



**Informazioni geografiche per il governo del territorio. L'uso di software open source per la gestione della cartografia comunale:  
l'esperienza dei comuni della Provincia di Lecco**

Paolo Dilda

Dipartimento di Architettura e Pianificazione  
Laboratorio Analisi Dati e Cartografia

## 1° Il Database Topografico



## 2° L'attività di formazione con Gis Open Source



## 3° Prospettive future



## Legge regionale sul governo del territorio (2005)

... l'occasione per:

- riorganizzare il processo di pianificazione territoriale, rivedendo la strutturazione, l'organizzazione e le responsabilità degli Enti territoriali coinvolti;
- definire gli strumenti per una gestione delle informazioni territoriali basati sull'uso di informatiche affinché si possa:

favorire partecipazione e concertazione,  
tra Enti e tra Enti e cittadini, nei processi  
di pianificazione territoriale

migliorare efficienza e qualità  
dell'azione amministrativa  
(dematerializzazione, condivisione dati,  
trasparenza)

## ***SIT Integrato (L.R. 12/2005):***

- condivisione delle informazioni territoriali tra Enti Territoriali
- dati comuni tra i diversi livelli dalla P.A.:

*Comuni Province*

*Regione*

*Stato*

## ***Tipo di dati:***

- Basi geografiche di riferimento: Database Topografico
- Strumenti di pianificazione:

*locale: PGT - provinciale: PTCP - parchi: PTCP*

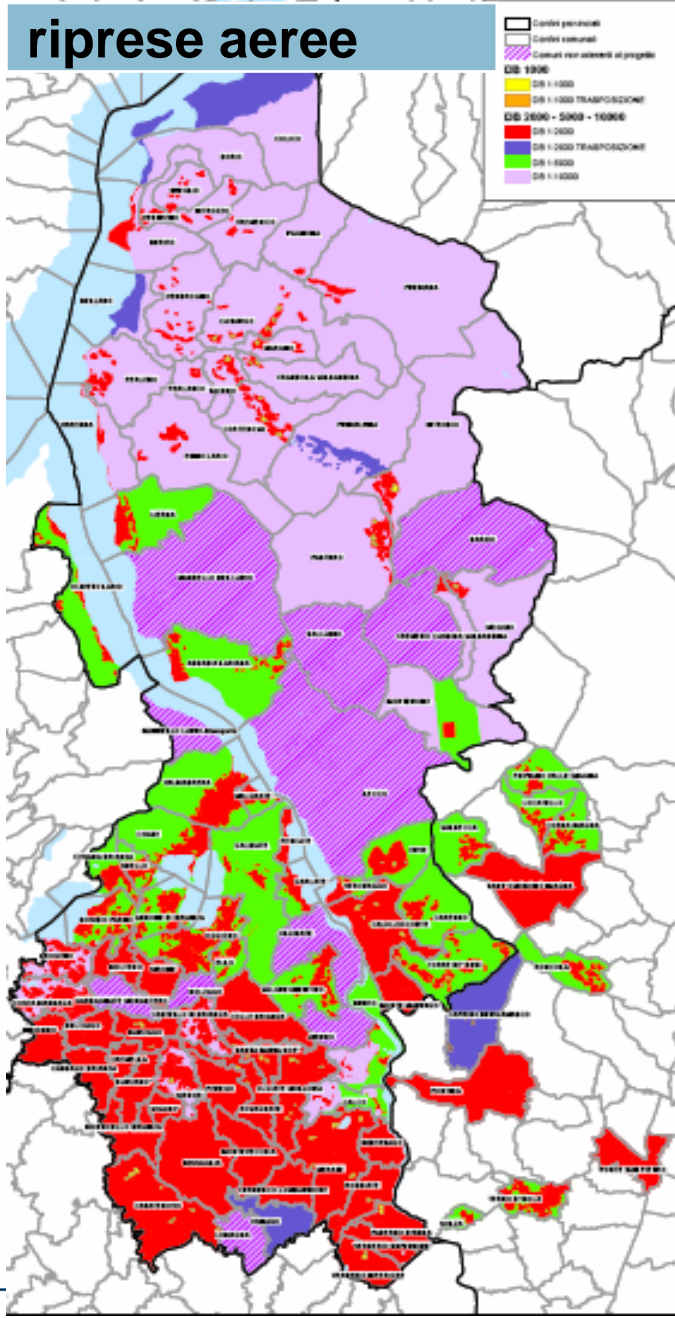
*regionale: PTR - PTR A*

Dalla cartografia al DbT

... le basi cartografiche dovranno essere prodotte utilizzando specifiche tecniche omogenee, definite a livello regionale, in conformità a quelle definite dall'Intesa Stato, Regioni, Enti locali sul sistema cartografico di riferimento (IntesaGIS), in materia di basi geografiche di interesse generale e dal Comitato Tecnico Nazionale per il coordinamento informatico dei dati territoriali...

*finalità:*

- utilizzare il DBT come **nuova** base geografica di riferimento all'interno dei Sistemi Informativi Territoriali;
- realizzazione diffusa di cartografia tecnica in formato digitale **utilizzabile** da diversi soggetti;
- creare le condizioni per un progressivo **aggiornamento** della carta tecnica regionale alla scala 1:10.000.



Gli oggetti del DbT sono raggruppati in gruppi omogenei secondo una struttura gerarchica ripresa da IntesaGIS:

- 10 Strati (SS)
- Temi (SSTT)
- Classi (SSTTCC)

Ciascuna Classe è caratterizzata da oggetti aventi la medesima geometria (punti, polilinee, aree)

Ciascuna Classe viene memorizzata in uno Shapefile

- Areale (A)
- Lineare (L)
- Puntuale (P)

Nel caso di grossi progetti (esempio Provincia di Lecco) i DbT sono suddivisi per circondari

## Strato 01: viabilità, mobilità e trasporti

**STRATO** che raccoglie le informazioni relative alla mobilità ed ai trasporti, di qualunque natura esse siano





## Descrizione degli attributi

<i>Nome Classe</i>	<i>Nome Campo</i>	<i>Formato</i>	<i>Lunghezza</i>	<i>Decimali</i>	<i>Nome file Dominio</i>	<i>Descrizione</i>
<b>01 Viabilità, mobilità e trasporti</b>						
<b>01 Strade</b>						
<b>01 Area di circolazione veicolare</b>						
<b>A010101 (PoligonoZ)</b>						
	STRATO	Testo	2	0		Codice dello strato
	TEMA	Testo	2	0		Codice del tema
	CLASSE	Testo	2	0		Codice della classe
	ID_ZRIL	Testo	12	0		Identificativo univoco della porzione di territorio rilevato di riferimento
	FEATURE_ID	Testo	12	0		Identificativo progressivo univoco per la classe di oggetti all'interno della porzione di territorio rilevato
	AC_VEI_ZON	Enumerato	10	0	01010101	dell'attributo ZONA
	AC_VEI_FON	Enumerato	10	0	01010102	dell'attributo FONDO
	AC_VEI_SED	Enumerato	10	0	01010103	dell'attributo SEDE
	AC_VEI_PR	Numero	2	0		dell'attributo POSIZIONE RELATIVA

il futuro del DbT

*“Favorire il processo di aggiornamento dei DB topografici locali, indispensabile per disporre di dati sempre utilizzabili, e organizzare il processo di allineamento con il DB regionale”*

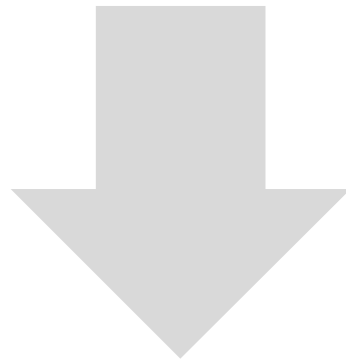
- l.r. 5/2010 di modifica della l.r. 12/2005, introduce l'obbligo di aggiornamento del Dbt da parte dei professionisti;

*“Definire specifiche sui servizi informatici di accesso e di aggiornamento dei dati”*

- definizione dei soggetti utilizzatori dei dati cartografici, enti gestori dei servizi a rete.

Il progetto di produzione e divulgazione della nuova cartografia si è articolato in due fasi distinte:

- nella prima sono state progettate e realizzate le cartografie multiscala, dalla scala 1:1.000 fino alla scala 1:10.000, dei territori comunali attraverso la strutturazione e realizzazione di un Database Topografico (DbT);



- nella seconda fase sono state condotte alcune azioni specifiche per la formazione del personale tecnico dei Comuni appartenenti alla provincia Lecco.

collaborazione tra la Regione Lombardia, Provincia di Lecco, Politecnico di Milano e i comuni lecchesi (fasi di verifica ed integrazione delle basi informative).



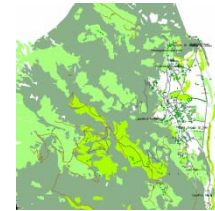
collaborazione tra Provincia di Lecco e Politecnico di Milano (BEST e DIAP - LADeC)



Seconda fase del progetto: formazione e sensibilizzazione all'uso del DbT

Costruzione di “percorso” formativo strutturato in tre interventi finalizzato all'utilizzo del DbT:

1. **corso pratico** sull'utilizzo del DBT (Gis – DbT - elementi di cartografia) indirizzato ai tecnici delle amministrazioni comunali;
2. **corso di formazione “strutturato”** (Gis, DbT, Pgt e analisi territoriali), indirizzato ai tecnici delle amministrazioni comunali;
3. costruzione di un **manuale d'uso** operativo delle basi dati geografiche (in fase di consegna).

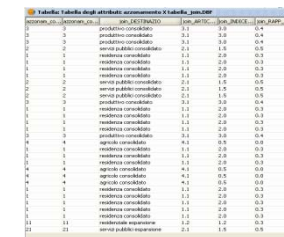
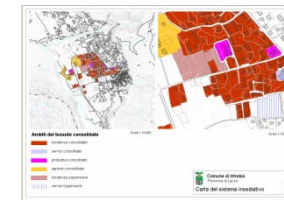
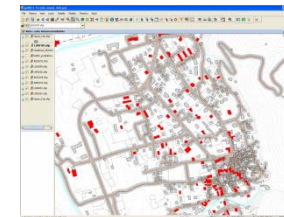


Principali fattori che hanno condotto a scegliere tecnologie Open Source:

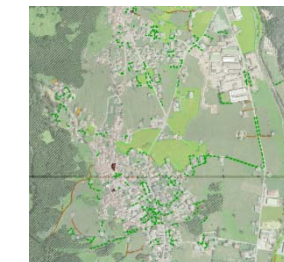
- attuali risorse degli enti locali;
- sperimentazione delle potenzialità per la gestione di dati complessi;
- flessibilità nell'installazione e libertà di utilizzo del software, sia per lo svolgimento dell'attività didattica in aula, sia per le attività di esercitazione individuali, sia per la successiva attività professionale;
- disponibilità di una serie di applicativi specifici e personalizzabili e di manuali d'uso anche in lingua italiana;
- presenza di gruppi consolidati di utenti/sviluppatori.

Le funzionalità di base richieste per l'utilizzo del DBT

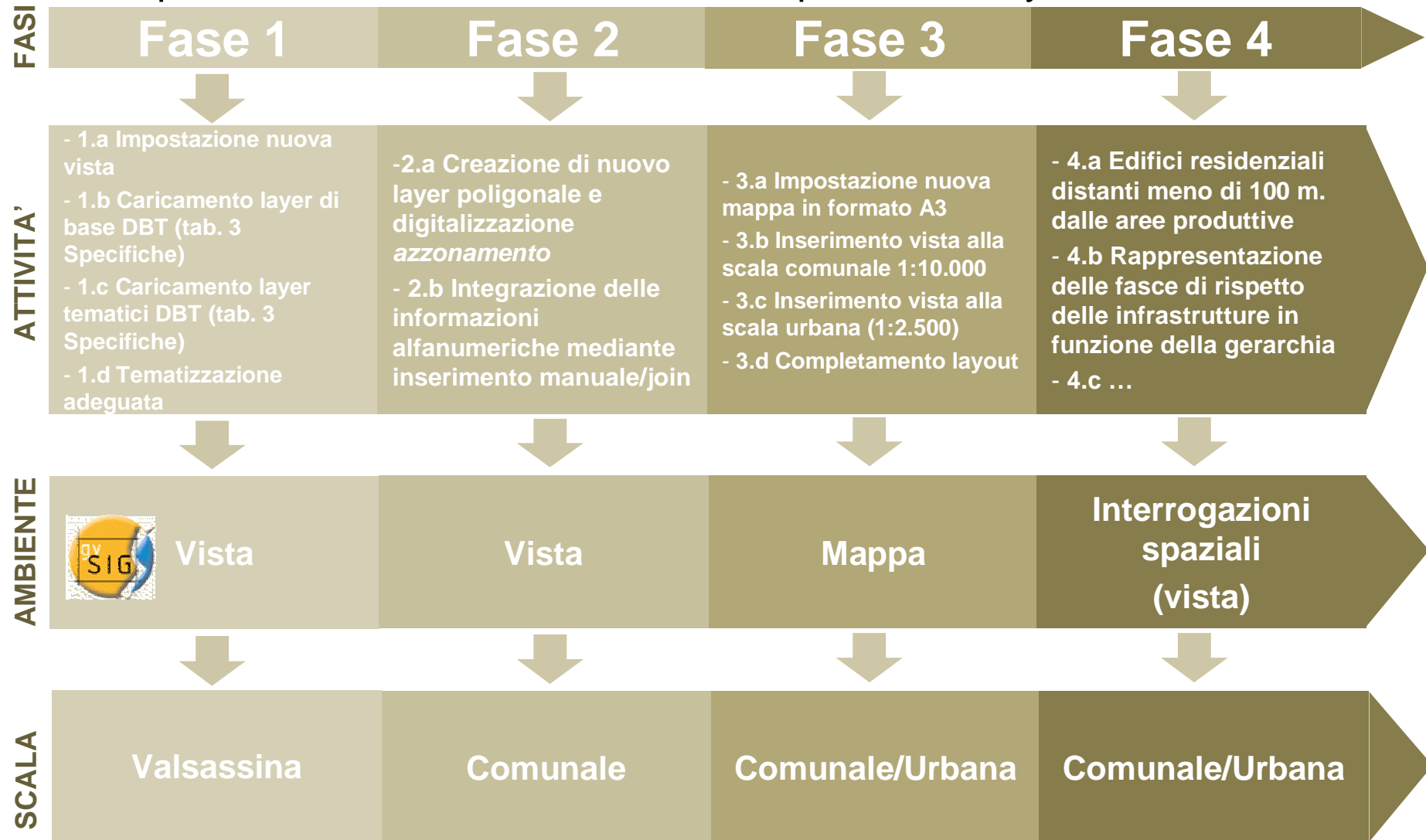
- caricamento e visualizzazione dei dati;
- creazione di mappe tematiche finalizzate anche alla stampa;
- interrogazioni ed analisi sui campi delle tabelle (minima simbologia e descrizione dell'istanza), selezioni;
- principali funzioni di editing, aggiunta campi a tabelle e compilazione, join;
- applicazioni con il DBT per l'urbanistica e gestione di dati provenienti da altre fonti e di diversa tipologia (es. raster e vettoriali).



ID	nome	area	perimetro	perimetro	perimetro	perimetro	perimetro
1	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
2	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
3	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
4	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
5	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
6	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
7	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
8	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
9	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
10	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
11	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
12	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
13	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
14	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
15	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
16	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
17	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
18	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
19	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
20	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			
21	prodotti convalidati	2.1	2.4	0.4			



Esempio: carta del sistema insediativo a partire dai layer del DBT

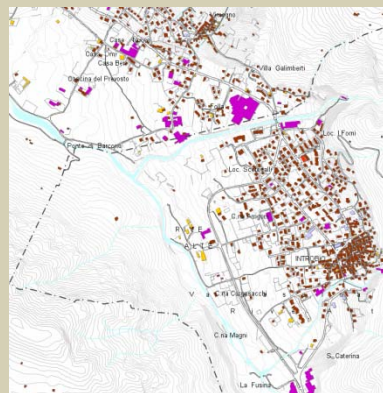
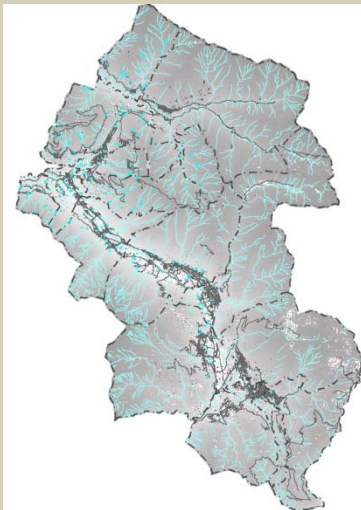


# L'attività di formazione con Gis Open Source 16

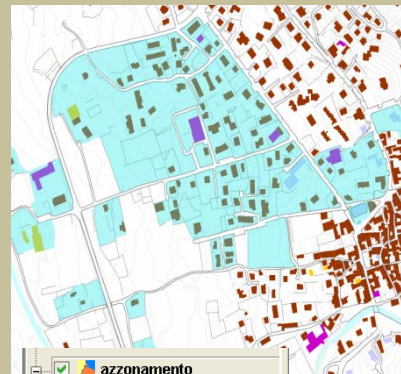
Esempio: carta del sistema insediativo a partire dai layer del DBT



Fase 1



Fase 2

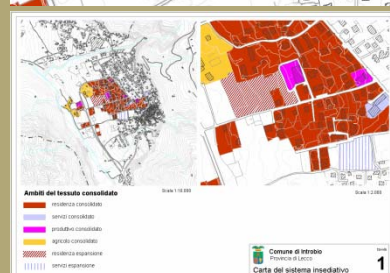
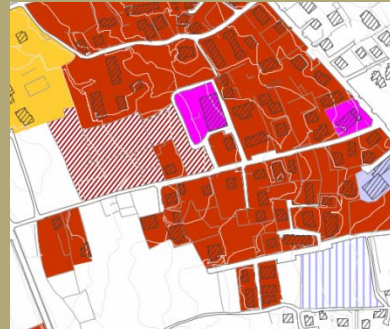


- azzonamento**
- residenza consolidato
  - servizi consolidato
  - produttivo consolidato
  - agricolo consolidato
  - residenza espansione
  - servizi espansione

