

## GISTAT

### L'innovazione tecnologica nel processo di aggiornamento delle Basi Territoriali per i Censimenti

Pina Grazia TICCA  
ISTAT – DCET/INT  
U.O. Sistema Informativo Geografico

Roma, 20 Gennaio 2011

1

## L'Istat e la cartografia

- L'Istat produce cartografia per scopi statistici (originariamente legata soltanto alla realizzazione dei censimenti)
- La scala dei dati non è uniforme in quanto la precisione è maggiore nelle zone in cui "la popolazione vive e lavora"
- L'aggiornamento più "corposo" avviene tuttora in occasione dei censimenti allo scopo di acquisire delle espansioni urbane
- La qualità della cartografia prodotta è andata migliorando col tempo
- L'Istat non è un ente cartografico

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

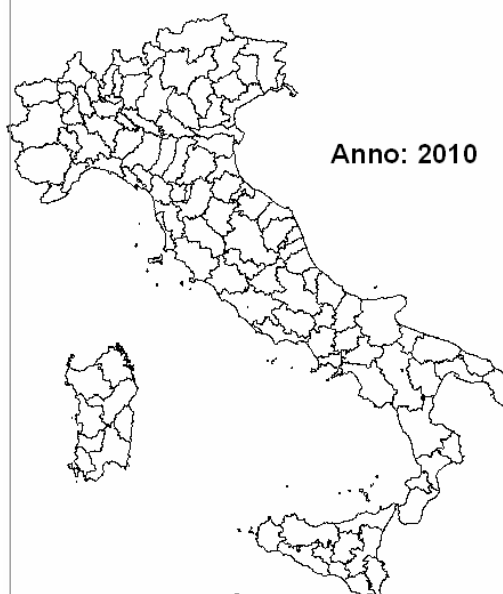
- GISTAT è costituito da un Database spazio-temporale archiviato e gestito in Oracle
- La prima informatizzazione del db geografico è avvenuta in seguito al censimento del 1991 (CENSUS91)
- E' stato aggiornato ed evoluto in occasione del censimento 2001 (CENSUS2000)
- Ad oggi è stato aggiornato per il censimento 2011 (CENSUS2010)
- Archivia grosse quantità di dati geografici, provenienti sia dalle BT, sia da analisi ed elaborazioni, sia da fonti esterne

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

Attraverso i censimenti e la registrazione delle variazioni amministrative nel tempo, è stato possibile effettuare la ricostruzione storica di alcuni livelli territoriali.

I confini amministrativi (regioni e province) nel tempo sono stati ottenuti attraverso somme dei confini comunali attuali, assumendo che lo spostamento di confine coincida col territorio di interi comuni.

I confini delle province italiane  
Anni censuari a partire dal 1861



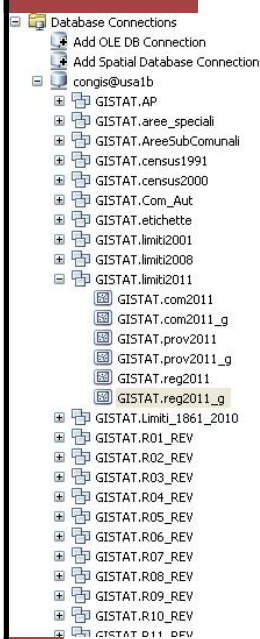
## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

### I numeri del DB geografico

- **BT 1991:** 20 regioni, 95 province, 8100 comuni, circa 65.000 località abitate e circa 320.000 sezioni di censimento;
  - **BT 2001:** 20 regioni, 103 province, 8101 comuni, circa 75.000 località abitate e circa 380.000 sezioni di censimento
  - **BT 2011:** 20 regioni, 110 province, 8094 comuni, circa 77.000 località abitate, circa 400.000 sezioni di censimento
- Ricostruzioni storiche dei limiti amministrativi ai vari censimenti
  - Cartografie a supporto dell'aggiornamento fornite dai comuni
  - Dati ottenuti per elaborazione (Sistemi Locali del Lavoro, agglomerati urbani, collegi elettorali, diocesi, ...)
  - Dati acquisiti sotto varie forme (grafi stradali, fogli di mappa catastali, Aree Protette)

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

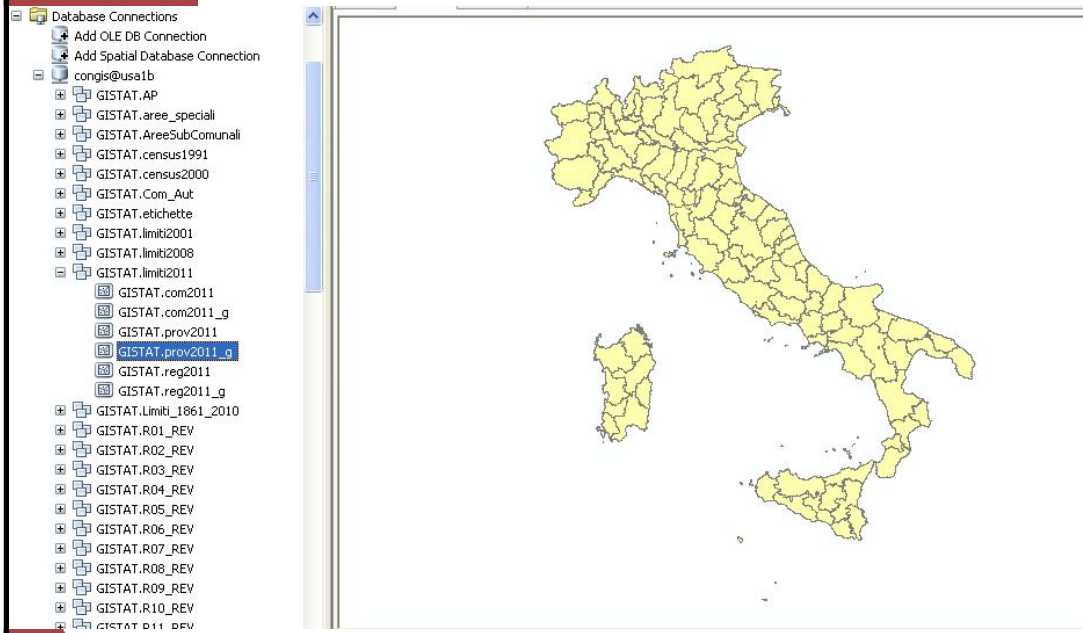
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle  
Basi Territoriali per i  
censimenti 2010-2011:  
processo, innovazioni e  
nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

