

Il Ministero dell'Ambiente la cartografia IGM e le ortofoto su Internet

Antonio Venditti (*), Vincenzo Barbieri (**)

(*)Ministero dell'Ambiente - Dipartimento Difesa del Territorio

(**)Planetek Italia s.r.l., Via Massaua, 12, I-70123 Bari, Tel.: +39 080 5343750, Fax: +39 080 5340280

Abstract

Nell'ambito della realizzazione del Sistema Cartografico di Riferimento, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha sviluppato in collaborazione con Planetek Italia un sito Internet disponibile all'indirizzo www.voloitaliaweb.it per la diffusione della cartografia di tutta Italia. Tra i dati disponibili, le Ortofoto in Bianco e Nero e a colori con risoluzione del pixel 1 metro (Scala nominale 1:10.000), Tavole IGM in scala 1:25.000, 1:100.000, 1:250.000 1:1.000.000, e il raster del Modello Digitale del Terreno. I dati, compressi in formato ECW, sono distribuiti con Image Web Server e possono essere visualizzati via Internet sia in consultazione, mediante browser, sia direttamente all'interno di applicazioni GIS (ad esempio ArcView di ESRI.)

Introduzione

Sul sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, attraverso una registrazione e l'uso di una password, è possibile avere sottomano tutte le ortofoto d'Italia con un semplice clic. Il Ministero, infatti, ha voluto realizzare nell'ambito del Sistema Cartografico di Riferimento, un sito su cui rendere disponibile la cartografia raster di tutta Italia selezionabili per regione, per provincia e per toponimo. Per realizzarlo si è avvalso della collaborazione di Planetek Italia. Il sito è raggiungibile dall'esterno all'indirizzo <http://www.voloitaliaweb.it>, ed i dati sono stati pubblicati al fine di favorire una capillare divulgazione cartografica anche al di fuori del Ministero.

La predisposizione della base dati che si trova sul sito è stata effettuata dai tecnici del Ministero, mentre in collaborazione con i tecnici di Planetek Italia è stato sviluppato il sistema, basato su Image Web Server, senza la cui tecnologia non sarebbe stato possibile rendere fruibili immagini di così grandi dimensioni via Internet o Intranet. Lo stesso software, poi, è stato collegato alla banca dati delle immagini compresse in formato ECW. Gli utenti che intendono consultare il sito possono farlo gratuitamente dopo essersi registrati. Oltre che mediante il browser internet, i dati sono accessibili anche dall'interno di applicazioni GIS (ad esempio ArcView, AutoCAD) da qualsiasi PC collegato a Internet.

Il sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prevede due tipi di utilizzo: quello semplice per la visione dei dati e quello professionale per lavorare sugli stessi utilizzandoli on line. Le basi dati disponibili nel sito, infatti, permettono all'utente di consultare nei dettagli la cartografia di tutte le regioni italiane, frutto della compressione di centinaia di Gigabytes in un unico fruibile e navigabile file. Il successo di questa operazione è dimostrato dal fatto che in una settimana sono state richieste circa mille password, con fino a 200 accessi contemporanei alla banca dati.

VoloItaliaWeb

Con l'Accordo Integrativo sul Sistema Cartografico di Riferimento, approvato dalla Conferenza Stato-Regioni nell'ottobre del 2000, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio si è fatto promotore di un vasto progetto che ha come obiettivi strategici la gestione, la certificazione, la pubblicizzazione e la diffusione del supporto cartografico topologico necessario alla georeferenziazione dei dati ambientali e territoriali.

Grazie a tale progetto è stato possibile predisporre la Base Cartografica di Riferimento che rappresentava il nucleo iniziale delle informazioni necessarie per poter realizzare un sistema di

cartografia integrato adatto alle attività di analisi e sintesi territoriali sia per i livelli di attività regionale sia per quelli nazionali.

Tale Base Cartografica è costituita da ortofoto in bianco e nero e a colori con risoluzione di 1 metro, Modello Digitale del Terreno, limiti amministrativi, toponomastica, e cartografie raster IGM in scala al 25.000, 100.000, 250.000 500.000 e 1.000.000.

Il sito web del Ministero nasce proprio dall'esigenza di pubblicizzare e diffondere i dati cartografici, e quindi dare la possibilità agli utenti di consultare la cartografia e le immagini dell'intero territorio nazionale in maniera efficiente e rapida.