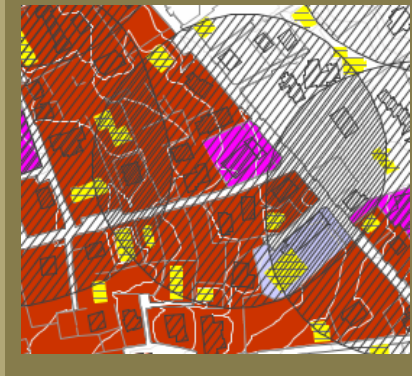
Tabella: Tabella degli attributi: azzonamento il tabella\_jon.DBF

azzonam_co...	azzonam_co...	sen_DESTINAZIO	sen_ARTIC...	sen_INDICE...	sen_RAPP...
3	3	produttivo consolidato	3.1	3.0	0.4
3	3	produttivo consolidato	3.1	3.0	0.4
3	3	produttivo consolidato	3.1	3.0	0.4
2	2	servizi pubblici consolidato	2.1	1.5	0.5
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
2	2	servizi pubblici consolidato	2.1	1.5	0.5
2	2	servizi pubblici consolidato	2.1	1.5	0.5
3	3	produttivo consolidato	3.1	3.0	0.4
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
3	3	produttivo consolidato	3.1	3.0	0.4
4	4	agricolo consolidato	4.1	0.5	0.0
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
4	4	agricolo consolidato	4.1	0.5	0.0
4	4	agricolo consolidato	4.1	0.5	0.0
4	4	agricolo consolidato	4.1	0.5	0.0
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
1	1	residenza consolidato	1.1	2.0	0.3
11	11	residenziale espansione	1.2	1.2	0.3
21	21	servizi pubblici espansione	2.1	1.5	0.5

Fase 3



Fase 4





## Il Manuale

### Bozza indice

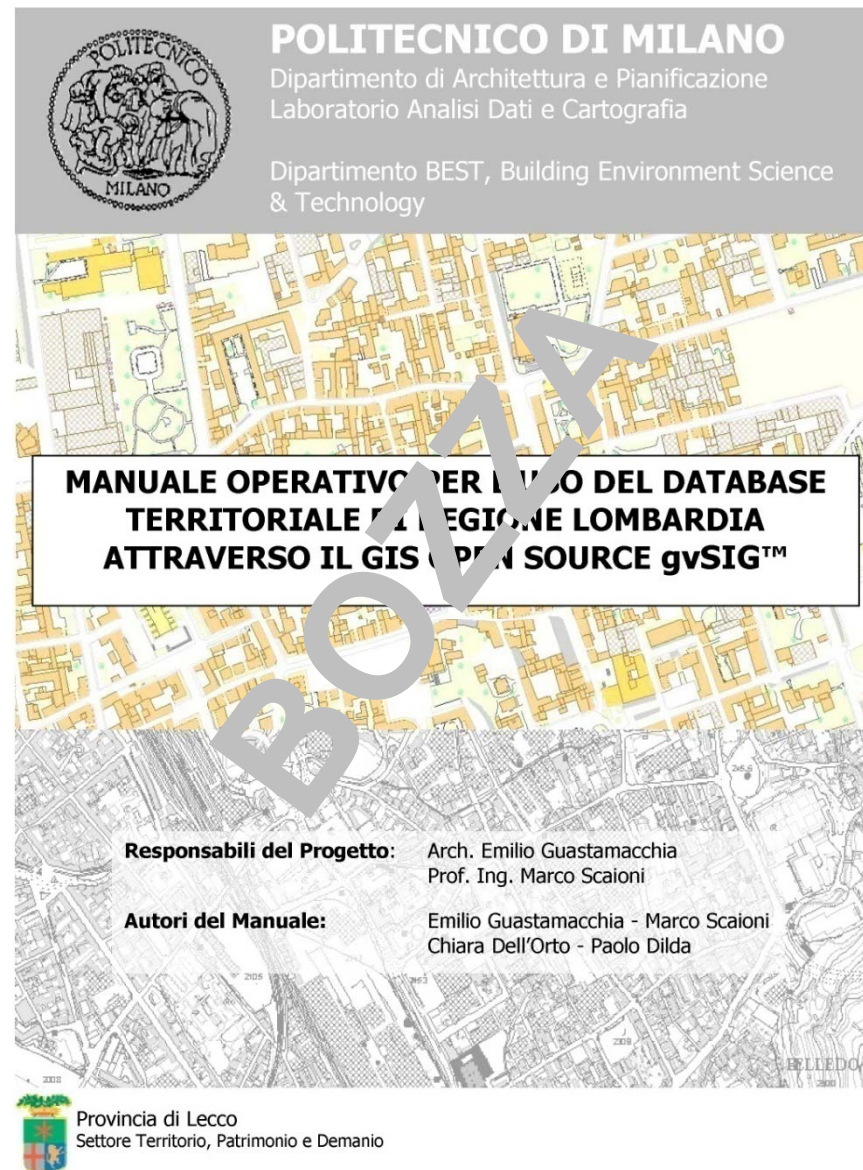
#### 1. IL DATABASE TOPOGRAFICO (DbT) DELLA PROVINCIA DI LECCO

- 1.1 Il DbT multiscala
- 1.2 La struttura dei dati: le specifiche regionali
  - 1.2.1 Il formato dei dati
  - 1.2.2 Sistema di riferimento
- 1.3 La terza dimensione: una nuova modalità di uso della cartografia
- 1.4 Alcuni consigli sull'organizzazione degli archivi

#### 2. UN SOFTWARE OPEN SOURCE PER LA GESTIONE DEL DbT: gvSIG™

##### Introduzione

- 2.1 L'installazione del software
- 2.2 L'impostazione generale del programma
  - 2.2.1 L'interfaccia di gvSIG e impostazione delle preferenze
  - 2.2.2 Progetti e documenti di gvSIG
- 2.3 Come visualizzare e tematizzare dati geografici
  - 2.3.1 Caricamento di un layer vettoriale
  - 2.3.2 Caricamento di un layer raster
  - 2.3.3 Modalità di visualizzazione e di tematizzazione dei dati
- 2.4 L'impostazione di un layout per la stampa
- 2.5 La selezione e la consultazione dei dati
  - 2.5.1 I comandi di consultazione ed informazione
  - 2.5.2 Modalità e strumenti di selezione
- 2.6. La creazione di nuovi dati e la modifica di dati esistenti
  - 2.6.1 Creazione di un nuovo layer (shapefile)
  - 2.6.2 Modifica di layer esistenti
- 2.7. L'integrazione del DbT con altre fonti dati



## Il Manuale

1. IL DATABASE  
TOPOGRAFICO (DbT) DELLA  
PROVINCIA DI LECCO

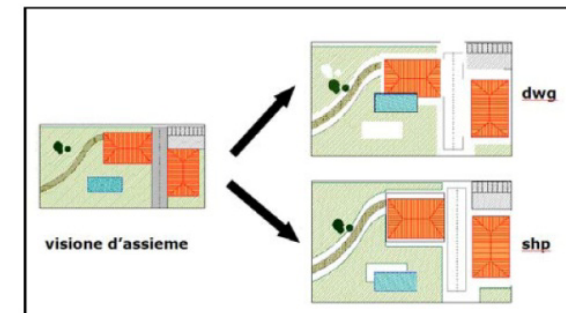
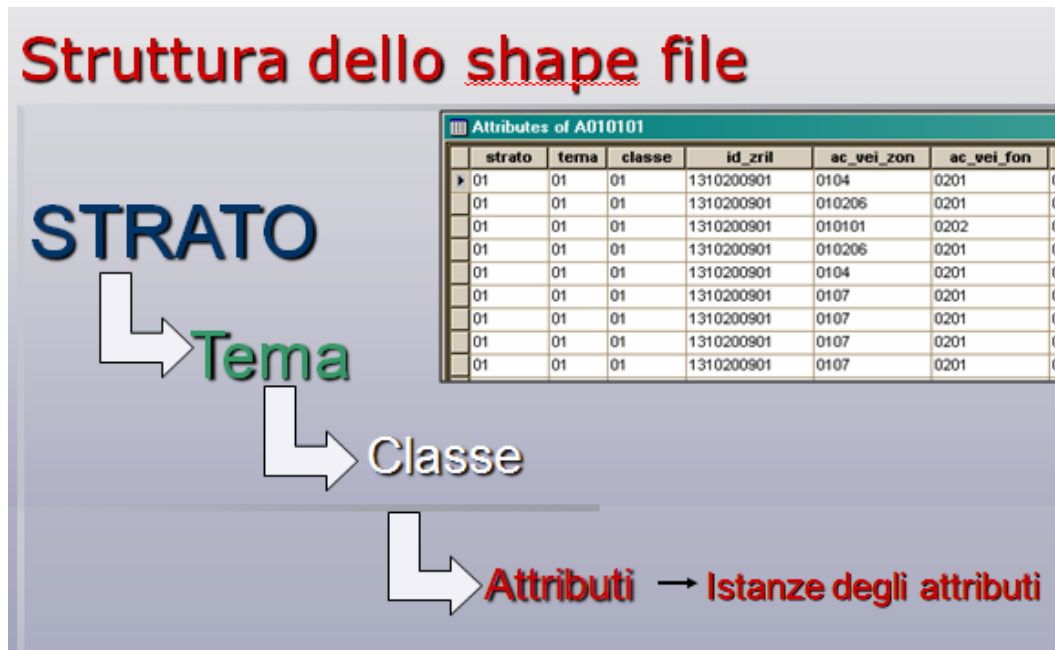


