

Studio dell'implementazione di un GIS ambientale Open Source per la Provincia di Roma

Valerio Baiocchi

Area Geodesia e Geomatica, DICEA, "Sapienza" Università di Roma, Via Eudossiana, 18 00184- Roma
tel +390644585068, fax+390644585515, e-mail, valerio.baiocchi@uniroma1.it

Riassunto

Nel presente lavoro viene illustrato la progettazione di un sistema informativo per il Dipartimento IV "Servizi di Tutela Ambientale" dell'Amministrazione provinciale di Roma, denominato SIDA. Gli obiettivi che tale sistema dovrebbe raggiungere sono principalmente: ottimizzare e semplificare l'accesso alle informazioni su procedure e dati ambientali in possesso del Dipartimento per gli scopi istituzionali, permettere di interrogare in tempo reale l'intero patrimonio informativo del Dipartimento per ricostruire la "storia" di una determinata porzione di territorio, abbattere i tempi di istruttoria condividendo le informazioni più caratterizzanti in un unico database. Si è deciso di valutare la possibilità di implementare tale banca dati in ambiente GIS *open - source* per gli ovvi vantaggi che ne conseguono.

Abstract

In the present job is illustrated the planning of an informative system for the Department of Environmental Protection of the provincial administration in Rome: SIDA. The objectives that such system should reach are mainly: to optimize and to simplify the access to the information on procedures and environmental data in possession of the Department for the institutional purposes, to allow to query in real time the whole informative patrimony of the Department to reconstruct the "history" of one determined portion of territory, to reduce the times of the office procedures sharing the information more representative in a single database. The possibility to implement such database in GIS open - source environment is tested for the obvious advantages of this approach.

Introduzione

Il Dipartimento IV "Servizi di Tutela Ambientale" raccoglie le diverse competenze ambientali della provincia le quali si integrano e completano tra di loro: la tutela ambientale per sua natura non può prescindere da uno studio integrato delle vari componenti dei possibili fenomeni di perturbazione dell'ambiente. E' quindi di strategica importanza creare un database facilmente consultabile a vari livelli di approfondimento di tutte le informazioni ambientali in possesso dell'Amministrazione. Lo scopo finale del progetto è quindi la realizzazione di un data base georiferito nel quale far confluire tutti i dati presenti nei vari data base esistenti in uso nei vari Servizi facenti parte del Dipartimento, per razionalizzare la struttura dei database stessi e per permetterne la consultazione in tempo reale da parte di ciascuno degli utenti del sistema che in questo modo potrebbero avere a disposizione una serie di informazioni generali e/o di maggior dettaglio direttamente dalle proprie postazioni, ottimizzando i tempi di consultazione e semplificando le procedure di valutazione. I maggiori vantaggi della confluenza in ambiente GIS *open source* di tali dati sarebbero principalmente quattro:

- La georeferenziazione è l'unica chiave che permette di avere una rapida consultazione di tutte le procedure inerenti l'area in studio anche nel caso di cambiamenti anagrafici o di ragione sociale dei soggetti interessati
- L'utilizzazione di software open-source, permette di abbattere drasticamente i costi dei software permettendo la capillare distribuzione del software stesso potenzialmente su ogni postazione dell'ente, utilizzando tali software si recepiscono inoltre le specifiche direttive del Ministero della Funzione Pubblica
- La gestione dei formati compatibili con l'ambiente Google Earth permette la consultazione da qualunque postazione anche potenzialmente sui palmari già largamente utilizzati per i sopralluoghi sul territorio
- Il coinvolgimento a tutti i livelli del personale dell'ente, unita all'utilizzazione di ambienti di gestione "aperti" garantisce la svilupabilità e la continuità del database in futuro.

Fasi del progetto

Dopo un'opportuna fase di ricognizione sui dati si è valutato che i differenti date base già presenti a vario livello di informatizzazione sono realizzati in formati disomogenei quali data base Microsoft Access, Microsoft Excel, e in parte realizzati con precedenti procedure informatiche generalmente esportabili completamente o in parte in formato Access o Excel.

La prima fase di studio è stata quella di raccogliere esempi di dati da tutti i database esistenti per studiarne la struttura e quindi le possibilità di essere rielaborati e riformattati per unificarli e renderli compatibili con l'architettura del sistema da realizzare. I posizionamenti geografici contenuti in alcuni data base forniti contenevano purtroppo informazioni riferite a differenti sistemi di riferimento, data la mole dei dati si è deciso di realizzare un applicativo originale denominato *Geocontroller* per verificare se le coordinate fornite erano all'interno dell'area di pertinenza della Provincia di Roma e per separare automaticamente dati riferiti ai vari sistemi di riferimento (Roma40, ED50, WGS84, Cassini Soldner del Catasto)

