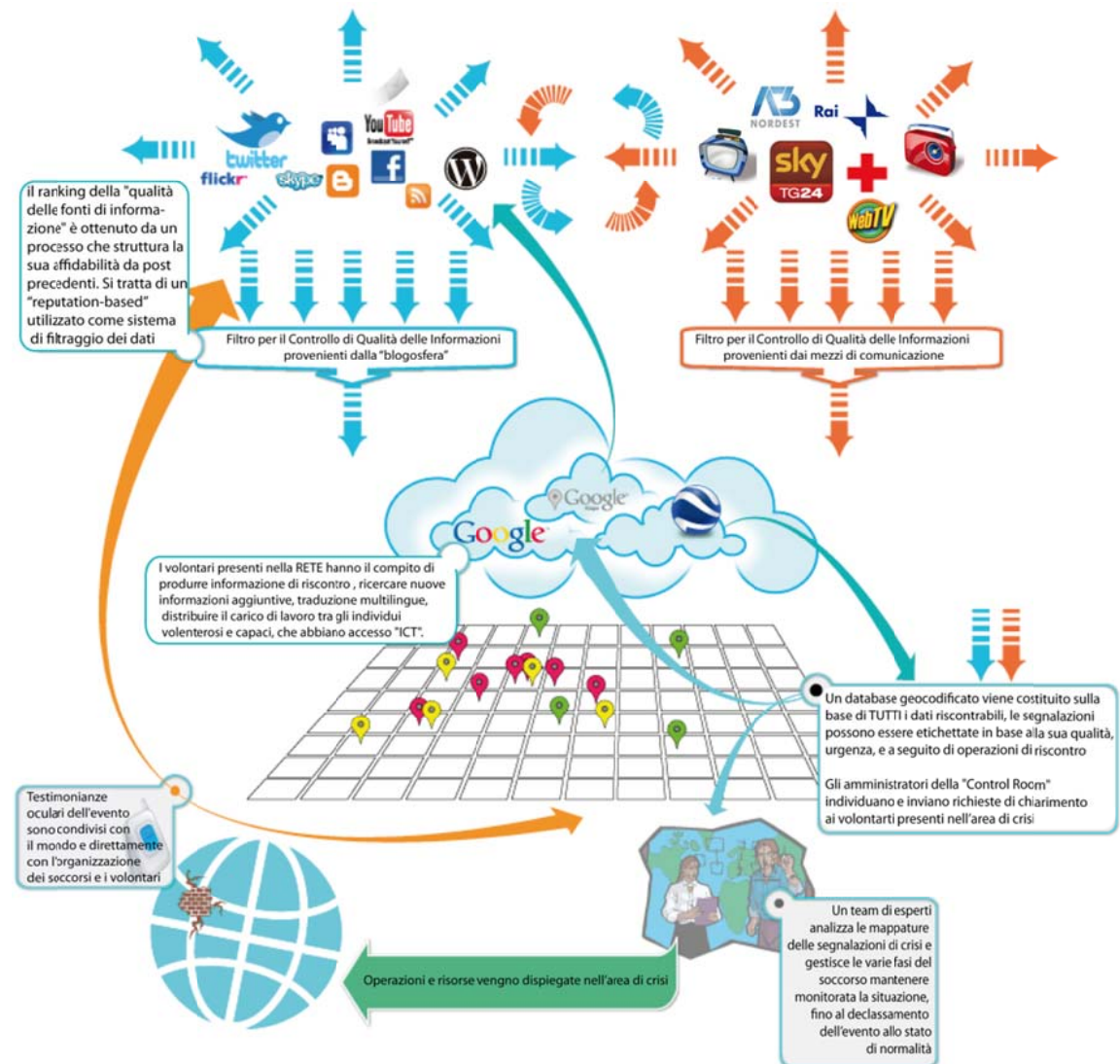


Figura 27 - Schema esplicativo dello scenario emergenziale.

Ushahidi ha maturato una così grande esperienza sul campo da aver creato anche dei veri e propri how-to per l'**organizzazione di un sistema di monitoraggio elettorale**, per il ***fund raising*** e per la **gestione della sicurezza** in realtà "democraticamente" difficili.

L'architettura applicativa pensata per risolvere la problematica della sala operativa in un Centro Operativo Comunale viene illustrata in modo schematico riassuntivo nell'immagine che segue, l'idea di fondo è quella di creare un sistema flessibile con strumenti web-based (che possono anche lavorare offline) semplici, intuitivi, performanti e collaudati che permettono il knowledge sharing e la possibilità di replicare la configurazione degli strumenti, la gestione dei flussi informativi in entrata e in uscita da varie fonti e il monitoraggio in tempo reale dei vari operatori sul posto e sul campo. Si possono quindi utilizzare gli operatori, i volontari e i cittadini come dei "sensori" sparsi sul territorio che inviano, dati e

informazioni, per la costruzione, in tempo reale, dei vari scenari di emergenza che insistono nel contesto della sala operativa di un C.O.C (Centro Operativo Comunale).



Figura 28 - Schema delle fonti informative.

4.1.2 INTERFACCE OPERATIVE DEL SISTEMA DI GESTIONE DEL C.O.C.

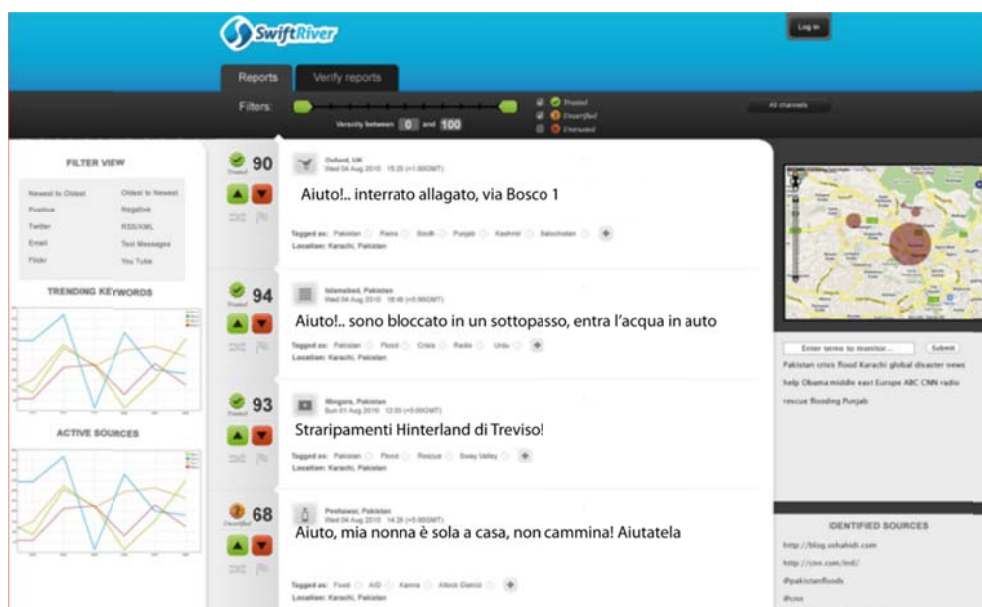


Figura 29 - Interfaccia di SwiftRiver per l'archiviazione e analisi dei dati.

Luca Cauduro - Michele Piatto

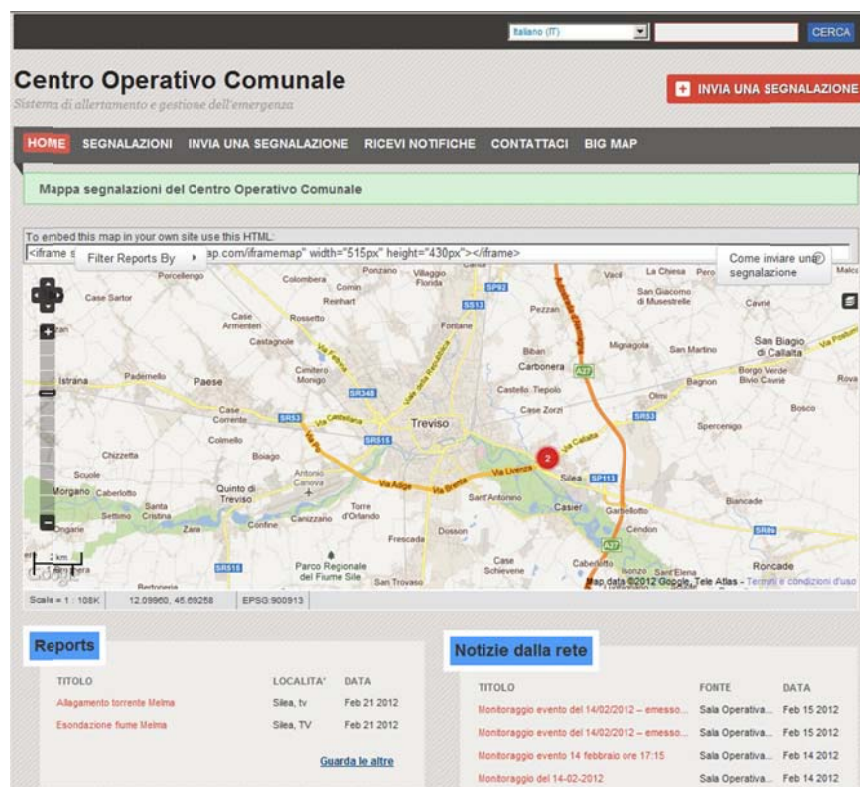


Figura 30 - Ushaidi - Home page

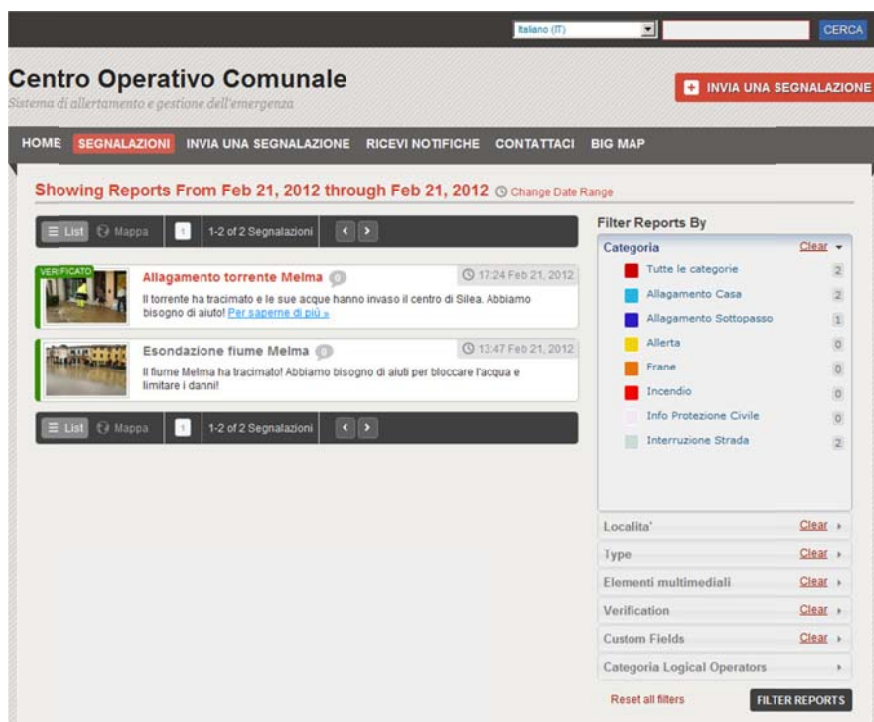


Figura 31 - Ushaidi - ricerca e presentazione segnalazioni.

Centro Operativo Comunale
Sistema di allertamento e gestione dell'emergenza

HOME SEGNALAZIONI **IN VIA UNA SEGNALAZIONE** RICEVI NOTIFICHE CONTATTACI BIG MAP

Ricevi notifiche

Primo passo: Selezione città o area geografica:

Oppure clicca in un punto della mappa e ti notificheremo le segnalazioni inviate relative a un'area nel raggio di 20 chilometri.

Secondo passo: invia notifiche al mio:

☐ Indirizzo email:
Inserisci indirizzo email

Terzo passo (opzionale): Selezione categorie

☐ Allagamento Casa ☐ Incendio
☐ Allagamento Sottopasso ☐ Info Protezione Civile
☐ Alerta ☐ Interruzione Strada
☐ Frane

Registra la mia notifica

Conferma una precedente richiesta di notifica

Trova area geografica

* se non trovi la località, per favore clicca sulla mappa per localizzare il punto esatto

Figura 32 - Ushaidi - Interfaccia per l'attivazione servizio di ricezione notifiche da una determinata area.

Centro Operativo Comunale
Sistema di allertamento e gestione dell'emergenza

HOME SEGNALAZIONI **IN VIA UNA SEGNALAZIONE** RICEVI NOTIFICHE CONTATTACI BIG MAP

Invia nuova segnalazione

Titolo della segnalazione *

Descrizione *

Data e ora: Oggi alle 4:42 pm (Europe/Rome) [Modifica data](#)

Categorie *

☐ Allagamento Casa ☐ Incendio
☐ Allagamento Sottopasso ☐ Info Protezione Civile
☐ Alerta ☐ Interruzione Strada
☐ Frane

Informazioni opzionali

Nome

Cognome

Email

Specifica meglio la località *

Link alla fonte della notizia

External Video Link

Carica immagini

[Scegli file](#) [Nessun file selezionato](#)

Invia

Figura 33 - Ushaidi - Forms di inserimento dati per una segnalazione.

