

Sistema Informativo Territoriale Siti Inquinati Sardegna – SIT SIS

Emiliano Ramieri (*), Paolo Telaroli (*), Marco Zanetto (*), Angiola Fanelli (*), Matteo Ombrelli (*), Kalina Lazarova (*),

Nicoletta Sannio (**), Piercarlo Ciabatti (**), Michela Olivari (**), Martina Coni (**)

(*) Thetis SpA, Castello 2737/f, 30122 Venezia,

Tel. 041 2406101, Fax 041 5210292, E-mail emiliano.ramieri@thetis.it

(**) Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio S.A.V.I.,
Via Roma 80, 09123 Cagliari, Tel. 070 6066685, Fax 070 6067578, E-mail amb.savi@regione.sardegna.it

Riassunto

In questo articolo viene descritto il sistema informativo territoriale progettato e sviluppato da Thetis sulla base delle esigenze espresse dalla Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio sostenibilità ambientale e valutazione impatti (S.A.V.I.), per la gestione del sistema integrato di monitoraggio dei siti inquinati delle aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres.

Abstract

The paper describes the geographic information system designed and developed by Thetis using a conceptual approach developed by the Regional Environmental Authority of Sardinia for supporting the environmental assessment and remediation of four industrial sites and surrounding areas in Sardinia Island, where working industrial plants coexist with residential and agricultural areas and high value natural habitats (lagoons, beaches, coastal areas).

Introduzione

L'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna ha avviato nel 2007 il progetto "Interventi di indagine preliminare e realizzazione del sistema di monitoraggio siti inquinati: aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres", affidato ad un gruppo tecnico coordinato da Thetis. Il progetto si propone principalmente di fornire una prima valutazione sullo stato della qualità ambientale delle aree limitrofe agli stabilimenti industriali e di realizzare un sistema di monitoraggio integrato dei suoli, delle acque sotterranee, delle acque e dei sedimenti fluviali. La gestione di tutti i dati acquisiti nell'ambito del progetto, e più in generale del sistema di monitoraggio, avviene mediante il sistema informativo territoriale SIT-SIS.

Il SIT-SIS è stato concepito dall'Amministrazione appaltante e successivamente realizzato da Thetis come uno strumento di supporto sia per lo sviluppo che per la rappresentazione dei modelli concettuali della contaminazione dei quattro siti industriali, nonché per la pianificazione e gestione di future attività di monitoraggio sulla rete realizzata. Tale rete è infatti stata progettata al fine di individuare possibili strategie di utilizzo del territorio e prevedere eventuali interventi di risanamento ambientale.

Materiali e metodi

All'interno del SIT-SIS tutti i dati di tipo alfanumerico sono archiviati e gestiti mediante una base dati relazionale realizzata all'interno del database Oracle. I dati spaziali, e i relativi metadati, risiedono nell'Archivio Dati Cartografici, implementato mediante geodatabase ESRI ArcGIS.

A livello applicativo il SIT-SIS si compone di quattro moduli: (i) il DB-SIS, realizzato in ambiente Web, consente all'utente di effettuare in remoto interrogazioni sui dati alfanumerici, (ii) il GIS-SIS

realizzato in ambiente ESRI ArcGIS 9.2, consente all'utente di effettuare interrogazioni e elaborazioni sui dati spaziali integrandole con i dati di tipo alfanumerico, (iii) il Web Data Entry (WDE) consente il caricamento remoto in ambiente Web dei dati di aggiornamento relativi alle attività di monitoraggio, (iv) il Data Loader consente il caricamento di tutte le tipologie di dati pregressi ed è integrato dal Data Auto Loader per l'acquisizione in automatico dei dati registrati dalle centraline delle stazioni di monitoraggio in continuo. L'architettura software del SIT-SIS è rappresentata in Figura 1 evidenziando sia i moduli che la compoengono che i diversi livelli funzionali.

