

# La 'Carta Geografica Unica' della provincia di Ferrara

## Il progetto

All'interno delle Amministrazioni la difficoltà nel reperire le informazioni trasversali ai vari Settori (Lavori Pubblici, Edilizia ed Urbanistica, Gestione del Patrimonio Immobiliare) ed il nuovo assetto istituzionale, delineatosi a seguito delle riforme degli ultimi anni sono stati le motivazioni che hanno spinto i promotori a realizzare questo difficilissimo progetto. Gradualmente, con la formazione ed integrazione delle banche dati Catasto - Comuni, per i motivi addotti, l'Ente si trasforma nel soggetto titolare di una straordinaria potenzialità di sviluppare, migliorare, proporre e programmare le proprie attività, tramutandosi definitivamente in un soggetto capace, fino in fondo, di essere l'artefice del proprio futuro politico, amministrativo e finalmente anche economico, garantendo, quale processo conclusivo, una costante, funzionale e monitorata riscossione delle entrate reali in funzione delle quali finanziare ambiziosi progetti politici di restituzione al cittadino, in termini di servizi, di un equo controvalore a fronte delle imposte versate.

*Parfrasando Cartesio " per governare il territorio bisogna innanzi tutto conoscerlo "*

Occorre quindi che la Provincia di Ferrara, i Comuni della provincia di Ferrara, il Consorzio Generale di Bonifica e tutti gli altri soggetti, supportati dalla Regione, realizzino una buona banca dati cartografica ed alfanumerica ed un sistema informativo territoriale che sia facilmente aggiornabile e condiviso dal maggior numero di Enti, pubblici privati che operano sul territorio provinciale.

L'esigenza di nuove evoluzioni deriva:

- dalla maturità e centralità assunta da Internet come veicolo di accesso alle informazioni e ai servizi pubblici

- dall'esigenza di assicurare la coerenza dei sistemi con la riforma amministrativa, assumendo una visione d'insieme dell'amministrazione pubblica, con specifica attenzione al nuovo ruolo delle autonomie locali
- dall'avanzare del processo di integrazione europea che impone regole, standard e scelte comuni.

### Amministrazioni Comunali e Decentramento

Le Amministrazioni Comunali sono chiamate a cogliere, per prime, il significato profondo del processo di decentramento, che ha tratto origine dall'autonomia in campo impositivo (D.L. n. 504/1992 istitutivo dell'ICI) e che si alimenta oggi con il trasferimento di funzioni e competenze dagli enti centrali territoriali alle amministrazioni comunali. In attuazione alla Legge 133/94, dall'anno 1998 il progetto "Sistema d'Interscambio Catasto-Comuni" (SISTER) ha reso disponibili a livello nazionale su WEB i servizi catastali ed ipotecari per i Comuni italiani, gli enti, i professionisti e gli esercenti la professione notarile. Il D.Lgs. 112 del 1998 ed il D.Lgs 300 del 1999 hanno poi conferito ai comuni le funzioni di conservazione, utilizzazione ed aggiornamento degli atti del catasto. Successivamente è stato emanato un primo DPCM, che ha individuato i quantitativi delle risorse finanziarie per avviare il processo di trasferimento delle funzioni catastali ai Comuni.

### Aggiornamento del Catasto e Convenzione

Per poter avviare le attività di cui sopra i Comuni dovevano necessariamente rapportarsi con il Catasto che è per definizione "l'ufficio che, a fini fiscali, registra, aggiorna e conserva l'inventario generale delle proprietà im-

mobiliari esistenti in un comune o una provincia, con l'indicazione del proprietario e la stima del valore".

Considerando che, la base di molte di queste operazioni era costituita dalla mappa catastale della Provincia di Ferrara in formato vettoriale, ed in considerazione della sua indisponibilità si è ritenuto indispensabile provvedere alla sua realizzazione.

Con questi presupposti è stata predisposta una convenzione tra gli Enti pubblici territoriali (i 26 Comuni del territorio provinciale, i Consorzi di Bonifica della provincia di Ferrara, la Regione Emilia Romagna e le aziende di gestione Multiutility), e l'Agenzia del Territorio con due importanti obiettivi il primo di tipo cartografico - territoriale ed il secondo di tipo censuario - amministrativo che presentino importanti ricadute sulle attività dei relativi settori.

I Comuni hanno infatti la necessità di disporre di strumenti più efficaci per la gestione delle proprie risorse quali:

- il territorio;
- il patrimonio immobiliare;
- le attività economiche;
- i servizi;
- le entrate tributarie.

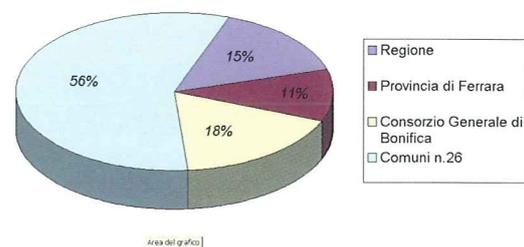


Figura 1 - Suddivisione dei costi tra enti

In questo quadro diventano sempre più importanti le funzioni legate alla costituzione di basi conoscitive certe ed aggiornate sullo stato di consistenza delle risorse.

### Integrazione tra Catasto e Sistemi Informativi Comunali

Il progetto è finalizzato alla maggiore efficienza interna, al miglioramento dell'erogazione dei servizi e all'integrazione tra Catasto e Comuni finalizzato a:

1. Disporre di dati catastali aggiornati e coerenti con le realtà rappresentate e sui quali siano possibili elaborazioni locali per l'incrocio con altri archivi di valenza comunale, quali: quelli dei tributi (ICI, TARSU, etc) e di quelli per la gestione territoriale (cartografia tecnica, toponomastica, urbanistica, reti tecnologiche e dei servizi) al fine di migliorare la qualità dei procedimenti comunali tecnico-amministrativi, che hanno sempre un impatto sui beni immobili e più in generale sul territorio.
2. Attivare le procedure di aggiornamento in grado di assicurare il costante e tempestivo allineamento delle componenti cartografiche e alfanumeriche delle basi di dati.
3. Normalizzare gli archivi utilizzati a supporto delle procedure istituzionali del Comune: anagrafe, patrimonio, commercio, rendendo univoche le chiavi di accesso e realizzando un sistema omogeneo e condiviso dai vari settori comunali.

Il SIT è uno strumento dalle infinite capacità di governare ogni dato (grafico o alfanumerico) che, per qualsiasi motivo, l'Ente volesse analizzare: dall'anagrafe al PRG (gestione totale di tutti i fabbricati, dalla planimetrie catastali alle foto, e dei terreni ricadenti entro il perimetro del piano), dalle carte tematiche (tipo di terreni, destinazione degli immobili, beni ambientali ecc.) alla gestione dei servizi pubblici o privati (fogne, acquedotto, gas, luce, traffico ecc.), dalla gestione di qualsiasi documento ufficiale (certificato di destinazione urbanistica, progetti di ogni tipo, delibere, normative ecc.) al protocollo.

### Attuazione del progetto

Con la realizzazione di questa iniziativa, la Provincia di Ferrara si è posta come il primo Ente che realizza l'aggiornamento della banca dati catastale (alfanumerica e cartografica) a livello provinciale, coinvolgendo tutti i Comuni del proprio territorio, esprimendo appieno la volontà di essere il promotore dell'iniziativa e convinto assertore della necessità della condivisione/gestione, fra gli Enti territoriali, di queste archivi.

### Realizzare la Carta Geografica Unica

La CGU è definibile come processo di qualificazione ed integrazione dei dati Topografici degli Enti Locali nell'ambito del miglioramento della gestione della CTR5, per la standardizzazione e diffusione delle informazioni geografiche attinenti le attività di pianifica-

zione territoriale nelle pubbliche amministrazioni. Tecnicamente conviene disporre di dati vettoriali affinché una parte della cartografia possa essere organizzata in oggetti geografici di interesse operativo (edifici, strade, corsi d'acqua etc.) e correlare i dati territoriali con i dati geometrici catastali.