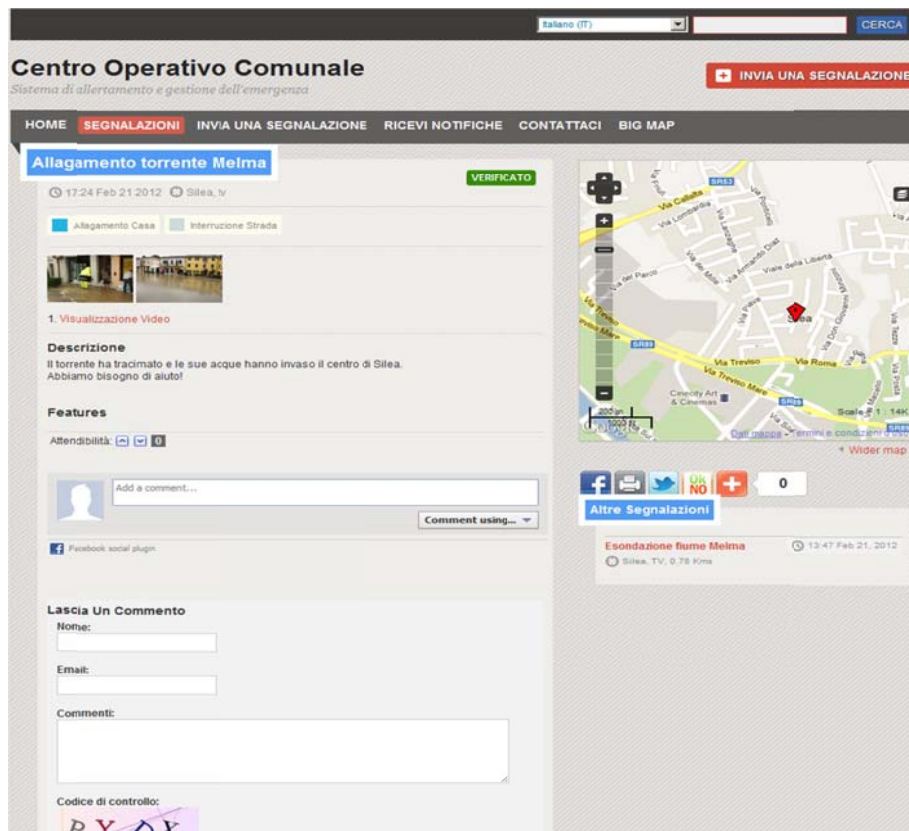


Figura 34 -Ushaidi - Presentazione della segnalazione con oggetti multimediali e feedback

4.2 ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Per la pubblicazione e condivisione dei dati georeferenziati dei piani di Protezione civile Comunale si è pensato alla soluzione GeoCommons. Esso è un formidabile mashup creato da FortiusOne, che si pone due obiettivi principali. Il primo è quello di mettere a disposizione degli utenti – con conoscenza anche nulla o quasi di GIS e cartografia – **uno strumento di costruzione di mappe** semplice ed efficace. Il secondo è quello di **realizzare un grande repository di dati geografici** generati dagli utenti stessi e **liberamente utilizzabili** con licenza Creative Commons. Ma cosa permette davvero di fare GC? Certamente non si tratta di un ambiente GIS propriamente detto, con il quale sia possibile creare mappe complesse e articolate, con la possibilità di usare layer raster e uno styling avanzato di quelli vettoriali. Lo scopo di GeoCommons è infatti quello di *“realizzare analisi visuali mediante mappe; consentendo a utenti privi di conoscenze tecniche di visualizzare dataset multipli, raggiungere conclusioni, prendere decisioni e risolvere problemi senza far ricorso ai GIS”*.



Figura 35 - Sintesi dell'architettura applicativa con relative descrizioni sulle funzionalità.

Con **Maker**, il map builder di GeoCommons, è possibile, previa registrazione, creare mappe partendo sia da dati presenti sul repository GeoCommons, messi a disposizione da altri utenti, che propri, importabili nel proprio account come shapefile, come foglio di calcolo CSV oppure KML. Buona norma sarà taggare i dati con termini che ne descrivano contenuto e zona geografica, in maniera tale da renderli facilmente rintracciabili da altri utenti. I dati caricati dovranno essere rigorosamente in WGS84, poiché GeoCommons non supporta la riproiezione al volo. Finder è invece semplicemente il motore di ricerca del data repository di GeoCommons. Come detto, GeoCommons, non è un GIS ma fa bene il suo lavoro. La semplicità di utilizzo e dello styling dei dati vettoriali ne fanno strumento efficace per rappresentare essenzialmente dati di tipo quantitativo (statistici, grandezze fisiche, eventi), ma non certo di tipo qualitativo (litologia, uso del suolo, vegetazione). Lo styling dei dati è infatti basato su simboli o colori graduati, con in più la sola possibilità di scegliere cerchi o quadrati per i punti, 5 stili per le linee e 5 palette di colori per i poligoni. Oltre naturalmente a poter impostare la trasparenza per tutti i layer. I dati di base derivano tutti da Google e si può scegliere tra strade, satellite, ibridi, terrain oppure un bello sfondo monocoloro. Insomma, costruire mappe con GeoCommons è davvero semplice, e sebbene lo styling dei dati possa apparire limitato a un primo approccio, in realtà viene messo a disposizione lo stretto indispensabile per ottenere mappe di chiara ed efficace lettura. Inutile dire quanto GeoCommons sia perfetto per avvicinare un gran numero di persone alle mappe e alla rappresentazione spaziale dei dati tipicamente descrittivi.

GeoCommons legge e pubblica i dati forniti in standard OGC (Open Geospatial Consortium) da un Geospatial web server come Geoserver che a sua volta legge ed elabora dati tramite WPS (Web Processing Service) da un database con estensione spaziale come PostgreSQL PostGIS.

L'utilizzo di standard OGC permetterà di beneficiare di numerosi vantaggi strategici:

- compatibilità con altri prodotti standard compliant;

- intercambiabilità dei componenti dell'architettura;
- standard come documentazione di riferimento;
- garanzia di qualità elevata.

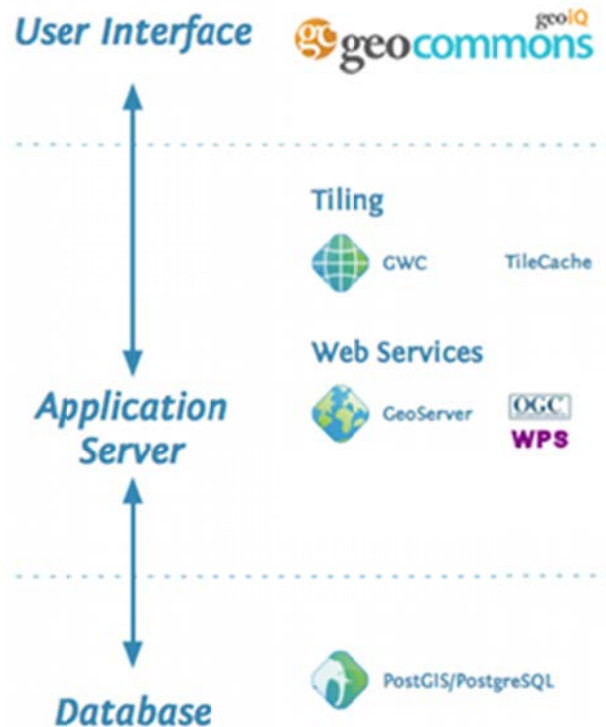


Figura 36 - Schema dell'architettura di pubblicazione dell'informazione geografica.

Per quanto riguarda il knowledge sharing la soluzione proposta è **WordPress**, una piattaforma di "personal publishing" e content management system (CMS) alla quale si agganciano e vengono pubblicati e condivisi i dati sull'allerta Meteo, le informazioni sull'evolversi dei fenomeni, le News, i links e gli RSS Feeds provenienti da altri nodi di interscambio e fruizione delle informazioni a carattere generale e particolare. Questa soluzione permette di replicare la configurazione degli strumenti messi a disposizione con sforzi minimali nell'ottica della condivisione e dell'interazione in tempo reale.

Per quanto riguarda l'esigenza di creare uno spazio di lavoro personalizzato dotato di tutti gli strumenti utili a rispondere alle esigenze e alla richiesta informativa di un C.O.C (Centro Operativo Comunale) la soluzione proposta è **iGoogle**. **iGoogle** è un servizio gratuito che consiste nella personalizzazione di una pagina per il proprio browser. Si tratta di una personalizzazione della home-page di Google che può essere modificata a piacere con dei tools (detti gadgets) resi disponibili dallo stesso Google e dalla comunità di utenti.

Per rendere attivo il servizio è sufficiente possedere un account di Google e la creazione della

propria home-page può avere inizio. La scelta della grafica e della strutturazione dei contenuti è totalmente libera. E' un comodo strumento per chi quotidianamente entra in determinati siti, ricerca

notizie specifiche, necessita di agende e calendari o semplicemente vuole avere un mini sito gratuito in rete.



Figura 37 - CMS Wordpress per replicare la configurazione degli strumenti operativi.

Il servizio permette di aggiungere schede (oltre alla Home) dove disporre gadget di contenuto.

Il nome della scheda è definito dall'utente e determinate nomenclature (per esempio sport, viaggi, personale ...) sono riconosciute da Google che consiglia gadget appropriati correlati a quelle determinate parole (per esempio per la scheda sport, consiglierà liste di collegamenti ad aggiornamenti sullo sport in generale, gadget sul gioco del calcio in rete, gadget con ipertesti sulle notizie di basket, gadget di resoconto dei risultati delle olimpiadi ecc...). Se l'utente lo ritiene necessario, può condividere le sue schede con amici specifici o con l'intera Comunità.

I Google gadgets sono piccole applicazioni web che possono essere inserite in molti siti compreso iGoogle. Queste applicazioni sono scritte dai loro autori in moduli, utilizzando il linguaggio XML e contengono:

- Strumenti interattivi
- File di testo
- Animazioni

e altri tipi di contenuto supportati dal web.

Quando un utente aggiunge un gadget alla propria pagina iGoogle, Google lo processa in un formato standard visualizzabile da qualsiasi browser moderno, ovvero in HTML e Javascript. Per scegliere un gadget è sufficiente visitare la "directory dei gadget" e scorrere quelli che possono essere d'interesse per la propria personale home-page. E' possibile scegliere combinazioni di colori, stile, fonts e dimensioni. Tutti i gadgets sono Open Source, e quindi scaricabili e modificabili a piacere, e condivisibili con l'intero web o solo con alcuni specifici utenti. Molti gadgets mettono a disposizione funzioni interattive che

permettono all'utente d'inserire propri personali contenuti (per esempio creare un **blocco note** giornaliero con le proprie note

personali, oppure un agenda che memorizzi date e avvenimenti importanti, oppure la possibilità di creare mini slide con le proprie foto da condividere in rete ecc...). I gadgets, utilizzando linguaggi come XML, HTML e Javascript, sono semplici e veloci da implementare e danno la possibilità di convertire il contenuto di un'intero sito web esistente. Non è richiesta alcuna registrazione nè alcun download o utilizzo di programmi specifici. E' sufficiente conoscere i linguaggi sopracitati e possedere un hosting nel Web.

Per il geo-tracking degli operatori e dei volontari la soluzione è **Google Latitude** mentre per la modifica e la condivisione di documenti e contenuti la soluzione è **Google Docs**, mentre per quanto riguarda le comunicazioni in tempo reale la soluzione integrata è **Google Talk**.

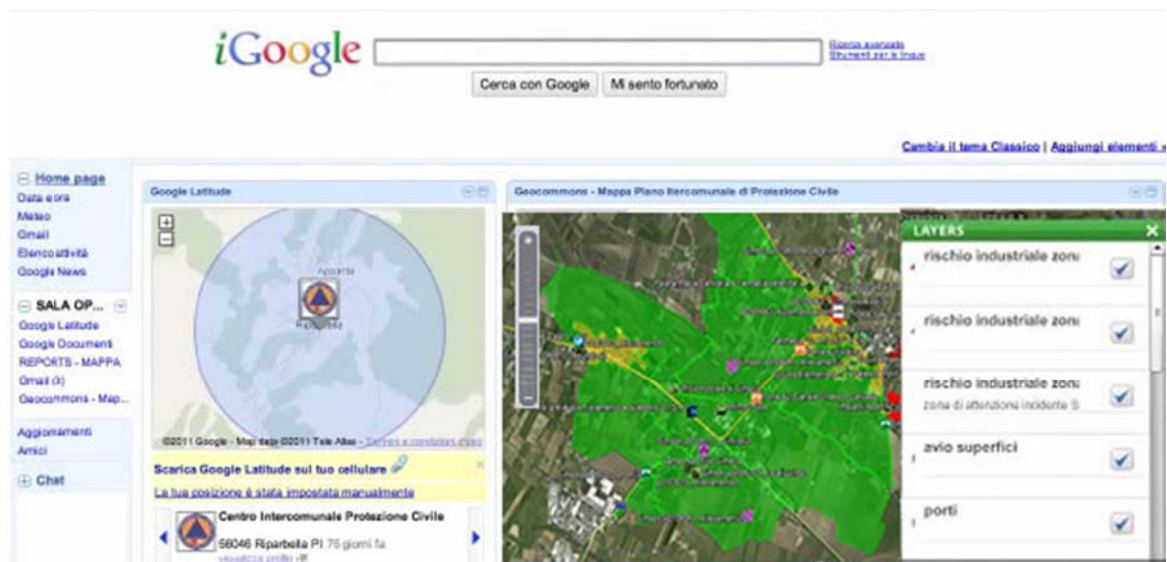


Figura 38 - iGoogle - Ambiente operativo condiviso on-line.

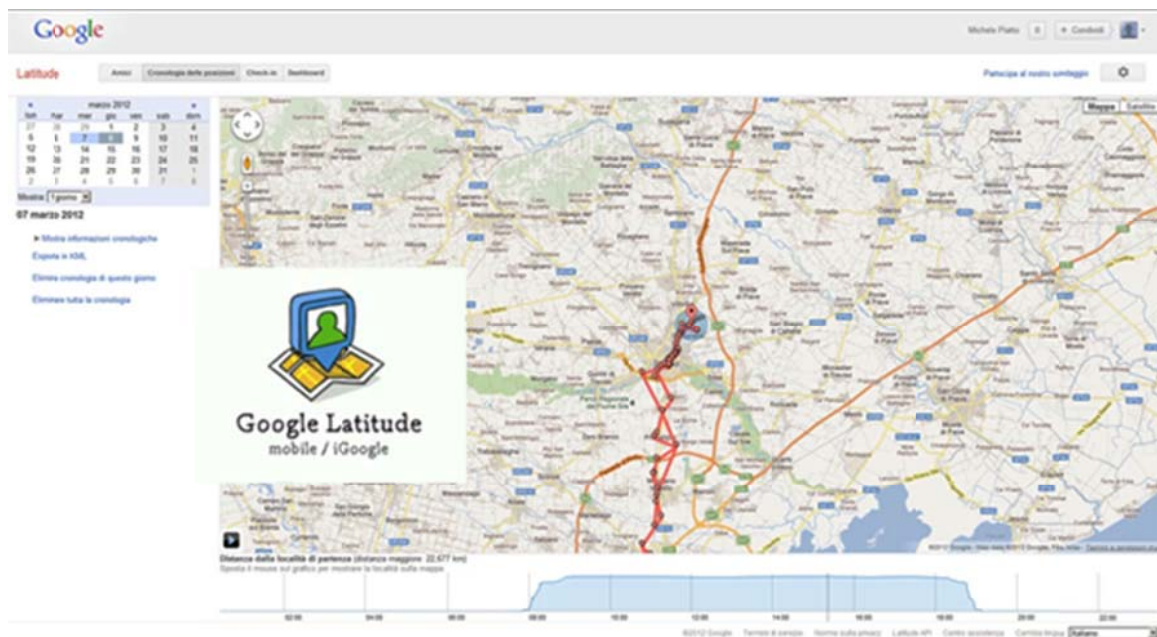


Figura 39 - Google Latitude - Tracciamento geografico degli operatori sul campo.

