

GRUPPO SPELEOLOGICO MONFALCONESE A.D.F.

**Vanni Bertoni - Sergio Nardon**



# L'ABISSO DEL CONFINE

successione stratigrafica

n° 6

---

natura nascosta 1992

---

## **L'ABISSO DEL CONFINE - 4064 VG**

La grotta 4064 VG, conosciuta con il nome di "Abisso del Confine", è una cavità naturale che si apre sul fondo di una dolina ad un'altezza di 190 metri sul livello del mare, nel comune di Duino-Aurisina, a cavallo della linea di confine Italo-Slovena, a nord dell'abitato di Malchina (Fig. 1).

Si tratta di una "cavità a pozzo", a sviluppo quindi prevalentemente verticale, impostata in corrispondenza di sistemi di fessurazione allargati per dissoluzione da una circolazione idrica di tipo verticale (solubilità dinamica). L'abisso è formato da una serie di pozzi interrotti da ripiani e da brevi tratti suborizzontali di raccordo (Fig. 2).

La grotta, poichè si apre in una depressione carsica e quindi in una zona di richiamo delle acque meteoriche, è attualmente ancora attiva, per cui continua la sua evoluzione morfologica; in essa prevale quindi il fenomeno della dissoluzione - erosione che porta ad un continuo seppur lentissimo ampliamento.

La cavità è stata scoperta nel 1960 dalla Società Alpina delle Giulie; il primo pozzo che raggiunge una profondità di 99 metri dal piano di campagna è stato esplorato per la prima volta dal Gruppo Grotte Carlo Debeljak. Le pareti di questo pozzo sono fortemente concrezionate, salvo la parte terminale dove affiora la roccia viva. Durante un'esplorazione, nel 1974, ad opera del Gruppo Speleologico Monfalconese Amici del Fante (ex Associazione Nazionale del Fante), a -33 metri è stata scoperta una nuova diramazione che, attraverso una serie di pozzi verticali, scende fino alla profondità di 175 metri dal piano di campagna.

Questi pozzi sono interessati da una notevole attività idrica che ha inciso numerosi solchi e messo completamente a nudo le rocce in cui si sono formati; prevalgono cioè in essi morfologie dissolutive.

Questa cavità è la più profonda esistente nella parte nord-ovest del Carso Triestino ed il suo fondo si trova appena 15 metri sopra il livello del mare.

Data la sua rilevante profondità si è pensato di effettuare una campionatura delle rocce affioranti per una più approfondita conoscenza geologica della zona attraverso un'analisi micropaleontologica e petrografica che ha permesso anche una ricostruzione paleoambientale.

## **SISTEMA DI RACCOLTA DEI CAMPIONI DI ROCCIA**

La successione litologica attraversata dalla cavità è costituita da calcari grigio-scuri e neri, bituminosi, fetidi alla percussione, ben stratificati, a struttura lastroide con periodo centimetrico/decimetrico. Data questa omogeneità litologica i campioni di roccia sono stati raccolti prelevandoli ogni 5 metri circa "partendo dal piano di campagna fino al fondo della cavità. Lo schema sottostante illustra nei particolari le modalità della raccolta dei campioni conservati presso i laboratori del Gruppo Speleologico Monfalconese Amici del Fante.

