

## IL PROGETTO ReNDiS: STATO DI ATTUAZIONE ED ACCESSIBILITÀ DEI DATI

Pier Luigi GALLOZZI (\*), Luca GUERRIERI (\*), Daniele SPIZZICHINO (\*),  
Giorgio VIZZINI (\*), Claudio CAMPOBASSO (\*)

(\*) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Via Curtatone, 3 - 00185 Roma;  
e-mail pierluigi.gallozzi@apat.it

### Riassunto

Il progetto ReNDiS è un'estensione dell'attività di monitoraggio sugli interventi per la difesa del suolo svolta dall'APAT, ora ISPRA per conto del Ministero dell'Ambiente. Il repertorio consiste in un archivio informatizzato di tutti gli interventi per la salvaguardia dal dissesto idrogeologico che può essere interrogato su base geografica o tipologica.

La piattaforma *ReNDiS-web*, appositamente realizzata per la consultazione on-line, è in via di pubblicazione. I dati, comunque, sono già accessibili attraverso il portale geografico dell'ISPRA dove possono essere visualizzati nel servizio "ReNDiS-interventi" della cartografia web-gis.

### Abstract

The ReNDiS project aims at implementing a database collecting updated information about measures (engineering works as well as not structural measures) funded for the mitigation of hydrogeological risk, and monitored by APAT, now ISPRA. Data can be accessed by geographical and typological queries, are already available in the geographic portal of ISPRA and can be viewed in the web-gis cartography using the service "ReNDiS-interventi".

A ReNDiS-web platform, suitable for web-consulting, is almost ready to be published.

### Premessa

Dalla fine del 1999 ad oggi il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha finanziato una serie di successivi piani e programmi di interventi urgenti per la mitigazione del rischio idrogeologico, tutti riconducibili ai criteri definiti dal D.L. 180/98 – "Decreto Sarno".

La tempistica di attuazione dei programmi, insieme alle caratteristiche tecniche degli interventi, sono fin dall'inizio sottoposte ad una attività di monitoraggio affidata all'APAT, le cui strutture e relativi compiti sono recentemente confluiti nell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - istituito con Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112).

A partire dall'esperienza maturata in questa attività, è stato avviato il progetto di un "*Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo (ReNDiS)*" per migliorare la gestione e la condivisione del patrimonio informativo del cosiddetto *Monitoraggio DL 180/98*, ma anche per renderne possibile l'implementazione con dati riguardanti altre tipologie di interventi (L. 183/89, Ordinanze di Protezione Civile, fondi regionali e comunitari, etc.). L'obiettivo principale è la progressiva costruzione di un quadro unitario delle risorse impegnate per la difesa del suolo, organizzato su base geografica e costantemente aggiornato, da mettere a disposizione delle Amministrazioni coinvolte nella pianificazione e programmazione degli interventi, consultabile anche da parte dei cittadini (Gallozzi et al., 2005).

Lo sviluppo del progetto, avviato operativamente nel 2005, ha avuto un andamento discontinuo, con lunghe fasi di “fermo” dovute a difficoltà di natura prevalentemente amministrativa, e non è tuttora concluso. Nei successivi paragrafi vengono descritti i criteri generali con cui è stato impostato il Repertorio, le parti del progetto completate e le modalità per la consultazione dei dati attualmente disponibili o di prossima attivazione.

### **I criteri di organizzazione dei dati**

Nell'ambito del ReNDiS le informazioni sono organizzate a livello di «intervento», inteso come *insieme di attività e/od opere correlate ad uno specifico finanziamento*. In tal senso su una stessa area a rischio possono coesistere più «interventi» (diversi finanziamenti) e questi possono essere destinati sia a realizzare congiuntamente un unico insieme di opere (cofinanziamento) oppure opere distinte ed indipendenti per ciascuno di essi. Ogni intervento può a sua volta essere suddiviso o realizzato in più «lotti» (generalmente ogni lotto rappresenta un singolo progetto ed una corrispondente “aggiudicazione di lavori”), che vengono censiti nel ReNDiS come sub elementi del relativo «intervento».

Per poter gestire unitariamente dati con contenuti informativi di livello molto diverso (tipologie di opere eterogenee, realizzate da una molteplicità di Enti, con strumenti di finanziamento diversi, censite con criteri disomogenei, spesso con carenza di informazioni georiferite) si è adottata una impostazione a bassa “rigidità”. Pertanto il set delle “informazioni indispensabili”, richiesto per l'inserimento del dato nel Repertorio, è stato ridotto al minimo: la norma di finanziamento, l'importo finanziato, l'ente destinatario, il comune di ubicazione, la denominazione dell'intervento; per i campi *località* e *tipo di dissesto*, pur essendo obbligatori, è ammesso il valore “non definito” poiché a volte non riportati nella norma di finanziamento.