Fig. 9 - Differenza tra struttura della tradizionale cartografia numerica e del Db topografico

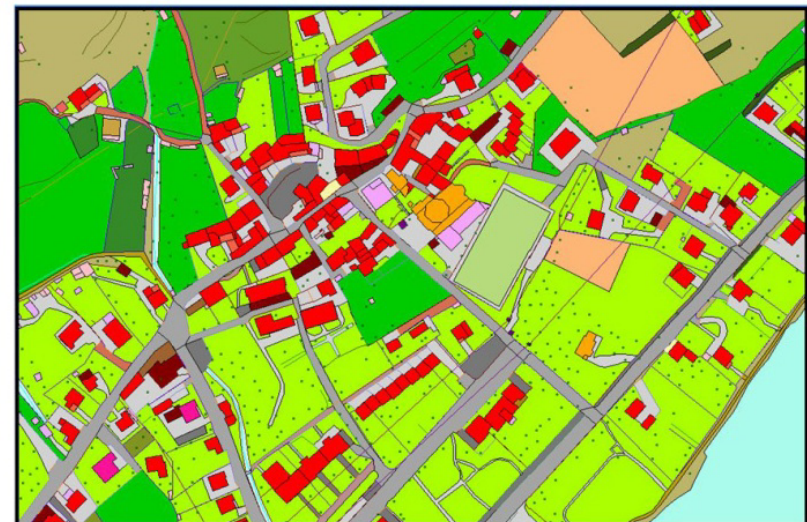


Fig. 10 - Visione del corrispondente Db topografico formato da entità autoconsistenti

## Il Manuale

### 1. IL DATABASE TOPOGRAFICO (DbT) DELLA PROVINCIA DI LECCO

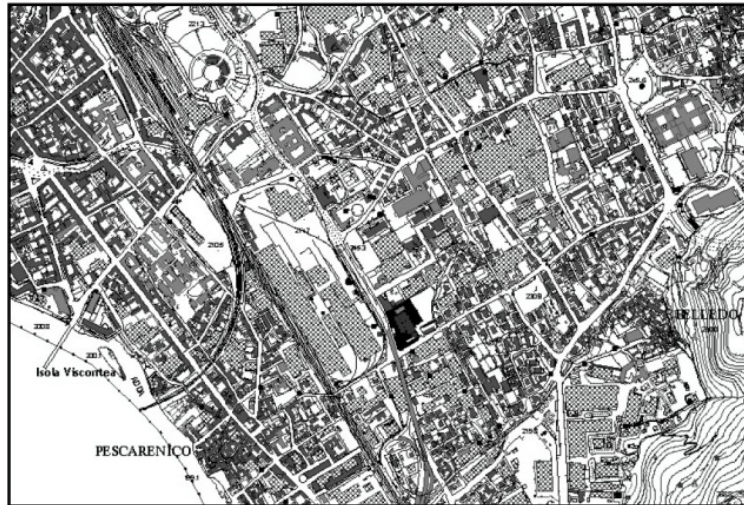


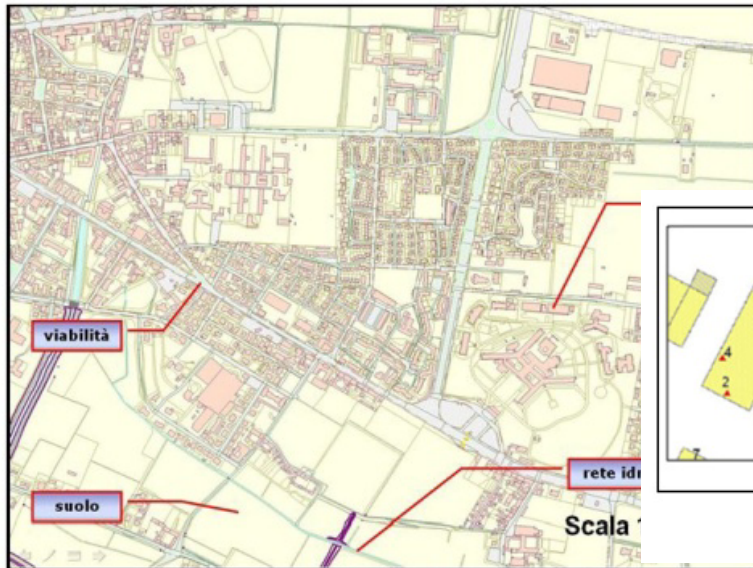
Fig. 17 - Esempio di rappresentazione tematica in bianco/nero del DbT



Fig. 11 - Il tema del verde nel Db topografico



Fig. 12 - La viabilità nel Db topografico



## Il Manuale

### 1. IL DATABASE TOPOGRAFICO (DbT) DELLA PROVINCIA DI LECCO



Fig. 24 – Durante la generalizzazione, alcuni oggetti rilevati alla scala 1:2000 vengono eliminati alle scale inferiori

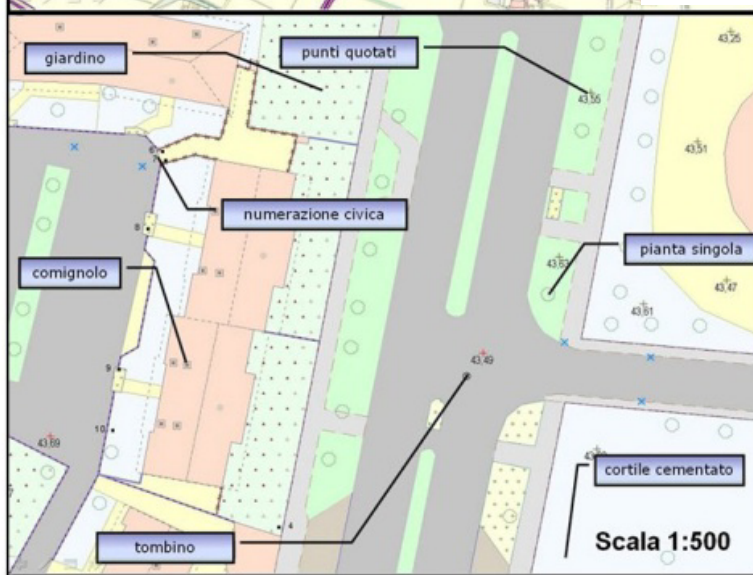
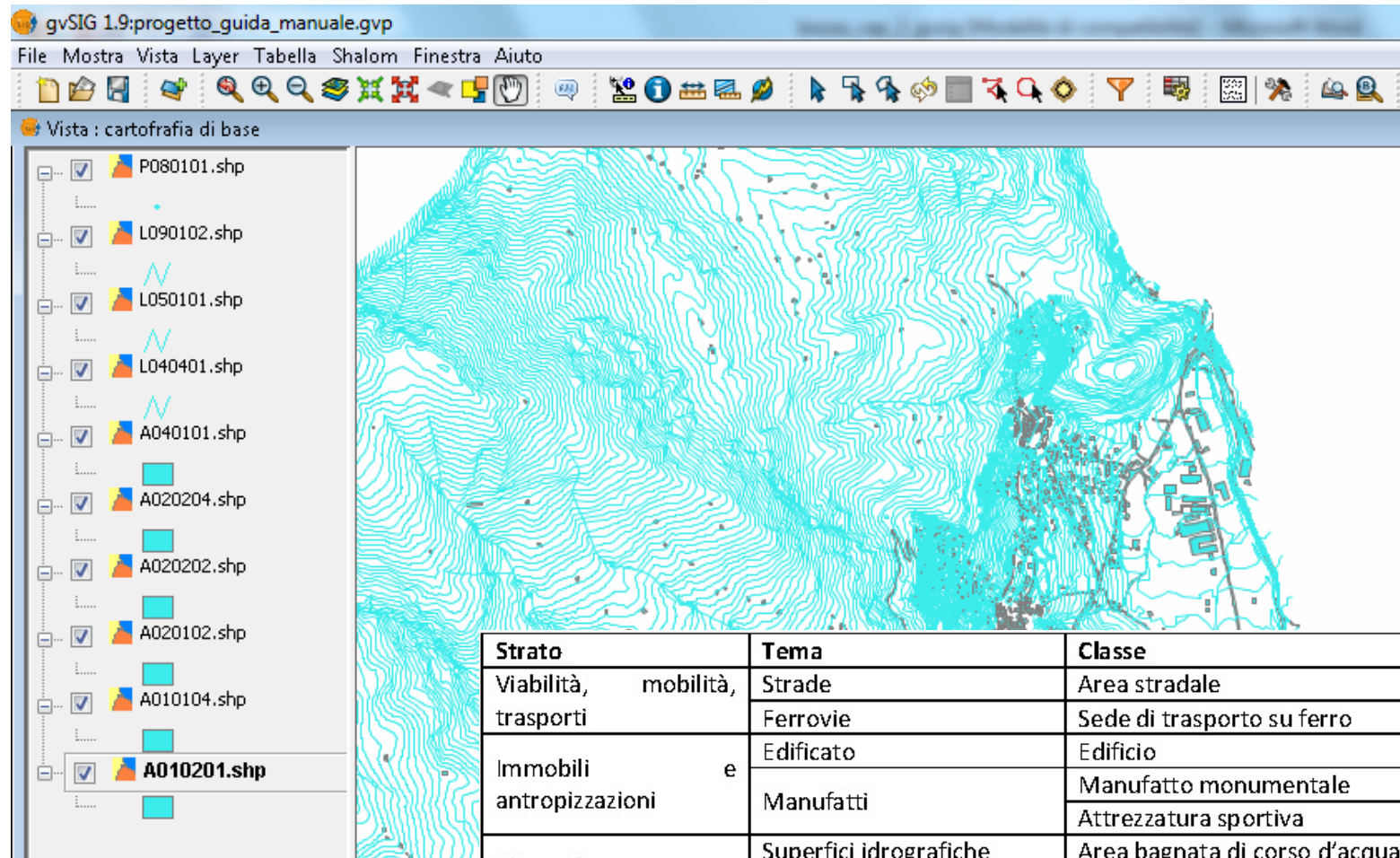


Fig. 21 - Lo stesso territorio letto a differenti "soglie di scala"

## Il Manuale

### 2. UN SOFTWARE OPEN SOURCE PER LA GESTIONE DEL DbT: gvSIG™



Strato	Tema	Classe	Nome file
Viabilità, mobilità, trasporti	Strade	Area stradale	A010104
	Ferrovie	Sede di trasporto su ferro	A010201
Immobili e antropizzazioni	Edificato	Edificio	A020102
	Manufatti	Manufatto monumentale	A020202
		Attrezzatura sportiva	A020204
Idrografia	Superfici idrografiche	Area bagnata di corso d'acqua	A040101
	Reticolo idrografico	Elemento idrico	L040401
Orografia	Altimetria	Curva di livello	L050101
Località significative	Località significative	Toponimo	P080101
Ambiti amministrativi	Ambiti amm.vi enti locali	Limite amministrativo	L090102

## Il Manuale

### 2. UN SOFTWARE OPEN SOURCE PER LA GESTIONE DEL DbT: gvSIG™

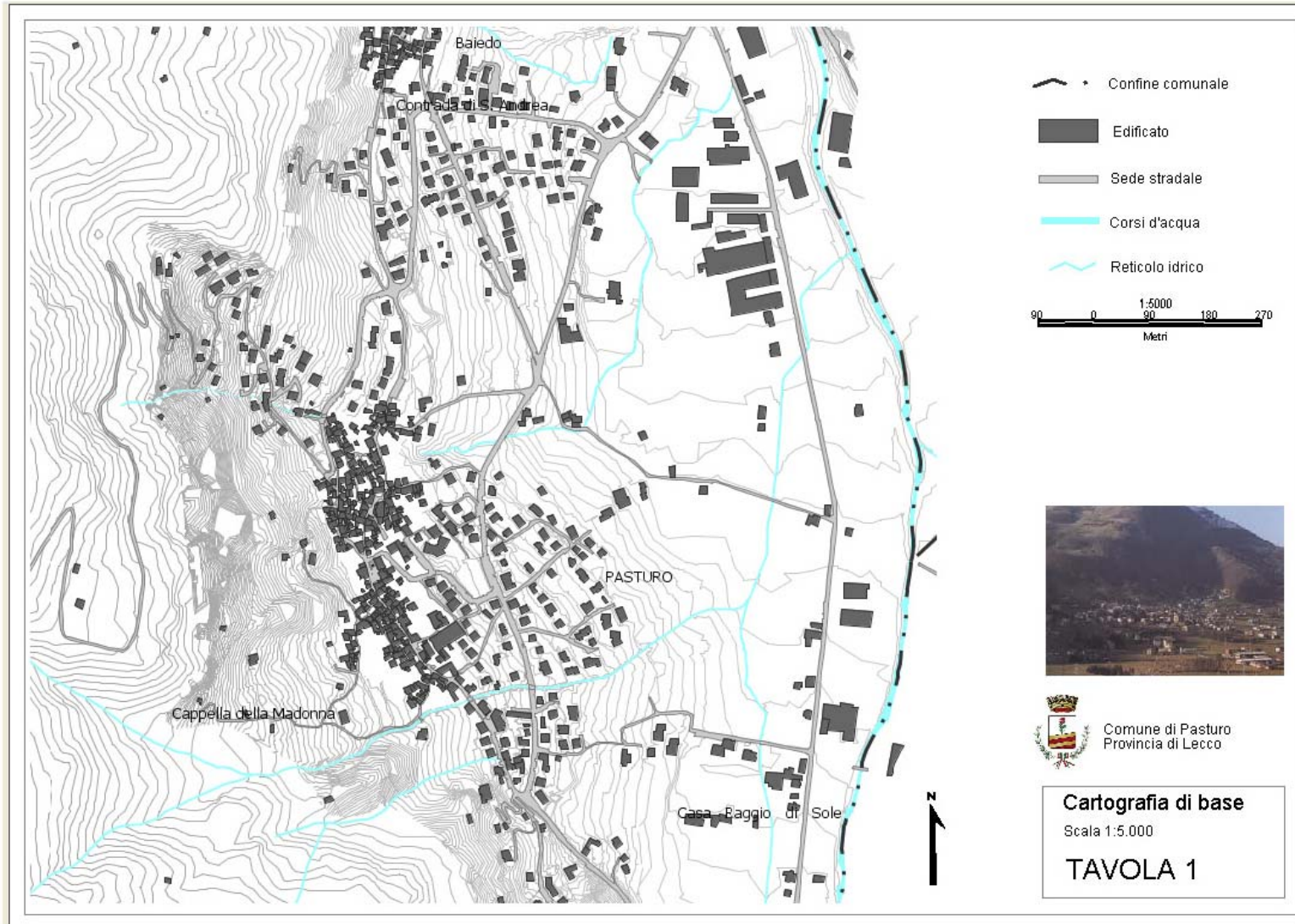
The image displays the gvSIG 1.9 interface. On the left, a 'Proprietà del layer' dialog box is open, showing the 'Simbologia' tab. It lists several shapefiles: L050101.shp, L040401.shp, A040101.shp, A020204.shp, and A020202.shp. A dropdown menu for 'Campo di classificazione' is set to 'EDIFC\_USO'. Below it, a table shows the symbology for various values.

Simbolo	Valore	Etichetta
[Green]	0201	residenza
[White]	020101	residenza abitativa
[Red]	020201	amministrativo municipio
[Black]	0203	servizio pubblico
[Green]	020303	servizio pubblico-scuola
[Magenta]	0205	luogo di culto
[Red]	0207	0207
[Purple]	020704	020704
[Green]	020705	020705
[White]	0208	0208
[Magenta]	020808	020808

The main window shows a map of Pasturo with a topographic background. The 'Vista : cartografia di base' panel on the left lists various layers, including 'TOPONIMO\_P080101' and 'CURVE LIVELLO\_L050101'. The status bar at the bottom indicates the project name 'progetto\_guida\_manuale.gyp' and the current scale '1:3000'.

## Il Manuale

### 2. UN SOFTWARE OPEN SOURCE PER LA GESTIONE DEL DbT: gvSIG™



The screenshot displays the 'Servizio Trasformazione Coordinate' web application. The interface includes a sidebar with navigation options, a main content area with form fields for 'Tipo' (PUNTO, SHAPE, FILE DI PUNTI), 'Sistema di Riferimento' (Origine: ROMA40 GBD - EPSG:26591, Destinazione: WGS84 UTM32 - EPSG:32632), and 'Impostazioni di input per SHAPE'. A legend for 'Reprj\_Uso\_suolo\_poly.shp' is visible, listing various land use categories like 'Aree verdi incolte', 'Boschi conifere', 'Cascine', 'Cimiteri', 'Formazioni ripariali', 'Impianti sportivi', 'Insediamenti industriali', 'Parchi e giardini', 'Praterie naturali', 'Prati permanenti', 'Reti stradali', 'Tessuto residenziale', and 'Vegetazione dei greti'. A map on the right shows a topographic landscape with these land use categories overlaid in various colors.

E' possibile tematizzare il layer con modalità *valori unici* secondo il campo *descriz* il quale contiene in forma descrittiva le destinazioni d'uso del territorio.



Esiti dell'attività: ente proponente

> lavoriincomune



> lavoriincomune

Il database topografico provinciale per la stesura dei PGT dei Comuni

## Lecco: una provincia digitale



esempio di cartografia tematica: il sistema del verde

del Territorio e per organizzare e gestire i dati territoriali all'interno dei sistemi informativi (SIT) degli Enti locali. In una prima occasione di incontro si è provveduto a consegnare agli Enti aderenti al progetto, su supporto informatico, le nuove ortofoto digitali a colori alla scala 1:5.000 (copertura della parte sud della Provincia) e 1:10.000 (copertura dell'intera Provincia); successivamente si è illustrata la metodologia di lavoro per la definizione dei limiti amministrativi. Un altro passaggio fondamentale del progetto è stato l'esito pienamente positivo del collaudo finale del servizio per la realizzazione di volo fotogrammetrico e di ortofoto digitali propedeutici alla realizzazione del Database Topografico (DBT) per i Comuni aderenti all'aggregazione "Provincia di Lecco".

### Gli obiettivi

La realizzazione di data base territoriali consente di raggiungere importanti obiettivi, sia di carattere funzionale che economico. Quanto realizzato dalla Provincia di Lecco, infatti, favorisce una conoscenza condivisa ed aggiornata del territorio; consente di sviluppare a livello locale la cultura dei sistemi informativi territoriali (SIT), favorendo le iniziative di aggregazione di Enti Locali e, non ultimo, permette di razionalizzare la spesa pubblica per il rilievo ed il mantenimento dei dati.

