

Un'applicazione Web per la consultazione e manutenzione del DB SIGRIA

Guglielmo RAIMONDI (*), Pasquale NINO (**), Andrea FAIS (**)

(*) Glasic s.r.l. - Via Monterosi, 28 - 00191 Roma - tel. 0664590072

WEB <http://www.glasic.it>, E-Mail info@glasic.it

(**) Istituto Nazionale di Economia Agraria - Via Barberini 36 – 00187 Roma – tel. 478561

WEB <http://www.inea.it>, E-Mail nino@inea.it fais@inea.it

Riassunto

L'INEA, nell'ambito del Programma Operativo "Risorse Idriche", ha sviluppato un Sistema Informativo Geografico - denominato SIGRIA (Sistema Informativo per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura) - focalizzato sulle problematiche dell'irrigazione nelle Regioni del Sud Italia. Il sistema è costituito da una grande mole di informazioni sia di natura cartografica che alfanumerica (uso del suolo, pedologia, reti e fonti di irrigazione, dati economici, ecc.). Una volta completata la base dati si è posta l'esigenza da un lato di mettere a disposizione degli utenti (Ministeri, Regioni, Consorzi di Bonifica) l'informazione raccolta, dall'altro di procedere alla sua manutenzione ed aggiornamento. La soluzione individuata consiste nella costruzione di un sito Web (SigriaWeb) - realizzato utilizzando strumenti OpenGIS - in cui vengono pubblicati e aggiornati sia i dati geografici che i relativi attributi alfanumerici.

Abstract

INEA, as a part of the EU Operative Programme "Water resources", has developed a Geographic Information System (GIS) - SIGRIA (Geographic Information System for Water Resources Management in Agriculture) - on the whole irrigated surface of Southern Italian Regions. The GIS is implemented with several cartographic and alphanumeric information (land use, soil, water sources, irrigation network, economics data etc.). SigriaWeb has been developed using OpenGIS technologies, with the objective of differentiate user typologies on the basis of different level of access to data (data consulting, data dissemination, maintenance and GeoWeb server updating).

Introduzione

Per soddisfare l'esigenza di rendere disponibile agli utenti (Ministeri, Regioni, Consorzi di Bonifica) l'informazione raccolta e di consentire la sua manutenzione ed aggiornamento, è stato realizzato un sito Web (SigriaWeb) per la pubblicazione e l'aggiornamento dei dati geografici e dei relativi attributi alfanumerici.

La base dati è frutto della raccolta, validazione e standardizzazione di una grande mole di informazioni riguardanti in particolare l'uso del suolo, i consorzi di bonifica, i loro comprensori e distretti irrigui, reti di adduzione e distribuzione, dati e coperture agro - climatologiche, pedologia.

Il sistema SigriaWeb insiste principalmente sui dati di dominio archiviati su una base dati centralizzata realizzata in tecnologia relazionale su data-base PostgreSQL+PostGIS.

Tale archivio contiene tutti i dati inerenti le informazioni gestite direttamente dai Consorzi di Bonifica e quelli relativi alla climatologia, alle fonti idriche ed agli impianti di depurazione.

Il sistema SigriaWeb è basato geograficamente su vari livelli di dettaglio:

- L'ambito territoriale generale è costituito dal territorio nazionale italiano. Attualmente sono implementati nel sistema i dati relativi ai Consorzi di Bonifica ricadenti nell'area dell'Obiettivo 1, più i consorzi dell'Abruzzo;
- Ambito regionale;
- Ambito consortile (e relative suddivisioni in comprensori e distretti irrigui): SigriaWeb realizza una duale visione della base dati territoriale: una visione geografica del sistema

caratterizzata da mappe contestuali e riferimenti geo-referenziati; ed una visione più propriamente documentale dei dati, delle loro relazioni e delle loro gerarchie semantiche.

La prima vista garantisce un accesso puntuale ai dati nella loro specificità; la seconda vista fornisce invece gli strumenti necessari per una visione generale in senso geografico, fornendo quindi le necessarie informazioni di spazialità ai dati presenti in archivio.

