

FRANCESCO FERRARESE\* & MIRCO MENEGHEL\*

## ASPETTI DELL'INFLUENZA STRUTTURALE SULLA MORFOGENESI CARSIKA NEL MONTELLO (TREVISO)<sup>o</sup>

### RIASSUNTO

*Si è attuata un'indagine sulle direzioni preferenziali di sviluppo delle doline, misurando la direzione e l'estensione degli assi di lunghezza, in tre aree campione del Montello. I risultati si accordano significativamente con i dati strutturali raccolti in precedenti ricerche su cavità ipogee.*

### ASPECTS OF STRUCTURAL INFLUENCE ON THE KARST MORPHOGENESIS OF MONTELLO (TREVISO)

### ABSTRACT

*The preferred orientations of the development of dolines, the theme of this research, were studied through long-axis analyses in three places of the Montello karst area (Veneto region, Italy). The results of this study show a significant relation with structural data of analyses carried out in Montello caves.*

### SCOPO DELL' ANALISI

E' stata tentata un'indagine sulle direzioni preferenziali di sviluppo delle doline del rilievo collinare del Montello (Provincia di Treviso), per valutare se e quanto esse risultino condizionate dai principali sistemi di fessurazione.

Secondo indagini condotte prevalentemente su cavità ipogee (BOCCALON, CUCCHI e FORTI, 1987), la famiglia principale di fratture che interessano la dorsale anticlinale del Montello ha orientamento N-S; altre famiglie hanno orientamento ENE-WSW, E-W, NW-SE e NE-SW. E' quindi ipotizzabile, all'interno dei banchi conglomeratici che costituiscono il Montello, la presenza di un reticolo carsico impostato su più sistemi di fessurazione. Allo stesso tempo le fratture dovrebbero aver influenzato lo sviluppo delle forme carsiche epigee; in particolare la loro forma in pianta dovrebbe risultare più allungata nella direzione delle famiglie di fratture. Per verificare ciò è stata condotta

---

\* Dipartimento di Geografia, Università di Padova.

<sup>o</sup> Ricerca eseguita con fondi MURST 40% "Geomorfologia Strutturale", Unità di Padova.

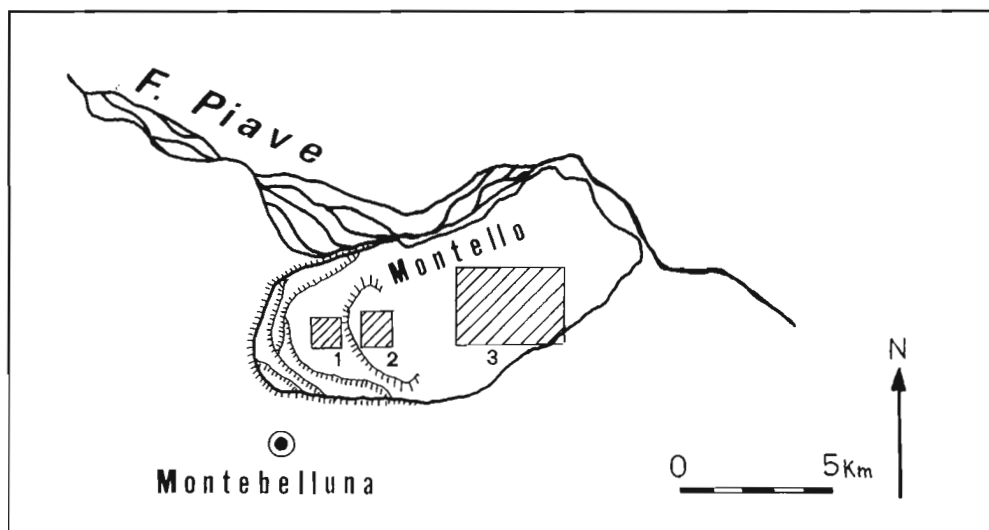


Fig. 1 - Schizzo del Montello con le aree studiate a tratteggio. 1: V terrazzo, 2: VI terrazzo, 3: zona di Sacello.

Fig. 1 - Sketch of Montello with the studied areas marked by the dotted line. 1: 5th terrace, 2: 6th terrace, 3: Sacello area.

un'indagine sull'orientamento degli assi di lunghezza (<sup>1</sup>) delle doline allo scopo di identificare le direzioni prevalenti.

