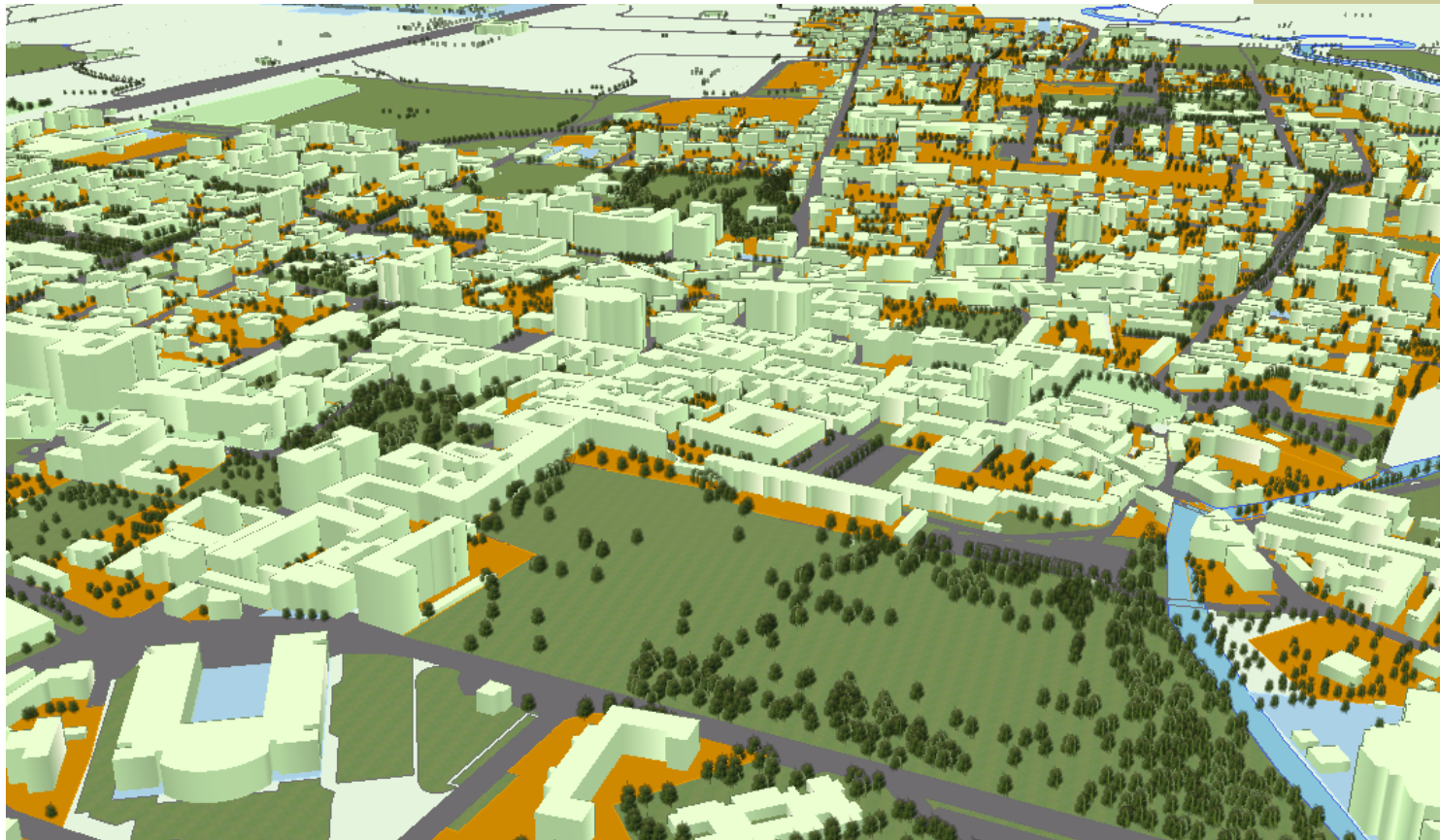


Strutturazione dei dati GIS per il Piano di Governo del Territorio



Dott. Daniele Marzi

Ufficio Sistema Informativo Territoriale e Catasto

Vimercate, 17 novembre 2010

Patrimonio pubblico dell'informazione geografica

La maggior parte delle informazioni territoriali è raccolta, gestita ed utilizzata da organizzazioni del settore pubblico

- *catasto e demanio marittimo;*
- *piani territoriali e urbanistici;*
- *ortofoto aeree e immagini satellitari;*
- *cartografia IGM/Regioni/Comuni;*
- *Sistema Agricolo Nazionale;*
- *dati geologici;*
- *dati uso del suolo;*
- *carte di vincolo - idrogeologico, sismico, belle arti, paesaggistico;*
- *carte di rischio - frane, incendi, esondazioni, sismi;*
- *dati ambientali...*

Alcune riflessioni generali...

Il costo complessivo per la formazione delle banche dati è preponderante rispetto ai costi di gestione, sia per l'impiego di personale specializzato sia per il costo delle strumentazioni di rilevamento e di prima elaborazione dei dati grezzi rilevati;

Le informazioni territoriali in possesso dell'Amministrazione costituiscono un patrimonio unico e di rilevanza strategica, nella misura in cui risultano disponibili e usufruibili da parte di tutti gli utenti interessati, pubblici e privati;

E' quindi necessario che le amministrazioni si “parlino” e condividano obiettivi comuni di raccolta, condivisione ed aggiornamento delle informazioni, nel rispetto delle politiche di ciascuno;

Il contesto normativo di riferimento

EUROPEO

Lo sviluppo dei sistemi informativi territoriali si inserisce nel quadro di politiche nazionali e comunitarie che promuovono lo sviluppo, a vari livelli, di Infrastrutture per l'Informazione territoriale (Spatial Data Infrastructure) e rendere possibile la condivisione e l'uso efficiente dell'informazione geografica