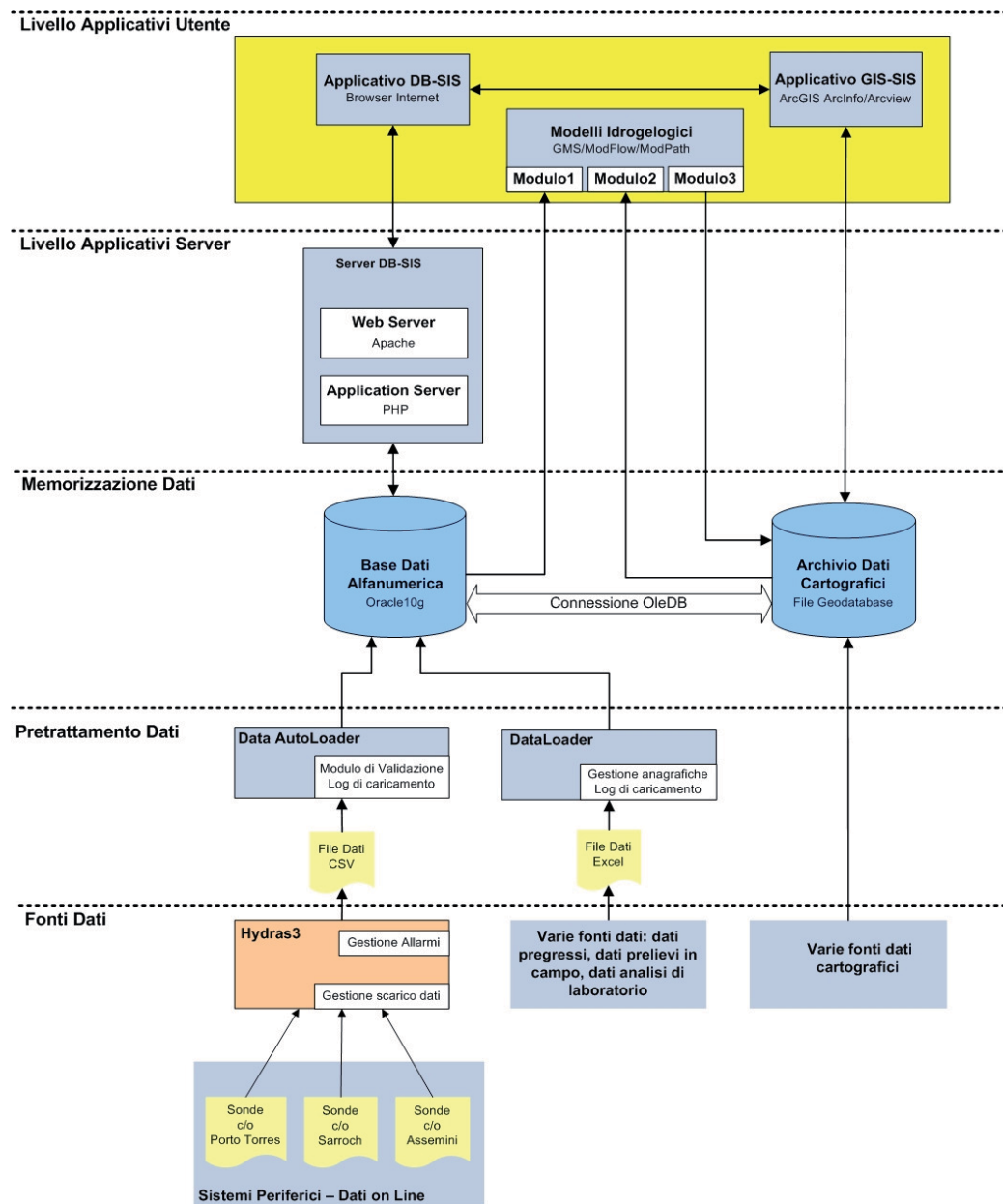


Figura 1 - Architettura software del SIT-SIS

Risultati

Il SIT-SIS restituisce le informazioni relative allo stato di contaminazione dei Siti industriali fornendo all'utente dei livelli interpretativi dei fenomeni grazie agli strumenti sviluppati ad hoc di interrogazione mirata dei dati e di rappresentazione su mappa. Il sistema consente inoltre di gestire l'acquisizione in continuo dei dati dalle sonde multiparametriche installate in alcuni dei piezometri realizzati nei siti di Porto Torres, Sarroch e Assemini.

Funzionalità principali

Il SIT-SIS rappresenta uno strumento di supporto alla gestione del sistema di monitoraggio integrato che non vincola l'utente nelle scelte operative ma offre invece diverse soluzioni personalizzate per l'interrogazione e l'interpretazione dei dati, sia in ambiente DB-SIS che GIS-SIS.