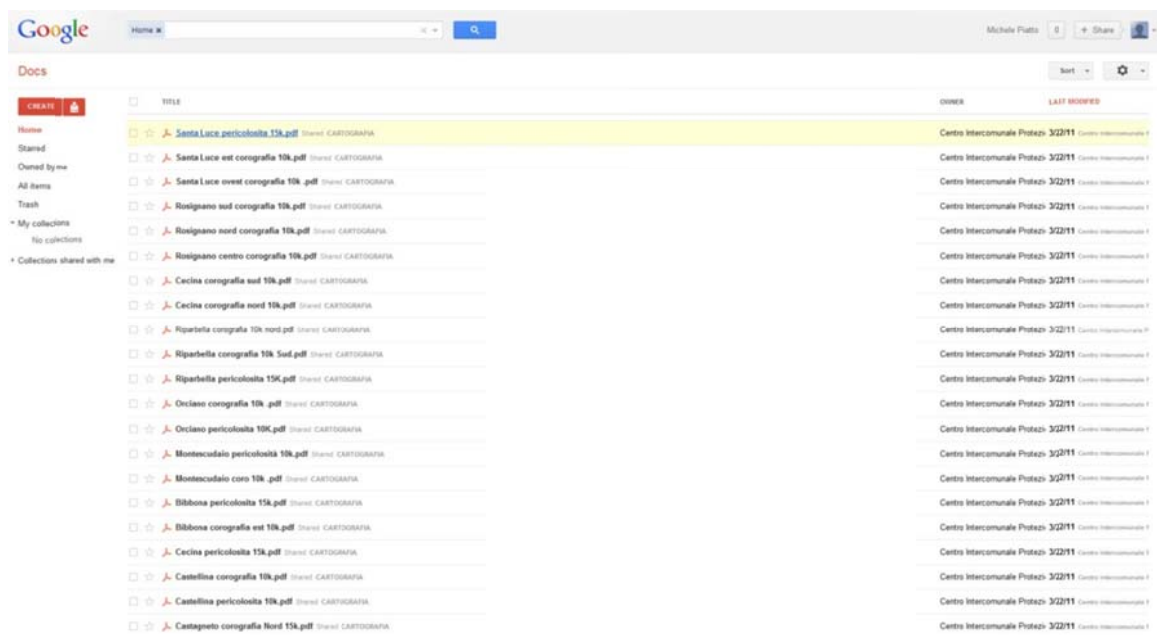


Figura 40 - Google Docs - Condivisione dei documenti on-line.

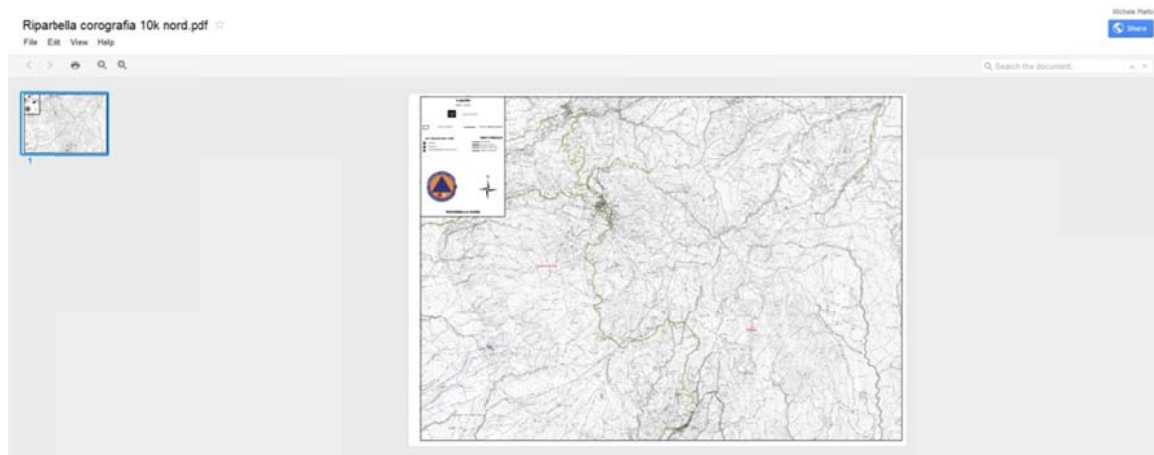
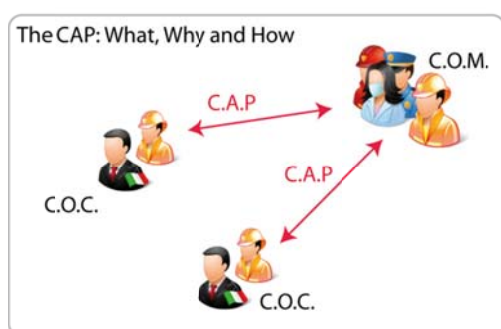


Figura 41 - Google Docs - Visualizzazione dei documenti condivisi on-line.

4.3 STANDARD DI INTEROPERABILITÀ NELLE COMUNICAZIONI DI EMERGENZA C.A.P.(COMMON ALERTING PROTOCOL)



È stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 142 del 21 giugno 2011 il decreto che definisce il profilo del protocollo CAP dei Vigili del fuoco. Con questo decreto "Approvazione del profilo del protocollo per la trasmissione dei dati ai fini della cooperazione applicativa con i servizi di emergenza di cui al decreto 17 giugno 2008", il Dipartimento dei Vigili del Fuoco del soccorso pubblico e della difesa civile ha adottato il "Profilo CAP Vigili del Fuoco". Grazie alle dettagliate specifiche contenute nel documento "Profilo CAP Vigili del Fuoco e

modalità preferenziali di trasmissione", pubblicato nella sezione apposita del sito, tutti gli Enti che operano nel soccorso potranno autonomamente dotarsi di strumenti per lo scambio di dati informatici con le sale operative dei Vigili del Fuoco che rispettino gli standard prescritti. Il decreto ha lo scopo di presentare la tabella di validazione dei messaggi di allerta CAP ricevuti e inviati dai sistemi di Sala Operativa del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco da/a Enti concorrenti nelle attività di soccorso e assistenza al cittadino, qualora siano in vigore convenzioni bilaterali conformi al modello approvato dal Ministero dell'Interno, Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile. La tabella riporta il comportamento dei sistemi di Sala Operativa del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco nei casi di non conformità dei messaggi, siano essi messaggi di allerta CAP aderenti al "Profilo CAP Vigili del Fuoco" o meno.

Le nuove prescrizioni e requisiti del "Profilo CAP Vigili del Fuoco" non contraddicono i requisiti richiesti dallo standard CAP. I messaggi di allerta conformi al "Profilo CAP Vigili del Fuoco" sono tutti e sempre conformi allo **standard CAP**. Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco genera e invia messaggi conformi al "Profilo CAP Vigili del Fuoco" e assicura la ricezione e gestione di tutti i messaggi di allerta conformi allo standard CAP, anche se non conformi al "Profilo CAP Vigili del Fuoco". L'elemento innovativo riguarda il fatto che la gestione di messaggi di allerta conformi al "Profilo CAP Vigili del fuoco" è ottimizzata per gli

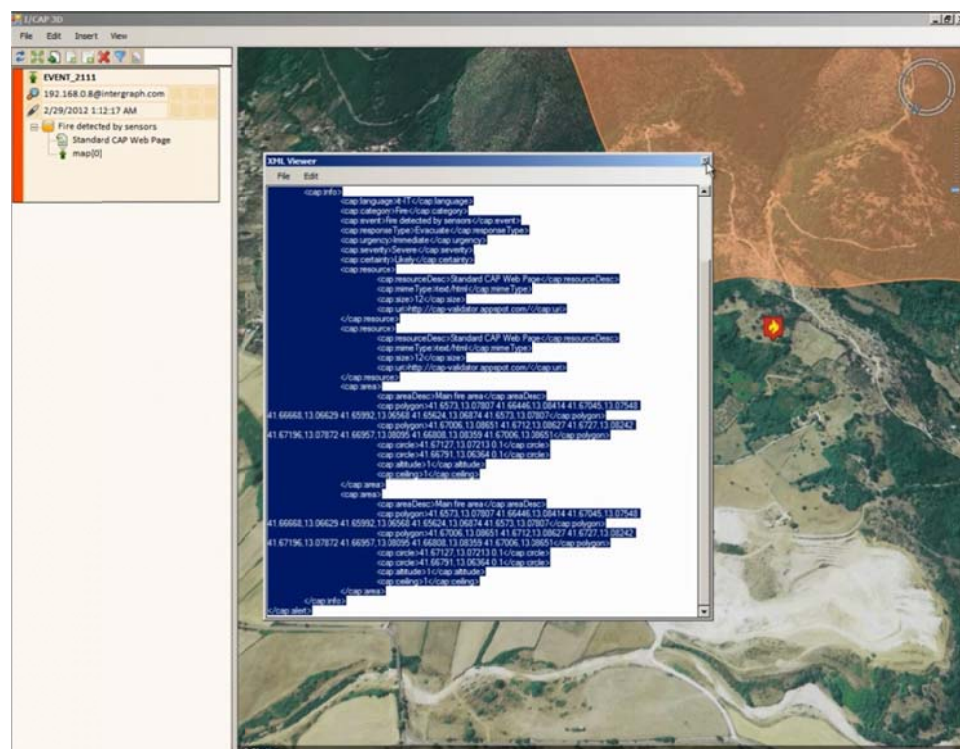
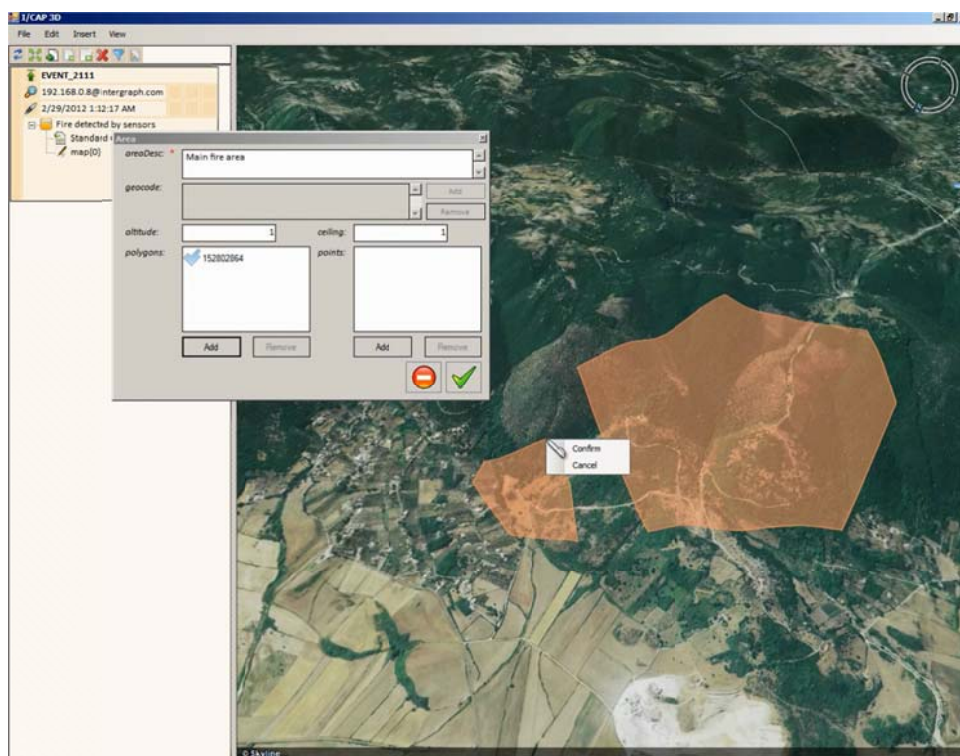
operatori delle Sale Operative dei Vigili del Fuoco ed evita i ritardi tecnici nella successiva gestione degli interventi.

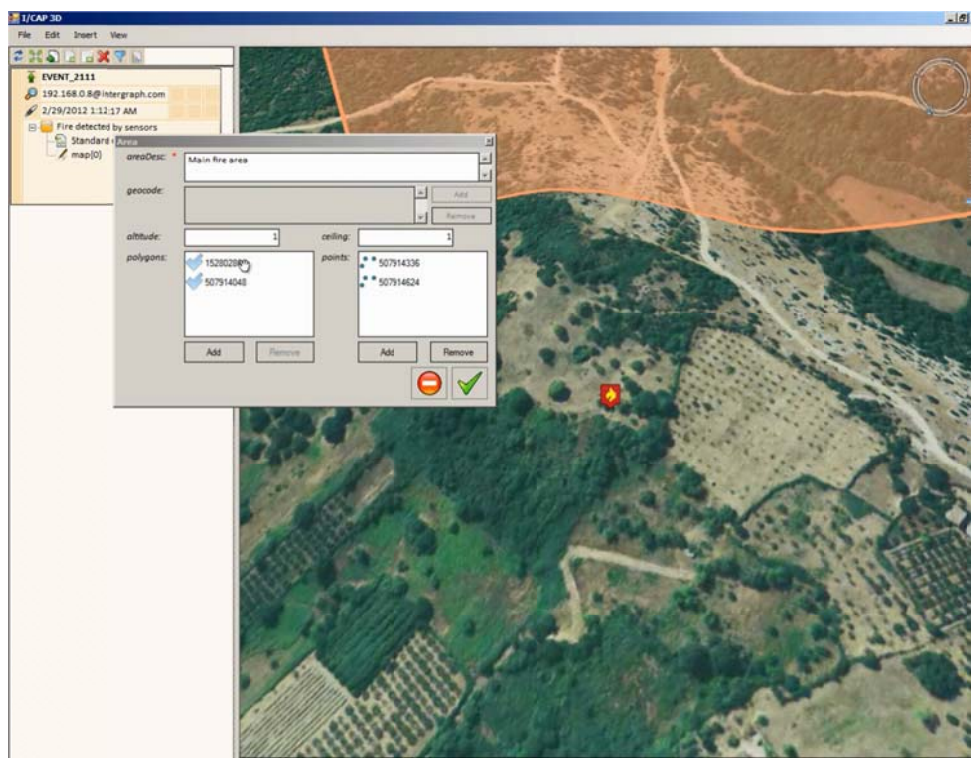
I messaggi di allerta CAP prevedono l'utilizzo di Feed Atom conformi allo standard (AtomSyndication Format), così come specificato dal documento RFC 4287. Nell'ottica dell'utilizzo di metodologie standard di interoperabilità informatica è stato utilizzato il formato standard CAP (Common Alerting Protocol), protocollo basato su XML, e "trasportabile" su Internet / Intranet attraverso la porta standard http (80) su TCP/IP. Questo standard, nato negli Stati Uniti, è stato utilizzato dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile nell'ambito del progetto Europeo REACT. Tale progetto, coordinato dal Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, è incentrato proprio sulle problematiche di trasmissione e scambio dati ai fini della cooperazione dei servizi di emergenza.

CAP è un formato semplice e flessibile di scambio dati digitale, aperto e non proprietario, per la collezione e la distribuzione di notifiche di sicurezza e avvisi di emergenza, su tutti i tipi di reti e sistemi di emergenza pubblici. Inoltre, il protocollo CAP non si riferisce ad alcuna particolare applicazione o metodo di telecomunicazione ed è compatibile sia con tecniche emergenti, come i web services, sia con formati esistenti comprendenti SAME (Specific Area Message Encoding) usato per il "National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Weather Radio" degli Stati Uniti e l'"Emergency Alert System" (EAS), con le seguenti caratteristiche:

- Fornisce compatibilità con tutti i tipi di sistemi informativi e di pubblica emergenza, compresi quelli designati per popolazioni multilingue, o con particolari necessità di vario genere.
- Include elementi geospaziali in modo da consentire un'individuazione flessibile ma precisa delle emergenze.
- Permette di specificare risorse digitali quali immagini e file audio associati all'incidente.
- Supporta vari meccanismi per assicurare l'autenticità, integrità e confidenzialità (ove richiesto) dei messaggi, includendo in particolare il lavoro della "OASIS Web Services Security" e del Comitato TecnicoPKI.
- Permette che i messaggi di emergenza vengano disseminati simultaneamente verso differenti sistemi, incrementando l'efficienza e la semplicità nella gestione delle emergenze.

EDITOR C.A.P. - 3D





4.4 ARCHITETTURA APPLICATIVA C.O.M (CENTRO OPERATIVO MISTO)

Intergraph Planning and Response è un'applicazione pensata per rispondere alle esigenze di centri operativi per le emergenze e per la sala di Protezione Civile.

L'applicazione consente l'acquisizione, la gestione e la condivisione di informazioni provenienti da variegate fonti ed aiuta l'operatore nei processi decisionali e gestionali legati ad esse. Le informazioni gestibili possono essere di tipo documentale, geografico o semplicemente informativo e possono provenire da archivi, soggetti esterni o da servizi cui è possibile connettersi.

L'acquisizione delle informazioni permette di creare flussi di lavoro dedicati che rispondono ai processi tipici implementati dagli organi di Protezione Civile.

L'alto livello di personalizzazione dell'applicazione permette di adattarla anche a situazioni/requisiti particolari attraverso i suoi moduli di gestione e creazione processi.

Intergraph Planning & Response è web-based. Utilizzando la tecnologia Smart Client la piattaforma permette agli utenti l'utilizzo di un PC standard con le caratteristiche di accesso alla rete per poter avere accesso a tutti i dati operativi chiave da qualsiasi luogo.

Funzionalità complete sono disponibili anche su computer portatili - sia online che offline. L'applicazione non richiede alcun processo di aggiornamento del software, riducendo così significativamente il sovraccarico amministrativo. Il sistema è basato su flussi di lavoro, così da poter personalizzare l'utilizzo dell'applicazione in funzione delle proprie necessità operative.

Una caratteristica fondamentale della piattaforma, è che fornisce viste multiple della situazione – sia 2D che 3D - che possono essere elaborate e analizzate da parte dell'operatore. L'utente può passare rapidamente da una vista temporale, geospaziale e tabellare, potendo accedere alle informazioni attraverso un'interfaccia intuitiva e facile da utilizzare per ottimizzare i tempi di risposta in situazioni di emergenza.

Informazioni importanti come ad esempio messaggi ed assegnazione di compiti sono distribuiti da un meccanismo sempre attivo, basato su server di distribuzione in tempo reale. Le informazioni importanti sono quindi fornite senza ritardi ai beneficiari, senza alcun obbligo per loro di fare riferimento a una casella di posta separata, o di un sistema di aggiornamento.

Questa piattaforma - applicabile sia a livello locale che nazionale - integra mappe, foto aeree e simboli tattici in conformità alle esigenze operative dell'utente, comprese immagini e video da telecamere di sorveglianza o video da apparecchi mobili. Le attuali posizioni delle unità operative e il personale dei servizi sono aggiornate in tempo reale, le informazioni documentali quali mappe, report e tabelle sono direttamente accessibili. A tal fine, tutti i principali formati di dati territoriali possono essere collegati in formato nativo tramite interfacce dati. Questo include, ad esempio, le interfacce basate sulla direttiva europea INSPIRE (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu>). L'integrazione dei dati in tempo reale da servizi come Google Maps o Microsoft Bing Maps è possibile. Un'interfaccia web-based standard permette il collegamento diretto e l'utilizzo di risorse provenienti dai sistemi di comando e controllo.

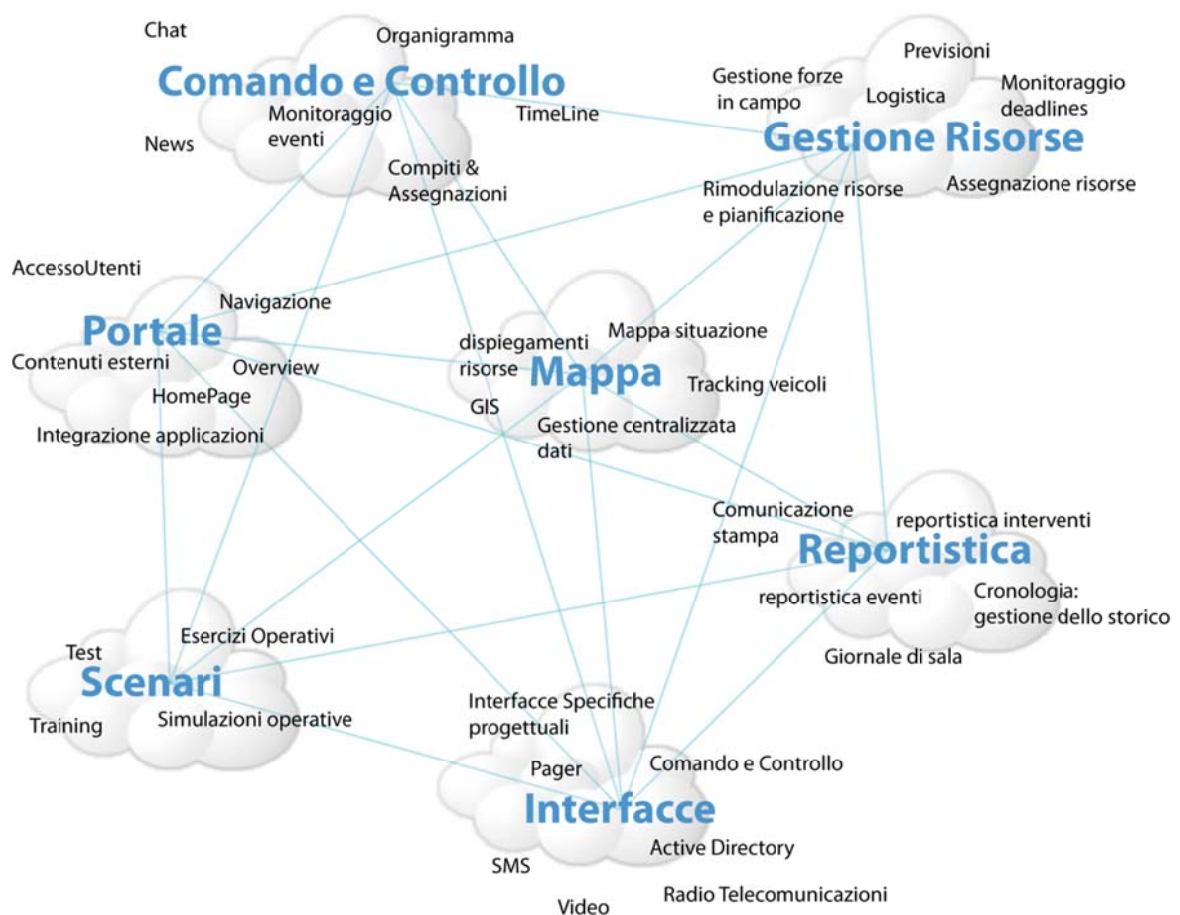
L'utilizzo di prodotti standard Intergraph per la progettazione di processi di workflow consente flussi di lavoro e procedure adattabili alle esigenze specifiche del cliente in modo rapido e semplice, senza la necessità di competenze di programmazione specialistiche. Strumenti appropriati di amministrazione sono previsti a tale scopo. Inoltre, l'integrazione di ulteriori applicazioni nel portale consente al cliente di configurare l'intero ambiente includendo dei menu "preferiti", dando una sensazione familiare all'utente finale.

La funzionalità offline di Intergraph Planning & Response è un prerequisito per applicazioni mobili affidabili e l'uso di reti potenzialmente instabili (come la connessione internet gratuita). Una cache del client permette sia un notevole risparmio di larghezza di banda sia il funzionamento offline – nel caso di perdita di segnale - necessario per l'accesso ai dati - anche i dati territoriali - in modo sicuro. La sincronizzazione automatica alla ripresa del collegamento online garantisce un affidabile scambio di dati tra client remoti e il database centrale.

L'accesso alle applicazioni, le autorizzazioni di accesso alle funzioni, operazioni o parti di operazioni sono controllate tramite un sottosistema integrato di gestione degli utenti sincronizzato nel caso, con i sistemi di autenticazione già esistenti, come Active Directory o LDAP, in modo da essere in grado di integrare il controllo di accesso già presente all'interno della struttura IT. La definizione di ruoli e privilegi, l'assegnazione degli utenti a specifici ruoli all'interno dell'Organizzazione (corrispondente a criteri territoriali, funzionali, tematici o tecnici) fornisce ad ogni utente funzioni specifiche relative alla situazione ed adeguate al loro ruolo. Questa gestione utente a grana fine permette anche di definire unità subordinate all'interno di una organizzazione globale, per esercitare le loro funzioni anche quando isolati o separati gli uni dagli altri, con i dati pertinenti ed adeguati in merito alle proprie specificità.

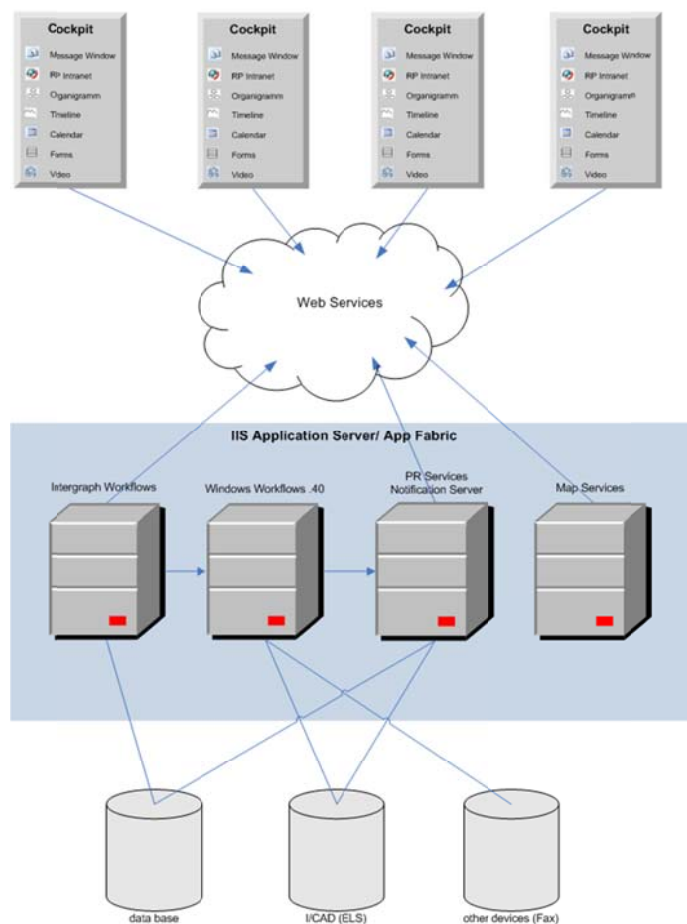
La massima efficienza del servizio è garantita per tutte le sue componenti significative (database server e web / application server) attraverso una configurazione ridondata.

4.4.1 POTENZIALITÀ DELLA SALA DI EMERGENZA



4.4.2 ARCHITETTURA DEL SISTEMA

iPR – Intergraph Planning Response



L'architettura del sistema è di tipo web based. Le diverse postazioni si connettono all'infrastruttura server e comunicano con essa attraverso web services.

Lato server dal livello applicativo sono gestite le connessioni con i dati che possono essere di fonti eterogenee (database, web services, file storage).

Caratteristiche:

- Completamente basato su tecnologia web:
 - nessun costo legato alle licenze sulle postazioni,
 - numero illimitato di utenti,
 - distribuzione sul territorio di tipo dinamico,
 - facilità di distribuzione del software.
- Possibilità di lavoro anche se distaccati dal server principale (modalità off-line);
- L'applicazione è gestibile attraverso una console di amministrazione che consente di amministrare anche gli aspetti legati ai diritti utenti sulle componenti del software;

- Flessibilità di configurazione e semplicità di modifica;
- Modularità: adattabile alle esigenze degli utenti/progetti;
- Direttamente connesso a strumenti GIS e CAD desktop (GeoMedia e I/CAD)

I moduli e componenti sono suddivisi su diversi livelli e comunicano tra di loro attraverso servizi.

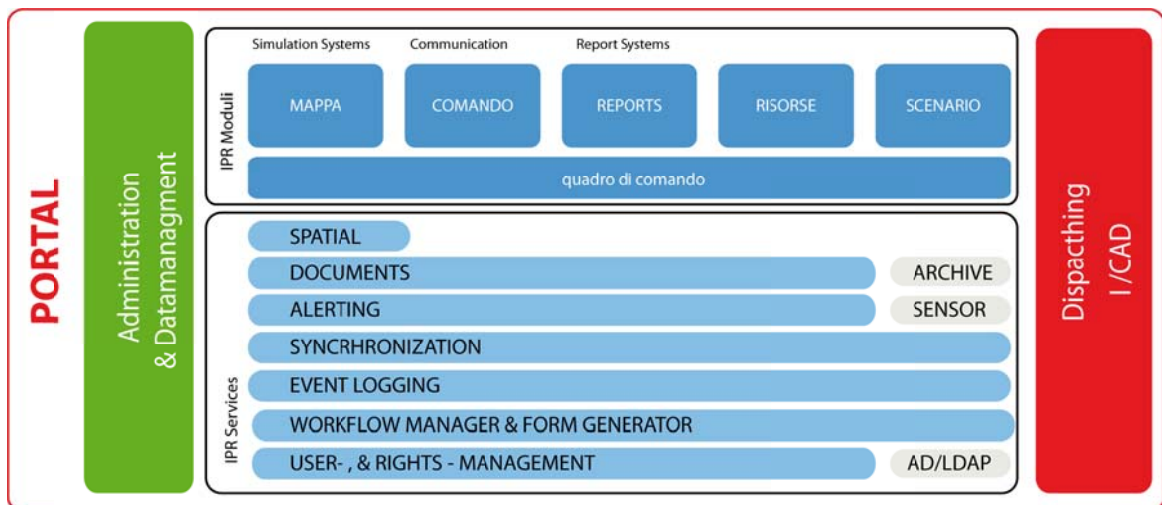
Al più alto livello (interfaccia utente) ci sono i moduli di mappa, comando, reportistica, ecc accessibili tramite il cockpit dall'utente.

Quindi si scende al livello servizi dove sono presenti i servizi di notifica eventi e logging, di sincronizzazione e alerting e i moduli Workflow Manager e Form Generator che permettono di comunicare con i servizi I/CAD per la gestione delle chiamate.

Infine a livello applicativo ci sono i moduli di interfacciamento con i dati geografici e con cui è possibile comunicare con i GIS desktop e i database.

COCKPIT

Si tratta di un'interfaccia di tipo smart client basata sui processi. E' composto da diversi moduli che interagiscono tra di loro attraverso processi trasversali trasparenti all'utente.



