

BERNARD DUMAS & JANINE RAFFY

THE STUDY OF STONE TRAILS WITH PAINTED TRACERS ON UNSTABLE SLOPES IN THE SOUTHERN FRENCH ALPS PRELIMINARY RESULTS.

Summary: DUMAS B. & RAFFY J., *The study of stone trails with painted tracers on unstable slopes in the Southern French Alps: preliminary results* (IT ISSN 0391-9838,1993).

An experiment has been carrying out in the Baronnies Mountains at the altitude of 850 m since April 1988, with 6 lines of 100 painted tracers each, on a steep debris slope (21 to 32°) and on medium slope (12 to 20°). Stone trails are present among tufts of grass and small trees which represent the anthropic degradation of the original extensive oak forest. They more or less follow lines of maximum gradient. Some of the stone trails lead down into downcutting gullies in marls. Small steps are created by the tufts of grass which are covered with debris moving down the stone trails. The stone trails show landmark of runoff but back analysis on the painted stones over the past 2 years shows that runoff is not chiefly responsible for the movement of the coarse debris. Sometimes the correlation coefficients reflect positive correlations with the length of runoff and the sine of slope angle but there is not a significant correlation coefficient with the reverse of particle size. The processes belonging to what has been called rock creep by SCHUMM (1967) is largely responsible for the distance moved. Among the possible processes of rock creep responsible for moving the debris along the stone trails in the mountainous climate of the Baronnies, needle ice transport has been eliminated because it has not been noted in the field study. But numerous freeze-thaw cycles a year have involved frost creep as it has been confirmed with the observation of frost-heaving figures. For different reasons one can justify the relative reliability of the back analysis results: the time elapsed after the beginning of the experiment is not sufficient to allow each variable to be on site expressed clearly in the distance moved; the length of runoff measured was not realistic because there has been no heavy rainstorms: other variables such as the roughness of the ground surface or the shape of the debris influence the distance moved; lastly animals, which consist in a random variable, move the stones too.

KEY WORDS: Slopes, Stone trails, Frost creep, Painted tracers, French Southern Alps.

Riassunto: DUMAS B. & RAFFY J., *Studio dei solchi dovuti al movimento di pietre con l'ausilio di ciottoli traccianti su pendii instabili delle Alpi Francesi meridionali. Risultati preliminari.* (IT ISSN 0391-9838, 1993).

Dall'Aprile 1988 è in corso un esperimento sui M. Baronnies, alla quota di 850 m, dove sono state posizionate sei linee di 100 ciottoli dipinti ciascuna su due pendii, uno molto acclive (21°-32°) e l'altro a media pendenza (12°-20°). Tra zolle erbose e piccoli alberi che rappresentano i relitti dell'originaria estesa foresta di querce, degradata per cause antropiche, sono presenti solchi dovuti al movimento di pietre. I solchi seguono grosso modo le linee di massima inclinazione. Alcuni confluiscono in solchi di ruscellamento incisi nelle marne del substrato. Presso le zolle erbose che vengono coperte dal detrito trasportato lungo i solchi si formano piccoli gradini. I solchi mostrano forme di ruscellamento, ma l'analisi delle pietre colorate mostra che il ruscellamento non è l'agente principale responsabile della rimozione del detrito grossolano. Talvolta i coefficienti di correlazione riflettono correlazioni positive con lo sviluppo lineare del ruscellamento ed il seno dell'angolo di inclinazione del pendio, ma non vi sono correlazioni positive con l'inverso delle dimensioni dei clasti. Il movimento è in gran parte dovuto al processo indicato come rock creep da SCHUMM (1967). Tra i possibili processi di rock creep responsabili della mobilitazione del detrito lungo i solchi nel clima montano dei M. Baronnies, il movimento dovuto a ghiaccio aciculare è stato eliminato perché non è stato osservato nella zona. Numerosi cicli di gelo/disgelo hanno annualmente causato del geliflusso, come confermato da figure di crioturbazione. La relativa affidabilità delle analisi può essere spiegata in diverso modo. Il breve tempo trascorso dall'inizio dell'esperimento non è sufficiente per consentire ad ogni variabile in gioco una precisa espressione del ruolo svolto nella mobilitazione dei clasti. Lo sviluppo del ruscellamento misurato non è realistico in quanto non si sono verificati rovesci eccezionali. Altre variabili quali l'irregolarità della superficie topografica o la forma del detrito influenzano la distanza percorsa. Infine, gli animali, che costituiscono una variabile casuale, contribuiscono anch'essi a rimobilizzare le pietre.

TERMINI CHIAVE: Esperimenti di campagna, Erosione dei versanti, Scivolamento superficiale in roccia, M. Baronnies, Alpi Francesi.