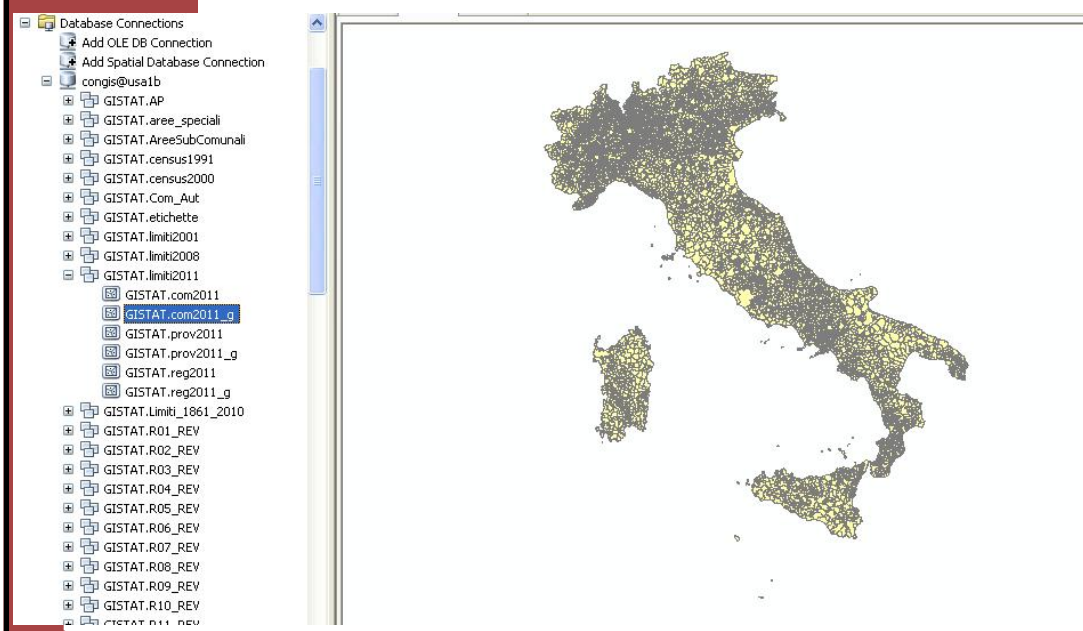
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle  
Basi Territoriali per i  
censimenti 2010-2011:  
processo, innovazioni e  
nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

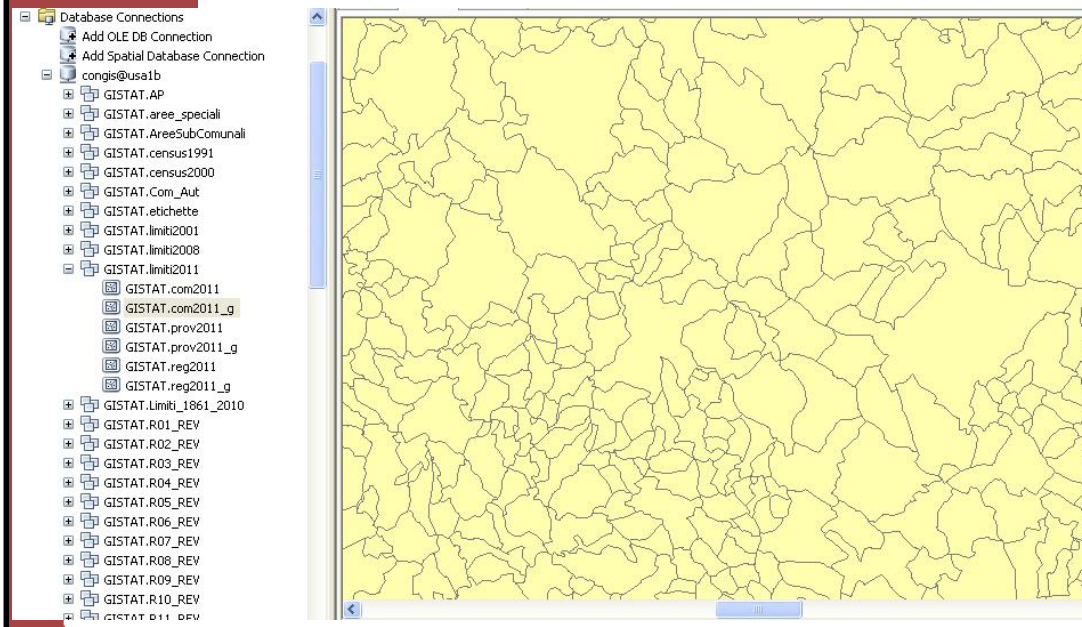
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

