



Sommario Esecutivo

SLAM Servizio di Monitoraggio delle Frane

Il progetto SLAM, finanziato dall'ESA (Agenzia Spaziale Europea) nell'ambito del programma DUP (Data User Program), prevede l'implementazione di un servizio di mappatura e monitoraggio degli eventi franosi. Il servizio è stato definito sulla base dei requisiti indicati da enti locali e nazionali che, in Italia e in Svizzera, si occupano della gestione del territorio e sono particolarmente attenti al monitoraggio delle aree predisposte al rischio frana.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare e qualificare un servizio completo in grado di fornire prodotti, basati sull'integrazione dei dati satellitari con dati acquisiti in situ tramite le tradizionali metodologie, che siano di supporto agli enti preposti alla gestione del rischio idrogeologico.

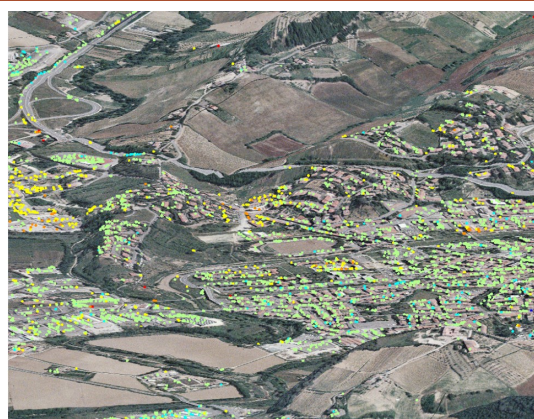
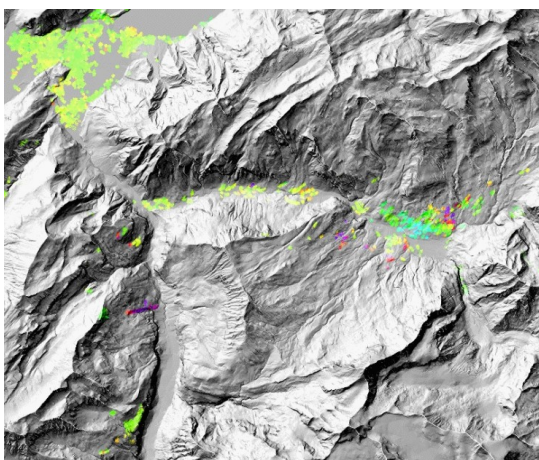
In particolare il progetto ha l'obiettivo di realizzare tre tipologie di prodotto:

- 1.Mappatura degli eventi franosi;**
- 2.Monitoraggio degli spostamenti degli eventi franosi;**
- 3.Mappatura della suscettibilità di frana.**

Mappatura degli eventi franosi

La *Mappatura degli eventi franosi* identifica le aree interessate da movimenti franosi nell'ambito di interi bacini idrografici o di porzioni rilevanti, è quindi un prodotto su larga scala.

Questo prodotto consente l'aggiornamento degli inventari delle frane ed è di supporto per la pianificazione degli in-



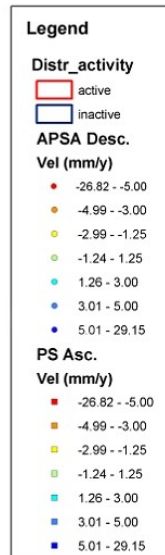
terventi strutturali.

Per l'Italia il servizio è sviluppato sull'intera estensione del bacino dell' Arno (circa 9000 km²) e su un'area pari a 900 km² nella provincia di Benevento in Campania. Per la Svizzera il servizio è fornito per le aree orientali del Cantone Vallese e del Cantone di Berna e per la regione di Tre Valli in Canton Ticino.

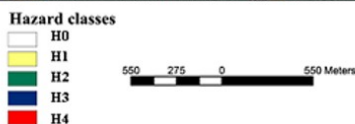
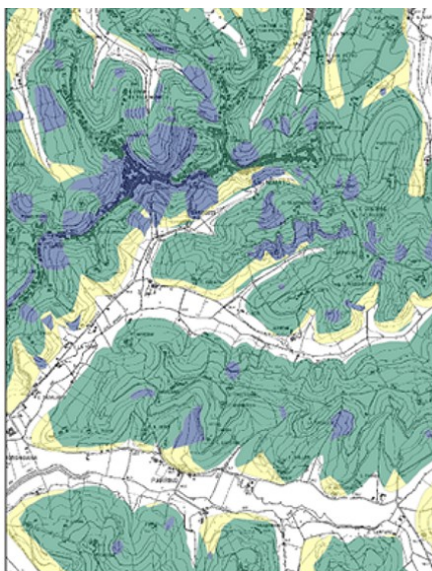
Monitoraggio degli spostamenti degli eventi franosi

