

Progetto Geosoglie

Paolo Botti ^(a), Salvatore Cinus ^(a), Francesco Dessì ^(b), Giorgio Ghiglieri ^(b), Stefano Loddo ^(a),
Maria Teresa Melis ^(b), Daniela Pani ^(a), Giovanni Puligheddu ^(a), Fabrizia Soi ^(a)

^(a) Servizio previsione rischi e dei sistemi informativi, infrastrutture e reti, Direzione Generale della Protezione Civile, Regione Autonoma della Sardegna, via Vittorio Veneto, 28 - 09123 Cagliari, tel 07067577627, fax 070 - 6064865, stloddo@regione.sardegna.it

^(b) Laboratorio TELEGIS, Dipartimento di Scienze chimiche e geologiche, Università degli Studi di Cagliari, via Trentino, 51 - 09127 Cagliari, tel 0706757788, telegis@unica.it

Riassunto

Il Centro Funzionale Decentrato (CFD) della Regione Sardegna si propone di sviluppare con il Progetto GEOSOGIE una attività di ricerca e sviluppo sui temi del rischio idrogeologico e in particolare dei processi di innesco dei fenomeni franosi in funzione di specifici valori pluviometrici di soglia e della propensione al dissesto dei versanti. In questo lavoro viene presentata la struttura e lo sviluppo del progetto nelle sue fasi funzionali.

Abstract

The Decentralized Functional Centre (Centro Funzionale Decentrato, CFD) of Regione Autonoma della Sardegna, through the Project GEOSOGIE, aims to develop research activities on hydrological risk issues and, in particular, on the trigger processes of landslides according to specific rainfall thresholds. Moreover, the susceptibility to landslide will be mapped. In this paper we present the structure and the operational development of the project describing its functional phases.

Introduzione

Dal gennaio 2015 il Centro Funzionale Decentrato della Regione Sardegna (CFD) si occupa, tra le altre attività quotidiane, di valutare gli effetti al suolo dei fenomeni pluviometrici al fine dell'emissione del Bollettino di Criticità del Rischio idrogeologico e idraulico. Per quest'attività di previsione e per le attività di monitoraggio dei fenomeni in corso il CFD non si è ancora dotato un sistema di supporto alle decisioni che integri e renda interoperabili le banche dati, anche geografiche, disponibili nella Regione Sardegna. In quest'ambito il CFD sta svolgendo una serie di attività di ricerca e sviluppo sui temi del rischio idrogeologico, in particolare sui processi d'innesco dei fenomeni franosi in funzione di specifici valori di intensità e durata pluviometrica e della propensione al dissesto dei versanti. In quest'ottica è prevista la ridefinizione delle zone omogenee d'allerta e delle corrispettive soglie pluviometriche.

Obiettivi

Lo scopo principale del progetto GEOSOGIE consiste nello sviluppo di un sistema integrato di supporto alle decisioni dei funzionari del CFD. Questo sistema avrà il compito di aiutare i previsori nell'analisi del territorio e dei dati meteorologici rendendo organico e strutturato il processo decisionale sia durante la fase di previsione del livello di criticità sia nelle fasi di monitoraggio di eventi critici. Il concetto centrale del sistema verterà sulla conoscenza del grado di risposta del territorio della Sardegna alle sollecitazioni indotte dai fenomeni pluviometrici intensi. La mappatura della suscettività del territorio della Sardegna ai fenomeni franosi, considerati in tutte le loro forme, e la disponibilità dei dati di umidità, e quindi delle condizioni di saturazione, dei suoli, saranno componenti chiave del sistema. Per quest'ultima informazione in particolare il progetto prevede di

acquisire dati telerilevati dalle principali missioni satellitari come strumento di monitoraggio, verificando l'attendibilità delle stime fornite dal sensore remoto sia con i dati misurati da una rete di sensori a terra sia tramite una specifica campagna di raccolta dati in campo.