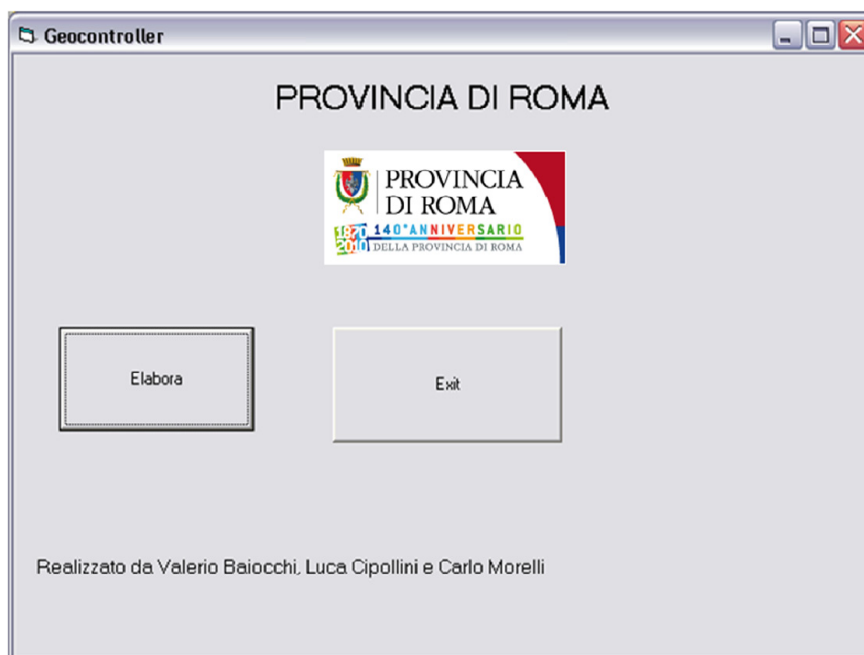


Figura 1 – Schermata del programma Geocontroller.

Come sistema di riferimento geodetico si è deciso di utilizzare l'UTM WGS84_IGM95 fuso 33, sia per gli ovvi motivi tecnici di compatibilità con le più moderne tecniche di rilievo e database, ma anche per ottemperare alle indicazioni contenute nello specifico disegno di legge attualmente in itinere parlamentare che imporrà l'utilizzazione di tale sistema o, per essere più precisi, di una sua successiva definizione.

Il programma di gestione del data base geografico è stato scelto tra i vari software open source al fine di ridurre i costi per l'acquisizione di software licenziati in particolare si è deciso di utilizzare principalmente il pacchetto Gv- Sig per alcune specifiche caratteristiche tecniche e per compatibilità col sito Web- GIS dell'ente (Fig. 2).

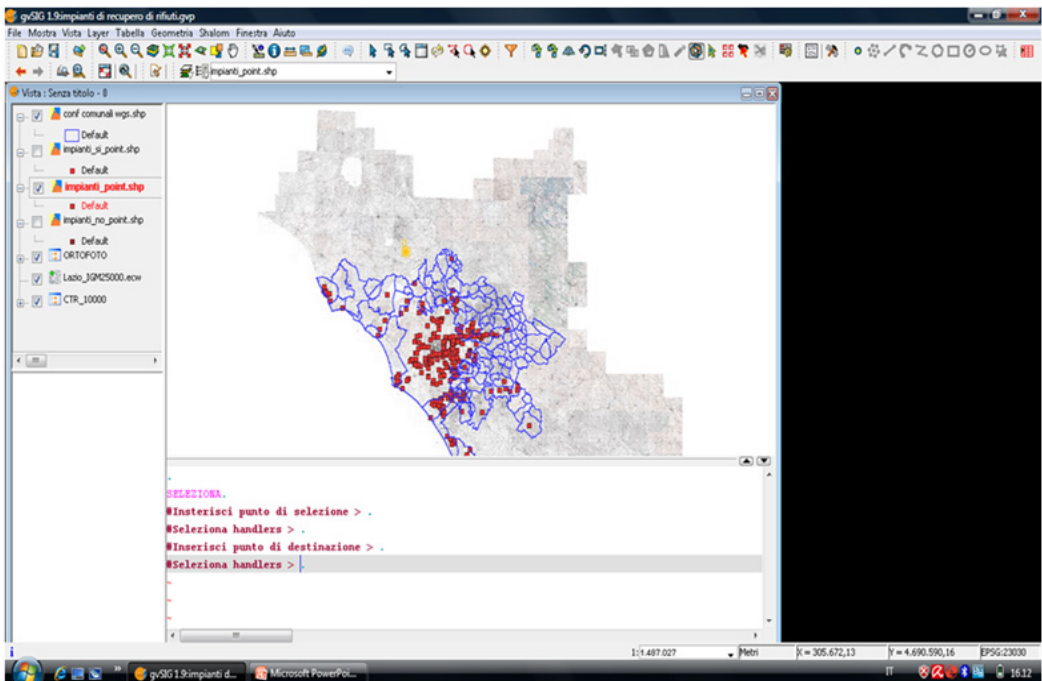


Figura 2 – Implementazione del database all'interno dell'ambiente GV-SIG.

