

PREVISIONE OPERATIVA DELLE FRANE: IL SISTEMA SANF

PER SUPPORTARE IL CENTRO FUNZIONALE NAZIONALE DI PROTEZIONE CIVILE, CNR-IRPI HA SVILUPPATO UN SISTEMA DI ALLERTAMENTO NAZIONALE PER LA POSSIBILE OCCORRENZA DI FENOMENI FRANOSI INDOTTI DA PIOGGE. LE CARATTERISTICHE TECNICHE E OPERATIVE DEL SISTEMA SANF, UTILIZZATO DAL 2009.

Dopo un'esperienza, mi piace scriverlo, maturata nel progetto RiskAware, guidato da Pier Paolo Alberoni del Servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna, il Dipartimento della protezione civile ci chiese di sviluppare un sistema per la previsione delle frane indotte dalle piogge. Abbiamo risposto realizzando Sanf, un *Sistema di allertamento nazionale per la possibile occorrenza di fenomeni franosi indotti da piogge in Italia*. Sanf è operativo (nel senso che "gira" nei nostri computer) dalla fine del 2009, e oggi (aprile 2015) effettua previsioni sulla possibile occorrenza di frane pluvio-indotte su tutto il territorio nazionale. Le previsioni sono valide 24 ore e aggiornate ogni ora. L'implementazione di Sanf ha richiesto sviluppi scientifici e tecnologici. Un risultato di RiskAware fu rendersi conto che la definizione delle soglie di pioggia per la previsione delle frane era effettuata con strumenti concettuali e operativi tutt'altro che scientifici. I problemi erano legati al fatto che le soglie erano definite senza criteri statistici e senza pensare alla loro riproducibilità, alla scarsa numerosità dei dati utilizzati per definire le soglie, alla mancanza di informazioni su come erano definiti gli eventi di pioggia che

avevano innescato le frane, e al fatto che alle soglie non venisse associato un livello d'incertezza. Inoltre, la maggior parte delle soglie in letteratura era di tipo intensità-durata della pioggia (ID). In queste soglie, l'intensità della pioggia dipende dalla durata, complicando la comprensione delle caratteristiche delle piogge che generano le frane.

Abbiamo lavorato per affrontare e risolvere questi problemi. In particolare abbiamo:

- optato per l'utilizzo di soglie di tipo pioggia cumulata-durata della pioggia (CD), che non presentano i problemi delle soglie ID
- definito criteri per la definizione oggettiva degli eventi di pioggia, e per la misura delle condizioni di pioggia che hanno (o non hanno) prodotto frane
- sperimentato metodi per la definizione oggettiva e riproducibile delle soglie (CD, ID), per la valutazione dell'incertezza connessa alle soglie e del numero minimo di punti empirici necessari alla definizione di soglie affidabili.

Dal punto di vista tecnologico, abbiamo disegnato una infrastruttura che:

- ogni ora, importa, controlla e organizza in un apposito archivio le misure effettuate da (a oggi) circa 2.650 pluviografi in Italia

- ogni dodici ore, importa e organizza in un diverso archivio le previsioni quantitative di pioggia effettuate dal modello nazionale Lami (*Local Area Model for Italy*)

- confronta le misure di pioggia effettuate dalla rete pluviometrica e le previsioni quantitative di pioggia del modello Lami con soglie empiriche di pioggia, e produce tre diverse previsioni probabilistiche. Una prima previsione è basata sulle misure di pioggia nelle 96 ore (quattro giorni) precedenti la previsione, opportunamente pesate. Una seconda previsione si basa sulla pioggia prevista dal modello Lami per le successive 24 ore. Una terza previsione ("combinata") è basata sulle piogge misurate nei quattro giorni precedenti, sulle piogge previste e su una valutazione della suscettibilità da frana in Italia.

Le previsioni di Sanf sono accessibili agli operatori del Centro funzionale nazionale del Dipartimento della protezione civile, e alle Regioni che le richiedano.

Fausto Guzzetti

Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica, Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Irpi)

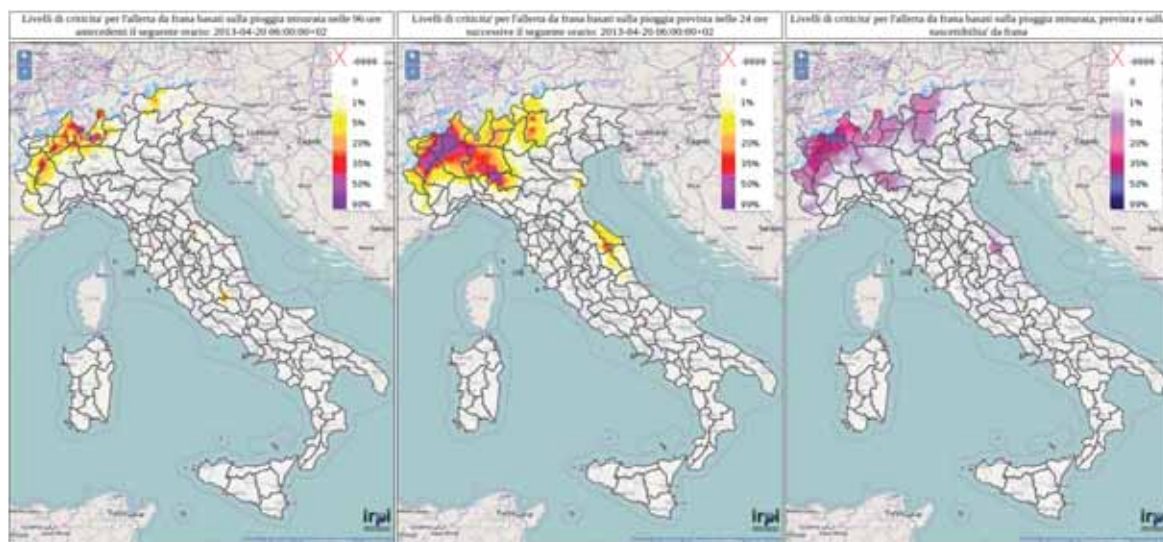


FIG. 1
SANF

L'interfaccia del sistema SANF mostra tre previsioni della possibile occorrenza di frane indotte dalle piogge in Italia. Le previsioni sono valide 24 ore e aggiornate ogni ora.