Questo prodotto consente un monitoraggio delle aree di interesse su una scala di maggiore dettaglio. L'obiettivo è di valutare la velocità di deformazione dell'area interessata dal dissesto attraverso il tasso di spostamento di punti individuati in corrispondenza del corpo franoso. Il prodotto può essere utilizzato per monitorare le aree classificate ad alto rischio geomorfologico e valutare l'efficacia degli interventi strutturali effettuati in queste aree. Il *Monitoraggio degli spostamenti degli eventi franosi* è testato in Italia, nel bacino del fiume Arno nei siti campione di Pelago, Poggibonsi, Chianciano e Capannori e per i seguenti 4 siti in Campa-

nia: Pesco Sannita, San Marco dei Cavoti, Reino e Campolattaro. Per la Svizzera il prodotto è testato su alcuni siti campione nel Canton Berna, Canton Vallese, Friburgo e Canton Ticino.



Mappatura della suscettibilità di frana



La *Mappatura della suscettibilità di frana* classifica l'area d'interesse in zone a differente pericolosità, attraverso l'integrazione delle informazioni relative agli spostamenti millimetrici del terreno fornite dai prodotti su descritti e i dati estratti dalle carte tematiche dell'uso del suolo, delle pendenze, della geomorfologia, etc. Il prodotto può essere di supporto per la pianificazione dell'uso del suolo e nella valutazione di impatto ambientale.

Questa tipologia di prodotto è realizzata per il Bacino dell'Arno, in Italia, e per il sito del Grindelwald, in Svizzera.

Il gruppo di lavoro

La realizzazione del progetto, interamente finanziato dall'ESA, è curata da un consorzio internazionale guidato da Planetek Italia (I), in collaborazione con: Tele-Rilevamento Europa (I), Gamma Remote Sensing (CH), Spacebel (B), Geotest (CH), e Università degli Studi di Firenze, Dip. Scienze della Terra (I).

Il progetto prevede il coinvolgimento di organizzazioni nazionali che si occupano della gestione del territorio: il Federal Office for Water and Geology (FOWG), il Ministero dell'Ambiente Italiano e il Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI).

Il Federal Office for Water and Geology (FOWG) appartiene all'Amministrazione del Dipartimento Federale Svizzero per l'ambiente, il trasporto, l'energia e la comunicazione (DETEC). FOWG si occupa della gestione delle acque, dei bacini idrografici, della geologia e dei rischi idrogeologici quali inondazioni, terremoti e instabilità dei pendii. Nell'ambito del progetto coordina le unità cantonali coinvolte nella validazione e nella promozione dei risultati.

Il Ministero dell'Ambiente Italiano, in particolare la Direzione per la Difesa del Suolo è l'ente direttamente coinvolto nella definizione delle linee guida e delle strategie di pianificazione territoriale. Nell'ambito del progetto, il Ministero dell'Ambiente assume il ruolo di coordinatore delle attività svolte degli enti attuatori che prendono parte alla fase operativa del progetto e alla diffusione dei risultati conseguiti.

Il Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) è un gruppo di ricerca del CNR che coopera con il Dipartimento della Protezione Civile per le problematiche legate ai disastri idrogeologici e coordina le attività di ricerca nell'ambito delle inondazioni, frane, deterioramento delle acque ed erosione costiera.

Nel progetto SLAM contribuisce al perfezionamento dei requisiti del prodotto, alla validazione e alla valutazione del servizio ed inoltre alla diffusione

dei risultati attraverso conferenze internazionali, meeting e articoli scientifici.

Il progetto coinvolge le seguenti organizzazioni locali italiane e svizzere:

- ◆ Autorità Nazionale di Bacino del fiume Arno, Italia
- ◆ Regione Campania, Assessorato all'Ambiente e alla Difesa del Suolo, Italia
- ◆ Cantone di Berna - KAWA, Ufficio per le foreste - Sezione Rischi Naturali, Svizzera
- ◆ Cantone Vallese - DTEE, Department of transport, equipment and environment - CREALP, Centro di ricerca sull'ambiente alpino, Svizzera
- ◆ Cantone Friburgo - SeCA Service des constructions et de l'aménagement - Sezione Geologia e Rischi Naturali, Svizzera
- ◆ Canton Ticino - Ufficio dei Pericoli Naturali degli Incendi e dei Progetti, Svizzera

L'Autorità di Bacino, la Regione Campania e i Cantoni Svizzeri hanno partecipato al dibattito tecnico in merito al perfezionamento delle specifiche del prodotto, mettendo a disposizione del consorzio i dati necessari per la realizzazione e la validazione del prodotto. Inoltre contribuiscono alla valutazione tecnica del servizio e hanno anche un significativo ruolo nella diffusione e nella promozione dei risultati.