L'utilizzazione di formati standard quali l' ".shp" per le coperture vettoriali e l' ".ecw" per le raster permette, come già enunciato, la completa esportabilità del sistema in qualunque altro ambiente l'ente decidesse di utilizzare in futuro e permette di utilizzare altri ambienti (come ad esempio Q-GIS) per eventuali analisi più complesse.

Il processo di geocodifica può essere realizzato utilizzando le coordinate cartografiche qualora presenti, oppure sulla base dell'indirizzo sotto forma di via e numero civico; la variabilità delle accuratezze dei posizionamenti così ottenibili, ha suggerito di prevedere uno specifico codice che si configura quindi come metadata non già dell'intero database ma della singola occorrenza. In particolare è stato assegnato un valore compreso tra 1 e 11 ove i valori più bassi corrispondono a metodologie più accurate e quelli più alti alle meno accurate (Tab. 3).

In questo modo sono stati creati alcuni file di test contenenti le informazioni alfanumeriche e le relative primitive vettoriali sulla cartografia. La codifica di qualità della georeferenziazione è da ritenersi un campo suscettibile di aggiornamenti, in quanto successive verifiche e riscontri di posizionamento possono essere inseriti nel sistema e documentati variando il valore dell'apposito campo.

-Nel file GIS finale sarà sempre presente un campo che testimonia la qualità del posizionamento: possibili casi e codici corrispondenti:

- Punto rilevato con GPS:	
- GPS differenziale	0
- GPS non differenziale (o cmq se non specificato)	1
- Coordinate fornite:	
-controllate con carte, foto aeree o GE	2
-controllate con Via e civico	3
-non controllate	4
- Coordinate da via e civico	
-controllate con carte, foto aeree o GE	5
- non controllate	6
- Coordinate da progressive chilometriche	
- controllate con carte, foto aeree o GE	7
-non controllate	8
- Georeferenziazione località	
-controllate con carte, foto aeree, GE. www.atlanteitaliano.it	9
-non controllate	10
- Georeferenziazione nel centro del comune	11

Tabella 3 – Codici del campo “posizqual” metadata del posizionamento del singolo record.

Possibile strutturazione del sistema

Le differenti necessità e conseguenti strutture dei vari database esaminati impongono di strutturare il database a differenti livelli:

- 1) un file GIS di livello dipartimentale nel quale far confluire tutti i dati dei vari servizi in veste uniformata e semplificata che potrà permettere una primissima interrogazione di massima per conoscere la “storia” delle porzioni di territorio in studio in tempo reale;
- 2) una serie di file GIS corrispondenti ad ognuno dei database esistenti, consultabili da tutti gli utenti del sistema e che contiene un maggior livello di approfondimento;
- 3) un’ulteriore serie di file GIS corrispondenti a quelli del livello precedente, contenenti però tutte le informazioni disponibili e gestiti dal responsabile del singolo database che può renderle disponibili agli altri utenti su richiesta per permettere le indagini di livello più approfondito

Tale strutturazione è condizionata dalla già citata differente natura e struttura dei database e dalla salvaguardia della riservatezza di alcuni dati sensibili contenuti.

La struttura del database di livello più generale prevederà delle chiavi mutuate dai singoli database che unite ad altri campi definiscono il Dipartimento, il servizio ed il singolo database, creano la chiave generale.

Questo si rende necessario per rendere unica la chiave contraddistingue ogni singolo record ed anche in vista di possibili confluenze di altri database, di competenza di altri dipartimenti nel sistema così strutturato

Esempio:

Il secondo database del Servizio 4 del Dipartimento di tutela Ambientale, avrà la seguente chiave nel database di livello più generale:

Dipartimento	Servizio	Database	Chiave del database ad es. numero di iscrizione
04	04	02	00404

Tabella 4 – Strutturazione della chiave nel database di primo livello.

Cartografie di riferimento

I file vettoriali così ottenuti potranno avere come sfondo le esistenti cartografie a scala 1:25000 (IGM tavolette, aggiornate fino al 1974), 1:10000 (Regione Lazio, 1990) ed 1:5000 (Regione Lazio, 2003) e le ortofoto a scala 1:5000 del 2000 già a disposizione dell'ente. Tali cartografie possono essere via via visualizzate a seconda del livello di zoom (Fig. 5).

