

MARIO BENTIVENGA (*), GIUSEPPE PALLADINO (*) & ANTONELLA CAPUTI (*)

DEVELOPMENT OF PIETRA MAURA LANDSLIDE AND INTERACTIONS WITH THE MARSICO NUOVO DAM (BASILICATA, ITALY)

ABSTRACT: BENTIVENGA M., PALLADINO G. & CAPUTI A., *Development of Pietra Maura landslide and interactions with the Marsico Nuovo dam (Basilicata, Italy)*. (IT ISSN 0391-9838, 2012).

This paper deals with a big earthflow, known as Pietra Maura landslide, which has an artificial reservoir, formed by an earthfill-rockfill dam, at its toe. The landslide is located immediately north of Marsico Nuovo village along the eastern flank of the high Agri Valley. The geological evolution of the Agri Valley is essentially related to the Pleistocene extensional and strike-slip tectonics, overprinting older Apennine contractional structures. The geological formations recognized in the study area are all related to the Lagonegro Basin domain. They are mostly characterized by abundant clay intervals, sudden lithological variations and diffuse structural complexities.

In the plane view, the Pietra Maura landslide shows a NW-SE-oriented elongated shape with a large depletion zone, a narrow channel and a wide toe which deflect the Agri River. At the moment the activity of the landslide seems to be mostly restricted to the depletion area and, to a lesser extent to the lateral channel streams. In contrast, the resting part is dormant.

In 1983 the construction of the Marsico Nuovo dam led to the provision of water for irrigation purposes. The dam is 68,2 m high and 460 m wide and the reservoir's top height is 786.6 m a.s.l. When completed, in the 1996, it created a basin with a capacity of 7 Mm³, partially invading the toe of the Pietra Maura landslide. The dam is attested both on clay and limestone deposits that are separated by a steep fault.

The described structural conditions, coupled with the low strength values of the outcropping rocks, are a concern especially if a series of loading/downloading cycles are provided for the water reservoir.

Most of the problems are linked to the presence of water in the toe of the landslide which may greatly reduce the strength values of the outcropping terrains.

The aim of the study is to achieve a better understanding of the stability conditions in the northern area of the Marsico Nuovo dam. It highlights the presence of landslide bodies, which are totally or partially reactivated or susceptible to reactivation such as the Pietra Maura landslide.

KEY WORDS: Pietra Maura landslide, Agri River, Ddam, Basilicata (Italy).

RIASSUNTO: BENTIVENGA M., PALLADINO G. & CAPUTI A., *Sviluppo della frana di Pietra Maura e rapporti con la diga di Marsico Nuovo (Basilicata)*. (IT ISSN 0391-9838, 2012).

In questo lavoro sono stati studiati gli aspetti geologici e geomorfologici di un'area di circa 26 km² corrispondente al bacino idrografico del fiume Agri sovrastante la diga di Marsico Nuovo. In particolare, l'obiettivo è stato quello di individuare l'evoluzione della colata di Pietra Maura per capire le implicazioni che questa comporta sulla sottostante diga di Marsico Nuovo. La conoscenza dettagliata del movimento franoso nel tempo ha permesso di dare indicazioni su come operare per stabilizzare l'area e di conseguenza ridurre gli aspetti negativi sull'invaso artificiale. L'alta valle del fiume Agri è un ampio bacino intermontano di natura tettonica, ubicato nell'Appennino lucano, che durante il Quaternario è stato colmato da depositi di natura continentale. L'evoluzione quaternaria dell'alta val d'Agri è stata condizionata da strutture tettoniche pleistoceniche, a cinematisimo sia estensionale sia trascorrente, che si sono sovrapposte a quelle compressive mioceniche che hanno portato alla formazione dell'Appennino meridionale. Le formazioni affioranti nell'area di studio sono riferibili al Bacino di Lagonegro, presentano litologie estremamente varie e mostrano un assetto tettonico molto complesso. Le maggiori strutture tettoniche osservate sono riconducibili ai sovrascorrimenti miocenici, che hanno originato la catena appenninica e al sistema di faglie dell'alta val d'Agri. A Pietra Maura è stato osservato il sovrascorrimiento della Formazione di Monte Facito su quella dei Galestri che ha determinato il raddoppio delle Unità Lagonegresi. A questa struttura si sovrappone il complesso di faglie trascorrenti ed estensionali ad alto angolo dell'alta valle dell'Agri che mostra orientazioni preferenziali all'incirca N140°-N150° e che genera fasce di taglio, spesso cataclastiche.

Lo studio geomorfologico ha evidenziato numerose frane responsabili dell'evoluzione rapida dei versanti. I risultati portano a ritenere che la diffusa franosità è dovuta al concorso di più fattori destabilizzanti, spesso tra loro interconnessi. Tra i principali si possono citare la natura e l'assetto litostratigrafico delle formazioni affioranti, la presenza di zone di taglio in corrispondenza di strutture tettoniche, terreni con scarse caratteristiche di resistenza, l'acclività dei versanti, corsi d'acqua in erosione e variazione del contenuto d'acqua nel terreno.

La natura prevalentemente argillosa dei terreni affioranti, favorisce in particolare lo sviluppo di colate e frane complesse. Tuttavia, in corrispondenza dei terreni più competenti, sono stati rilevati diversi scivolamenti rotazionali.

Lo studio ha interessato in particolare la colata di Pietra Maura che percorre, da NW a SE, gran parte dell'area rilevata. Questa frana, lunga 4.2 km, presenta una ampia zona di alimentazione che coincide con un'area molto deformata conseguente al raddoppio tettonico delle Unità Lagone-

(*) Dipartimento di Scienze Geologiche - Università della Basilicata, via Ateneo Lucano 10 - 85100 Potenza - e-mail: mario.bentivenga@unibas.it