

# Geodata ed applicazioni WebGIS per la viticoltura di precisione in Toscana

T. De Filippis, E. Fiorillo, L. Genesio, L. Rocchi, F. Straccali  
 Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Biometeorologia (CNR-IBIMET)  
 via G. Caproni, 8 - 50145 Firenze

## CONTESTO

Le applicazioni WebGIS rappresentano un nuovo approccio per la diffusione delle informazioni geografiche ad un ampio numero di utenti non specializzati nell'uso dei Sistemi Informati Geografici (GIS) e strumenti di analisi spaziale.

Questo lavoro presenta un'applicazione sviluppata in supporto alle attività di ricerca attualmente in corso nell'ambito del Progetto del Consorzio Toscana sulla viticoltura di precisione in Toscana tenendo in considerazione i bisogni degli utenti e la prospettiva di un futuro trasferimento operativo delle conoscenze acquisite.

Le elaborazioni in diretta e la visualizzazione dei dati georiferiti dimostrano una elevata potenzialità per un affidabile, accessibile e personalizzato uso di Internet per il monitoraggio delle caratteristiche dei vigneti durante la stagione agricola e per un miglioramento della gestione della vendemmia orientata alle produzioni di qualità. L'applicazione WebGIS apre la possibilità agli agronomi ed a manager delle aziende agricole, anche se con poca esperienza nelle nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazioni (ICT), di integrare nuovi dati in un modo semplice per applicazioni operative in agricoltura di precisione.

## Obiettivi

L'obiettivo del lavoro è quello di costruire un **servizio web** basato sulle relazioni fra dati geografici (geodata), dati biofisici, ecofisiologici ed agrometeorologici (fig.1) dei vigneti a supporto delle applicazioni operative durante la vendemmia e fornire immagini digitali dei vigneti per dispositivi mobili anche integrabili su macchine agricole.

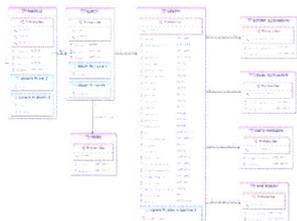


Fig. 1 - Modello delle relazioni fra dati

## Architettura di sistema

L'architettura di sistema web (fig.2) è stata realizzata utilizzando soluzioni informatiche **OpenSource** per generare mappe tematiche, basate sugli strati informativi di interesse, combinando diverse tecniche: telerilevamento, rete agro-meteorologica, dati di campo e informazioni cartografiche. Inoltre è stato disegnato e sviluppato un geodatabase per l'archiviazione, la gestione ed il trasferimento ai partner del progetto di tutti i dati raccolti durante le attività di ricerca e mantenere la continuità delle applicazioni di visualizzazione della cartografia su web.

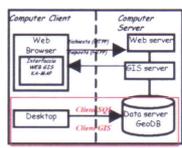


Fig. 2 - Architettura base di un WebGIS e connessione diretta al geodatabase

I **servizi web** disponibili sono compatibili, in termini di interoperabilità ed accesso ai dati geografici, con gli standards OCG (*Open Geospatial Consortium*).

## Il geodatabase

Lo sviluppo di un **geodatabase** (fig.3) per l'archiviazione e gestione dei dati raccolti ed elaborati durante lo svolgimento del progetto ha lo **scopo** di

- > supportare il processo di **analisi dei dati**
- > facilitare lo sviluppo di nuove **metodologie di analisi integrata**
- > essere la base per lo sviluppo di **applicazioni personalizzate** con visualizzazione geografica dei risultati **su web o su dispositivi mobili**

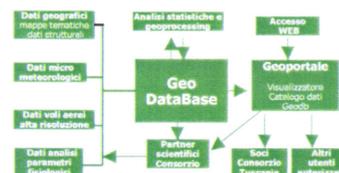


Fig. 3 - Schema concettuale del geodatabase

## Il Geoportale del Consorzio Toscana

Il Geoportale del Consorzio Toscana (fig.4) è un punto di accesso su Web dove le informazioni geografiche relative ad attività di ricerca sui vigneti in Toscana possono essere facilmente visualizzate ed interrogate. Il geoportale organizza i dati geospaziali ed i servizi attraverso un **visualizzatore** (fig.5), un **catalogo** (fig. 6) contenente i record di metadati ed un **geodatabase** (fig. 7) dove sono archiviati tutti i dati ed i risultati del progetto di ricerca del Consorzio.

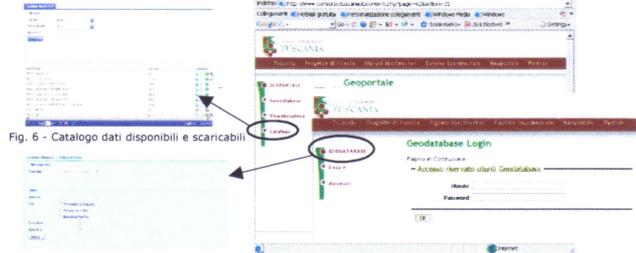


Fig. 6 - Catalogo dati disponibili e scaricabili



Fig. 4 - Accesso web al Geoportale

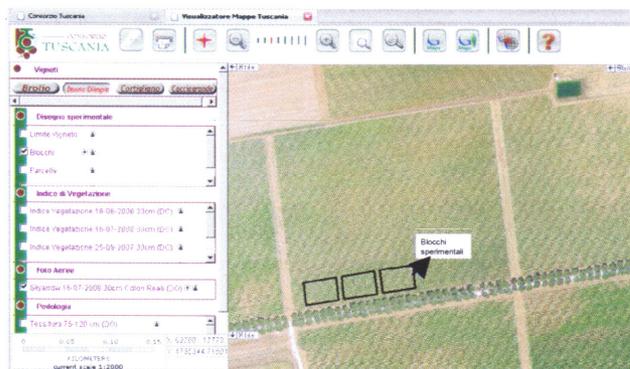


Fig. 5 - Il visualizzatore di dati geografici

## Principali funzioni dell'applicazione WEBGIS



Visualizzazione dei dati georiferiti (es: piante, blocchi) Sovrapposizione di diversi strati informativi (es: pedologi)



Funzioni di analisi spaziale (indici di vegetazione, etc.) Funzioni di interrogazione dei dati

- Query tool: traccare un'area rettangolare con il mouse o cliccare sul punto desiderato per interrogare i layer caricati
- Print tool: clicca sui punti di mouse o trascinare per spostare la mappa
- Print tool: Stampa la vista attuale
- Zoom tool: seleziona la scala di zona desiderata
- ZoomBox tool: traccia un'area rettangolare col mouse per zoomare
- FullExtent tool: zoom alla scala attuale
- GoogleMap over: Extent: apre GoogleMap sulla zona visualizzata
- GoogleMap Print: apre GoogleMap sul punto selezionato
- Add WMS Layer: aggiunge nuovi layer da server WMS
- Help page: apre la pagina di help

## Uso di dispositivi mobili



Visualizzazione in campo dei dati del geoportale su smartphone

## Prospettive future

- > sviluppo di funzioni di analisi personalizzate (indici di vegetazione correlati alla qualità delle uve; calcolo delle superfici, estrazione profili NDVI)
- > integrazione di nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione
- > scalabilità dell'applicazione (mobile device)