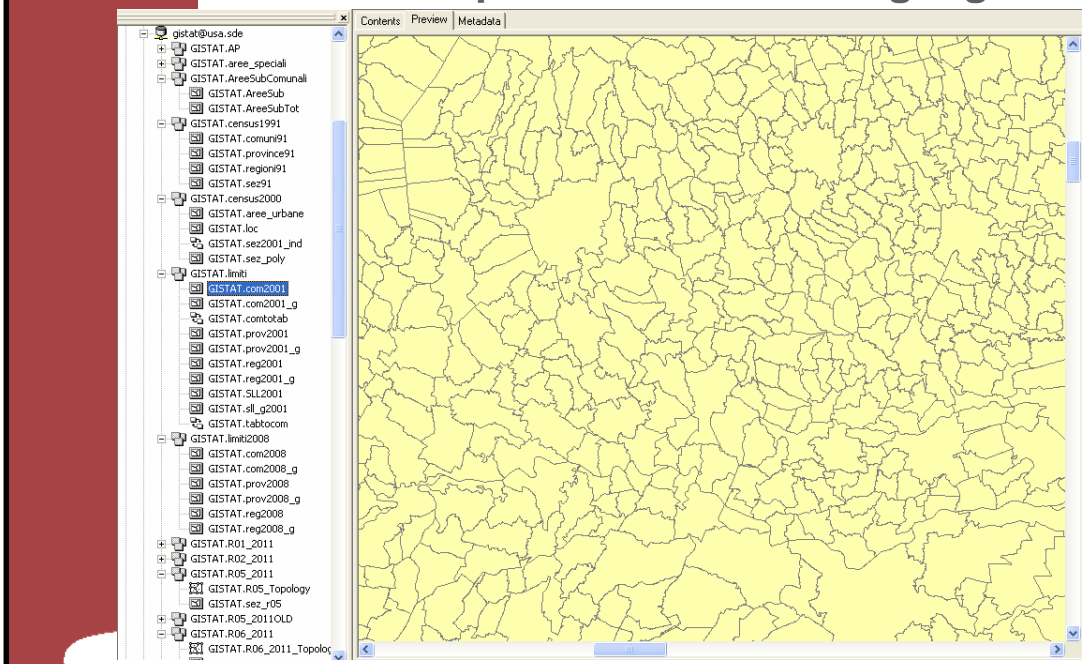
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

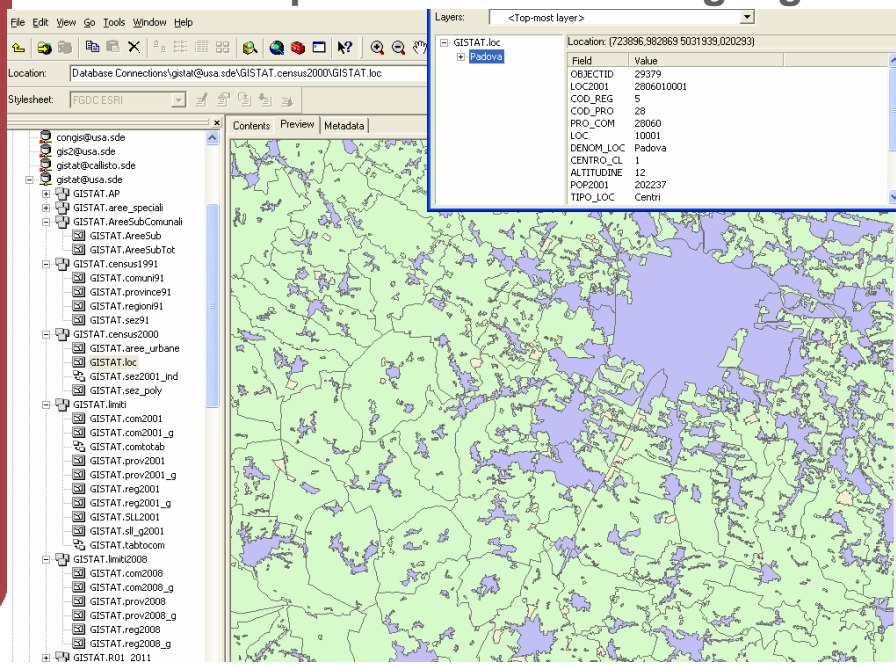
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

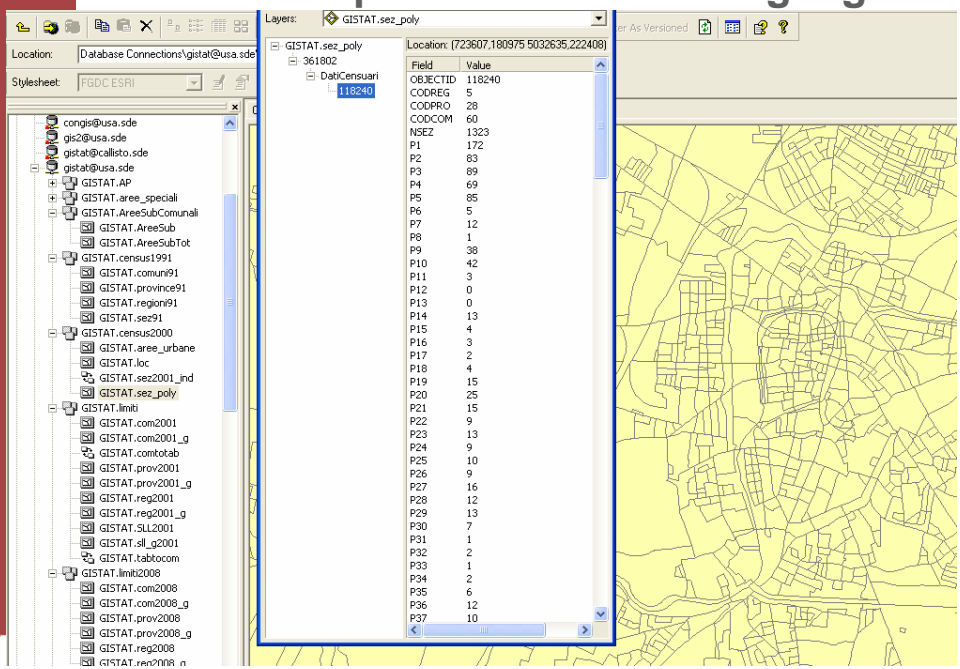
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

