



GIORNATA INFORMATIVA DEL 18 MAGGIO 2011

L'aggiornamento della Carta di Copertura del Suolo della Regione del Veneto: la sperimentazione e i risultati dell'indagine sul consumo di suolo

*arch. Massimo Foccardi - dirigente Servizio Osservatorio pianificazione
Unità di Progetto per il SIT e la Cartografia*



La mission

La Regione del Veneto ha attuato un programma per la realizzazione della **Banca Dati della Copertura del Suolo** a elevata accuratezza geometrica e tematica **per istituire una base di riferimento per le scelte di programmazione territoriale ed ambientale e per il controllo dell'uso del suolo.**

TUTTO EBBE INIZIO DA



GSE Land – Urban Atlas Veneto



Progetto promosso e finanziato dall'ESA (European Space Agency) nell'ambito delle iniziative GMES, per la fornitura di servizi dedicati al monitoraggio del territorio con dati satellitari ad alta risoluzione.





Il programma attuato

La realizzazione della Banca Dati della Copertura del Suolo regionale è avvenuta in 2 fasi:

Fase 1: con il progetto GSE Land – Urban Atlas

Progetto promosso e finanziato dall'ESA (European Space Agency) che, nell'ambito delle iniziative GMES, prevede la fornitura di servizi dedicati al monitoraggio del territorio con dati satellitari ad alta risoluzione.





GSE Land Urban Atlas

- Il prodotto Urban Atlas ha utilizzato quale base informativa di partenza le **immagini satellitari a media risoluzione SPOT 5** con bande multispettrale a 10 m e pancromatica a 2,5 m.
- L'area minima, rappresentata in relazione alla scala di riferimento 1:10000, misura 0,25 ettari.

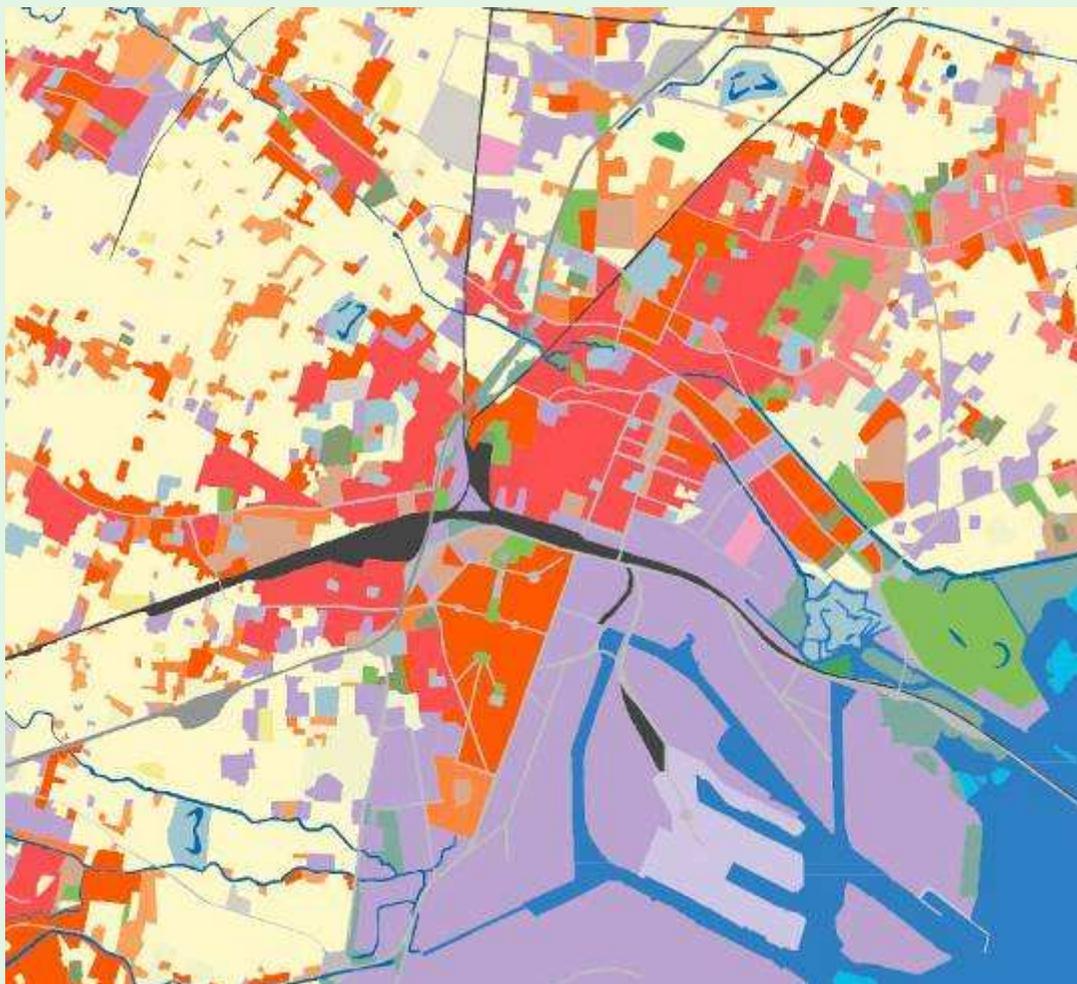


Le immagini satellitari



L'immagine satellitare **Spot V** attraverso un particolare processamento denominato *Supermode* può ottenere un miglioramento della risoluzione geometrica, in modalità pancromatica, da 5 m a 2,5 m

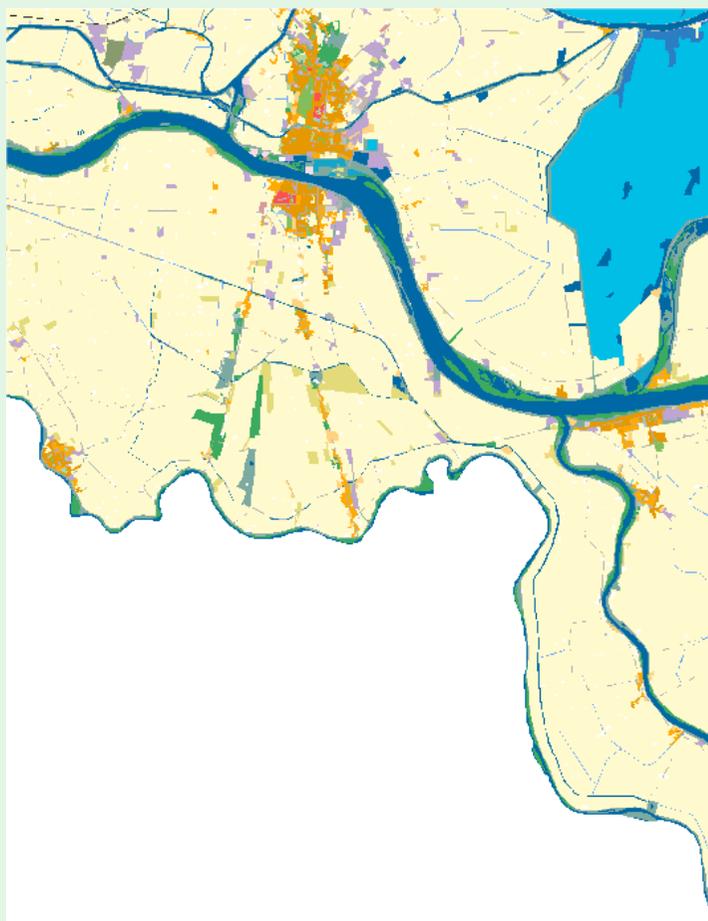
Prima edizione GSE Land



La prima edizione aveva un dettaglio tematico fino al **4° livello** per le superfici artificiali e fino al **2° livello** per le classi naturali e seminaturali



Alcuni particolari del prodotto Urban Atlas



Rovigo

Legenda	
11110	Aree urbane ad alta densità (CBD e aree associate)
11120	Strutture residenziali continue non regolamentate
11210	Aree urbane discontinue ad alta densità (S.L. 50%-80%)
11220	Aree urbane discontinue a media densità, principalmente residenziali (S.L. 30%-50%)
11230	Aree urbane discontinue a bassa densità, principalmente residenziali (S.L. 10%-30%)
11240	Strutture residenziali discontinue non regolamentate
11310	Blocchi di appartamenti con spazi aperti comuni
11320	Strutture isolate
12110	Zone industriali e aree associate
12120	Zone commerciali e aree associate
12130	Servizi pubblici, militari e privati
12140	Infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, difese costiere e fluviali
12210	Strade a scorrimento veloce e aree associate
12220	Altre strade e aree associate
12230	Ferrovie e aree associate
12300	Aree portuali
12400	Aeroporti
13100	Siti di estrazione mineraria
13200	Discariche
13300	Siti in costruzione
13400	Aree senza uso attuale
14100	Aree verdi urbane
14200	Strutture sportive e ricreative
21000	Seminativi
22000	Colture permanenti
23000	Pascoli
24000	Aree agricole eterogenee
31000	Foreste
32000	Aree seminaturali
33000	Aree permanentemente non vegetate
41000	Aree umide interne
42000	Aree umide costiere
51000	Acque interne
52000	Acque marine



Il programma attuato: fase 2

Fase 2: attraverso l'implementazione del DB GSE Land – Urban Atlas, con approfondimento tematico delle aree extraurbane della Copertura del Suolo :

- suoli agricoli;
- foreste ed aree seminaturali;
- zone umide e corpi acquei;

utilizzando dati telerilevati unitamente ad altre fonti ausiliarie di grande dettaglio, grazie alle quali è stato notevolmente **incrementato il livello di accuratezza** delle informazioni, con rappresentazione riconducibile al **4° e 5° livello di legenda**



Banca Dati della Copertura del Suolo della Regione del Veneto

The screenshot displays a GIS application window with an 'Identify' tool open. The 'Identify' window shows the following data for a selected feature:

Field	Value
FID	181668
Shape	Polygon
Source	Treviso
AREA_HA	16.51
Perimetro	3494.88
ID_POLYGON	181669
DATA_CLASS	2006
CODICE_NUM	21211
CODICE	2.1.2.1.1
Legenda	Mais in aree irrigue
Inf_Int	
1_Livello	2
2_Livello	21
3_Livello	212
4_Livello	2121
COD	21211

The map in the background shows a land cover classification with various colored polygons representing different land uses. A legend in the bottom-left corner of the map area lists the following categories:

- 1.3.2 Discariche
- 1.3.3 Cantieri
- 1.3.4 Suoli in trasformazione
- 1.4.1 Aree verdi urbane
- 1.4.2 Aree sportive e ricreative
- 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.1.1.1 Mais in aree non irrigue
- 2.1.1.1.2 Soia in aree non irrigue

The status bar at the bottom indicates 'Number of Features selected: 1' and provides coordinates: '1744005.273 5067343.467 Meters'.

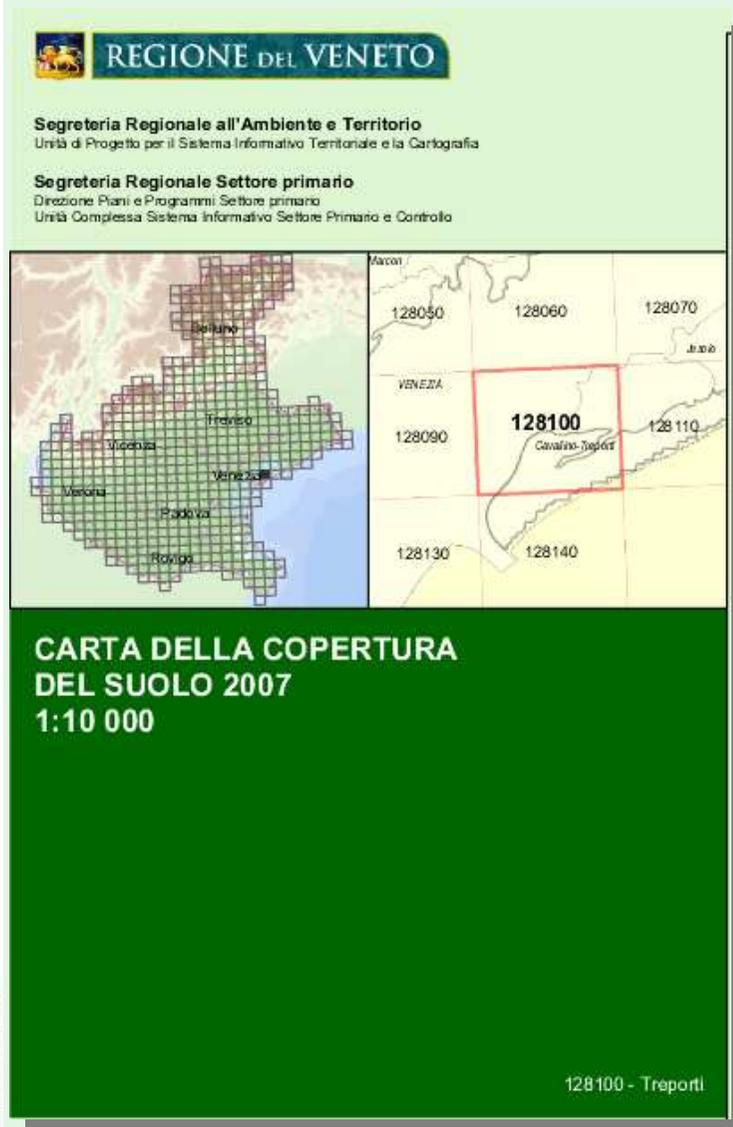
Le classi della legenda della CCS del Veneto

Le **174** classi della legenda della Carta della Copertura del Suolo sono individuate in base alle definizioni del progetto GSE Land-Urban Atlas, che prevede una classificazione del territorio derivato dalla legenda Moland (*Monitoring Land Use/Cover Dynamics*), in linea con quanto indicato dal progetto CORINE Land Cover, articolate nel 4° e 5° livello con la densità informativa corrispondente a un'unità minima cartografata di un quarto di ettaro (2.500 m²)

		Livelli delle Classi di Copertura del Suolo				
		1°	2°	3°	4°-5°	
Territori modellati artificialmente	Insediamenti	Urbano continuo			Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso	
		Tessuto urbano discontinuo			Tessuto urbano discontinuo denso non uso misto Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale Tessuto urbano particolare (prevalentemente uffici) Complessi residenziali compattati di area verde Ruderi industriali ruotati	
	Industrie e servizi	Industrie e servizi pubblici, privati, militari			Area industriali e spazi annessi Area commerciali e spazi annessi Servizi pubblici, militari e privati Infrastrutture per l'approvvigionamento (porti, stazioni costiere e fluviali)	
		Reti stradali e suoli associati			Reti stradali a scorrimento veloce e spazi accessori Aree sosta o spazi accessori Reti fitoriduzione con suolo superficiale annesso	
	Aree verdi	Aree verdi				
		Aree verdi				
	Territori agricoli	Aree verdi	Aree verdi			
			Aree verdi			
		Aree verdi	Aree verdi			
			Aree verdi			
Aree verdi		Aree verdi				
		Aree verdi				
Aree verdi		Aree verdi				
		Aree verdi				
Aree verdi		Aree verdi				
		Aree verdi				



La Carta di Copertura del Suolo del Veneto



La realizzazione della Banca Dati della Copertura del Suolo del Veneto consente, tra i vari *output* possibili, di produrre la **Carta di Copertura del Suolo**, quale “fotografia” del territorio regionale a una data prefissata.

