

Atti e Memorie della Commissione Grotte "E. Boegan"	Vol. 39	pp. 101-106	Trieste 2004
---	---------	-------------	--------------

DAVIDE LENAŽ⁽¹⁾ - MICHELE POTLECA⁽²⁾ - LUCA ZINI⁽³⁾

CARATTERIZZAZIONE MINERALOGICA DELLE FRAZIONI ARGILLOSE NEI DEPOSITI DI RIEMPIMENTO DELLA GROTTA G. SAVI (CARSO TRIESTINO, ITALIA)*

RIASSUNTO

La composizione mineralogica di alcuni campioni di argille e silt prelevati dalla Grotta G. Savi (Val Rosandra, Trieste) è stata analizzata in via preliminare tramite diffrattometria delle polveri. Sono stati riscontrati quarzo e minerali argillosi come illite, clorite e strati misti illite-montmorillonite e illite-vermiculite. La presenza di quarzo, illite e clorite fa supporre una provenienza da rocce marnoso-arenacee. Gli strati misti indicano la formazione di argille residuali in fase diagenetica.

SUMMARY

MINERALOGICAL COMPOSITION OF CLAY AND SILT FILLING THE G. SAVI CAVE (TRIESTE KARST, ITALY).

The mineralogical composition of some clay and silt samples taken from the G. Savi Cave (Rosandra Valley, Trieste) has been preliminarily analysed via powder diffractometry. The results have highlighted the presence of quartz and clay minerals such as illite, chlorite, and mixed beds composed of illite-montmorillonite and illite-vermiculite. The presence of quartz, illite and chlorite suggests a sandstone-marl origin. Mixed beds are indicative of the formation of residual clay in a diagenetic phase.

POVZETEK

MINERALOŠKA SESTAVA GLIN V SEDIMENTIH JAME G. SAVI (TRŽAŠKI KRAS, ITALIJA)

Mineraloška sestava nekaterih vzorcev glin in siltov iz jame G. Savi (Dolina Glinščice, Trst) je bila predhodno pregledana s pomočjo difratometrije prahov. Ugotovljena je bila prisotnost kremenca in mineraliv kot so illit, klorit in mešane plasti illit-montmorilonit in illit-vermikulit. Prisotnost kremenca, illita in klorita kaže, da sedimenti izhajajo iz fliša. Mešane plasti pa kažejo na nastanek rezidualnih glin v diagenetski fazi.

⁽¹⁾ Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Trieste.

⁽²⁾ Direzione Regionale della Protezione Civile, R. A. Friuli Venezia Giulia.

⁽³⁾ Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università degli Studi di Trieste

* Ricerca effettuata nell'ambito del progetto di ricerca "I carsi minori del F.V.G.", resp. L. Zini.

Parole chiave

Depositi di riempimento, Carso triestino.

Key words

Speleothemes, Classical Karst.

Premessa

La grotta Gualtiero Savi, con i suoi 4 km di sviluppo, è il complesso ipogeo più esteso della Val Rosandra, secondo nel Carso triestino solo alla grotta C. Skilan. Durante rilievi geologici e geomorfologici eseguiti nella cavità nel 1997 sono stati raccolti in due punti della cavità campioni di argille e di frazioni argillose la cui composizione mineralogica è stata analizzata mediante diffrattometria ai raggi X (Fig.1).

Studi sulle argille di grotta del Carso triestino sono stati effettuati da diversi Autori. Tra questi vanno ricordati quelli di CANCIAN *et al.* (1986) che hanno dimostrato come i fillosilicati siano rappresentati principalmente da illite, con clorite e caolinite subordinate e smectite occasionale, di CANCIAN (1993) che pone in rilievo le differenze tra le argille di grotta e quelle superficiali, e da CANCIAN & PRINCIVALLE (1997; 1999a).

Un quadro riassuntivo sulle caratteristiche mineralogiche delle argille di grotta del Carso triestino è stato proposto da CANCIAN & PRINCIVALLE (1999b) che rilevano come in cavità si rinvenivano tre tipi di argille: il “tipo A” più abbondante e del tutto simile alla “terra rossa” di superficie, il “tipo B” caratterizzato dal colore giallastro ed associato ad un livello di sabbie siltitiche quarzose, e il “tipo C” caratterizzato da altissime quantità di minerali argillosi e da poco quarzo a rappresentare probabilmente il residuo insolubile della dissoluzione dei calcari.