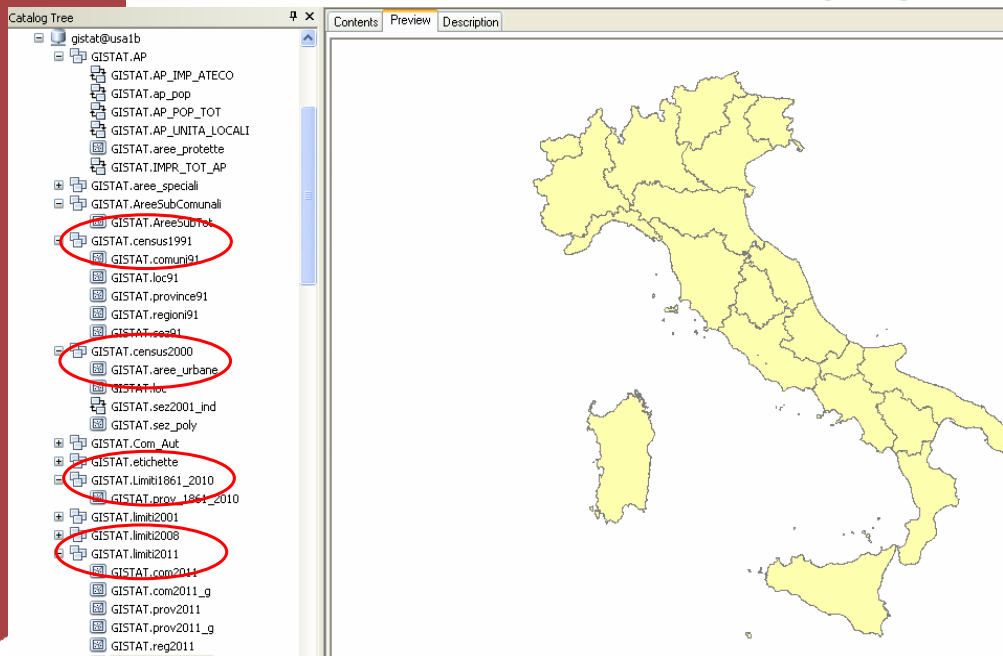
### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

### GISTAT: una panoramica dei dati geografici



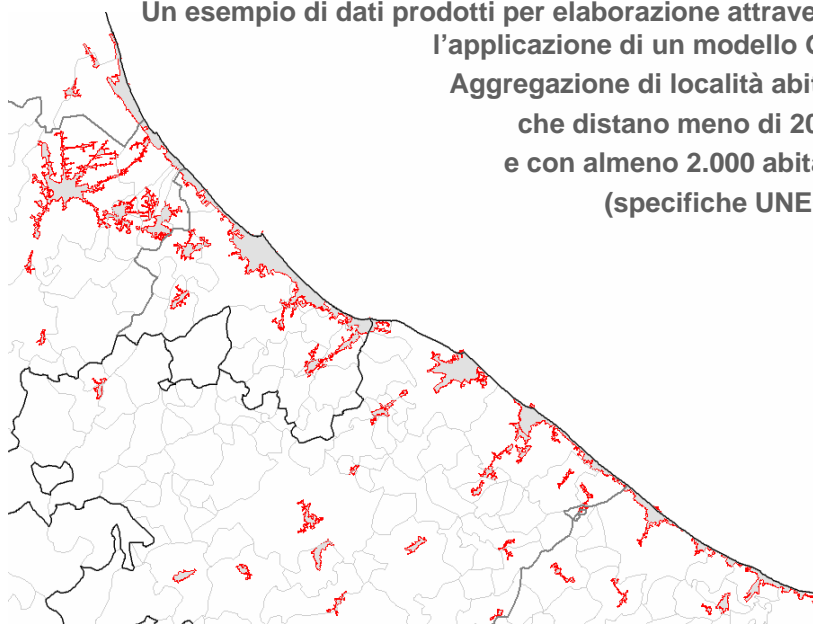
L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

### Gli agglomerati urbani morfologici

Un esempio di dati prodotti per elaborazione attraverso l'applicazione di un modello GIS.

Aggregazione di località abitate che distano meno di 200m e con almeno 2.000 abitanti (specifiche UNECE)



## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

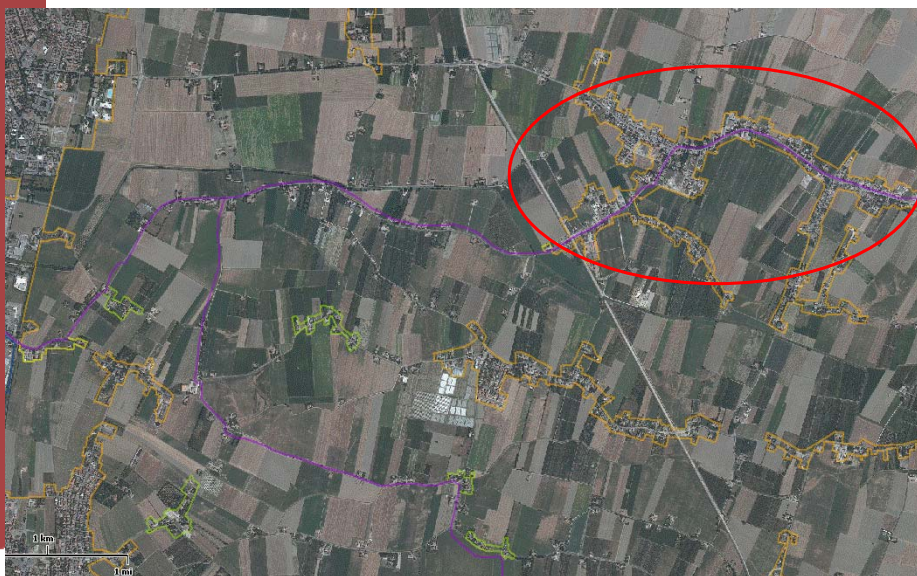
E' corredato di:

- un sistema di gestione dotato di meccanismi di sicurezza, gestione dei profili utente, back-up, viste geografiche, transazioni lunghe, editing cartografico concorrente,... che ha superato la vecchia gestione su file
- un potente sistema di aggiornamento ottenuto sfruttando pienamente le funzionalità di editing cartografico, di correzione e di controllo geometrico di un software di base GIS altamente specializzato; il sw GIS è stato personalizzato sulla base delle esigenze operative legate all'aggiornamento delle BT
- un sistema di produzione per automatizzare sia le fasi di scambio dati con i comuni che di ricezione delle modifiche da questi apportate

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

I vantaggi dell'aggiornamento sul continuo territoriale

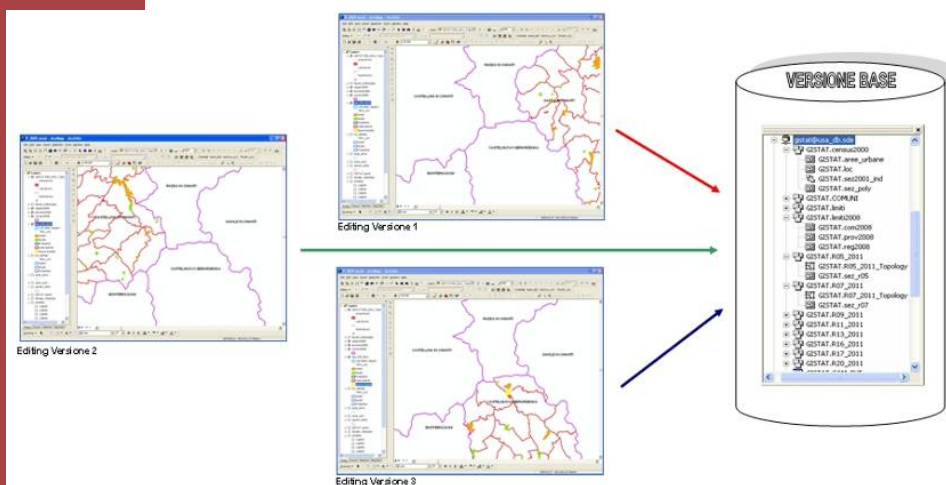
Verifica ed analisi delle adiacenze geografiche (località abitate "a cavallo" del confine amministrativo)





## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

GISTAT implementa un sistema di “versioning” dei dati per realizzare l’editing concorrente sullo stesso territorio



## GISTAT: la tecnologia utilizzata

### Lato Server (ESRI ArcGIS Server)

- Tecnologia GIS per estendere le funzione di Oracle nella gestione dei dati geografici
- Application Server WebGIS basato sul moderno concetto delle Service Oriented Architecture (SOA) per distribuire i *GeoDati* attraverso dei “GeoWebServices”
- Uso di potenti meccanismi di “caching” per ottimizzare le performance nell’accesso ai dati

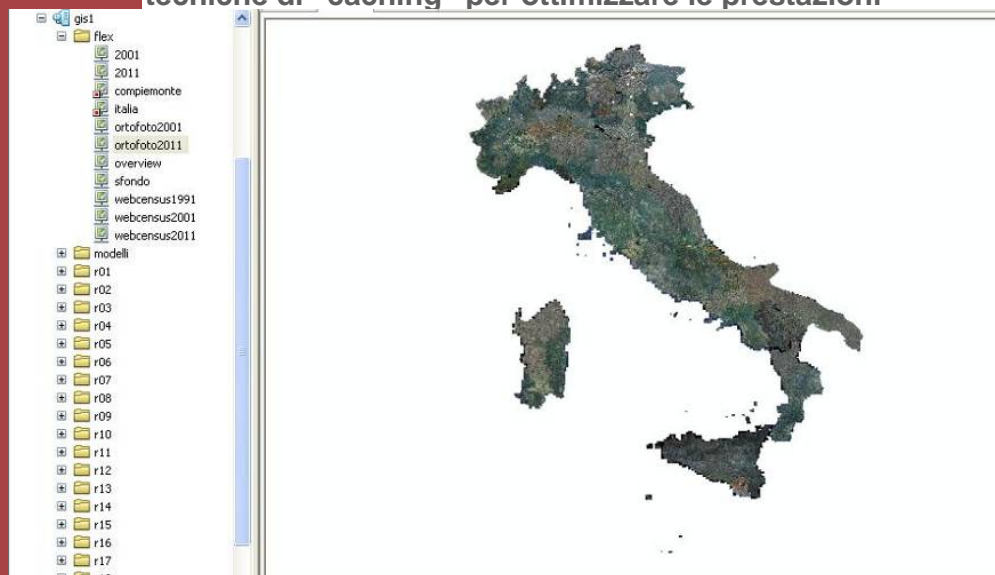
### Lato Client (ESRI ArcGIS Desktop)