Le informazioni raccolte e organizzate permetteranno infine di realizzare e pubblicare, sulla base dei contributi provenienti dal livello locale, il nuovo database topografico regionale e produrre l'aggiornamento della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

### Gestione dei confini amministrativi

Un valore aggiunto e di notevole entità è la revisione (e relativa condivisione) dei confini comunali che viene definita durante la realizzazione del database territoriale. La Provincia di Lecco ha svolto un ruolo di regia per effettuare questa importante operazione che ha consentito di avere un prodotto completo anche sotto questo punto di vista. Proprio per l'ottimo lavoro svolto in collaborazione con i Comuni le procedure utilizzate sono state prese come modello e consigliate alle altre aggregazioni coinvolte nei progetti di realizzazione del database territoriale.

### > Un corso partecipato rivolto ai tecnici comunali

Momento fondamentale del progetto e vero punto di forza dell'iniziativa è stato il corso rivolto ai tecnici comunali organizzato dalla Provincia di Lecco in collaborazione con il Politecnico di Milano. L'attività di formazione della durata di 24 ore ha visto la partecipazione di oltre 80 persone, che hanno potuto conoscere ed approfondire tutte le potenzialità della nuova cartografia in formato digitale, destinata a sostituire le vecchie mappe su carta.

Il corso - afferma l'Assessore al Territorio Gianluca Bezzi - è stato offerto gratuitamente dalla Provincia di Lecco ai Comuni che hanno partecipato al progetto per la realizzazione del Database Topografico. Abbiamo voluto in questo modo aiutare gli operatori degli Uffici Tecnici ad acquisire le conoscenze tecniche e gli strumenti operativi indispensabili a consentire un impiego ottimale di questa innovativa tecnologia che costituisce la base indispensabile per la pianificazione territoriale.

L'interesse suscitato dall'iniziativa e l'esigenza di rendere disponibile e utilizzabile questo strumento per i Comuni hanno sollecitato la Provincia a prevedere un secondo momento di formazione sul tema della cartografia territoriale, che verrà realizzato entro l'autunno.



strategie amministrative luglio 2010 > 23

## Esiti dell'attività: ente proponente

### Gli eventi

Per tutta la durata della mostra, sarà proposta una serie di incontri che permetteranno di approfondire il tema della pianificazione territoriale oltre che di scoprire aspetti diversi del territorio della provincia di Lecco.

**Giovedì 7 aprile - ore 18.30**

**Il Quaderno del territorio: uno strumento per conoscere la provincia di Lecco**

L'Assessorato al Territorio della Provincia di Lecco presenta un volume che sintetizza, per aree tematiche, lo stato di attuazione del PTCP e apre la discussione della sua possibile evoluzione.

**Giovedì 14 aprile - ore 21.00**

**Istanti: percorsi fotografici in provincia di Lecco**

Il territorio della provincia visto in maniera inedita, attraverso gli scatti aerei del fotografo lecchese Alberto Locatelli.

**Giovedì 28 aprile - ore 18.30**

**Il Database Topografico**

L'arch. Emilio Guastamacchia e l'ing. Marco Scaioni del Politecnico di Milano presentano a tecnici e professionisti il nuovo Database Topografico della Provincia di Lecco.

**Giovedì 5 maggio - ore 21.00**

**Un volo nel passato**

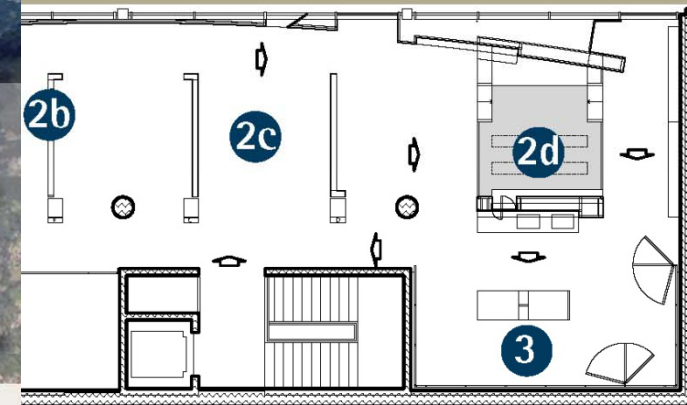
L'archeologo Stefano Pruneri ripercorre l'evoluzione del territorio lecchese e dei suoi elementi umani e naturali attraverso la lettura di carte storiche e fotografie aeree.