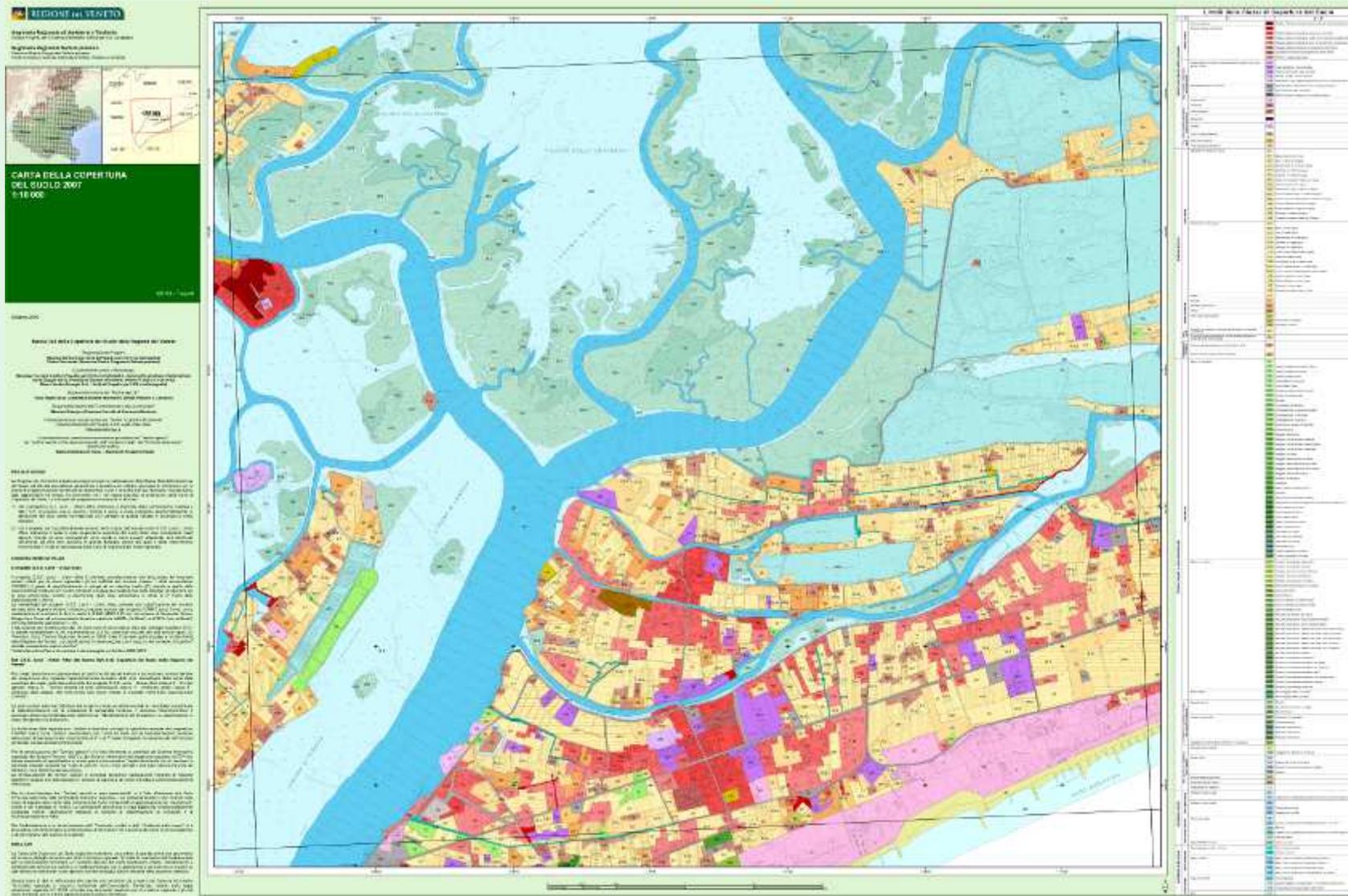
La Carta della Copertura del Suolo del Veneto è composta da **586 sezioni** in scala 1:10000 disponibili in formato *raster*.



Unità di Progetto per il SIT e la Cartografia



Carta di Copertura del Suolo del Veneto: esempio





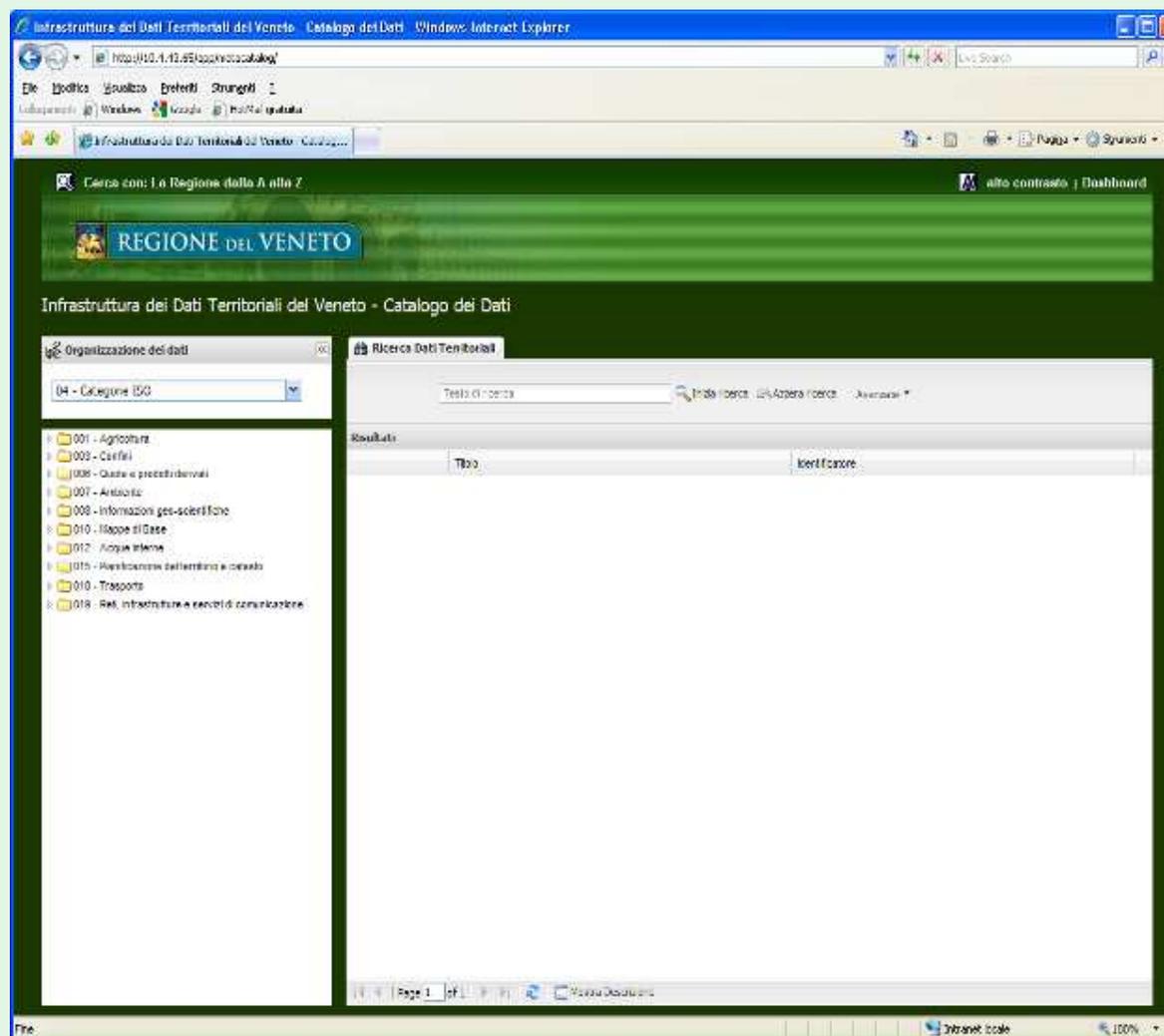
La Carta di Copertura del Suolo del Veneto

DISPONIBILITA' DEL PRODOTTO

**LA NOVITA' : CONSULTAZIONE
E DOWNLOAD
ATTRAVERSO IL WEB**

Il GeoPortale regionale: l'accesso alle risorse informative

Per agevolare la ricerca dei dati territoriali della Regione del Veneto attraverso il web, è stato progettato e realizzato il **GeoPortale** con l'obiettivo di costituire un **punto privilegiato di accesso on-line al patrimonio informativo dell'Infrastruttura Dati Territoriali** (quale interfaccia di *front-end* dell'IDT).





Il Geoportale regionale: la consultazione geografica

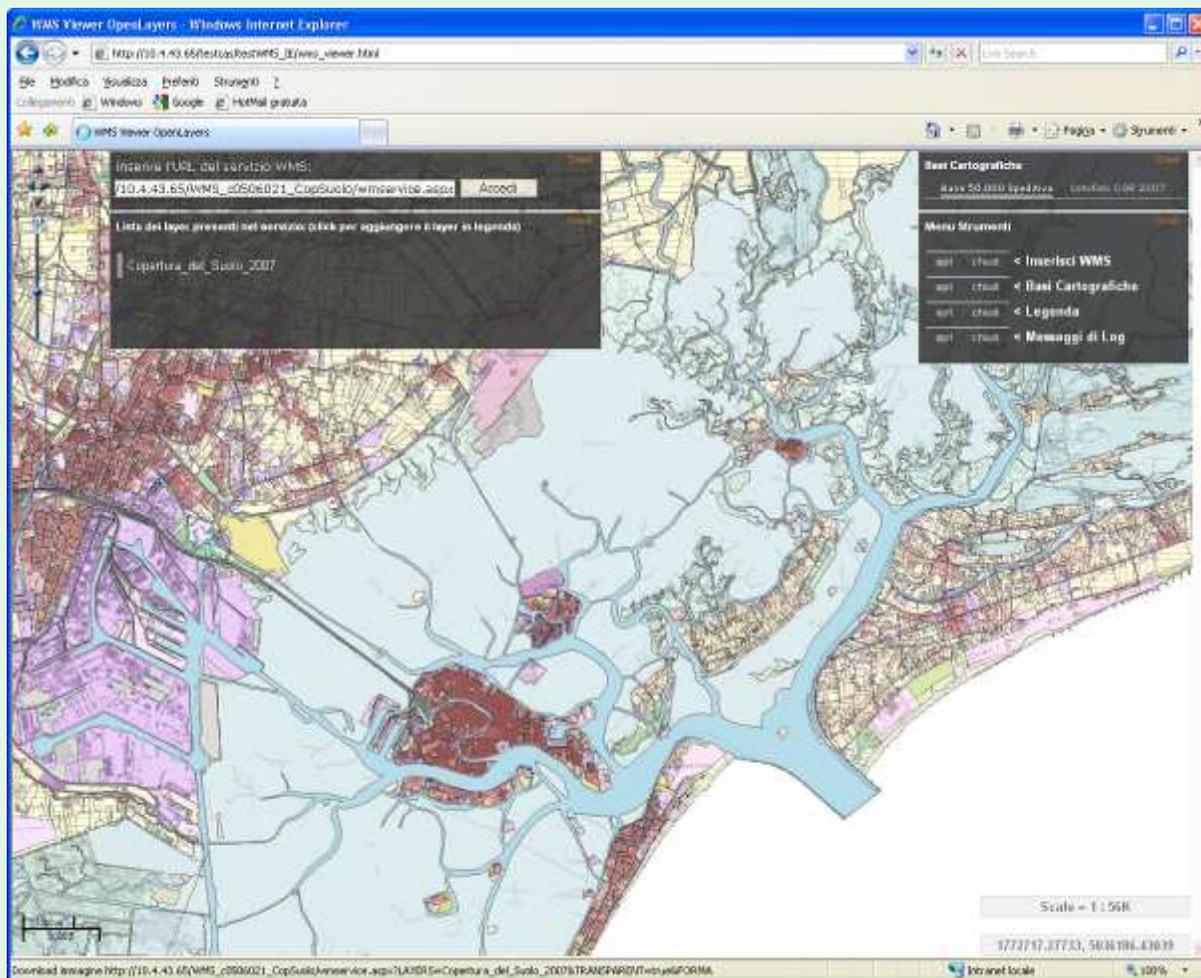
The screenshot displays the GeoMedia WebMap Publisher interface in a Windows Internet Explorer browser. The main window shows a map of the Venetian lagoon area with various land cover categories. A popup window titled "Copertura del Suolo 2007 Proprietà" is open over a specific area, displaying the following data:

Copertura del Suolo 2007 Proprietà	
AREA	519607.767216
PERIMETER	9905.11250517
CODISTAT	27042
NOMCOM	VENEZIA
PROVINCIA	VE
DATA_CLASS	2006
CODICE_NUM	33100
CODICE	3.3.1
LEGENDA	Spiagge, dune, sabbie
CATEGORIA	
TIPO	
COPERTURA	
INF_INT	
F1_LIVELLO	3
F2_LIVELLO	33
F3_LIVELLO	331
F4_LIVELLO	3310
COD	331
ID1	393668

The map interface includes a legend on the left with categories like "Copertura del suolo", "Limiti Amministrativi", and "Raster Ortofoto". The map itself shows a complex network of waterways and land parcels. A scale bar at the bottom indicates a scale of 1:50000.

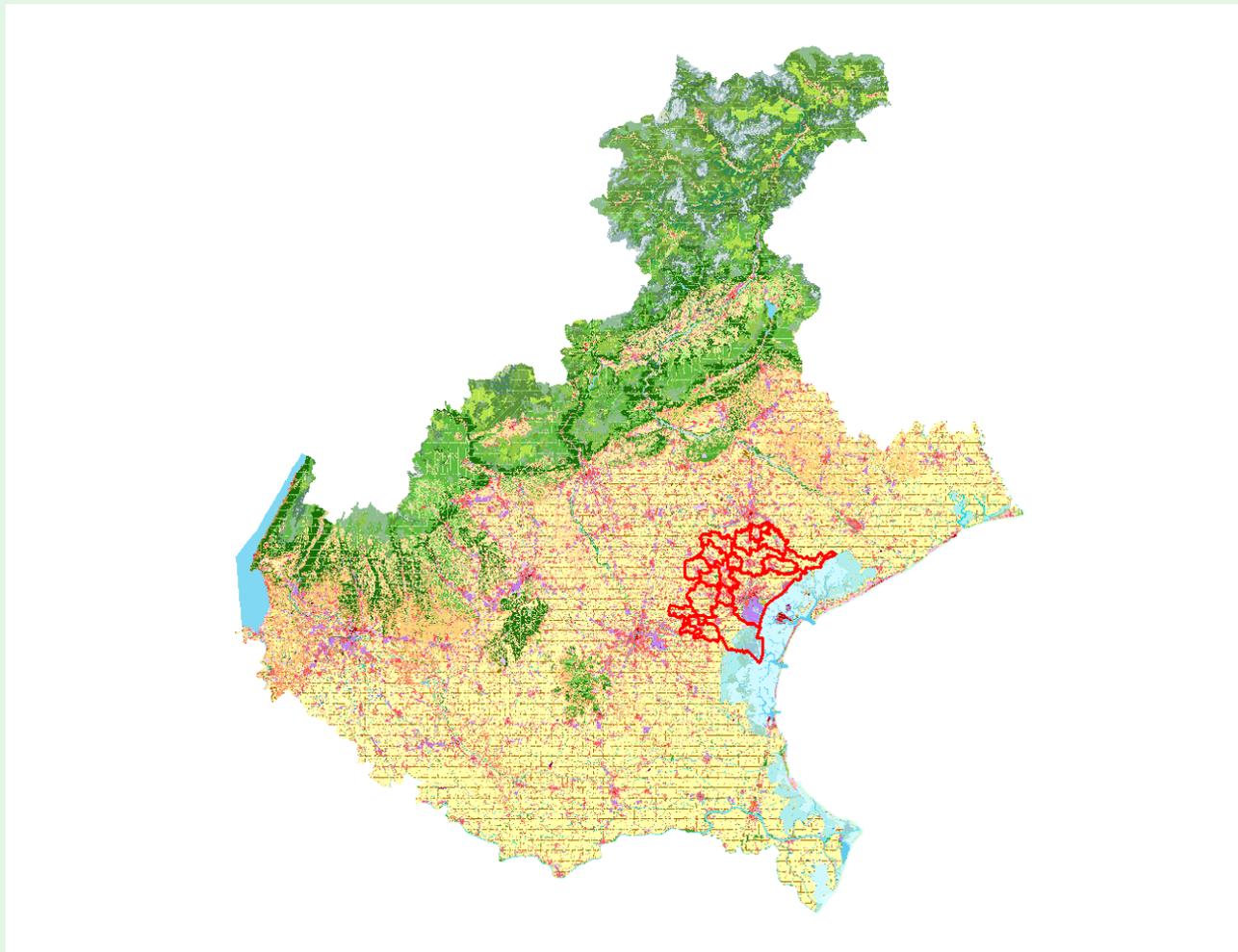


Il Geoportale regionale: consultazione dei servizi WMS





L'aggiornamento della Carta di Copertura del Suolo





Il progetto per l'aggiornamento della Carta di Copertura del Suolo

LE MOTIVAZIONI

- Analogamente agli altri prodotti cartografici, la Carta di Copertura del Suolo per essere orientata alle necessità di una corretta pianificazione territoriale, **richiede di un programma di aggiornamento che consenta la ricognizione dei cambiamenti dell'uso del suolo successivamente intervenuti.**
- **L'elevato grado di dettaglio di questa carta tematica (174 classi della legenda), comporta il suo "invecchiamento" piuttosto precoce e conseguentemente una particolare attenzione all'aggiornamento.**



Il progetto per l'aggiornamento della Base Dati della Copertura del Suolo

LE VALUTAZIONI

- Analisi dei fattori fondamentali
 - Stabilità del progetto
 - Grado di riutilizzo della Banca Dati
- Possibilità dell'uso di nuove tecnologie satellitari



Il progetto per l'aggiornamento della CCS : la sperimentazione

LE DECISIONI

- Prima di affrontare l'intero **programma di aggiornamento della Carta di Copertura del Suolo dell'intero territorio regionale**, è stato ritenuto opportuno **attuare una prima fase** procedendo all'adeguamento e implementazione della mappa GSE Land-Urban Atlas riguardante la **porzione di territorio dell'area veneziana interessato dal nuovo "Passante di Mestre"** infrastruttura non ancora compiutamente rilevata dalle immagini satellitari (anno 2006) utilizzate per la realizzazione del progetto, trattandosi di opera in fase di costruzione.



