

SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE SUOLI E TERRENI: BANCA DATI INTEGRATA NEL S.I. REGIONALE E WEBGIS DI CONSULTAZIONE

Cecilia SAVIO (*), Mario PEROSINO (*), Mariagrazia GABBIA (**), Sergio GALLO (**)

(*) Regione Piemonte – Direzione Programmazione e valorizzazione dell'agricoltura, c.so Stati Uniti 21, 10122 Torino, tel. 011 4324342, e-mail: cecilia.savio@regione.piemonte.it, mario.perosino@regione.piemonte.it

(**) CSI Piemonte, C.so Tazzoli 215/12, 10137 Torino, tel. 011 3169095/9469, fax 011 3169560, e-mail sergio.gallo@csi.it, mariagrazia.gabbia@csi.it

Riassunto

La valorizzazione della risorsa suolo e del paesaggio costituisce un obiettivo strategico nell'ambito delle politiche di sviluppo sostenibile della Regione Piemonte. Per il perseguimento di questo obiettivo sono state avviate attività conoscitive inerenti la cartografia dei suoli a diverse scale di utilizzo (1:50.000 e 1:250.000) e la cartografia dei paesaggi agrari e forestali alla scala 1:250.000, realizzate dall'Istituto per le piante da legno e l'ambiente (IPLA spa), le quali si avvalgono, fra l'altro, delle numerosissime analisi dei terreni agrari effettuate dal Laboratorio Agrochimico Regionale (LAR).

Queste informazioni vengono diffuse dal sito web della Regione Piemonte grazie a due realizzazioni del CSI-Piemonte: la banca dati centralizzata dei suoli e dei terreni (alimentata periodicamente dai dati forniti da IPLA e LAR) e una serie di servizi di consultazione cartografica (webGIS).

Premessa

Nel contesto delle politiche di sviluppo sostenibile della Regione Piemonte la valorizzazione della risorsa suolo e del paesaggio rappresenta un elemento fondamentale. Per questo motivo, le attività conoscitive, avviate fin dagli anni '70 del secolo dall'Istituto per le piante da legno e l'ambiente (Ipla spa), società a partecipazione regionale, hanno portato nel tempo all'accumularsi di copiose conoscenze su tali risorse, tradotte in cartografie a differenti scale in funzione dei fenomeni da rappresentare. Parallelamente, nell'ambito delle attività di assistenza agli agricoltori, il Laboratorio agrochimico regionale negli anni ha effettuato e memorizzato numerosissime analisi dei terreni (dal 1977 al 2005 circa 13.500 campioni), attraverso le quali è stato possibile creare una banca dati specifica.

Banca dati centralizzata suoli e terreni

L'integrazione dei dati di carattere pedologico e paesaggistico nel Sistema Informativo Geografico Regionale è stata realizzata creando una banca dati centralizzata. Essa è alimentata da un sottoinsieme dei dati raccolti ed elaborati da IPLA nell'ambito delle attività consolidate di produzione delle carte pedologiche e del paesaggio, e dai risultati delle analisi dei terreni effettuate dal Laboratorio Agrochimico Regionale, raccolti nella Banca Dati Regionale dei Terreni Agrari.

Carte dei Suoli e carta dei Paesaggi Agrari e Forestali

I dati forniti da IPLA al CSI sono costituiti da layer geografici poligonali in formato shapefile, da una serie di informazioni alfanumeriche ad essi associate contenute in tabelle DBF e una serie di

schede in formato PDF, destinate alla pubblicazione su internet, contenenti informazioni di tipo descrittivo.

Tutte queste informazioni vengono archiviate in un database geografico Oracle SDE. La fornitura dei dati e il loro caricamento nella base dati Oracle segue regole definite e concordate, che tengono conto della nomenclatura dei file, del loro formato e del loro contenuto. Sono state predisposte procedure automatiche per il caricamento dei dati in Oracle, a valle comunque di una verifica manuale della rispondenza del materiale fornito alle regole fissate. L'aggiornamento avviene periodicamente, 1-2 volte l'anno, in base alle campagne di rilievo e interpretazione svolte da IPLA. Le informazioni riguardano principalmente la distribuzione dei suoli e dei paesaggi in Piemonte.

I dati pedologici sono relativi alle unità cartografiche in cui è suddiviso il territorio e sono rappresentati essenzialmente dai valori delle misure di diversi parametri. Per la carta dei suoli alla scala 1:250.000 si tratta del contenuto in carbonio organico e dell'erodibilità. Per il dato alla scala 1:50.000 i parametri sono la capacità di drenaggio, il contenuto di calcare, la pietrosità, la tessitura e la reazione. In entrambi i casi è presente l'informazione relativa al grado di bontà della caratterizzazione qualitativa e quantitativa del modello di distribuzione dei suoli all'interno dell'unità cartografica. Associate alle singole unità cartografiche vi sono anche alcune le informazioni derivate dai dati pedologici, quali la capacità d'uso, la capacità protettiva e, solo per la scala 1:250.000, l'attitudine alla coltivazione del frumento.

La carta dei paesaggi agrari e forestali alla scala 1:250.000 è costituita da tre layer geografici distinti, con livelli di dettaglio via via maggiori: sistemi, sottosistemi e sovraunità. Ogni livello è caratterizzato da una descrizione delle componenti paesaggistiche ritenute più significative.

Analisi dei terreni

I dati delle analisi dei terreni agrari forniti dal L.A.R. sono costituiti dalla copertura georiferita dei punti di prelievo dei campioni di terreno e dalle informazioni sui risultati delle analisi. Di tutti i dati ottenuti dai campioni analizzati, solo quelli georeferenziati e validati secondo un apposito protocollo confluiscono nella Banca Dati Regionale dei Terreni Agrari e di qui negli archivi del CSI per la loro pubblicazione. L'aggiornamento avviene periodicamente, una volta l'anno, al termine delle attività di validazione effettuate dai tecnici del LAR.

I dati forniti al CSI sono costituiti da una copertura di punti in formato shapefile e da una tabella DBF contenete i valori numerici dei risultati delle analisi chimiche. Dopo la verifica della coerenza del formato, questi dati vengono trattati e caricati nella base dati geografica Oracle SDE.

Servizi cartografici di consultazione dei dati pedologici

Per la diffusione dei dati pedologici e delle analisi dei terreni sono stati realizzati e pubblicati sul sito internet della Regione Piemonte servizi di consultazione cartografica specifici per ciascun argomento accessibili da un unico portale (fig. 1):

- Carta dei suoli 1:250.000
- Carta dei suoli 1:50.000
- Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali 1:250.000
- Atlante Terreni

I servizi hanno un'architettura a tre livelli logici: *Web server* ArcIMS (ESRI), visualizzatore geografico GedeOne v.3.1, *database* Oracle v.9.2.06- e piattaforma ESRI ArcSDE v.8.3.

La Banca dati è unica, mentre i servizi di accesso ai dati sono distinti perché tarati su scale di dettaglio differente e su diverse esigenze di consultazione. L'accesso ai servizi è libero e prende avvio dal portale dell'Agricoltura della Regione Piemonte:

http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/index.htm (Sezione Suoli)

<http://www.regione.piemonte.it/agri/ita/agriservice/terreni/atlante/atlante.htm> (Sezione Fitosanitario Regionale-Agrochimica)

The image shows a screenshot of the Regione Piemonte website's agriculture section. At the top, there's a banner for 'REGIONE PIEMONTE AGRICOLTURA' with a search bar and navigation links like 'personalizza', 'solo testo', 'alta visibilità', 'grafica', 'novità', and 'link'. Below the banner, there are news items under 'IN EVIDENZA' and a sidebar with 'Quaderni della Regione Piemonte AGRICOLTURA' and a menu including 'Bandi', 'Modulistica', 'Rupar', 'SistemaPiemonte', and 'OPR-Organismo pagatore regionale'. A central table lists 'SEZIONI' under three categories: 'AGRI-INFORMA', 'POLITICHE AGRICOLE', and 'AGRICOLTURA E AMBIENTE'. The 'AGRICOLTURA E AMBIENTE' column has 'Suoli' circled in red. Below this, a 'SUOLI' page is shown with a sidebar listing 'I SUOLI DEL PIEMONTE', 'I PAESAGGI DEL PIEMONTE', and 'DOCUMENTAZIONE'. The main content area includes a 'Presentazione' section with text about soil study and a 'Laboratorio agrochimico regionale Settore Suolo IPLA'.

Fig. 1 – Portale di accesso ai Servizi sulla cartografia dei Suoli e dei Paesaggi Agrari e Forestali

Questi servizi permettono la consultazione di dati territoriali di base e di informazioni specifiche. Nel servizio “Carta dei Suoli 1: 50.000” (fig. 2) sono consultabili oltre alla carta dei suoli, con relative schede pdf per unità cartografiche e tipologiche di suolo, le carte di tessitura, reazione, drenaggio, calcare, pietrosità, capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, capacità d’uso dei suoli. Inoltre esiste un livello informativo che corrisponde all’inquadramento dei Fogli della Carta Tecnica Regionale da cui si accede all’Atlante cartografico dei suoli, costituito da mappe statiche in formato pdf (fig. 3). La “Carta dei Suoli a scala 1:250.000” rende disponibile la caratterizzazione dei suoli a questa scala e le carte derivate di capacità protettiva e di attitudine al frumento. Il servizio relativo ai “Paesaggi Agrari e Forestali 1:250.000” presenta la cartografia di tre livelli di dettaglio del paesaggio: Sistemi, Sottosistemi e Sovraunità (per queste ultime è possibile accedere ad una scheda di dettaglio in formato .pdf)