Tutte le altre informazioni sono considerate “accessorie”, compreso il posizionamento esatto dell'intervento nonostante che l'intera struttura del Repertorio sia finalizzata alla gestione “territoriale” dell'informazione. E' infatti molto diffusa la carenza di dati sulla posizione geografica degli interventi, soprattutto nelle fasi iniziali del loro iter attuativo, e considerarla “necessaria” avrebbe impedito l'inserimento di moltissimi interventi. Per garantire la gestione geografica dei dati, laddove la posizione esatta non risulti (ancora) disponibile, le informazioni vengono comunque associate al “centroide” del comune (baricentro del territorio comunale).

Le altre informazioni accessorie sono sia di natura tecnica che amministrativa: le caratteristiche del dissesto e della litologia, la tipologia delle opere in esecuzione, i dati relativi al quadro economico ed allo stato di attuazione dell'intervento. Mediante un sistema di catalogazione e classificazione gerarchizzato e “flessibile”, il loro inserimento nel db è funzione del livello di dettaglio e precisione disponibile.

### **La struttura generale e le componenti informatiche**

Nel complesso il Repertorio è costituito da un archivio centrale e da due distinte interfacce: una per la gestione diretta dei dati (*ReNDiS-ist*) e l'altra (*ReNDiS-web*) per l'accesso e la consultazione on-line da parte delle diverse tipologie di utenza (Figura 1).

Le informazioni dell'archivio centralizzato sono ripartite tra due distinti database, tra loro interconnessi: l'archiviazione dei dati alfanumerici è eseguita su un database Access mentre per la gestione dei dati spaziali è utilizzato un db Postgres (PostgreSQL G.D.G., 2008) integrato con la componente Postgis, nel quale viene anche replicata la parte dei dati alfanumerici utilizzata dall'interfaccia web.

L'inserimento, analisi e consultazione dei dati avviene attraverso un'applicazione appositamente sviluppata (interfaccia *ReNDiS-ist*) che, in un unico ambiente omogeneo, gestisce sia le informazioni di tipo geografico che alfanumerico, assicurando l'allineamento costante tra le due sezioni della banca dati.

La pubblicazione e la condivisione dei dati via internet avviene, invece, mediante un'interfaccia di tipo web-gis (*ReNDiS-web*) che ne consente la visualizzazione, la ricerca e l'interrogazione sia su base geografica che alfanumerica.