NAZIONALE

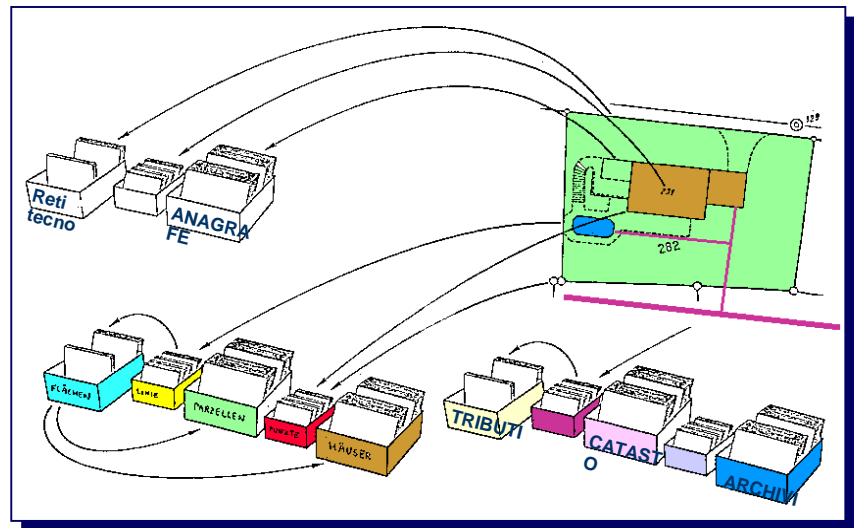
L'Intesa Stato-Regioni-Enti Locali sul sistema cartografico di riferimento – Comitato Tecnico di Coordinamento;

Codice dell'amministrazione digitale, che 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.

SIT (Sistema Informativo Territoriale)

Il SIT è l'ufficio che:

- Gestisce, elabora, archivia, aggiorna, pubblica (su carta, file, web) dati geografici;
- utilizza e gestisce internamente dati di varia natura e di vario genere attraverso l'impiego di tecnologie informatiche, in particolare GIS;
- le sue attività vengono tipicamente svolte come servizio ad altri uffici



Legge Regionale Lombarda 12/05, art 3: SIT integrato

Art. 3. (Strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni)

“... la Regione, in coordinamento con gli Enti Locali, cura la realizzazione del Sistema Informativo Territoriale integrato...”

“... la Giunta Regionale, entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge, definisce, con proprio provvedimento, le modalità di concertazione e partecipazione degli enti locali e di eventuali soggetti specializzati nello sviluppo del SIT, nonché le modalità di trasmissione dei dati”

In applicazione alla Legge 12/05, art 3: SIT integrato

Marzo 2005



LEGGE REGIONALE 11 marzo 2005, N. 12



Infrastruttura per l'Informazione Territoriale

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico
per l'attuazione dell'articolo 3 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12
Legge per il governo del territorio

MODALITÀ DI COORDINAMENTO ED INTEGRAZIONE
DELLE INFORMAZIONI PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA
INFORMATIVO TERRITORIALE INTEGRATO

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico per l'attuazione dell'articolo 3 della L.R. 12/2005

Pag. 1/42



Infrastruttura per l'Informazione Territoriale

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico
per l'attuazione dell'articolo 3 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12
Legge per il governo del territorio

MODALITÀ DI COORDINAMENTO ED INTEGRAZIONE
DELLE INFORMAZIONI PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA
INFORMATIVO TERRITORIALE INTEGRATO

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico per l'attuazione dell'articolo 3 della L.R. 12/2005

Pag. 1/42

Novembre 2010



Regione Lombardia
Territorio e Urbanistica

Guida alla consegna del PGT in formato digitale

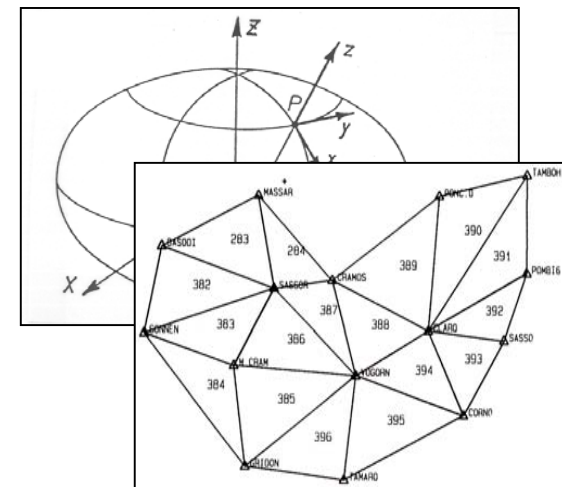
Guida ai contr
del
(tavola

Per ogni informazione, per i link ai siti degli archivi documentari e per scaricare tutti i documenti e le
specifiche tecniche, fare sempre riferimento al sito: <http://www.spa.regione.lombardia.it>

