

ANTONINO IETTO (*) & FABIO IETTO (*)

AGE AND HISTORY OF THE WEATHERING OF GRANITOIDS IN SOUTHERN CALABRIA (ITALY)

ABSTRACT: IETTO A. & IETTO F., *Age and history of the weathering of granitoids in southern Calabria (Italy)*. (IT ISSN 1724-4757, 2004).

The main outcrops of granitoid rock in the Italian peninsula are to be found in Calabria or, to be more precise, in Southern Calabria. The literature which, up to now, has studied the weathering process of these rocks, even though limited to the Serre mountains, has always implicitly or explicitly stated that these occurred in an environment with a «Mediterranean climate» and, consequently, during the Pleistocene, taking into account the climatic variations of this period.

This assumption is the basis from which the various stages of maturity of these processes have been studied area by area, adopting the classic methods of analysis or proposing some new techniques.

Our recent studies enable us to state that the beginning of the weathering process in Calabrian granitoids dates back at least to the pre-Tortonian and that the present outcrops of granitic alterites are the erosive residual of more ancient mantles. Consequently, the degree of maturity that can now be observed in different outcrops depends essentially on the extent of the superficial erosive processes.

The stratigraphic columns do not show the degree of maturity that the weathering has reached but the immaturity of the deepest levels of the more ancient mantles that progressively emerge. The areas with more mature alterite outcrops are, however, those which are more protected from the erosive stripping. In the two principal mountain chains of southern Calabria it can be observed that:

- a) on the promontory of Mt. Poro, between Vibo Valentia and Tropea, the granitoids are covered by Tortonian transgressive sediments made up of very fossiliferous sandstones and calcarenites. The basic conglomerate elements are all in an advanced phase of spheroidal weathering;
- b) in the Serre mountains, the granitoids do not have a sedimentary covering and so it can be supposed that their continental outcrops have never been interrupted from the Miocene to today. Also here, the weathering mantles are the thickest to be found in the whole of Calabria (up to 40-45 m). The Pleistocene uplift of the mountain chain has been estimated to be of about 0,6-0,8mm/year on average. At the same time an intensity of 800-1000 tn/km² is estimated for the erosive stripping.

Therefore, the weathering of Calabrian granitoids was already mature in the Miocene.

KEY WORDS: Weathering; Granitoids; Grus; Miocene, Calabria (Italy).

RIASSUNTO: IETTO A. & IETTO F., *Età e storia del Weathering delle rocce granitoidi nella Calabria Meridionale*. (IT ISSN 1724-4757, 2004).

Nella Calabria ed in particolare nella Calabria meridionale (M.te Poro e Montagne delle Serre) si hanno i maggiori affioramenti di rocce granitoidi di tutta l'Italia peninsulare. La letteratura che fin'ora ha studiato i processi di weathering di queste rocce, sia pure limitata ai rilievi delle Serre, ha sempre sottinteso o affermato che l'alterazione si sia sviluppata in ambiente con «clima mediterraneo» e di conseguenza entro un intervallo temporale racchiuso nel Pleistocene, pur con le sue variazioni climatiche.

Con questa assunzione di base sono stati cercati e studiati, finora, i vari stadi di maturità dei processi adottando le metodiche classiche di analisi o proponendone di nuove.

Nostri recenti studi consentono di affermare invece che l'inizio dei processi di *weathering* dei granitoidi calabresi va riportato al minimo a tempi pre-tortoniani e che gli attuali affioramenti delle alteriti granitiche sono il residuo erosivo delle più antiche coperture. Di conseguenza, il grado di maturità che attualmente si rileva sui diversi affioramenti dipende essenzialmente dalla profondità alla quale si spingono i processi erosivi superficiali.

Nelle colonne stratigrafiche di analisi non è la maturità del *weathering* che cresce ma è l'immaturità del *weathering* che via via emerge. Le aree con affioramenti di alteriti più mature sono quindi le aree più protette dal denudamento erosivo. Nei due sistemi montuosi principali della Calabria meridionale (M.te Poro e Montagne delle Serre) si rileva:

- a) Nel promontorio del M.te Poro, tra Vibo Valentia, Tropea e Joppolo i granitoidi sono sormontati da una trasgressione miocenica di calcari e arenarie riccamente fossiliferi (*Pecten*, *Ostrea*, *Clipeaster*, *Cancer*, *Terebratula*, etc.). Il conglomerato di base, bene affiorante oggi a livello mare e quindi di recentissima emersione, ha esclusivamente clasti formati da grossi blocchi arrotondati di granitoidi quasi tutti già in fase avanzata di zonazione concentrica per weathering. In altre zone della stessa area la trasgressione miocenica sormonta protoliti granitici fortemente disgregati e ossidati o perfino regoliti granitiche poco elaborate, spesse fino a 8-10 m.
- b) Nelle montagne delle Serre i granitoidi sono ricoperti dalla trasgressione neogenica fino alle quote dei 700 m. Alle quote più alte e fino alla sommità dei 1400 m non hanno coperture sedimentarie per cui si suppone, in accordo con la letteratura, che la loro continentalità non si sia mai interrotta dal Miocene a oggi. Nelle Serre, inoltre, le coltri di weathering (grus) raggiungono gli spessori maggiori di tutta la Calabria (fino a 40-45 m). Il sollevamento pleistocenico del sistema montuoso viene stimato dell'ordine medio di 0,6-0,8 mm/anno cui si associa, oggi, una intensità del denudamento erosivo di un ordine non inferiore a 1000 tn/km².

In definitiva resta accertato che il weathering dei granitoidi calabresi è già ben maturo nel Miocene e che il suo inizio resta collocato, come limite cronologico ultimo, al Tortoniano e, come limite cronologico più antico, alla loro prima emersione dopo la messa in posto dell'Arco Calabro.

TERMINI CHIAVE: Weathering; Granitoidi; Grus; Miocene, Calabria.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, University of Calabria. e-mail: iettoa@unical.it