

## ***L'informazione geografica in Piemonte***



*Luigi Garretti - Gian Bartolomeo Siletto*

Settore Cartografia e Sit  
Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia  
Assessorato Politiche Territoriali

### ***il Sistema Informativo Geografico regionale***

La Regione Piemonte ha promosso negli ultimi anni numerose iniziative che vanno nella direzione di avviare la realizzazione di una vera e propria infrastruttura geografica (SIGr).

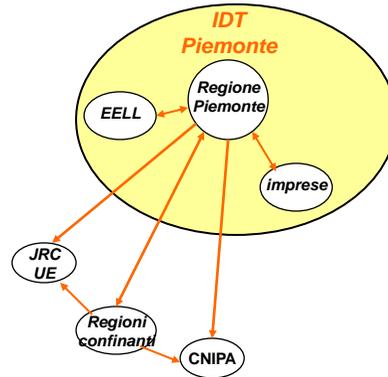
Ciò è stato fatto tenendo conto di quanto previsto dai programmi nazionali e comunitari di settore, nonché da iniziative nazionali di e-Government.

#### ***INSPIRE***

(Infrastruttura per l'informazione geografica in Europa)

## il Sistema Informativo Geografico regionale

In un'ottica di **copianificazione** risulta naturale il passaggio da più sistemi informativi territoriali operanti in modo slegato ad una **infrastruttura di dati territoriali (IDT)** che si pone come riferimento continuamente aggiornato, utilizzabile a vari livelli a supporto delle attività di governo del territorio.



## il Sistema Informativo Geografico regionale

### Infrastruttura di dati territoriali –IDT

(Spatial Data Infrastructure - SDI)

Insieme di **tecnologie**, **metodi**, **politiche** ed **accordi istituzionali** tesi a facilitare la **disponibilità, l'omogeneità e l'accesso a dati** geospaziali;

la parola *infrastruttura* viene utilizzata per veicolare il concetto di un ambiente di supporto affidabile, in analogia alle reti stradali o di telecomunicazioni, per la circolazione dei dati stessi.

(da Wikipedia)

SDI's are **formal arrangements** which main goal is to increase access and availability of geographic data across a given area.

(da eSDINET+)

## ***il Sistema Informativo Geografico regionale***

richiede un **cambiamento culturale:**

- disponibilità a condividere standard, dati e servizi applicativi
- approccio cooperativo: si rende disponibile il proprio dato/servizio e si può utilizzare quello messo a disposizione da altri
- si può lavorare in modo coordinato sullo stesso dato accrescendo il patrimonio informativo complessivo

## ***disposizioni normative***

**Direttiva INSPIRE** (Infrastruttura per l'informazione geografica in Europa - 15 maggio 2007)



definisce i principi di sussidiarietà, partecipazione, centralità del dato (es. "l'informazione dovrebbe essere acquisita una volta sola da un ente gestore/validatore che la mette a disposizione in un contesto di sussidiarietà fra enti").

Recepita in Italia con il Decreto legislativo 27 gennaio 2010 n. 32 "Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale della Comunità europea (INSPIRE)".

**Sistema Pubblico di Connettività e cooperazione (SPC)**, costituisce il quadro tecnologico di riferimento per la cooperazione e lo scambio delle informazioni tra le diverse Amministrazioni (Decreto legislativo n. 42/2005)

**Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)**, costituisce il quadro giuridico di riferimento per la disponibilità, la gestione, l'accesso, la trasmissione, la conservazione e la fruibilità dell'informazione in modalità digitale. Istituisce il Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni che produce specifiche e norme tecniche. (Decreto legislativo n. 82/ 2005)

## disposizioni normative

### ◆ Principi d'INSPIRE

- I dati devono essere raccolti una sola volta e gestiti laddove ciò può essere fatto in maniera più efficiente
- Deve essere possibile combinare i dati provenienti da differenti fonti e condividerli tra più utenti ed applicazioni
- Deve essere possibile la condivisione di informazioni raccolte a differenti livelli
- *L'informazione territoriale necessaria per il buon governo deve esistere ed essere ampiamente accessibile*
- *Deve essere facile individuare quale informazione geografica è disponibile, valutare l'utilità per i propri scopi e le condizioni secondo cui è possibile ottenerla ed usarla*
- *I dati geografici devono essere facili da comprendere ed interpretare in maniera user-friendly tramite tools di visualizzazione*

## disposizioni normative

### SPECIFICHE TECNICHE PRODOTTE DAL COMITATO:

- Dati catastali (*Regole tecnico-economiche per l'utilizzo dei dati catastali*)
- Repertorio nazionale dei dati territoriali (*Schema DPCM*)
- Ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000 (*Schema DPCM*)
- documento "Infrastruttura nazionale dati territoriali – Obiettivi, attività e principi di base"
- Sistema di riferimento geodetico nazionale (*Schema DPCM*)
- DataBase Geotopografici (*Schema DPCM*)
- Reti di sottoservizi (*Schema DPCM*)

## il Sistema Informativo Geografico regionale

### ***l'infrastruttura SITAD***



Sistema  
Informativo  
Territoriale  
Ambientale  
Diffuso

gestisce le relazioni tra dati e relativi metadati, mediante l'utilizzo di standard e procedure condivise;

strumento per l'interscambio delle conoscenze disponibili presso la PA piemontese, **alimentatrice** del sistema, e aperto alla **consultazione** da parte di soggetti terzi

### ***peculiarità dell'infrastruttura***

- pubblicazione centralizzata dei metadati;
- ricerca e consultazione attraverso il catalogo unico;
- visualizzazione e accesso diretto alle informazioni, senza intermediari, attraverso i server proprietari stessi.

## il Sistema Informativo Geografico regionale



Sistema  
Informativo  
Territoriale  
Ambientale  
Diffuso

***dati geografici***: livelli cartografici digitali, in formato raster oppure vettoriali (punti, linee, poligoni), aventi informazioni alfanumeriche associate, eventualmente visualizzabili ed elaborabili all'interno di software GIS (Geographic Information Systems);

***prodotti cartografici***: allestimenti cartografici che, in formato digitale, possono essere visualizzati come immagini statiche;

***servizi***: applicativi software consultabili in modalità web, attraverso il relativo indirizzo proprietario;

***dati alfanumerici***: database contenenti informazioni di natura numerica o testuale, fogli di calcolo, audio, video.



## il Sistema Informativo Geografico regionale

**metadato** dal greco meta "oltre, dopo" e dal latino datum "informazione" letteralmente "dato su un (altro) dato", è **l'informazione che descrive un insieme di dati.**

### funzioni principali di un sistema di metadati :

- **ricerca**, che consiste nell'individuare l'esistenza di un documento;
- **localizzazione**, ovvero rintracciare una particolare occorrenza del documento;
- **selezione**, realizzabile analizzando, valutando e filtrando una serie di documenti;
- **disponibilità**, ovvero ottenere informazioni sull'effettiva disponibilità del documento.



12



## regole per l'accesso e la distribuzione dei dati

### licenze d'uso dei dati geografici

DGR numero 31 - 11679 del 29 giugno 2009 "Linee guida relative al riutilizzo del Patrimonio Informativo Regionale"

Nuova DGR in corso di approvazione prevede l'utilizzo di licenze Creative Commons

The screenshot shows the website [dati.piemonte.it](http://dati.piemonte.it) with the following content:

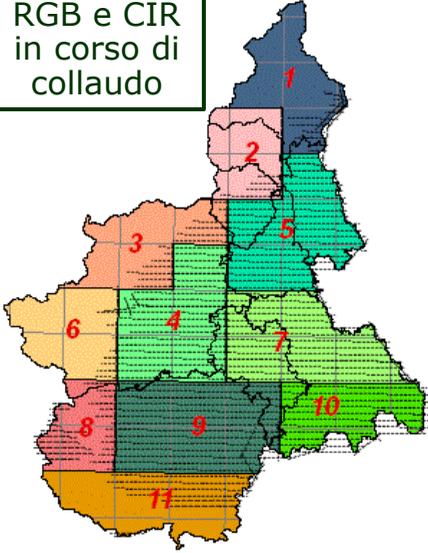
- Header: REGIONE PIEMONTE, dati.piemonte.it
- Section: I dati pubblici sono di tutti
- Text: I dati in possesso della Pubblica Amministrazione sono un patrimonio informativo prezioso per la società e l'economia. La Regione Piemonte intende metterli a disposizione di cittadini e imprese per stimolare un nuovo rapporto fra pubblico e privato e favorire lo sviluppo di iniziative imprenditoriali.
- Section: Licenza Banca dati della Regione Piemonte
- Text: La titolarità piena ed esclusiva di codesta banca dati, ai sensi della L.633/41 e s.m.i., è di Regione Piemonte.
- Text: Regione Piemonte autorizza la libera e gratuita consultazione, estrazione, riproduzione e modifica dei dati in essa contenuti da parte di chiunque vi abbia interesse per qualunque fine, ovvero secondo i termini della licenza Creative Commons - CC0 1.0 Universal.
- Logos: CC creative commons, REGIONE PIEMONTE, GIS Day Torino 1.12.2010
- Page number: 14

