

PIER PAOLO PUTZOLU (*)

L'ANALISI GEOMORFICA QUANTITATIVA APPLICATA ALLO STUDIO MORFOTETTONICO DELL'ALTA GARFAGNANA E DELLA LUNIGIANA ORIENTALE (APPENNINO SETTENTRIONALE)

ABSTRACT: PUTZOLU P.P., *The quantitative geomorphic analysis applied to the morphotectonic study of the High Garfagnana and eastern Lunigiana areas (Northern Apennines, Italy)*. (IT ISSN 0391-9838, 1999).

In a sector of the Northern Apennines corresponding to the area between the two tectonic depressions of the High Garfagnana and the Lunigiana some techniques of quantitative geomorphological analysis were applied with the aim of characterising the morphostructural features of the area. The importance that this particular region has in the tectonic evolution is associated with the interaction between the lifting processes of the core complex of the Apuan Alps and the neighbouring graben separated by a displacement with complex structural characteristics.

Calculations of the extensive parameters of the hydrographic network and relief, such as drainage density and relief energy, were associated with the determination of morphometric parameters of the hierarchized hydrographic system on an area of more than 400 km². The existing relationship between development of the hydrographic network and the fracturing systems was deduced from the azimuthal analysis of the fluvial segments divided into the hierarchical order and the relative basins.

Analysis of the quantitative data interpreted in areal and linear morphostructural terms showed both the sectorial disequilibria of the differential upliftings and also the chronological variations of the systems of fragile deformation starting from the Middle Pliocene.

An E-W system at present constitutes both the main direction of the shear with dextral mechanism between the two graben and also the northern limit of the Apuan dome, which represents the area with the most rapid uplifting. Progressive anti-clockwise rotations of the azimuthal directions should indicate an analogous rotation of the axis of maximum extension at least until the Lower Pleistocene.

Alignments that are significant, but not of univocal interpretation within the present tectonic context, are represented by the ENE-WSW and ESE-WNW directions.

KEY WORDS: Quantitative Geomorphology, Morphotectonics, Garfagnana, Lunigiana (Italy).

RIASSUNTO: PUTZOLU P.P., *L'analisi geomorfica quantitativa applicata allo studio morfotettonico dell'Alta Garfagnana e della Lunigiana orientale (Appennino Settentrionale)*. (IT ISSN 0391-9838, 1999).

In un settore dell'Appennino Settentrionale corrispondente all'area compresa tra le due depressioni tettoniche dell'Alta Garfagnana e della Lunigiana sono state applicate metodologie di analisi geomorfica quantitativa finalizzate a caratterizzarne gli aspetti morfostrutturali. L'interesse che la regione riveste nell'evoluzione tettonica è legato all'interazione tra i processi di sollevamento del *core complex* delle Alpi Apuane ed i graben adiacenti separati da uno svincolo dalle caratteristiche strutturali complesse.

I calcoli di parametri estensivi della rete idrografica e del rilievo quali la densità di drenaggio e l'energia del rilievo sono stati associati alla determinazione di parametri morfometrici del sistema idrografico gerarchizzato su un'area di oltre 400 km². Il rapporto esistente tra lo sviluppo del reticolo idrografico ed i sistemi di fratturazione è stato dedotto dall'analisi azimutale dei segmenti fluviali scomposti nell'ordine gerarchico e nei bacini di appartenenza. Le analisi dei dati quantitativi interpretati in chiave morfostrutturale areale e lineare hanno evidenziato sia gli squilibri settoriali dei sollevamenti differenziali e sia le variazioni cronologiche dei sistemi di deformazione fragile a partire dal Pliocene medio.

Un sistema E-W costituisce attualmente sia la direzione principale dello svincolo a meccanismo destro tra i due graben e sia il limite settentrionale del duomo apuano, il quale rappresenta l'area con il più rapido sollevamento. Rotazioni antiorarie progressive delle direzioni azimutali indicherebbero una analoga rotazione dell'asse di massima estensione per lo meno fino al Pleistocene inferiore. Lineazioni significative ma di interpretazione non univoca nel quadro della tettonica attuale sono rappresentate dalle direzioni ENE-WSW e ESE-WNW.

TERMINI CHIAVE: Geomorfologia quantitativa, Morfotettonica, Garfagnana, Lunigiana (Italy)

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa.