

Gabriele GARNERO

garnero@agraria.unito.it

Problematiche di allineamento tra cartografie catastali e DB topografici

Seminario AM/FM "Il decentramento del catasto ai Comuni"

BERGAMO, 07/05/02



Università degli Studi di Torino - DEIAFA

**Circolare MICHELI
sui sottoservizi**

***Servizi location based
Map on demand***

**Necessità di un
base cartografica
unitaria e "definitiva"**

**Numeri civici
e-Commerce**

- rapporti con:
 - CATASTI
 - AZIENDE DI SERVIZI
 - ALTRI ARCHIVI COMUNALI

Importanza della cartografia catastale

- estesa a tutto il territorio nazionale
- base imprescindibile per finalità di carattere fiscale
- fondamentale per la definizione della certificazione urbanistica

Problematiche della cartografia catastale

**disomogeneità
di scala**

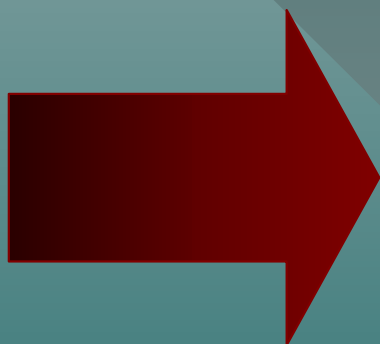
**vari sistemi
di riferimento**

**disallineamenti
(precisione)**

aggiornamento

Un obiettivo strategico...

Sovrapposizione tra carta catastale e Carte Tecniche Comunali



- programmi per la gestione ed il controllo del territorio
- progetti di fiscalità locale efficaci ed equi

**Le opportunità del presente
momento storico**

Modalità di allineamento

Bisogna tenere conto
della ***genesì storica***
della cartografia
catastale

- *Recupero dei sistemi proiettivi originari*
- *Trasformazioni di carattere geometrico*

Recupero dei sistemi proiettivi originari

- passaggio dall'origine locale alle coordinate Cassini-Soldner
- trasformazione nelle geografiche Bessel
- trasformazione nelle geografiche *Roma40* ($\Delta\phi, \Delta\lambda$)
- ri-proiezione nel sistema nazionale Gauss-Boaga


- ✚ soluzione generalizzabile per notevoli estensioni
- non tiene conto di problematiche di distorsione locale

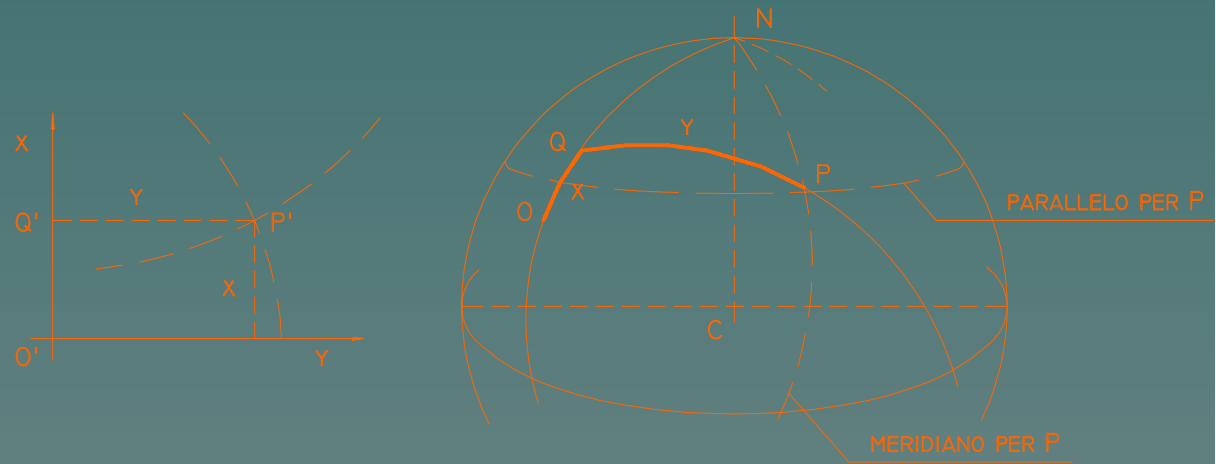
Problemi:

- In realtà alcune zone sono già in Gauss-Boaga (150.000 ha con porzioni di 7 provincie, la fascia costiera demaniale);
- L'ellissoide di Bessel (1902) orientato a Genova, coincidente con quello adottato dall'IGM per i calcoli 1908-1919, non è stato utilizzato per l'intero territorio nazionale: precedentemente si era fatto riferimento all'ellissoide di Bessel con:
 - orientamento a *Roma Monte Mario* per alcune zone dell'Italia centrale
 - orientamento a *Castanea delle Furie* per molte provincie a sud di Roma
- zone disomogenee (catasto Rabbini per provincie di Torino e Novara, ...), zone a cellula aperta, ...