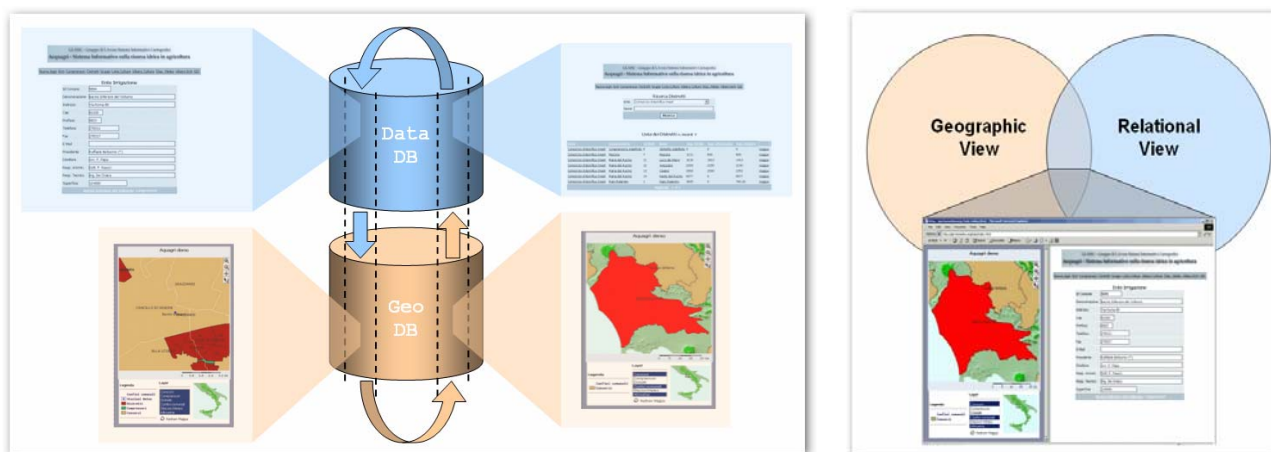


Figura 1- Integrazione delle viste relazionali e geografiche

Le due viste sono integrate e cooperanti in un unico *framework* applicativo e forniscono una visione congruente dei dati nella loro interezza.

L'integrazione tra le due viste è realizzata al livello dell'interfaccia utente: la selezione e la ricerca geografica comportano l'individuazione di una precisa area dati nell'archivio relazionale provocando, al contempo, l'aggiornamento automatico della relativa vista, e viceversa.

Il sistema è trasportato su interfaccia Web tramite un'architettura preparata ad hoc e denominata *GOWeb* (Geographic data on the Web). L'architettura prevede l'utilizzo e l'interazione di due componenti specializzati nella resa delle due differenti viste sui dati (modulo GIX per il motore geografico e modulo RIX per il motore relazionale). L'interfaccia integrata costituisce il livello applicativo del sistema, implementa i casi d'uso e permette l'accesso ai dati in ambiente locale o internet, attraverso un comune browser Web.