Maggio 2010

Le nuove Basi Geografiche di riferimento previste per il PGT

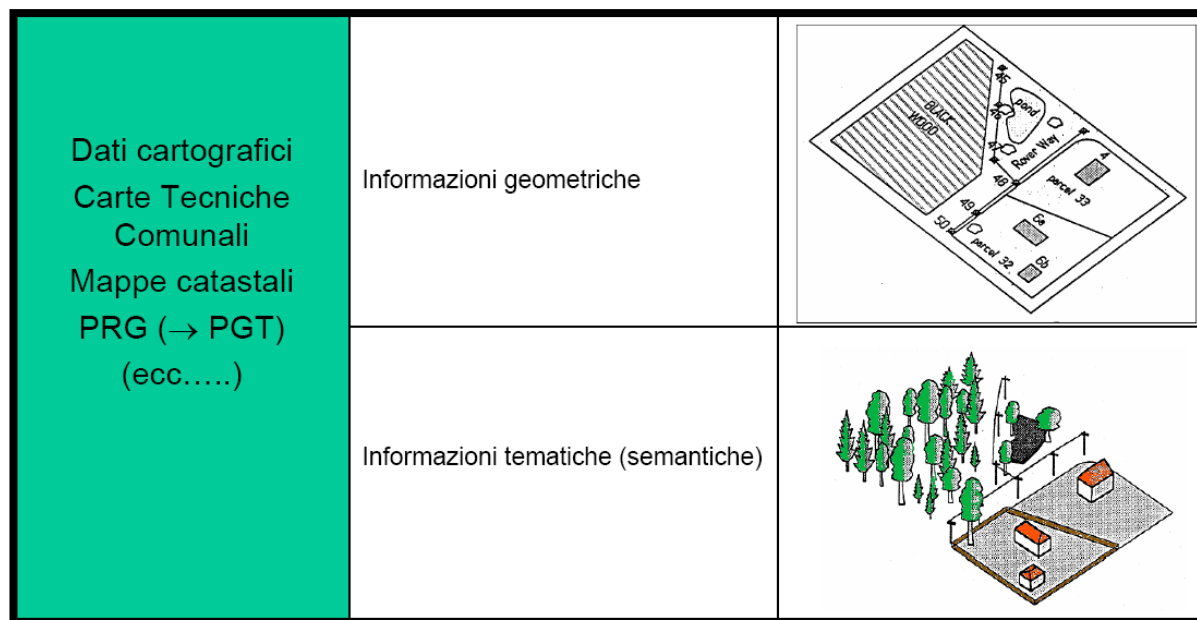
- La legge prevede il passaggio da “cartografia” a “basi di riferimento geografico” in formato digitale chiamati anche **DB-topografici**
- Necessità di costruire una base di riferimento standard aggiornata, basata su 3 requisiti comuni:
 1. Sistema cartografico di riferimento;
 2. Rete planoaltimetrica IGM '95 e raffittimenti locali;
 3. Specifiche Tecniche per i DB topografici definite da Regione Lombardia sulla base di specifiche nazionali.



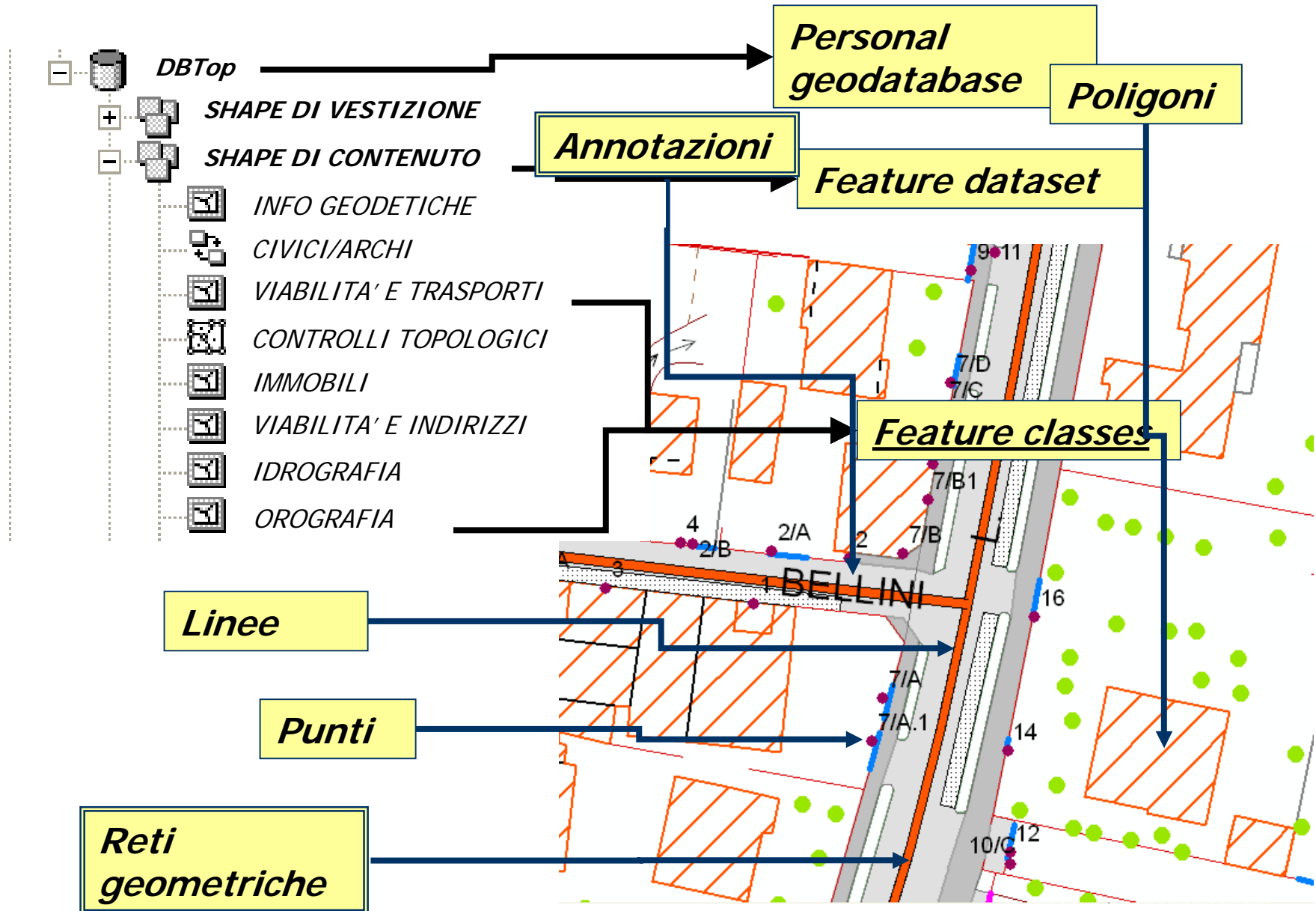
Struttura di un Database Topografico

- Un DataBase Topografico (DBT) è un archivio integrato contenente dati cartografici e altre informazioni alfanumeriche in formato digitale, utilizzate nelle attività di lavoro di una Organizzazione o di un Ente

