

GIACOMO D'AMATO AVANZI (\*), AMERINO PIERONI (\*) & ALBERTO PUCCINELLI (\*)

## STUDIO DEI MOVIMENTI GRAVITATIVI DI S. ROMANO IN GARFAGNANA (VAL DI SERCHIO, LUCCA)

**ABSTRACT:** D'AMATO AVANZI G., PIERONI A. & PUCCINELLI A., *Study of gravitational movements of the S. Romano in Garfagnana area (Serchio Valley, North-Western Tuscany), Italy.* (IT ISSN 0391-9838, 1997).

S. Romano in Garfagnana is a village of Garfagnana, a high seismicity region of Northern Apennines. The village lies on a slope where sandstone outcrops, overlaid by argillitic rocks, close to one of the master faults bounding the tectonic depression of the Serchio Valley. Active and dormant landslides and deep-seated gravitational slope deformations affect the slope and make built-up areas and roads prone to a severe landslide hazard.

In this area, a geologic-structural and geomorphological survey was performed, in order to improve the knowledge of mass movements, their preparation and triggering factors and their relations with morpho-structural conditions. The structural analysis did not detect any deformation rising from deep-seated mass movements. Distribution and orientation of the structural features conditioned the position of some mass movements, whose detachment areas and sliding surfaces partially correspond to weak zones of the slope (fault, joint zones).

Seismicity and uplift during middle/late Pleistocene-Holocene (which caused, together with the quick deepening of drainage, an increased relief energy), together with climatic conditions, had a prominent role in the development of mass movements.

Because of the high landslide hazard, researches were made in historic times, to find the activation dates and causes of the recognized landslides. An experimental landslide hazard zonation map was produced, based on the activity and the return period of mass movements.

**KEY WORDS:** Landslide, Deep-seated gravitational slope deformation, Landslide hazard, Serchio Valley, Tuscany, Italy.

**RIASSUNTO:** D'AMATO AVANZI G., PIERONI A. & PUCCINELLI A., *Studio dei movimenti gravitativi di S. Romano in Garfagnana (Val di Serchio, Lucca)* (IT ISSN 0391-9838, 1997).

S. Romano in Garfagnana sorge presso una delle faglie principali che limitano la depressione tettonica della Val di Serchio. Il versante, intagliato in arenarie sovrastate da rocce argillitiche, è interessato da numerose frane

attive e quiescenti e da fenomeni di deformazione gravitativa profonda, che espongono l'abitato e la viabilità a un'alta pericolosità di frana.

In quest'area è stato effettuato il rilevamento geologico-strutturale e geomorfologico, per approfondire le conoscenze sui movimenti di massa, sui fattori predisponenti e determinanti e sulle relazioni con le condizioni morfo-strutturali. L'analisi dei caratteri strutturali non ha messo in evidenza strutture deformative ascrivibili a movimenti gravitativi profondi; la distribuzione e l'orientazione degli elementi strutturali hanno comunque condizionato la localizzazione di alcuni movimenti di massa, le cui zone di distacco e superfici di scorrimento si sono parzialmente impostate in corrispondenza di zone meccanicamente deboli (faglie, famiglie di diaclasi).

Allo sviluppo dei movimenti di massa hanno contribuito, oltre alle condizioni climatiche, la sismicità e i sollevamenti che nel Pleistocene medio/superiore-Olocene hanno determinato, con il rapido approfondimento del reticolo idrografico, l'incremento di energia del rilievo.

Poiché a S. Romano si verifica una situazione ad alta pericolosità di frana, sono state compiute ricerche storico-archivistiche, per individuare le date di attivazione o riattivazione dei movimenti e le cause relative. In base ai dati raccolti, è stata effettuata la zonazione sperimentale della pericolosità di frana, basata sull'attività dei movimenti franosi e sui tempi di ritorno delle riattivazioni.

**TERMINI CHIAVE:** Frana, DGPV, Pericolosità di frana, Val di Serchio, Toscana.

### INTRODUZIONE

S. Romano in Garfagnana si trova in sinistra orografica del Fiume Serchio, su un versante caratterizzato da vasti movimenti gravitativi: oltre a grandi frane, si individuano indizi significativi della presenza di fenomeni di deformazione gravitativa profonda di versante (Dgpv) e diffuse manifestazioni di dissesto, che interessano gli edifici e la viabilità. Il paese sorge nella zona mediana della depressione tettonica della Garfagnana (fig. 1), dove le condizioni di stabilità sono tra le più critiche (D'Amato Avanzi & alii, 1995b), soprattutto in relazione ai fattori geologico-strutturali, alle condizioni climatiche e alla sismicità storica e attuale.

Questa situazione ha condizionato nel tempo il processo di antropizzazione, interferendo con le vie di comunicazione e con la localizzazione e l'assetto urbanistico dei centri abitati. Non di rado gli insediamenti sono situati in aree

(\*) Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa, via S. Maria 53 - 56126 Pisa (Italia).

Lavoro eseguito nell'ambito delle ricerche del Cnr - Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, Linea di Ricerca «Previsione e prevenzione di eventi franosi a grande rischio» (Resp. Uo: R. Nardi) e nell'ambito del progetto Murst 40% «Instabilità dei versanti e metodi di intervento» (Resp. Uo: R. Nardi). Pubblicazione Cnr-Gndci n. 1384.