Cartografia di Cassini-Soldner

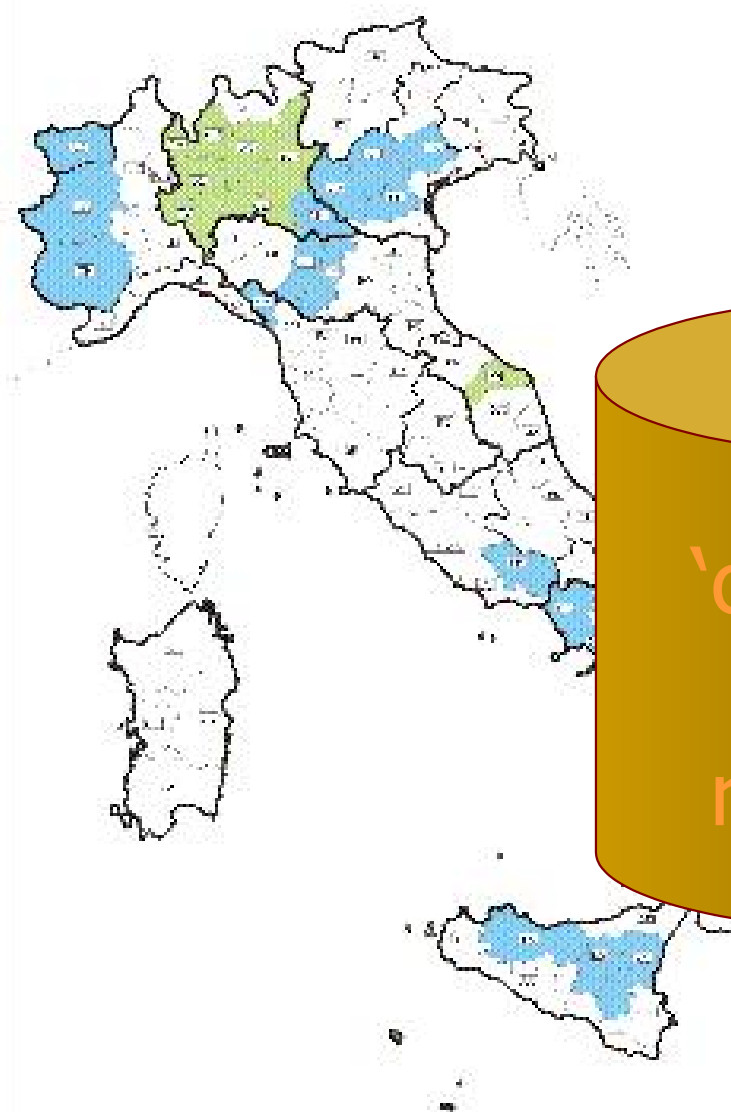
 **Afilattica, praticamente equivalente**

 **Le coordinate piane di un generico punto P hanno gli stessi valori delle sue coordinate geodetiche rettangolari sull'ellissoide**






- suddivisione del territorio nazionale in zone
- ogni zona è riferita ad una diversa origine
- ogni zona è limitata
 - ad un massimo di 70 km in direzione E-O
 - ad un massimo di 100 km in direzione N-S
- i 2/3 delle province è compresa in 32 sistemi di grande estensioni (dopo il 1920)
- il rimanente territorio è suddiviso in sistemi più piccoli (oltre 800)

