

FABIO FORTI

PARTICOLARI FORME CARSICHE DEL CARSO TRIESTINO CORROSIONI E CONCREZIONI ASIMMETRICHE

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

RIASSUNTO

Il drenaggio delle acque meteoriche in un terreno carsico avviene attraverso le soluzioni di continuità della roccia che sono le fratture, le fessure ed i giunti di stratificazione quando questi hanno una giacitura non orizzontale.

Vengono presentati due casi in cui la circolazione idrica d'interstrato provoca delle asimmetrie corrosive e di concrezionamento litogenetico unilaterale che riguardano rispettivamente un fenomeno carsico epigeo nelle « doline asimmetriche » ed un fenomeno carsico ipogeo nel concrezionamento unilaterale nelle cavità verticali ed in quelle orizzontali se la loro direzione coincide con quella degli strati.

RÉSUMÉ

Le drainage des eaux météoriques dans un terrain Karstique survient à travers les solutions de continuité de la roche qui sont les diaclases, les fissures et les joints de stratification pas horizontale.

On présente deux cas où la circulation hydrique d'inter-couche cause des asymétries corrosives et de concrétionement lithogénétique unilatéral qui se réfèrent respectivement à un phénomène karstique épigée dans les dolines asymétriques, et à un phénomène karstique hypogée dans le concrétionement unilatéral dans les cavités verticales et dans celles horizontales si leur direction coïncide avec celle des couches.

SUMMARY

The drain of the meteoric waters in the soil of the Carso happens through the continuity's solutions of the rock, which are the fractures, the clefts and the joints of stratification, when these have a no-horizontal position.

Two cases are shown, in which the water circulation of the interstratum causes some corrosive asymmetries and of an unilateral lithogenetic concretion, which concern an epigeous phenomenon of the Carso in the asymmetric « doline » and an ipogeous phenomenon in the unilateral concretion respectively in the vertical cavities and in the horizontal ones, if their direction coincides with that of the strata.

NOTA - Ringrazio il chiarissimo Prof. Giulio Antonio Venzo, Direttore dell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Trieste, per la lettura del manoscritto, ed il Prof. Carlo D'Ambrosi per i preziosi consigli. (F. F.)

In questa nota sono esposti i risultati di alcune osservazioni eseguite sul Carso Triestino ed interessanti fenomeni di carsismo e di idrologia carsica.

Nello studio dei fenomeni carsici, epigei ed ipogei si riscontrano fatti che sembrano antitetici come origine ma, in realtà, legati a cause comuni; ad esempio le numerose doline asimmetriche e le concrezioni litogenetiche unilaterali che si osservano con frequenza nell'interno delle cavità carsiche, siano queste a prevalente morfologia verticale o suborizzontale.

Il comportamento della circolazione idrica più o meno profonda è determinato dalla posizione spaziale dei giunti di stratificazione. Infatti, allorchè gli strati e conseguenzialmente i giunti di stratificazione sono suborizzontali, non vi sono asimmetrie corrosive e litogenetiche, che invece aumentano di pari passo con i valori degli angoli di immersione e di inclinazione degli strati per la migliore possibilità di drenaggio che le acque incontrano allorchè i giunti di stratificazione tendono alla verticalità.

Altro elemento determinante ai fini della circolazione idrica è dato dalle fratture e fessure che nelle formazioni cretatiche del Carso Triestino sono generalmente disposte secondo piani normali ai giunti di stratificazione. Ciò determina una differenziazione della circolazione delle acque vadose che penetrando negli strati calcarei attraverso le fessure e le fratture, trovano talvolta una migliore via di penetrazione in corrispondenza dei giunti di stratificazione. Allorchè tali giunti presentano una riduzione di permeabilità, le acque vadose si spostano a livelli inferiori attraverso le fessure e le fratture.

Sulla base di queste considerazioni risulta pertanto possibile una interpretazione sulla genesi delle doline asimmetriche e delle concrezioni litogenetiche asimmetriche.

Doline asimmetriche

Buona parte delle doline presenti sul Carso Triestino s.s. hanno il versante sud-occidentale più ripido e scosceso di quello opposto, corrispondente quasi sempre al tetto di uno strato carbonatico. Tale fenomeno dipende essenzialmente dalla natura stratigrafico-tettonica delle carbonatiti del Carso Triestino secondo una piega anticlinale il cui asse decorre secondo la direzione SE-NW, cioè dinarica. Il Carso Triestino s.s. si estende a SW del confine di stato con la Jugoslavia e costituisce il fianco sud-occidentale di tale piega, cosicchè gli strati calcarei sia cretatici che terziari si immergono appunto verso SW.

Il drenaggio delle acque meteoriche dovrebbe avvenire sia lungo direzioni subverticali di frattura, aventi direzioni preferenziali NE-SW e SE-NW, sia lungo quelle d'immersione dei piani di strato, aventi direzione NE-SW.

E' evidente che in una zona di depressione epigea, quale ad esempio la dolina, in difetto di fratture dotate di notevole capacità di assorbimento, il drenaggio idrico sarà prevalente secondo l'immersione dello strato affiorante, cioè da NE a SW. Il massimo concorso idrico per ruscellamento lungo i versanti della depressione dolinare si manifesta sul fondo della medesima, soprattutto in corrispondenza del fianco di SW che è quello che ha il maggiore approfondimento progressivo per corrosione. E' ovvio inoltre che l'acqua sfuggirà nel sottosuolo seguendo di preferenza i giunti di stratificazione.

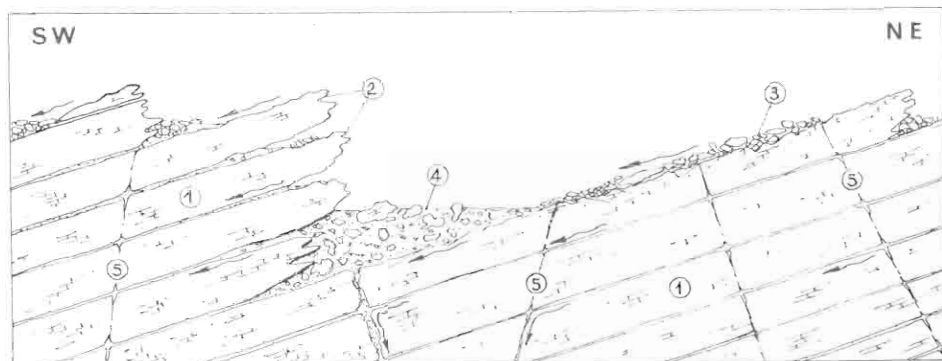


FIG. 1

SEZIONE SCHEMATICA DI UNA DOLINA ASIMMETRICA

- (1) - Calcari con ritmi di stratificazione molto evidenti, giunti di stratificazione per lo più beanti.
 (2) - Testate di strato sporgenti (relitti da degradazione meteorica).
 (3) - Zona di degradazione meteorica cumulativa con formazione di « grize ».
 (4) - Deposito di fondo costituito da « terra rossa » frammista a detriti.
 (5) - Fratture interessanti più strati.

La morfologia di queste doline è molto interessante. Il fianco o versante di SW, che naturalmente è rivolto verso NE, è talora costituito da una serie di testate di banchi che sporgono a guisa di spuntoni formando un'aspra e ripida parete ove, se la dolina è abbastanza profonda, è distinguibile la successione stratigrafica parziale. Il fianco opposto, cioè di NE è a pendio molto più dolce ed è talora costituito dal tetto di uno strato lungo il quale sono evidenti le solcature e le scanalature (Rinnenkarren) derivate dalla dissoluzione generata dalle acque scorrenti superficialmente; altre volte sono presenti campi di « grize » che mascherano lo strato sottostante. Ciò si manifesta nel caso di calcari particolarmente fossiliferi o di calcari a struttura lamellare-lastroide.

Si avrà così una dolina asimmetrica che tenderà a deformarsi in misura sempre maggiore.

Concrezioni litogenetiche asimmetriche

Questo fenomeno è abbastanza frequente lungo le pareti dei pozzi, numerosi nell'area dell'ala sud-occidentale di questa anticlinale, e all'interno di cavità ad andamento suborizzontale oppure aventi direzione concordante con quella degli strati. In entrambi i casi le pareti nord-orientali dei pozzi sono interessate da abbondanti concrezioni, per contro scarse o del tutto assenti lungo le pareti sud-occidentali.

Anche questo fenomeno deriva dalla circolazione idrica d'interstrato che determina la formazione di nuove strutture anziché lo smantellamento di elementi preesistenti.

Infatti, le acque circolanti lungo i giunti di stratificazione, incontrando nel loro percorso una cavità, colano lungo la parete depositandovi il carbonato di

calcio in soluzione. Le concrezioni sulla parete opposta derivano invece solamente dallo stillicidio di volta e costituiscono pertanto elementi generalmente isolati ed episodici.

Questa differenziazione morfologica tra le due pareti della cavità, dovuta a fattori litogenetici, porta talora a una notevole diversità di aspetto e di costituzione della cavità stessa. Infatti la parete concrezionata completamente, risulta più vistosa, più bella ed anche più solida a causa dello strato calcifico che la ricopre e che, talora, è di notevole spessore. Inoltre esso maschera anche totalmente la morfologia dovuta all'erosione primaria.

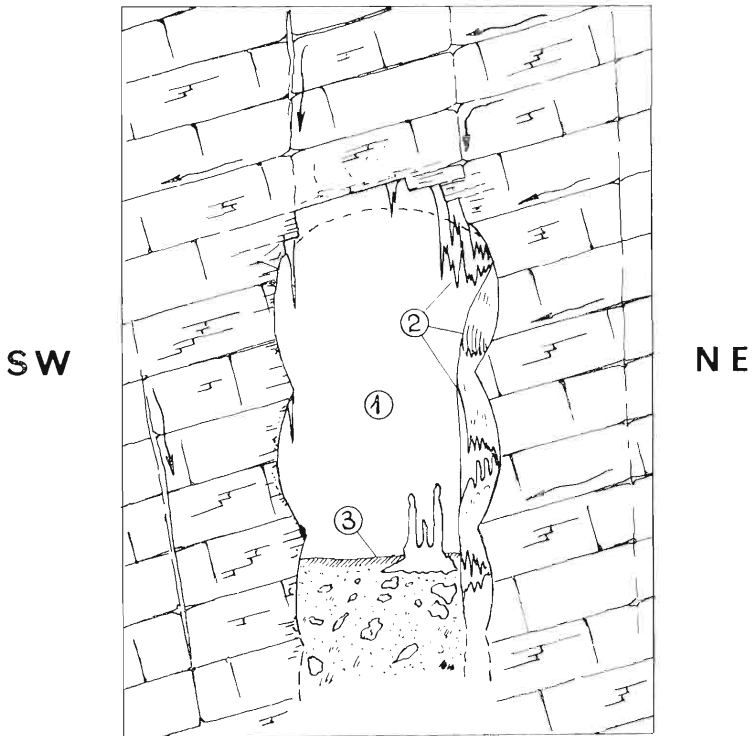


FIG. 2

SEZIONE TRASVERSALE DI UNA IPOTETICA GALLERIA
AD ANDAMENTO SUBPARALLELO ALLA DIREZIONE DELLA STRATIFICAZIONE

- (1) - Relitto della cavità.
- (2) - Concrezioni litogenetiche asimmetriche.
- (3) - Depositi argilloso-detritici.

Al contrario, la parete opposta conserva la morfologia dovuta alla erosione primaria esaltandola in quei punti ove la costituzione litologica ed i ritmi di sedimentazione, di ridotta potenza, rendono la parete franosa ed instabile.

Questi due diversi fenomeni carsici, uno di corrosione e l'altro di litogenesi, sono quindi derivati da una medesima causa, dalla circolazione cioè delle acque negli interstrati, e rappresentano una forma di carsismo attuale.

Le forme carsiche epigee sono recenti o addirittura attuali e si evolvono contemporaneamente all'abbassamento, dovuto alla degradazione meteorica, della superficie morfologica; le forme carsiche epigee si succedono pertanto senza soluzione di continuità nel tempo e si riproducono secondo un « modulo » o caratteristica morfologica costante che dipende dal tipo litologico in cui esse si sviluppano (1).

E' questo il caso delle doline asimmetriche, le quali per progressiva corrosione del loro fianco sud-occidentale, tendono ad un avanzamento, seppur lento, in questa direzione.

Per quanto riguarda le forme carsiche ipogee interessanti l'attuale zona vadosa del Carso Triestino, si rileva che esse sono legate a condizioni genetiche differenti dalle attuali e dipendenti da fattori tettonici, paleogeografici e climatici.

Il concrezionamento che le interessa è invece un fenomeno di età più recente e determina la oblitterazione di morfologie carsiche ipogee preesistenti e che attualmente sono ridotte in molti casi a relitti di cavità oltre che dai suddetti fenomeni di concrezioni litogenetiche, anche di accumulo clastico e da apporti alluvionali.

(1) FORTI F. (1968) - *La geomorfologia nei dintorni di Slivia (Carso Triestino) in rapporto alla litologia ed alla tettonica* - Atti e Mem., Comm. Grotte « E. Boegan », Vol 7, 1967, 23-61 pp., Trieste.