- È costituito sia da dati geometrici che da informazioni tematiche (archivate in forma tabellare)



I livelli informativi cartografici del DBT nel modello dati di ArcGIS



Struttura di un Database Topografico

Per ogni aspetto della realtà di cui si vogliono archiviare informazioni definisce una ENTITA', caratterizzata da diversi ATTRIBUTI

- Ogni specifica entità deve essere identificata da un CODICE
- Le entità (e quindi i loro dati) possono essere collegate fra loro (“messe in RELAZIONE”) grazie al sistema di codifica;
- Le entità georeferenziate devono riferirsi ad un unico Sistema Cartografico e di Riferimento

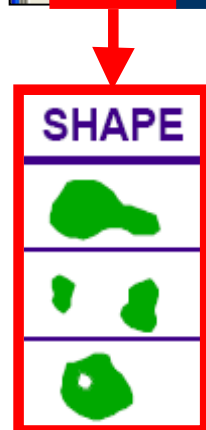
REGIONE LOMBARDIA ha prodotto delle specifiche tecniche nelle quali sono descritte le modalità di realizzazione del DBT
<http://www.territorio.regione.lombardia.it>

Informazioni alfanumeriche del DBT

Attributes of ALBERI PUBBLICI			
Shape	KEYS	Nome_latin	Nome_itali
Point	6947	ACER PSEUDOPLATANUS	Acero di Monte
Point	5197	CALOCEDRUS DECURRENS	Calocedrus o Libocedrus
Point	2676	PINUS EXCELSA	Pino dell'Himalaya
Point	7936	CELTIS AUSTRALIS	Bagolaro o Spaccasassi
Point	6807	ACER PLATANOIDES	Acero Riccio
Point	7937	TAXUS BACCATA	Tasso o Albero della Morte
Point	7938	TILIA SPP	Tilio Spp.
Point	7939	TAXUS BACCATA	Tasso o Albero della Morte
Point	7940	ILEX AQUIFOLIUM	Agrifolio
Point	7941	TILIA SPP	Tilio Spp.

Informazioni sulla
Feature class

ORIGINE



KEYS	Stato_vege	Indice_di
7828	Buono	68,29
7829	Buono	92,68
2666	-	-
7830	Buono	70,73
7831	Buono	68,29
7832	Mediocre	54,88
7833	Mediocre	
7834	Mediocre	
7835	Mediocre	

DESTINAZIONE
(tabella DBMS)

In applicazione alla Legge 12/05, art 3: SIT integrato

Infrastruttura per l'Informazione Territoriale

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico

per l'attuazione dell'articolo 3 della legge regionale 11 marzo 2005

Legge per il governo del territorio

MODALITÀ DI COORDINAMENTO ED INTEGRAZIONI

DELLE INFORMAZIONI PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA

INFORMATIVO TERRITORIALE INTEGRATO

Anno XXXVI - N. 235 - Poste Italiane - Spedizione in abb. postale - 5% - art. 2, comma 20/b - Legge n. 662/1996 - Filiale di Varese



REPUBBLICA ITALIANA

Regione Lombardia **BOLLETTINO UFFICIALE**

MILANO - VENERDI, 24 NOVEMBRE 2006

3° SUPPLEMENTO STRAORDINARIO

Sommario

D) ATTI DIRIGENZIALI **GIUNTA REGIONALE** **D.G. Territorio e urbanistica**

DECRETO DIRIGENTE UNITÀ ORGANIZZATIVA 10 NOVEMBRE 2006 - N. 13520 (13.0)
Approvazione delle linee guida per la realizzazione degli strumenti del SIT integrato per la
pianificazione locale ai sensi dell'art. 3 della Lr. 12/05. + + + + + 3

Novembre 2010



Regione Lombardia
Territorio e Urbanistica

Guida alla consegna del PGT in formato digitale

Per ogni informazione, per i link ai siti degli archivi documentali e per scaricare tutti i documenti e le
specifiche tecniche, fare sempre riferimento al sito: <http://www.igi.regione.lombardia.it>

Maggio 2010

Decreto Dirigente u.o. del 10 Novembre 2006, n.12520

- Approvazione delle linee guida per la realizzazione degli strumenti del SIT integrato per la pianificazione locale ai sensi dell'art. 3 della l.r. 12/05 -

- il repertorio delle informazioni territoriali della pianificazione locale è il nuovo servizio messo a disposizione dalla Regione per l'elaborazione del PGT:
 - LIVELLI INFORMATIVI DI TIPO A (in formato GIS)
 - LIVELLI INFORMATIVI DI TIPO B (in formato GIS)
- Regione Lombardia propone linee guida per l'aggiornamento e l'elaborazione dei livelli informativi di tipo A e B di riferimento per il SIT integrato della pianificazione locale

Catalogo oggetti da rilevare nella redazione della tavola delle previsioni di piano:

TEMA TAVOLA DELLE PREVISIONI	LIVELLO INFORMATIVO	TIPO	FONTI
1. Perimetro del Territorio comunale	1.1 confini comunali	A2 o B3	Banca dato CT10 (A) o db topografico (B)
2. Ambiti di trasformazione	2.1 Ambiti di trasformazione	B	PGT, Tavola Previsioni
3. Ambiti del tessuto urbano consolidato	3.1 Tessuto urbano consolidato	B	PGT, Piano delle Regole
4. Nuclei di antica formazione	4.1 Nuclei di antica formazione	B	PGT, Piano delle Regole
5. Aree adibite a servizi ed impianti tecnologici	5.1 Servizi e impianti (comunali, sovracomunali, esistenti e previsti)	A1 + B	MISURC, SILVIA (A1) + PGT, Piano dei Servizi (B)
6. Aree destinate all'agricoltura	6.1 Aree agricole	B	PGT, Piano delle Regole
7. Aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche	7.1 vincoli paesaggistici e ambientali	A2	Banca dati SIBA
	7.2 Beni storico culturali	A1 o A2	SIRBEC + MISURC
	7.3 Classi di sensibilità paesistica	B	PGT, Piano delle Regole
	7.4 Aree di valore paesistico	B	PGT, Piano delle Regole

...ulteriori tabelle di dettaglio forniscono gli indirizzi per la predisposizione degli elaborati tecnici e cartografici CHE ALIMENTERANNO IL REPERTORIO DELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE

In applicazione alla Legge 12/05, art 3: SIT integrato

Marzo 2005



LEGGE REGIONALE 11 marzo 2005, N. 12



Infrastruttura per l'Informazione Territoriale

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico
per l'attuazione dell'articolo 3 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12
Legge per il governo del territorio

MODALITÀ DI COORDINAMENTO ED INTEGRAZIONE
DELLE INFORMAZIONI PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA
INFORMATIVO TERRITORIALE INTEGRATO

Atto di indirizzo e coordinamento tecnico per l'attuazione dell'articolo 3 della L.R. 12/2005

Pag. 142

Anno XXXV - N. 25 - Poste Italiane - Spedizioni in abb. postale - 45% - art. 2, comma 20/b - Legge n. 462/1998 - Filiale di Varese

Anno XXXV - N. 25 - Poste Italiane - Spedizioni in abb. postale - 45% - art. 2, comma 20/b - Legge n. 462/1998 - Filiale di Varese

5

Versione 3.6

Regione



RegioneLombardia
Territorio e Urbanistica

Guida alla consegna del PGT in formato digitale

Schema fisico Tavola
Sistema Informativo

Per ogni informazione, per i link ai siti degli archivi documentali e per scaricare tutti i documenti e le
specifiche tecniche, fare sempre riferimento al sito: <http://www.pgt.regione.lombardia.it>

Maggio 2010

Lo schema fisico della tavola delle previsioni 1:10.000

TEMA TAVOLA DELLE PREVISIONI (SOLO LIVELLI DI TIPO B)	CARTELLA	NOME DEL LIVELLO INFORMATIVO
Comuni		- Comune.shp (limite comunale)
Ambiti di trasformazione	Ambiti_trasformazione	- Amb_tras.shp (Ambiti di trasformazione) - Ar_tras.shp (Aree di trasformazione)
Ambiti del tessuto urbano consolidato	Tessuto_urbano_consolidato	- Amb_urb.shp (Ambiti di Tessuto Urbano Consolidato) - Mod_att.shp (Modalità attuative) - Aree_urb.shp (Aree di Tessuto urbano consolidato)
	Nuclei_di_antica_formazione	- Nuc_ant.shp (Nuclei di antica formazione)
Aree adibite a servizi ed impianti tecnologici Aree adibite a servizi ed impianti tecnologici	Impianti_n o impianti	- Imp_es.shp (Impianti di livello comunale e sovracomunale esistenti, aggiornati dai Comuni) - Imp_prog.shp (Servizi di livello comunale e sovracomunale in progetto, aggiornati dai Comuni)
	Servizi_n o servizi	- Ser_com.shp (Servizi di livello comunale esistenti ed in progetto) - Ser_scom.shp (Servizi di livello sovracomunale esistenti ed in progetto)

Layer informativo: Aree agricole

ShapeFile: AGRICOLE.shp

Shape Polygon

Tabella AGRICOLE.DBF

Campi

COD_AGR	5	N
COD_ISTAT	6	N
SPEC_AGR	1	N
SCHEDA	254	C
NOTE	254	C

Descrizione dei valori dei campi

COD_AGR

Codice identificativo univoco del poligono, valori da 1 a 99999.

COD_ISTAT

Codice istat del comune cui appartiene il poligono

SPEC_AGR

Campo che specifica l'area agricola in base all'art. 59 comma 3 della L.R. 12/05:

- 73 -

2 - Terreni a bosco, a coltivazione industriale del legno, a pascolo o a prato-pascolo permanente
3 - Altri terreni agricoli

...Regole sulla digitalizzazione della componente cartografica:

Il layer informativo Aree agricole non deve sovrapporsi con il layer informativo:

Ambiti del Tessuto urbano consolidato (AMB_URB.shp), Aree di tessuto urbano consolidato (AREE_URB.shp), Modalità attuative (MOD_ATT.shp), Aree non soggette a trasformazione urbanistica (AMB_NURB.shp), Ambiti di trasformazione (AMB_TRAS.shp), Aree di trasformazione (AR_TRAS)

I poligoni del layer informativo Aree agricole appartenenti ad un determinato comune non devono sbordare dal perimetro dello stesso comune; è ammessa la condivisione di archi comuni.

te a (da art.10 legge regionale 12/2005):

ordin
e di bonifica
ne le norme d'uso
n agricoli

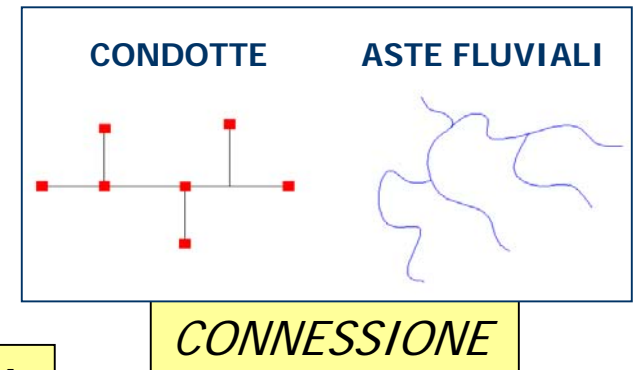
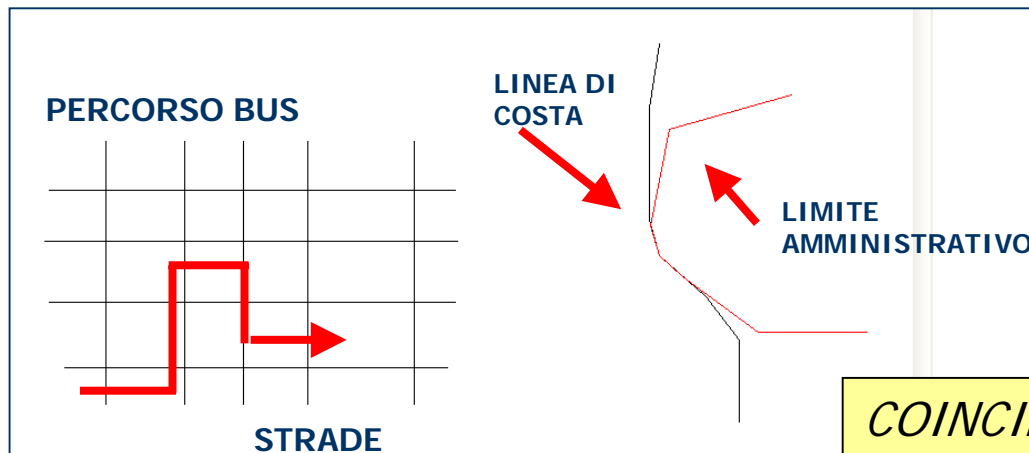
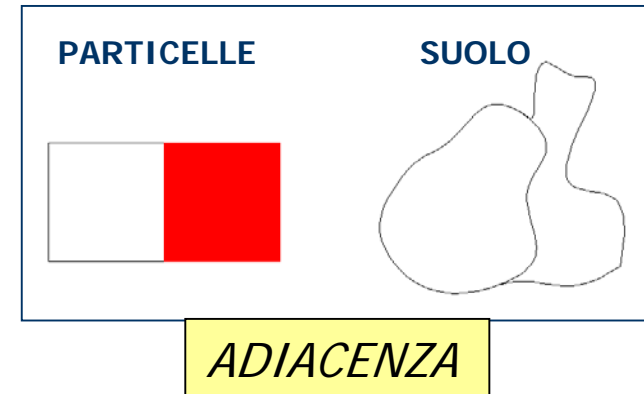
ensione del file>; esempio: AG_10_15001.pdf

con testo descrittivo. Ci deve essere un
i

Dal disegno CAD ad un modello numerico dei dati attraverso la struttura topologica

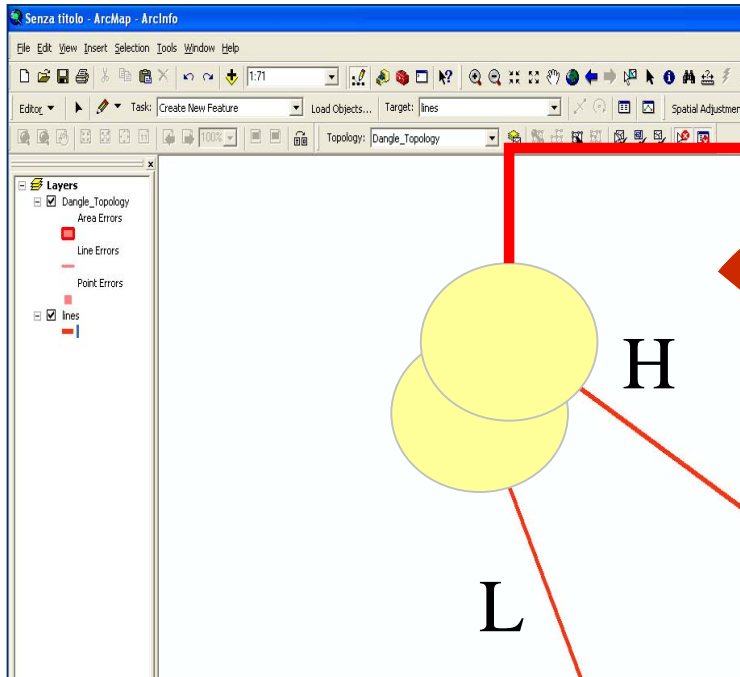
*E' stato svolto il **passaggio delle sorgenti di Piano Regolatore Generale**, generate in formato CAD non topologico (lo standard di fatto per il disegno grafico e la progettazione assistita da calcolatore), ad una **struttura topologica geodatabase in grado di gestire l'integrità spaziale del dato e la validazione dell'attributo associato ad esso.***

- **ricostruite in digitale le relazioni spaziali tra oggetti cartografici** (connessione, adiacenza, coincidenza)
- **ottenuta una rappresentazione numerica del mondo più vicina alla realtà**