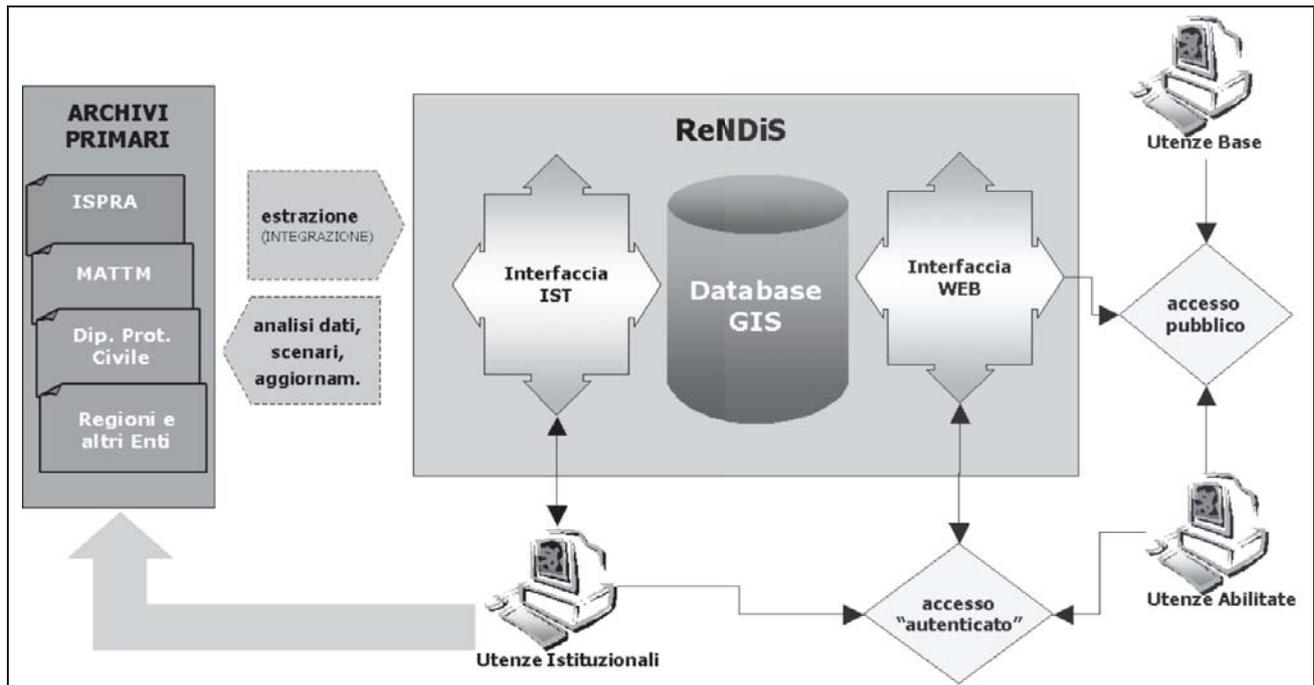


Figura 1 - Schema generale del sistema informativo.

Nel *Rendis-web* le “basi” di sfondo utilizzate per la pubblicazione dei dati (limiti amministrativi, cartografie IGM, immagini landsat, ecc.) sono costituite da tematismi di tipo sia vettoriale che raster. I dati vettoriali sono memorizzati direttamente nelle strutture di Postgis mediante conversione da shapefile e creazione di opportuno indice spaziale. I dati raster vengono invece gestiti nei formati originali, previa creazione del layer vettoriale rappresentativo dei rettangoli di ingombro di ogni immagine. Queste funzionalità utilizzano congiuntamente sia le componenti open source di Postgis che quelle di DbMAP ASJ (Abaco s.r.l., 2008).

### I risultati raggiunti e l'accesso ai dati

È stata da tempo completata l'integrazione nel progetto ReNDiS di tutte le attività svolte nell'ambito del *Monitoraggio DL 180/98*, e tutta la gestione delle informazioni di monitoraggio (così come buona parte della reportistica trasmessa al MATTM) viene ormai realizzata utilizzando l'interfaccia *ReNDiS-ist*.

Come già accennato in premessa, sono censiti nel ReNDiS tutti gli interventi che il Ministero dell'ambiente ha finanziato dal 1999 con piani e/o programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico, compresi i due programmi del 2001 per le aree percorse da incendi, finanziati ai sensi della O.M. 3073/2000.

Si tratta complessivamente di oltre 2.600 interventi distribuiti su tutto il territorio nazionale, per un importo totale di quasi due miliardi di euro (Figura 2).