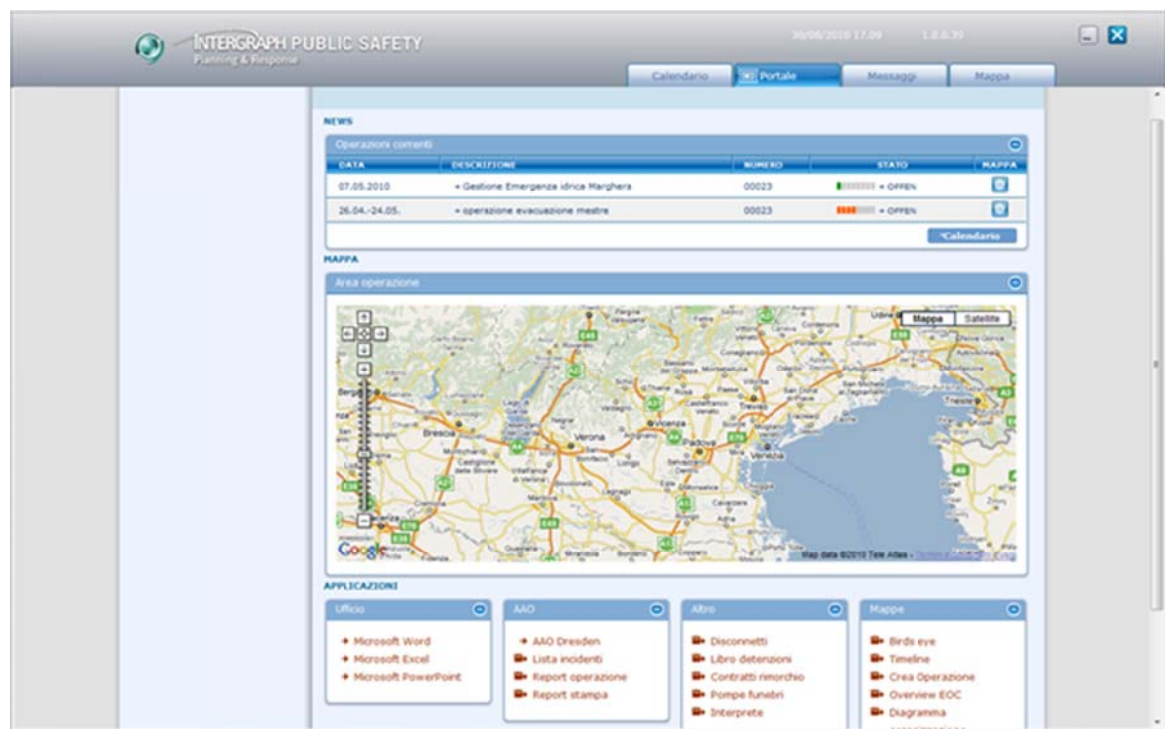
L'obiettivo del cockpit è di integrare tutte le informazioni utili ad ogni tipologia di utente e fornirle in maniera personalizzata in funzione del ruolo dello stesso.

CARATTERISTICHE:

- Modello interfaccia a schede (tab model);
- Supporto a schermi multipli;
- Distribuzione dell'applicazione con un semplice hyperlink;
- Pagina del portale riassuntiva e di accesso rapido a tutte le componenti;
- Parte di mappa integrata (accessibile dal corrispondente tab);

- Finestra di visualizzazione e gestione dei messaggi in tempo reale;
- Componente per la gestione interattiva del modello gerarchico dell'organizzazione;
- Linea del tempo interattiva riportante gli eventi in corso e programmati;
- Calendario interattivo;
- Componente "Intergraph Workflow and Form Client" per la gestione dei processi:
 - Forms,
 - Liste,
 - Ricerche,
 - Checklists.

MODULO PORTALE



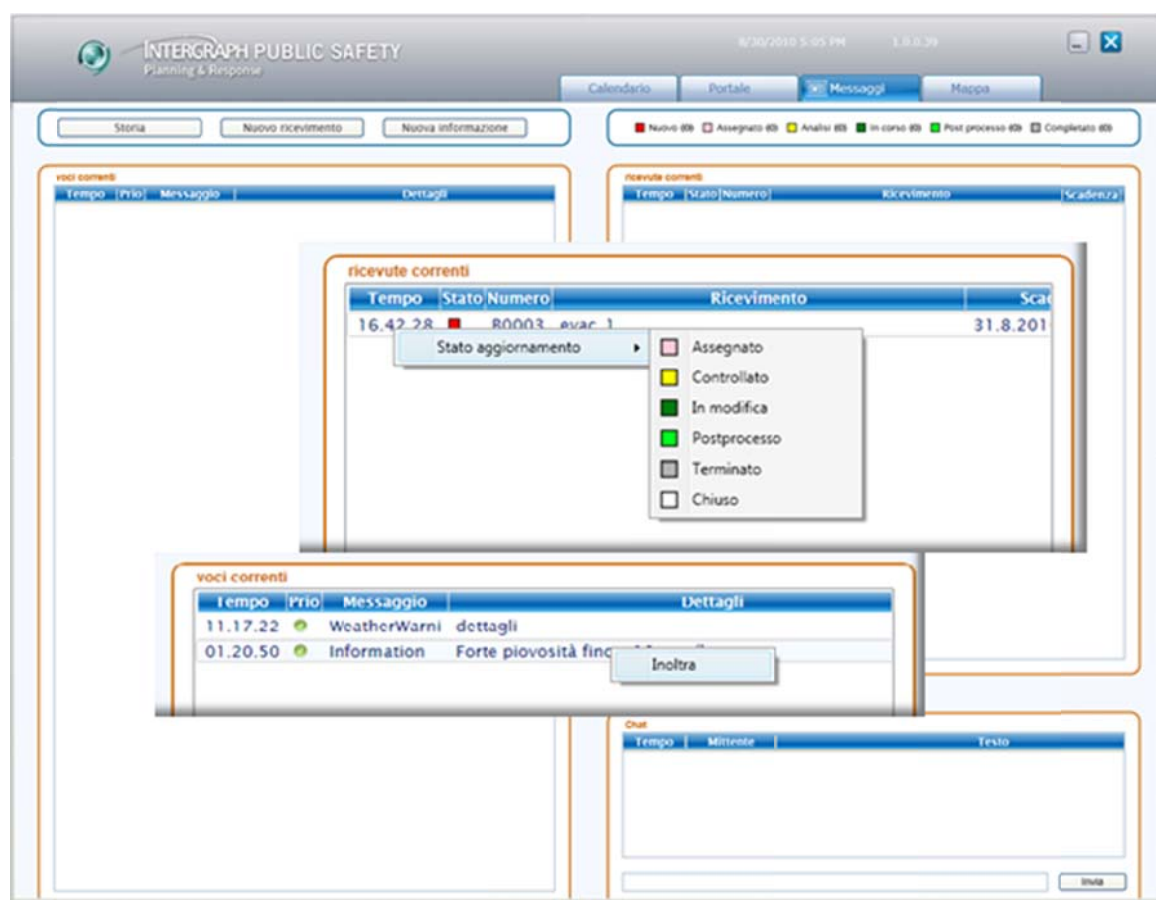
Si tratta della pagina principale di accesso attraverso cui è possibile raggiungere tutte le funzionalità dell'applicazione. Offre una panoramica sulle informazioni attualmente attive ed usabili e permette di accedere ad esse in maniera differenziata.

Caratteristiche:

- Link di navigazione per accedere ai workflows;
- Link preferiti;
- Rispetta i privilegi utente;
- Lista delle attività in corso;
- Mappa di navigazione rapida.

MODULO MESSAGGI

L'elemento centrale della distribuzione delle informazioni in Intergraph Planning & Response è il modulo di messaggistica centralizzato. Il modulo mostra una visualizzazione simultanea di messaggi da e verso singoli individui, così come quelli provenienti da sistemi esterni (ad esempio le previsioni del tempo), e una distinta finestra di chat. Messaggi - da sistemi esterni (ad esempio un sistema di comando e controllo), o generati da altri utenti vengono recapitati in tempo reale ai destinatari desiderati e automaticamente registrati e visibili nell'elenco dei messaggi. Il messaggio viene visualizzato e la lista completa può essere filtrata in base allo stato - inserito, preso in carico, assegnato, in lavorazione, chiuso..... I messaggi possono essere inviati e gestiti a livello gerarchico, quindi utilizzando l'interfaccia grafica dell'organigramma per assegnare il singolo destinatario od il suo gruppo di appartenenza.



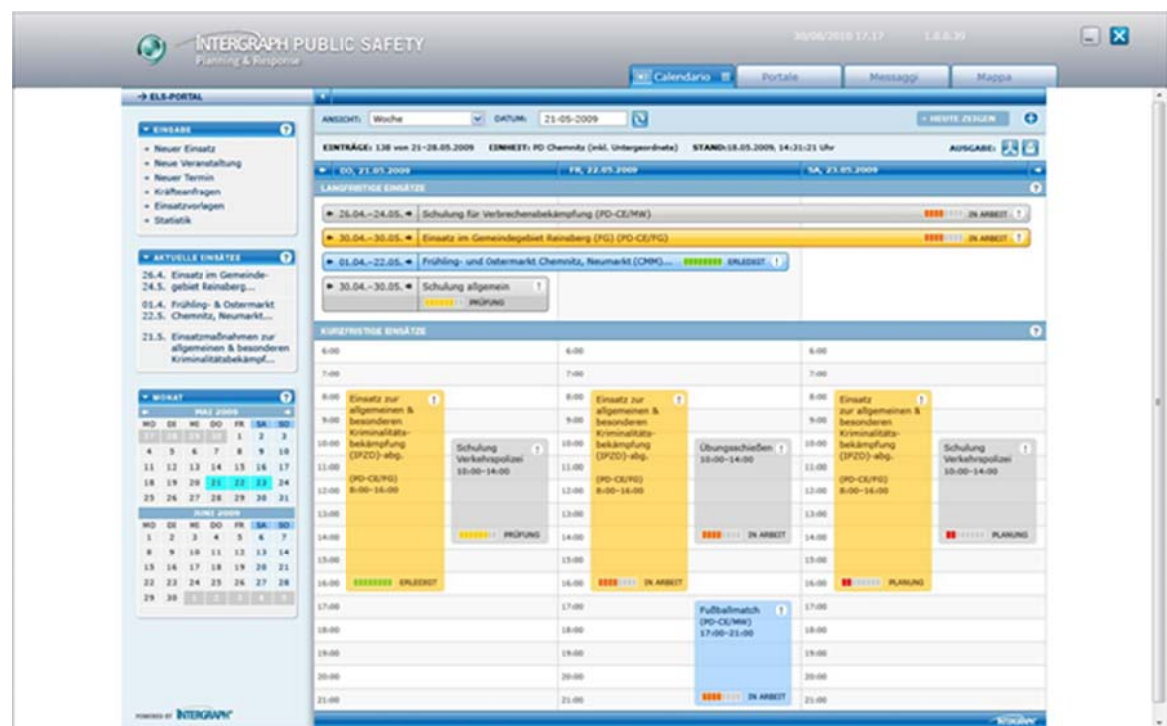
Classi di messaggi possono essere collegate con le procedure d'emergenza. Ciò consente alle attività di generare automaticamente i messaggi, con ogni azione corrispondente registrata nel registro centralizzato. I messaggi possono richiedere un'azione entro un termine particolare, in modo che possano allegare informazioni temporali di notifica e di chiusura dell'operazione. I messaggi in uscita possono essere sia interni al sistema o possono essere generati tipi di messaggi esterni (e-mail, SMS, ecc) a seconda dei casi. E' il modulo di interazione in tempo reale tra gli utenti dell'applicazione. Integra informazioni provenienti da fonti eterogenee e ne permette una prima classificazione e gestione strutturata. Al di sotto

di questo modulo operano diversi servizi come quello di notifica e quello che connette all'applicazione di call taking/dispatching.

Caratteristiche:

- Permette di vedere in tempo reale messaggi generici generati da altri utenti e messaggi legati ad operazioni;
- Permette di creare nuovi messaggi, di inoltrarli e di gestirne la visualizzazione (filtri) e lo stato di aggiornamento; ad ogni messaggio possono essere allegati documenti;
- Permette di condividere brevi messaggi con gli altri utenti della console tramite chat.

MODULO CALENDARIO



Permette di visualizzare la linea temporale e il calendario con evidenziate le attività correnti e programmate. Gli eventi possono avere delle scadenze cui sono legate azioni da intraprendere o avviate automaticamente.

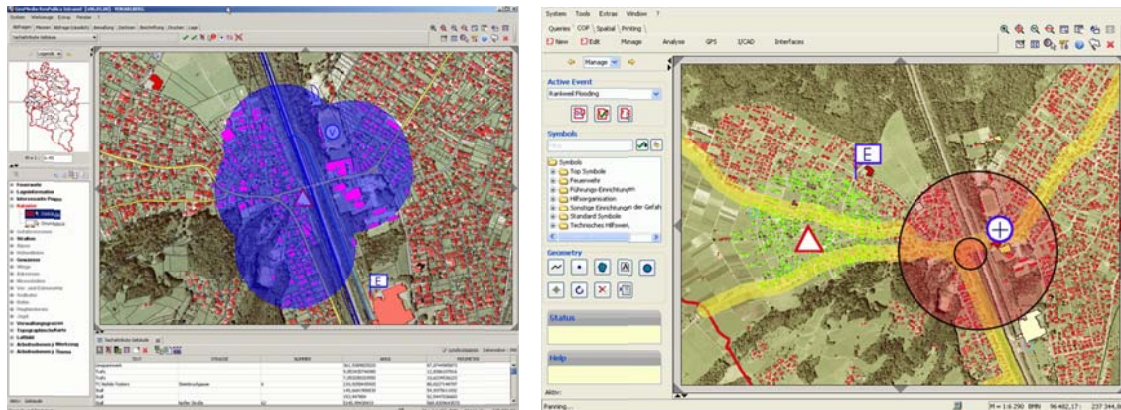
Integra inoltre il modulo di comando che permette di assegnare e gestire le attività alle risorse includendo anche vincoli temporali sulle stesse.

Al di sotto di questo modulo operano servizi come quello di alerting e di processamento di eventi legati a risorse tracciabili sul campo.

MODULO MAPPA

Il GIS (Geographic Information System) fornisce una visione spaziale degli strati provenienti da dati operativi (zona di operazioni, risorse, eventi / incidenti ecc..) e dati anagrafici (reti stradali, edifici, foto aeree, ecc) attraverso il sistema interattivo di visualizzazione della mappa. I processi lavorativi e le informazioni dettagliate sono disponibili attraverso l'interazione con la mappa. I dati da sistemi esterni (sistemi di comando e controllo o altri sistemi di interfacciamento) possono anche essere sovrapposti alla cartografia di base attraverso protocolli di comunicazione standard.

Il comando operativo è responsabile della gestione della situazione con l'utilizzo di simboli tattici, in conformità alle specifiche standard a livello locale o nazionale, attraverso funzioni intuitive di drag & drop. La dimensione del simbolo è ottimizzata in funzione della scala, al fine di garantire la visualizzazione più efficace in ogni momento. Oltre al posizionamento dei simboli, delle zone di circoscrizione dell'operazione si possono assegnare le dotazioni che dovranno essere portate con i veicoli o personali per poter affrontare al meglio l'emergenza.



I dati possono essere consumati in tutti i formati più diffusi disponibili sul mercato in formato nativo.

Strumenti di analisi danno la possibilità di creare interrogazioni semplici di localizzazione attraverso un indirizzo, interrogazioni spaziali e la capacità di creare report di alta qualità, offrendo il massimo beneficio dai dati operativi esistenti. Ad esempio, in un allarme bomba, è possibile identificare il numero di residenti colpiti, la zona di evacuazione attraverso un raggio definito di zona di rispetto attorno alla posizione e di determinare quale zona sia adatta al piano di evacuazione.