La fase sperimentale per l'aggiornamento della base dati Copertura del Suolo

La **prima fase sperimentale** è stata attuata ritenendo di estremo interesse poter utilizzare i nuovi prodotti del programma europeo GMES, sviluppati nell'ambito **progetto GEOLAND2**.

Tale progetto, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Settimo Programma Quadro (Seventh Framework Programme FP7), si occupa infatti della fornitura di mappe di uso del suolo ad **alta risoluzione**, realizzate dall'elaborazione di **dati satellitari che utilizzano nuovi sensori radar e ottici**.

Il prodotto che oggi presentiamo è denominato **Urban Atlas ad alta risoluzione (HR)** ed interessa **18 comuni** (14 della Prov. di VE e 4 della Prov. di TV) per un territorio di circa 627.66 kmq).

Urban Atlas HR: l'uso delle nuove tecnologie



Immagini satellitari di nuova generazione caratterizzate da una risoluzione geometrica dell'ordine del metro. L'utilizzo della tecnologia del sensore **GeoEye1** consente di generare una **carta di copertura del suolo** a più elevato dettaglio geometrico e tematico, fino alla delineazione del singolo edificio

Urban Atlas HR: le immagini di nuova generazione



Per la realizzazione del **prodotto finale**, è stata colta l'opportunità di utilizzare le immagini satellitari del nuovo sensore **WorldView-2**, disponibili da gennaio 2010, in sostituzione del GeoEye-1 utilizzato per la fase prototipale.



Caratteristiche Urban Atlas HR

Dettaglio tematico:

Introduzione di alcune nuove classi delle “Aree artificiali” di seguito elencate:

- **12160 Luoghi di culto**
- **12170 Cimiteri non vegetati**
- **12180 Ospedali**
- **14300 Cimiteri vegetati**
- **12221 Strade vicinali**

Inserimento nel DB:

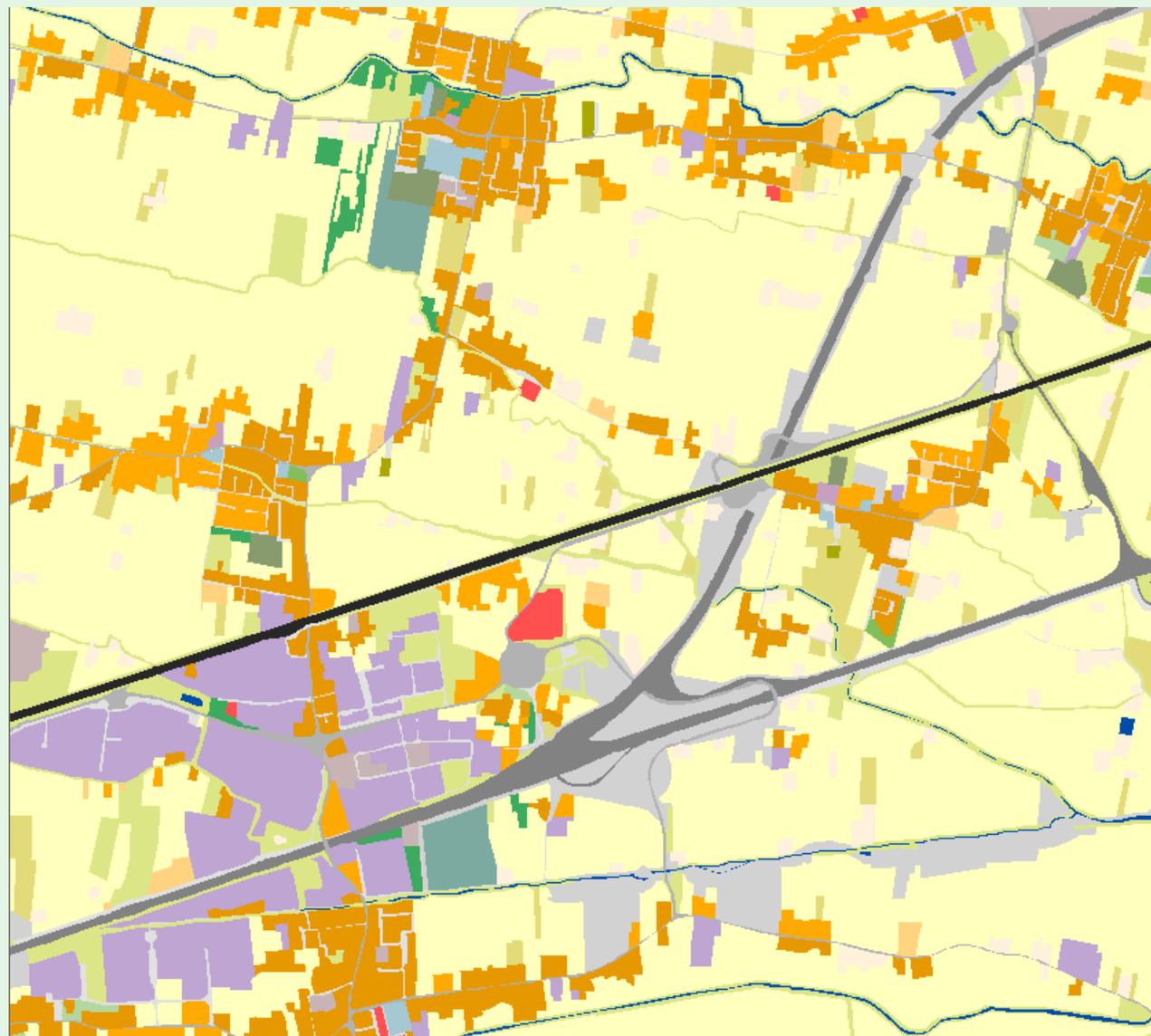
- **Indice NDVI** (ind. di vegetazione normalizzato)
- **Perc. Impermeabilizzazione** (soil sealing extraction)
- **Perc. edificato**

Dettaglio geometrico:

- Scala nominale 1:10 000
- **Unità Minima** di riferimento compresa tra **0,16 ha** per la classe “Aree artificiali” e **0,25 ha** per le altre classi (Aree agricole, Territori boscati e ambienti seminaturali, Aree umide, Corpi idrici)
- **Unità Minima dei singoli edifici** coincidente con quella della CTRN Veneto
- Qualità **accuratezza geometrica dei nuovi edifici** garantita per poligoni con area minima pari a 50 mq
- Distanza minima mappabile = 5 m.