E' un sito in cui si naviga velocemente grazie all'intuitiva interfaccia utente, di forte impatto grafico.

Per ogni area sono disponibili diverse tipologie di dati (figura 1); per ogni dato disponibile viene fornita un'anteprima ed una descrizione.

Immagini disponibili per la regione di PUGLIA		
Tipo di dato	Anteprima	Descrizione
ORTOFOTO		Mosaico delle ortofoto in scala 1:10000
IGM 25000		Mosaico della cartografia IGM 1:25.000
IGM 50000		Mosaico della cartografia IGM 1:50.000

Sono state trovate 3 immagini

Fig. 1 - Anteprima e descrizione dei dati

Le stesse immagini possono essere visualizzate in modi diversi:

- Immagine Singola: l'intera immagine si trova sulla parte destra dello schermo (figura 2).

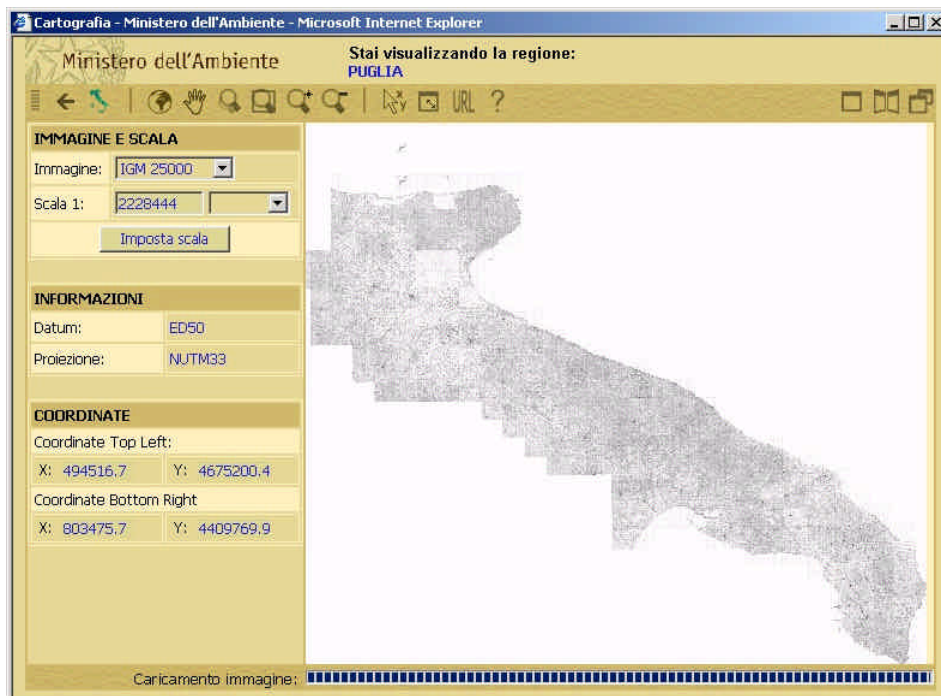


Fig. 2 – Visualizzazione di una immagine singola

- Immagini Affiancate: si affiancano due immagini, la cui tipologia viene scelta utilizzando i menù a tendina che compaiono sotto le mappe. Delle immagini affiancate può essere visualizzata la stessa area (figura 3) così da permetterne un confronto (per esempio tra dati acquisiti in date differenti), o due aree adiacenti (figura 4) in modo che si possano scorrere le immagini in maniera continua.