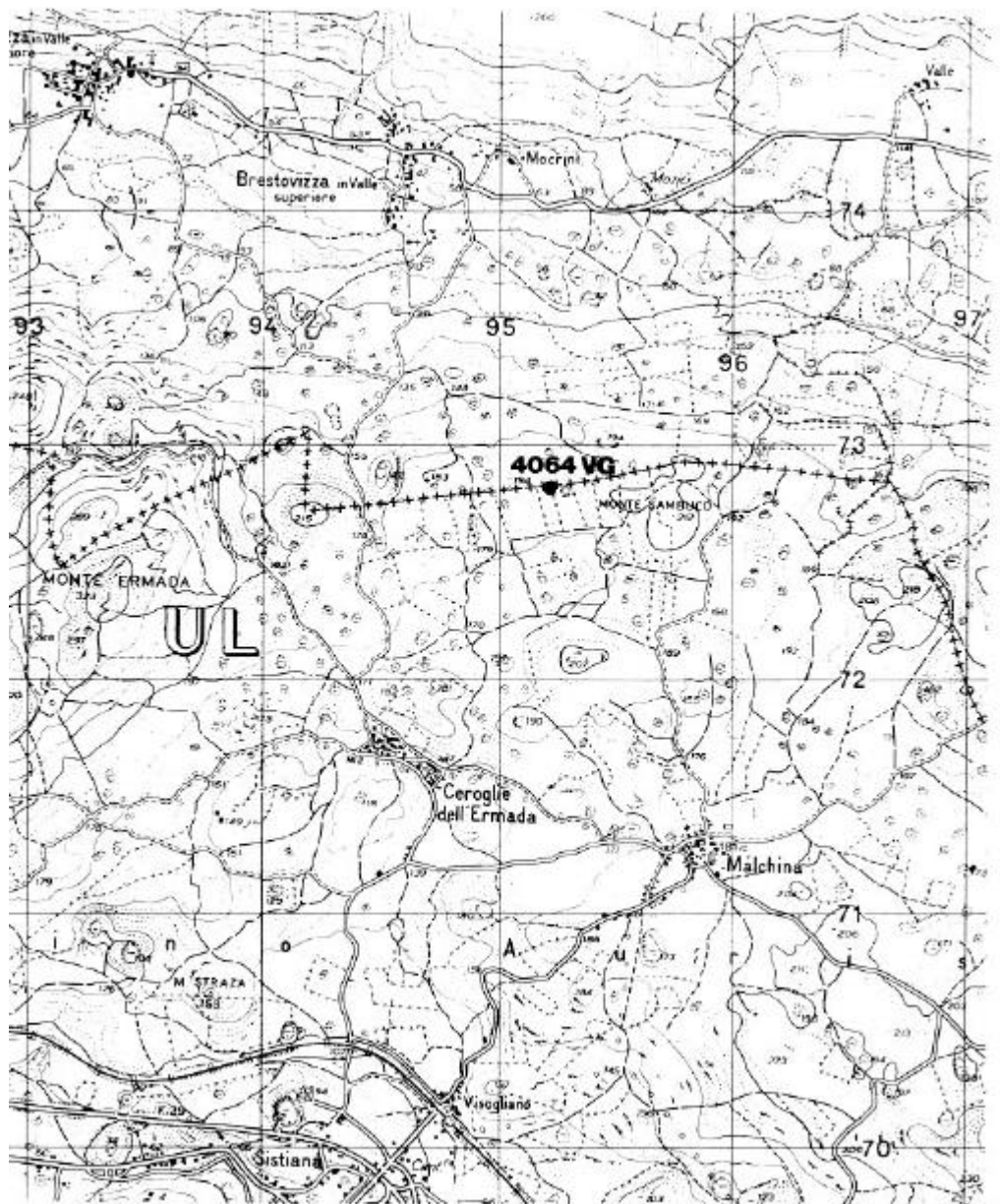


Fig. 1 – Carta topografica (dai tipi dell' IGM) della zona dell' Abisso del Confine – 4064 VG.

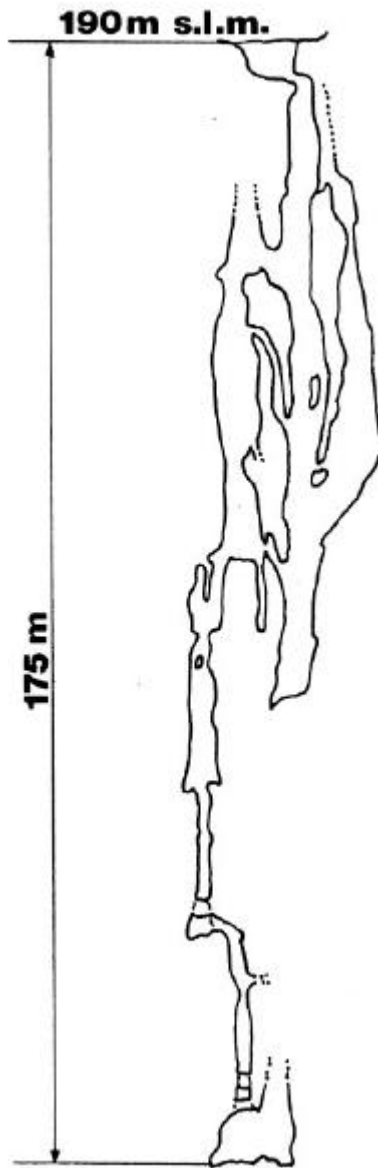


Fig. 2 - dell'Abisso del Confine – 4064 VG.

Posizione topografica:  $1^{\circ} 11' 54'' - 49^{\circ} 47' 54'',50$

Quota: 190 m.s.l.m.

Profondità 175 m

Sviluppo: 50 m

Rilevatori: Franceschini F., Zorzin R. (Gruppo speleologico Monfalconese A.D.F.).



Dolina d'accesso all'  
dell'Abisso del Confine –  
4064 VG.



Ambiente carsico circostante.



Ambiente carsico circostante.