### I CAMPIONI

La ricerca si è svolta su tre aree campione (fig. 1): la prima ha l'estensione di un km<sup>2</sup> ed è ubicata su uno dei ripiani terrazzati del settore occidentale del Montello (V terrazzo secondo TONIOLO, 1907), la seconda è un poco più grande ed è situata sul VI terrazzo (TONIOLO, 1907), la terza, estesa poco più di 6 km<sup>2</sup>, è situata sul Montello centro-meridionale e corrisponde a quella rappresentata dall'Elemento N° 084142 Sacello della Carta Tecnica Regionale. Le prime due aree sono state scelte per la loro ampiezza nell'ambito dei terrazzi presenti nella porzione occidentale del Montello; questo ha permesso di scegliere i campioni lontano da possibili elementi di disturbo, quali l'orlo dei terrazzi o i pendii delle scarpate. Inoltre i due terrazzi hanno elevata densità di doline (60.2 doline/km<sup>2</sup> per il V, 52.8 doline/km<sup>2</sup> per il VI) consentendo una migliore casistica. Il campione del V terrazzo è un quadrato di 1 km di lato, situato pressoché al centro del ripiano, ove sono ubicate 71 doline, di cui ne sono state considerate 68, data la difficoltà negli altri tre casi di individuare con sufficiente precisione l'asse di lunghezza. Il campione del VI terrazzo è un rettangolo con lato minore di 1 km e lato maggiore di 1.15 km. In esso sono site 56 doline, delle quali 40 rientrano nell'indagine, visto che le restanti erano cartografate insufficientemente per i fini di

(<sup>1</sup>) - L'asse di lunghezza è il segmento più lungo passante sul punto più depresso della dolina, che ha come estremi due punti del perimetro della dolina stessa (WILLIAMS, 1971).

questa analisi. Per la terza area campione sono state considerate 201 doline. L'indagine è stata compiuta sugli Elementi della Carta Tecnica Regionale N° 084132 Crosera, N° 084143 S. Maria della Vittoria e N° 084142 Sacello.

Per ogni asse sono stati misurati lunghezza e azimuth. Quest'ultimo è servito per ordinare gli assi in 18 classi di ampiezza di 10°, classificate secondo il valore centrale di ogni classe (0° = da 355° a 5°; 10° = da 5° a 15°; etc.).

### RISULTATI DELL'ANALISI

Per ciò che concerne le doline del V terrazzo (fig. 2), risulta che le direzioni degli assi sono distribuite in un arco di valori abbastanza ampio, ma si possono distinguere delle classi di maggiore frequenza.

La classe 90° (direzione E-W degli assi) comprende da sola il 13.4% dei casi, mentre le classi 20°, 310°, 330° comprendono ciascuna il 9% dei casi. Se invece consideriamo famiglie che comprendono più classi di direzione contigue, operazione che pare lecita visto l'andamento sinuoso di molte fratture osservate sui conglomerati del Montello (CUCCHI, 1978), ne risultano evidenti tre, forse quattro. La principale coincide con la classe 90°, orientamento E-W, 13.4% dei casi, praticamente senza deviazioni dallo spettro dei 10°. Un'altra famiglia ha orientamento NW-SE e NNW-SSE: riguarda le classi che vanno da 290° a 330°, con una frequenza cumulativa del 33%; è uno spettro molto ampio su cui spiccano due direzioni a frequenza più elevata: 310° (NW-SE) col 9% dei casi e 330° (NNW-SSE) sempre con 9% di casi. Infine c'è una famiglia ad orientamento NNE-SSW con forte deviazione verso N-S che comprende cumulativamente il 31% dei casi.

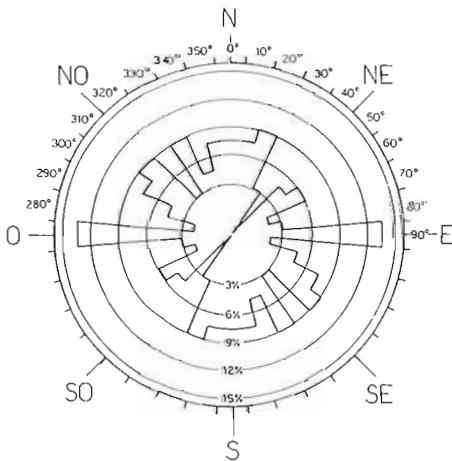


Fig. 2 - Direzione degli assi di lunghezza delle doline del V terrazzo (1° campione) espressi in percentuale.