'catasto' dei sistemi di riferimento



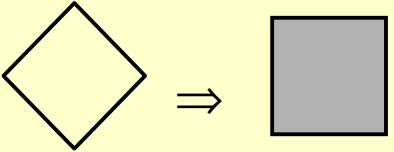
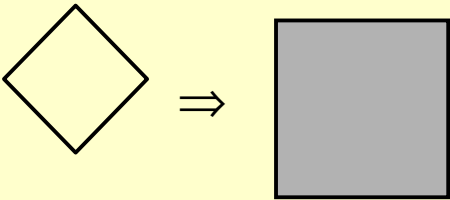
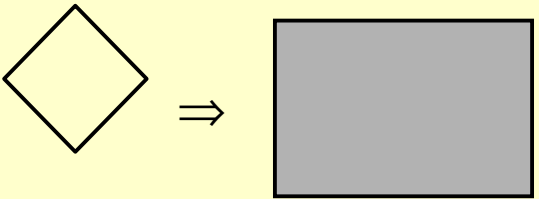
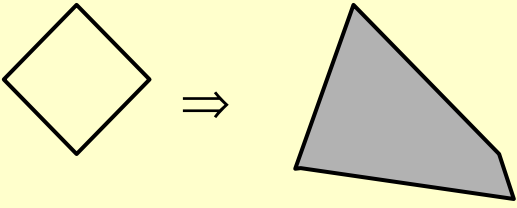
 Cartografia Gauss-Boaga

-  Zone riferite a sistemi di assi di grande estensione (Cassini-Soldner)
-  Zone riferite a sistemi di assi di piccola estensione (Cassini-Soldner)
-  Zone riferite al sistema Geodetico Nazionale Gauss-Boaga

Trasformazioni di carattere geometrico

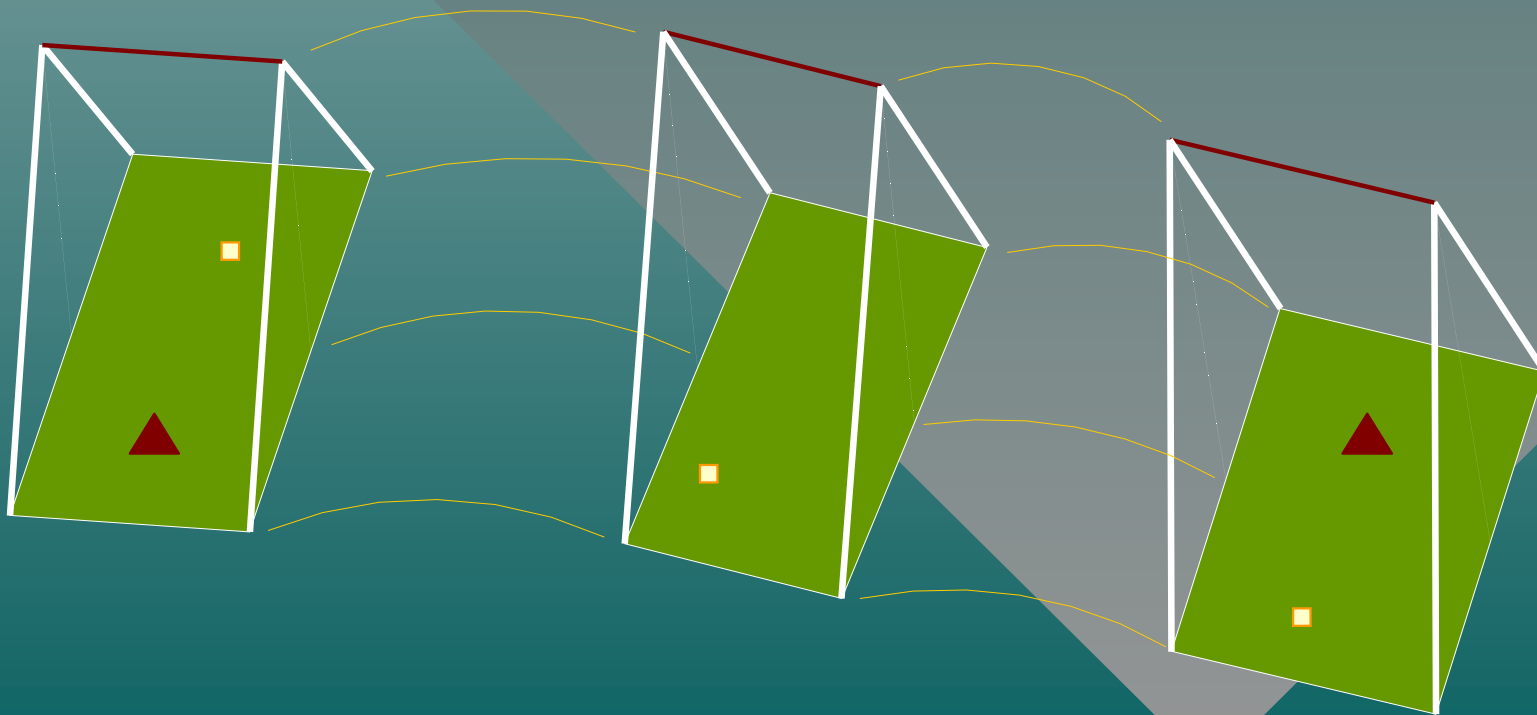
- Esistenza di **punti omologhi** (coordinate note nei 2 sistemi)
 - **fitti** (numero dei punti)
 - **precisi** (sistema necessario per la determinazione)