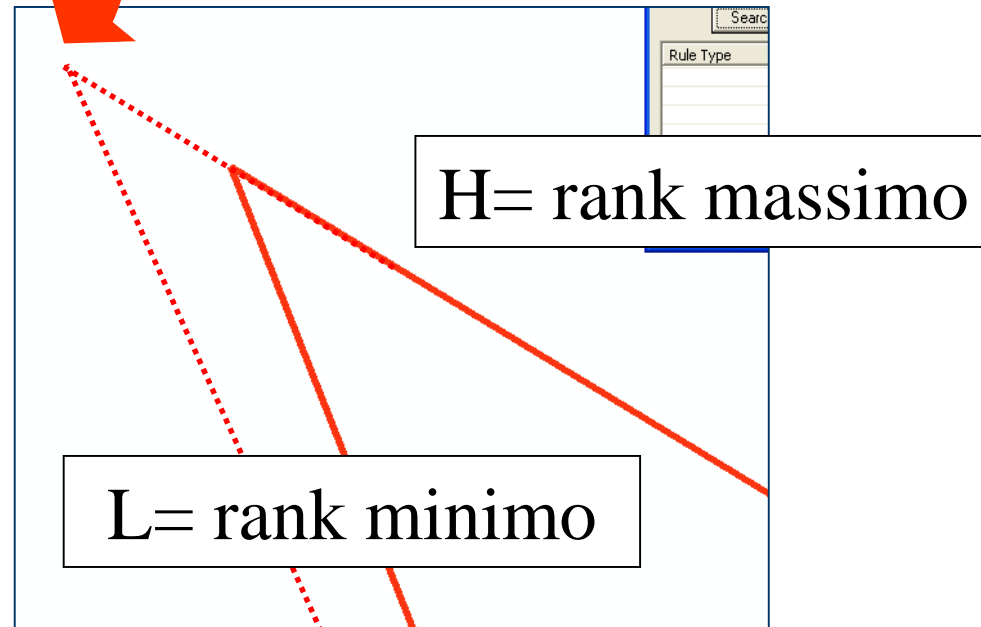
Impostazione della cluster tolerance e dei rank

Gli errori topologici sui dati vettoriali CAD in ingresso sono stati corretti con procedure automatiche che utilizzano opportuni parametri di distanza o tolleranze entro le quali la geometria della feature è considerata coincidente

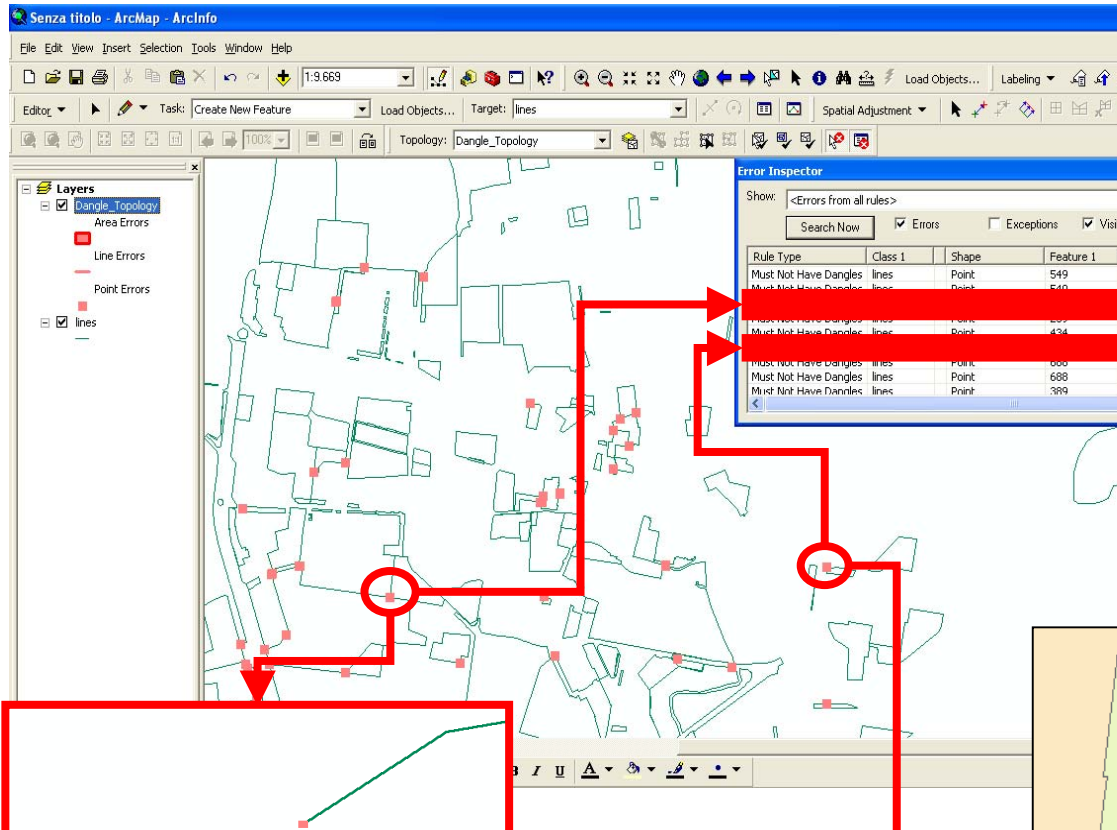


Determinazione della cluster tolerance: assegnazione di un valore di un ordine di grandezza inferiore al livello di accuratezza dei dati

Assegnazione dei rank per governare il processo di migrazione dei vertici nella validazione topologica