Fig. 3 – Visualizzazione di una stessa area in immagini affiancate

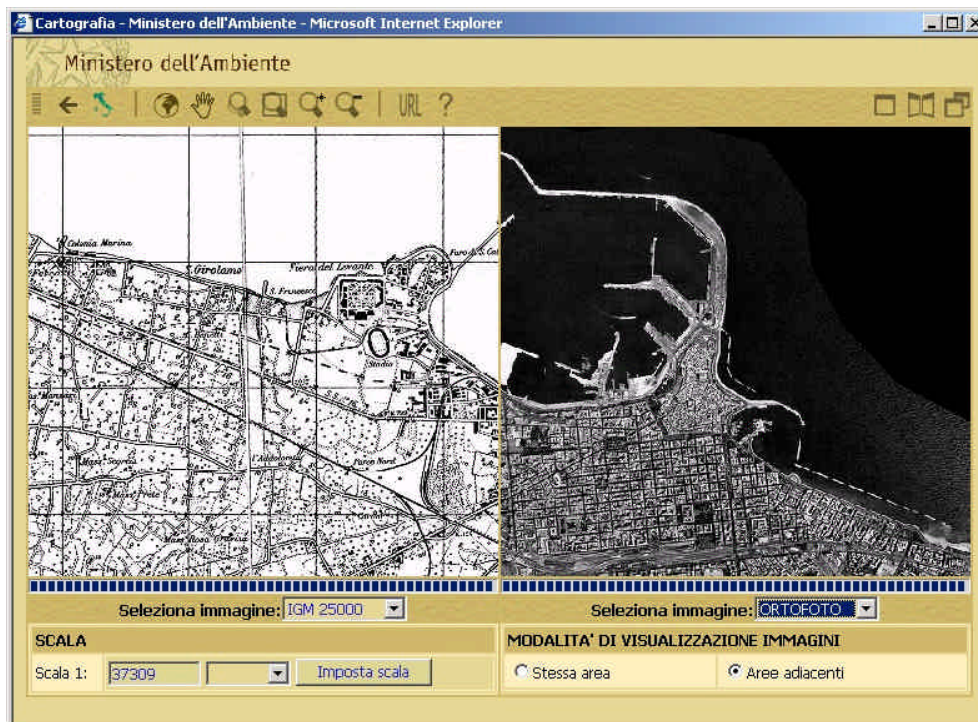


Fig. 4 – Visualizzazione di due aree adiacenti in immagini affiancate

- Immagini Sovrapposte: si sovrappongono due diversi tipi di immagini (figura 5). Sulla sinistra dello schermo si ha la possibilità di scegliere quale delle immagini utilizzare come inferiore e quale come superiore.

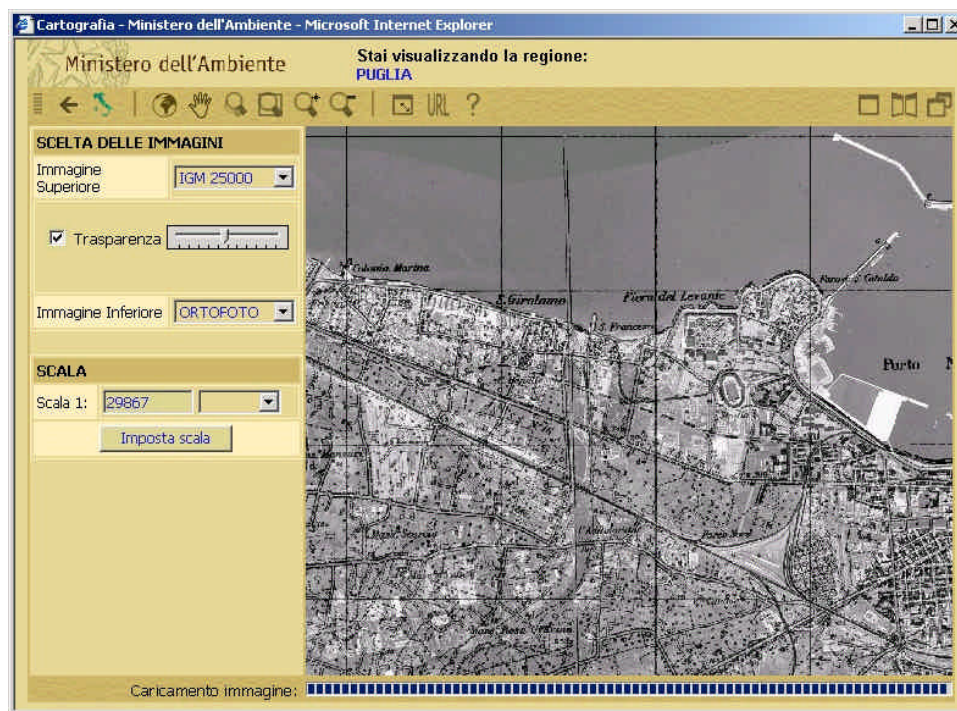


Fig. 5 – Sovrapposizione di due diversi tipi di immagini

Queste diverse modalità di visualizzazione facilitano notevolmente le operazioni di analisi e confronto multitemporale (per esempio tra dati acquisiti in anni diversi, per monitorare i cambiamenti) e multisorgente (per esempio tra ortofoto e cartografia derivata).