IL SIT-SIS risponde, ad esempio, alla necessità di:

- consultare la cartografia tematica acquisita per ciascun sito (cfr. Figura 2),

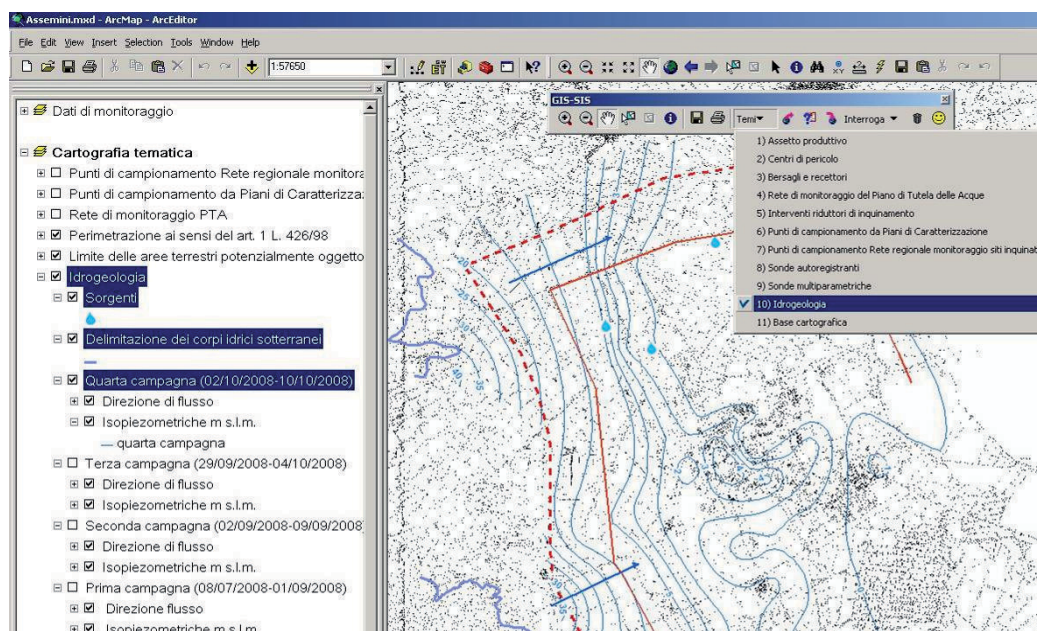


Figura 2 - Funzionalità personalizzata per l'accesso veloce ai principali temi del GIS-SIS

- selezionare i valori di specifici inquinanti relativi alla matrice suolo in un determinato sito (cfr. Figura 3),
- selezionare i valori di specifici inquinanti relativi alle acque di falda in un determinato sito,
- selezionare i valori di specifici inquinanti relativi ai sedimenti in un determinato sito,
- selezionare i valori di specifici inquinanti relativi alle acque superficiali in un determinato sito,
- visualizzare il rapporto di prova delle analisi chimiche corrispondente al campione prelevato in un determinato piezometro (cfr. Figura 4),
- visualizzare la stratigrafia e la monografia del sondaggio eseguito in corrispondenza di un determinato piezometro,
- consultare la scheda di installazione di una specifica stazione di monitoraggio,
- estrarre i valori registrati dalle centraline delle stazioni di monitoraggio in continuo,
- selezionare i punti di campionamento della "Rete regionale di monitoraggio siti inquinati" eseguiti ad una determinata profondità (prelievi superficiali, scavi, sondaggi),

 SIT DI SUPPORTO AL SISTEMA INTEGRATO DI MONITORAGGIO DEI SITI INQUINATI - VERSIONE UFFICIALE NUOVO DB  

Utente collegato: **Zanetto Marco** < Logout > Mercoledì, 16 Settembre 2009

Definizione criteri di interrogazione

Rete regionale monitoraggio siti inquinati	
☐ Siti (1 elemento/i)	♦ Sito di Porto Torres
☐ Tipologia punto d'indagine (1 elemento/i)	♦ Sondaggio con piezometro
☐ Stazioni (2 elemento/i)	♦ PT Pz 3 ♦ PT Pz 56
Campioni	Tutti i campioni presenti
☐ Progetti (1 elemento/i)	♦ PT - Rete regionale di monitoraggio del sito di Porto Torres (2008 - 2009)
Campagne	Tutte le campagne presenti
☐ Matrici (1 elemento/i)	♦ Suolo - Suolo
☐ Classi (2 elemento/i)	♦ Alifatici Clorurati Cancerogeni ♦ Metalli
☐ Parametri (2 elemento/i)	♦ 1,2-Dicloroetano ♦ Piombo
Intervallo temporale	Tutti i rilevamenti presenti