**Giovedì 12 maggio - ore 18.30**

**Una pianificazione per lo sviluppo**

## Scopri il Tuo territorio

La provincia di Lecco si mette in mostra



Casa dei Costruttori ANCE  
Via Grandi, 9  
Lecco

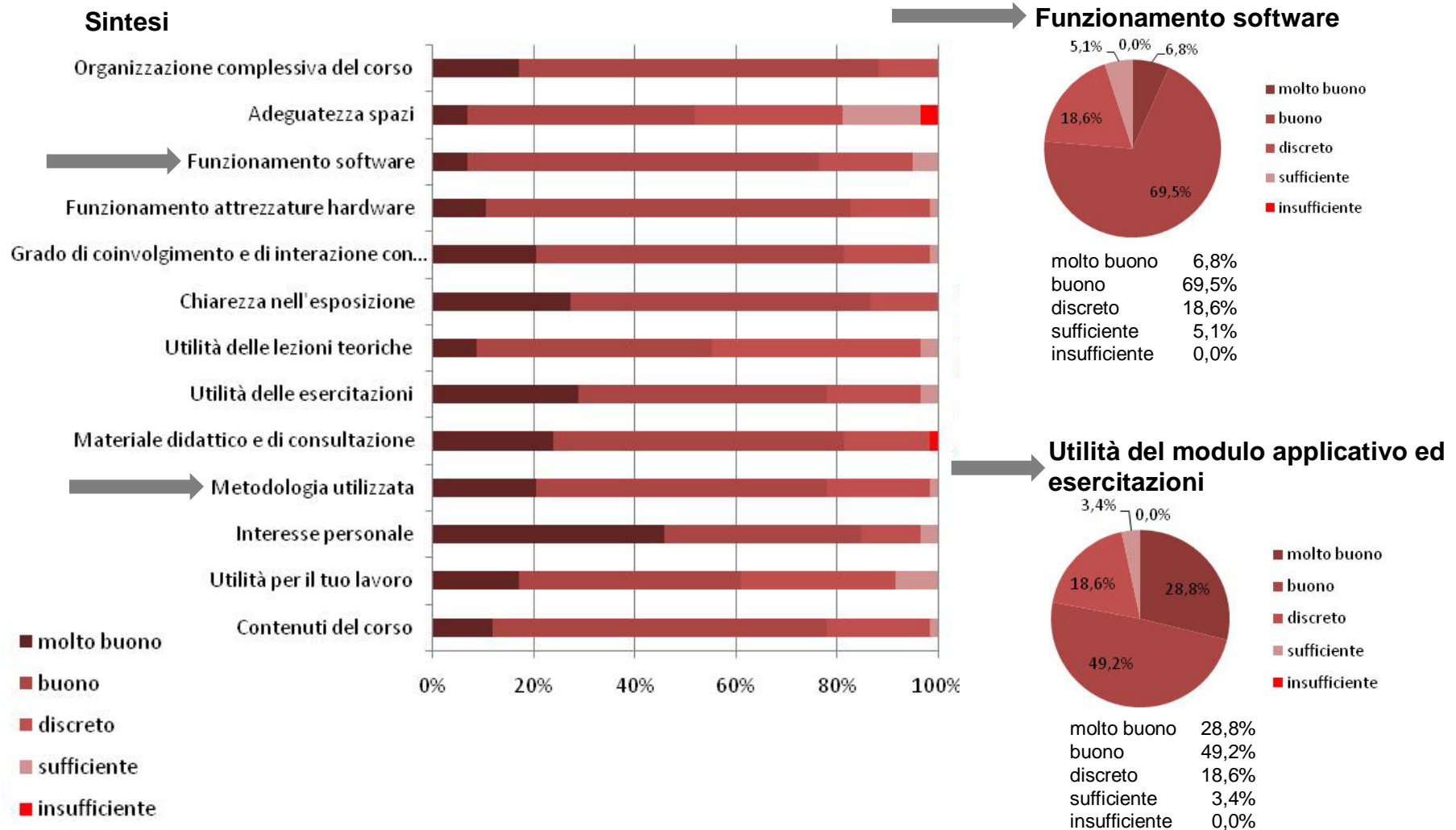
dal 26 marzo al  
29 maggio 2011

INGRESSO LIBERO

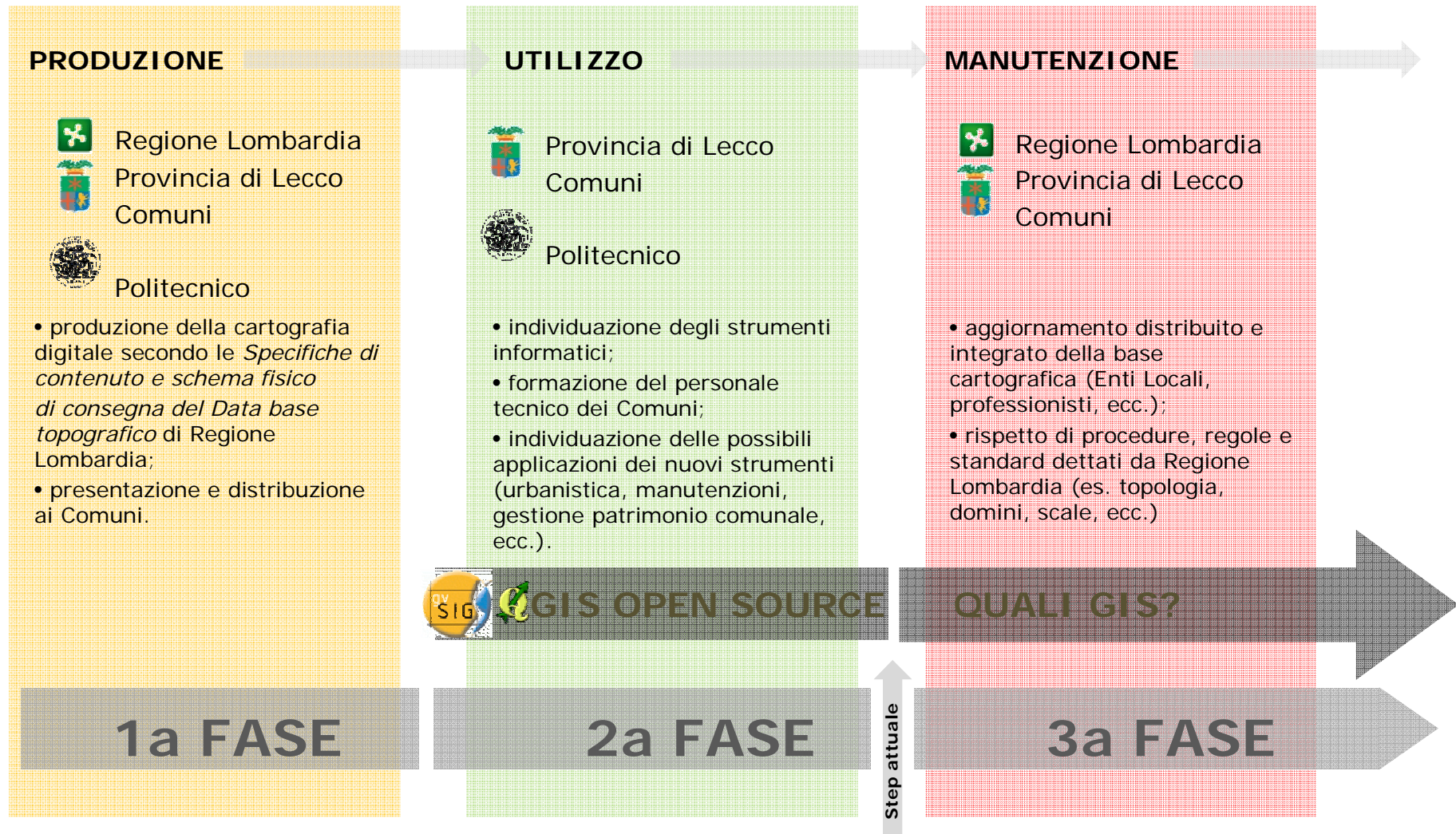
**2c. Il territorio è tutto: uno sguardo a 360°** - Studiare il territorio e la sua evoluzione è anche una chiave straordinaria per conoscere più da vicino i diversi aspetti della vita della comunità che vi risiede. Dalla scuola allo sport, dalla cultura all'ambiente e al lavoro: a partire dal Database Topografico, una serie di tematiche vengono osservate e approfondite nel dettaglio.

**2d. La stazione dimostrativa: come funziona il DbT** - Il Database Topografico è uno strumento che presenta enormi potenzialità per chi deve utilizzarlo a fini professionali: enti pubblici, progettisti, pianificatori, imprese. Ma sono molte le curiosità di interesse anche per il cittadino comune.

## Esiti dell'attività: destinatari della formazione



## Schema di sintesi del percorso



## Estensioni: la terza dimensione

Otras extensiones (aún en desarroll... +

gvSIG

inicio organización documentación descargas noticias

usted está aquí: inicio → proyectos gvsig → gvsig desktop → descargas vers. oficiales → gvsig 1.9 → extensiones gvsig 1.9

gvsig desktop

- gvSIG Desktop
  - ¿Qué es gvSIG desktop?
  - Funcionalidades
  - Características
  - Tour
- Descargas vers. oficiales
  - gvSIG 1.10 (última versión)
  - gvSIG 1.9
    - Descargas
    - Extensiones gvSIG 1.9
      - Extensión de redes

**Otras extensiones (aún en desarrollo)**

por [Mario Carrera](#) — Última modificación 01/06/2010 23:45

▲ Up one level

◀ Previous Cliente ArcSDE

- Extensión 3D**
- Sextante
- Topología
- Teledetección

mapa del :

ejemplo di elaborazióne tridimensionale da DB topografico

amministrative luglio 2010

## Manutenzione del DBT: regole topologiche e domini

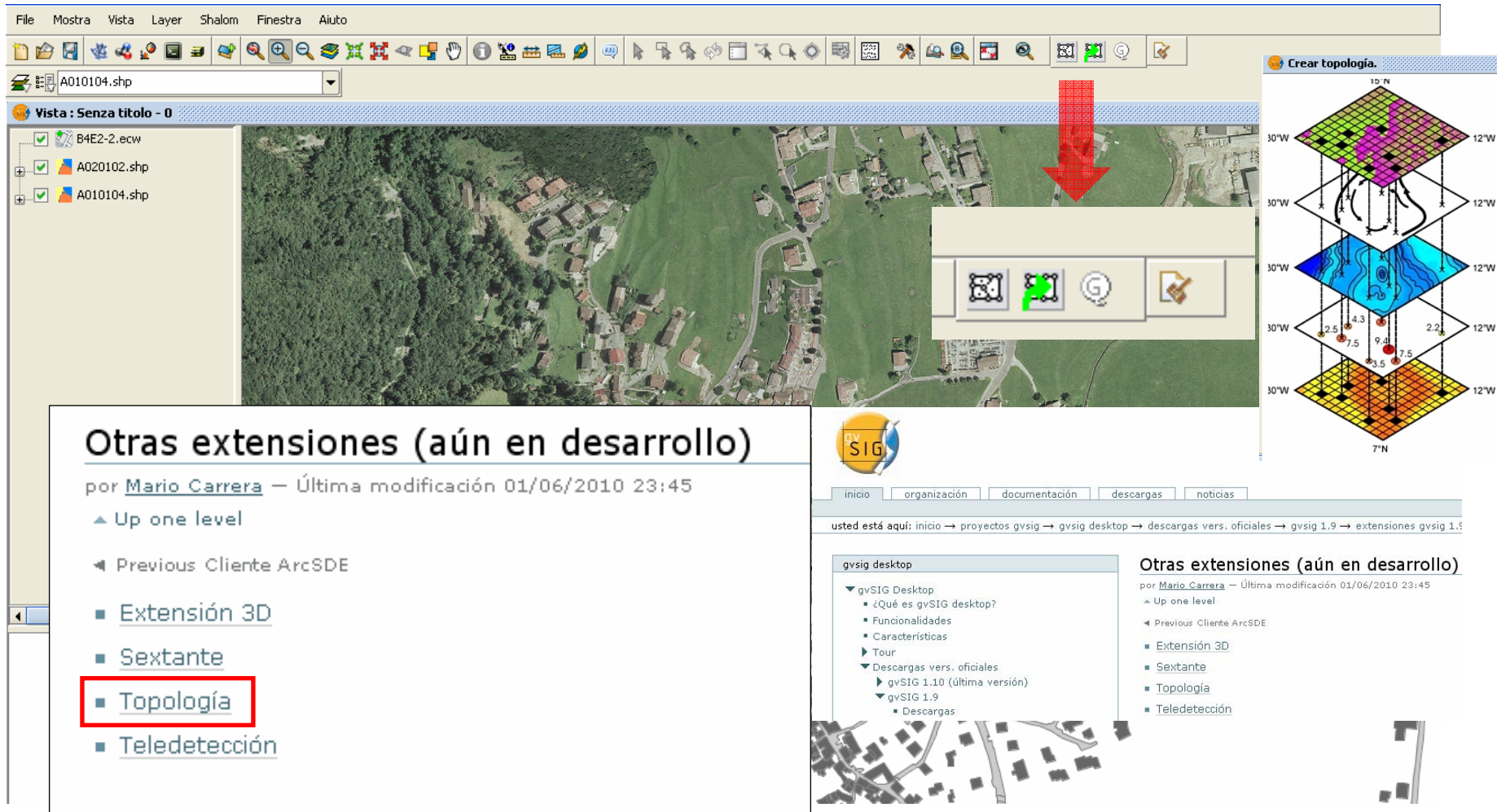
Shape	A010101	A010102	A010103	A010105	A010201	A020102	A020106	A020201
Classe	Area di circolazione veicolare (AC_VEI_PR=0)	Area di circolazione pedonale (AC_PED_PR=0)	Area di circolazione ciclabile (AC_CIC_PR=0)	Viabilità mista secondaria (AR_VMS_PR=0)	Sede di trasporto su ferro (SD_FER_PR=0)	Edificio	Edificio minore	Manufatto industriale ("Tipo" ≠ "serbatoio pensile")
Shape	Descrizione							
A010101	Area di circolazione veicolare (AC_VEI_PR=0)							
A010102	Area di circolazione pedonale (AC_PED_PR=0)							
A010103	Area di circolazione ciclabile (AC_CIC_PR=0)							
A010105	Viabilità mista secondaria (AR_VMS_PR=0)							
A010201	Sede di trasporto su ferro (SD_FER_PR=0)							
A020102	Edificio							
A020106	Edificio minore							
A020201	Manufatto industriale ("Tipo" ≠ "serbatoio pensile")							
A020202	Manufatto monumentale e di arredo urbano (MN_MAU_PR=0)							
A020204	Attrezzatura sportiva (ATT_SP_PR=0)							
A020205	Manufatto di Infrastruttura di trasporto (MAN_TR_PR=0)							
A020206	Area attrezzata di suolo							
A020207	Sostegno a traliccio							
A020210	Muro o divisione in spessore ("zona" = "ingombra al suolo") Nota 1							
A020211	Conduffura ("Sede" = "In superficie")							
A020401	Muro sostegno o ritenuta terreno							
A020501	Diga							
A020502	Argine							
A020503	Opera idraulica di regolazione							
A020504	Attrezzatura per la navigazione							
A020505	Opera portuale e difesa coste							
A040101	Area bagnata di corso d'acqua (AB_CDA_PR=0)							
A040102	Specchio d'acqua							
A040103	Invaso artificiale							
A040301	Ghiacciaio e nevaio perenne							
A050393	Copertura non vegetata							
A050303	Area di scavo o discarica							
A050304	Area in trasformazione o no							
A060101	Bosco							
A060102	Formazione particolare							
A060104	Area temporaneamente priva							
A060105	Pascolo o incolto							
A060106	Coltura agricola							
A060401	Area verde (AR_VRD_PR=0)							