## il progetto cartografico

- **ripresa aerofotogrammetrica** per la produzione di ortofotografie digitali e la realizzazione di un Modello Digitale del Terreno (DTM) e della Superficie (DSM);
- completamento del **raffittimento** a 7 km della rete geodetica IGM95;
- realizzazione di una rete di stazioni permanenti GNSS (Global Navigation Satellite System) e del **servizio di posizionamento** in tempo reale (RTK);
- supporti al decentramento **catastale**, in ottemperanza a quanto emanato dall'Agenzia del Territorio (tra cui acquisizione digitale e georeferenziazione delle mappe originali d'impianto, determinazione dei parametri di rototraslazione per la trasformazione al sistema di coordinate UTM/WGS84) ;
- redazione delle **specifiche** per la Base Dati Topografica a grande scala (1:5.000, 1:2.000) coerente con le specifiche "National Core";
- realizzazione **DB topografico multiscala** (BDTRE: Base Dati Territoriale di Riferimento per gli Enti), in collaborazione con Fondazione CRT, e sua gestione e manutenzione in collaborazione con gli Enti Locali.

**ortofoto digitale**  
RGB e CIR  
in corso di collaudo

**il progetto cartografico: ortofoto**



- Riprese aerofotogrammetriche del giugno 2009 – ottobre 2010
- Scala media dei fotogrammi 1:15.000
- Dimensione del pixel 0.4m
- Ortoimmagini estese all'intero territorio piemontese sulla base di un nuovo DTM conforme alle specifiche livello 4 dell' INTESA sui Gis

REGIONE PIEMONTE

GIS Day Torino 1.12.2010

16

**il progetto cartografico: ortofoto**



REGIONE PIEMONTE

GIS Day Torino 1.12.2010

17

## il progetto cartografico: DEM

### DEM e DSM

Lidar (*Light Detection and Ranging*)

Precisione altimetrica dei punti misurati:  $\pm 40$  cm ( $2\sigma$ )

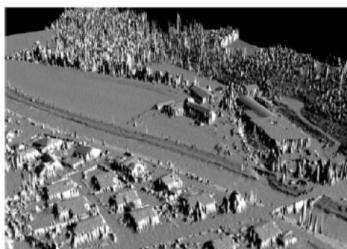
DEM (livello 4):

Passo di griglia: 5 m

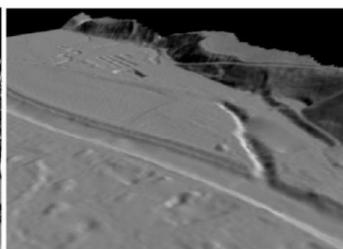
Precisione in quota:  $\pm 30$  cm

Precisione planimetrica:  $\pm 30$  cm

(se densamente vegetato  $\pm 60$  cm)



digital surface model (DSM)



digital elevation model (DEM)