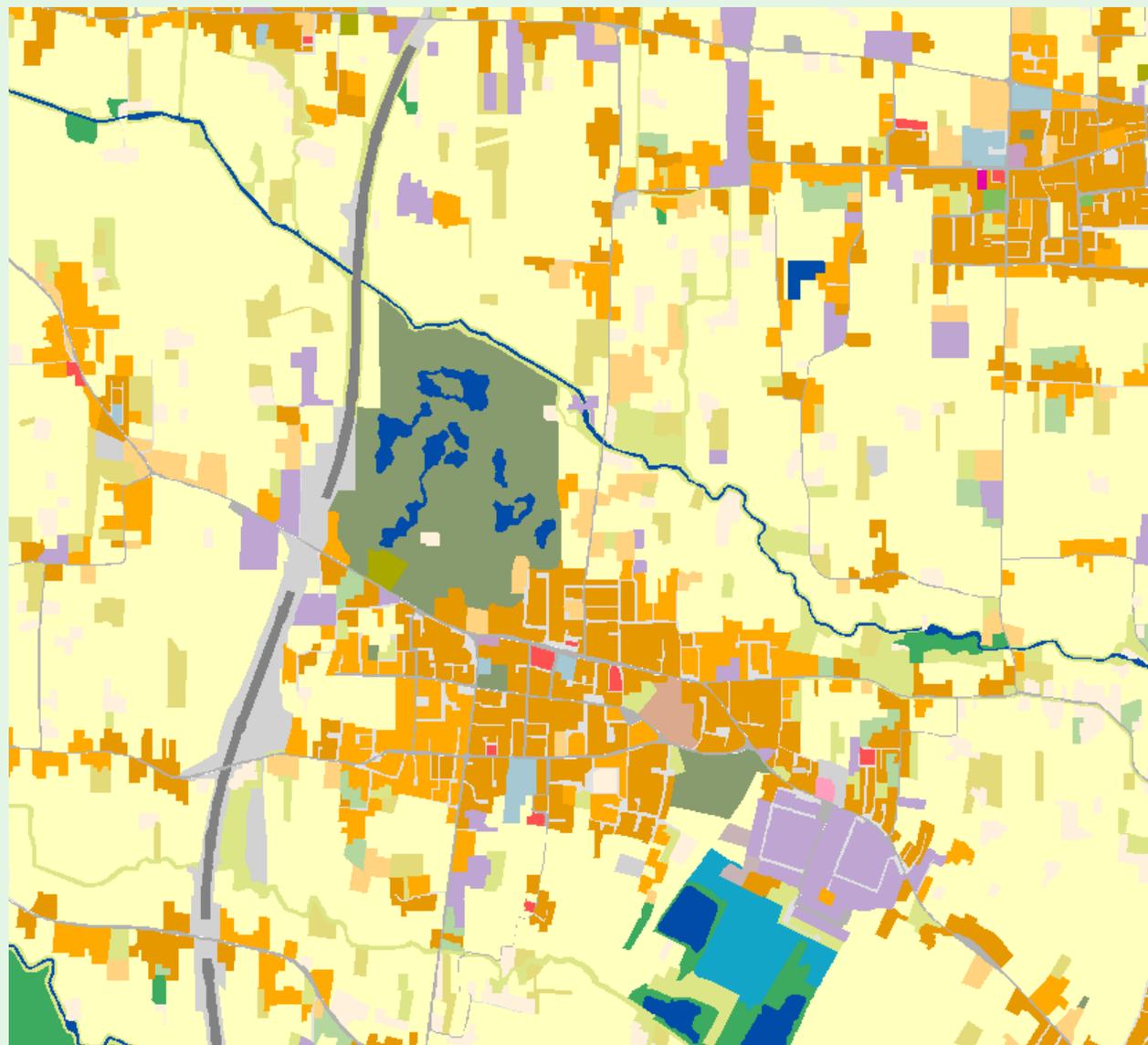


Il prodotto finale Urban Atlas HR



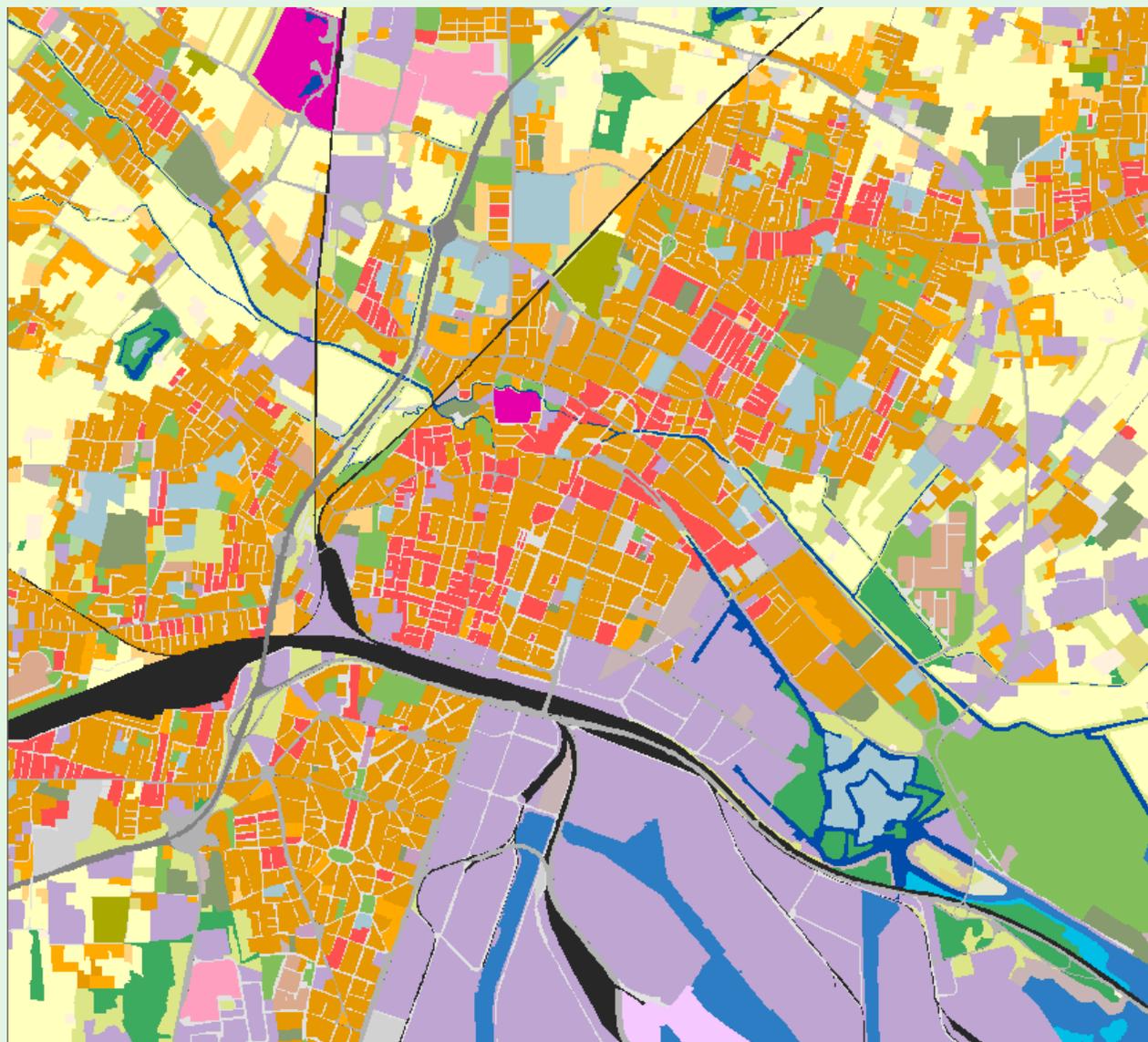


Il prodotto finale Urban Atlas HR



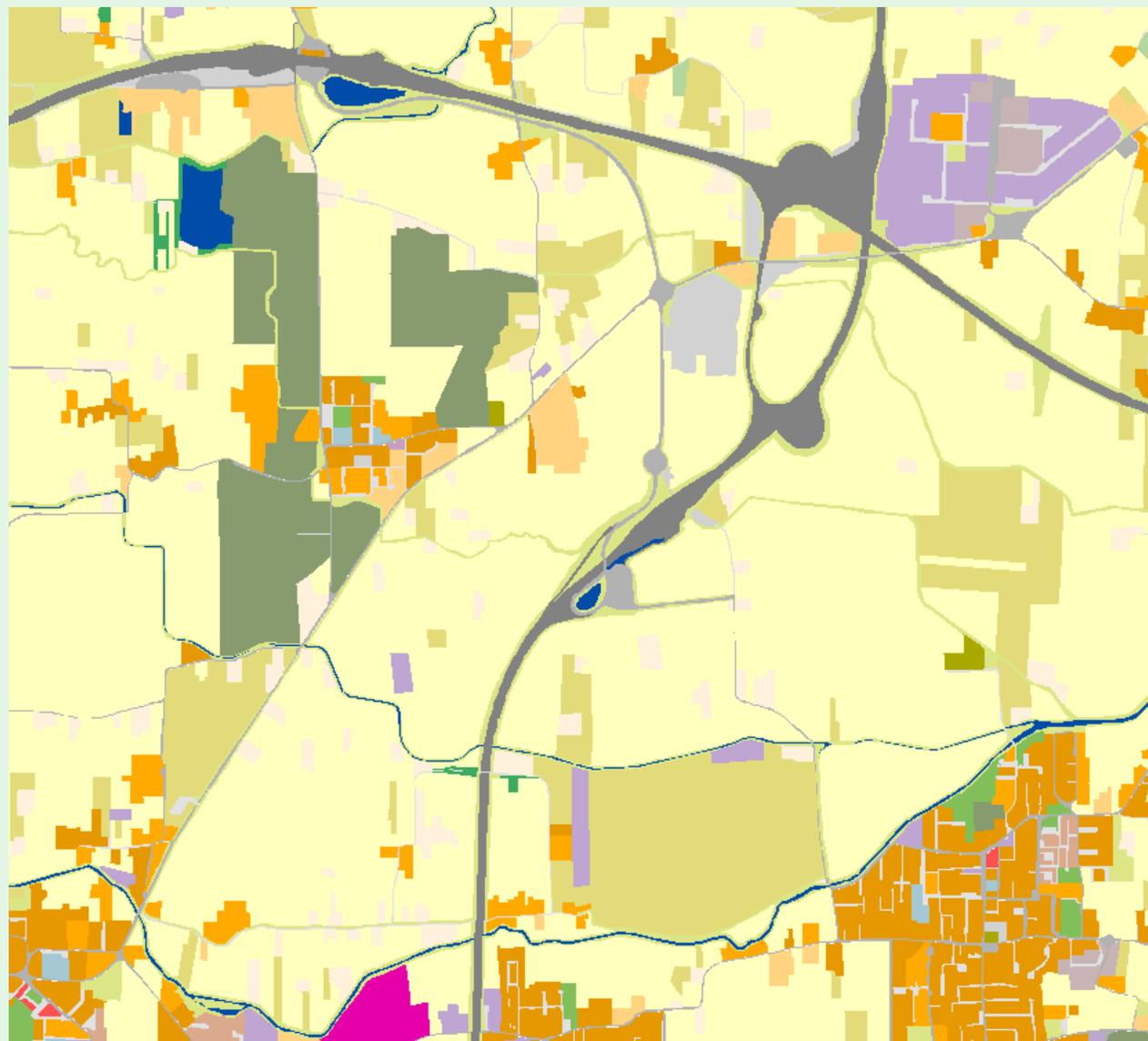


Il prodotto finale Urban Atlas HR



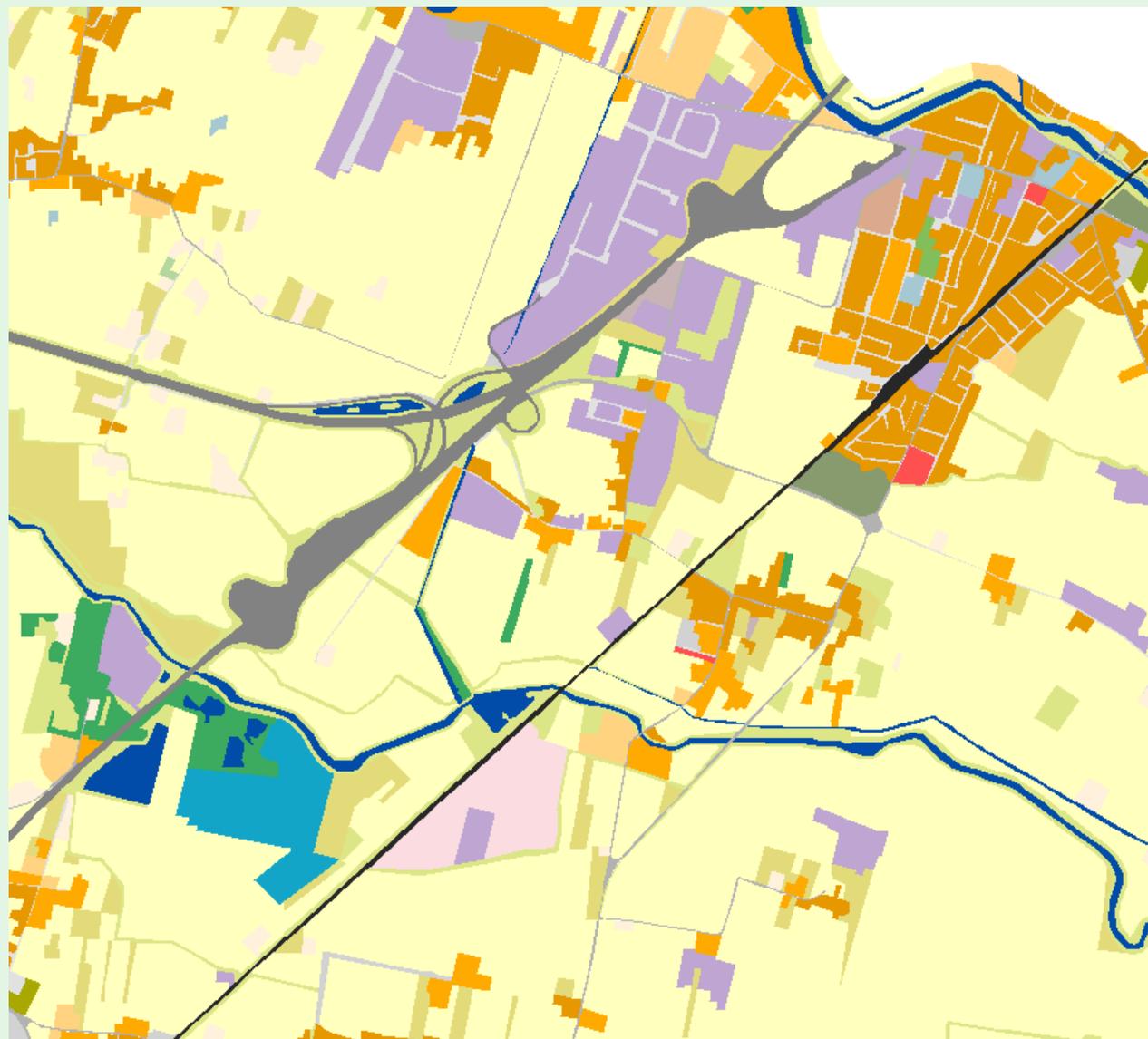


Il prodotto finale Urban Atlas HR





Il prodotto finale Urban Atlas HR





Il tema uso/copertura del suolo

IL QUADRO DI RIFERIMENTO:

qualche informazione sull'attività.....

L'attività nel contesto nazionale

Il coordinamento delle iniziative delle regioni avviene attraverso le attività svolte dal **Gruppo di Lavoro** (GdL) sul tema "**uso del suolo**", tematica presente nelle categorie indicate negli *Annex 2* (**land cover**) e *Annex 3* (**land use**) di **INSPIRE**, all'interno del **Comitato Permanente per i Sistemi Geografici** (CPSG) del **CISIS**.

- **Land Cover** o **copertura del suolo** è ciò che attiene alle caratteristiche fisiche della superficie terrestre con la distribuzione di vegetazione, acqua, ghiacci, deserti e altre caratteristiche fisiche indotte dalle attività umane come infrastrutture e insediamenti.
- **Land Use** o **uso del suolo** è tutto ciò che attiene all'impiego e alle strategie di gestione di determinate coperture del suolo da parte dell'uomo.



Il tema uso/copertura del suolo

Scopo del **GdL**, recentemente confluito nell'analogo GdL organizzato in ambito DigtPA (ex CNIPA), è la predisposizione di una **proposta di specifiche tecniche, condivisa tra le Regioni**, che possa costituire un riferimento immediato per i progetti in fase di attivazione e una base di confronto per i futuri approfondimenti, con l'intento di proporle del **Comitato nazionale per le regole tecniche sui dati territoriali**.

Uno degli obiettivi dell'attività è quello di **produrre informazioni** sull'uso/copertura del suolo che siano **confrontabili** nel tempo e con realtà vicine (altre regioni, province, comuni) o a livello più alto (progetti europei, transfrontalieri, etc.) e costituire:

- una fonte di informazioni per valutare le trasformazioni del territorio (diverse edizioni finalizzate ad analisi diacroniche di fenomeni);
- una descrizione "dettagliata" del territorio da cui estrarre informazioni di sintesi o specifiche per alcune tematiche.



Unità di Progetto per il SIT e la Cartografia



Regione del Veneto
scala: 10.000 - umc: 0,25 ha



Regione Lombardia
scala 1:10.000 - umc: 0,16



Regione Piemonte
scala 1:10.000 - umc: non prevista



Regione Emilia-Romagna
scala 1:25.000 - umc: 1,56 ha



Regione Umbria
scala 1:10.000 - umc: 0,20 ha

alcuni esempi



Regione Sardegna
scala 1:25.000 - umc: 1,56 ha



Regione Calabria
scala: 1:25.000 - umc: 3,00 ha



Regione Liguria
scala 1:25.000 - umc: 1,00 ha



Regione Marche
scala 1:10.000 - umc: non prevista

alcuni esempi



La potenzialità dello strumento

CONDIVISIONE DELLE INFORMAZIONI A LIVELLO INTERREGIONALE

Avvio sperimentazione di un **processo di analisi** del consumo di suolo condiviso fra **Regioni contigue**.

Alcune rappresentazioni tematiche

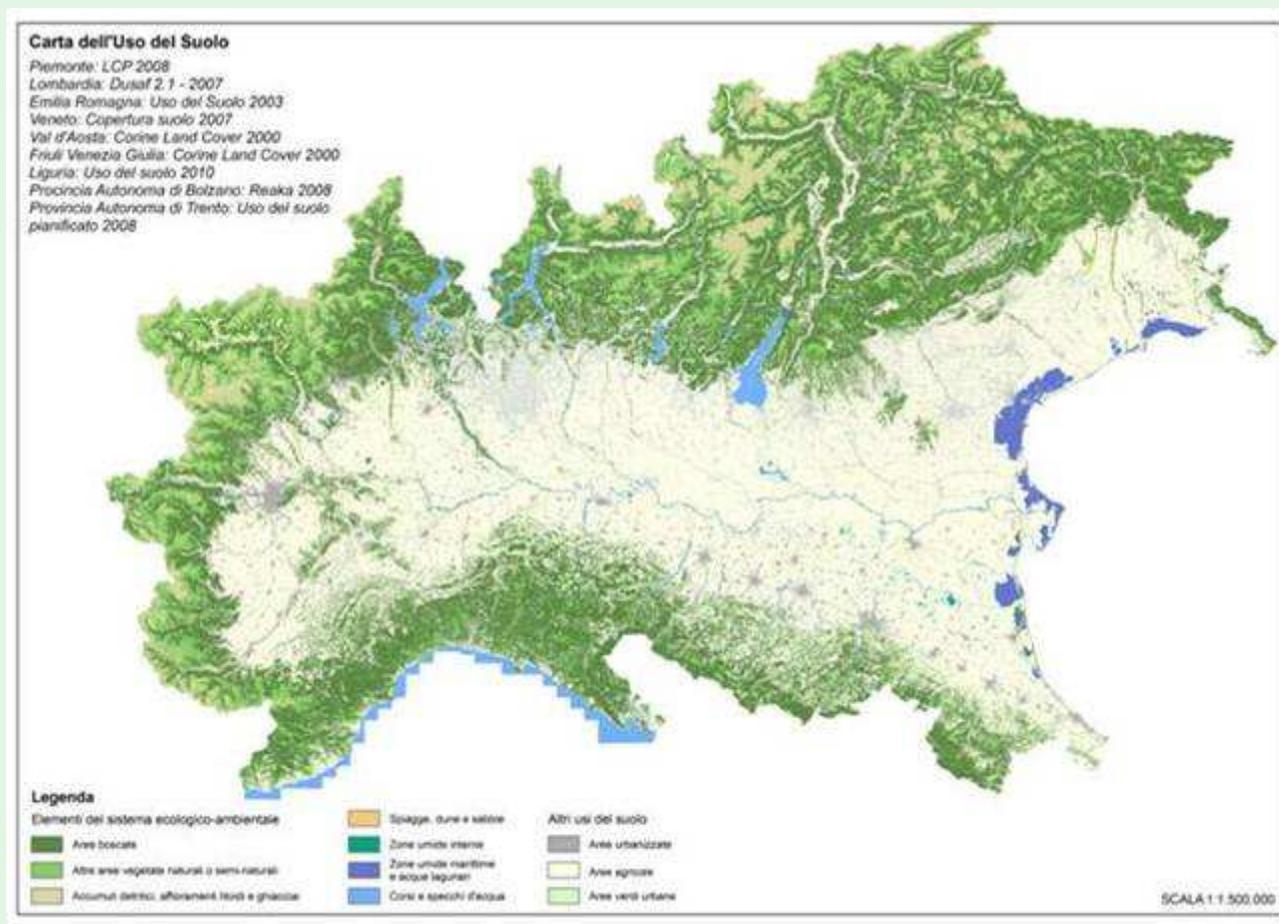


Figura 2. Sistema ecologico-ambientale

Rappresentazioni tematiche a scala interregionale:

il sistema ecologico ambientale delle regioni e province prese in esame, considerando i temi senza la frammentazione determinata dai confini amministrativi.

Alcune rappresentazioni tematiche

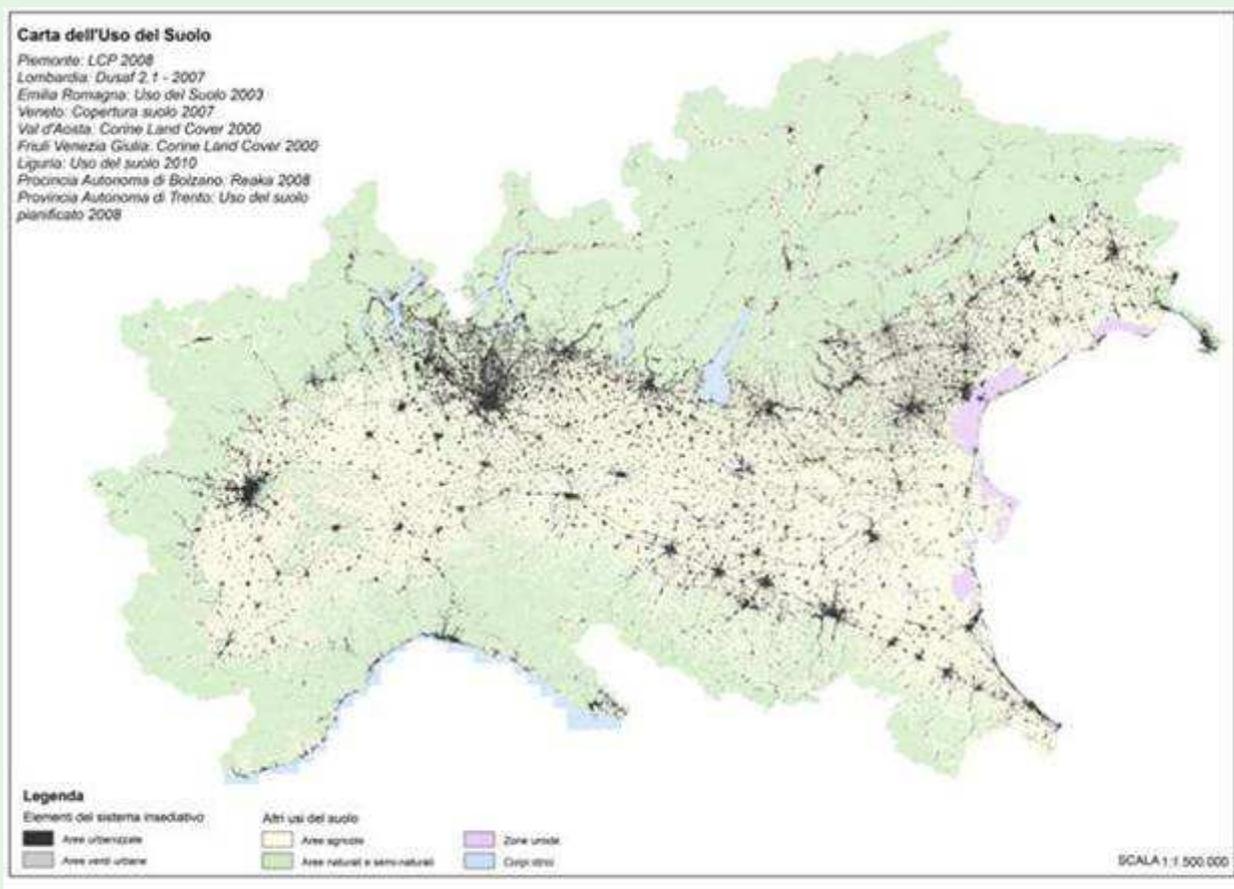


Figura 3. Sistema insediativo.

Rappresentazione del **sistema insediativo** delle regioni e province prese in esame: si riconosce il sistema lineare addossato alla Via Emilia, l'area metropolitana milanese e la conurbazione del pedemonte lombardo, lo sprawl della pianura agricola veneta e friulana, etc...