- ✚ recupera le distorsioni proiettive locali
- ▬ necessita di un lavoro specifico su ogni zona

<p>Rototraslazione (3 parametri)</p>	
<p>Rototraslazione con variaz scala (4 parametri)</p>	
<p>Rototraslazione con 2 variaz scala (5 parametri)</p>	
<p>Omografia (8 parametri)</p> $x = \frac{a_1X + a_2Y + a_3}{c_1X + c_2Y + 1}$ $y = \frac{b_1X + b_2Y + b_3}{c_1X + c_2Y + 1}$	
<p>Fitting</p>	<p>Rototraslazione rigida (oppure con 1 o 2 variaz. di scala) che si adatta a n punti ⇒ non chiude sui punti</p>
<p>Rubber-sheeting</p>	<p>Rototraslazione “su gomma” che si adatta a n punti (f.ni elastiche) ⇒ chiude su tutti i punti</p>

Utilizzo dei PF come elementi per il collegamento tra cartografie diverse

Cos'è la T.A.?



Precisione in T.A.

Precisione acquisizione stereoscopica di un punto presegnalizzato:

valutati in scala fotogramma. $\sigma_{xy} = \pm 6\mu m$

Per punti naturali:

$$\sigma_{xyNAT} = \sqrt{\sigma_{xySEGN}^2 + \sigma_{xyDEF}^2}$$

Con fotogrammi in scala 1:8000, risulta:

$$\sigma = 10-12 \text{ cm}$$

Rototraslazione rigida - Caselle T.se

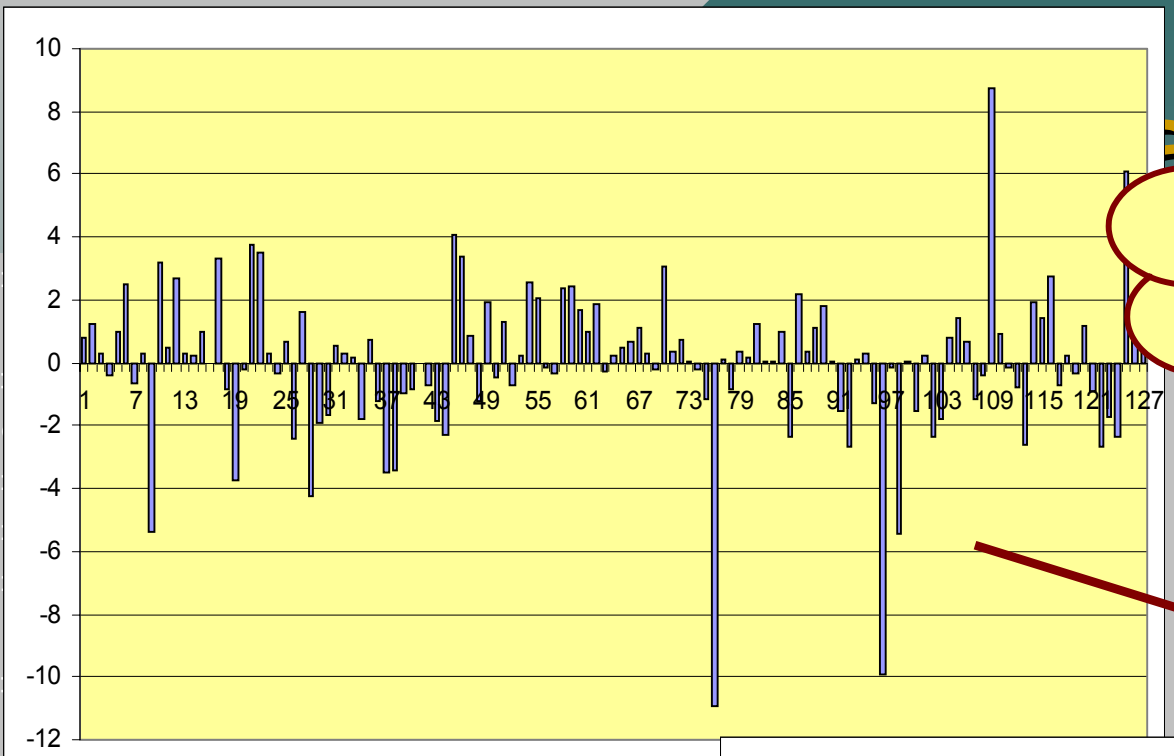
ROTOTRASLAZIONE del file **A1DDTAF**

Numero punti considerati.... : 63
Coefficiente di deformazione : 1.00041820
Rotazione (centesimale)..... : 1.03897
DE..... : 1393788.660
Ds..... : 5003599.889

Nome	Y	X	ER	NR	EN	NN	dE	dN
F0101	-1767.823	831.899	1392015.906	5004436.139				
F0201	-649.261	712.273	1393132.834	5004298.217				
F0202	-994.500	1325.300	1392797.505	5004917.055				
F0203	-1496.109	1129.168	1392292.551	5004729.057	1392295.360	5004729.410	2.809	0.353
F0204	-983.436	674.859	1392797.953	5004266.248				
F0301	-798.345	1559.626	1392997.542	5005148.245				
F0302	-1507.122	1775.668	1392292.090	5005375.921	1392295.380	5005376.060	3.290	0.139
F0303	-1768.498	1526.916	1392026.578	5005131.365				
F0304	-1534.087	1411.231	1392259.167	5005011.820	1392260.570	5005012.470	1.403	0.650
F0305	-1302.147	1477.237	1392492.251	5005074.058	1392493.410	5005072.850	1.159	-1.208
F0401	-597.689	2041.580	1393206.123	5005627.061				
F0402	-474.000	1684.600	1393324.019	5005267.960				
F0501	-1828.700	1720.000	1391969.511	5005325.487				

Risultati ottenuti

- Fogli n. 49
- Totale n. 174 PF
- Collimati n. 65 punti fotografici
- Scartati 2 con errori grossolani
- Massimi moduli scarti $\Delta E=7.95$ m $\Delta N=6.41$ m
- Media moduli scarti $\Delta E=1.39$ m $\Delta N=1.12$ m
- Riduzione del 60% con algoritmi più sofisticati:
utilizzo limitato o modifica della cartografia