## il progetto cartografico: catasto

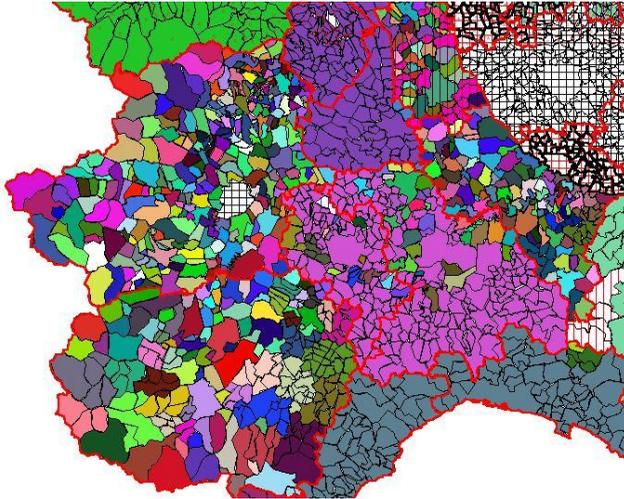
### supporti al decentramento catastale

accesso alle informazioni di origine catastale, nell'ambito di attività amministrative, attraverso la predisposizione di soluzioni tecnologiche e accordi con l'Agenzia del Territorio, capaci di rendere fruibili i dati catastali da parte di tutti i potenziali utilizzatori della P.A.

- adesione del Piemonte alla 2<sup>a</sup> fase del riuso inerente il progetto *SIGMA Ter*
- acquisizione, georeferenziazione e condivisione degli originali d'impianto catastali

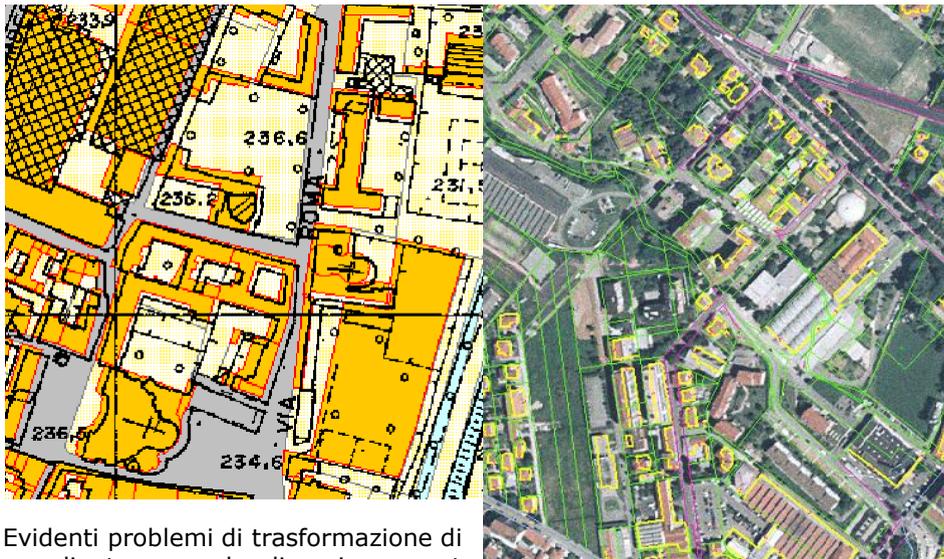
## *il progetto cartografico: catasto*

sistema Bessel/Cassini-Soldner (528 sistemi in Piemonte)



molteplicità dei  
centri di  
emanazione in  
Piemonte

## *il progetto cartografico: catasto*



Evidenti problemi di trasformazione di  
coordinate ma anche di aggiornamento

## il progetto cartografico: catasto

Convenzione con AdT per la determinazione dei parametri di trasformazione a partire dalle mappe originali d'impianto