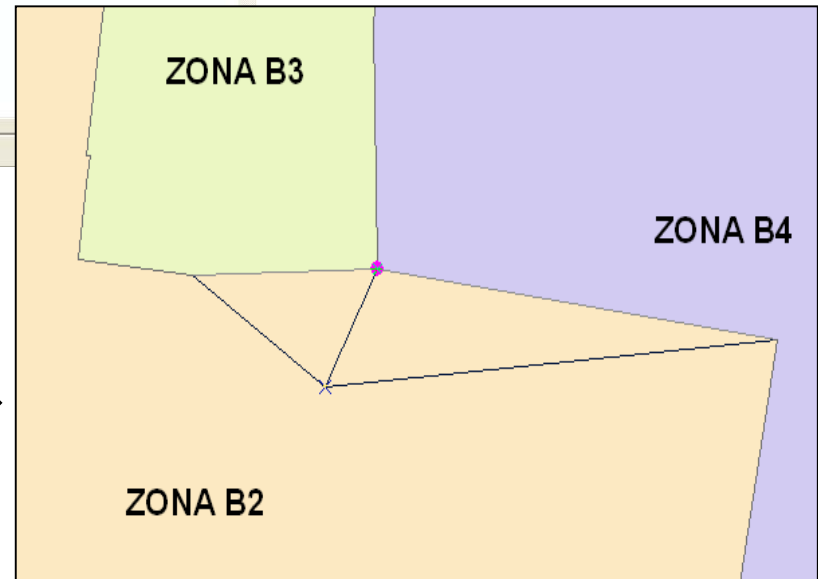
Correzione automatica delle geometrie di PRG attraverso la validazione delle regole topologiche



ArcMap offre gli strumenti adeguati per selezionare interattivamente gli errori presenti in una mappa:

- mostrare la descrizione della regola violata,
- correggerli intervenendo manualmente o automaticamente (utilizzando i parametri di tolleranza precedentemente impostati)
- segnarli come eccezione.

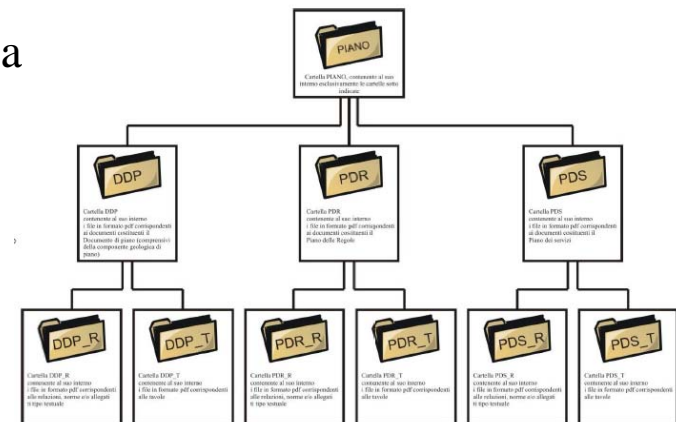
*L'eliminazione in modalità automatica di errori di sovrapposizione consente di ottenere **coperture poligonali adiacenti** (utilizzate tipicamente per la rappresentazione delle zone urbanistiche di piano) **modificabili simultaneamente con una singola operazione di editing***



Consegna a Regione Lombardia degli atti del PGT in formato digitale

...ai sensi dell'art. 13 della legge regionale 12/2005, perché un PGT (e le sue varianti) acquisti efficacia è necessaria la pubblicazione sul BURL dell'avviso di approvazione del piano

- Compilazione on-line dell'archivio documentale PGT;
- Compilazione on-line dell'archivio documentale della VAS (SIVAS).
- Fornitura su supporto CD/DVD dei file costituenti il PGT in formato pdf (comprensiva delle schede dei metadati relative a ogni singolo file e compilate dal Comune)
- Fornitura su supporto CD/DVD dei file costituenti la tavola delle previsioni di piano in formato shapefile.



Inserimento delle informazioni descrittive sui dati

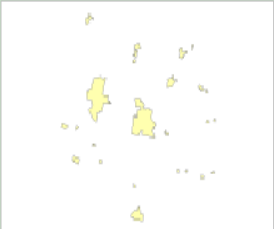
Contents | Preview | Metadata

Zona A di centro storico e vecchi nuclei
Personal GeoDatabase Feature Class

Contents | Preview | Metadata

ISO

ZA



Data format: Personal GeoDatabase Feature Class
Coordinate system: Monte_Mario_Rome_Italy_1
Location: file:///\\DSP178\\C\$\\Daniele\\Carto\\PRG.mdb

ISO and ESRI Metadata:

- [Metadata Information](#)
- [Resource Identification Information](#)
- [Spatial Representation Information](#)
- [Reference System Information](#)
- [Distribution Information](#)
- [Binary Enclosures](#)

Metadata elements shown with blue text are defined in the International Organization for Standardization's (ISO) document 19115 *Geographic Information - Metadata*. Elements shown with green text are defined by ESRI and will be documented as extensions to the ISO 19115. Elements shown with a green asterisk (*) will be automatically updated by ArcCatalog.

Spatial data description
Vector data information

Inserimento e gestione dei metadati (in formato XML) relativi a ciascuna componente del database.

Nella documentazione viene descritta la qualità e il contenuto dei dati come le descrizioni dei campi, le definizioni del codice e le informazioni sui contatti

Il numero dei livelli informativi, la definizione della proiezione e il sistema di riferimento spaziale sono memorizzati automaticamente per ogni Feature Class del DB

Alcuni link interessanti

<http://www.territorio.regione.lombardia.it/cs/>

<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>

<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/>

<http://www.cnipa.gov.it/site/it-IT/>

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

<http://www.cartografia.comune.vimercate.mi.it/>

cartografia@comune.vimercate.mb.it