1 MAL/ 1	piano di campagna
1 MAL/ 2	- 5 m
1 MAL/ 3	- 10 m
1 MAL/ 4	- 15 m
1 MAL/ 5	- 20 m
1 MAL/ 6	- 25 m
1 MAL/ 7	- 30 m
1 MAL/ 8	- 35 m
1 MAL/ 9	- 43 m
1 MAL/ 10	- 50 m
1 MAL/ 11	- 55 m
1 MAL/ 12	- 60 m
1 MAL/ 13	- 65 m
1 MAL/ 14	- 70 m
1 MAL/ 15	- 75 m
1 MAL/ 16	- 80 m
1 MAL/ 17	- 85 m
1 MAL/ 18	- 90 m
1 MAL/ 19	- 95 m
1 MAL/ 20	- 100 m
1 MAL/ 21	- 105 m
1 MAL/ 22	- 110 m
1 MAL/ 23	- 115 m
1 MAL/ 24	- 120 m
1 MAL/ 25	- 125 m
1 MAL/ 26	- 130 m
1 MAL/ 27	- 135 m
1 MAL/ 28	- 140 m
1 MAL/ 29	- 145 m
1 MAL/ 30	- 150 m
1 MAL/ 31	- 155 m
1 MAL/32	- 167 m
1 MAL/ 33	- 175 m

## INTERPRETAZIONE DELLE SEZIONI SOTTILI

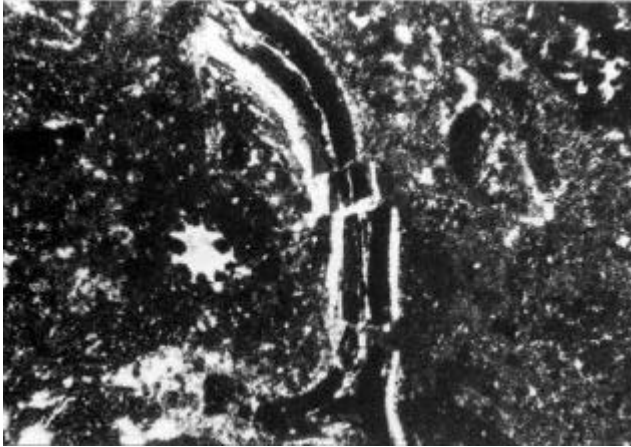
Da ogni campione di roccia è stata ottenuta una sezione sottile. Di seguito viene fornita una descrizione per ognuna delle sezioni sottili, partendo dai livelli più antichi, cioè procedendo dal basso verso l'alto rispetto allo schema precedente.

- 1 MAL/33 Packstone-grainstone ad intraclasti, pellets ben classati ed alghe; sono presenti delle fratture che alterano la roccia incassante nelle zone di contatto.
- 1 MAL/32 Packstone a pellets, frammenti di alghe con presenza di forti bioturbazioni.
- 1 MAL/31 Mudstone bioturbato e alterato da dissoluzione meteorica a rari ostracodi e frammenti di lamellibranchi a guscio sottile; e presente anche del quarzo autigeno.
- 1 MAL/30 Packstone a pellets, miliolidae, *Glomospira* sp., textulariidae, valvulinidae, *Cuneolina camposaurii*, *Sabaudia* sp., molluschi, ostracodi.
- 1 MAL/29 Packstone a pellets e frammenti di alghe, fortemente bioturbato.
- 1 MAL/28 Packstone a pellets con grossi clasti di mudstone a spigoli vivi.
- 1 MAL/27 Packstone a grossi intraclasti arrotondati, textulariidae, valvulinidae, *Cuneolina camposaurii*, Miliolidae, molluschi, spicole di spugna, *Actinoporella* sp.
- 1 MAL/26 Packstone a miliolidae, textulariidae, valvulinidae, *Cuneolina camposaurii*, *Sabaudia minuta*, molluschi, ostracodi.
- 1 MAL/25 Packstone-wackestone con intraclasti e bioturbazioni; la roccia è parzialmente ricristallizzata e micritizzata in alcuni punti.
- 1 MAL/24 Packstone-wackestone con frammenti di intraclasti a spigoli vivi (simili ad una breccia) e mudstone bioturbato.
- 1 MAL/23 Packstone-wackestone a pellets, con miliolidae, lamellibranchi ed alghe. Sono presenti stiloliti che complicano la tessitura sedimentaria.
- 1 MAL/22 Packstone-wackestone con pellets, miliolidae, lamellibranchi ed alghe. Si presenta intensamente bioturbato.
- 1 MAL/21 Packstone-wackestone a pellets molto minuti, miliolidae, frammenti di lamellibranchi, alghe.
- 1 MAL/20 Grainstone a *Glomospira* sp., textulariidae, miliolidae, frammenti di alghe e abbondanti intraclasti arrotondati e cementati da calcite spatica.
- 1 MAL/19 Packstone a bioclasti (miliolidae), intraclasti arrotondati, pellets. Sono presenti numerose bioturbazioni.
- 1 MAL/18 Mudstone con rari ostracodi.
- 1 MAL/17 Mudstone.
- 1 MAL/16 Packstone bio-intraclastico.
- 1 MAL/15 Mudstone-wackestone bioturbati e pelletiferi.
- 1 MAL/14 Mudstone bioturbato.
- 1 MAL/13 Packstone-grainstone a intraclasti, pellets e bioclasti (textulariidae, valvulinidae, miliolidae, molluschi, ostracodi).

- 1 MAL/12 Packstone-grainstone a intraclasti, bioclasti (textulariidae, valvulinidae, *Cuneolina camposaurii*, *Cuneolina tenuis*, *Sabaudia minuta*, *Debarina hahounerensis*, miliolidae, molluschi, ostracodi e frammenti di gasteropodi), pellets abbondanti che potrebbero essere anche intraclasti arrotondati e/o ooliti ricristallizzate e micritizzate.
- 1 MAL/11 Packstone pelletifero e intraclastico. Sono presenti *Glomospira* sp., valvulinidae, miliolidae e ostracodi- e presente una certa bioturbazione.
- 1 MAL/10 Mudstone con presenza di ostracodi. Si nota la presenza di fratture cementate da calcite spatica e stiloliti di strato.
- 1 MAL/9 Grainstone a piccole ooliti spesso ricristallizzate ben classate. Sono presenti *Glomospira* sp., *textularia* sp., valvulinidae, miliolidae, *Aeolisaccus* sp., rotalidae, gasteropodi.
- 1 MAL/8 Mudstone.
- 1 MAL/7 Packstone pelletifero con rapporto pellets/matrice a favore dei primi.
- 1 MAL/6 Mudstone-packstone pelletifero; sono presenti ostracodi ed alghe (*Aeolisaccus* sp.).
- 1 MAL/5 Mudstone-packstone a pellets e ostracodi. Sono presenti anche delle alghe (*Aeolisaccus* sp.).
- 1 MAL/4 Mudstone a rari bioclasti (miliolidae). Sono presenti anche degli ostracodi non determinabili.
- 1 MAL/3 Passaggio da mudstone-wackestone con rari bioclasti a packstone pelletifero. Sono presenti frequenti tracce di bioturbazione per attività di vermi, granchi, etc.
- 1 MAL/2 Mudstone-wackestone con miliolidae e lamellibranchi; il rapporto clasti/matrice e a favore di quest'ultima.
- 1 MAL./1 Mudstone-wackestone a miliolidae *Nummoloculina* sp., lamellibranchi dal guscio sottile, probabili ostracodi e diffusa presenza di pellets. E' presente un sistema di fratture ben sviluppato.

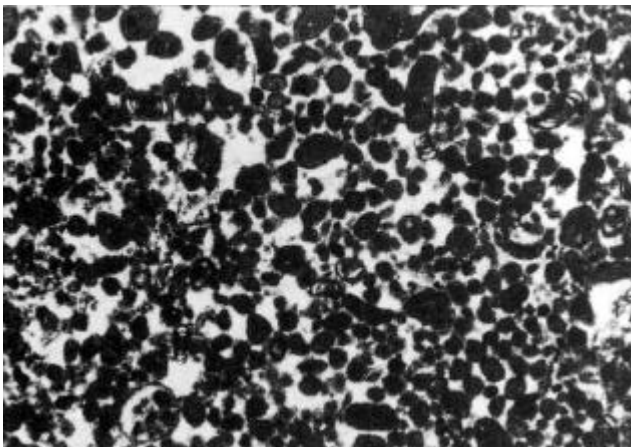
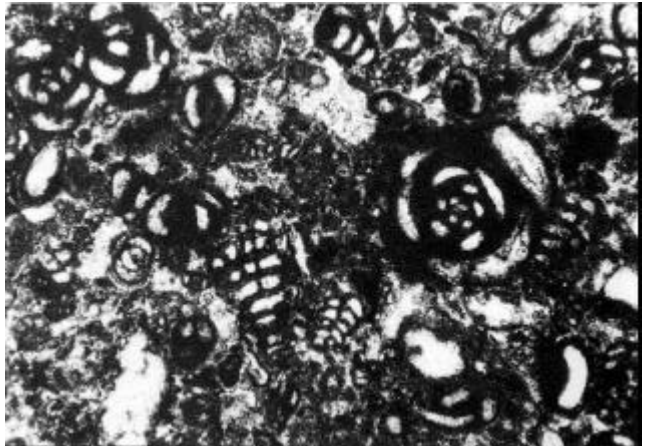


## SEZIONI SOTTILI



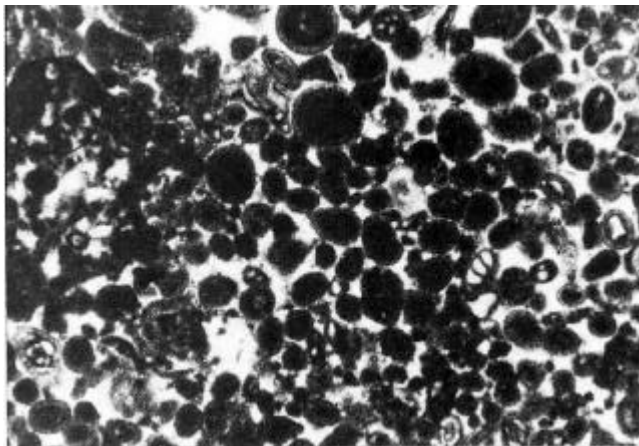
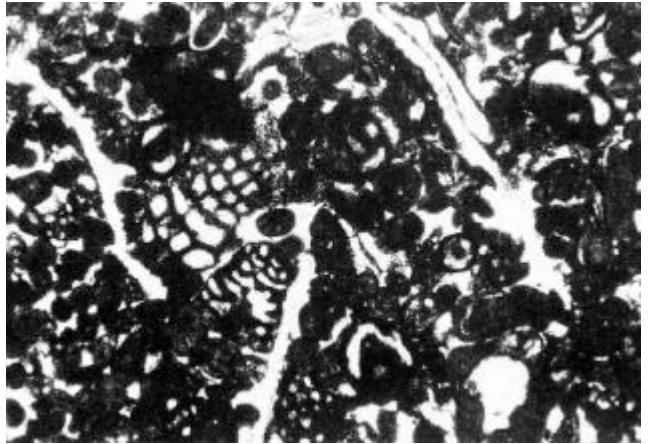
1 MAL/27 – Packstone con  
Actinoporella sp. E  
frammenti di molluschi  
(x60).

1 MAL/26 – Packstone a miliolidae,  
textulariidae e *Sabaudia minuta*.



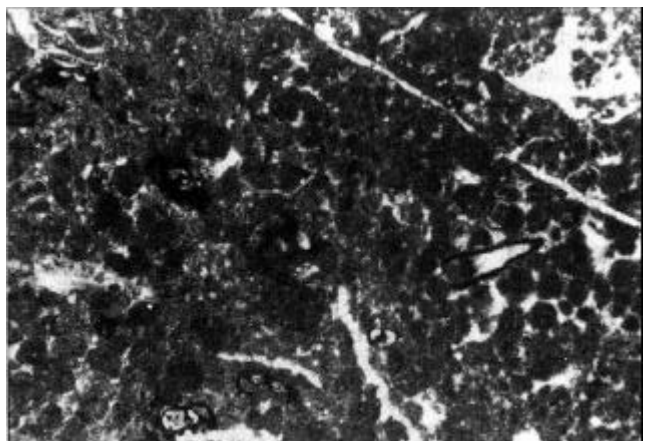
1 MAL/23 – Packstone-  
wackestone a pellets (x60).

1 MAL/12 – Packstone-grainstone pelletifero a miliolidae, Sabaudia minuta e frammenti di gasteropodi (x60).



1 MAL/9 – Grainstone a ooliti (x60).

1 MAL/5 – Mudstone-packstone pelletifero a ?Aeolisaccus sp. (x60).



## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La zona in cui si apre l'Abisso del Confine fa parte del fianco meridionale dell'Anticlinale del Carso; si tratta di un imponente anticlinale debolmente asimmetrica con direzione circa NW-SE. L'area, più in particolare, presenta un assetto strutturale a monoclinale con direzione degli strati variabile da E-W a NW-SE ed inclinazione che varia da 10° a 20° verso S e SW. Queste variazioni di direzione e pendenza sono dovute sia ad un cambio di direzione della spinta deformativa sia ad un adattamento locale delle rocce alla spinta stessa. Dallo studio geologico e dalle analisi micropaleontologiche eseguiti (in particolare dalla presenza di *Cuneolina camposaurii*, *Sabaudia* sp. e di *Debarina hahounerensis*) si deduce che nella zona in esame sono presenti rocce la cui età è riferibile all'Aptiano-Albiano (Cretacico inferiore). Questi litotipi appartengono al Membro di Monte Coste della Formazione dei Calcari del Carso Triestino, denominazione ancora informale e provvisoria (Cucchi, Pirini Radrizzani, Pugliese, 1987). Lo spessore complessivo di questo Membro accumulatosi nel corso di circa 15 milioni di anni, varia da 100 a 370 metri.

## INTERPRETAZIONE PALEOAMBIENTALE

Nel Triassico la zolla che include oggi il continente africano subì una frammentazione. Una porzione della zolla, detta placca o microplacca Adria, si staccò ed incominciò a migrare verso nord. Nel Giurassico e nel Cretacico continuo lo spostamento dapprima verso N-E, poi verso S-W della placca Adria attraverso quel vasto mare chiamato "Tetide", luogo di accumulo di notevoli spessori di sedimenti marini durante i precedenti periodi. Sulla piattaforma continentale di questa placca continuarono a depositarsi sedimenti carbonatici che portarono alla formazione delle rocce del Carso che vennero poi deformate e sollevate durante le fasi orogenetiche dinarica ed alpina. Durante tutto il Cretacico il paesaggio, in questa zona di sedimentazione, è continuamente cambiato non solo per gli spostamenti relativi tra le varie placche continentali euroasiatiche ed africane, ma anche per movimenti tettonici, oppure per variazioni del livello del mare (fenomeni eustatici). Si può quindi dire che durante tutto il Cretacico (70 milioni di anni) gli ambienti si sono evoluti in maniera molto differenziata sia nel tempo che nello spazio. La figura 3 schematizza gli ambienti rinvenibili in una zona a sedimentazione carbonatica.

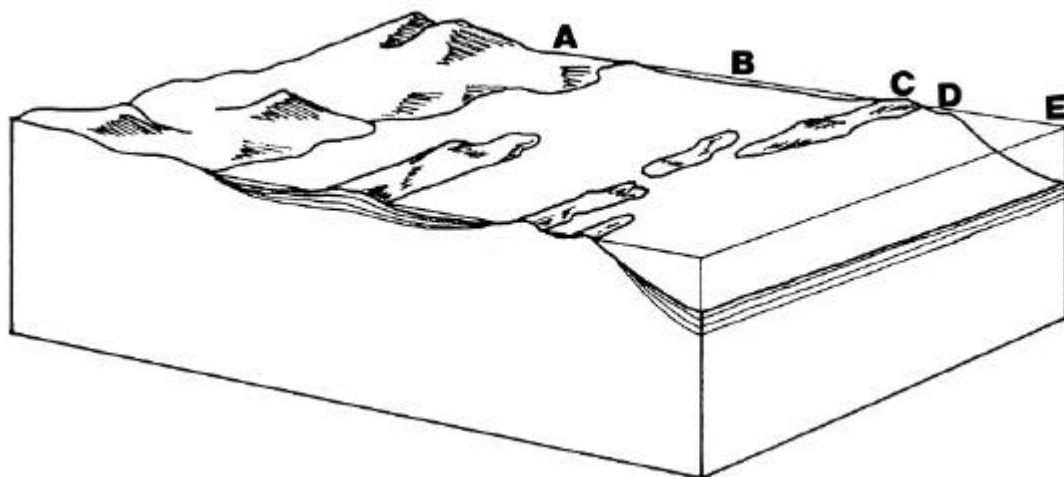


Fig. 3 - Ambienti di sedimentazione carbonatica.

A: Continentale;  
 B: Retrosogliera;  
 C: Scogliera;  
 D: Avansogliera;  
 E: Mare aperto.

Nell'Aptiano-Albiano (tra 115 e 100 milioni di anni fa) la sedimentazione, per quanto riguarda l'area del Carso Triestino, è avvenuta in un ambiente di piattaforma carbonatica interna con acque basse e calde e con scarse comunicazioni con il mare aperto. In dettaglio, lo studio delle sezioni sottili integrato con osservazioni macroscopiche indica che durante l'Aptiano-Albiano nella zona in esame la sedimentazione è avvenuta in un ambiente riferibile ad una piattaforma carbonatica interna (ambiente di retrosogliera), normalmente ben protetta e quindi a circolazione ristretta, come testimoniato dai calcari neri fango-sostenuti più o meno fossiliferi. L'ambiente di sedimentazione non è comunque rimasto costante durante tutto questo tempo; certamente si sono verificati episodi di maggior apertura della piattaforma interna e quindi di più elevata energia che hanno portato alla deposizione di grainstones intraclastico/oolitici.

## BIBLIOGRAFIA

- AMATO A., BARNABA P.F., FINETTI I., GROPPI G., MARTINIS B., MUZZIN A. (1976) - **Geodynamic outline and seismicity of Friuli-Venezia Giulia region**. Boll. Geof. Teor. e Appl., vol. 18, 217-256.
- BERTONI V., LENARDON P. (1990) - **La grotta Azzurra e dintorni**. Natura Nascosta, 3-14, Monfalcone.

- CARUMATI R., POTENZA R., TESTA B. (1987) - **Dizionario Enciclopedico** - Geologia. 1-273, Gruppo Editoriale Jackson, Bergamo.
- CAVALLIN A., GIORGETTI F. (1983) - **Elementi geologici e geofisici per un modello geodinamico dell'Italia nord-orientale e suoi rapporti con l'Appennino**. Mem. Soc. Geol. It., vol 24, 79-87.
- CAVALLIN A., MARTINIS B. (1982) - **Gli scorrimenti del margine settentrionale della piattaforma carbonatica adriatica**. In: A. Castellarin e G.B. Vai (a cura di): **Guida alla geologia del Sudalpino centro-orientale**. Guide geol. reg. S.G.I., 349-359, Bologna.
- CAVALLIN A., PIRINI RADRIZZANI C. (1983) - **Evoluzione del settore settentrionale della piattaforma carbonatica adriatica**. Riv. It. Paleont. Strat., vol 89, n.2, 223-242, Milano.
- CAVALLIN A., PIRINI RADRIZZANI C. (1987) - **Geodynamic evolution of Friuli region (Northern sector of African Promontory)**. Mem. Soc. Geol. It., vol 40, 345-354, Trieste.
- CHANNEL J.E.T., D'ARGENIO B., HORVATH F. (1979) - **Adria, African Promontory in Mesozoic Mediterranean Paleogeography**. Earth Sci. Rev., vol 15, 213-292.
- COMIN CHIARAMONTI P., PIRINI RADRIZZANI C., STOLFA D., ZUCCHI STOLFA M.L. (1982) - **Contributo alla conoscenza di alcuni termini carbonatici del Carso Triestino (M. Lanaro - Cedas)**. Gortania, Atti del Museo di Storia Naturale, vol 4,5-30, Ed. Grillo, Udine.
- CUCCHI F. (1984) - **Contributi della speleologia e ricostruzioni paleoambientali**. In: **Il Carso**. C.A.I., Gruppo Speleo L.V. Bertarelli, 33-36, Gorizia.
- CUCCHI F. (1984) - **Note geomorfologiche e geologiche sul Carso Goriziano-Monfalconese**. In: **Il Carso Isontino tra Gorizia e Monfalcone**. 37-53, Ed. Lint, Trieste.
- CUCCHI F., PIRINI RIZZANI C., PUGLIESE N. (1987) - **The carbonate stratigraphic sequence of the Karst of Trieste (Italy)**. Mem. Soc. Geol. It., vol 40, 35-44, Trieste.
- CUCCHI F., PUGLIESE N. (1987) - **The Karst of Trieste. Guide-book of the excursion 4th june 1987** - Int. Symp. on "Evolution of the Karstic platform", 3-6.
- DAINELLI G. (1912) - **Introduzione allo studio del Cretaceo friulano**. Atti Soc. Toscana Sc. Nat., vol. 26, 160-209, Pisa.
- D'AMBROSI C. (1961) - **Sviluppo e caratteristiche geologiche della serie stratigrafica del Carso Triestino**. Boll. Soc. Adr. Sc. Nat., Vol. 51, 39-58, Trieste.
- D'AMBROSI C. (1967) - **Sui cicli speleologici della Venezia Giulia e sull'evoluzione delle cavità carsiche**. Atti Museo Civ. St. Nat., vol 28, 1-13, Trieste.
- D'AMBROSI C. (1969) - **Alcune precisazioni sulle più recenti vedute riguardo l'origine e l'evoluzione del Carso di Trieste propriamente detto**. Atti e Mem. Com. Grotte E. Boegan, vol. 8, 35-45, Trieste.
- D'AMBROSI C. (1976) - **Cenni sull'origine e lo sviluppo geologico e geomorfologico del Carso di Trieste e dell'Istria**. Atti Museo Civ. St. Not., 1-84, Trieste.
- D'AMBROSI C., MAUCCI W. (1960) - **Geo-speleologia del Carso Triestino**. Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat."vol 51, 145-164, Trieste.
- D'ARGENIO B. (1974) - **Le piattaforme carbonatiche periadriatiche. Una rassegna di problemi nel quadro geo-dinamico Mesozoico dell'area mediterranea**. Mem. Soc. Geol. Ital., vol 13/2, 137-159.
- D'ERASMO G. (1946) - **L'ittiofauna cretacea dei dintorni di Comeno nel Carso Triestino**. Atti R. Acc. Sc. Fis. Mat. Soc. R. Napoli, vol 2, 1-136, Napoli.
- D'ERASMO G. (1952) - **Nuovi ittioliti cretacei del Carso Triestino**. Atti Museo Civ. St. Nat., vol 18, 81-122, Trieste.
- DIETZ R.S. (1982) - **Geosinclinali, orogenesi e crescita dei continenti**. In: **Le Scienze quaderni**, n. 13, 9-16, Milano.
- DIETZ R.S., HOLDEN J.C. (1971) **La scissione del Pangea**. In: **Le Scienze quaderni**, n. 32, 33-43, Milano.

- FLORES G., PIERI M. (1981) - **L'Italia geologica. Storia degli ultimi 230 milioni di anni.** 9-202, Longanesi e C., Milano.
- FORTI F. (1973) - **Studio geomorfologico dei "fori di dissoluzione" nelle carbonatiti calcaree del Carso Triestino.** Atti e Mem. Comm. Grotte E. Boegan, vol 12, 19-24, Trieste.
- FORTI F. (1979) - **Proposta di classificazione pratica delle morfologie carsiche epigee (studi sul Carso Triestino).** Atti e Mem. Comm. Grotte E. Boegan, vol 19, 65-71, Trieste.
- FORTI F. (1982) - **Idrologia e fenomeni carsici.** Atti del I° Ciclo di conf. sull'amb. cars. Gruppo Speleologico Monfalconese A.d.F., 105-109, Monfalcone.
- FORTI F. (1982) - **Invito alla conoscenza del Carso Triestino. Cenni sull'origine e sulla struttura dei fenomeni carsici.** 7-166, Edizioni Lint, Trieste.
- FORTI F. (1983) - **Invito alla conoscenza delle grotte del Carso Triestino. Genesi ed evoluzione.** Ricerche speleologiche. 9-85, Edizioni Lint, Trieste.
- FORTI F. (1984) - **Genesi ed evoluzione dei fenomeni carsici e dell'idrologia carsica in generale.** In: **Il Carso Isontino tra Gorizia e Monfalcone.** 17-35, Edizioni Lint, Trieste.
- FORTI F., MASOLI M. (1969) - **Comparazioni cronostratigrafiche delle formazioni carbonatiche del Carso Triestino.** Boll. Bibl. e Musei Civ. e Bien. Arte Ant., 1-23, Udine.
- FORTI F., TOMMASINI T. (1966) - **Una sezione geologica del Carso Triestino. Osservazioni di geomorfologia carsica in rapporto con la litostratigrafia e la tettonica eseguite lungo una sezione trasversale all'andamento assiale del Carso Triestino dal Monte Lanaro alla localita Cedas.** Atti e Mem. Com. Grotte E. Boegan, vol 6, 43-139, Trieste.
- GHERLIZZA F. (1983) - - **100. Monografia delle grotte del Carso Triestino con profondita superiore ai 100 metri.** 1-208, Trieste.
- MARTINIS B. (1962) - **Ricerche geologiche e paleontologiche nella regione compresa tra il T. Judrio ed il F. Timavo (Friuli orientale).** Riv. Ital. Paleont. e Stratigr. Mem., vol 8, 1-246, Milano.
- MARTINIS B. (1971) - **Geologia generale e geomorfologia del Friuli Venezia Giulia.** In: **Enciclop. Monografica del F.V.G.,** vol 1, 85-172, Udine.
- MASOLI M. (1973) - **Aspetti paleogeografici del Carso Triestino.** Atti e Mem. Comm. Grotte E. Boegan, vol 13, 19-23, Trieste.
- MASOLI M., ULCIGRAI F. (1969) - **Termini albiani nella serie stratigrafica del Carso Triestino.** Studi Trent. Sc. Nat., vol 46, 65-91, Trento.
- MERLAK E., SEME O R. (1970) - **Paracarsismo dei calcari neri e nerastri impuri negli abissi a nord di Opicina (Carso Triestino).** Ann. Gruppo Grotte Ass. XXX Ott., vol 4, 7-18, Trieste.
- PUGLIESE N. (1984) - **Aspetti paleoambientali di una sezione stratigrafica del Senoniano inferiore (Carso Monfalconese).** Atti Museo Geol. e Pal. Monfalconese, vol 1, 1-9, Monfalcone.
- SARTORIO D., VENTURINI S. (1988) - **Southern tethys biofacies.** 8-233, Agip S.p.A., San Donato Milanese.
- SIMPSON G. (1986) - **I fossili e la storia della vita.** 1-236, Zanichelli Editore, Bologna.
- ULCIG F. (1976) - **Successione stratigrafica dell'Abisso di Trebiciano.** Atti e Mem. Comm. Grotte E. Boegan, vol 16, 21-44, Trieste.