

SIRIO CICCACCI, LEANDRO D'ALESSANDRO, PAOLA FREDI & ELVIDIO LUPIA PALMIERI (*)

CONTRIBUTO DELL'ANALISI GEOMORFICA QUANTITATIVA ALLO STUDIO DEI PROCESSI DI DENUDAZIONE NEL BACINO IDROGRAFICO DEL TORRENTE PAGLIA (Toscana meridionale-Lazio settentrionale) **

Abstract: CICCACCI S., D'ALESSANDRO L., FREDI P. & LUPIA PALMIERI E., *Contribution of Quantitative Geomorphology in the study of denudational processes in the drainage basin of Torrente Paglia (Tuscany, Latium).*

The possible relations existing between morphometric parameters of drainage basins and the type and intensity of denudational processes were investigated. To this end the Torrente Paglia basin was examined; it constitutes the headwater of the Fiume Paglia which joins the Fiume Tevere to the SE of Orvieto. The studied basin is emplaced in the graben of Radicofani which trends NW-SE and is delimited by the Monte Cetona horst to the East and by the Monte Civitella-Monte Elmo horst to the West. The basin shape and the pattern of its drainage network are strictly depending upon the regional structural conditions.

Denudational forms and processes which distinguish the Torrente Paglia drainage basin were identified on the basis of a careful geomorphological survey; gravity and superficial runoff waters resulted to be the most important morphogenetic agents. The type and the intensity of these processes are function not only of local climatic conditions but also of the outcropping lithotype characters. The latter consist of four main units: mainly carbonatic formations of the «Tuscan serie» (Upper Trias-Eocene); flysch formations with argillaceous components more or less marked (Cretaceous-Eocene-Oligocene); argillaceous and sandy argillaceous formations of «Tuscan neogenic cycle» (Lower Pliocene); volcanic formations tied up to the Quaternary volcanism of Monte Amiata, of Radicofani apparatus and of the Vulsini Complex.

To single out the relations existing between denudational processes and the main morphometric characters of drainage basins and nets, some particularly interesting parameters were examined. Such parameters, calculated for the whole basin and for its main partial basins, are: *drainage density*, *relief energy* and some parameters expressing the hierarchization degree of drainage nets (in particular, *index* and *density of hierarchical anomaly*).

The hypsometric analysis was also performed; the end was to evaluate the equilibrium stage of the studied basins, from which the entity and the velocity of denudational processes are depending.

The most interesting observations derived from the study of hierarchization degree of drainage nets and from the hypsometric analysis. On the basis of data so far obtained it is possible to affirm that

when linear erosion processes are prevailing the drainage nets are better organized while their disorganization gradually increases as slope denudational processes get more and more important; the less organized nets were observed wherever «calanchi» occur. The hypsometric analysis singled out that hypsometric curve trending and the values of the relevant integrals are strictly depending on the type of the prevailing denudational processes: the observation made allowed the proposal of an interpretative model of the curves themselves; this model integrates the traditional model proposed by STRAHLER, which referred to the «geomorphic cycle».

KEY WORDS: Quantitative Geomorphology, Hypsometric analysis, Denudational processes, Central Italy.

Riassunto: CICCACCI S., D'ALESSANDRO L., FREDI P. & LUPIA PALMIERI E., *Contributo dell'analisi geomorfica quantitativa allo studio dei processi di denudazione nel bacino idrografico del Torrente Paglia (Toscana meridionale - Lazio settentrionale).*

Al fine di valutare il possibile contributo dell'analisi geomorfica quantitativa allo studio dei processi di denudazione, sono state esaminate le relazioni esistenti tra taluni parametri morfometrici dei bacini di drenaggio e la tipologia e la intensità dei processi di denudazione in atto nel bacino idrografico del Torrente Paglia. L'area studiata costituisce la parte alta del bacino del Fiume Paglia, il quale si congiunge con il Fiume Tevere a SE di Orvieto.

Il bacino esaminato è impostato nel *graben* di Radicofani, allungato in direzione NW-SE e delimitato ad Est dall'*horst* di Monte Cetona e ad Ovest dall'*horst* di Monte Civitella-Monte Elmo; sia la forma del bacino idrografico che l'andamento della sua rete idrografica risentono in modo marcato delle condizioni strutturali regionali.

Le forme e i processi di denudazione che caratterizzano il bacino del Torrente Paglia, evidenziati attraverso il rilevamento geomorfologico, sono essenzialmente legati all'azione della gravità e a quella delle acque correnti superficiali. La tipologia e la intensità di tali processi sono strettamente dipendenti, oltre che dalle condizioni climatiche locali, anche dalle caratteristiche dei litotipi affioranti. Questi ultimi sono riconducibili a quattro unità principali: formazioni prevalentemente carbonatiche della serie toscana (Trias superiore-Eocene), formazioni flyschoidi a componente argillosa più o meno marcata (Cretacico-Eocene-Oligocene), formazioni argillose e argilloso-sabbiose del ciclo neogenico toscano (Pliocene inferiore), formazioni legate all'attività vulcanica quaternaria del Monte Amiata, dell'apparato di Radicofani e del Complesso vulsino.

Per evidenziare i rapporti esistenti tra i processi di denudazione e le principali caratteristiche morfometriche dei reticoli idrografici e dei bacini di drenaggio, sono stati presi in considerazione alcuni parametri ritenuti particolarmente significativi. Tali parametri, calcolati per

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma «La Sapienza».

(**) Lavoro eseguito con il contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche e del Ministero della Pubblica Istruzione (Progetto di Ricerca «Geomorfologia quantitativa ed erosione nei bacini idrografici» - Fondi 60%. Resp. Prof. E. Lupia Palmieri).