[Torna alla pagina iniziale](#)
[Azzera i filtri flaggati](#)
[Esegui >](#)

Figura 3 - Maschera di interrogazione dati del DB-SIS

 SIT DI SUPPORTO AL SISTEMA INTEGRATO DI MONITORAGGIO DEI SITI INQUINATI - VERSIONE UFFICIALE NUOVO DB  

Utente collegato: **Zanetto Marco** < Logout > Mercoledì, 16 Settembre 2009

Selezione documenti

Data da [gg/mm/aaaa]: Data a [gg/mm/aaaa]: Autore:

Gruppo siti:

Progetto:

Stazioni:

[Ricerca documenti](#)

DOCUMENTI [14]

- Monografie_Punti_Indagine [1]
 - Rapporti_Prova_Chimica [8]
 - AS Pz 55-0 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-1 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-2 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-A1 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-A2 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-A3 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-A4 - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - AS Pz 55-TS - RdP Chimica - Regione Autonoma della Sardegna (30/06/2009)
 - Rapporti_di_Prova_Contenuto_H2O [4]
 - Stratigrafie [1]

[« Indietro](#)

Figura 4 - Maschera di selezione documenti del DB-SIS

- selezionare tutti i campioni d'acqua sotterranea prelevati in un determinato sito nel corso di una determinata campagna di monitoraggio,
- selezionare i punti fluviali campionati nel corso di una determinata campagna di monitoraggio eseguita in un determinato sito,
- visualizzare i punti fluviali trovati secchi in un determinato intervallo temporale,
- visualizzare la mappa di distribuzione di uno specifico inquinante nei suoli di un determinato sito, con distinzione dei punti associati alla colonna A e colonna B del D.Lgs. 152/2006,
- visualizzare le mappe di distribuzione di uno specifico inquinante nelle acque sotterranee con distinzione dei punti relativi ai diversi acquiferi indagati in diverse campagne di monitoraggio,
- visualizzare i superamenti dei limiti di Legge riscontrati in determinati punti di campionamento dei suoli a diverse profondità (cfr. Figura 5),

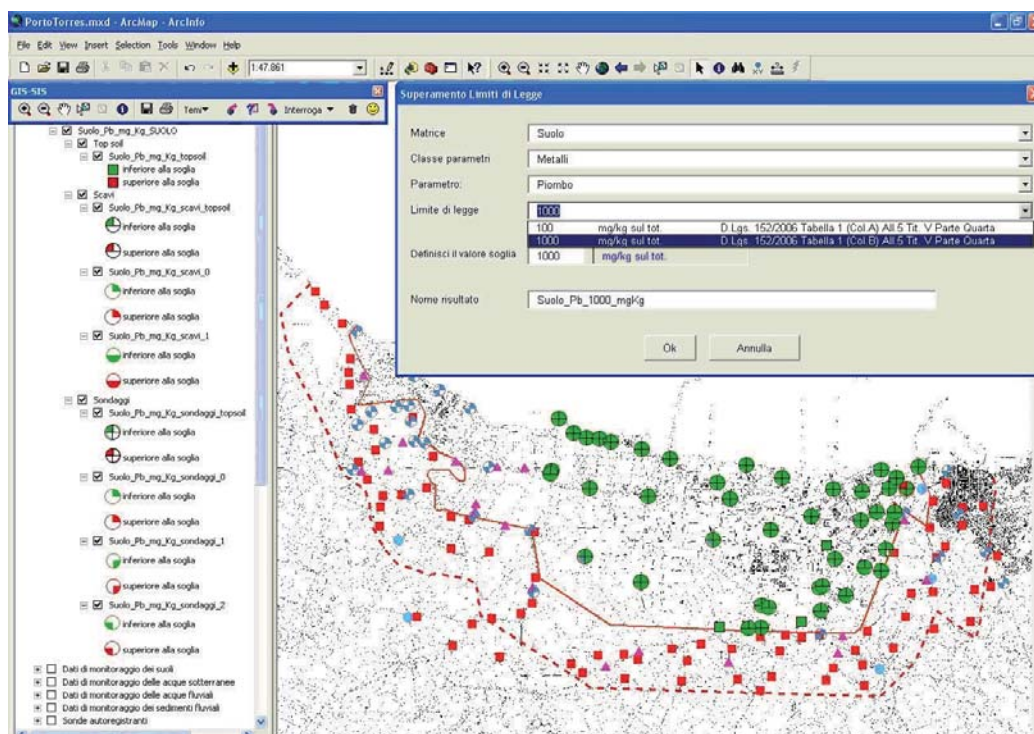


Figura 5 - funzione personalizzata del GIS-SIS per la produzione automatica di mappe tematiche

