

# Il progetto europeo GSE Land-Urban Atlas: lo sviluppo applicativo per la Regione del Veneto

**Anna Maria Deflorio** 

pk9907-154-1.0

Venezia, 30 ottobre 2009

## **Urban Atlas Veneto**



### Dalla sperimentazione alla realizzazione

Esigenza di avere un quadro conoscitivo territoriale aggiornato ed omogeneo a livello regionale

Definizione di un servizio di mappatura di uso del suolo secondo standard europei e procedure testate e validate in GSE LAND



Formazione del DB
URBAN ATLAS
Regione del Veneto



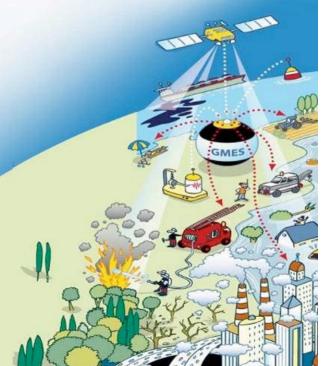
## **Obiettivi di GMES**



### **Global Monitoring for Environment and Security**

GMES è un programma finanziato dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Spaziale Europea con lo scopo di creare una rete per l'osservazione della Terra che integri l'infrastruttura di monitoraggio in situ con la tecnologia di osservazione remote sensing

Fornire servizi operativi per il monitoraggio e la previsione dei cambiamenti ambientali su medi e lunghi periodi e servizi per la sicurezza, ad es. per le attività di protezione civile dai diversi rischi naturali o antropici.



## Cos'è GMES



### Responsabilità ESA

- > Sviluppo ed implementazione della Componente Spaziale del GMES
  - ➤ Missione Sentinel che prevede 5 missioni differenti. Le Missioni Sentinel 1, 2 e 3 saranno sviluppate nell'ambito dello "Space Component" del sistema GMES
    - Sentinel-1 implementerà applicazioni radar interferometriche in Banda C
    - ➤ Sentinel-2 acquisirà immagini ottiche multi-spettrali
    - ➤ Sentinel-3 acquisirà immagini ottiche a bassa o media risoluzione ed applicazioni di altimetria radar

Le Missioni 4 e 5 saranno dedicate al monitoraggio atmosferico

### Responsabilità Commissione Europea

Promozione dei servizi pre-operativi ed operativi a sostegno delle politiche dell'Unione Europea e dei servizi sviluppati attraverso GMES

## Cos'è GMES



### **Global Monitoring for Environment and Security**

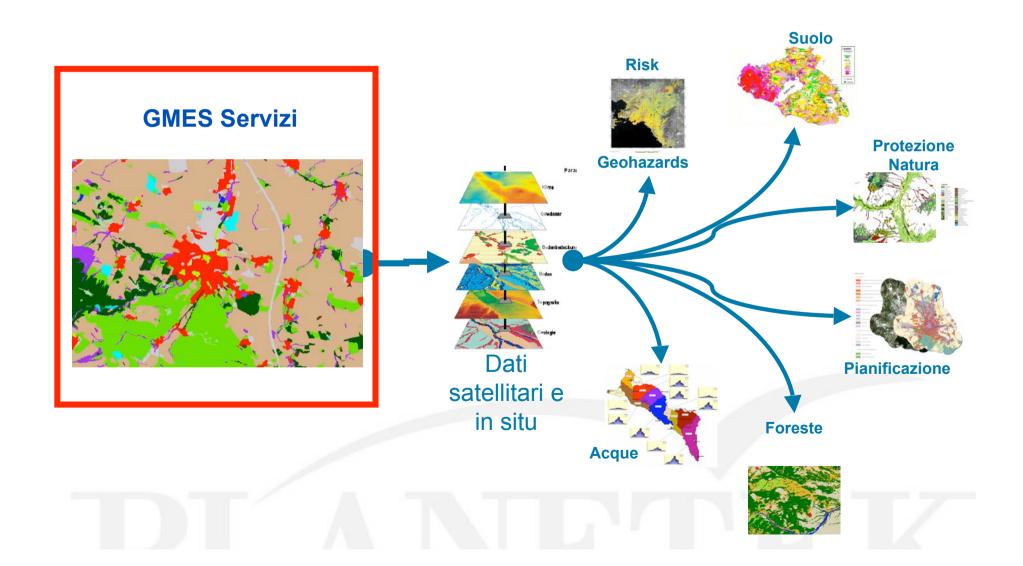


- Nel 1998 il "Manifesto di Baveno" ha lanciato il concetto iniziale GMES, divenuto operativo dal 2001, quale programma comune europeo sul monitoraggio globale
- L'obiettivo dei progetti finanziati dal programma GMES è di definire e mettere a punto dei servizi ambientali di monitoraggio pienamente operativi a partire dal 2011. La definizione di questi servizi operativi è stata riconosciuta ai progetti finanziati dal programma di Ricerca e Sviluppo del FP7 dell'Unione Europea

www.gmes.info

# I servizi GMES





## **GSE LAND – Urban Atlas**



### II progetto



### **GSE Land Information Service**



- Progetto internazionale finanziato da ESA (Agenzia Spaziale Europea) nell'ambito di GMES, Global Monitoring Environment Security dedicato alla realizzazione di servizi per il monitoraggio e la gestione del territorio
- Planetek Italia ha partecipato alla definizione e alla dimostrazione di un servizio denominato Urban Atlas, pensato per la mappatura ad alta risoluzione delle aree urbanizzate.
- Il servizio è indirizzato agli Enti locali e centrali che devono gestire, pianificare e controllare il territorio con particolare riferimento agli aspetti urbanistici (es. monitorale l'espansione urbana, le trasformazioni, le infrastrutture, la qualità ambientale).

# II progetto LAND





**Geoland** (FP6 Integrated Project)

#### Consorzio composto da:

- Oltre 120 utenti
- 60 tra service providers ed enti di ricerca
- Partecipazione di 18 stati membri, insieme ad istituzioni Europee (EEA, DG Regio, DG Aidco)



GSE Land
integra le esperienze di
SAGE, Urban Services,
CoastWatch

**GMES Land Information Services** 

Piattaforma Utenti

Rete di Service Provider

## **GSE Land**



#### **II Progetto**

- Il progetto LAND è dedicato alla realizzazione di servizi per il monitoraggio e la gestione del territorio
- Il progetto GSE Land si fonda sui tre precedenti progetti ESA realizzati durante la prima fase del GMES:
  - SAGE: inquinamento delle acque, indicatori agro-ambientali e indicatori del suolo
  - GMES Urban Services (GUS): servizi di monitoraggio urbano e urban mapping
  - © CoastWatch (parte land): management delle zone costiere
- Integrando informazioni all'interno di infrastrutture e modelli già esistenti, le istituzioni pubbliche nazionali ed internazionali sono in grado di adempiere ai loro obblighi in modo più efficiente e mirato

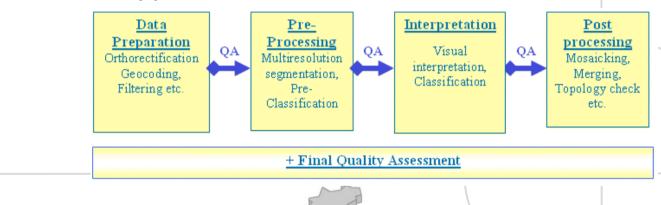
## Il servizio Urban Atlas



#### Le fasi di realizzazione 1/2

### **FASE 1 – Sperimentazione su aree test (GSE LAND ESA)**

Test per individuare il protocollo di mappatura più idoneo per essere applicato in maniera efficace su aree molto vaste



- Città campione:
- Quality assurance e validazione esterna ETC-LUCI
- Consegna dei prototipi di Urban Atlas alla Regione

## Il servizio Urban Atlas



### Le fasi di realizzazione 2/2

### FASE 2 – Realizzazione su tutto il territorio Regionale

- Acquisizione di SPOT5 2006 su tutta la Regione del Veneto (ESA)
- Estensione della produzione su tutta la Regione
- Upgrade geometrico su base CTR
- Quality assurance secondo proceduraGSE LAND
- Consegna del prodotto validato secondo gli standard europei



## Il servizio Urban Atlas



### I vantaggi di un servizio GSE LAND

- La sperimentazione condotta nella prima fase di GSE LAND si è tradotta in un considerevole *vantaggio* in termini sia di tempi che di risorse nella successiva implementazione su scala regionale
- La catena di produzione e le specifiche del prodotto sono *testate* e validate nell'ambito di un progetto di respiro europeo
- La realizzazione ha usufruito del supporto tecnico-scientifico di un consorzio *internazionale* che riunisce competenze e know-how di società di comprovata esperienza nel settore del telerilevamento
- Il servizio è stato erogato nel rispetto di una Garanzia di Qualità (Quality Assurance) secondo standard GSE LAND
  - Specifiche standard di prodotto e di servizio
  - Protocollo standard di produzione e verifica
  - Schema di validazione esterna della qualità del servizio

## **GSE LAND – Urban Atlas**



### Schema del modello di realizzazione 1/2

TEST
ESA
GSE LAND

- 1. **Sperimentazione** delle tecniche di classificazione di dati EO object-oriented e costruzione della catena dei produzione
- 2. Dimostrazione su aree campione: VE, RO, PD

Regione del Veneto: valutazione del prototipo

3. **Definizione** e **qualificazione** del prodotto Urban Atlas secondo standard **EC** 

**Produzione** 

Regione Veneto

Sinergia Segreteria Regionale Ambiente e Territorio + Segreteria Regionale Settore Primario

4. Estensione dell'Urban Atlas a tutta la Regione del Veneto

## **GSE LAND – Urban Atlas**



### Schema del modello di realizzazione 2/2

Produzione Regione Veneto **Collaborazione** Segreteria Regionale Ambiente e Territorio + Segreteria Regionale Settore Primario:

- •U.P. per il SIT e la Cartografia
- •Direzione Piani e Programmi del Settore Primario
- •U.C. Sistema Informativo Settore Primario e Controllo
- Direzione Foreste ed Economia Montana



#### I punti chiave per ottimizzare le risorse

- Produzione trae beneficio dalla sperimentazione GSE LAND
- Protocollo e specifiche tecniche secondo standard europei
- > Know-how consolidato dalla collaborazione con il team GSE
- Quality Assurance secondo GSE LAND

## **Prodotto URBAN ATLAS**



### Le specifiche tecniche 1/2

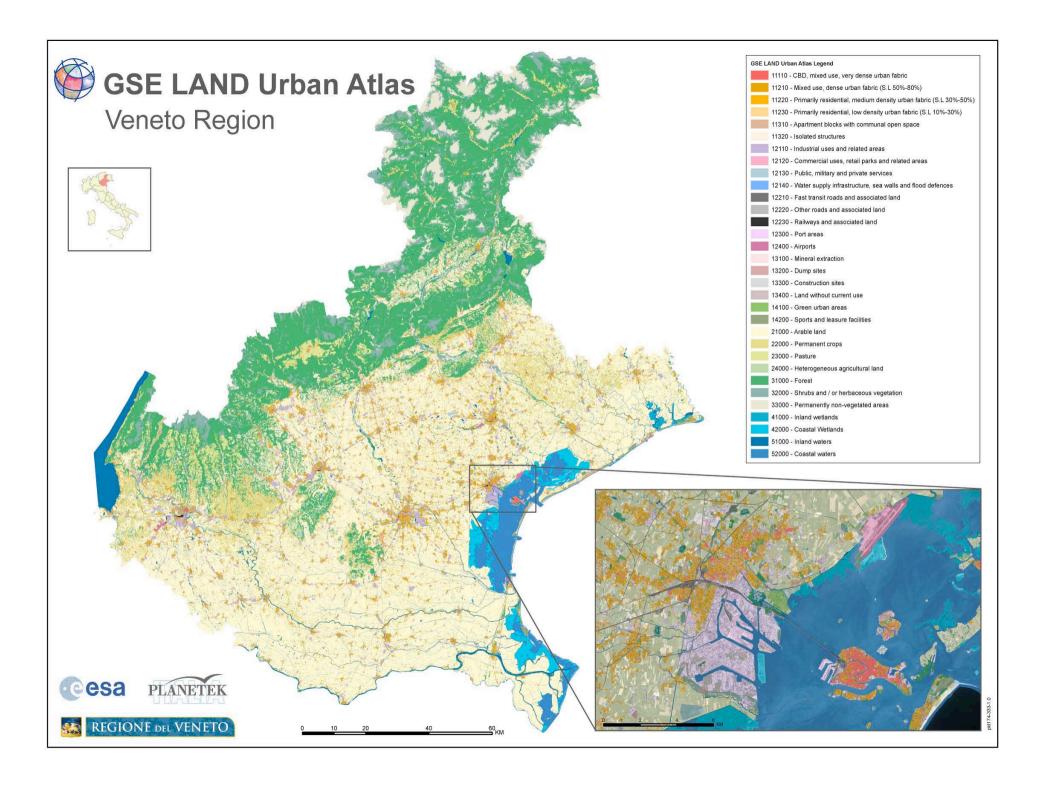
Product specification	
Dato in input	SPOT-5 (10m multispettrale; 2,5m pan)
Dati in input ausiliari	Ortofoto
	CTR
	Carta Forestale
Nomenclatura	tipo MOLAND / CORINE LC
Dettaglio tematico	Superfici Artificiali - Livello 4
(32 classi)	Superfici Naturali – Livello 2
Scala nominale	1:10.000
MMU (Minimum Mapping Unit)	0,25 ha
MMD (Minimum Mapping Distance)	10 m

## **Prodotto URBAN ATLAS**

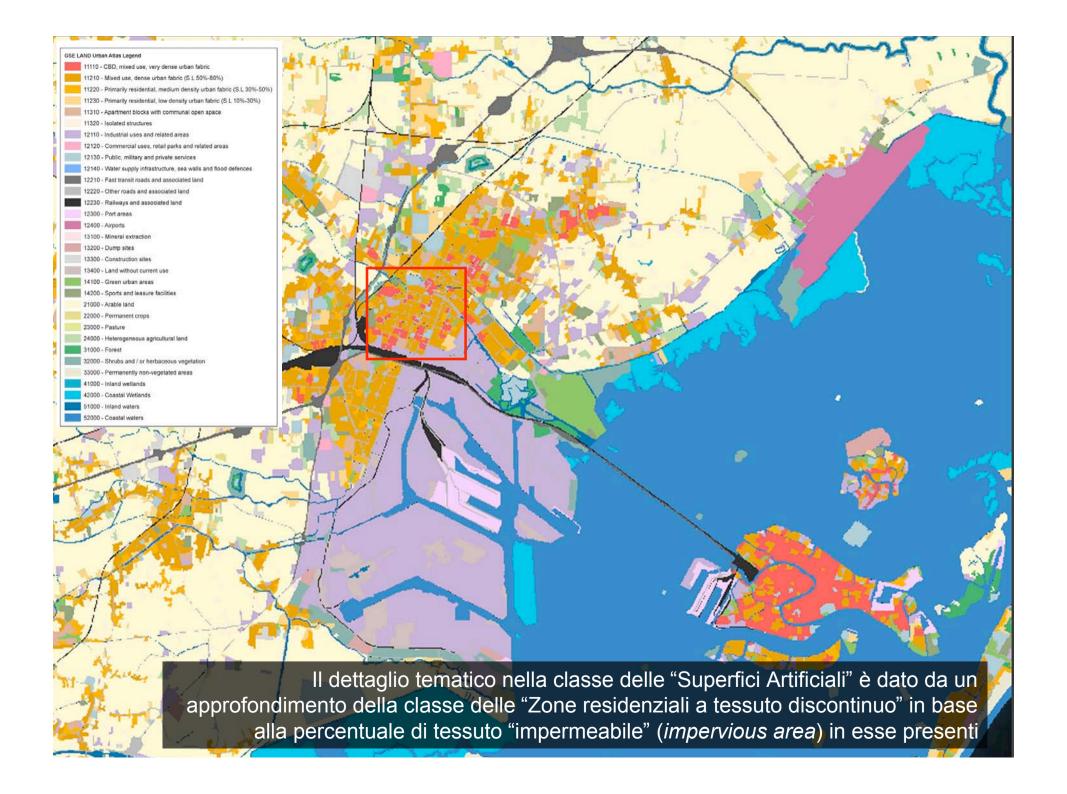


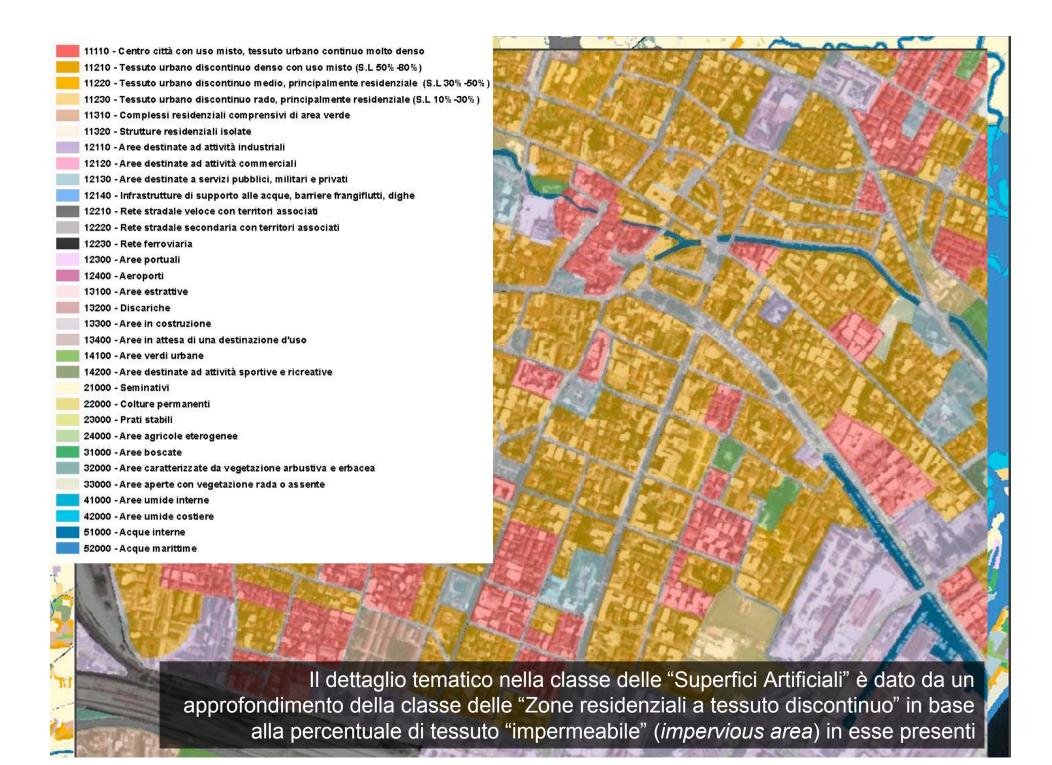
### Le specifiche tecniche 2/2

Product specification	
Formato di consegna	Shapefile o personal GeoDB (Topology)
	Statistiche di uso del suolo per classe
	Metadati ISO 19115
Accuratezza tematica	Superfici Artificiali ≥ 85%
	Superfici Naturali ≥ 80%
Accuratezza posizionale degli elementi digitalizzati dalla reale posizione nell'immagine satellitare	80%
	Superfici Artificiali +/- 5m
	Superfici Naturali +/- 15m
Metodo	Preprocessing, ortorettifica, segmentazione, classificazione, foto-interpretazione, validazione tematica e geometrica











#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

#### 1.1 Zone urbanizzate

#### 1.1.1. Tessuto Urbano continuo

La maggior parte delle superfici (> 80%) è occupata da edifici residenziali compresa la rete stradale Sono inclusi gli edifici, le strade, i centri urbani e le periferie densamente popolate.





11110 - Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso



#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.1 Zone urbanizzate

1.1.2. Tessuto urbano discontinuo

Superficie occupata da edifici con una percentuale di "sealed area" compresa fra 10 e 80 %. Strade, edifici e superfici artificiali sono presenti insieme ad aree verdi e suoli nudi in percentuale compresa fra 20% e il 90%.

11210 - Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (S.L 50% -80%)

11220 - Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (S.L 30% -50%)

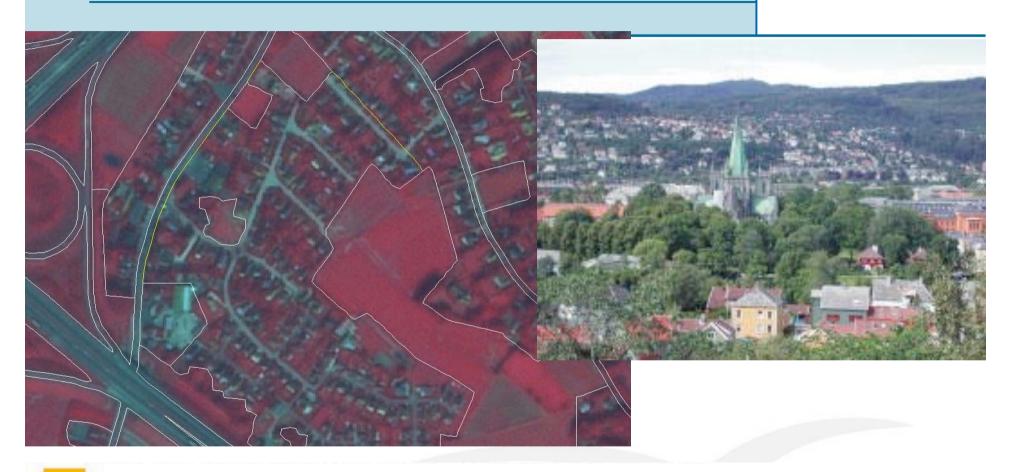
11230 - Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (S.L 10% -30%)





11210 - Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (S.L 50% -80%)





11220 - Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (S.L 30% -50%)





11230 - Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (S.L 10% -30%)



#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.1 Zone urbanizzate

1.1.3. Complessi residenziali e strutture isolate (new)

Superficie occupata da complessi residenziali multipiano circondati da aree verdi (1131). La classe comprende le strutture residenziali isolate (1132), quali ad esempio case di campagna e masserie. Le aziende agricole di grandi dimensioni (> 2ha) con produzioni agro-alimentari sono mappate come aree industriali 1.2.1.

11310 - Complessi residenziali comprensivi di area verde

11320 - Strutture residenziali isolate





11310 - Complessi residenziali comprensivi di area verde





11320 - Strutture residenziali isolate



#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

1.2.1. Aree industriali o commerciali

Aree industriali, commerciali, pubbliche, militari o private prive di vegetazione includenti edifici ad uso industriale e commerciale comprese le aree verdi/bare soil limitrofe utilizzate come deposito. La classe include anche dighe, barriere frangiflutti e canali di drenaggio.

12110 - A ree destinate ad attività industriali

12120 - Aree destinate ad attività commerciali

12130 - Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati

12140 - Infrastrutture di supporto alle acque, barriere frangiflutti, dighe





12110 - A ree destinate ad attività industriali





12120 - Aree destinate ad attività commerciali







12130 - Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati





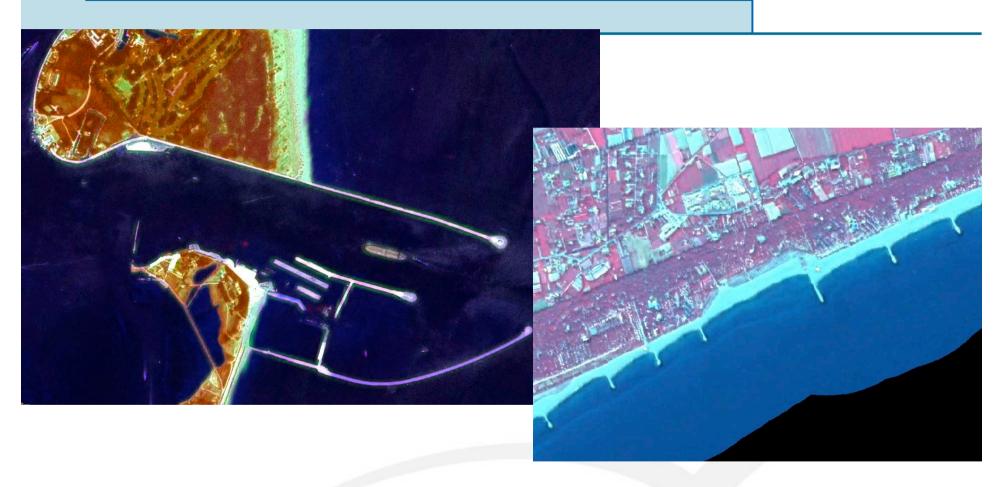
12130 - Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati





12130 - Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati







#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

1.2.2. Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori

Autostrade, strade, ferrovie e le strutture associate (stazioni, binari, rotatorie). Le aree verdi incolte racchiuse dalle autostrade di difficile accesso sono classificate come territorio associato. L'ampiezza minima mappabile per la classe strade è pari a 10 m (salvo eccezioni per la continuità stradale).

12210 - Rete stradale veloce con territori associati

12220 - Rete stradale secondaria con territori associati

12230 - Rete ferroviaria





12210 - Rete stradale veloce con territori associati

12220 - Rete stradale secondaria con territori associati

12230 - Rete ferroviaria



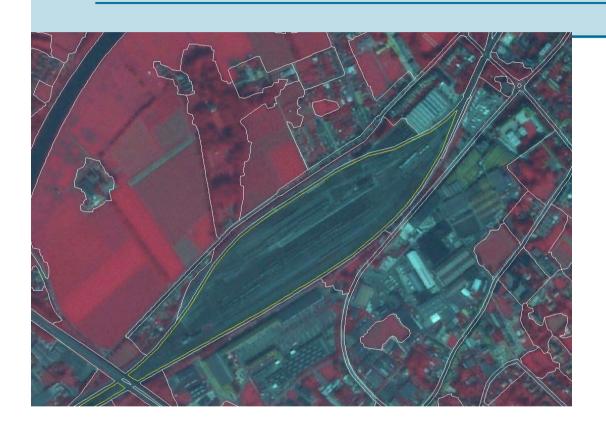


12210 - Rete stradale veloce con territori associati

12220 - Rete stradale secondaria con territori associati

12230 - Rete ferroviaria





12210 - Rete stradale veloce con territori associati

12220 - Rete stradale secondaria con territori associati

12230 - Rete ferroviaria



#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

1.2.3. Aeree portuali

Comprendono le aree portuali e tutte le infrastrutture annesse.

1.2.4. Aeroporti

Installazioni aeroportuali come strade, edifici e parcheggi.





12300 - Aree portuali

12400 - Aeroporti



#### 1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.3 Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati

#### 1.3.1 Aree estrattive

Miniere e cave compresi i corpi d'acqua con superficie < MMU

#### 1.3.2 Discariche

discariche pubbliche ed industriali, discariche di rifiuti liquidi legali o illegali delimitate da protezioni, dighe o vegetazione

#### 1.3.3 Aree in costruzione

Aree interessate da attività edilizia

#### 1.3.4 Aree in attesa di una destinazione d'uso

Aree in abbandono, spesso in prossimità di aree industriali





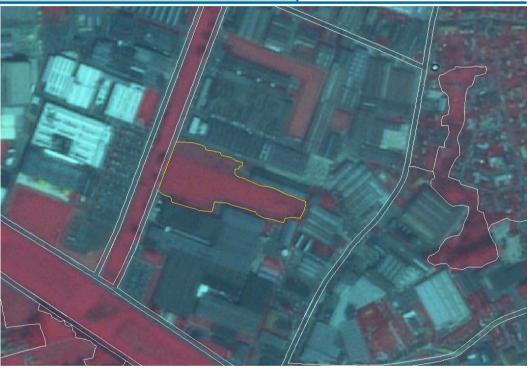


13100 - Aree estrattive

13200 - Discariche







13400 - Aree in attesa di una destinazione d'uso

13300 - Aree in costruzione

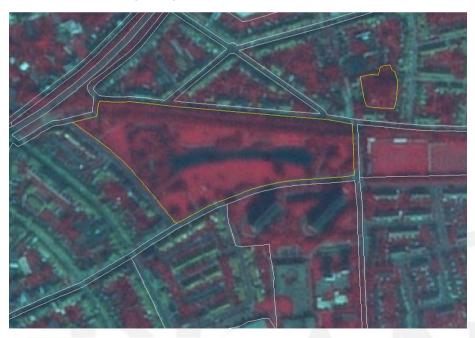


- 1. SUPERFICI ARTIFICIALI
- 1.4 Zone verdi artificiali non agricole
- 1.4.1 Aree verdi urbane

Aree vegetate pubbliche e attrezzate a scopo ricreativo

1.4.2 Aree destinate ad attività sportive e ricreative

Campi sportivi e territorio associato







14200 - Aree destinate ad attività sportive e ricreative



#### 2.TERRITORI AGRICOLI

#### 2.1 Seminativi

Campi sottoposti ad un sistema di coltivazione a rotazione. Possono essere non irrigati o permanentemente irrigati. Sono inclusi le coltivazioni di riso, le piante annuali e piante come ortaggi, cereali, canna da zucchero.

### **2.2 Colture permanenti**

Colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti, alberi da frutto associati a pascolo, vigneti ,uliveti, mandorleti, vivai

#### 2.3 Prati stabili

Prateria, pascolo, prati sotto uso agricolo. Il foraggio può essere raccolto meccanicamente. La densità arborea è sotto al 30%, mentre gli arbusti associati ad alberi richiedono una densità > 50%.

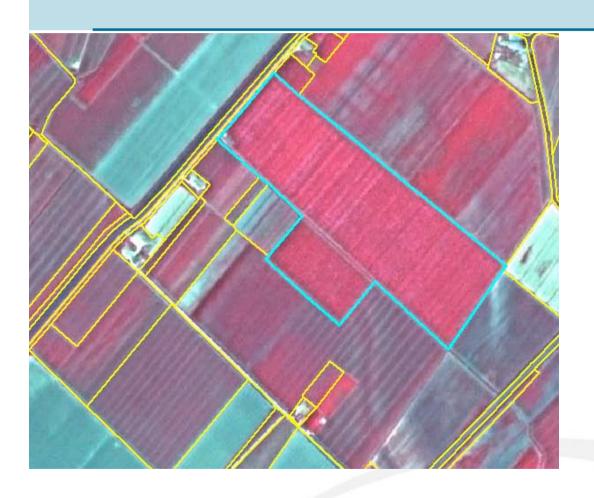
### 2.4 Aree agricole eterogenee

Aree miste in cui sono presenti pascoli , aree coltivate e piantagioni permanenti.



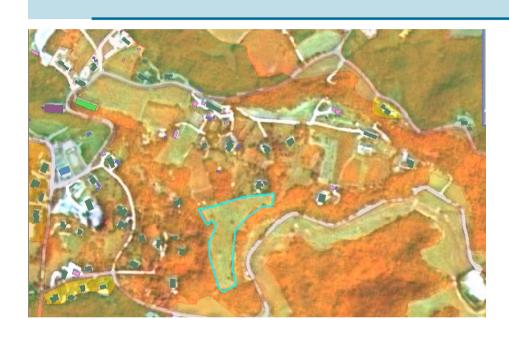
























#### **3.TERRITORI BOSCATI E AREE SEMINATURALI**

#### 3.1 Aree boscate

Tutti i tipi di foresta (naturale o piantata) con copertura >30% ed altezza arborea > 5m. Sono inclusi i cespugli e gli arbusti al margine della foresta se < MinMU.

### 3.2 Aree caratterizzate da vegetazione arbustiva ed erbacea

Copertura vegetale > 50% dell'area, con alberi di altezza < 5m. Si parla di suolo arato precedentemente e poi abbandonato ed infestato da cespugli.

### 3.3 Aree aperte con vegetazione rada o assente

Aree aperte con poca o scarsa vegetazione. Copertura vegetale < 50%, copertura alberi >5m e <30%, aree con scarsa influenza agricola.















### 4. ZONE UMIDE

#### 4.1 Aree umide interne

Aree interne alluvionate o soggette ad alluvioni durante gran parte dell'anno da acque salmastre provenienti da aree limitrofe. Presentano una vegetazione specifica fatta da specie arbustive, semi-legnose o erbacee..

#### 4.2 Aree umide costiere

Aree costiere alluvionate o soggette ad alluvionamento durante gran parte dell'anno da acque salmastre saline marine. Spesso tale processo porta alla colonizzazione di piante alofite.La vegetazione consta di forme erbacee, semi-legnose e arbustive basse.

### **5 CORPI IDRICI**

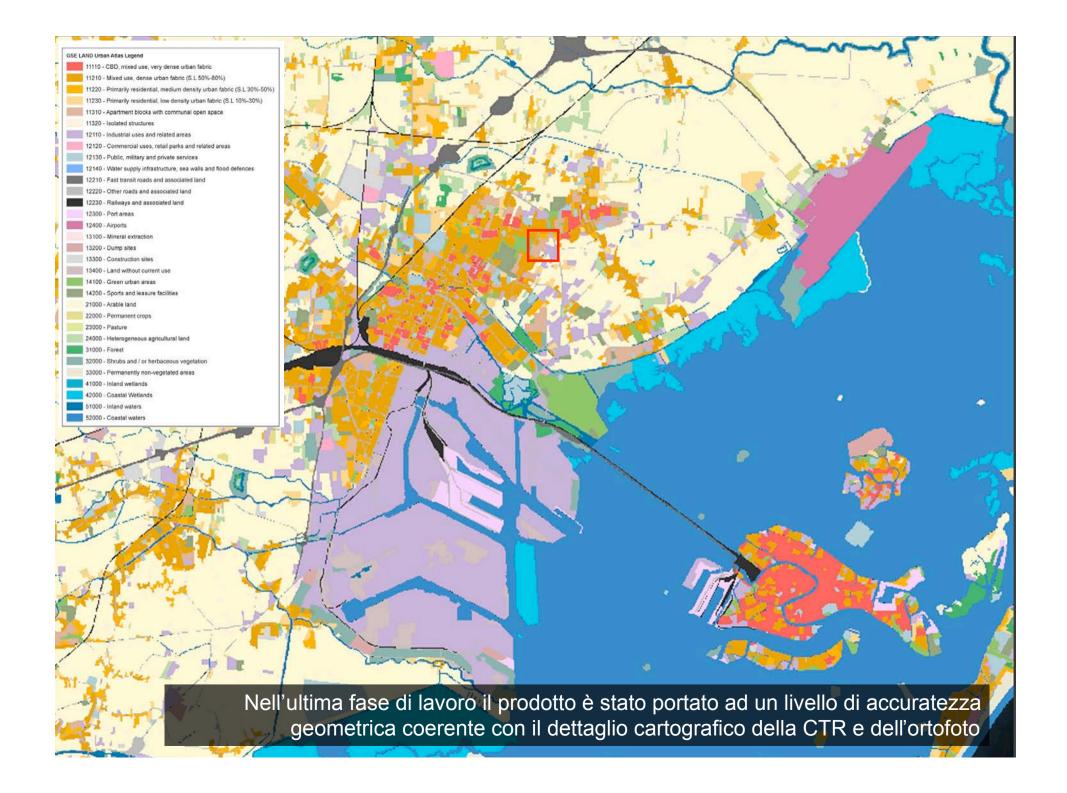
- **5.1 Acque interne**
- **5.2 Acque marittime**

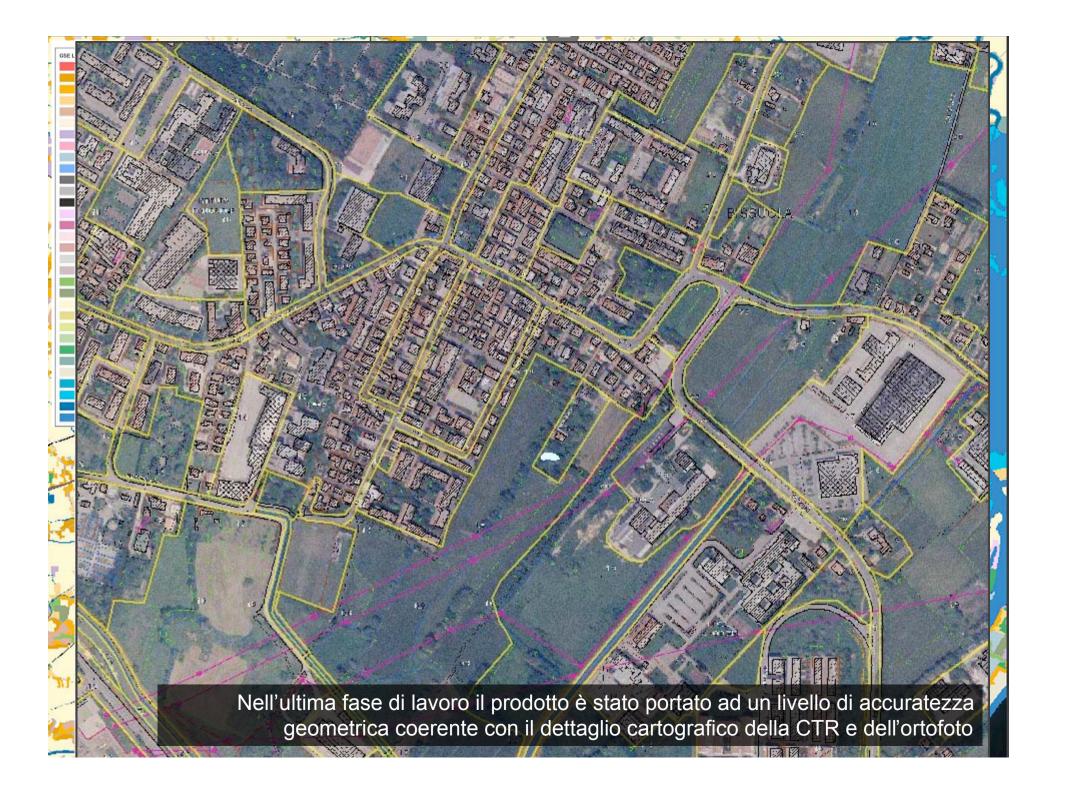






42000 - Aree umide costiere





## **Geoland2 – Urban Atlas update**



### II progetto



Progetto finanziato da EC nell'ambito del 7°PQ, costituisce un passo in avanti verso l'implementazione dei servizi GMES di monitoraggio del territorio (GMES-LMCS)

Il progetto GEOLAND2 avrà la durata di quattro anni e sarà portato avanti da un team internazionale formato da 50 partner e coordinato da ASTRIUM.

Obiettivo: mettere a punto un protocollo di aggiornamento cartografico dell'Urban Atlas attraverso la sperimentazione delle potenzialità di nuovi sensori (GEOEYE, TerraSAR-X)

## Geoland2 – Urban Atlas update



### Il modello per un futuro aggiornamento

TEST

EC

ESA

Geoland2

- Sperimentazione delle tecniche di update (utilizzo di nuovi sensori GEOEYE e TerraSAR-X)
- **2. Dimostrazione** su aree campione: Venezia, Verona (TBD)

Valutazione Regione del Veneto (U.P. SIT e Cartografia)

3. **Definizione** e **qualificazione** del protocollo di update secondo standard **EC** 

**Produzione** 

Regione Veneto

Sinergie Segreterie Regionali (Ambiente e Territorio + Settore Primario)

4. Estensione dell'UA update a tutta la Regione del Veneto

### Conclusioni



- Urban Atlas è un prodotto dalla valenza molteplice poiché unisce un elevato grado di accuratezza geometrica con un notevole dettaglio tematico
- Urban Atlas copre ambiti informativi diversi e complementari, relativi sia alla sfera urbanistica e sia al contesto agricolo e forestale.
- Questo ne fa una sorgente di informazioni utili su diversi fronti nella costruzione di un quadro conoscitivo completo necessario per una corretta pianificazione territoriale