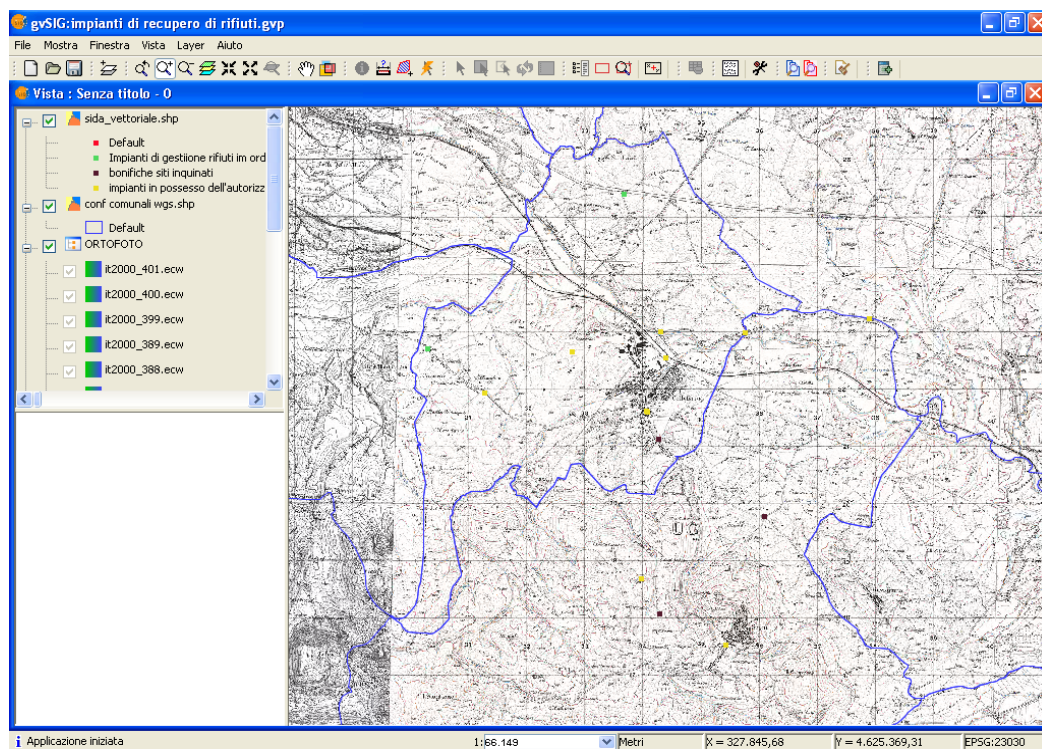


Figura 5 – Dettaglio di alcuni file vettoriali di prova sulla base cartografica raster.

Conclusioni e possibili sviluppi

Questa prima fase di studio ha dimostrato la fattibilità ed i vantaggi di tale approccio; si ritiene tuttavia che si debba proseguire il lavoro di analisi per ulteriori sviluppi sia per gli scopi del Dipartimento sia per quelli di servizi con interessi comuni (Servizio Parchi, Servizio Protezione Civile Provinciale) che hanno mostrato interesse per interagire con il sistema scambiando e fornendo i loro dati con quelli del Dipartimento con reciproco vantaggio. Anche da tale integrazione potranno derivare ulteriori e specifiche informazioni ambientali per l'arricchimento del sistema. Si potrà da valutare se e quali dati fornire all'utenza esterna attraverso la realizzazione di un apposito Web GIS. Sono da mettere comunque appunto tutte le procedure che garantiscano l'integrità e la consistenza del sistema, quali ad esempio delle procedure automaticamente on- line di inserimento dei dati da parte degli utenti che garantiscano in futuro la corretta popolazione del sistema. In questa prima fase si è infatti potuto osservare come uno dei maggiori limiti dei database esistenti fosse la non verificabilità della correttezza dei posizionamenti forniti dagli utenti e dai tecnici. Di particolare importanza sarà quindi valutare se inserire alcune delle routine già testate nel software "Geocontroller", utili a riconoscere la validità dei posizionamenti forniti, in una procedura su pagine web atta a verificare la consistenza delle informazioni di georeferenziazione direttamente all'atto della presentazione delle domande per via informatica.

Ringraziamenti

L'autore intende ringraziare tutti coloro che hanno incoraggiato e supportato il presente lavoro, tra cui il Direttore del Dipartimento IV "Servizi di Tutela Ambientale" Dottor Carlo Angeletti, la Dottoressa Alessandra Presta per il supporto allo studio delle procedure, il Dottor Luca Cipollini ed il Dottor Carlo Morelli per l'ausilio nello sviluppo del software Geocontroller. Si ringrazia inoltre il personale dell'ufficio PTPC della Provincia di Roma per la cordiale e preziosa collaborazione.

Bibliografia

www.qgis.org
www.gvsig.org/web/
www.igmi.org
www.provincia.roma.it