THE DEEP-SEATED GRAVITATIONAL SLOPE DEFORMATION OF 
CIMA D’AGRELLA (VALSASSINA – LECCO)

G. IADAROLA (2), R. GIANOTTI (3), G. PILLA (3) & G. SAVAZZI(2)

Abstract

This paper reports a geo-structural, geomorphological and hydrogeological survey on the eastern slope of Valsassina (LC). The examined area includes the village of Primaluna and its surroundings.

The above mentioned study represents a multidisciplinary approach finalized to investigate the causes of the historical landslide of “Gero e Barcone” (occurred in 1762).

In particular, the geological survey showed that the lithology and morphological framework favoured the onset of gravitational collapses phenomena. The meso-structural study allowed to single out tectonic fracture systems from other fractures likely related to local “rock relaxing” processes.

The geomorphological survey identified the traces of the recent glaciations and the presence of a U-shaped paleosurface, subsequently eroded by the last glacial rejuvenation action. Gravitational collapses of various rank and evidence of “Deep-seated Gravitational Slope Deformation” such as crest doubling, trenches, disjunctive fractures, were also mapped.

Finally, the hydrogeological analysis indicated that the major springs in the area are located along an “indefinite permeability front”. This front is produced by the decrease of the hydraulic conductivity of the rock mass in the lower part of the slope. Besides, the water temperature and mineralization of the springs revealed that the main circulation develops in the fractured rock bodies, which were involved in “Deep-seated Gravitational Slope Deformation.”

In conclusion, the “D.S.G.D.”, shows differentiated evolutive patterns together with high rank deformative phenomena, with relatively slow, cortical and sudden gravitational collapses (rock avalanches). This last phenomenon fits well with the landslide of Gero and Barcone, which appears as a local and superficial effect of wider and slower processes.

1. Premessa

L’area lariana del comparto delle Alpi Meridionali, e in particolare la Valsassina, risulta interessata da numerosi fenomeni di dissesto idrogeologico che si sviluppano sui ripidi versanti vallivi (Gianotti R. et al., 1986).

Nel contesto di indagini finalizzate allo studio di un’importante frana storica (frana di Gero e Barcone del 1762) è stato possibile individuare direttamente sul terreno alcuni morfotipi riconducibili a “Deformazioni Gravitative Profonde di Versante” (D.G.P.V.).

La D.G.P.V. di Cima D’Agregella rappresenta il primo fenomeno di questo tipo individuato in Valsassina. Esso risulta

RIASSUNTO

Vengono esposti i risultati di un rilevamento geologico-strutturale, geomorfologico e idrogeologico di dettaglio eseguito sul versante orientale della Valsassina (LC), in prossimità del centro abitato di Primaluna e su alcune sue frazioni.

Le suddette indagini, finalizzate alla ricerca dei fattori predisponenti e scatenanti la frana storica di Gero e Barcone (avvenuta nel 1762), hanno evidenziato come il dissesto in questione sia direttamente collegato all’evoluzione di un fenomeno gravitativo, più esteso, che si configura come una “Deformazione Gravitativa Profonda di Versante” (D.G.P.V.).

È risultato inoltre che tale fenomeno presenta aspetti atipici rispetto ai modelli classici di D.G.P.V., evidenziando peraltro modalità evolutive differenti che affiancano a fenomeni deformativi a grande scala, collaudi gravitativi corticali e improvvisi.

L’analisi morfologica, geologica, geologico strutturale e idrogeologica di dettaglio del sistema crinale-versante-fondovalle, unitamente ai risultati di ricerche di carattere storico, hanno permesso di evidenziare modalità evolutive del versante differenti, caratterizzate sia da fenomeni relativamente lenti, con comparsa di forme e strutture disgiuntive tipiche delle D.G.P.V., sia di collaudi gravitativi meno profondi, a volte rappresentati da “valanghe di roccia” con effetti catastrofici sugli insediamenti di fondovalle. A quest’ultima tipologia di fenomeni è riconducibile la frana di Gero e Barcone che, inserita nel contesto sopra delineato, appare come una manifestazione locale e superficiale di un processo molto più esteso e duraturo nel tempo.

KEY-WORDS: DEFORMAZIONE GRAVITATIVA PROFONDA DI VERSANTE, VALSASSINA, ALPI MERIDIONALI.

PAROLE CHIAVE: DEEP-SEATED GRAVITATIONAL DEFORMATION, VALSASSINA, SOUTHERN ALPS.

INDICE

Abstract .......................................................................................................................... 25
Premessa ...................................................................................................................... 25
1. Inquadramento geologico-strutturale ................................................................. 26
2. Assetto geomorfologico ....................................................................................... 28
3. Principali fenomeni di collasso gravitativo ......................................................... 29
4. Analisi mesostrutturale ....................................................................................... 31
5. Assetto idrogeologico .......................................................................................... 33
6. La natura del movimento gravitativo .................................................................. 35
7. Considerazioni conclusive .................................................................................. 36
Bibliografia .................................................................................................................. 38