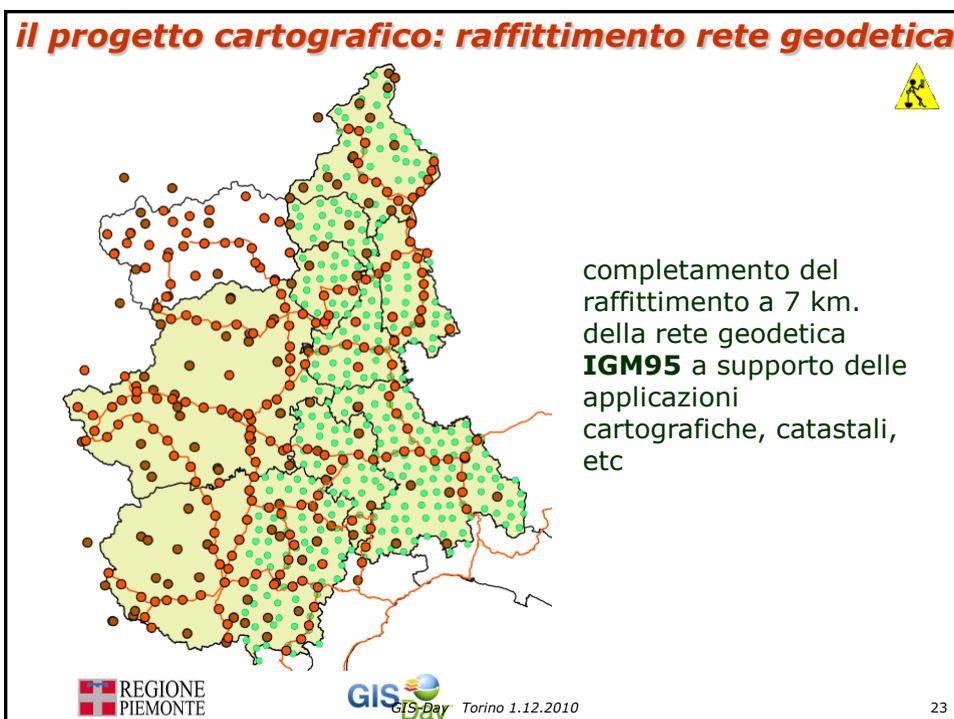


originali  
d'impianto  
catastale

## il progetto cartografico: raffittimento rete geodetica



completamento del raffittimento a 7 km. della rete geodetica **IGM95** a supporto delle applicazioni cartografiche, catastali, etc



## il progetto cartografico: servizio di posizionamento



**PiemonteGNSS**  
La rete di posizionamento della Regione Piemonte

istituzione di un servizio di posizionamento satellitare *Real Time Kinematic* (RTK) a supporto delle operazioni di

- rilevamento e aggiornamento cartografico,
- navigazione,
- controllo dei movimenti e delle deformazioni del territorio,
- agricoltura di precisione,
- ...



GIS Day Torino 1.12.2010

24

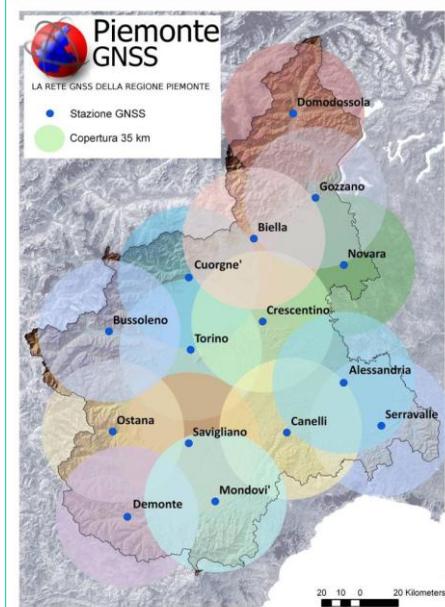
## il progetto cartografico: servizio di posizionamento

Una **rete di Stazioni Permanenti** si compone dei seguenti elementi minimi:

- un insieme di ricevitori multi-costellazione (GPS, GALILEO, GLONASS e COMPASS) che acquisiscono dati 24 ore su 24;
- monumentati stabilmente;
- con distribuzione omogenea sulla porzione di territorio interessata.

Un **centro di controllo** che:

- Gestisce le SP e ne garantisce la manutenzione;
- monitora la qualità dei dati delle singole SP;
- compie elaborazioni di rete necessarie per perseguire gli obiettivi;
- distribuisce dati e prodotti all'utenza.



GIS Day Torino 1.12.2010

25

## il progetto cartografico: servizio di posizionamento

Inizio servizio previsto per gennaio-febbraio 2011

Contatti:

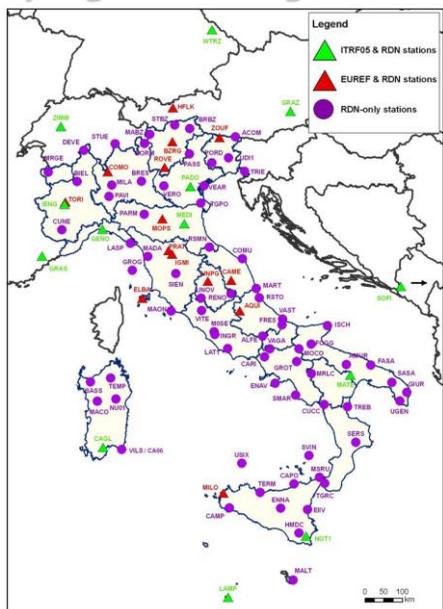
[gnss.regione.piemonte.it](http://gnss.regione.piemonte.it)  
[gnss.piemonte@csi.it](mailto:gnss.piemonte@csi.it)