Per l'analisi post-evento, è inoltre possibile riprodurre la vista della mappa in base alla situazione in un momento particolare ("Qual è stata la situazione alle ore.....?") o di rivedere le attività operative e di eventi attraverso la cronologia dell'evento registrato. Tutte le funzioni mappa comuni sono disponibili e richiamabili dall'utente in funzione di intervalli di tempo predefiniti o personalizzati.

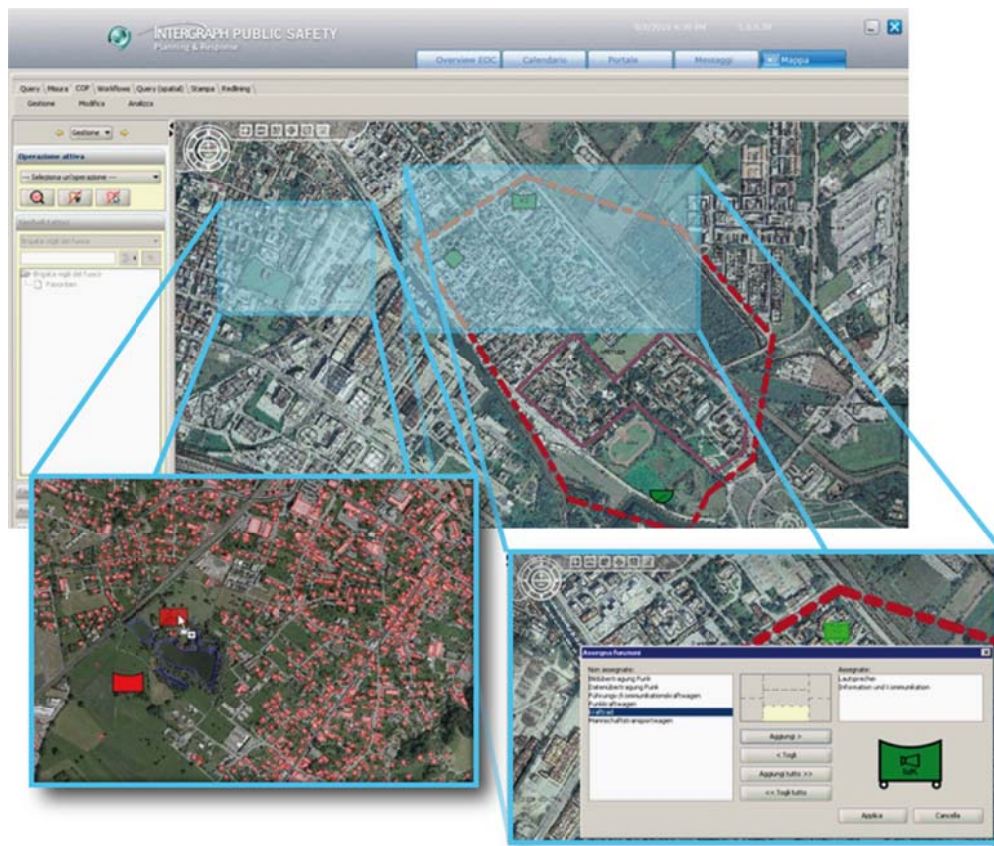
La base dati è in grado di memorizzare le informazioni in una varietà di formati di diversi fornitori, nonché dati da servizi esterni - utilizzando standard OGC come WMS (Web Map Service), WFS (Web Feature Service), GML, Google (KML), ecc, rispettando le specifiche Spatial Data Infrastructure (SDI) definite dalla direttiva INSPIRE (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu>).

Sulla base di una previsione di inondazione, il numero di edifici colpiti dalla alluvione, per un periodo di tempo in futuro può essere determinata con un click del mouse, permettendo sia la pianificazione che l'adozione di misure e contromisure adeguate (ad esempio: operazione di evacuazione).

Caratteristiche:

- Gestione della legenda (personalizzazione attraverso accensione/spegnimento, cambiamento ordine di visualizzazione, modifica stili livelli vettoriali);
- Interrogazione oggetti vettoriali;
- Creazione query personalizzate sia alfanumeriche che spaziali (intersezioni spaziali tra oggetti e classi di oggetti, buffering e selezione automatica di oggetti in un intorno) ed esecuzione di query predefinite dall'amministratore;
- Editing on-line di classi di oggetti;
- Workflow personalizzabili di ricerca ed interazione con i dati;
- Stampa avanzata (fino ad A0) con layout personalizzabili;
- Redlining e strumenti di misura e quotatura avanzati.

L'applicazione si connette e integra dati di tipo vettoriale e raster che vengono gestiti attraverso un sistema di caching e tiling intelligente al fine di ottimizzare le prestazioni e permettere la navigazione in modalità off-line.

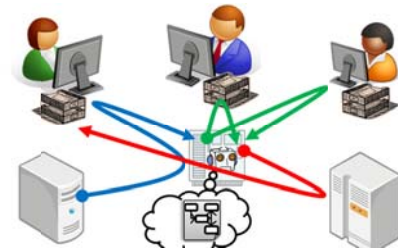


All'interno del modulo di mappa sono previste le funzionalità dedicate alla gestione delle risorse sul campo. In particolare è possibile:

- Creare aree operazioni cui collegare risorse;
- Assegnare all'interno delle aree sotto-aree di competenza o di particolare rilievo/funzione;
- Dislocare risorse sul campo attraverso l'uso dei simboli tattici;
- Collegare ai simboli tattici le risorse fisicamente presenti sul campo;
- Assegnare attività/missioni alle singole risorse;
- Effettuare annotazioni di tipo grafico, testuale che risultano legate all'operazione;
- Effettuare analisi di tipo temporale sui simboli e i graficismi in mappa;
- Filtrare, ricercare, analizzare e mostrare oggetti in funzione di vincoli temporali, su attributi o relazioni spaziali;
- Creare filmati relativi all'evoluzione delle operazioni;
- Mostrare eventi I/CAD;
- Mostrare il tracking di risorse dotate di GPS.

INTEGRAZIONE WORKFLOW / FORM

Si tratta di un modulo che permette di creare e gestire workflow all'interno dell'applicazione. I flussi possono interagire con i dati esistenti sia alfanumerici che cartografici oppure possono permettere di crearne di nuovi in maniera strutturata in funzione delle esigenze.



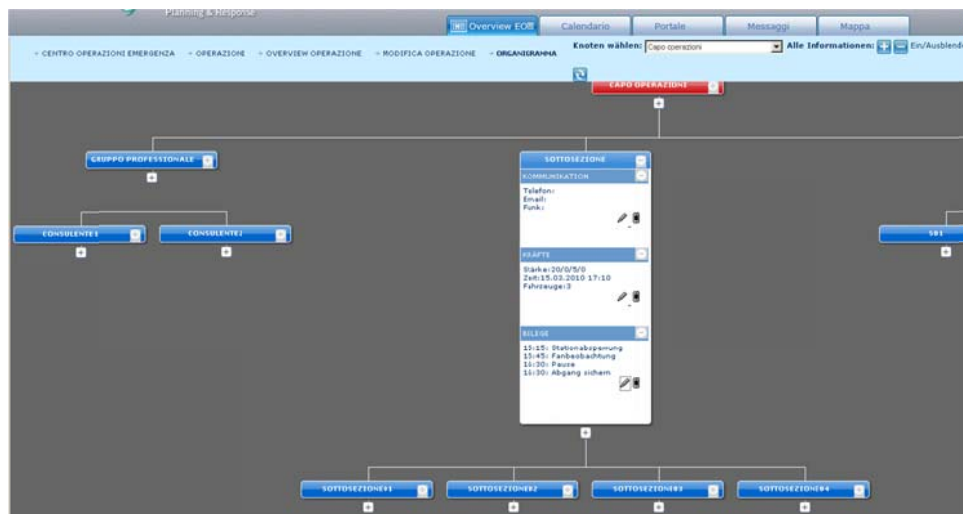
Caratteristiche:

- Creazione di form (con diversi livelli di gerarchizzazione ed organizzazione) per la creazione e gestione di dati;
- Creazione di flussi guidati di navigazione attraverso le form;
- Generazione automatica di operazioni al verificarsi di un evento (trigger);
- Creazione di flussi di ricerca personalizzati;
- Creazione di indici automatici;
- Inserimento dati attraverso diverse tipologie: testo libero, liste predefinite o dinamiche, griglie di selezione, calendari, upload di file, ecc.
- Esportazione dati alfanumerici in diversi formati (xls, txt, ecc.);
- Validazione dati inseriti.

Attraverso questo modulo sono stati creati workflow operativi trasversali a tutti i moduli per la gestione delle operazioni. Collegati all'operazione sono dunque gestibili le risorse sul campo, i messaggi e gli eventi, le azioni da intraprendere.

ORGANIGRAMMA DINAMICO

E' inoltre gestibile attraverso questi flussi la gerarchia che sottintende le risorse che può essere ereditata da un modello di organigramma di base e ampliata e modificata in funzione dell'operazione.



La struttura dell'organizzazione e la sua gestione possono essere organizzati utilizzando il modulo di organigramma. Ciò consente di immagazzinare e visualizzare tutte le informazioni relative ai livelli di gestione (comandante operativo, soggetti operativi centrali, soggetti remoti, ecc) in modalità interattiva attraverso una rappresentazione stampabile, potendo quindi ottenere informazioni più dettagliate. Agenzie multiple possono essere rappresentate. Se le operazioni sono collegate l'una all'altra, le agenzie coinvolte in una operazione possono quindi essere collegate tra loro tramite l'organigramma nelle loro relazioni vere (organizzazione multidimensionale e gerarchica).

La struttura organizzativa può cambiare durante l'emergenza, per esempio con l'aggiunta di una nuova sezione. L'utente può aggiungere questa nuova sezione interattiva cliccando sull' organigramma e selezionando dal database personale il personale da assegnare. Tutte le informazioni necessarie verranno compilate automaticamente, ad esempio recapiti, numero di telefono, indirizzo e-mail, cercapersone, etc.

L'organigramma è anche il gestore di informazioni di comunicazione, vale a dire le informazioni di contatto delle persone coinvolte come visibile nel grafico. I messaggi possono essere generati direttamente dall'organigramma, ad esempio cliccando su un numero di telefono di un volontario è possibile contattarlo telefonicamente, o inviargli una mail facendo un clic su un collegamento ipertestuale e-mail.

4.5 SENSORI – OGC IL SENSOR WEB ENABLEMENT (SWE)

il Sensor Web Enablement non è un singolo standard ma una suite di differenti specifiche. Questi standard sono stati definiti con lo scopo di fornire tutti gli strumenti necessari per sfruttare le capacità e le potenzialità di una rete di sensori, cioè di dispositivi spazialmente distribuiti e connessi alla rete internet in grado di monitorare diversi tipi di fenomeni come temperatura, pressione, agenti inquinanti, immagini satellitari, etc.

I protocolli ed i servizi offerti dall'architettura SWE permettono di implementare reti di sensori eterogenei, interoperabili, scalabili ed orientate ai servizi in grado di rilevare nuovi sensori, scambiare ed elaborare osservazioni ed affidare compiti.

Le principali funzionalità che l'OGC ha mirato a sviluppare sono perciò:

- la scoperta e la rilevazione di nuovi sensori, osservazioni che vanno incontro alle necessità dell'applicazione o dell'utente;
- la determinazione delle capacità di un sensore e della qualità di una misurazione;
- l'accesso ai dati di un sensore che permettano la geo-localizzazione dell'osservazione;
- il recupero di dati in tempo reale o di serie temporali di dati attraverso una codifica standardizzata;
- il controllo di sensori mediante l'affidamento di compiti (task) in grado di fornire misurazioni;
- la sottoscrizione e la pubblicazione di allarmi che dovranno essere emessi dai sensori in particolari circostanze;

Tutte le sette specifiche che fanno parte dello standard SWE utilizzano l'XML per pubblicare le descrizioni e le capacità dei sensori e si avvicinano al concetto di sensore e dato attraverso un paradigma object oriented il quale fornisce il modo di generare strutture di dati, prodotti dai sensori, comprensibili che facilitano l'interpretazione di dati in archivi distribuiti.

Le specifiche incluse nello **standard SWE**, che verranno utilizzate dal sistema informativo, sono qui di seguito elencate e brevemente descritte:

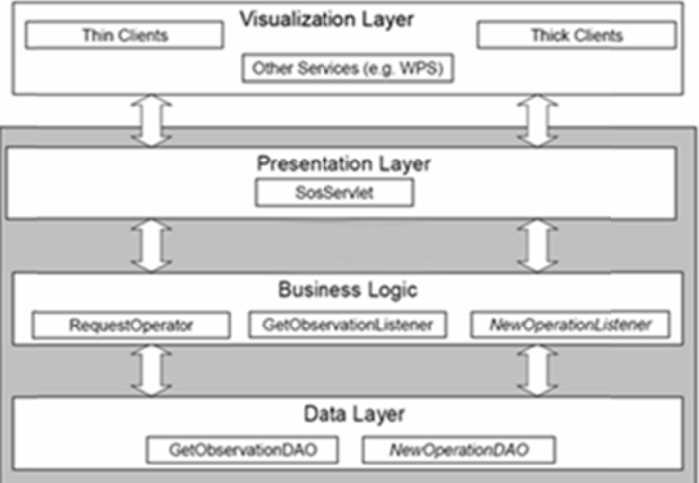
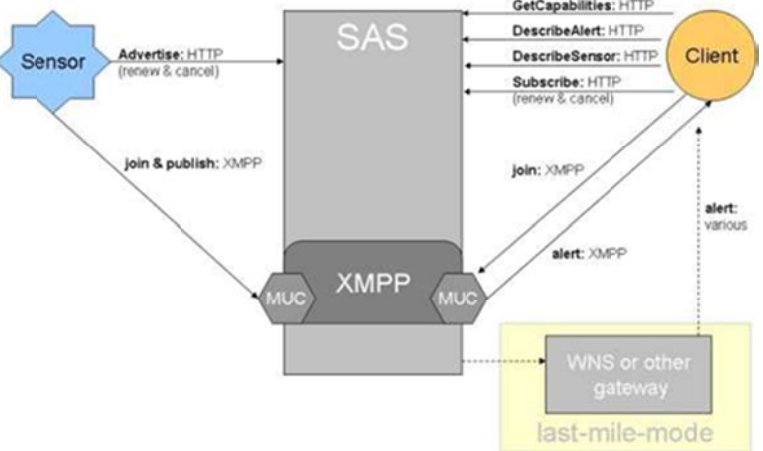
- **Observation & Measurements Schema (O&M)** : specifica un modello ed una codifica XML per la descrizione e la rappresentazione di misurazioni, di osservazioni ed di metadati dei sensori;
- **Sensor Model Language (SensorML)** : descrive un modello ed una codifica che permette la rilevazione di sensori, la loro descrizione e quella delle relative osservazioni;
- **SensorML** fornisce anche la possibilità di dettagliare i componenti dei sensori in modo tale da descrivere anche il processo con cui le misurazioni delle osservazioni vengono effettuate;
- **Transducer Markup Language (TML)** : fornisce un metodo e una codifica a supporto della cattura, dello scambio e dell'archiviazione di dati da e verso i sistemi di sensori. Esso definisce un set di modelli per descrivere le caratteristiche della risposta hardware di un trasduttore e un metodo per trasportare efficientemente i dati e prepararli all'associazione con i dati temporali e spaziali;
- **Sensor Observation Service (SOS)** : fornisce un metodo per la pubblicazione e l'accesso alle informazioni e alle misurazioni effettuate da sensori;
- il Sensor Observation Service (SOS) è un servizio che fornisce una interfaccia per ricercare, gestire e ottenere dati sia in tempo reale che archiviati, prodotti da sensori di diverso tipo, sia mobili che stazionari, sia remoti che in-situ. I dati che è possibile ottenere dai sensori possono essere sia misurazioni che descrizioni di sensori: le misurazioni, dette osservazioni, sono codificate per mezzo del O&M, mentre le informazioni relative ai sensori sono ritornate come SensorML oppure TML. Un servizio SOS, quindi, utilizzato in stretta relazione con gli standard OGC appartenenti allo SWE, costituisce un ambiente di capacità e strumenti per connettere ed interrogare sensori, singoli o appartenenti ad una rete. L'obiettivo primario del SOS comunque è quello di permettere l'accesso alle osservazioni. Un'osservazione (observation) è un'azione associata ad preciso istante di tempo o ad un periodo, il cui valore è assegnato ad un fenomeno (phenomenon). Le proprietà fondamentali di un'osservazione sono la featureOfInterest (caratteristica di interesse), la observedProperty (proprietà osservata), la procedure (procedure) e il result;
- **Sensor Planning Service (SPS)** : fornisce un servizio che permette a dei client di determinare la possibilità e di pianificare la richiesta di una particolare collezione di dati per uno o più sensori;