- Software GIS altamente specializzato nelle funzionalità di editing cartografico, di correzione e di controllo geometrico
- Costruzione di un sistema di produzione in ambiente VBA per automatizzare sia le fasi di aggiornamento che d’interazione con i comuni

L'aggiornamento delle  
Basi Territoriali per i  
censimenti 2010-2011:  
processo, innovazioni e  
nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

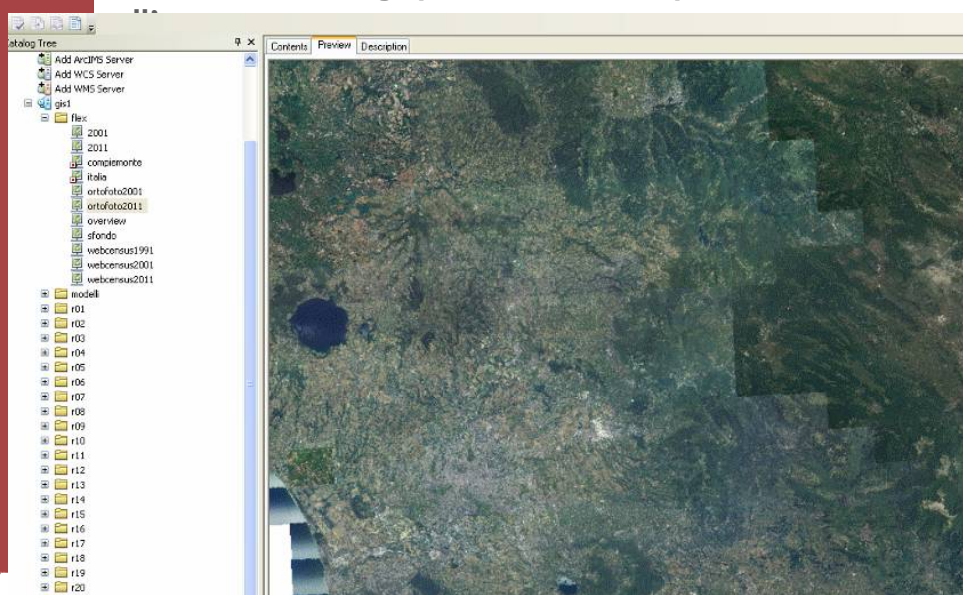
GISTAT integra una grossa quantità di immagini “servite”  
attraverso un motore WebGIS ottimizzate attraverso  
tecniche di “caching” per ottimizzare le prestazioni



L'aggiornamento delle  
Basi Territoriali per i  
censimenti 2010-2011:  
processo, innovazioni e  
nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

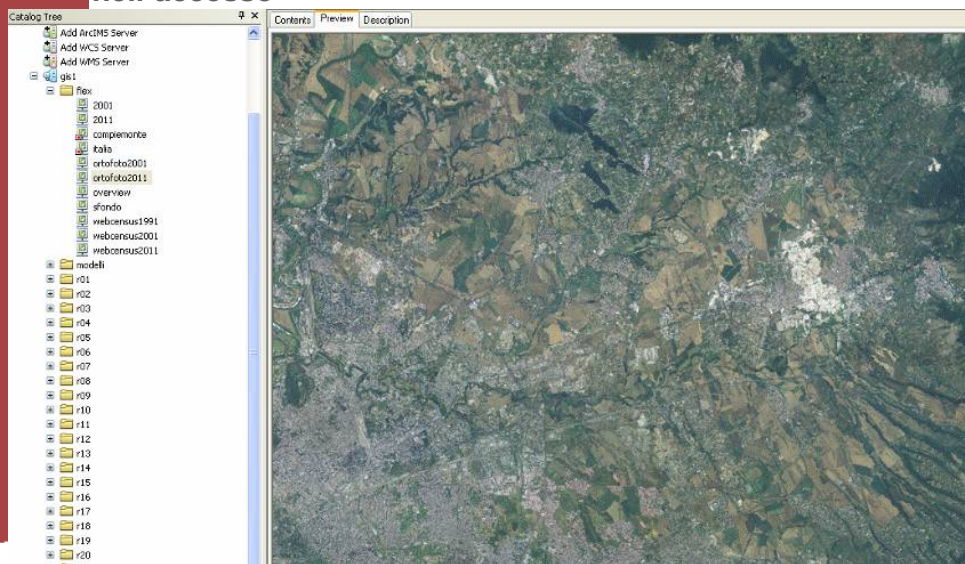
GISTAT integra una grossa quantità di immagini “servite”  
attraverso un motore WebGIS ottimizzate attraverso  
tecniche di “caching” per ottimizzare le prestazioni