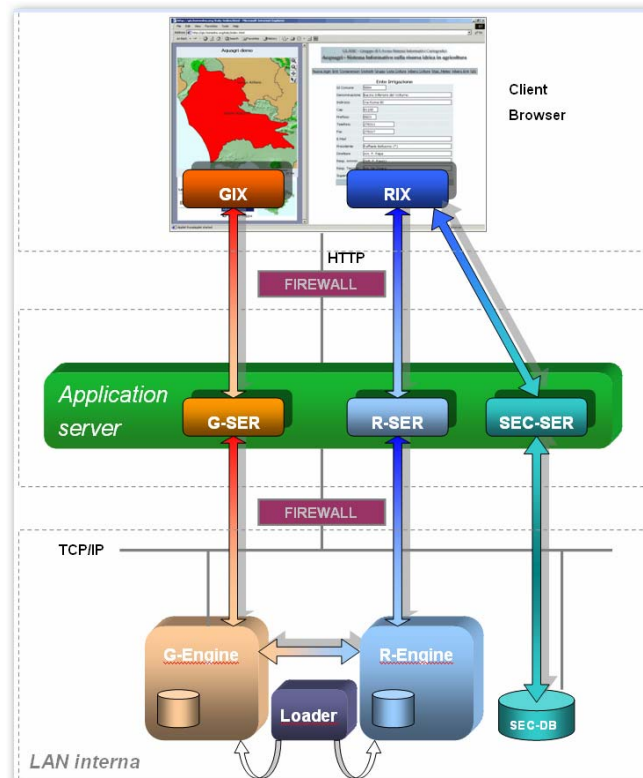


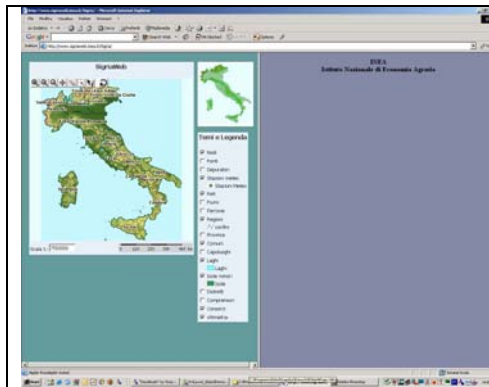
Figura 2 - Architettura generale del sistema

1. Attività

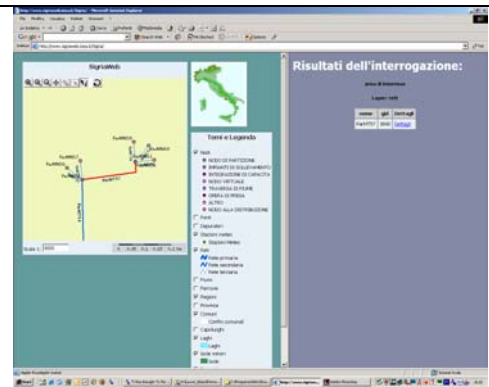
- Integrazione dei dati geografici con quelli alfanumerici su DBMS.
- Pubblicazione in tecnologia Web (internet/intranet) del database territoriale con funzionalità di consultazione e aggiornamento di alcuni o anche di tutti i dati della base dati SIGRIA, con gestione differenziata dei profili utente in relazione alle modalità di accesso, con gestione della sicurezza sia per l'accesso, sia per la trasmissione dati (crittazione).
- Integrazione e federazione dei server (Web Map Server), per consentire la gestione dinamica di informazioni attuali e future.

2. Tecnologie Open Source utilizzate

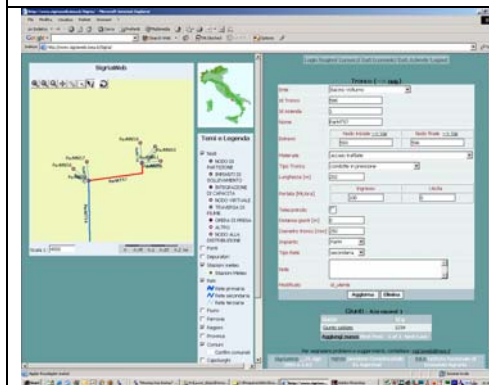
- DBMS: PostgreSQL 7.3
- Geo Database: PostGIS 1.0 - estensione di PostgreSQL
- Web Server Apache 2.0
- Servlet container: Apache Tomcat 4
- Web Map Server: UMN Map Server
- WebGIS Client framework: Rosa
- Linguaggi: Java, JavaScript, Php, Html
- Web Browser: Mozilla Firefox & developer extensions



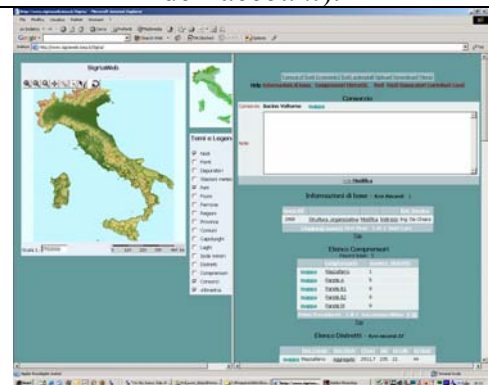
Schermata iniziale.