GIS Day Torino 1.12.2010

26

## il progetto cartografico: servizio di posizionamento



### La rete dinamica nazionale

- 100 stazioni omogeneamente distribuite
- Interdistanza media 100-150 km
- 1 stazione ogni 3000 km<sup>2</sup> ca
- Quasi tutte le stazioni appartengono a Enti Pubblici
- **Materializza il Sistema di riferimento geodetico nazionale (ETRF2000) come definito dal DPCM in corso di approvazione**

REGIONE PIEMONTE

GIS Day Torino 1.12.2010

27

## il progetto cartografico: DB Topografico

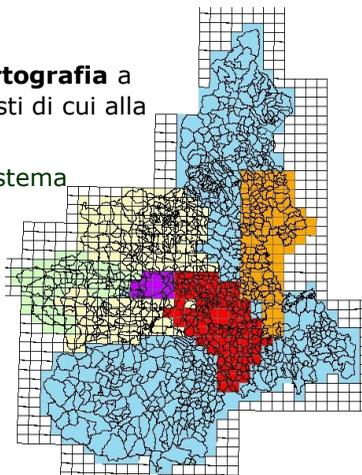
### la cartografia regionale CTR 1:10.000

La Regione Piemonte ha iniziato a produrre **cartografia** a partire dalla fine degli anni '80 secondo i disposti di cui alla legge regionale n.48/77.

CTR intesa come riferimento topografico del Sistema Informativo.

796 sezioni - 2.900.000 ettari con vario aggiornamento:

- 1991 primo impianto
- 1995 valle di Susa
- 1999 aggiornamento provincia di Torino (parte)
- 2001 prototipo Piemonte Est (Novara, Alessandria)
- 2004 provincia di Asti
- 2005 area metropolitana (fogli 155-156)



CTR 10k - DTM (1995) -----> IT2000 (1999) -----> Geo-DBMS (2004-2005) -----> DB Topografico Intesa GIS (dal 2005)



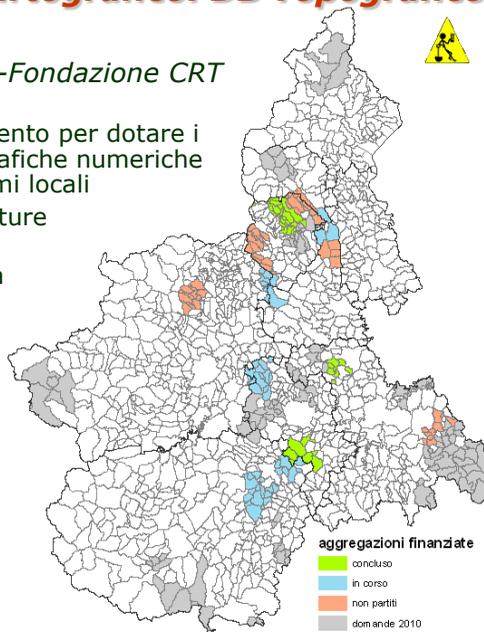
28

## il progetto cartografico: DB Topografico

### protocollo d'intesa Regione-Fondazione CRT

- avviare un piano di finanziamento per dotare i piccoli Comuni di basi cartografiche numeriche condivise di supporto ai sistemi locali
- istituire nel contempo le strutture consortili di gestione
- creare un collegamento con la cartografia regionale

- prototipo (2005)  
Unione Collina Torinese  
(9 comuni)
- 1° bando (2006)  
(15 unioni di comuni)
- 2° bando (2010)  
istruttoria in corso  
(domande da 20 unioni di comuni)