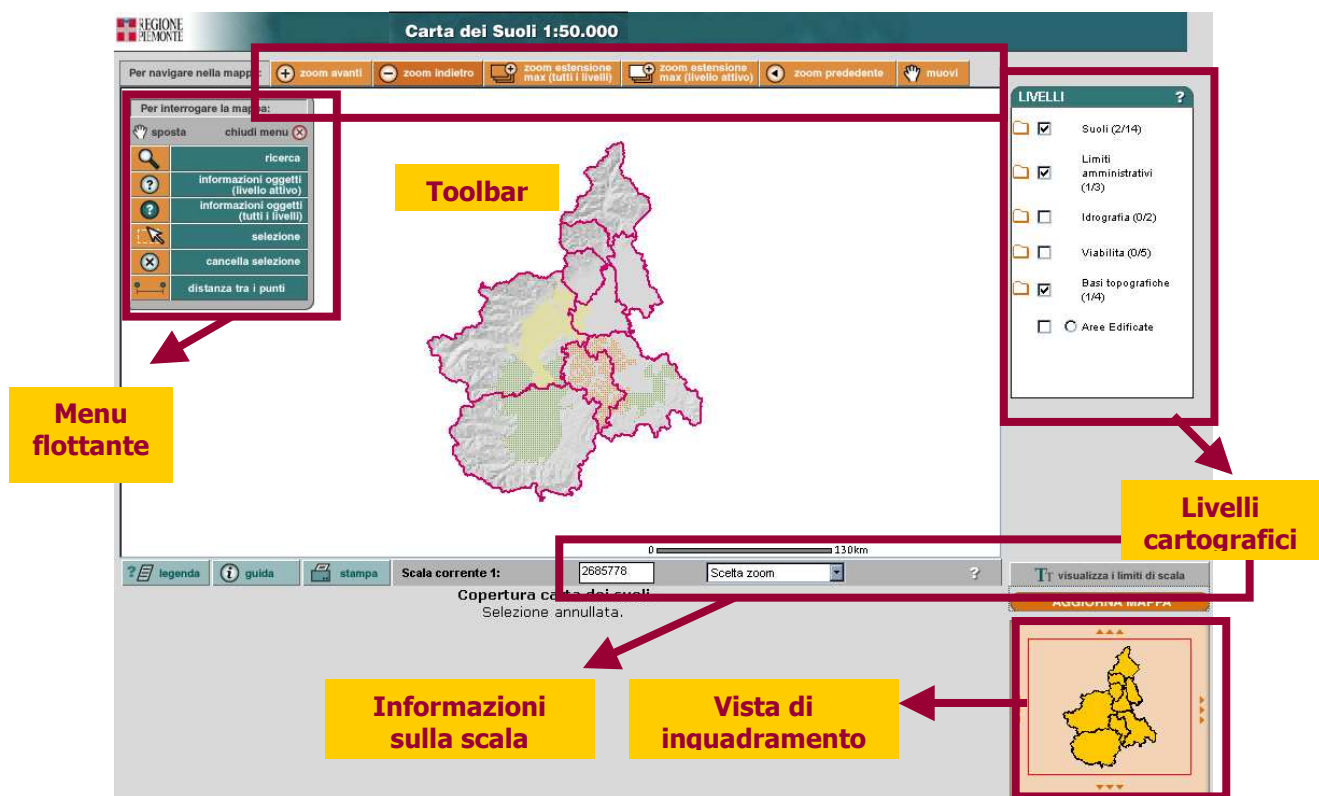


Fig. 2 – Home page del servizio Carta dei Suoli 1:50.000

L'Atlante Terreni" mette a disposizione oltre alle informazioni puntuali delle analisi dei terreni agrari, il livello delle unità cartografiche di suolo (a scala 1:50.000) e permette l'accesso al rispettivo WebGIS (Fig. 3).