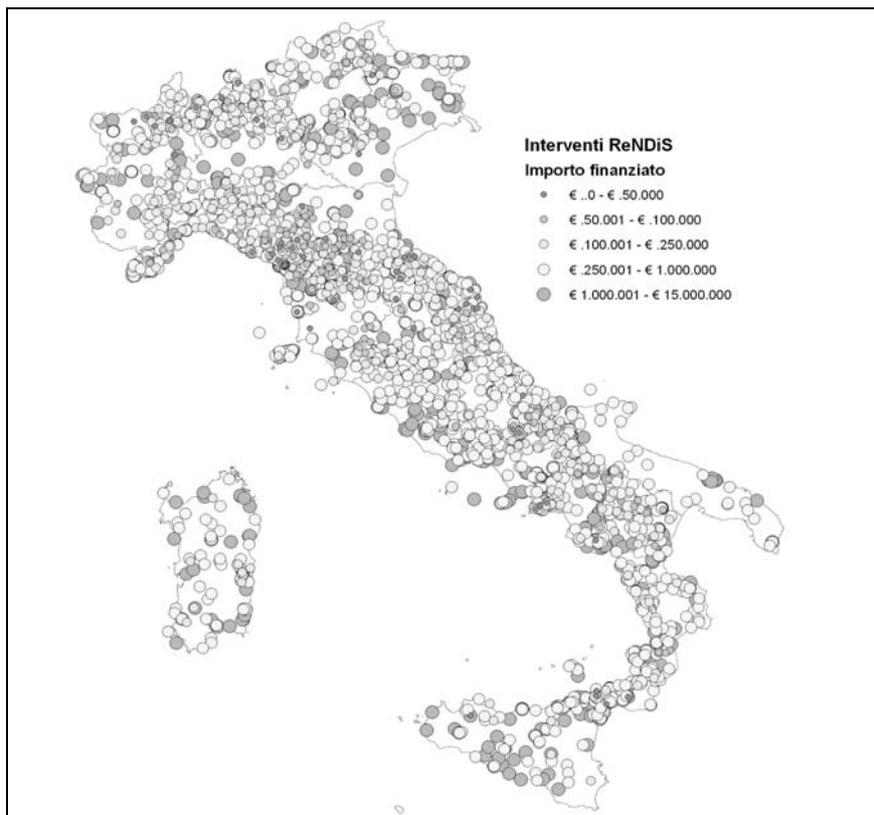


Figura 2 - Distribuzione geografica degli interventi censiti nel ReNDiS (per classe di importo)

Per quanto riguarda l'integrazione nel repertorio degli interventi realizzati con altri strumenti di finanziamento (L. 183/89, Ordinanze di Protezione Civile, fondi regionali e comunitari, etc.), sono state inizialmente eseguite delle analisi di compatibilità con le strutture di dati campione fornite dall'AdB Po e della Protezione Civile; è stato poi realizzato un test operativo di integrazione con i dati del Sirdis, il sistema informativo per la difesa del suolo della Regione Lazio (Bicocchi, 2007), che ha fornito ottimi risultati. La concreta "condivisione" delle banche dati detenute da altri Enti non è però di imminente attuazione, poiché correlata a specifici accordi e convenzioni, la cui definizione non è ancora concretamente avviata.

Anche l'interfaccia *ReNDiS-web* per l'accesso on-line ai dati è stata completata. Da giugno 2008 è attiva su internet la versione definitiva anche se, alla data di invio del presente contributo, ancora con accesso riservato: il suo inserimento nell'area pubblica del sito web dell'ISPRA è comunque imminente.

La struttura dell'interfaccia prevede accessi differenziati per tipologia di utente, consentendo la consultazione pubblica (utente base) di un set parziale d'informazioni mentre gli Enti e le Amministrazioni coinvolti nei progetti (Enti attuatori, Regioni, Autorità di Bacino, ecc.) possono utilizzare la modalità di collegamento "utente registrato" che consente l'accesso ad un set più esteso di informazioni (soprattutto dettagli sull'iter d'attuazione e sui quadri economici) e ad alcune funzionalità specifiche che permettono, tra l'altro, di trasmettere direttamente all'amministratore della banca dati, in modo automatico, rettifiche ed integrazioni riguardanti i dati di diretta pertinenza.

La pagina principale del *ReNDiS-web* (Figura 3) consente la visualizzazione e la ricerca degli interventi sia per zona amministrativa di interesse (tramite i menu della finestra di selezione) che in

modalità geografica (utilizzando i pulsanti dell'area strumenti è possibile eseguire, direttamente dalla mappa, la navigazione e la selezione degli interventi). Nella sottostante area dati vengono visualizzati gli elementi identificativi degli interventi selezionati con l'una o l'altra modalità. Le caratteristiche di dettaglio di ciascun intervento vengono visualizzate "cliccando" sul codice intervento nell'area dati; contemporaneamente l'area mappa esegue uno zoom sull'intervento selezionato.

Come si è già accennato, ciascun "intervento" finanziato è individuato da un codice univoco (ID intervento) cui è associato un identificativo di "lotto" che consente di contraddistinguere i diversi "progetti" che eventualmente compongono un intervento (generalmente ogni lotto rappresenta un singolo progetto ed una corrispondente "aggiudicazione di lavori"). A ciascun lotto sono associate le principali informazioni sul finanziamento, lo stato di attuazione, la tipologia delle opere e del dissesto nonché sulla posizione geografica. Per quanto riguarda quest'ultima si distinguono due casi:

- *lotti su centroide*; nei casi in cui il progetto non è ancora definito, e non è possibile individuare il punto esatto di realizzazione, come posizione è utilizzato il "centroide" del comune (baricentro del poligono associato al territorio comunale);
- *lotti georiferiti*; la posizione corrisponde al punto esatto di esecuzione delle opere (la scala di riferimento è 1:25.000) e, per gli interventi più complessi, possono essere indicati anche più punti per lo stesso lotto.

Quando la scala di visualizzazione è sufficientemente dettagliata le due tipologie di lotti/interventi vengono rappresentate su due "temi" separati; a scale inferiori viene utilizzato un unico layer.