Consente inoltre di verificare che la georeferenziazione della CTR5 avvenuta negli anni settanta, continui ad essere coerente con le nuove coordinate di determinazione GPS;

### Consolidare le mappe catastali

Operare per il miglioramento straordinario dei dati catastali nel modo seguente:

- passaggio dalla gestione cartacea alla gestione digitale della mappa catastale previa unificazione delle mappe terreni e delle mappe urbane e inserimento dei dati invasi di aggiornamento;
- acquisizione in elaboratore (in forma vettoriale) del catasto geometrico e modalità dei successivi aggiornamenti;
- aggiornamento (con recupero arretrati) degli archivi censuari (terreni e fabbricati);
- associazione preliminare al numero civico dei fabbricati dell'attributo particella catastale;

### Carta Tecnica Regionale

La Carta Tecnica Regionale (CTR), di tutto il territorio provinciale è stata aggiornata con l'inserimento di nuove strade, canali ed edifici. L'aggiornamento è stato eseguito secondo le informazioni individuate dalle ortofoto IT2000 aggiornate al 1998 fornite dalla Regione Emilia Romagna.

Con l'utilizzo dell'applicazione software GeoPRG - Arcview 8.2 e delle funzioni di disegno presenti nel pacchetto sono stati digitalizzati gli aggiornamenti per la totalità della CTR alla scala 1:5000 della Provincia di Ferrara (area di circa 250.000 ha). Gli elementi nuovi individuati con la fotointerpretazione sono stati inseriti in strati vettoriali, convertiti successivamente in raster ed infine accorpati al raster CTR della Regione Emilia Romagna.

Alla restituzione è seguita la fase di ricognizione, e la dove l'interpretazione era dubbia, ad esempio edifici parzialmente coperti da vegetazione, la cui forma non sia facilmente identificabile, sono stati oggetto di controlli specifici.

### Toponomastica

Sia per la vettorializzazione della cartografia

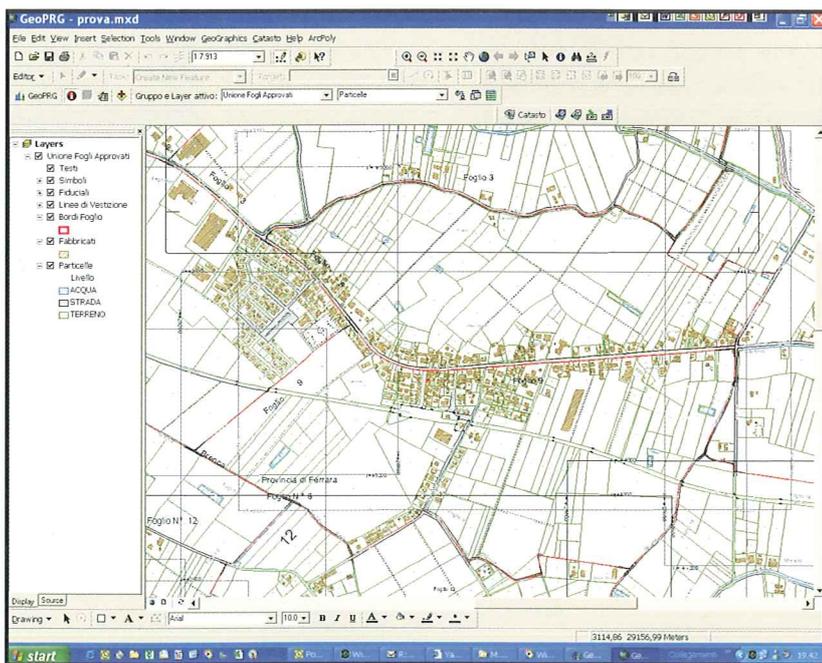


Figura 2 - Un CTR all'interno del GIS

catastale che per l'aggiornamento speditivo della CTR, è necessaria una buona organizzazione ed un aggiornamento della toponomastica (vie e strade).

Il progetto CGU prevede anche l'aggiornamento geografico della toponomastica, gli Enti coinvolti rendono disponibili i dati informatizzati al "centro servizi" affinché siano inseriti nella cartografia catastale.

La toponomastica dei canali viene resa disponibile, sulla base cartografica CTR che sulla cartografia catastale, dallo stesso Consorzio Generale su indicazione dei consorzi elementari di bonifica.