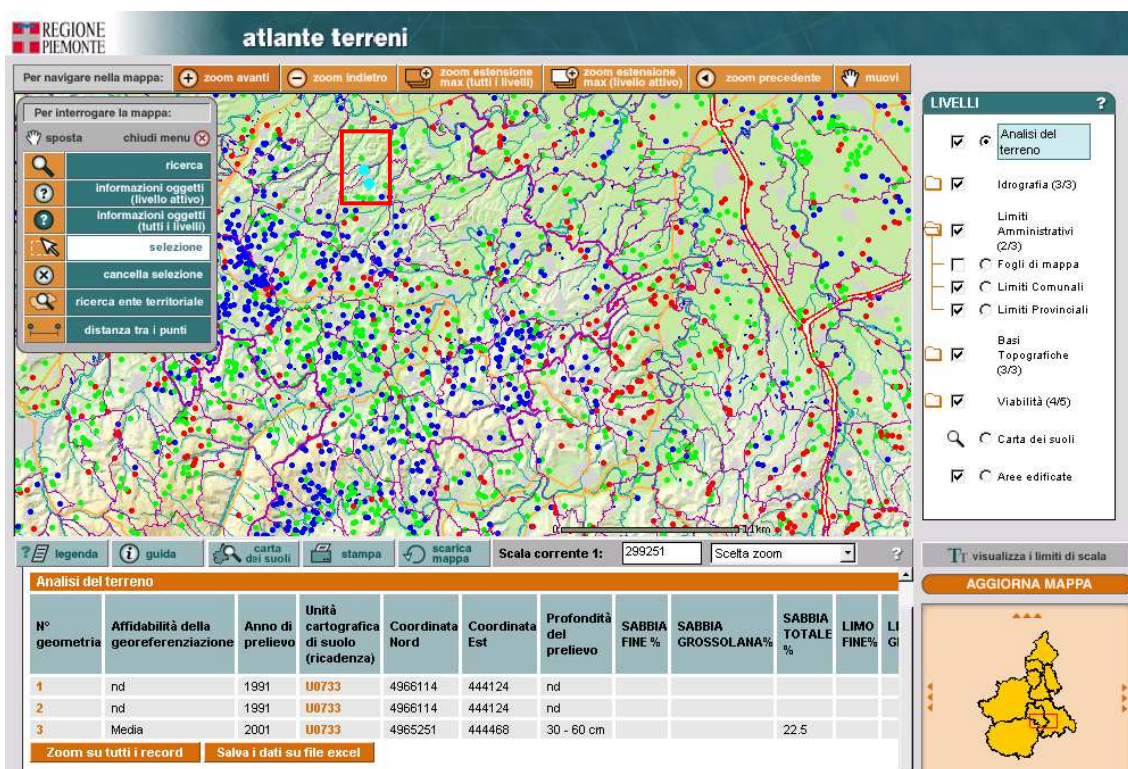


Fig. 3 – Atlante Terreni: consultazione delle analisi dei campioni

Le funzioni implementate dai servizi sono le seguenti:

- navigazione interattiva sulla mappa
- consultazione dei dati geografici di base e specifici
- interrogazione degli oggetti sulla mappa per accedere ai dati alfanumerici di dettaglio associati
- consultazione e scarico di schede di dettaglio in formato PDF
- consultazione e scarico di mappe statiche in formato PDF

The screenshot shows a web application for soil data. At the top, there are navigation controls for zooming in/out and moving. Below is a map of a region with various soil units highlighted. A table titled 'INFORMAZIONI OGGETTI' is visible, showing details for two soil units. A red arrow points from the table to a PDF document titled 'Scheda UCS (pdf)'. Another red arrow points from the table to a yellow box labeled 'Dati associati'. On the right, there is a sidebar with a 'Scheda UTS (pdf)' button and a list of soil properties to be displayed.

INFORMAZIONI OGGETTI						
Carta dei suoli 1:50000						
N° geometria	Unità cartografica	Suolo prevalente	% UTS	Codice UTS	Nome UTS	Classificazione
0	U1123	Mollisuoli di pianura ghiaiosi (skeletal, fragmental, over)	70	PAR1	PARELLA scheletro-franca, fase tipica	Typic Hapludoll, loamy-skeletal, mixed, nonacid, mesic
1	U1123	Mollisuoli di pianura ghiaiosi (skeletal, fragmental, over)	30	RBT1	RABETO limoso-fine, fase tipica	Typic Fluvaquent, fine-silty, mixed, nonacid, mesic

Fig. 4 – Carta dei suoli 1:50.000: interrogazione dei dati e accesso alle schede di dettaglio

Conclusioni

Le realizzazioni descritte rappresentano un primo passo significativo verso la creazione di un sistema informativo territoriale integrato dei suoli e dei terreni caratterizzato da facilità e pubblicità di accesso all'informazione, ottenuto, valorizzando il patrimonio informativo prodotto da enti diversi e garantendo al contempo omogeneità di architettura, facilità di consultazione e velocità di aggiornamento.