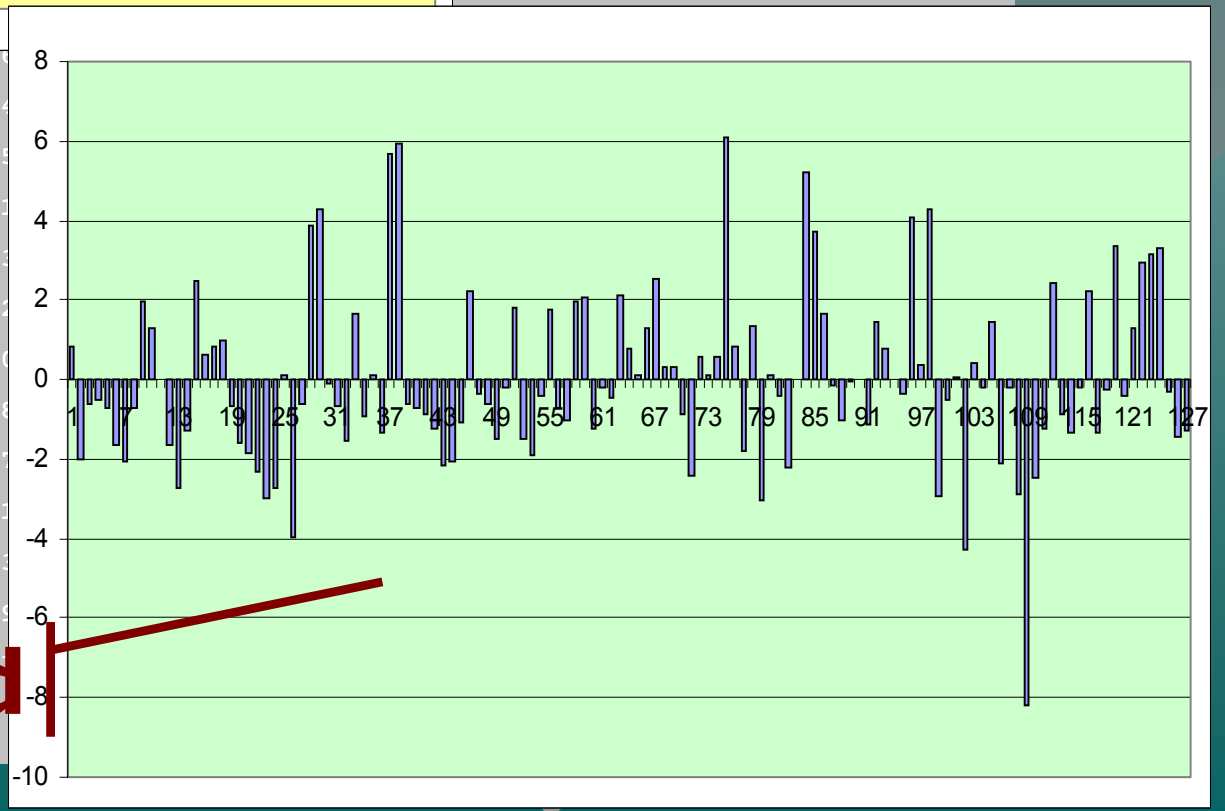


Impossibile una soluzione globale

residui in Est

F0101	-1767.823	831.899	1392015.90
F0201	-649.261	712.273	1393132.834
F0202	-994.500	1325.300	1392797.505
F0203	-1496.109	1129.168	1392292.555
F0204	-983.436	674.859	1392797.955
F0301	-798.345	1559.626	1392997.545
F0302	-1507.122	1775.668	1392292.090
F0303	-1768.498	1526.916	1392026.578
F0304	-1534.087	1411.231	1392259.167
F0305	-1302.147	1477.237	1392492.255
F0401	-597.689	2041.580	1393206.125
F0402	-474.000	1684.600	1393324.019
F0501	-328.700	1720.000	1391869.515

residui in Nord



I PF non sono omogenei
(impianto/aggiornamento), in
quanto provengono da una
identificazione in base ad una
maglia

Bisogna lavorare
per Fogli

Importanza delle entità
"terreno" non di rilevanza
fotogrammetrica

Scarsa affidabilità dei fabbricati
specie se non di impianto

Il fitting su elementi
non certi
può risultare dannoso

Maggiore attendibilità in
presenza di reticolo viario definito

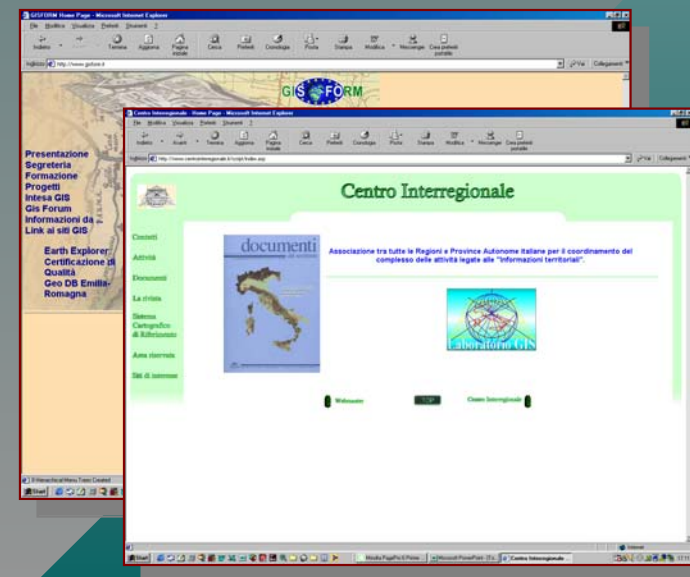
Intesa sui GIS



NORME DI REALIZZAZIONE COMUNI SPECIFICHE COMUNI

<http://www.gisform.it>

<http://www.centrointerregionale.it>



Area5: congruenza DB geografici con DB catastale

Sperimentazione!

- verifica delle possibilità di utilizzo degli originali di impianto
- analisi e riprocessamento delle informazioni post '89 (PREGEO)
- algoritmi per la gestione della *'pseudocongruenza'*
- problematiche di natura tecnico-giuridica

Gabriele GARNERO

garnero@agraria.unito.it

Problematiche di allineamento tra cartografie catastali e DB topografici

Seminario AM/FM "Il decentramento del catasto ai Comuni"

BERGAMO, 07/05/02



Università di Torino - DEIAFA