- selezionare i centri di pericolo potenzialmente responsabili della contaminazione nelle acque sotterranee rilevata in un determinato piezometro,
- selezionare i centri di pericolo che potenzialmente possono impattare un determinato bersaglio (porzione di mare, fiume, area agricola, centro abitato)
- selezionare i piezometri che possono potenzialmente intercettare, e che quindi permettono di monitorare, la contaminazione indotta da uno specifico centro di pericolo,
- selezionare i bersagli potenzialmente impattati da uno specifico centro di pericolo (cfr. Figura 6).

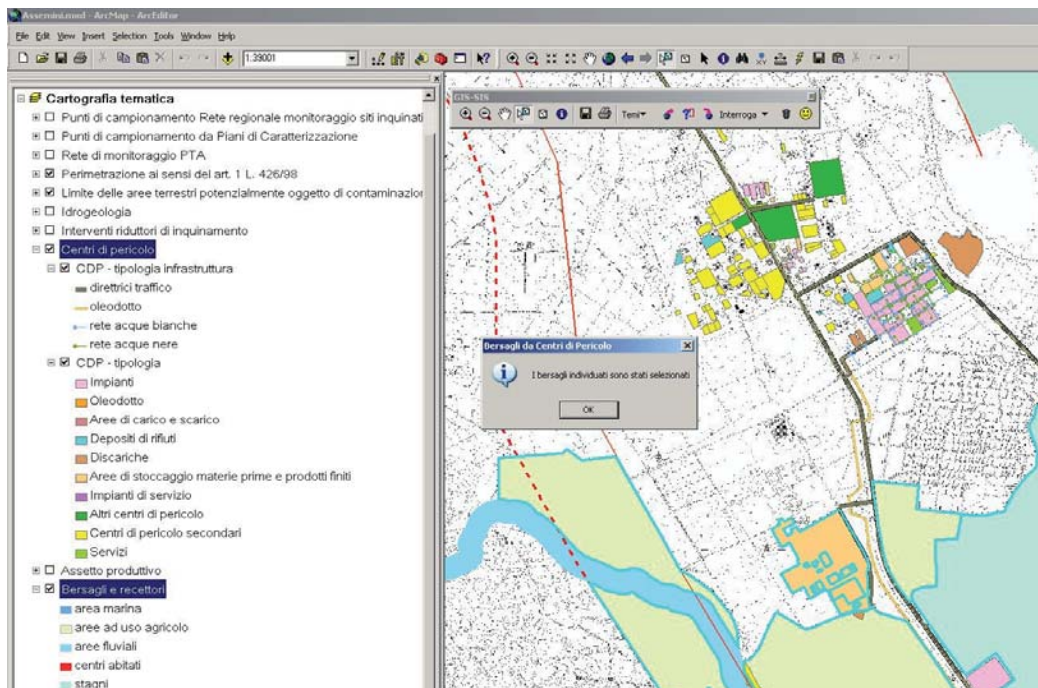


Figura 6 - funzione personalizzata del GIS-SIS che mette in relazione centri di pericolo e potenziali bersagli ambientali

Bibliografia

- IPI-MSE (2007), "SIFLI - Sistema Informativo Fattori Localizzazione Imprese"
 Piani di Caratterizzazione presentati presso la R.A.S. Assessorato della Difesa dell'Ambiente
 Regione Autonoma della Sardegna, "SITR - Sistema Informativo Territoriale Regionale",
<http://www.sardegna.territorio.it/sistemainformativo/progettositr.html>
 Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Direzione generale
 Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio (2008), "Piano per il disinquinamento e la riabilitazio-
 ne ambientale delle aree minerarie dismesse del Sulcis - Iglesiente - Guspinese"
 Regione Autonoma della Sardegna (2003), "Piano di bonifica dei siti inquinati"
 Regione Autonoma della Sardegna (2006), "Piano di Tutela delle Acque"