Il consumo di suolo nel Veneto

LE ATTIVITA' SVOLTE DALL'OSSERVATORIO PIANIFICAZIONE CON RIFERIMENTO:

- al periodo 1983-2006, per tutto il territorio Veneto
- al periodo 2000-2010, per il territorio dei comuni interessati dal “Passante di Mestre”



Infrastruttura Regionale dei Dati Territoriali

Prima esperienza di utilizzo della Banca Dati: analisi del Consumo di Suolo e costruzione di indicatori territoriali

territoriali

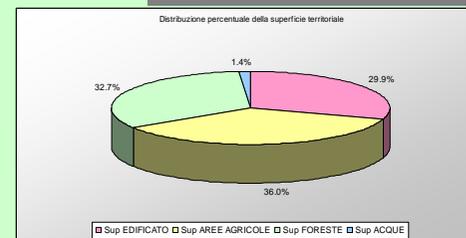
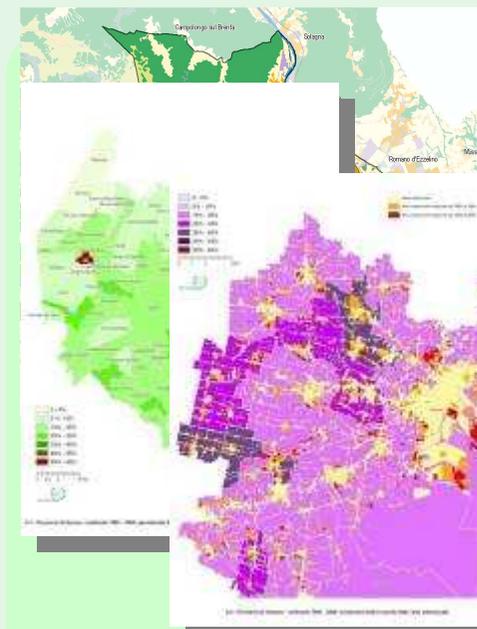


Ortofoto AIMA 1994 Ortofoto IT2000

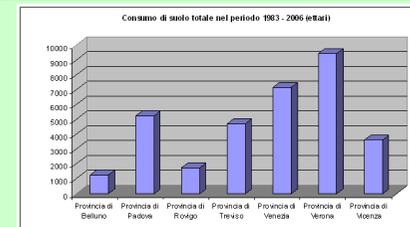


Uso del suolo al 1994 Uso del suolo al 2000

Elaborazione



Superficie territoriale Ha	Superficie "aree artificiali" Ha	Superficie "Aree agricole" Ha	Superficie "foreste ed aree semi-naturali" Ha	Superficie "zone umide" e "corpi idrici" Ha
4673,0	1397,3	1682,8	1526,5	66,3



Sintesi



L'analisi del consumo di suolo: il modello adottato

- 1 - Modifica della struttura logica (attributi) del db Urban Atlas 2006
- 2 - Individuazione degli indicatori di superficie per ambiti comunali
- 3 - Individuazione delle aree trasformate rispetto ad Urban Atlas 2006 tramite fotointerpretazione su Ortoimmagini dell'AIMA del 1994
- 4 - Individuazione delle aree trasformate rispetto alle Ortoimmagini dell'AIMA del 1994 tramite fotointerpretazione sulla prima edizione della CTRN del 1983
- 5 - Predisposizione e calcolo degli indicatori del "Consumo di Suolo"
- 6 - Valutazione dei risultati sul cambiamento d'uso dei suoli extraurbani nell'ultimo ventennio

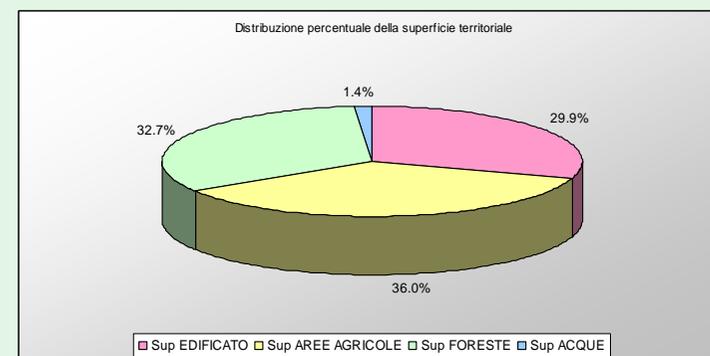
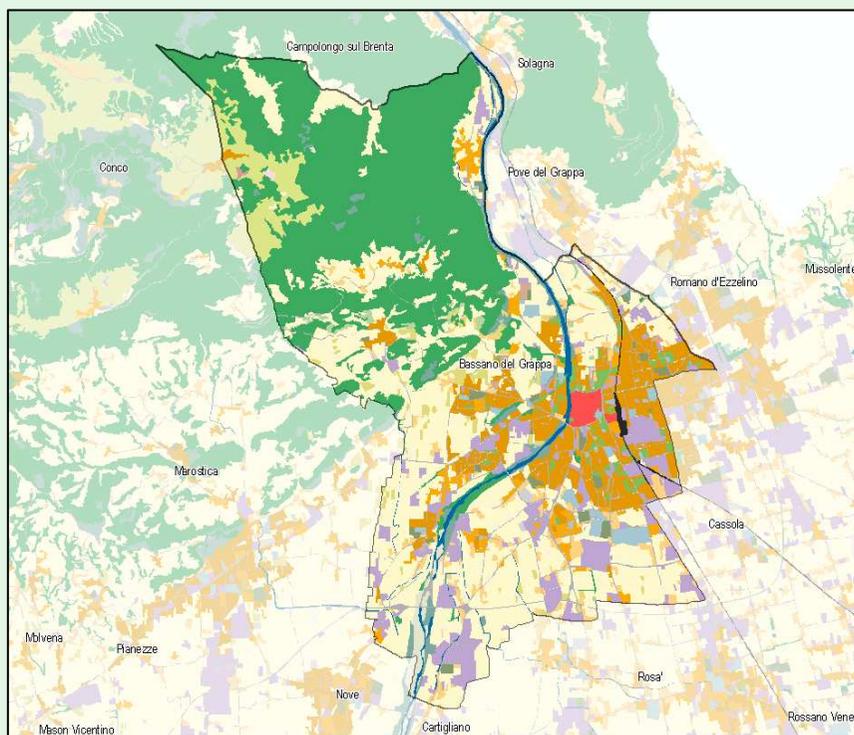


Prima analisi: estrazione degli indicatori di superficie per gli ambiti comunali (1)

Dal DB GSE-Land 2006, per **ciascuno dei 581 comuni del Veneto**, è stato possibile determinare dal punto di vista quantitativo:

- le superfici agricole
- la superficie delle foreste e degli ambiti seminaturali
- le superfici artificiali
- la superficie delle zone umide
- le superfici occupate da corpi idrici

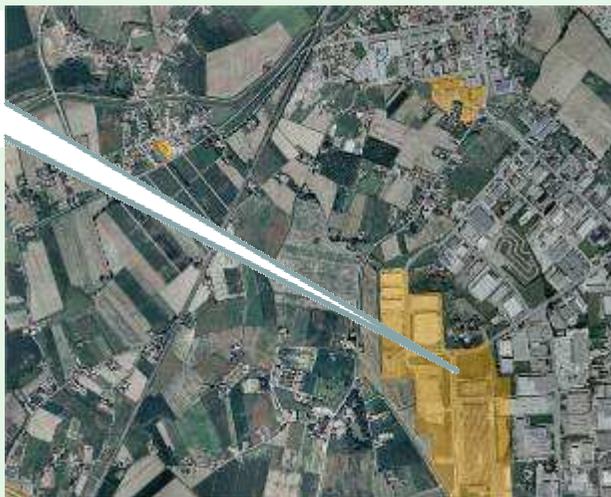
Prima analisi: rappresentazione delle classi d'uso del suolo (2)



Superficie territoriale Ha	Superficie "aree artificiali" Ha	Superficie "Aree agricole" Ha	Superficie "foreste ed aree semi-naturali" Ha	Superficie "zone umide" e "corpi idrici" Ha
4673,0	1397,3	1682,8	1526,5	66,3

Seconda analisi: trasformazioni del territorio 1994-2006

Nel 2006
era urbano
...



Ortofoto IT2000 NR 2006-2007

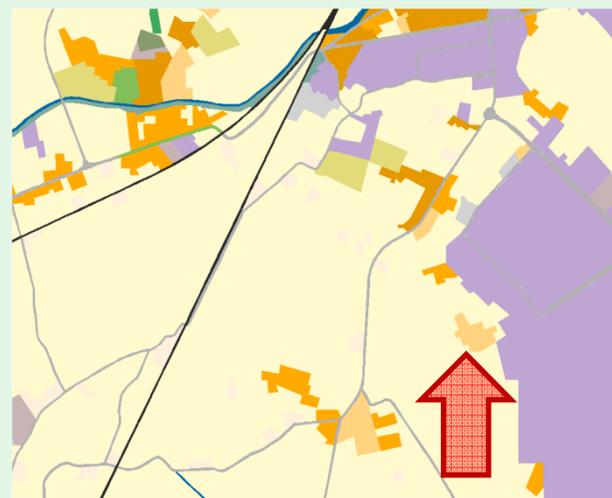
Nel 1994 era
zona agricola
...



Ortofoto AIMA 1994



Uso del suolo al 2006-2007

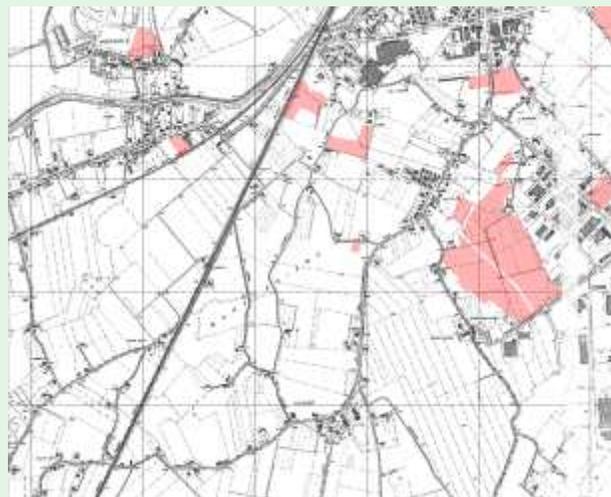


Uso del suolo al 1994

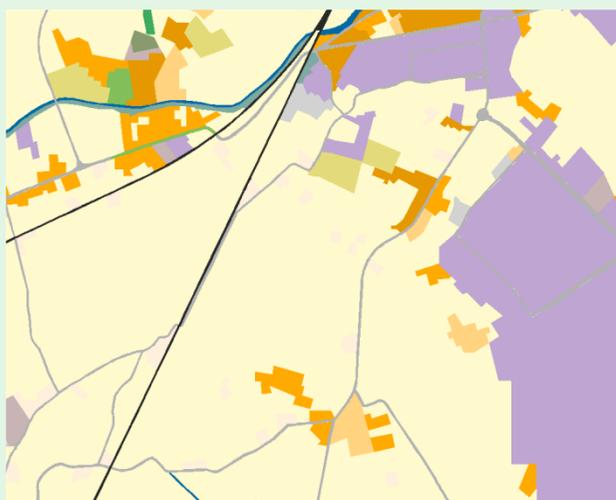
Seconda analisi: trasformazioni del territorio 1983-1994



Ortofoto AIMA 1994



CTR 1983



Uso del suolo al 1994



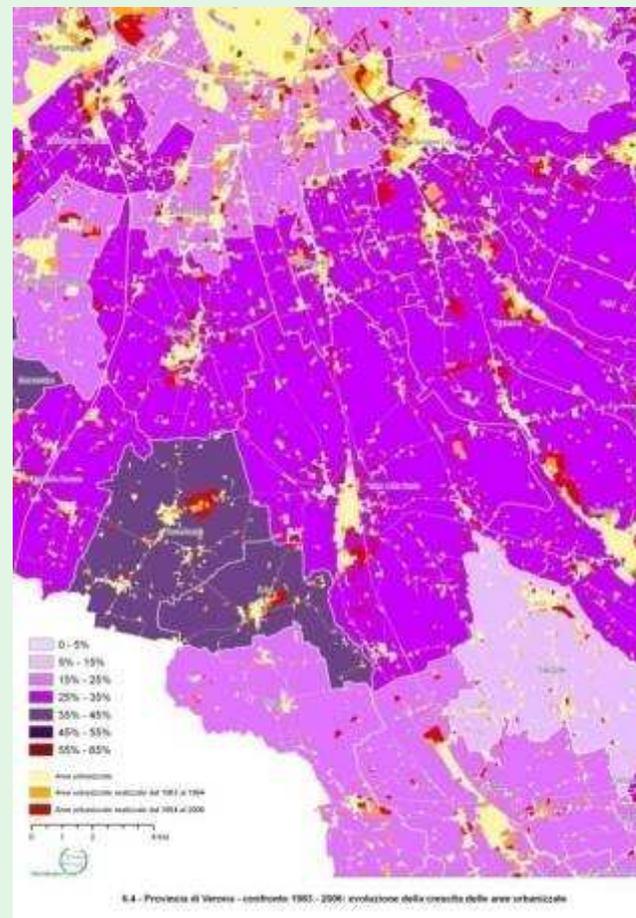
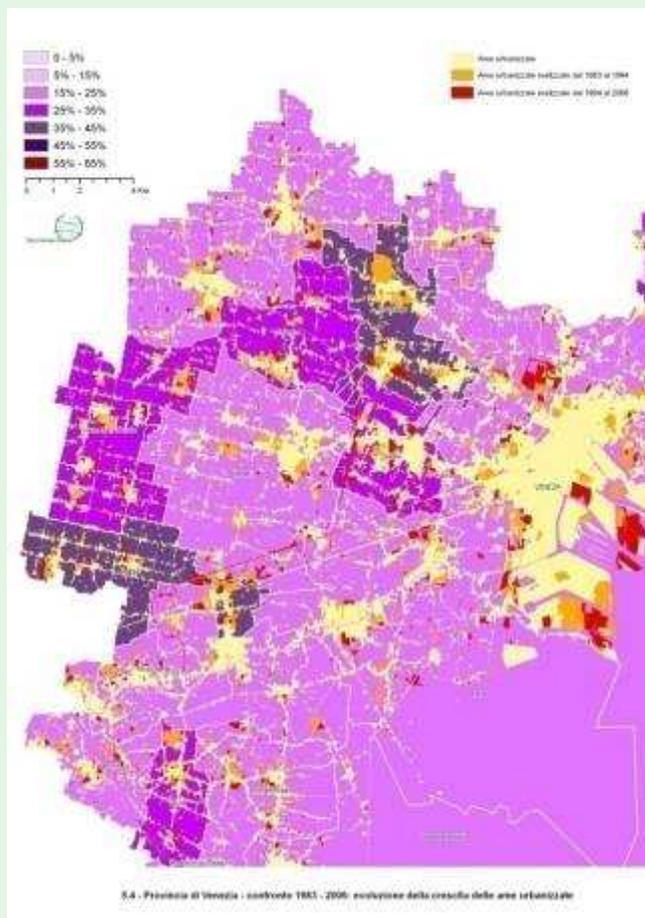
Uso del suolo al 1983



Estrazione degli indicatori sul consumo di suolo

- Superficie soggetta a cambiamento d'uso tra il 1983 ed il 1994
- Superficie soggetta a cambiamento d'uso tra il 1994 ed il 2006
- Percentuale della superficie soggetta a cambiamento d'uso tra il 1983 ed il 1994 rispetto alla superficie territoriale del comuni
- Percentuale della superficie soggetta a cambiamento d'uso tra il 1983 ed il 1994 rispetto alla sola superficie urbanizzata del comuni
- Percentuale della superficie soggetta a cambiamento d'uso tra il 1994 ed il 2006 rispetto alla superficie territoriale del comuni
- Percentuale della superficie soggetta a cambiamento d'uso tra il 1994 ed il 2006 rispetto alla sola superficie urbanizzata del comuni

Realizzazione elaborati di sintesi



Evoluzione della crescita delle aree urbanizzate nel periodo 1983-2006: estratto significativo dal db della copertura del suolo di ciascun ambito provinciale con individuazione delle aree urbanizzate nei singoli comuni, per i periodi analizzati