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

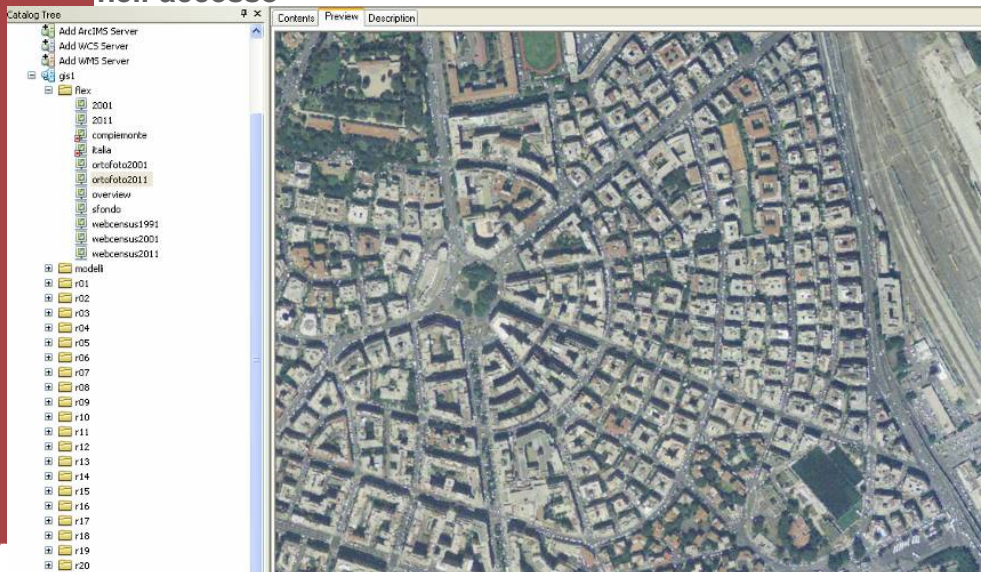
GISTAT integra una grossa quantità di immagini “servite” attraverso un motore WebGIS ottimizzate attraverso tecniche di “caching” per ottimizzare le prestazioni nell’accesso



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

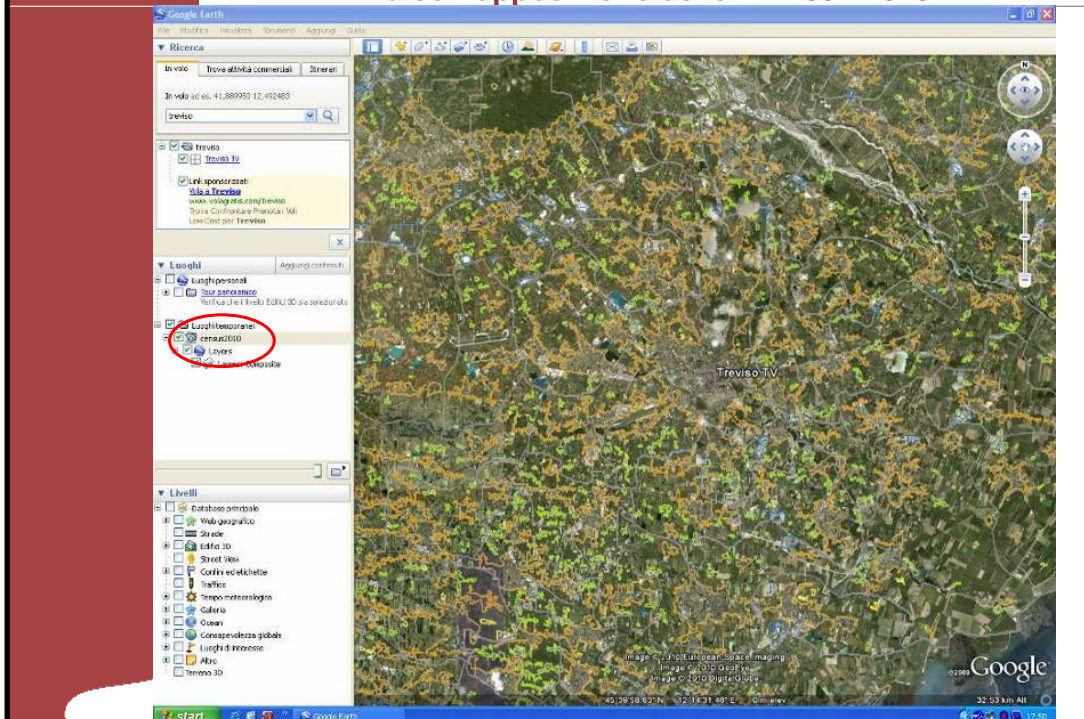
## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

GISTAT integra una grossa quantità di immagini “servite” attraverso un motore WebGIS ottimizzate attraverso tecniche di “caching” per ottimizzare le prestazioni nell’accesso



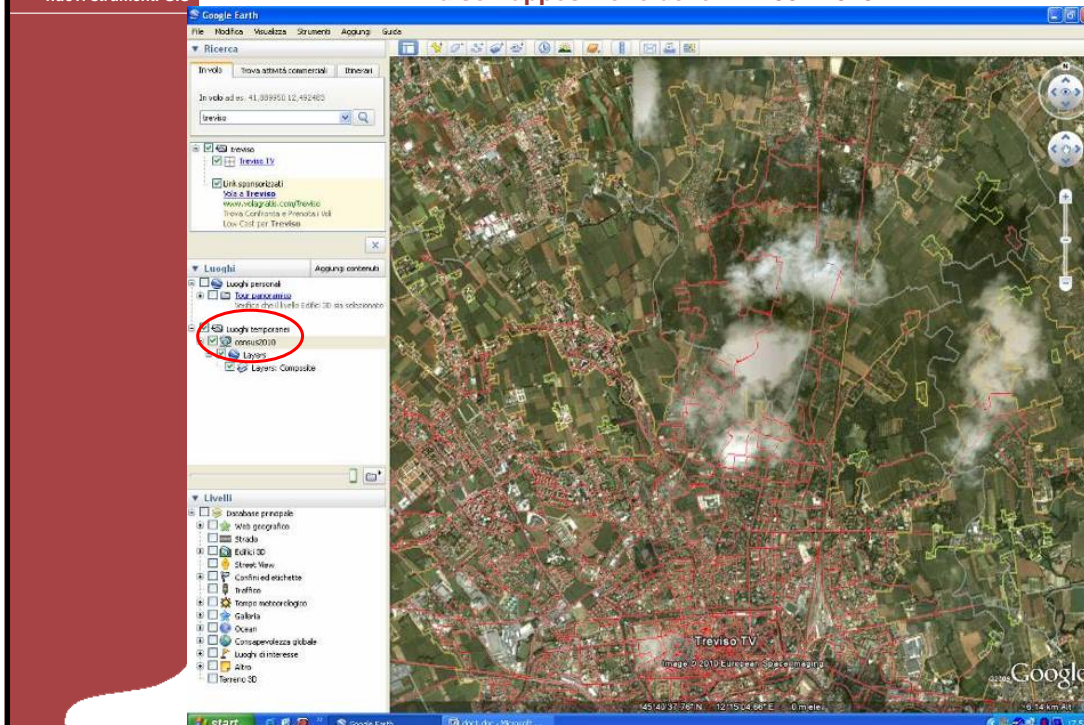
L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: l'integrazione con Google Earth La sovrapposizione delle BT 2001-2010