Viene studiato un algoritmo di passaggio Gauss - Cassini, predisposto sulla base dei operazioni e calcoli forniti dall'ing. Sabatino Di Filippo dell'Agenzia Centrale del Territorio (sede di Roma), con esso si può effettuare la sovrapposizione tra le due cartografie in modo da individuare gli eventuali disallineamenti della toponomastica e dei corsi d'acqua. Gli eventuali "dubbi" sulla qualità del dato vengono risolti inserendo i toponimi forniti dagli enti competenti così associati:

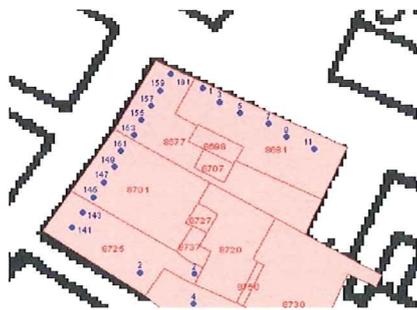


Figura 3 - Cartografia con i numeri civici

- Strade comunali: Amministrazione comunale;
- Strade provinciali: Provincia di Ferrara;
- Canali di bonifica: Consorzi di bonifica;
- Corsi d'acqua maggiori: Regione Emilia Romagna.

### Cartografia Catastale

Nell'ambito del progetto Carta Geografica Unica (che ha avuto inizio operativo a fine marzo 2002) e' stato predisposto un "centro servizi" presso la sede del Consorzio Generale di Bonifica, dove sono state allestite dodici stazioni GIS, adibite alla preparazione della cartografia catastale in formato vettoriale e all'aggiornamento speditivo della Carta Tecnica Regionale.

Sono brevemente illustrate le varie operazioni svolte:

### FASI DI LAVORO

#### 1. Aggiornamento fogli di visura:

Viene effettuato riportando sui fogli di visura tutte le modifiche provenienti dagli atti di aggiornamento geometrico presenti su supporto cartaceo e su supporto informatico, ossia gli atti in Pregeo in formato vettoriale.

#### 2. Scansione fogli

A 400 dpi a gruppi di 20 o 40 fogli alla volta dei fogli di visura aggiornati, effettuata presso il "centro servizi", con scanner formato A0

#### 3. Georeferenziazione in Cassini-Soldner.

I fogli in formato raster vengono georeferenziati in coordinate Cassini-Soldner. L'occupazione di memoria per un foglio catastale di questo formato è di circa 1200 Kb.

#### 4. Raster Cassini-Soldner aggiornato

Ottenuto dal foglio di visura, si procede con una vettorializzazione in ambiente CAD attraverso le funzionalità raster aggiuntive si passa alla vettorializzazione di ogni singolo elemento ottenendo layers distinti per tipologia di elemento in formato DWG. Tale formato viene poi convertito in files del tipo CXF e SUP compatibili con gli standard richiesti dal software "Wegis" dell'Agenzia del Territorio. Il file prodotto risulta in formato vector shape in Cassini-Soldner; tramite il software in GeoPRG CATASTO CXF in ambiente ArcView dove viene tradotto in formato vector Wegis (file.cxf). Sono inoltre collegati in automatico tutti i dati relativi al censuario del Catasto relativo ai terreni ed immobili.

La funzionalità sviluppata e' stata creata per consentire ai tecnici addetti all'inserimento dati di lavorare con procedure semi automatiche. Per ogni foglio digitalizzato viene creato un "report", che contiene gli errori di interpretazione riscontrati durante le operazioni, consentendo così la verifica presso la sede dell'Agenzia del Territorio di Ferrara diretta-

Field Name	Value
Z399	
Codice amministrativo	2399
Sezione	
Identificativo immobile	5477
Tipologia immobile	1
Stato	Z/Finco
Progressivo	4
Tipologia record	1
Foglio	999
Numero	00004
Denominazione	
Subalterno	
Edilizia	
Qualità	
Z/Descr	43
Z/Aggiunto	
Classe	01
Etas	0
Age	54
Censura	0
Flag_reddito	0
Flag_porzione	0
Flag_deduzione	1
Reddito_domesticale_lee	26950
Reddito_agricolo_lee	10000
Reddito_domesticale_euro	136.75
Reddito_agricolo_euro	55.79
Data_differenziazione_lee	15/10/1989
Data_differenziazione_euro	23/10/1989
Tipologia nota	V
Z/Descr	99999
Numero nota	00040
Progressivo nota	001
Anno nota	1989
Record	341