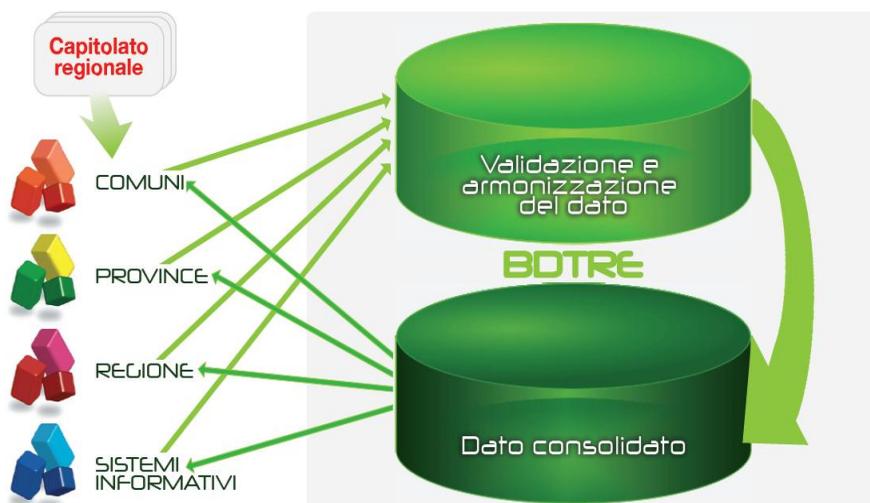
aggregazioni finanziate

- concluso
- in corso
- non partiti
- domande 2010



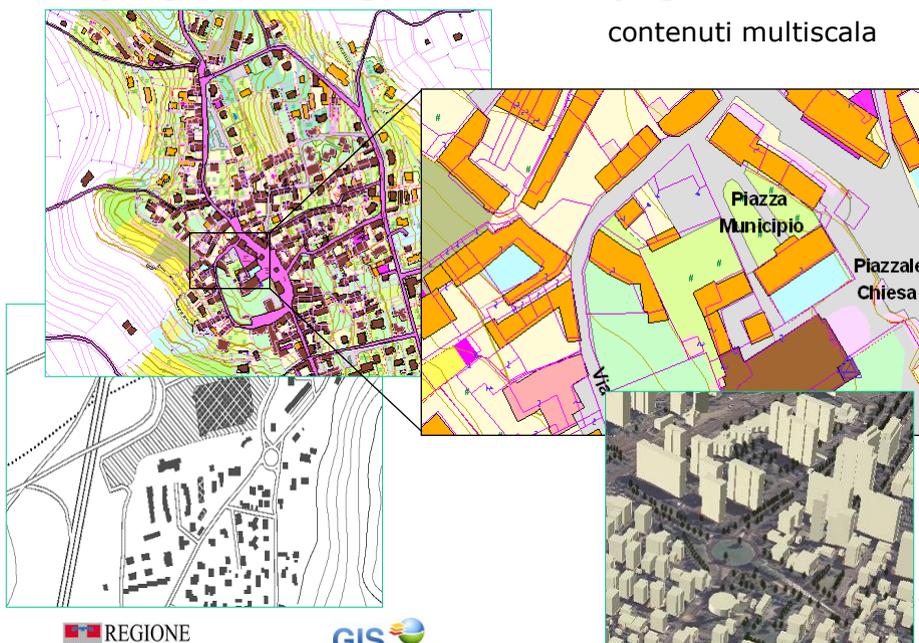
29

## il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE



## il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE

contenuti multiscala

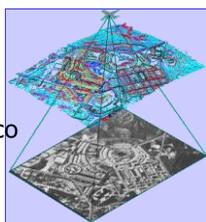


## il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE

### prima acquisizione

può avvenire secondo diverse modalità:

- Da **rilievo** aerofotogrammetrico (la maggioranza)



- Da **dati esistenti** (es. CAD/GIS)



- Da **processi** interni all'Ente



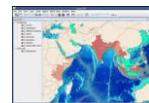
### aggiornamenti successivi

sono generati con le stesse metodologie del primo impianto:

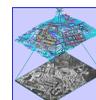
- Da **processi** interni all'Ente (la maggioranza)



- Da **dati esistenti** (es. CAD/GIS)



- da **rilievo** aerofotogrammetrico



## il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE

L'adesione alla BDTRE consente:

- di concorrere alla **realizzazione del sistema informativo geografico regionale**, idoneo a consentire la conoscenza, sistematicamente aggiornata, del territorio e degli strumenti di pianificazione
- di facilitare l'aggiornamento costante e la fruizione dei dati promuovendo **economie di scala**
- di passare da una cartografia aggiornata con frequenza blanda (anni) su vaste porzioni di territorio a una **cartografia aggiornata continuamente e puntualmente**