Rappresentazione degli indicatori sul consumo di suolo su scala provinciale

Consumo di suolo nella provincia di Venezia

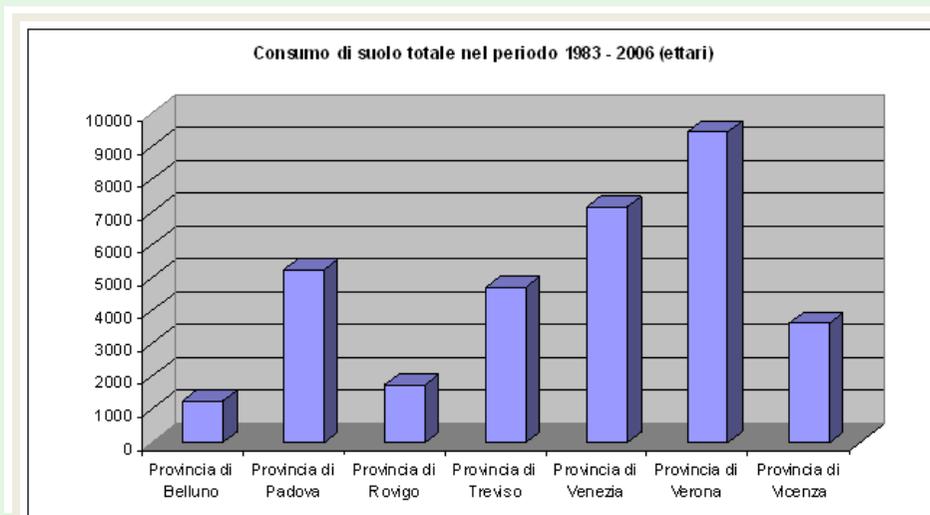
Superficie provinciale	Superficie Aree Urbanizzate al 2006	Consumo di suolo da superfici artificiali	Consumo di suolo da superfici agricole	Consumo di suolo da foreste ed aree seminaturali	Consumo di suolo da zone umide e superfici occupate da corpi idrici	Consumo di suolo totale nel periodo 1983-2006
247399.56 ha	35679.71 ha	1314.97 ha	5767.72 ha	58.60 ha	26.60 ha	7167.90 ha
	14.42% della superficie provinciale	3.69% della superficie già urbanizzata	16.17% della superficie già urbanizzata	0.16% della superficie già urbanizzata	0.07% della superficie già urbanizzata	20.09% della superficie già urbanizzata
		18.35% del consumo di suolo totale	80.47% del consumo di suolo totale	0.82% del consumo di suolo totale	0.37% del consumo di suolo totale	2.90% della superficie provinciale

Consumo di suolo nella provincia di Verona

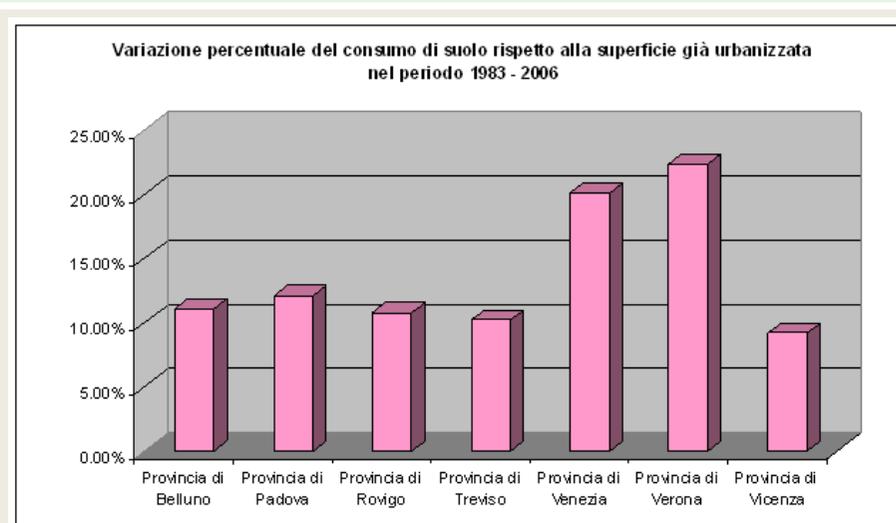
Superficie provinciale	Superficie Aree Urbanizzate al 2006	Consumo di suolo da superfici artificiali	Consumo di suolo da superfici agricole	Consumo di suolo da foreste ed aree seminaturali	Consumo di suolo da zone umide e superfici occupate da corpi idrici	Consumo di suolo totale nel periodo 1983-2006
309752.33 ha	42177.12 ha	1430.34 ha	7907.73 ha	98.38 ha	9.57 ha	9446.03 ha
	13.62% della superficie provinciale	3.39% della superficie già urbanizzata	18.75% della superficie già urbanizzata	0.23% della superficie già urbanizzata	0.02% della superficie già urbanizzata	22.40% della superficie già urbanizzata
		15.14% del consumo di suolo totale	83.71% del consumo di suolo totale	1.04% del consumo di suolo totale	0.10% del consumo di suolo totale	3.05% della superficie provinciale



Rappresentazione degli indicatori sul consumo di suolo su scala provinciale



Consumo di suolo totale



Variazione percentuale consumo di suolo/superficie urbanizzata



Il consumo di suolo nel Veneto

DISPONIBILITA' DELLE INFORMAZIONI

Gli esiti dello studio sulla **variazione dell'uso del suolo nel periodo 1983 – 2006** (contenuti nella Relazione illustrativa del PTRC adottato con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17/02/09) assieme ai dati e le cartografie prodotte, **sono disponibili all'interno del Quadro Conoscitivo del PTRC** e attraverso il portale **www.ptrc.it**



Il consumo di suolo per il territorio dei comuni interessati dal “Passante di Mestre”

Casale sul Sile
Casier
Dolo
Fiesso d'Artico
Marcon
Martellago
Mira
Mirano
Mogliano Veneto
Noale
Pianiga
Preganziol
Quarto d'Altino
Salzano
Scorze'
Spinea
Venezia (Terraferma)
Zero Branco

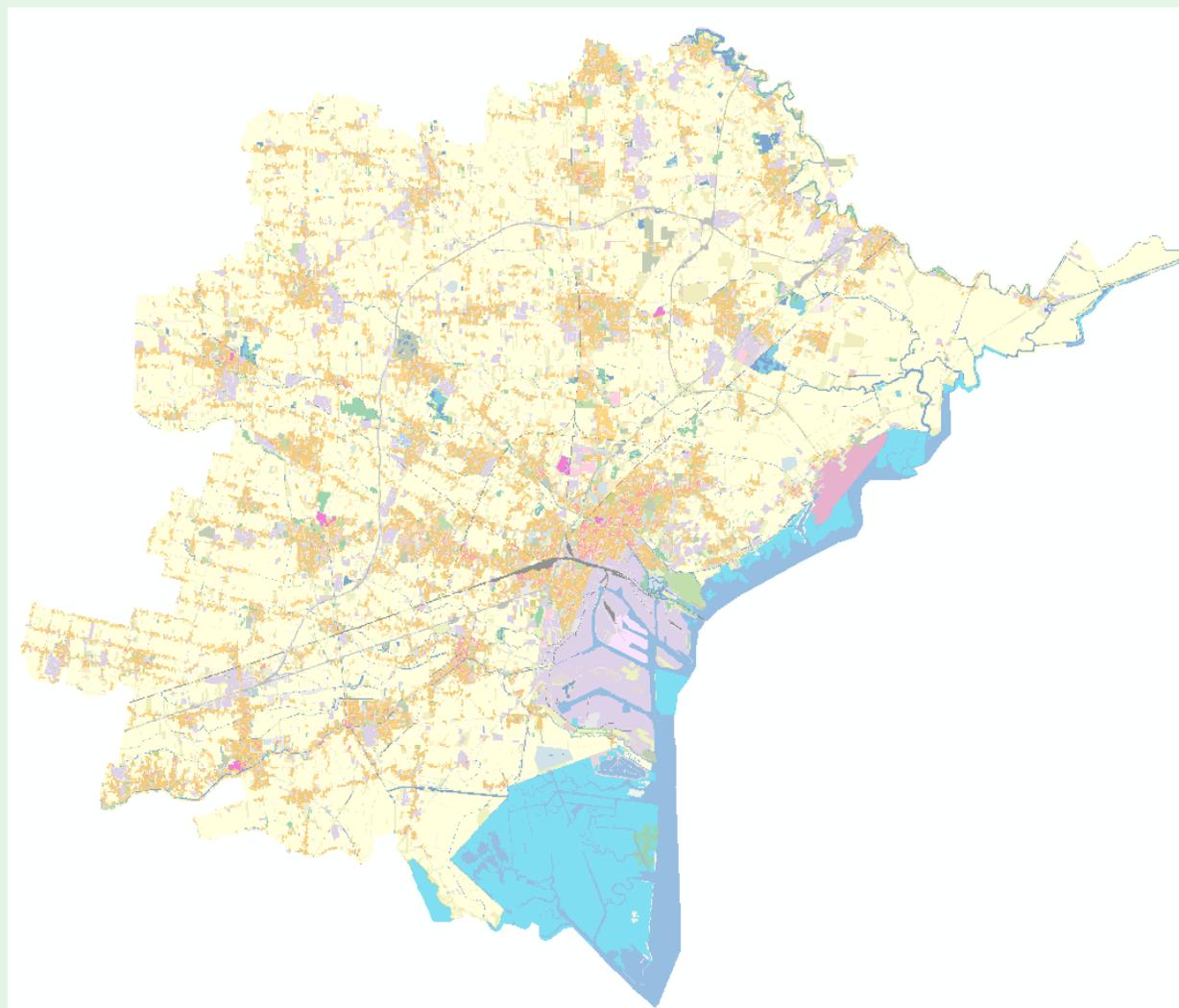




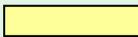
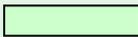
Tabella analisi uso/consumo di suolo 2000 – 2007 - 2010

CODICE	DESCRIZIONE	2000			2007			2010		
		Superficie totale classe (ha)	Superficie edificata (ha)	Percentuale sup.edificata per classe	Superficie totale classe (ha)	Superficie edificata (ha)	Percentuale sup.edificata per classe	Superficie totale classe (ha)	Superficie edificata (ha)	Percentuale sup.edificata per classe
11110	Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso	144,79	58,61	40,48%	144,67	59,40	41,06%	145,73	59,58	41,08%
11210	Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (50-80%)	3842,26	933,76	24,30%	3998,50	1012,91	25,33%	4140,13	1060,48	25,61%
11220	Tessuto urbano discontinuo medio principalmente residenziale (30-50%)	2687,75	424,81	15,81%	2619,15	454,74	17,36%	2782,42	493,45	17,73%
11230	Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (10-30%)	1254,94	117,00	9,32%	1285,14	122,74	9,55%	1535,97	159,43	10,38%
11310	Complessi residenziali comprensivi di area verde	420,15	75,92	18,07%	458,55	87,50	19,08%	420,65	90,40	21,49%
11320	Strutture residenziali isolate	1066,00	162,53	15,25%	1090,74	173,08	15,87%	1162,17	177,31	18,86%
12110	Aree destinate ad attività industriali	3569,93	819,07	22,94%	3802,02	959,36	25,23%	3837,52	990,26	25,80%
12120	Aree destinate ad attività commerciali	56,58	12,93	22,84%	56,58	15,08	26,65%	59,18	15,94	26,93%
12130	Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati	329,34	51,89	15,76%	351,36	55,76	15,87%	341,14	57,54	16,87%
12140	Infrastrutture di supporto alle acque, barriere frangiflutti, dighe	1,60	0,00	0,00%	1,60	0,00	0,00%	1,60	0,00	0,00%
12160	Luoghi di culto	49,50	11,37	22,96%	30,47	7,75	25,45%	37,20	9,00	24,19%
12180	Ospedali	39,57	9,19	23,22%	42,46	9,76	22,99%	67,89	15,42	22,72%
12210	Rete stradale veloce con territori associati	329,90	0,00	0,00%	330,98	0,06	0,02%	398,55	0,02	0,00%
12220	Rete stradale secondaria con territori associati	1680,25	0,19	0,01%	1757,11	0,69	0,04%	1850,72	0,00	0,00%
12230	Rete ferroviaria con territori associati	286,14	0,00	0,00%	286,14	0,14	0,05%	293,52	0,00	0,00%
12300	Aree portuali	107,07	18,11	16,91%	108,55	13,93	12,83%	104,57	12,49	11,94%
12400	Aeroporti	297,88	11,53	3,87%	297,04	14,55	4,90%	301,90	15,90	5,27%
13100	Aree estrattive	15,66	0,18	1,12%	19,27	0,17	0,86%	17,91	0,25	1,41%
13200	Discariche	68,57	0,19	0,28%	68,85	0,57	0,83%	62,80	0,54	0,85%
13300	Aree in costruzione	356,09	6,95	1,95%	765,14	33,46	4,37%	520,13	12,74	2,45%
13400	Aree in attesa di una destinazione d'uso	370,97	2,69	0,73%	443,02	4,11	0,93%	493,84	5,85	1,18%
14100	Aree verdi urbane	369,22	6,05	1,64%	461,48	6,24	1,35%	484,35	5,65	1,17%
14200	Aree destinate ad attività sportive ricreative	498,71	22,63	4,54%	505,59	21,61	4,27%	518,27	34,40	6,64%
14300	Cimiteri vegetati	73,36	20,11	27,41%	69,82	11,02	15,79%	71,11	12,06	16,97%
21000	Aree agricole	34544,97	83,43	0,24%	33584,64	87,35	0,26%	32873,88	69,08	0,21%
22000	Colture permanenti	2148,90	15,42	0,72%	2148,79	15,88	0,74%	2065,94	11,70	0,57%
23000	Prati stabili	2481,12	18,02	0,73%	2440,81	19,76	0,81%	2548,26	15,38	0,60%
24000	Aree agricole eterogenee	479,97	10,63	2,21%	462,56	12,01	2,60%	437,29	7,52	1,72%
31000	Aree boscate	757,95	2,73	0,36%	747,93	2,49	0,33%	681,88	2,18	0,32%
32000	Aree caratterizzate da vegetazione arbustiva ed erbacea	111,94	0,04	0,04%	34,46	0,03	0,09%	29,47	0,07	0,25%
33000	Aree aperte con vegetazione rada o assente	88,34	0,00	0,00%	111,18	0,00	0,00%	113,81	0,00	0,00%
41000	Aree umide interne	120,52	0,10	0,08%	120,52	0,11	0,09%	106,30	0,10	0,09%
42000	Aree umide costiere	3622,30	0,05	0,00%	3622,32	0,00	0,00%	3724,41	0,00	0,00%
51000	Acque interne	891,39	0,00	0,00%	896,19	0,00	0,00%	932,61	0,00	0,00%
52000	Acque marittime	2639,29	0,00	0,00%	2639,29	0,00	0,00%	2639,29	0,00	0,00%
TOTALE		65802,92	2896,13		65802,92	3202,28		65802,92	3334,74	



Tabella di confronto uso/consumo di suolo 2007 - 2010

		USO DEL SUOLO 2010																																		
		1110	1120	1220	1230	1310	1320	1210	1220	1230	1240	1210	1220	1230	1240	1310	1320	1330	1340	1410	1420	1430	2100	2200	2300	2400	3100	3200	3300	4100	4200	5100	5200			
USO DEL SUOLO 2007	11110	144,66																																		
	11210		3914,93	33,61	4,86	0,41	2,04	12,63	1,39	0,58		2,77		1,68				3,92	1,34	4,81	2,03															
	11220		19,21	2534,40	17,81	1,50	2,50	5,89		0,75		2,13		0,92	1,06			2,22	1,63	4,69	1,74	1,14														
	11230		6,97	3,14	1225,64	2,35	1,29	5,81	0,12					0,43	2,06			2,77	5,99	5,57	0,66										1,73					
	11310		39,24	3,54	4,98	393,81	6,44	0,91				0,79																								
	11320		7,28	30,99	92,49	2,54	944,19	2,82						0,60					2,48	0,75	3,97															
	12110		28,35	16,43	6,35		2,55	3632,72	0,92	0,86				0,94	10,81				2,76	0,70	35,12	25,30	0,73	0,81							1,21					
	12120							56,58																												
	12130		1,28	1,19	2,94			1,97				331,50							0,78	0,48	5,01	1,88	0,41													
	12140																																			
	12160		1,57	0,62																																
	12180				0,94																															
	12210														257,03	8,90					1,86	1,23									58,39	3,10				
	12220		1,10						5,52					1,64	2,86	1703,55				4,55	3,67	0,89											2,22			
	12300		0,44													16,97	290,82																			
	12400																																			
	13100																																			
	13200																																			
	13300		0,89	34,91	41,41	15,94		5,49	51,81			3,44		6,52	92,76	69,21				61,45	204,09	77,79	13,63								2,05			8,23		
	13400		0,17	7,34	4,70	1,63		0,47	2,50						2,75	3,96	0,93			13,06	286,52	0,73	0,49									8,97	3,52			
14100			3,62	5,09	4,21	3,49	0,40						0,43	0,64	0,77				1,47	0,78	433,97	0,90	0,19								4,40		0,76			
14200			2,23	1,93	5,90		0,41	1,89							1,91				0,63	6,32	279,27	0,28	3,23													
14300			0,04	0,51												2,08																				
21000		46,71	71,81	57,11	6,16	133,93	65,18	1,85						32,13	32,25	1,28			0,49	207,25	108,27	7,46	23,21	0,71	32503,51	184,48	118,92	78,64	4,24	0,98		15,03				
22000		5,85	6,32	13,56	2,38	20,00	1,94							4,96	2,09				0,17	5,07	0,70	0,21			233,99	1848,39	12,90	5,38	0,93							
23000		15,88	19,85	40,77	4,51	29,13	26,12	1,02						3,27	8,29				2,71	15,20	1,29	4,65	0,48		74,41	13,49	2138,59	5,68	3,91	1,34		5,93				
24000		3,95	9,44	37,68		11,78	6,32							1,09	0,76				7,05	0,93					36,54	1,28	3,07	347,31								
31000		0,53		3,23	2,69	0,81	1,52												1,11	4,37					26,48	12,49	17,79	666,77	27,14							
32000																																				
33000																																				
41000																																				
42000																																				
51000		0,25												0,72	2,79																					
52000																																				
TOTALE		145,72	4140,01	2782,27	1535,81	420,67	1162,25	3837,63	59,19	341,20	1,60	37,19	67,88	398,55	1850,72	293,55	104,57	301,96	17,91	62,86	520,12	494,37	484,40	518,31	71,10	32874,03	2065,85	2548,27	437,24	681,94	29,46	113,82	106,32	3724,40	932,63	2639,30

-  Il dato dimostra come nel 2010 quasi 140 ettari di territorio che nel 2007 erano aree di cantiere (classe 13300) siano stati trasformati in aree stradali veloci e secondarie (classi 12210 – 12220). Allo stesso modo, oltre 60 ettari di quello che nel 2007 era seminativo (classe 21000) è stato trasformato nel triennio in aree stradali (12210 – 12220)
-  In questo caso si evidenzia come nel 2010 siano ancora 204 ettari di suolo in trasformazione (classe 13300) presente anche nel 2007, mentre nel 2010 sono presenti ben 207 ettari di nuove aree di cantiere che nel 2007 erano territori occupati da coltura agraria di tipo seminativo (classe 21000).
-  Il dato evidenzia come altri 108 ettari di quello che era seminativo (21000) nel 2007, siano diventati aree in attesa di destinazione d'uso (classe 13400) nell'anno 2010 a dimostrazione che il territorio, un tempo destinato alle pratiche agricole, nel corso degli anni continua a trasformarsi per lasciar spazio alle infrastrutture.