La consultazione del sito avviene con un semplice browser internet come Internet Explorer.

Ma il vero punto di forza del sistema sviluppato sta nella possibilità per gli utenti abilitati, pubbliche amministrazioni o privati, di utilizzare le immagini all'interno di ArcView e Autocad direttamente dal proprio PC.

Ad esempio, una volta installato l'apposito plug-in per ArcView, e caricata l'estensione che consente di visualizzare immagini ECW, nella barra degli strumenti viene visualizzata un'icona che consente di aggiungere, all'interno di una vista, un tema raster letto via Web.

E' sufficiente quindi copiare e incollare nell'apposita finestra di dialogo l'URL dell'immagine ECW, per visualizzare immediatamente il nuovo tema raster georeferenziato. In questo modo si possono sovrapporre alle ortofoto informazioni come i confini comunali, piani regolatori e altri dati.

Funzioni di ricerca e visualizzazione

VololItaliaWeb è dotato di un ambiente di ricerca avanzato, in cui l'utente può ricercare qualsiasi elemento all'interno della banca dati nazionale.

La navigazione dell'utente si estende in tre fasi particolari e ben distinte tra loro.

1. Ricerca e memorizzazione delle aree d'interesse in una lista personale.
2. Scelta del dato raster tra quelli disponibili nella banca dati del Ministero
3. Visualizzazione del dato raster scelto relativo all'area selezionata.

1) Nella prima fase l'utente ha la possibilità di ricercare attraverso un tool avanzato (figura 6) tutte le aree di maggiore interesse e aggiungerle ad una lista personale. La lista contiene l'elenco di tutte le aree prescelte dall'utente che saranno memorizzate e sempre disponibili durante tutta la fase di consultazione.



Fig. 6 – Interfaccia avanzata per la ricerca rapida

E' possibile effettuare la ricerca delle aree di interesse scegliendo tra:

- regioni
- province
- comuni
- toponimi
-

2) Nella seconda fase l'utente ha la possibilità di indicare un'area dalla propria lista personale e visualizzare l'elenco dei raster disponibili per quella porzione di territorio. L'elenco visualizzato è costituito da una anteprima del dato corredata da informazioni descrittive. A questo punto si potrà scegliere un raster tra quelli proposti dal sistema ed entrare nell'area di visualizzazione.

3) L'ambiente di visualizzazione, assieme all'ambiente di ricerca, rappresenta uno dei punti di forza del sistema. L'interfaccia utente è molto intuitiva e presenta tre modalità di visualizzazione della cartografia, ognuna delle quali offre all'utente delle informazioni differenti.

Le tre modalità sono:

- **Vista unica**
La vista unica è quella più immediata e permette di avere una visualizzazione più ampia a video della cartografia, corredata di tutte le informazioni di carattere tecnico.
- **Viste sincronizzate**
Permette di analizzare contemporaneamente due dati raster collegati tra loro in modo tale da visualizzare o la stessa porzione di territorio o un'area contigua.
- **Viste sovrapposte**
Questa modalità permette di visualizzare due dati differenti sovrapposti uno all'altro grazie alla gestione della trasparenza dei dati

Nell'ambiente di visualizzazione il sistema evidenzia automaticamente la porzione di territorio scelta e mette a disposizione una serie di funzionalità standard. Tra le tante, c'è un pulsante che permette di visualizzare l'indirizzo dell'immagine che servirà all'utente per importare il dato all'interno della propria applicazione GIS.

Nel caso della ricerca di un toponimo, un puntatore colorato, evidenzia la posizione dello stesso e la scala di visualizzazione si adatta automaticamente centrando l'elemento nella finestra di visualizzazione.

Caratteristiche del sistema

Il sistema realizzato per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio è in sostanza, un server di pubblicazione su internet di cartografia raster (figura 7). Oltre alle funzioni tradizionali di consultazione, il sistema è collegato ad un database che consente di pubblicare rapidamente i nuovi dati che con il tempo si renderanno disponibili.