- **DJ: Disjoint - Disgiunzione**  
 Questa proprietà impone che gli oggetti delle due classi debbano essere totalmente disgiunti, ossia non hanno punti in comune neppure sui contorni

- **DJ/TC : Disjoint or Touch – Disgiunzione o adiacenza**  
 Questa proprietà impone che le istanze in considerazione siano disgiunte o al più adiacenti, ossia condividano totalmente o parzialmente i loro contorni

- **\*: Sovrapposizione**  
 Questa proprietà specifica che gli oggetti delle due classi possono sovrapporsi anche solo parzialmente.

## Manutenzione del DBT: regole topologiche e domini



The screenshot shows the gvSIG desktop environment. The main window displays a map with a red arrow pointing to a toolbar icon labeled 'Topología'. A dialog box titled 'Crear topología.' is open on the right, showing a grid with various colored cells and numerical values. Below the map, there is a navigation pane with a tree view showing the project structure. A sidebar on the left contains a list of 'Otras extensiones (aún en desarrollo)' with 'Topología' highlighted in a red box.

**Otras extensiones (aún en desarrollo)**  
por [Mario Carrera](#) — Última modificación 01/06/2010 23:45

- ▲ Up one level
- ◀ Previous Cliente ArcSDE
- [Extensión 3D](#)
- [Sextante](#)
- **Topología**
- [Teledetección](#)

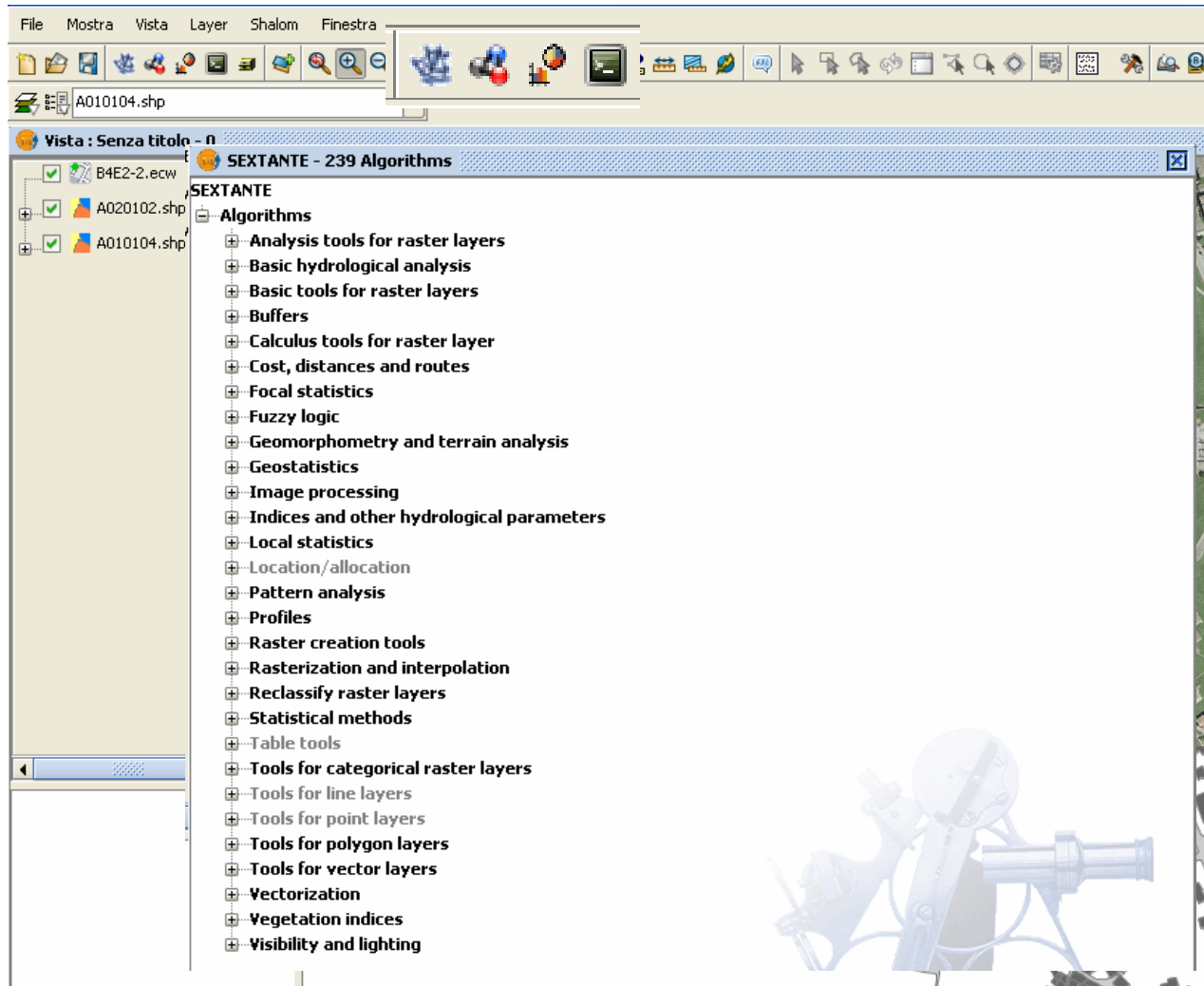
**gvSIG Desktop**

- gvSIG Desktop
  - ¿Qué es gvSIG desktop?
  - Funcionalidades
  - Características
  - Tour
- Descargas vers. oficiales
  - gvSIG 1.10 (última versión)
  - gvSIG 1.9
    - Descargas

**Otras extensiones (aún en desarrollo)**  
por [Mario Carrera](#) — Última modificación 01/06/2010 23:45

- ▲ Up one level
- ◀ Previous Cliente ArcSDE
- [Extensión 3D](#)
- [Sextante](#)
- [Topología](#)
- [Teledetección](#)

## Estensioni: le operazioni avanzate (Sextante)



- Tools for polygon layers**
  - Adjust n point to polygon
  - Centroids
  - Count points in polygons
  - Geometric properties of polygons
  - Grid statistics in polygons
  - Intersection
  - Point statistics in polygons
  - Polygons to polylines
  - Remove holes
  - Symmetric difference
  - Union
- Tools for vector layers**
  - Basic statistics
  - Bounding Box
  - Clip
  - Clip by rectangle
  - Cluster
  - Correlation between fields
  - Create graticule
  - Create random vector layer
  - Difference
  - Dissolve
  - Export vector layer
  - Field calculator
  - Geometries to points
  - Histogram
  - Merge
  - Normality test
  - Separate entities
  - Separate multi-part features
  - Transform



1. prodotti Gis Open Source **utili ed efficaci** per attività “*routinarie*” (consultazione, tematizzazione, stampa...)
2. la **stabilità e l’affidabilità** di sistemi software Gis Open Source su funzioni “avanzate” ..... il join, il relate, e alcune funzioni di geoprocessing
3. favorire l’attivazione di **comunità di utenti** nelle Pubbliche Amministrazioni che condividono buone pratiche in materia di Gis Open Source e DbT;
4. a volte le stesse istituzioni “**indirizzano**” a prodotti proprietari; p.e. il software di controllo del DbT.

Informazioni geografiche per il governo del territorio. L'uso di software open source per la gestione della cartografia comunale:  
l'esperienza dei comuni della Provincia di Lecco



*Politecnico di Milano, Diap, Laboratorio Analisi Dati e Cartografia*

**paolo.dilda@polimi.it**

**emilio.guastamacchia@polimi.it**