L'integrazione delle informazioni ambientali acquisite dalla sensoristica di terra e dalle piattaforme satellitari europee dovrà portare sia alla produzione di dati finiti e funzionali sia al completamento della tassellatura strumentale della rete di Protezione Civile per la prevenzione dei rischi.

Articolazione della ricerca

Le fasi funzionali del progetto GEOSOGIE possono essere sintetizzate come segue:

– **Catalogazione** delle informazioni relative a fenomeni di dissesto idrogeologico documentati, provenienti da diverse raccolte informative, del recente passato. Queste informazioni verranno suddivise per tipologia e magnitudo dell'evento e georiferite fornendo la stima dell'incertezza posizionale. I dati saranno archiviati in una banca dati geografica strutturata in maniera da essere interoperabile con i sistemi informativi geografici già utilizzati dal CFD seguendo le specifiche dettate dalla direttiva INSPIRE e in linea con il Progetto nazionale Polaris (Popolazione a rischio da frana e da inondazione in Italia), realizzato e condotto dall'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.R.P.I.). Polaris si occupa di fornire visibilità ai risultati delle ricerche svolte dall'Istituto a proposito di dissesti idrogeologici e dei danni da essi provocati. I dati catalogati verranno sottoposti a un processo di Analisi spaziale e statistica per correlare l'occorrenza del fenomeno di dissesto idrogeologico (opportunitamente distinto nelle sue componenti idraulica e geomorfologica) con il rispettivo evento pluviometrico intenso che l'ha innescato (in termini di energia e durata), fornendo al contempo una stima dell'incertezza temporale. Sarà utilizzata la base dati pluviometrica della Regione Sardegna a disposizione del CFD.

– Verrà effettuata la **mappatura** della suscettività al dissesto del territorio della Sardegna in riferimento alle varie tipologie di movimento. Il territorio sarà analizzato e classificato in funzione della sua suscettività al dissesto idrogeologico. Saranno considerati tutti gli aspetti fisici e antropici inerenti il territorio regionale sardo quali i parametri geologici e strutturali (giacitura degli strati, coesione e permeabilità delle rocce e delle terre), parametri pedologici (spessore del suolo, permeabilità superficiale e interna, capacità di campo), parametri morfologici e morfometrici (pendenza ed esposizione del versante, concavità e convessità), parametri vegetazionali (tipo e grado di copertura del suolo) e parametri antropici (tipi e intensità di uso del suolo, modificazioni dell'equilibrio idrogeologico indotte dall'uomo). Le informazioni ricavate dalla catalogazione degli eventi passati e dalla loro analisi spaziale e statistica in funzione dei dati pluviometrici comporterà la ridefinizione delle zone di allerta, e l'individuazione di specifiche soglie pluviometriche di zona. Verranno pertanto individuate le porzioni di territorio che, da un punto di vista della propensione al dissesto, mostrano un comportamento omogeneo.

- Sarà sviluppato un **sistema di monitoraggio** dei versanti sia con metodi tradizionali sia innovativi attraverso il riconoscimento dei fenomeni di dissesto mediante dati ottici e radar satellitari, il rilevamento topografico di dettaglio mediante Laser scanning, lo studio dei sistemi di Persistent Scatters Interferometry, l'applicazione di metodologie di dati Sentinel - Copernicus, con validazione a terra.

L'attività di telerilevamento sarà supportata da una adeguata attività di campagna finalizzata alla calibrazione del segnale precursore rilevato da remoto (es. situazioni di innesco da valori critici di umidità del suolo).

– È prevista la progettazione e realizzazione di un **sistema di supporto alle decisioni (DSS)** a sostegno delle attività di sala del CFD in fase di previsione e monitoraggio e sorveglianza degli eventi. Il sistema consisterà essenzialmente in una piattaforma informativa polifunzionale che si avvarrà di tecniche di visualizzazione, interrogazione e analisi spaziale dei dati catalogati e verrà principalmente sviluppata con tecnologia WebGIS.