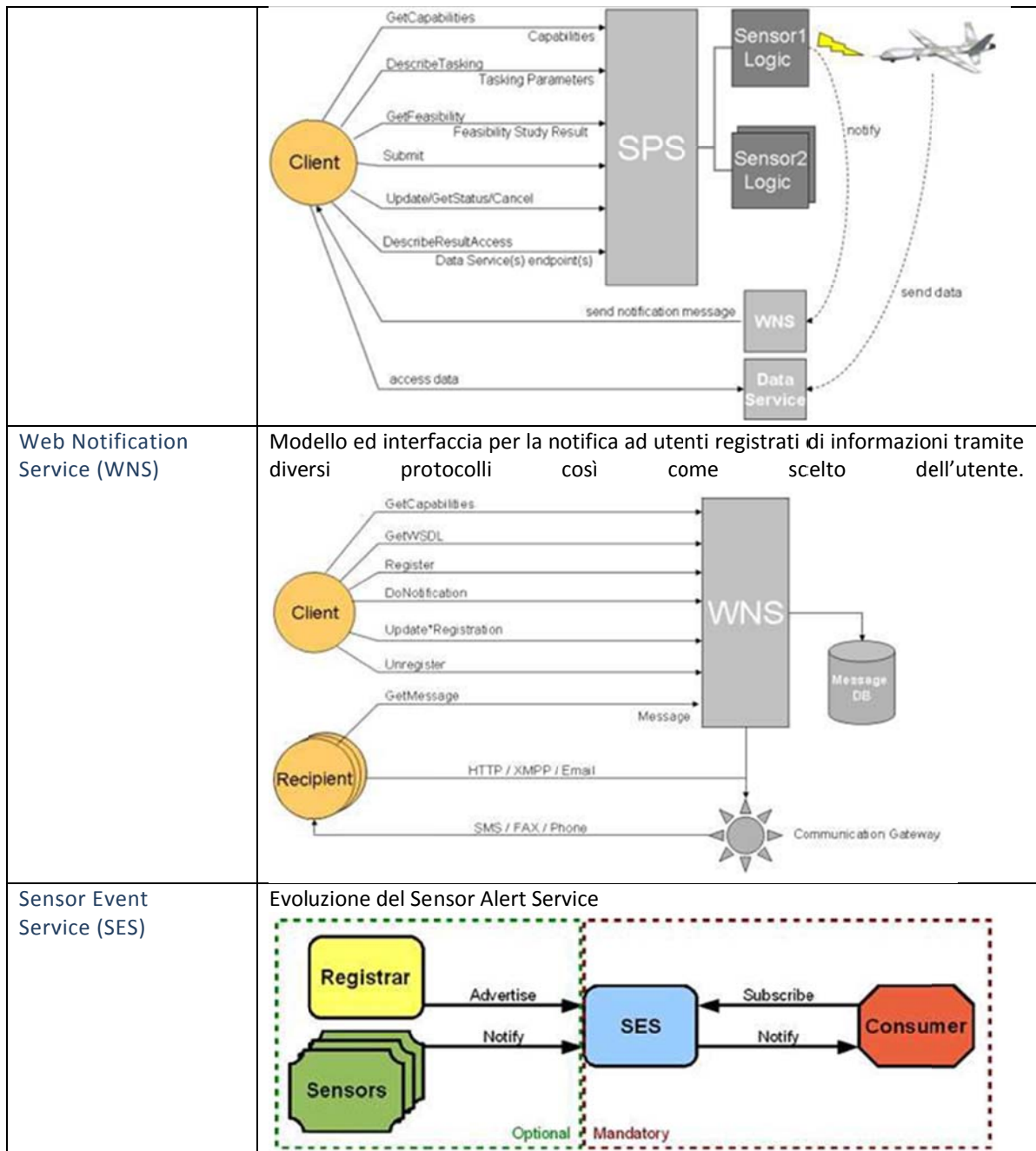
- **Sensor Alert Service (SAS)** : fornisce una interfaccia per richiedere informazioni circa la natura degli allarmi offerti, i protocolli utilizzati e le opzioni per “isciversi” ad uno specifico tipo di allarme;
- **Web Notification Services (WNS)** : specifica il servizio attraverso cui un client può condurre un scambio di messaggi asincrono con uno più servizi.

La piattaforma tecnologica ipotizzata offre un sistema scalabile che garantisce una elevata integrazione tra le risorse informative a disposizione, sia di quelle comprese nel data-store di base, sia di quelle provenienti da nuove acquisizioni periodiche e continue (reti di monitoraggio). Ciò determina la formazione di un quadro di conoscenza condiviso e dinamico. L’architettura realizzata offre la possibilità di interazione con il giacimento

informativo mediante l’implementazione di servizi OGC compliant (WMS, WFS, WCS). Sono consentite interrogazioni, analisi ed elaborazioni attraverso servizi di web geoprocess (WPS). Sono previste diverse interfacce utenti (GUI) per consentire modalità comunicative differenti, MOBILE, THIN CLIENT, DESKTOP CLIENT per le esigenze e finalità dei diversi attori.

SERVIZIO/INTERFACCIA OGS	DESCRIZIONE E APPLICAZIONE
Catalogue Service (CSW)	Possibilità di pubblicare, eseguire query e recuperare le informazioni descrittive (metainformazione) per le risorse di qualsiasi tipo. Il Servizio di Catalogo OGC permette l’accesso alle metadocumentazioni ed espande le capacità di interrogazione anche basate su ontologie.
Web Feature Service (WFS)	Permette la selezione, creazione, aggiornamento e la cancellazione dei dati vettoriali archiviati
Web Map Service (WMS)	Consente ai client geografici di visualizzare interattivamente ,in formato raster , i dati archiviati.
Web Processing Service (WPS)	Standard per condividere l’accesso a funzioni, calcoli e modelli computazionali che operano su dati georeferenziati . Il servizio prevede le richieste: GetCapabilities , fornisce la descrizione dei processi offerti dal servizio WPS DescribeProcess, fornisce informazioni relativamente ad ogni processo (input,output, formati supportati,...) Execute, invoca l’esecuzione di uno specifico processo.
Sensor Observation Service (SOS)	Il SOS è un’interfaccia per accedere a dati rilevati da sensori. Questa prevede un servizio Web capace di rispondere a richieste di dati e informazioni di sensori secondo le specifiche riportate nel documento “OGC 06-009r6” (SOS versione 1.0) Lo standard SOS (Sensor Observation Service) fornisce osservazioni raccolte da sensori, intesi come entità capaci di misurare una qualsiasi variabile. Questo standard fornisce un'interfaccia che rende gli archivi dei sensori e delle rispettive misure, accessibili tramite un formato standard che garantisca l'interoperabilità di tali informazioni. Un portale che utilizzi tale servizio può oggi essere realizzato tramite l'uso della libreria javascript OpenLayers. Aggiungendo poi altri servizi standard (WMS, WFS) è possibile realizzare un sito

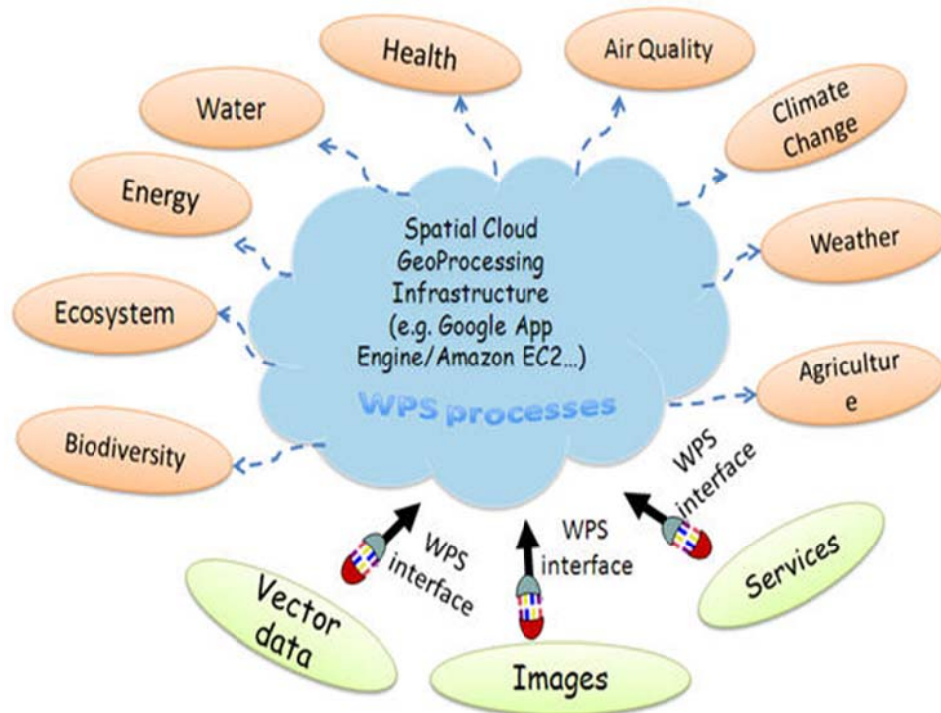
	Web che consenta di interrogare e visualizzare le misure in modo geografico. 
Sensor Alert Service (SAS)	Modello ed interfaccia per la notifica ad utenti registrati di informazioni legate ad un evento d'interesse basato sulla valutazione continua di osservazioni di sensori. Il Sensor Alert Service invia notifiche tramite XMPP (Extensible Messaging e presence protocol). Gli utenti seguono un processo in due fasi. La prima cosa da fare è quella di definire la condizione di allarme, il secondo passo è quello di unirsi al corrispondente MultiUserChat (MUC). Questo framework fornisce il software per le fonti (sensori e nodi che generano avvisi), sinks (client per la ricezione di segnalazioni e la sottoscrizione di avvisi), e una parte di servizi web, che consentono la scoperta di sensori disponibili tramite l'interfaccia OG CGetCapabilities. Il Sensor Alert Service agisce come un registro che fornisce informazioni su sistemi di sensori disponibili e accesso in tempo reale ai dati di osservazione. 
Sensor Planning Service (SPS)	Modello ed interfaccia per l'esecuzione di operazioni da parte dei sensori.



4.5.1 SPATIAL CLOUD GEOPROCESSING – OGC IL WEB PROCCEsing SERVICE (WPS)

La specifica Web Processing Service definisce un modello di comunicazione con un servizio in grado di offrire ad un qualsiasi client l'accesso a funzioni, calcoli e modelli computazionali pre-programmati che operano con dati georeferenziati, disponibili presso il server oppure forniti come input dallo stesso client.

Lo scopo del WPS è quindi quello di standardizzare il modo in cui processi geo –spaziali vengono invocati così da ridurre e facilitare notevolmente la quantità di lavoro richiesto per l'implementazione e l'adozione di tale servizio.



Come si evince, il WPS possiede una natura molto generica, e non identifica alcun processo specifico. Sarà invece compito di ciascuna istanza del servizio definire ciascun processo descrivendone il funzionamento e i relativi input ed output. Il WPS può essere immaginato quindi, come un sorta di modello astratto di web service in cui ogni processo dovrà essere sviluppato e standardizzato per la propria interoperabilità. Il servizio WPS implementa tre diverse operazioni, tutte obbligatorie ai fini dell'implementazione di un server WPS standard, le quali risultano avere molte somiglianze con altri servizi OGC.

4.5.2 CARTOGRAFIA – OGC WMS,WCS,WFS

Lo **standard WMS** fornisce una semplice interfaccia HTTP in grado di fornire all'utente una carta georeferenziata creata con dati provenienti da uno o più database geospaziali distribuiti. La response di questo servizio è una o più immagini che possono essere visualizzate in un browser oppure in un applicativo GIS eventualmente combinate con altri layers definiti localmente oppure provenienti da ulteriori server WMS. Le immagini trasferite possono essere di diverso formato (PNG, GIF, Jpeg, ...), a seconda delle richieste del client.

Le request che è possibile effettuare ad un server sono:

- **GetCapabilities:** ritorna i metadati del servizio, cioè informazioni circa il servizio offerto ed i layer disponibili;

- GetMap: ritorna la carta in base ai parametri richiesti (layers, bounding-box, formato immagine, trasparenza, ...);
- GetFeatureInfo: permette di interrogare un layer (per quelli in cui tale funzione è disponibile) ottenendo ulteriori informazioni.

Il servizio **WFS** funziona in maniera del tutto simile al WMS ma, anziché restituire un dato sotto forma di immagine già renderizzata, il dato viene restituito codificato nel formato Geography Markup Language (GML). Lo standard GML è anch'esso sviluppato dall'OGC e consiste in una specifica che permette la rappresentazione di dati geografici, dette features, attraverso una sintassi basata su XML: ogni feature è definita da una tupla [nome, tipo, valore] in cui il valore può essere una rappresentazione di un oggetto geometrico. Le possibili request che possono essere effettuate sono GetCapabilities, GetFeature, DescribeFeatureType, LockFeature, Transaction, and GetFeatureWithLock. Di queste quelle principali sono:

- GetCapabilities: fornisce un documento XML che descrive il servizio e quali features sono disponibili;
- GetFeature: permette di richiedere ed ottenere una feature in base ad alcuni parametri quali bounding-box, srs (proiezione), outputformat, etc...;
- DescribeFeatureType: permette di ottenere una descrizione dettagliata delle varie features offerte dal servizio.