Figura 4 - Una schermata di dati collegati al mappale

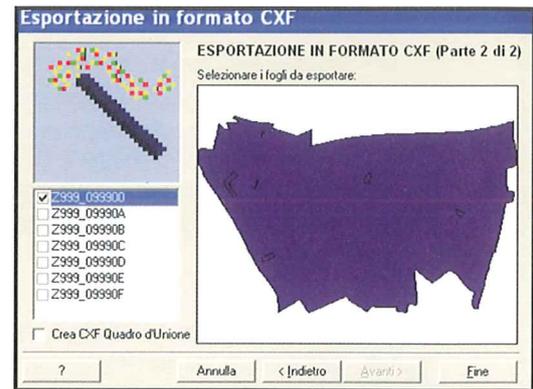


Figura 5 - Cartografia in formato CXF

mente sulle mappe originali, dei prontuari e dei vari archivi cartacei.

#### 5. Correzione toponomastica dei fogli catastali.

A questo punto del processo avviene l'aggiornamento della toponomastica. Con le indicazioni degli Enti territoriali.

#### 6. Collaudo fogli catasto in coordinate Cassini-Soldner;

Dopo l'elaborazioni si dispone di un vector del foglio catastale aggiornato, in coordinate Cassini-Soldner, in formato Wegis, con toponomastica verificata con i dati comunali.

La canapina viene sottoposta alla validazione, che è suddivisa in due fasi:

- collaudo di tipo informatico sul 100% dei fogli catastali, da parte del responsabile cartografico dei lavori della sede centrale dell'Agenzia del Territorio di Roma.
- collaudo per sovrapposizione tra fogli di visura e stampe delle mappe vettoriali su carta lucida, da parte di un responsabile incaricato dall'Agenzia del Territorio di Ferrara; quest'ultimo controllo avviene in modalità speditiva sulla totalità dei fogli ed in modalità approfondita sul 5% degli stessi.

Durante queste verifiche viene verificato il rispetto degli standard cartografici richiesti dall'Agenzia del Territorio e deve inoltre essere garantita l'importabilità in Wegis dei files prodotti.

#### 7. Carta catastale in Gauss-Boaga.

Il foglio catastale in formato vector è notevolmente più "leggero" dal punto di vista informatico del predecessore raster, potrà quindi più agevolmente essere proiettato da Cassini-Soldner a Gauss-Boaga tramite le funzionalità presenti nel prodotto GeoPRG Arc CATASTO (CXF).

### Software utilizzati

Il Consorzio Generale di Bonifica per questo progetto della Provincia di Ferrara, in stretta

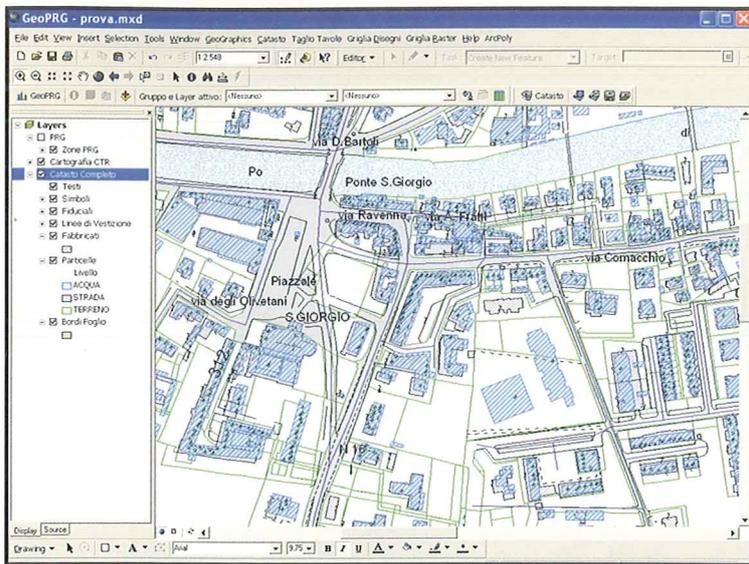


Figura 6 - Una cartografia "mista" Catasto e CTR

collaborazione con GeoGraphics di Ferrara, hanno predisposto una funzionalità applicativa "Catasto CXF", operativa all'interno di ArcGIS, in grado di dare assistenza ai tecnici CAD per predisporre una digitalizzazione finalizzata ad ottenere file dei fogli di mappa da consegnare già pronti al Catasto.