Fig. 2 - Direction of the long axes of the dolines of the 5th terrace (1st sample) expressed in percentages.

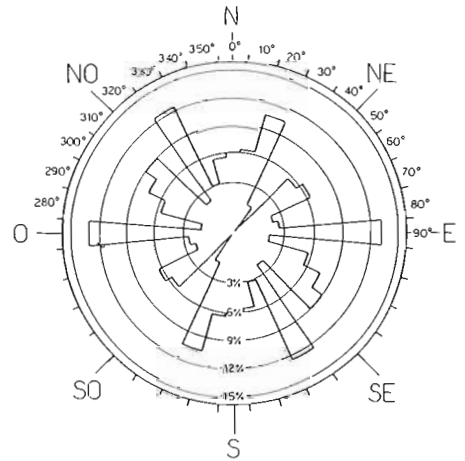


Fig. 3 - Sviluppo lineare degli assi di lunghezza delle doline del V terrazzo (1° campione) in percentuale.

Fig. 3 - Linear development of the long axes of the dolines of the 5th terrace (1st sample) in percentages.

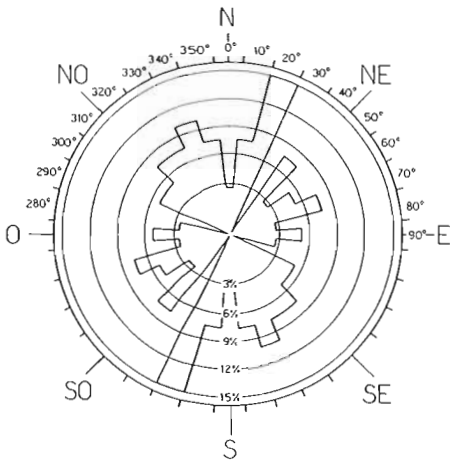


Fig. 4 - Direzione degli assi di lunghezza delle doline del VI terrazzo (2° campione) espressi in percentuale.

Fig. 4 - Direction of the long axes of the dolines of the 6th terrace (2nd sample) expressed in percentages.

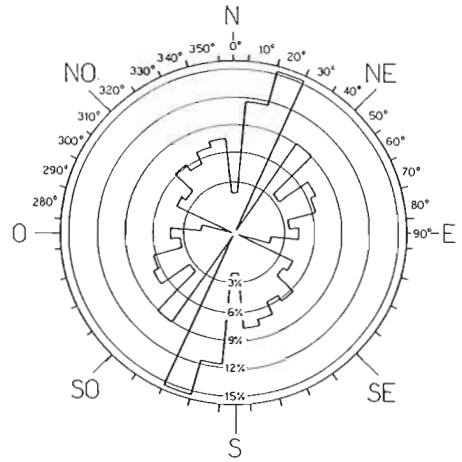


Fig. 5 - Sviluppo lineare degli assi di lunghezza delle doline del VI terrazzo (2° campione) in percentuale.

Fig. 5 - Linear development of the long axes of the dolines of the 6th terrace (2nd sample) in percentages.

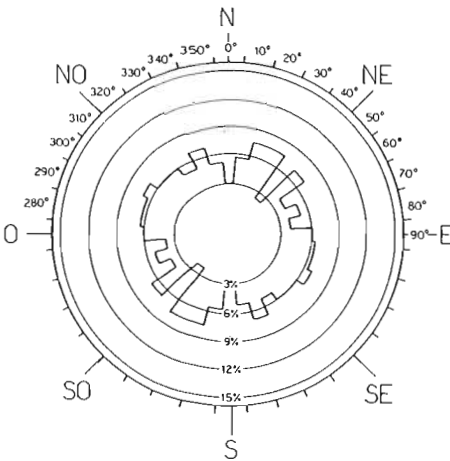


Fig. 6 - Direzione degli assi di lunghezza delle doline della zona di Sacello (3° campione) espressi in percentuale.

Fig. 6 - Direction of the long axes of the dolines of the Sacello area (3rd sample) expressed in percentages.

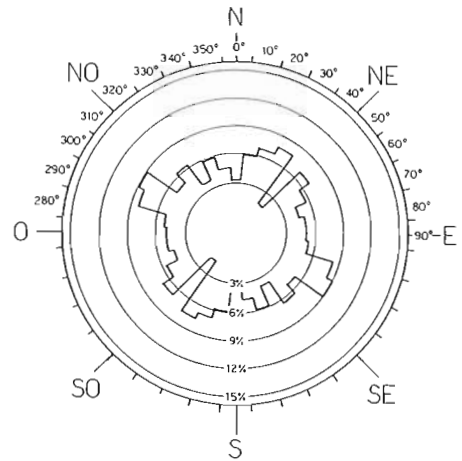


Fig. 7 - Sviluppo lineare degli assi di lunghezza delle doline della zona di Sacello (3° campione) in percentuale.

Fig. 7 - Linear development of the long axes of the dolines of the Sacello area (3rd sample) in percentages.

Interessante anche il diagramma della percentuale di sviluppo lineare degli assi per ogni ordine di famiglia (fig. 3); esso dovrebbe indicare l'entità lineare (percentuale) della frattura lungo la quale si è sviluppata la dolina.

Si osserva che nella famiglia N-S / NNE-SSW la lunghezza totale aumenta progressivamente all'aumentare dell'azimut; è notevole inoltre lo sviluppo lineare delle classi di 90° e di 330°.

Tra le doline campionate nel VI terrazzo il comportamento è simile, ma con qualche differenza. Due le direzioni prevalenti (fig. 4): una ad orientamento NW-SE, con forti deviazioni verso NNW-SSE, che riguarda le classi da 300° a 350° con un totale cumulativo del 42% dei casi, dove il 10% è nella sola classe 340°. L'altra ha orientamento NNE-SSW con qualche deviazione verso N-S; riguarda le classi 20° (15% dei casi) e 10° (7,5%). Rispetto al terrazzo inferiore si nota qui la scarsità di assi con direzione E-W, la cui classe qui rappresenta solo il 5% dei casi, contro il 13,4% del campione precedente.

La lunghezza totale degli assi (valore in percentuale: fig. 5) è in questo terrazzo più strettamente correlata con la percentuale dell'orientamento; spicca il valore della classe 10°, poiché influenzata dalla presenza di una delle più grandi doline di tutto il settore occidentale.

Per quanto riguarda la direzione degli assi di lunghezza dell'area di Sacello (fig. 6), si nota una prevalenza nella direzione NNE-SSW (classi 20° e 30°, 15 % dei casi); un'altra classe modale è quella di 50° (7% dei casi) mentre molti assi presentano direzioni comprese tra E-W e NNW-SSE (classi da 270° a 340°, 50% dei casi). Rispetto ai due campioni precedenti si nota la ridotta importanza della direzione E-W rispetto alla zona del V terrazzo, mentre è più rappresentata che nella zona del VI terrazzo; compaiono poi assi con direzione intorno a 280°, che sono poco frequenti negli altri due casi. Il grafico dello sviluppo lineare percentuale (fig. 7) riproduce invece abbastanza bene quello delle direzioni; si nota la classe modale di 300°.

## CONCLUSIONI

I risultati di questa analisi dimostrano un accordo statisticamente significativo tra direzione ed estensione degli assi di lunghezza delle doline e i dati strutturali raccolti in precedenti ricerche condotte sulle cavità ipogee (CUCCHI, 1978; BOCCALON, CUCCHI e FORTI, 1987) dove i principali sistemi di fratturazione individuati hanno orientamento preferenziale "secondo E-W, NNE-SSW e NW-SE; quest'ultimo sistema ha uno spettro di direzioni particolarmente ampio, tanto che le fratture che lo caratterizzano vanno da WNW-ESE a NNW-SSE" (CUCCHI, 1978; p. 16).

## BIBLIOGRAFIA

- BOCCALON G., CUCCHI F., FORTI P., 1987 - *The Hydrology of the Montello karst area*. Geolis, 1, 62 - 78.
- CUCCHI F., 1978 - *Indagini strutturali su alcune cavità del Montello Nordorientale*. Mondo sotterraneo. 2 (1), 11 - 17.
- TONIOLO A.R., 1907 - *Il Colle del Montello*. Mem. geog. I, 3, 257 - 390.
- WILLIAMS P.W., 1971 - *Illustrating morphometric analysis of karst with examples from New Guinea*. Zeitschrift für Geomorphologie, 15, 40 - 61.



Depressione carsica allungata nella zona di Sacello  
Elongated karstic depression in the Sacello area

(Foto Ferrarese)  
(by Ferrarese)



Allineamento di doline parzialmente coalescenti sul V terrazzo.  
Alignment of partially coalescent dolinas on the 5th terrace.

(Foto Ferrarese)  
(by Ferrarese)