Come per ogni web-gis è inoltre possibile, dalla finestra legende, attivare o escludere dalla visualizzazione sia i temi relativi alle cartografie di sfondo (variabili in funzione della scala attiva nell'area mappa) sia quelli specifici degli "interventi". Agendo sul menù a tendina associato ad ogni layer, è anche possibile personalizzare la visualizzazione di ciascun singolo tema in base a diverse legende predefinite. In particolare è possibile differenziare gli interventi per tipologia di dissesto o per stato di attuazione.

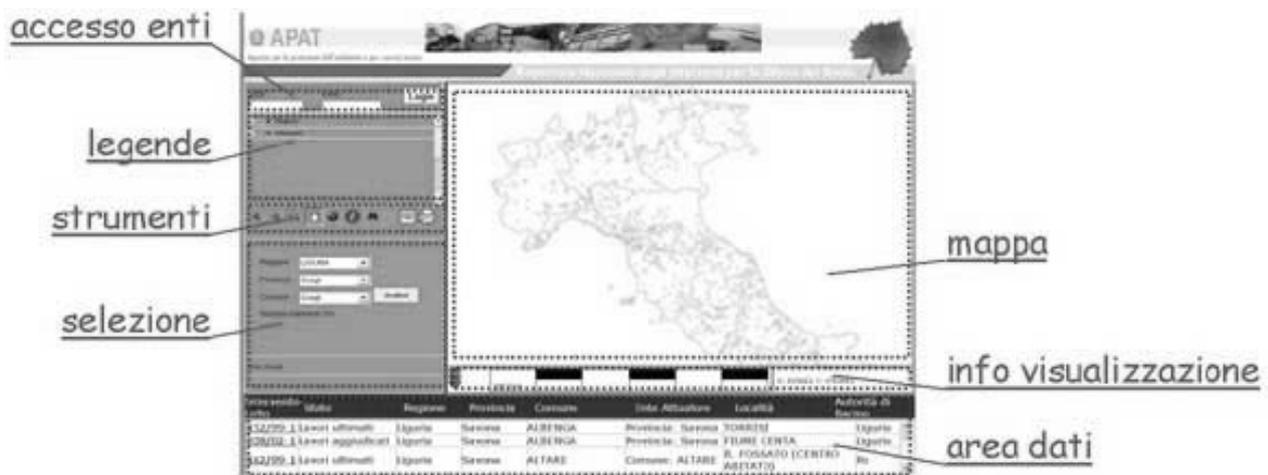


Figura 3 – Interfaccia ReNDiS-web, sezioni principali della pagina di consultazione

La consultazione dei dati ReNDiS è anche possibile attraverso il portale geografico dell'ISPRA ([http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Servizi\\_per\\_l'Ambiente/Portale\\_geografico/](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Servizi_per_l'Ambiente/Portale_geografico/)) nel quale, già dallo scorso giugno, è stato integrato il relativo tematismo.

Per interrogare e visualizzare i dati nella cartografia web-gis del portale geografico (Battaglini et al., 2006), è necessario avviare l'applicazione *map viewer* dalla home-page del portale e, facendo riferimento alle istruzioni presenti sul sito, caricare il servizio “*ReNDiS-interventi*”. Le informazioni disponibili sono quelle già descritte e le modalità di consultazione analoghe; non è tuttavia disponibile la modalità di accesso come “utente registrato”.

### **Riferimenti bibliografici**

Abaco s.r.l. (2008), “DbMAP ASJ documentation guide”. Documentazione accessibile via internet all'indirizzo: <http://www.abacogroup.com/ita/dbm/documentation.asp> Ultimo accesso 2 settembre 2008.

Battaglini L., Campo V., Carvelli A., Cipolloni C., Congi M. P., Delogu D., Ventura F.A., Ventura R. (2007), “Il Portale del Servizio Geologico d'Italia”. *Atti conferenza tematica AMFM 2006*, Roma, 21-22 Settembre 2006.

Bicocchi C. (2007), “Il sistema informativo regionale per la difesa del suolo della Regione Lazio – Struttura della banca dati alfanumerica”. 2° *Workshop GIT – sezione Poster*, Bevagna (PG), 4-6 giugno 2007.

Gallozzi P. L., Lancia F., Pascarella F. Vizzini G. (2005), “ReNDiS – Repertorio Nazionale degli Interventi per la Difesa del Suolo”, *Atti della 9° Conferenza Nazionale ASITA.*, Catania, pp. 1135-1138.

PostgreSQL Global Development Group. (2008), “PostgreSQL Documentation” accessibile via internet all'indirizzo: <http://www.postgresql.org/docs/>. Ultimo accesso 2 settembre 2008.