Fasi Operative

Il progetto si articola in due fasi.
La FASE I è iniziata a maggio 2003 e prevede:

◆ **Consolidamento del Servizio (maggio 2003 - luglio 2003)**

In questa fase il consorzio, con la collaborazione dell'utenza, ha effettuato una verifica sui requisiti degli utenti a cui far riferimento nella realizzazione dei prodotti e dei servizi. Inoltre è stata valutata la scelta dei siti campione e l'acquisizione dei dati disponibili.

◆ **Prototipo del Servizio (luglio 2003 - febbraio 2004)**

L'obiettivo di questa attività è la realizzazione di un prototipo del prodotto, che comprende la pianificazione e l'esecuzione preliminare del servizio per alcuni siti campione. La pre-qualificazione e il perfezionamento del prodotto sono stati effettuati presso gli utenti finali attraverso il confronto con i dati di verità a terra.

La FASE II ha avuto inizio ad aprile 2004 e prevede:

◆ **Implementazione del Servizio (aprile 2004 - novembre 2004)**

In questo periodo di attività il servizio viene implementato per tutti i siti campione, sulla base dei requisiti utente consolidati nella fase precedente; a questo seguirà la qualificazione finale del prodotto e la valutazione critica del servizio presso gli utenti finali.

◆ **Diffusione e promozione dei risultati (novembre 2004 - marzo 2005)**

In questa fase è prevista un'analisi della sostenibilità del servizio, in termini di costi e benefici, ed un'attività di divulgazione dei risultati attraverso workshop, simposi e articoli scientifici. Quest'attività ha anche lo scopo di promuovere i vantaggi dell'utilizzo di dati telerilevati da satellite per un'efficace politica di monitoraggio del territorio. La disponibilità di dati su continua copertura temporale e spaziale di ampie zone li rendono strumento particolarmente prezioso nella pianificazione territoriale.

Metodologie

La metodologia impiegata per i siti campione italiani, è la tecnica dei *diffusori permanenti* (*Permanent Scatterers*, PS), sviluppata e brevettata presso il Politecnico di Milano e perfezionata da TeleRilevamento Europa, che consente di stimare la velocità e l'entità dello spostamento, su scala millimetrica, di alcuni punti sul terreno.

Per i siti campione svizzeri è applicata la metodologia di multi-interferometria SAR, la tecnica *Interferometric Point Target Analysis* (IPTA), sviluppata da Gamma Remote Sensing, che consente di

valutare lo spostamento di alcuni punti all'interno dell'area osservata.

Altre informazioni utili per individuare i corpi in frana nell'area d'interesse vengono estratte dai dati ottici ad alta risoluzione, acquisiti dai satelliti SPOT5 e IKONOS e processati da SPACEBEL.

Attraverso l'analisi geologica, condotta da UNIFI e PLANETEK ITALIA per i casi italiani e da GEOTEST per i casi svizzeri, viene eseguita l'integrazione tra i risultati ottenuti tramite le tecniche di Earth Observation e i dati acquisiti in situ.

Successivamente i prodotti vengono inte-

grati, da Planetek Italia e UNIFI, in ambiente GIS per favorire il loro impiego nelle correnti procedure di monitoraggio. Tale integrazione è favorita dal fatto che le specifiche dei prodotti sono state defi-

nite dagli utenti stessi, e i prodotti sono stati sviluppati sulla base delle attuali metodologie utilizzate nella gestione del rischio idrogeologico.

Risultati attesi

Nel corso del progetto tutti gli utenti coinvolti ricevono gratuitamente i prodotti ottenuti per le aree di loro competenza.

I prodotti SLAM sono uno strumento innovativo per l'identificazione delle aree instabili su larga scala, facilmente fruibili dalle pubbliche amministrazioni e dalle autorità della protezione civile. Infatti essi sono stati definiti e sviluppati sulla base degli standard indicati dagli utenti (ad esempio, scala, contenuto informativo, frequenza di aggiornamento), e dalla legislazione attualmente in vigore in Italia ed in Svizzera.

L'integrazione, nell'ambiente GIS dell'utente, dei dati telerilevati da satellite e dei dati acquisiti con metodologie tradizionali, permette l'analisi spaziale degli eventi franosi attraverso l'osservazione delle aree soggette a movimenti lenti su scala regionale e locale. Infine SLAM permetterà di arricchire i database delle autorità preposte alla gestione del dissesto idrogeologico costruendo una memoria storica dell'area di interesse utilizzabile per studi futuri e per una più consapevole pianificazione del territorio.

Per ulteriori informazioni, visita il sito:
www.slamservice.info

o scrivi a:
slam@planetek.it

**Planetek Italia srl
via Massaua, 12
70123 Bari
tel. 0805343750
fax 0805340280
www.planetek.it**