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

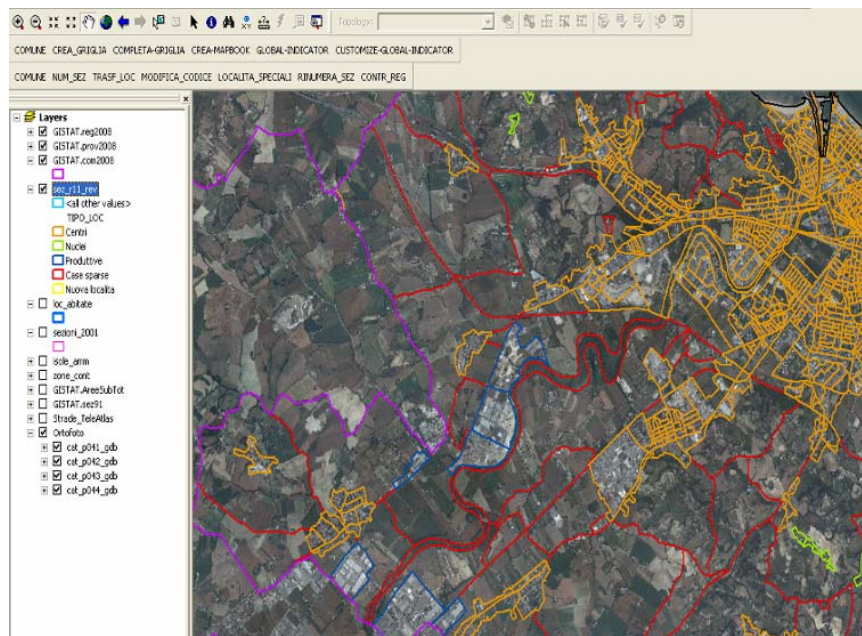
## GISTAT: l'integrazione con Google Earth La sovrapposizione delle BT 2001-2010



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

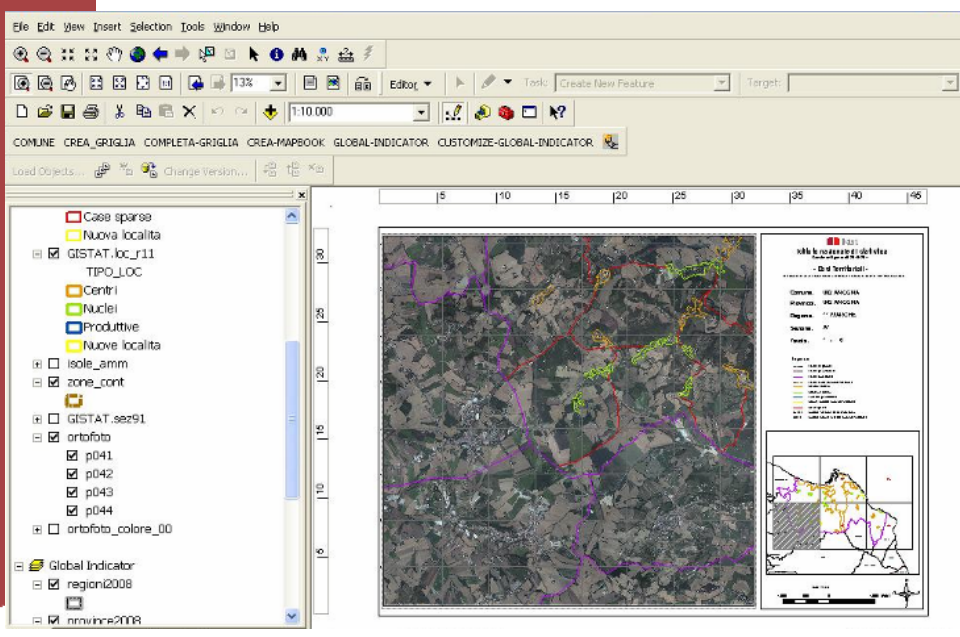
Il sistema di aggiornamento personalizzato sulla base delle esigenze operative legate all'aggiornamento delle BT



L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS

## GISTAT: il sistema informativo geografico per le statistiche

Il sistema di produzione per automatizzare l'interazione con i comuni



**GISTAT ha permesso di:**

- **migliorare la qualità globale dei dati geografici (editing sul db nazionale)**
- **risparmiare tempo e denaro sia nell'aggiornamento delle BT sia nell'interazione con i comuni (stampe digitali scambiate via web)**
- **avere una versione definitiva pre-censuaria delle BT (verificate dai comuni)**
- **avere il "continuo" territoriale nazionale, dal quale sono stati generati per la prima volta prima del censimento, i limiti amministrativi di regioni, province e comuni in versione non generalizzata**