

DONATELLO MAGALDI (\*), ALESSANDRO LORÈ (\*) & PATRIZIA PERONI (\*)

## ASSESSING RELATIONSHIP BETWEEN SURFACE KARST FEATURES AND SOME GEOSTRUCTURAL ELEMENTS BY GIS IN THE GRAN SASSO RANGE (ABRUZZI, ITALY)

**ABSTRACT:** MAGALDI D., LORÈ A. & PERONI P., *Assessing relationship between surface karst features and some geostructural elements by GIS in the Gran Sasso range (Abruzzi, Italy)*. (IT ISSN 1724-4757, 2004).

Several studies carried out previously on the Gran Sasso Range and nearby (Monti della Laga) in Province of L'Aquila (Abruzzi, Italy) noted qualitative relationships among the rock fracturing degree, and the karst landforms. This research deals with the identification of more detailed relationship between some geostructural and morphologic elements and karst features.

The rock fracturing conditions of carbonate formations are like to increase the karst processes by the forming of preferential way for penetrating waters. A comparison between jointing class and surface karst landform was carried out using a standard GIS approach (ILWIS).

The results showed a significant inverse correlation between jointing density classes and the karst polygonal features. Moreover by combining the geostructural information with the karst landform occurrence, the AA. conclude that: the faults occurrence and proximity are like to increase both the jointing density and the fissure permeability of the carbonate rocks; the high degree of rock jointing is favouring a rapid water penetration so hindering more complex karst landform genesis.

Some petrographic observations suggest that the hard limestone are showing more micro-stress features than softer ones.

**KEY WORDS:** Karst, Rock Discontinuities, Geographic Information System, Micro-tectonics, Gran Sasso (Italy).

**RIASSUNTO:** MAGALDI D., LORÈ A. & PERONI P., *Uso del GIS per il riconoscimento delle relazioni tra carsismo superficiale ed alcuni elementi geostrutturali nelle formazioni carbonatiche del Massiccio del Gran Sasso*. (IT ISSN 1724-4757, 2004).

Una serie di indagini geomorfologiche e geologiche iniziate alcuni anni fa sul massiccio carsico del Gran Sasso e nelle immediate vicinanze (Monti della Laga) in Provincia di L'Aquila avevano identificato sia pure in via preliminare una relazione tra forme carsiche superficiali e grado di fratturazione degli ammassi

rocciosi. Questa ricerca, condotta nella precedente area campione è stata svolta sulle relazioni delle varie forme carsiche isolate e poligonali riconosciute in campagna (campi di doline, doline singole, polja, uvala, doline isolate, pinnacoli, inghiottitoi, karren) con il grado di fratturazione a livello regionale degli ammassi rocciosi carbonatici e con alcune figure microscopiche dei litotipi calcarei attribuite comunemente ad effetto di stress tettonico e/o litostatico.

È noto che il grado della fratturazione delle rocce carbonatiche determina la facilità secondo la quale le acque superficiali possono penetrare nella roccia provocando così il fenomeno carsico.

Allo scopo di effettuare un confronto quantitativo tra la distribuzione delle classi di fatturazione delle rocce e quelle di densità carsica superficiale, si è utilizzata la tecnologia dei sistemi informativi geografici tramite il pacchetto ILWIS.

I risultati hanno mostrato che quasi tutte le formazioni carbonatiche del Massiccio rivelano un grado di fratturazione da moderatamente alto ad alto e che esiste una significativa correlazione inversa tra forme carsiche poligonali e grado di fratturazione. Questo fatto significa che dove la fratturazione della roccia è più intensa, l'infiltrazione delle acque è più veloce ma il fenomeno carsico è maggiormente rallentato con produzione di una maggior quantità di forme complesse.

Una interessante relazione si trova ancora tra la densità delle forme carsiche e la loro distanza da faglie e fratture: infatti la maggiore distanza dalle strutture tettoniche favorisce l'instaurarsi del fenomeno carsico per la più lenta percolazione delle acque meteoriche.

L'analisi petrografica di 38 campioni di vari litotipi calcarei raccolti a caso nella area campione ha smesso in evidenza che la comparsa di micro-forme da stress prevalentemente tettonico, è più frequente nei calcari granulo-sostenuti e in quelli cristallini piuttosto che in quelli fango-sostenuti.

In conclusione, la ricerca dimostra ancora una volta l'esistenza di alcune correlazioni non solo qualitative, tra la frequenza delle varie forme carsiche superficiali e il grado di fratturazione delle rocce, la morfologia del rilievo, la tipologia petrografica.

**TERMINI CHIAVE:** Carsismo, Discontinuità delle Rocce, Sistemi di Informazione Geografica, Microtettonica, Abruzzi.

---

(\*) Dipartimento di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e del Terreno, Università dell'Aquila, 67040 Monteluco di Roio (L'Aquila) - e-mail: magaldi@ing.univaq.it-fax +39 0862434548.