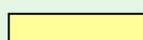
* Esclusa Venezia Terraferma



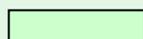


Tabella di confronto uso/consumo di suolo 2000 - 2010

		USO DEL SUOLO 2010																																		
		11110	11210	11220	11230	11310	11320	12110	12120	12130	12140	12160	12180	12210	12220	12230	12300	12400	13100	13200	13400	14100	14200	14300	21000	22000	23000	24000	31000	32000	33000	41000	42000	51000	52000	
USO DEL SUOLO 2000	11110	141,44																																		
	11210		3764,91	31,25	5,60	2,66	2,04	12,40	1,39	0,65		2,04			1,51						2,80	0,81	4,45	2,03	0,34											
	11220		42,27	2467,71	18,78	1,93	3,04	5,26	1,34		1,04				0,92	2,96					3,71	2,29	4,63	1,68	0,70											
	11230		10,69	6,20	1192,21	2,35	1,29	5,31							0,43	1,67					7,85	6,15	4,64	0,66									1,73			
	11310		34,00	3,54	3,59	366,74	4,67	0,91																												
	11320		10,00	30,97	90,66	2,66	910,65	5,14				0,64			1,07						4,48	0,75														
	12110		28,30	15,27	6,23	2,55	3406,67		0,92	0,86					0,94	13,75					28,48	26,50	0,73	0,81									1,21			
	12120								56,58																											
	12130			0,44	2,94				1,97		309,13			0,59								0,78	0,47	4,74	1,33	5,83										
	12140										1,60																									
	12160		0,68	3,09	4,27		1,31				4,94		31,93																							
	12180														36,86																					
	12210														255,98	8,94						1,86	1,23									58,30		3,10		
	12220									5,52					1,29	2,86	1638,75					4,30	2,94	0,89								16,89				2,22
	12230			1,16						0,44							16,97	292,78																		
	12300			0,44														101,09																		
	12400																		297,04																	
	13100																																			
	13200																																			
	13300																																			0,99
13400			27,20	14,30	3,69	12,29	1,95	59,03						2,72	2,01	10,95																			3,50	
14100			9,67	15,05	12,42	1,58	0,74	24,72																											1,25	
14200			4,08	4,55	12,15	3,49	0,40																												0,76	
14300			2,23	1,93	5,08	0,41	1,89																													
14400																																				
14100			2,93	163,57	183,37	93,91	13,81	169,90	183,49		3,30																								22,67	
21000														22,06	116,75	12,24																				
22000																																				
23000																																				
24000																																				
31000																																				
32000																																				
33000																																				
41000																																				
42000																																				
51000																																				
52000																																				
TOTALE		145,72	4140,01	2782,27	1535,81	420,67	1162,25	3837,63	59,19	341,20	1,60	37,19	67,88	398,55	1850,72	293,55	104,57	301,90	17,91	62,80	520,12	494,37	484,40	518,31	71,10	32874,03	2065,85	2548,27	437,24	681,94	29,46	113,82	106,32	3724,40	932,63	2639,30



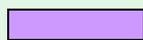
Il confronto per l'intero decennio 2000-2010 evidenzia che circa 240 ettari di seminativi (classe 21000) nel 2000 sono stati trasformati in strade veloci e secondarie (classi 12210 e 12220).



Tuttavia permangono circa 339 ettari di aree di cantiere (classe 13300) sinonimo di continua trasformazione del suolo a discapito delle aree agricole.



Un discorso analogo è possibile farlo con i circa 142 ettari di seminativo nell'anno 2000, che nel 2010 sono diventate aree in attesa di destinazione d'uso (classe 13400), cantieri non ancora avviati ma prossimi a trasformare ulteriormente il territorio.

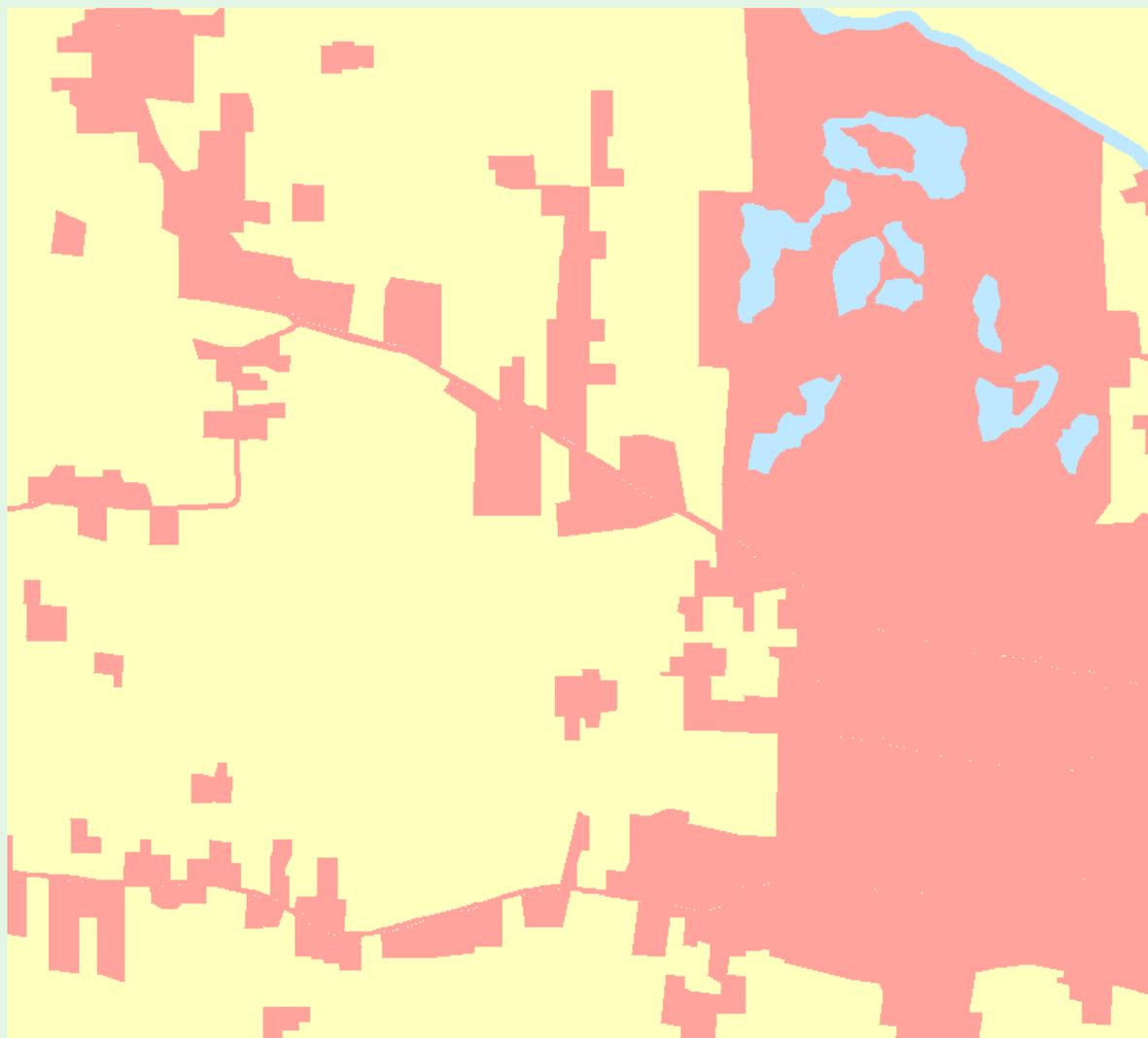


Il consumo di suolo, principalmente agricolo, nel decennio lo si evidenzia anche dai dati relativi all'incremento degli insediamenti urbani ed industriali/commerciali a discapito delle aree agricole (classe 21000) e dei prati stabili (classe 23000) per un totale di circa 900 ettari.

* Esclusa Venezia Terraferma



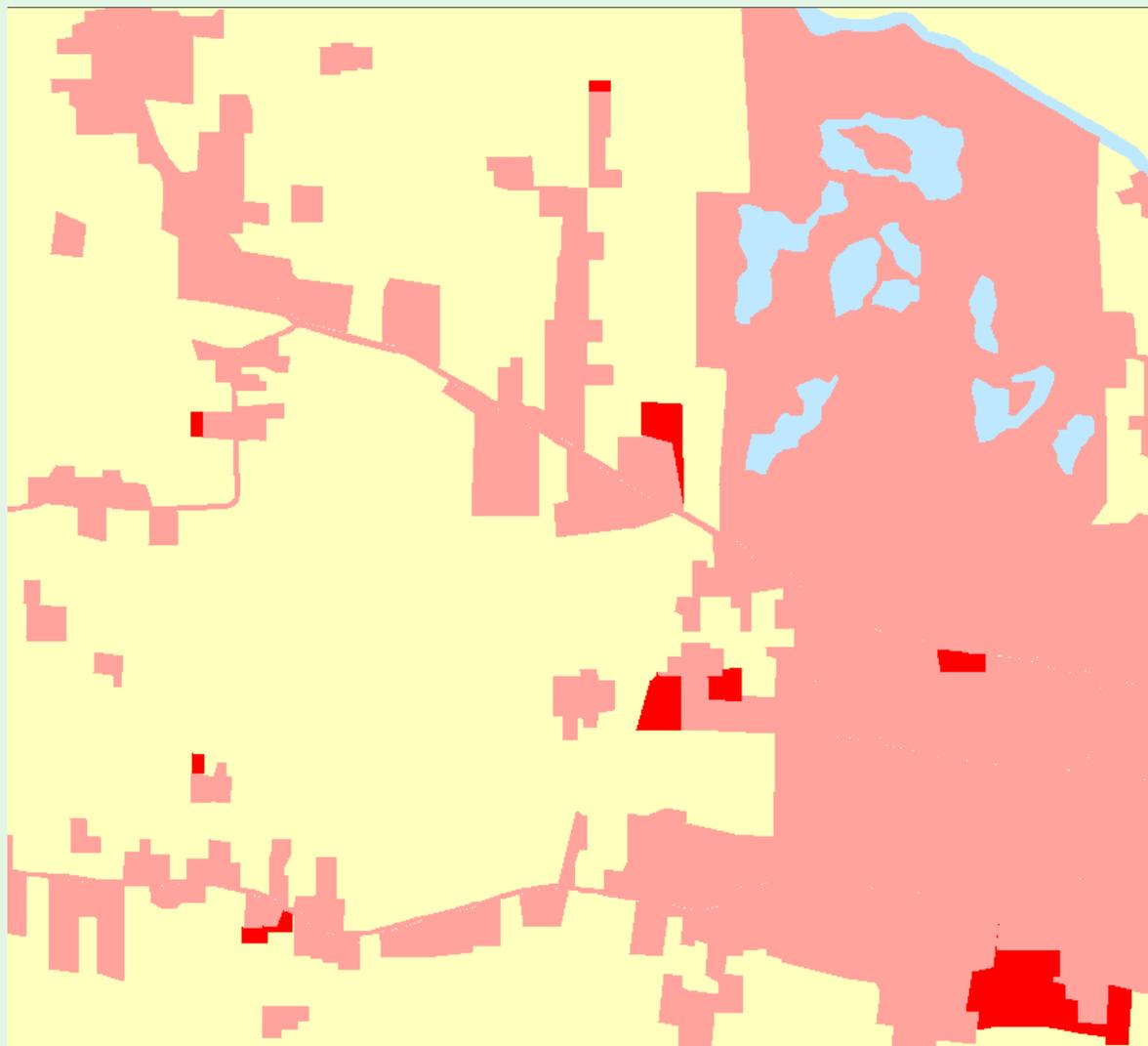
Crescita delle aree urbanizzate: alcune rappresentazioni