La procedura sviluppata effettua il controllo automatico finale del foglio digitalizzato, individuando gli eventuali errori di chiusura poligonale, doppie codifiche ecc..

Esso consente la conversione automatica dei file dal formato nativo DWG ai vari formati fra i quali shape file, CXF e .SUP, formati tipici del programma Wegis della SOGEL utilizzato dall'Agenzia del Territorio.

Il software è dotato di un algoritmo di conversione, inserito in una funzionalità che consente il passaggio di coordinate dal sistema Cassini-Soldner (usato per la cartografia catastale) ai sistemi UTM-32 e Gauss-Boaga (usati per la Carta Tecnica Regionale).

I software impiegati sono:

- ArcView 3.3 di Esri Inc.;
- ArcView 8.2 ArcGIS di Esri Inc. ;
- Autocad LT di AutoDESK;
- Cad Raster di Tessel Systems;
- GeoPRG Arc CATASTO (CXF) della GeoGraphics;
- ArcInfo di Esri Inc. (per funzionalità di ottimizzazione grafica dei files raster) ;
- ArcExplorer di Esri Inc.;

## Conclusioni

Con questo progetto l'Amministrazione provinciale di Ferrara ha raggiunto la completa integrazione tra le informazioni alfanumeriche, la loro georeferenziazione sul territorio e l'effettivo e conseguente utilizzo globale.

it 2000 del territorio ferrarese contiene gli strati vettoriali corrispondenti a:

- reticolo stradale secondo le specifiche della Regione Emilia Romagna;
- numerazione civica;
- reticolo idrografico;
- confini amministrativi;
- toponomastica;
- tematismo catastale
- orto-foto da satellite QuickBird al 2003 (risoluzione 70 cm)



Figura 7 - Ortofoto da satellite QuickBird (70cm)

Dal 2004 è stato avviato un processo di estensione del "progetto" con le Aziende territoriali dell'area ferrarese per la promozione congiunta di altri investimenti finalizzati al miglioramento del processo informativo territoriale denominato CGU. Sono in corso di realizzazione i sistemi informativi per la gestione dei servizi per AREA S.p.A. (contenitori rifiuti e spezzamento per 19 Comuni del territorio ferrarese), FER S.p.A. Ferrovie Emilia Romagna (linee ferroviarie - stazioni - passaggi a livello - patrimonio immobiliare- bo-

nifica acustica); A.M.I. S.p.A. ( linee autobus - fermate - ottimizzazione percorsi); A.C.F.T. S.p.A. ( linea taxibus - fermate )

I prossimi passi, che si intendono intraprendere e che saranno oggetto di ulteriori accordi tra Enti per la gestione del Territorio, hanno come obiettivo oltre al mantenimento di una situazione di unicità della cartografia, il consolidamento e ampliamento dell'utilizzo dei sistemi cartografici, nell'ambito della pianificazione territoriale, che vede le seguenti attività:

1. Predisposizione, entro dicembre 2004, di una Intranet per la pubblicazione di un GisWEB di consultazione cartografico, tra Provincia, Comuni e Aziende Multiutility, per condividere tra gli Enti la cartografia sia essa Raster che Vettoriale;
2. Attivare un sistema, per i medi e piccoli Comuni, di comunicazione tra gli Enti per mantenere aggiornato il dato cartografico.
3. Entro giugno 2005 : realizzazione del Data Base Topografico per i 25 Comuni della provincia ;
4. Elaborazione di applicativi di consultazione ed estrazione dei dati al fine di utilizzare la banca dati catastale con i sistemi informativi territoriali;

5. Raffinamento secondario della rete geodetica italiana con punti di coordinate note ogni 300 mt per le aree urbane e ogni 500 mt per le altre aree.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per il contributo alla realizzazione del progetto: l'Ing. Alessandro Bondesan, il dott. Mattia

Fedozzi, l'ing. Alberto Pellegrinelli, il dott. Marco Ronconi, il geom. Paolo Orlandi, la Provincia di Ferrara Ing. Gabriele Andrichetti e dott. Elio Polesinanti Assessore ai Servizi Informativi.

## Autore

ING. PAOLA ROSSI  
rossi.ingpaola@studiotecnicoaolarossi.191.it - Coordinatore e Responsabile del Progetto, Consulente Amministrazione Provinciale di Ferrara.