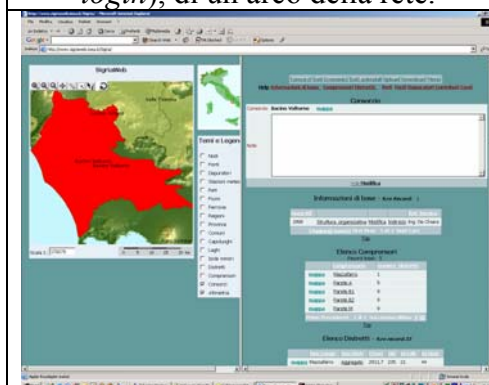
Interrogazione libera (senza uso dell'account).



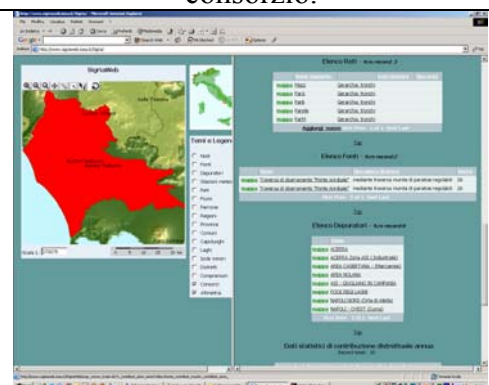
Informazioni di dettaglio (dopo login), di un arco della rete.



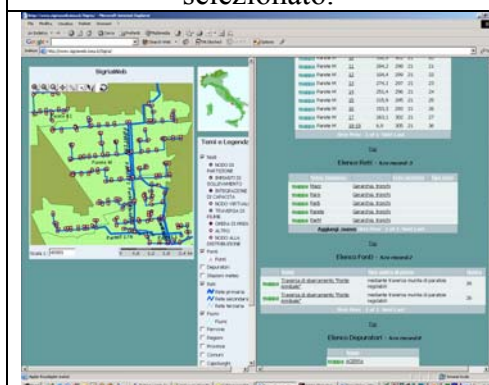
Informazioni generali di un consorzio.



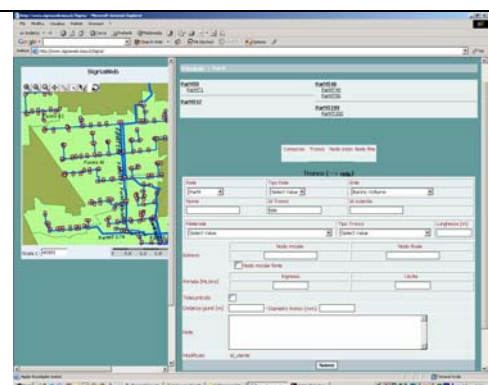
Richiesta di zoom sull'oggetto selezionato.



Dettagli.



Caratteristiche generali della rete.



Dettaglio di un arco della rete.

Figura 3 -Esempi di interrogazione e visualizzazione dati

3. Requisiti funzionali

I requisiti funzionali che l'Istituto ha individuato tengono conto delle principali aree funzionali che un Sistema Informativo Territoriale accessibile su Web deve coprire:

- operatività sui dati;
- amministrazione del sistema;
- sicurezza degli accessi.

Il pacchetto applicativo, costituito da un'applicazione lato Server e da una lato *Client*, si presenta all'utente come una semplice sequenza di pagine Web sul proprio Browser (come Microsoft Internet Explorer).

Tutto il contenuto informativo di natura alfanumerico e cartografico risiede, opportunamente relazionato, nello stesso RDBMS. Ne consegue che il DB scelto deve supportare la descrizione della geometria degli oggetti (*feature*) e consentire interrogazioni (*query*) spaziali. Si è reso quindi necessario predisporre le attività necessarie alla migrazione del contenuto informativo e delle relazioni tra gli oggetti al nuovo contenitore.

Per le immagini raster e l'eventuale parte documentale, è stata valutata l'opportunità di integrare gli oggetti nel DB o di registrare nel sistema i riferimenti alla collocazione nel file system del server, optando per quest'ultima soluzione.

Pagine con bottoni, menù a tendina, collegamenti, strutture di descrizione del livello gerarchico ed altro, guidano l'utente alla fruizione del contenuto informativo legato agli oggetti, di volta in volta, selezionati (graficamente o alfanumericamente) dall'utente stesso. A seconda della tipologia del dato e del livello di accesso dell'utente, è consentita la consultazione e/o la manutenzione di tutto o parte del database.