## il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE

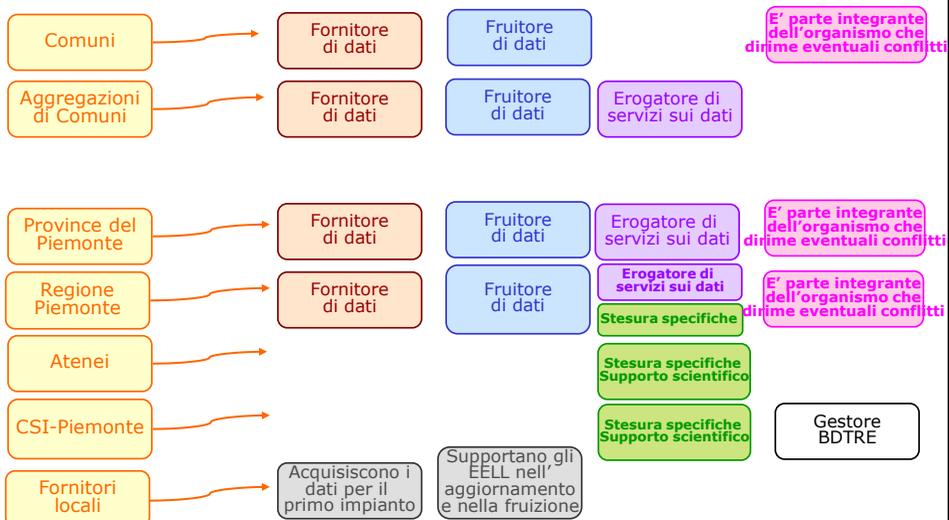
### Aspetti organizzativi da condividere

Nel processo di realizzazione della **BDTRE** occorre tenere presente alcuni aspetti organizzativi:

- **Coinvolgere** opportunamente tutti i **soggetti individuati**, magari selezionando alcuni soggetti pilota per ogni tipologia.
- Condividere i **ruoli**, anche più di uno, che ogni **soggetto** può rivestire (fornitore di dati, fruitore di servizi sui dati, gestore di dati, erogatore di servizi sui dati, organo decisore relativamente a eventuali conflitti d'integrazione fra dati, ...).
- Condivisione di **specifiche** atte ad individuare quali sono i dati (quali geometrie, quali attributi), e relativi metadati, che ciascun fornitore si incarica di fornire (primo impianto e aggiornamenti successivi) ovvero di cui è titolare.
- Condividere che il **meccanismo** che si sta ponendo in essere sarà **calibrato** strada facendo.

## il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE

### Ipotesi di ruoli e di soggetti coinvolti



## **il progetto cartografico: DB Topografico - BDTRE**

### **Prospettive future**

L'adesione dei singoli Enti alla BDTRE offre varie opportunità:

- **Facilitazione** nello svolgimento delle **attività istituzionali** dell'Ente
- **Pianificazione e controllo dello sviluppo e dell'assetto del territorio** (combinazione di diversi tipi di dati spaziali in un unico sistema, insieme a dati di altro tipo, es. legislazione vigente)
- **Supporto alle decisioni** (ambito urbanistico, industriale, attività turistiche, . . .)
- **Scambio e manutenzione condivisa** dei dati geografici

A tal fine è auspicabile una proficua **collaborazione** tra gli Enti che comprenderanno gli effettivi vantaggi che tale progetto è in grado di offrire

### **Riferimenti:**

Direzione Programmazione Strategica,  
Politiche Territoriali ed Edilizia  
Settore Cartografia e S.I.T.

*Luigi Garretti*

[luigi.garretti@regione.piemonte.it](mailto:luigi.garretti@regione.piemonte.it)

*Gian Bartolomeo Siletto*

[gianbartolomeo.siletto@regione.piemonte.it](mailto:gianbartolomeo.siletto@regione.piemonte.it)

siti web: [www.regione.piemonte.it/sit](http://www.regione.piemonte.it/sit)  
[www.regione.piemonte.it/edilizia](http://www.regione.piemonte.it/edilizia)  
[www.regione.piemonte.it/programmazione](http://www.regione.piemonte.it/programmazione)  
[www.regione.piemonte.it/stat](http://www.regione.piemonte.it/stat)