

ALESSANDRO CHELLI (\*) & MARIA CLEOFE STEFANINI (\*\*)

## GEOMORPHOLOGICAL FEATURES AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF THE PRESENT-DAY LANDSLIDES ACTIVITY IN THE HIGH GORDANA BASIN (ZERI, NORTHERN APENNINES): A DENDROGEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS

**ABSTRACT:** CHELLI A. & STEFANINI M.C., *Geomorphological features and temporal distribution of the present-day landslides activity in the high Gordana basin (Zeri, Northern Apennines): a dendrogeomorphological analysis.* (IT ISSN 0391-9838, 1999).

Patigno Village (Zeri, Northern Apennines) is built on a slope widely involved in a large landslide. The superficial part of the slope is reactivated by an high number of landslides which damaged either villages and roads.

Looking for understand the dynamic of these sliding movements a survey have been made taking in account those that can be considered as active. Two of them are located in Ternesia site and six others on the toe of Patigno slope.

Dendrogeomorphology has been the main analysis technique. That allowed to reconstruct either the temporal and spatial evolution of landslides, looking at effects recorded by trees involved in the movements.

Trees belonging to *Quercus cerris* L. species have been sampled by using an increment borer, leading to a total amount of 251 cores collected.

Their analysis allowed to date trees and abrupt growth changes, which are linked with effects inducted by landslides.

Development of master plot has shown some event years for the slope. On Ternesia site, activity phases have been pointed out during the years 1957, 1961-62, 1974-76, 1981-83, 1993; along the toe of the Patigno slope the main phases can be referred to the years 1970-72, 1974-75, 1982-83, 1993. By drawing event-response maps has been possible to reconstruct the spatial evolution of sliding movements in Ternesia site. This pointed out as the increasing of the displaced mass was mainly due to a retrogressive distribution of activities.

**KEY WORDS:** Landslides, Dendrogeomorphology, Temporal distribution of the activity, Zeri, Northern Apennines

---

(\*) *School of Doctorate in «Geologia Applicata, Geomorfologia e Idrogeologia» Università di Perugia, Italy. Today at: Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Italy.*

(\*\*) *Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Italy.*

**RIASSUNTO:** CHELLI A. & STEFANINI M.C., *Caratteri geomorfologici e distribuzione temporale di frane attive nell'alto bacino del Torrente Gordana (Zeri, Appennino settentrionale): analisi dendrogeomorfologica.* (IT ISSN 0391-9838, 1999).

Il versante su cui sorge l'abitato di Patigno (Zeri, Appennino settentrionale) è interessato da un vasto movimento franoso la cui porzione superficiale è rimobilizzata da un elevato numero di frane di scorrimento e scorrimento-colata che hanno danneggiato sia i centri abitati sia la viabilità.

Al fine di comprendere la dinamica di questi movimenti franosi è stato condotto uno studio per alcune di queste frane, considerate attive, due delle quali poste in località Ternesia e altre sei in corrispondenza dell'area di piede del versante di Patigno. La metodologia impiegata è stata quella della dendrogeomorfologia. Essa permette di ricostruire l'evoluzione sia temporale che spaziale di fenomeni parossistici come le frane, studiando gli effetti indotti sul tronco degli alberi coinvolti nel movimento del substrato. Sono state campionate 147 piante appartenenti alla specie *Quercus cerris* L. estraendo da ognuna di esse delle carote tramite l'impiego del succhiello di Pressler. L'analisi delle carote ha permesso la datazione degli alberi e l'individuazione delle repentine riduzioni di crescita degli anelli annuali correlabili con gli effetti indotti dai movimenti franosi.

L'elaborazione di *master plot* ha evidenziato l'importanza di alcuni anni nella «storia dendrogeomorfologica» del versante. In particolare per le frane a Ternesia sono state individuate fasi di attività negli anni 1957, 1961-62, 1974-76, 1981-83, 1993, mentre per l'area di piede del versante di Patigno, le fasi mobilitative principali sono riferibili agli anni 1970-72, 1974-75, 1982-83, 1993. Per le frane poste in località Ternesia attraverso la stesura di mappe del tipo evento-risposta è stato possibile, inoltre, ricostruire l'evoluzione spaziale dei movimenti evidenziando come l'incremento della massa spostata sia avvenuto, prevalentemente, attraverso una distribuzione dell'attività di tipo retrogressivo.

**TERMINI CHIAVE:** Frane, Dendrogeomorfologia, Distribuzione temporale dell'attività, Zeri, Appennino settentrionale.