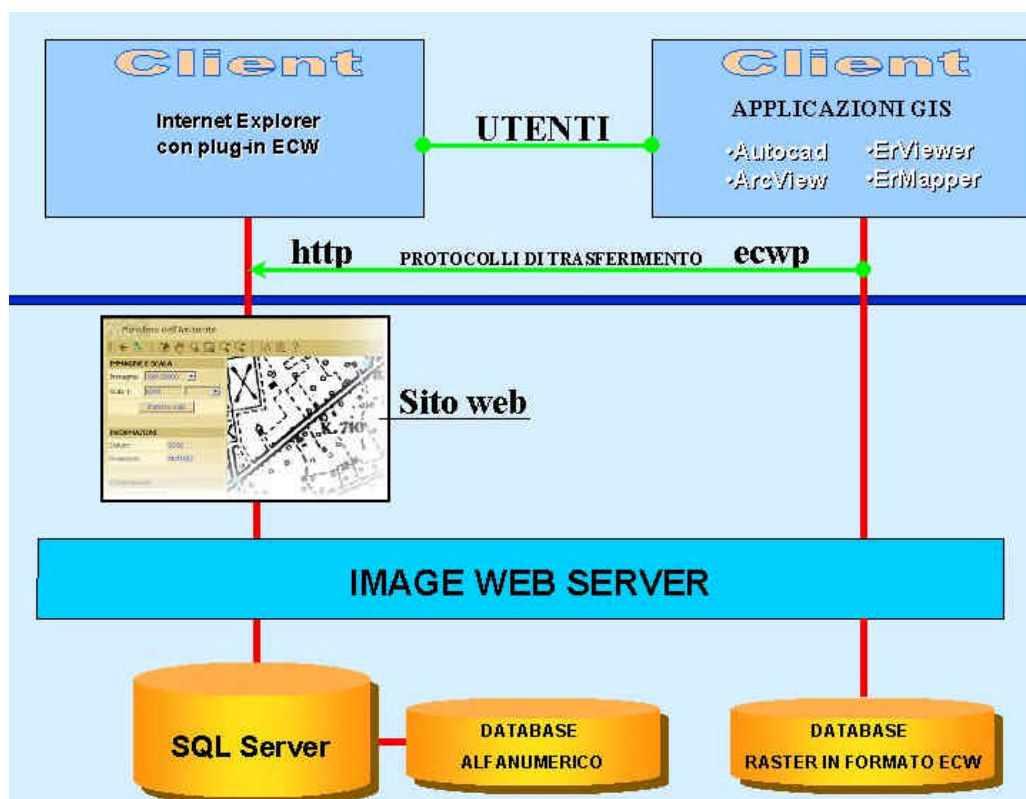


Fig. 7 – Schema del sistema

La predisposizione della banca dati è immediata, e viene effettuata utilizzando ER Mapper per mosaicare i dati e bilanciare i colori del mosaico di immagini risultante: il file grafico finale viene poi compresso in formato ECW, in modo da ridurre notevolmente le dimensioni. Le immagini compresse mantengono la georeferenziazione completa del dato, e le informazioni di localizzazione del file. Questo significa che le immagini compresse saranno immediatamente registrate con le altre immagini, proprio come un dato non compresso.

Il formato ECW, oltre a garantire ottimi risultati dal punto di vista della riduzione della dimensione dei file, è particolarmente efficiente in quanto ottimizza la velocità di consultazione. A differenza di altri formati di compressione, infatti, un file ECW anche di grandissime dimensioni non deve essere decompresso interamente per poter essere visualizzato (come invece accade, ad esempio, con il

formato ZIP o JPG): il file viene aperto "al volo" e man mano che si fa zoom su una porzione dell'immagine vengono decomprese solo le informazioni aggiuntive necessarie a migliorare la visualizzazione.

L'aggiornamento del sistema da parte degli operatori del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio è estremamente semplificata. L'aggiunta di nuovi dati richiede solo l'inserimento di un puntatore al dato in un apposito database.

E' infatti prevista la continua aggiunta di nuovi strati informativi al sistema, anche vettoriali, che contribuiranno a confermarne il ruolo di riferimento nel panorama italiano della cartografia digitale.