Aree urbanizzate anno 2000



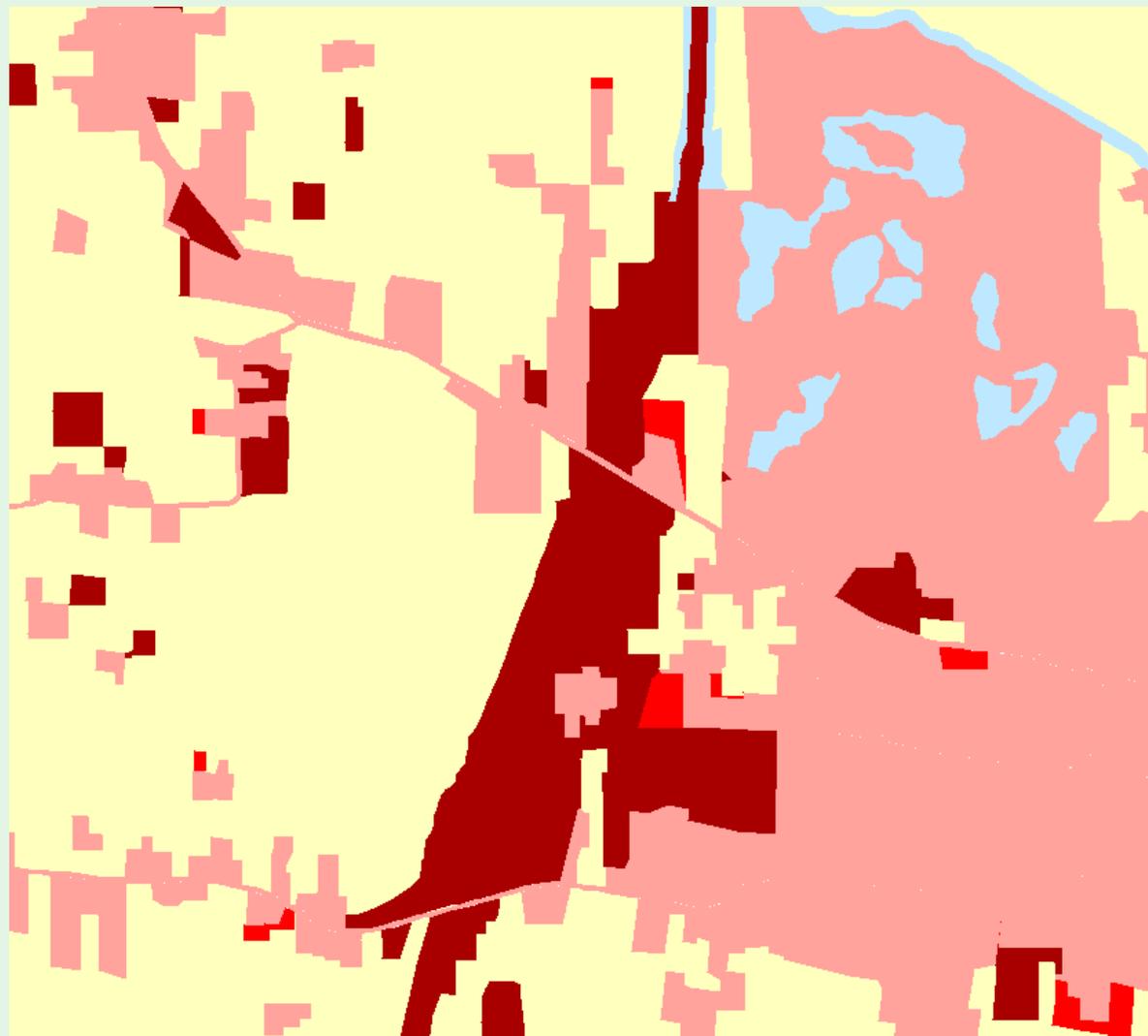
Crescita aree urbanizzate 2000 - 2007



Incremento anno 2007

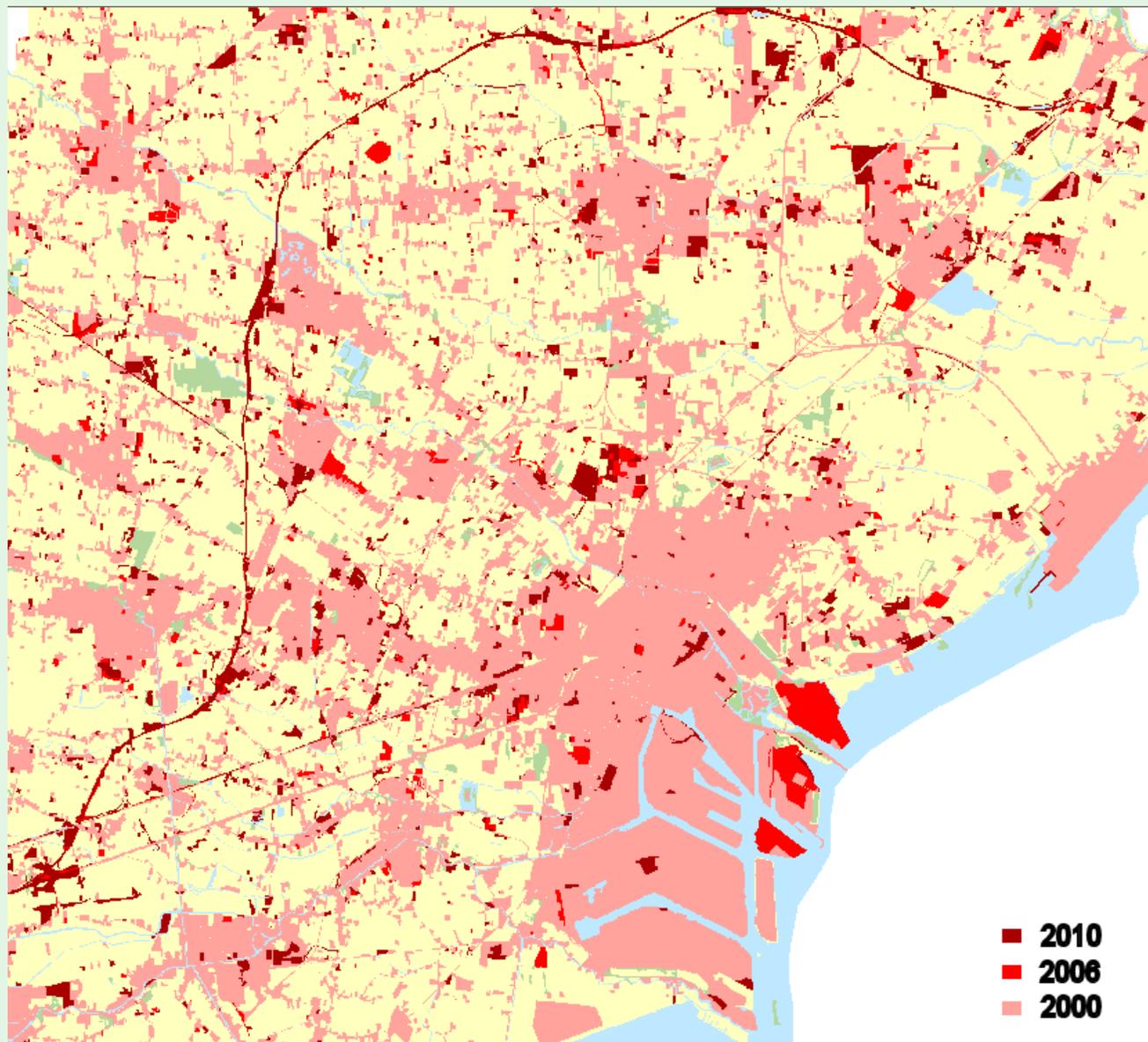


Crescita aree urbanizzate 2000 – 2007- 2010



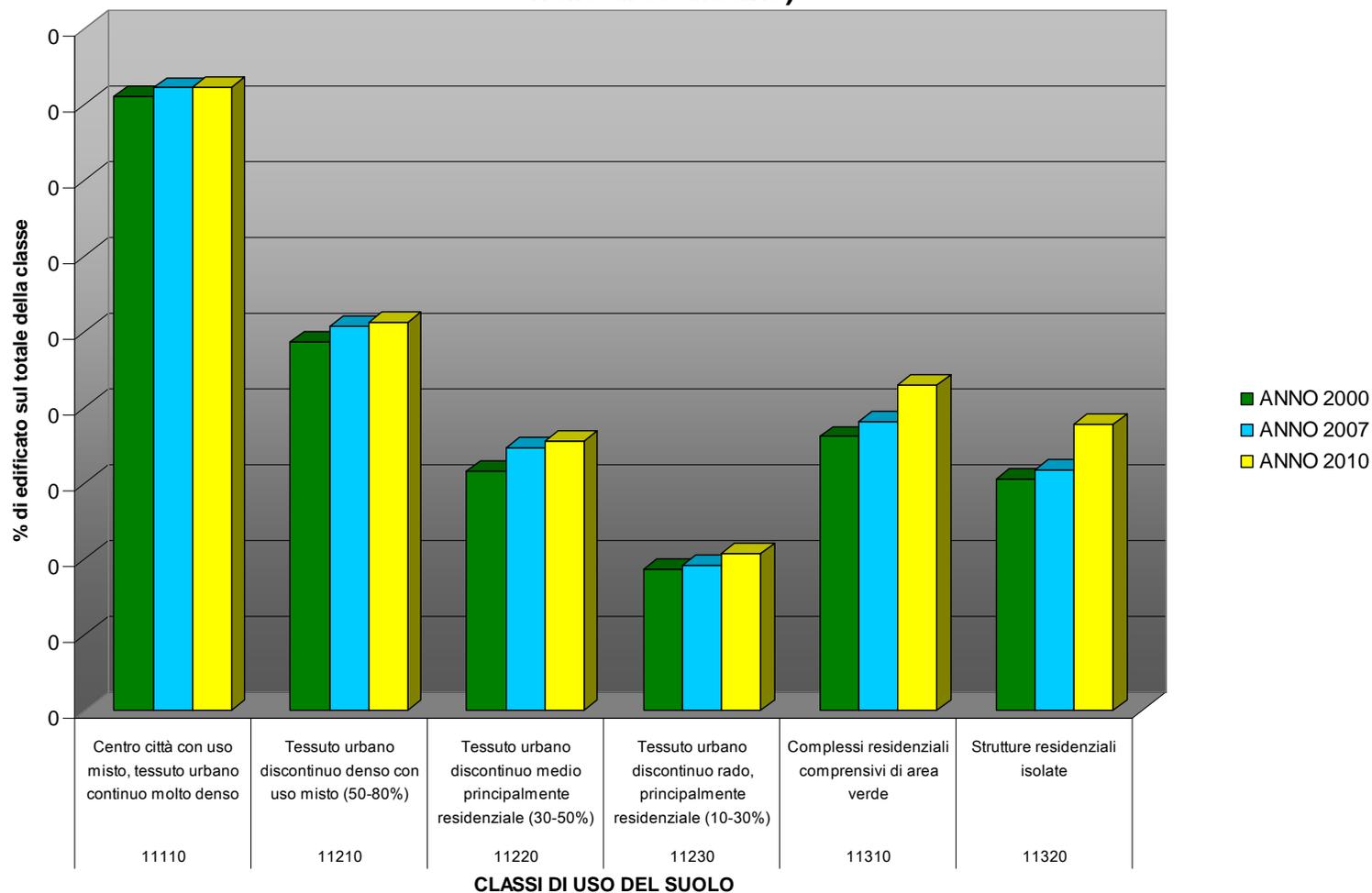
Incremento anno 2010

Confronto uso del suolo 2000 - 2007 - 2010



Crescita aree urbane 2000 – 2007 - 2010

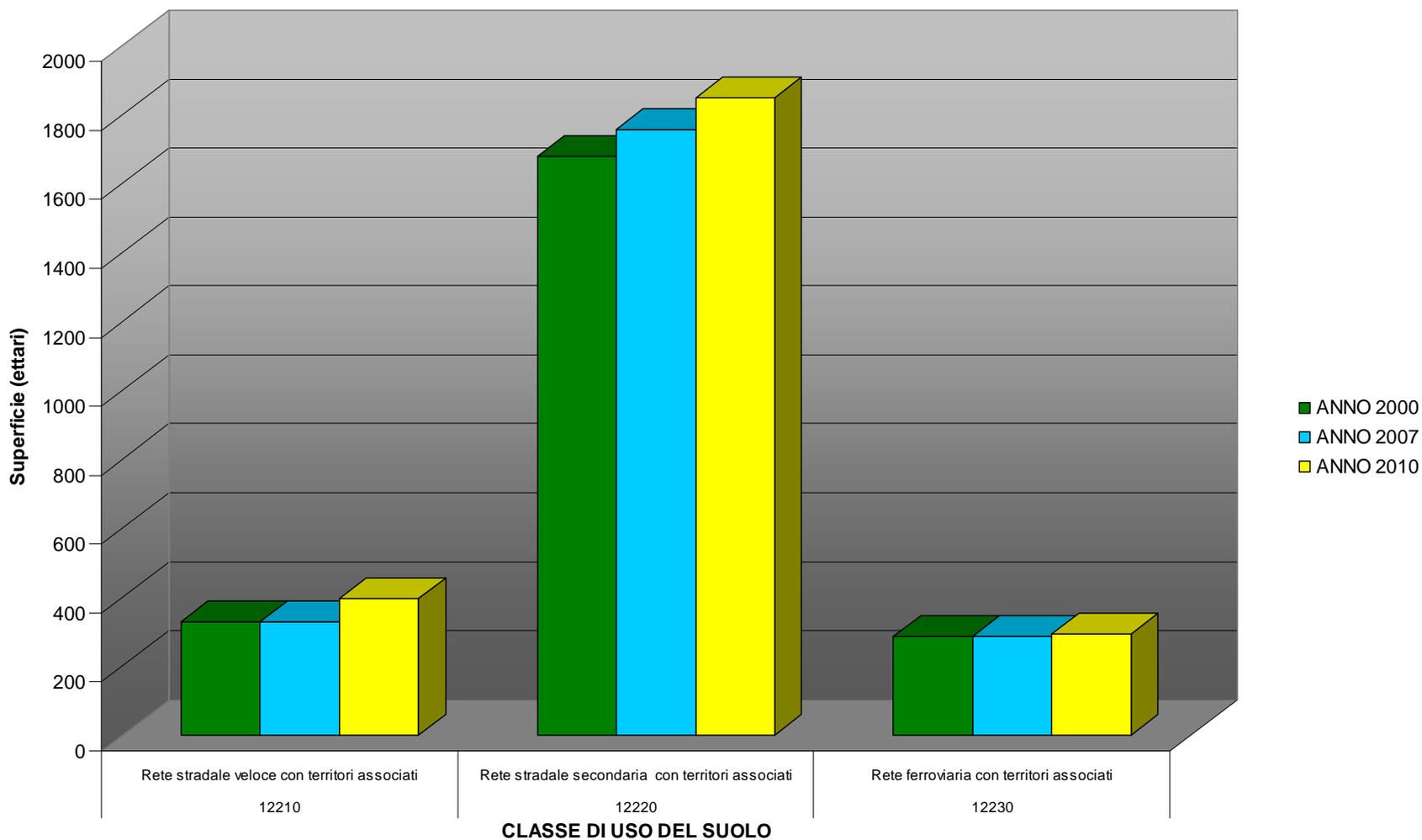
PERCENTUALE DI SUPERFICIE EDIFICATA (somma della sup. degli edifici presenti nelle aree urbane)





Crescita aree per infrastrutture 2000 – 2007 - 2010

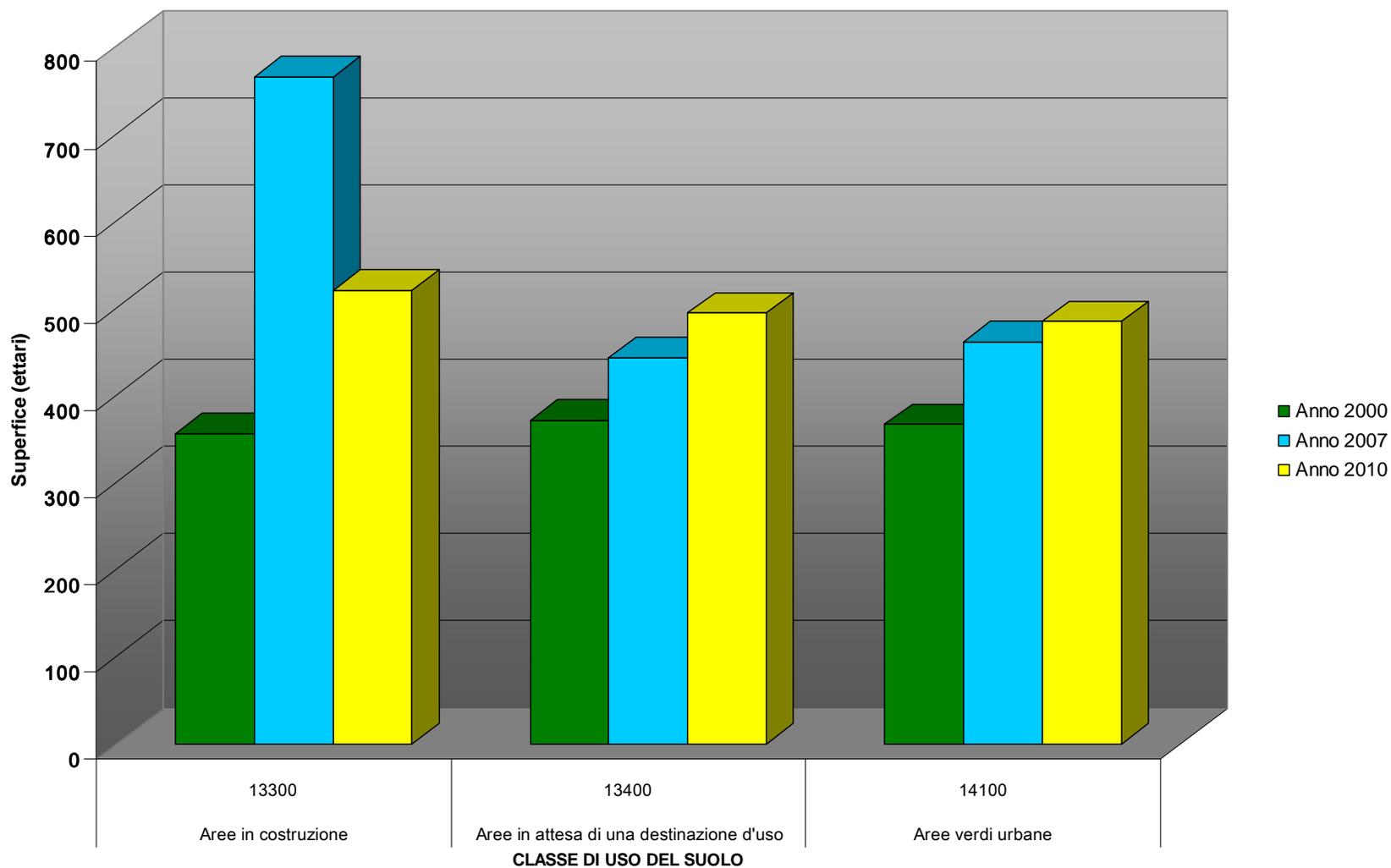
CONFRONTO RETE STRADALE E FERROVIARIA CON TERRITORI ASSOCIATI





Analisi aree in trasformazione 2000 – 2007 - 2010

Confronto classi "Cantieri e Aree verdi urbane"





Concludendo

- Il nuovo prodotto GSE-Land-Urban Atlas ad alta risoluzione ha un contenuto tematico di grande interesse per l'analisi del territorio e per la pianificazione territoriale
- L'aggiornamento della Carta di Copertura del Suolo, realizzato per una parte del territorio regionale, consente di valutare positivamente la capacità di revisione e integrazione dei risultati ottenibili con le specifiche tecniche offerte dai nuovi prodotti satellitari.

I PROSSIMI PASSI....



massimo.foccardi@regione.veneto.it