IL CARG SI MOSTRA
RISULTATI SCIENTIFICI E LA SFIDA DEL COMPLETAMENTO
11-12 novembre 2026
MUCIV - Museo delle Civiltà · *Sala Conferenze "F.M. Gambari"* · *Palazzo delle Scienze* · Piazza Guglielmo Marconi, 14 - ROMA

12 novembre 2026 Relatore: Leonardo **Disperati**

Dalla carta geologica alle applicazioni geotematiche del Progetto CARG: il Foglio di Pericolosità Geologica 249 Massa-Carrara

Leonardo **Disperati**

Università di Siena – Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

ABSTRACT

Il Foglio 249 "Massa-Carrara" si colloca nella Toscana nord-occidentale e, per una porzione minore, nella Liguria orientale. In quest'area, l'esposizione pressoché completa delle unità tettoniche dell'Appennino settentrionale determina la presenza di litotipi con proprietà geologico-tecniche significativamente eterogenee.

La configurazione morfologica — caratterizzata dai rilievi ad elevata energia delle Alpi Apuane che si raccordano rapidamente alla fascia costiera del Mar Ligure e ai bacini dei fiumi Magra e Serchio — si associa ad abbondanti precipitazioni annue. Tali condizioni favoriscono l'innesco di diffuse frane superficiali in occasione di eventi meteorologici estremi (con cumulate giornaliere anche superiori a 200 mm/24 h).

A fronte degli ingenti danni e delle numerose vittime causati da questi fenomeni negli ultimi decenni, ISPRA, Regione Toscana e il Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (DSFTA) dell'Università di Siena hanno selezionato il Foglio 249 per condurre uno studio di cartografia geotematica sulla pericolosità da instabilità di versante, nell'ambito del Progetto CARG.

L'analisi di immagini telerilevate (periodo 1954-2021), integrata da rilevamenti di campagna, ha consentito di revisionare l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) e di realizzare un nuovo inventario multitemporale delle frane superficiali pluvio-indotte. Tali inventari hanno costituito la base per lo sviluppo di modelli regionalizzati di suscettibilità mediante algoritmi di *machine learning*. Inoltre, l'elaborazione integrata delle precipitazioni giornaliere del periodo 1954-2021, dei dati geotematici e morfometrici e delle informazioni temporali del nuovo inventario ha permesso di definire un modello regionalizzato di pericolosità. Tale modello stima la precipitazione giornaliera critica al cui superamento possono innescarsi nuove frane superficiali, associandovi i relativi tempi di ritorno.

I risultati offerti dal Foglio di Pericolosità Geologica n. 249 "Massa-Carrara" forniscono un contributo inedito a supporto della pianificazione territoriale informata delle aree attualmente stabili e rappresentano un supporto innovativo per l'ottimizzazione dei sistemi di allertamento meteo-idrogeologico e la mitigazione del rischio da frane pluvio-indotte.