Il massimo contenuto informativo fruibile dall'interfaccia, in questa fase del progetto, è quello pianificato per l'ottica Obiettivo 1, precedentemente basata sui relativi strati cartografici, organizzati in file di formato ESRI *shapefile*, immagini e RDBMS.

4. Pagine per l'utente legate agli oggetti grafici

Alcuni menù permettono l'accesso alle pagine collegate ai singoli oggetti grafici messi in relazione alle informazioni contenute nel DB. Ogni pagina è essere organizzata per fornire all'utente tutte le informazioni, comunque relazionate tra le varie tabelle interessate, sia per la consultazione che per la manutenzione. La tipologia di accesso determina la possibilità o meno di modifica o di sola consultazione.

5. Tipologia di oggetti collegati:

Alcuni tipi di oggetti non hanno degli strati cartografici immediatamente predisposti alla selezione grafica. In particolare, per le fonti, le vasche e gli impianti di sollevamento gli strati sono derivati dalla *feature collection* dei nodi, filtrati con opportune *query* al database. La grafica viene generata in diretta dall'interfaccia. In questa maniera viene sempre garantita la visualizzazione del dato più aggiornato.

6. Menù dei comandi per l'automazione delle visualizzazioni

La moltitudine di strati informativi disponibili e la possibile differenziazione della visualizzazione grafica di ogni singolo strato ha suggerito la personalizzazione di alcune viste.

I termini delle personalizzazioni sono legati a:

- ordine gerarchico delle sovrapposizioni dei temi
- visualizzazione o mascheramento dei singoli temi
- selezione di temi
- associazione di legende ai temi
- filtro di mascheramento/visualizzazione legato alle scale di rappresentazione.

Per la visualizzazione dei dati legati a singoli oggetti del database territoriale, possono essere predisposti gli automatismi di visualizzazione necessari. Sono state infine individuate le viste

privilegiate da implementare, per facilitare la comprensione dei contenuti informativi legati ad una particolare branca delle discipline trattate, o per inquadrare più velocemente l'ambito territoriale d'interesse.

7. Estrazione di dati da remoto

La stessa interfaccia applicativa, opportunamente predisposta per gli utenti autorizzati, consente l'estrazione di un sottoinsieme del database territoriale, ritagliato sui confini di un singolo Consorzio di Bonifica, organizzato come un pacchetto composto dallo strato (o dagli strati) cartografico e dagli attributi ai singoli oggetti ritenuti necessari alle attività locali di manutenzione/integrazione. Il formato dei file è compatibile con l'architettura hardware/software in dotazione ai singoli Consorzi di Bonifica (a titolo di esempio, gli strati cartografici sono generati in formato ESRI *shapefile*, mentre i dati relazionali sono generati in formato MDB di Microsoft Access).

8. Trasmissione di dati da remoto

L'applicazione consente l'archiviazione, sul sistema centrale, del risultato delle elaborazioni locali, con procedura di trasmissione da remoto a centrale, al fine di protocollare il traffico centro-periferia, e non, in questa fase, di consentire l'automatica integrazione delle modifiche nel DB centrale, che invece sarà soggetta a validazione ed accettazione da parte del personale dell'Istituto, in sede centrale.

Bibliografia

- Gomasasca Mario A. (1997). Introduzione a telerilevamento e GIS per la gestione delle risorse agricole e ambientali, *CNR IRRS*, Milano.
- Bonati G., Fais A., Michelini D., Nino P. (1998). Il SIGRIA – Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura – Regioni obiettivo 1, *Atti della seconda conferenza ASITA Bolzano Vol. 1*, pag. 361-365
- Bonati G., Fais A., Nino P. (2005). SIGRIA (Information System on Water Management for Irrigation): a tool to support national and local decision-making processes for irrigation - *Proceedings of the OCDE workshop "Water and Agriculture Sustainability, Markets And Policies". Adelaide (Australia)*
- Frank A.U., Annoni A. (1998). OpenGis in the European Gi-market. *Atti della seconda conferenza ASITA Bolzano Vol. 1*, pag. 75-80
- Nino P., Fais A. (2001) - A GIS for irrigation networks in southern Italy. *Atti della 3^a Conferenza EFITA, Montpellier 18-20 giugno 2001*, pag. 319-324.