Il servizio **WCS** fornisce invece un'interfaccia standard che permette l'accesso e la condivisione di un particolare tipo di dato geo-spaziale definito coverage. Con il termine coverage ci si riferisce tipicamente a dati come immagini satellitari, fotografie aeree digitali, dati di elevazione cioè dati digitali georeferenziati che rappresentano fenomeni variabili nello spazio. Ciò significa che non vengono trasferite immagini PNG o GIF finite come succede per il WMS, ma vere e proprie griglie di dati georeferenziate, la quali possono poi essere utilizzate ad esempio, per un rendering client-side oppure come input per elaborazioni di modelli scientifici.

Il WCS fornisce tre diverse operazioni:

- GetCapabilities: restituisce una descrizione del servizio e dei diversi coverage che l'utente potrebbe richiedere;
- DescribeCoverage: permette di ottenere una descrizione più dettagliata di uno o più coverage;
- GetCoverage: è l'operazione che permette di ottenere il dato vero e proprio in base a parametri definiti al client.

Il funzionamento è quindi molto simile alle richieste GetMap nel WMS ed GetFeature nel WFS.

4.6 MODELLO DEL DATABASE – CASO STUDIO RISCHIO IDRAULICO

Si procede con la descrizione di un esempio del modello applicato dal sistema per l'elaborazione del calcolo del rischio e della vulnerabilità. Il modello integra dati esistenti provenienti da tradizionali sistemi di monitoraggio attualmente usati da Arpav con dati provenienti da nuove tecnologie.

Gli strati in input del processo provenienti dai giacimenti informativi sono:

- Ortofoto di riferimento del territorio della Provincia di Treviso;
- Cartografia di base e tematica;
- Grafo della rete idrografica nell'area di interesse;
- Tematizzazione del tessuto urbano dal DBCS Regione Veneto nell'aree urbane della Provincia di Treviso;
- Carta della pericolosità idraulica (aree delimitate e classificate in P1, P2, P3, P4 ove esistente);
- Carta pluviometrica (isoiete) da ARPAV e dalle stazioni di monitoraggio della rete Arpav a cui viene aggiunto il livello di approfondimento puntuale georeferenziato in tempo reale dalla rete di sensori scelta per il monitoraggio della reti descritte nel precedente capitolo sulla tecnologia.



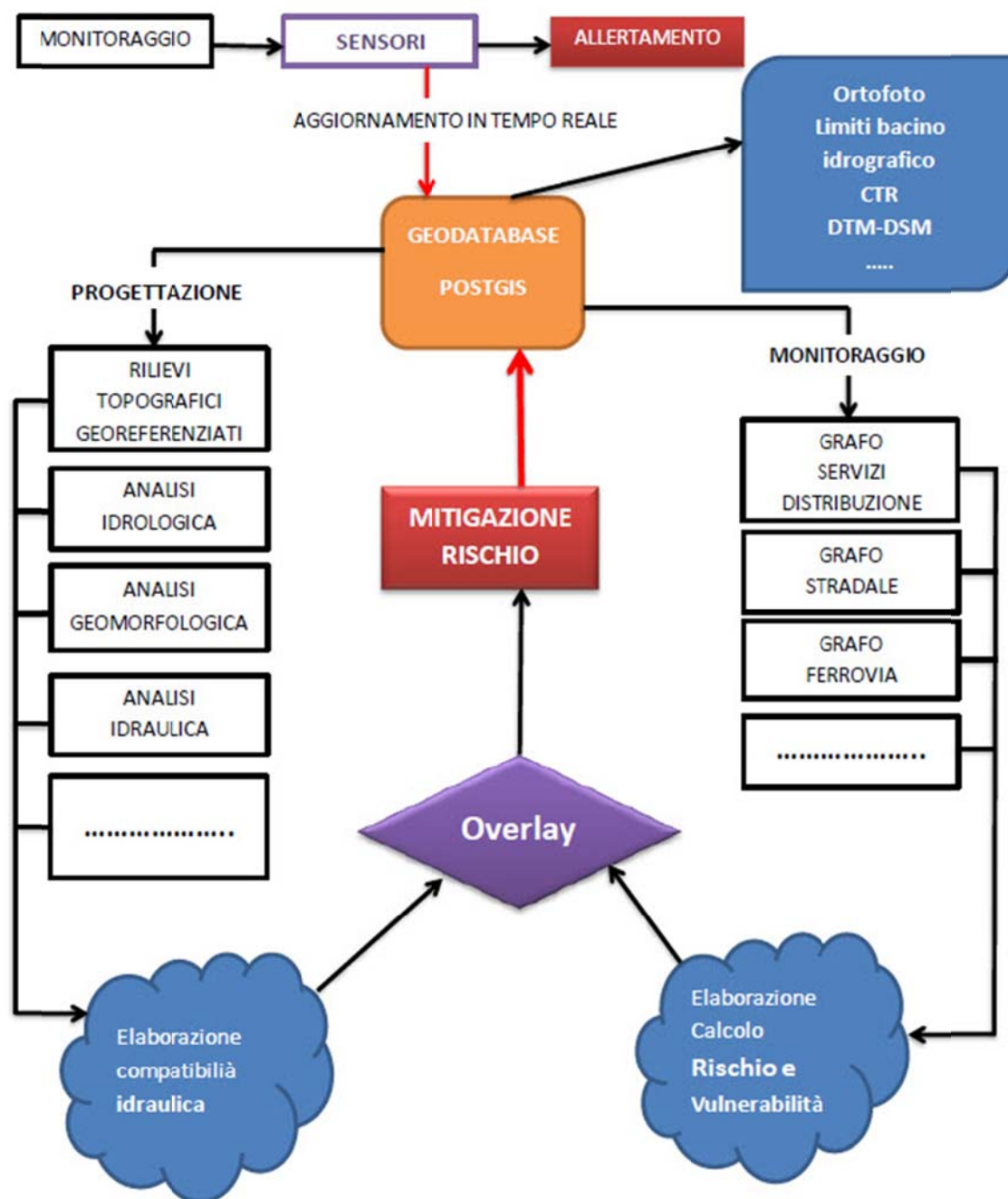
Gli strati in input del processo provenienti dalle nuove acquisizioni sono:

- Elementi puntuali della rete di sensori lungo le reti di distribuzione e le reti di trasporto;
- Comparazione fra la presenza di acqua georeferenziata dai sensori e profilo altimetrico della rete di distribuzione e delle reti di trasporto;
- Mappe radar che mostrano l'evento meteorologico in corso;
- DTM e "Flow Accumulation" per l'individuazione di aree potenzialmente a rischio di allagamento;
- Valore esposto degli elementi a rischio (carta della vulnerabilità degli edifici e infrastrutture in ambito urbano).

Il tema Rischio idraulico viene così definito:

$$R = P \times V \times E$$

dove P è la pericolosità data dall'intensità dell'evento meteorologico in corso e dal livello di riempimento della rete fognaria, V è la vulnerabilità data dalla probabilità di accumulo dei flussi d'acqua calcolati sul DTM comparando il profilo altimetrico con le risposte date dai sensori presenti sulle reti di distribuzione e sulle reti di trasporto ed E è il valore esposto calcolato alla scala urbana (cioè il numero di unità, o "valore" di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti).



FASE 5 - CONCLUSIONI

L'impatto dei rischi naturali sta aumentando in termini di costi e perdite di vite umane e beni. La fragilità dei nostri sistemi economici, sociali, urbani è evidente, non solo perché è in atto il cambiamento climatico.

Il concetto di resilienza, inteso come la capacità di un Sistema di impedire o ritardare, il passaggio da uno stato di Crisi ad uno Emergenziale, assorbendo un fattore perturbante ed invasivo, esterno o interno, previsto o impreveduto, reagendo e modellando la risposta della propria struttura, allo scopo di superare l'evento avverso, ristabilendo un nuovo equilibrio nel Sistema, assume una posizione centrale e determinante. Quindi essere resiliente significa essere in grado di reagire agli eventi perché si è informati, consapevoli e responsabili.

Conoscere il territorio, conoscere i rischi ad esso connessi, sapere cosa fare prima, durante e dopo, essere pronti e coinvolti: questi gli strumenti per ridurre l'impatto di eventi che sono e rimangono naturali, ma che diventano disastri quando colpiscono le vulnerabilità fisiche, sociali economiche e ambientali causate da una errata gestione del territorio. Errata perché lontana dall'idea di sviluppo sostenibile.

E' evidente quanto l'informazione sia centrale per rendere resilienti le nostre comunità, le persone singole, le imprese, le amministrazioni pubbliche, i giornalisti, gli scienziati, gli esperti, i gestori dei servizi essenziali e delle infrastrutture. Nessuno escluso.

Diventa quindi fondamentale dotarsi di sistemi flessibili capaci di adattarsi, in modo trasversale, alla mutevolezza e imprevedibilità degli scenari di emergenza, con la capacità di plasmarsi sulle esigenze richieste dalle situazioni di emergenza, utilizzando fonti informative in tempo reale provenienti da sensori di nuova generazione, ma anche da cittadini e volontari con strumenti del web 2.0, capaci di descrivere scenari in evoluzione dinamica.

Giacimenti informativi fondamentali e strategici a supporto delle decisioni nell'ambito della sala operativa di Protezione Civile.

BIBLIOGRAFIA E SITOLOGIA

- Testimony of Robert W. Kelly before the House Subcommittee on Border, Maritime and Global Counterterrorism. Reform Institute. May 7, 2008;
- Ladetto Quentin, Merminod Bertrand, "Digital Magnetic Compass and Gyroscope Integration for Pedestrian Navigation", 9th St-Petersburg International Conference on Integrated Navigation Systems, St-Petersburg 2002;
- F.Evennou, F. Marx "Improving Positioning capabilities for indoor environments with WiFi", IST Summit 2005;
- Ladetto Quentin, Merminod Bertrand, "In Step with INS – Navigation for the Blind, Tracking Emergency Crews", GPS World 10/02 2003
- Vitale Alberto, "Il Volontariato di Protezione Civile e il monitoraggio delle reti idriche: parte la sperimentazione". pp. 30-35. In: La Protezione civile italiana, A. 25, n. 10 (dic. 2005);
- Groppo Giorgio, "Il rapporto tra volontariato di protezione civile, centri di servizio per il Volontariato e Legge 266/91(Legge quadro sul Volontariato)". pp. 41-48. In: La normativa sulla protezione civile. Competenze di stato, Regioni, Enti locali e Volontariato, Roma, EPC Libri, 2006;
- Piazza Serena, "Tecnologia e informazione al servizio della sicurezza. pp. 30-34. In: La Protezione civile italiana", A. 25, n. 9 (nov. 2005);
- Magliani Stefania e Ugolini Romano (a cura di), "Dalla pubblica incolumità alla protezione civile." Pisa-Roma, Fabrizio Serra, 2007;
- Moiraghi Mario, "Protezione civile. Gestione della normalità e dell'emergenza." Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2005;
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile. Servizio pianificazione e attività addestrative, Il metodo Augustus. Per definire, elaborare gestire verificare aggiornare i piani di emergenza nazionali, provinciali e comunali. Roma, 1996;
- S. Menoni, "Costruire la prevenzione. Strategie di riduzione e mitigazione dei rischi territoriali." Pitagora Editrice, Bologna. 2005;
- M.Moiraghi, "Protezione civile. Gestione della normalità e dell'emergenza." Maggioli Editore. 2008;
- F. Santoianni, "Protezione civile - Disaster management. Emergenza e soccorso: pianificazione e gestione." Accursio Edizioni, Firenze 2007;
- Strassoldo M, "I costi economici dei disastri geonaturali ed il rapporto costi benefici in una adeguata politica di previsione e prevenzione del rischio" in AA.VV. "Disastri naturali e protezione civile", CCSA ISAMEPS, 1985;
- Gisotti, G. E Benedini M., "Il Dissesto Idrogeologico. Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio." Carocci Editore, Roma, 2000;
- K. Lorincz, M. Welsh. "A Robust, Decentralized Approach to RF Based Location Tracking. Technical report", Harvard University, 2004;
- Luca Parolini. "Metodi di Localizzazione per Reti di Sensori Wireless." Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova 2006;
- Alberto Serra, Davide Carboni, Valentina Marotto, "Indoor pedestrian navigation system using a modern smartphone", In Proceedings of MobileHCI2010. ACM Press. Lisbon, Portugal. 2010;

- Alberto Serra, Tiziana Dessi, Davide Carboni, Vlad Popescu, Luigi Atzori, "Inertial Navigation Systems for User-Centric Indoor Applications In Proceedings of NEM Summit d Towards Future Media Internet Barcelona", Spain 2010;
- Assessorato alla Protezione Civile, Provincia di Treviso, "Linee guida per la Pianificazione Comunale di Protezione Civile con riferimento alla gestione dell'emergenza. art.104 L.R. 11/01 – art. 2 L.R. 17/98", Provincia di Treviso, 2006;
- Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento di Protezione Civile – "Pianificazione di emergenze: individuazione di aree per l'ammassamento di forze e risorse in caso di emergenza". Circolare n° 2404/065/emer del 12 Giugno 19996;
- Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento di Protezione Civile – "Attività preparatoria e procedura d'intervento in caso di emergenza per Protezione Civile". II Edizione Dicembre 1996;
- Regione del Veneto – Giunta Regionale – Segreteria Regionale all'Ambiente e Lavori Pubblici: Delibera di Giunta Regionale 2754 del 8/9/00 pubblicata nel BUR 10/10/2000 "Direttive regionali per la pianificazione di emergenza". Delibera di Giunta Regionale 144 del 04/02/2002 "Linee guida regionali per la predisposizione del Piano Provinciale di emergenza".
- Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento di Protezione Civile – "Criteri di massima per la pianificazione comunale di emergenza" Rischio idrogeologico marzo 2000;
- F.Santoriello, M.Giordano, L.Madeo, S.Pasquini, I. Postiglione: "La protezione civile nelle realtà locali" Organizzazione comunale e modello operativo di intervento. Maggioli Editore 2000;

SITOGRAFIA

- Istituto italiano di resilienza - <http://www.istitutoitalianoresilienza.it/49-La-Resilienza.html>
- Making Cities Resilient - <http://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/>
- Federal Emergency Management Agency - <http://www.ready.gov/>
- Centro funzionale Protezione Civile - <http://www.protezionecivile.gov.it>
- Società liquida - http://it.wikipedia.org/wiki/Zygmunt_Bauman
- EUROPCOM - Emergency Ultra-Wideband Radio for Positioning and Communications - http://cordis.europa.eu/projects/71916_en.html
- Progetto LIAISON - <http://www.liaison-project.eu/>
- ProeTex (Protection e-Textiles: micro-nano-structured fiber systems for emergency-disaster wear) - <http://www.proetex.org/>
- Golden-i wearable PC hands-on - <http://www.mygoldeni.com/>
- Trimble Yuma - <http://www.trimble.com/Outdoor-Rugged-Computers/yuma.aspx?dtID=features>
- Rete GNSS Provincia di Treviso - <http://gnss.provincia.treviso.it>
- Ushahidi - <http://ushahidi.com/>
- SwiftRiver - <http://ushahidi.com/products/swiftriver-platform>
- Geocommons - <http://geocommons.com/>
- Wordpress - <http://it.wordpress.org/>