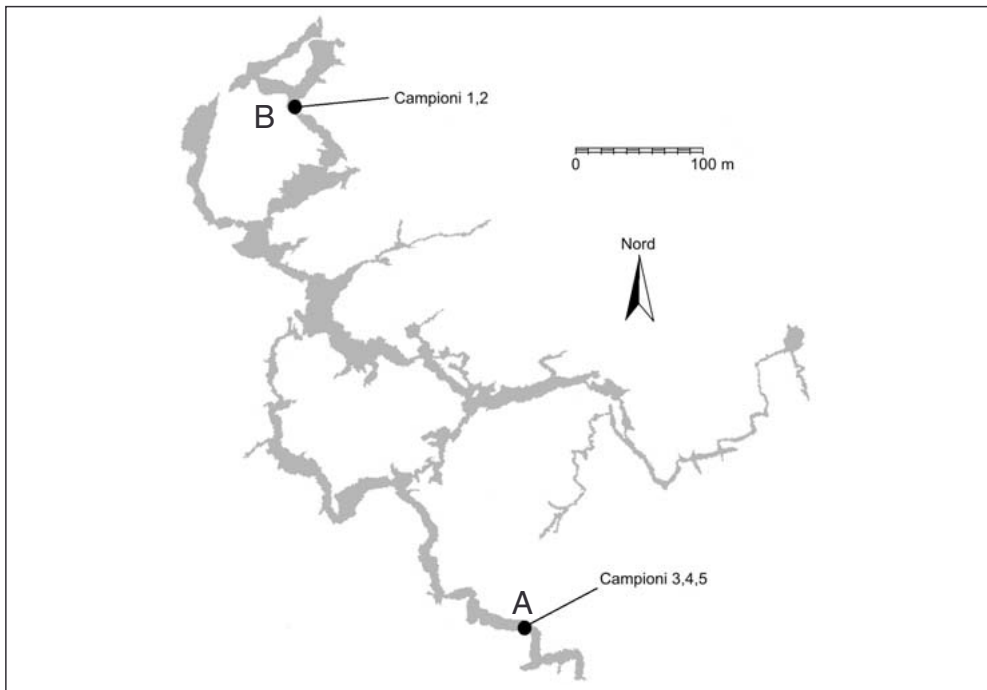


Figura 1 - Pianta della cavità con l'ubicazione delle stazioni di campionamento.

Geomorfologia

La grotta si apre all'interno del Monte Stena, in sinistra della Val Rosandra, a quota di circa 350 metri, nei calcari paleocenici del Membro di Opicina (CUCCHI *et al.*, 1989a, b). Da un punto di vista morfologico, a grande scala, la cavità è composta da una rete di gallerie singe-netiche e paragenetiche, a carattere prevalentemente suborizzontale, intervallate da forre strutturali e da vani di notevoli dimensioni (Fig. 1). In un livello inferiore divaga un sistema di meandri alti e stretti. Lo studio delle serie alluvionali di cavità dimostra un cospicuo apporto di sabbie silicee e ciottoli arenacei provenienti da litotipi silicoclastici accompagnato da una minor presenza di ciottoli di calcari a foraminiferi, bituminosi e marnosi, appartenenti ai calcari paleocenici "di Opicina", quelli cioè in cui si aprono i sistemi ipogei della zona (POTLECA, 1997).

La presenza di ciottoli, anche di notevoli dimensioni, confermerebbe l'esistenza di paleotorrenti con correnti attorno a 70 cm/s, senza considerare gli eventi di piena, mentre la deposizione delle sabbie dovrebbe indicare correnti intorno ai 30-40 cm/s. Velocità ancora minori, in condizioni di acque calme permettevano la deposizione dei sedimenti argillosi.

Dall'alternanza di conglomerati, sabbie e argille a potenza variabile nei depositi alluvionali (Fig. 2) si deduce che si sono succeduti più cicli erosivi e deposizionali. Proprio per l'alternanza di fasi erosive e fasi deposizionali, con riescavazioni anche pressoché totali, è impossibile fare correlazioni fra i vari depositi nei diversi punti della cavità. Inoltre bisogna tenere conto che la distribuzione granulometrica era determinata non solo dalle condizioni idrauliche ma anche dalle "trappole" create dalla morfologia ipogea.

I depositi alluvionali all'interno delle cavità presentano spesso direzioni e inclinazioni variabili non certo imputabili alla sedimentazione primaria ma a successivi fenomeni di svuotamento. Tali "collassi", quasi tutti abbastanza recenti, sono dovuti a punti di assorbimento/ri-chiamo creati da vuoti sottostanti i depositi.

Descrizione dei campioni

Nella Grotta Gualtiero Savi i depositi a granulometria più fine (nella scala di Wentworth inferiori a 4 μm), sono di colore rossastro, bruno-giallastro fino al bianco, e talvolta inglobano piccoli ciottoli arenacei. Si rinvencono anche potenti depositi argilloso-limosi giallo chiari alternati ad argille rossobrunastre.

Per caratterizzare in via preliminare i sedimenti sono stati raccolti cinque campioni di depositi fini in differenti punti della cavità: i campioni 1 e 2 sono stati prelevati in una successione stratigrafica potente oltre cinque metri messa in evidenza da fenomeni di collasso nelle gallerie terminali subito dopo la strettoia che immette alla Galleria dei Laghi Sospesi (Fig. 2, Strat. B). La successione è costituita da un'alternanza di argille bruno-bianco-giallastre e conglomerati prevalentemente arenacei (rarissimi sono i ciottoli calcarei) in matrice limoso-sabbiosa.

I campioni 3, 4 e 5 sono stati raccolti in prossimità dell'ingresso principale (Galleria dei Laghetti) ad una trentina di metri dal versante del M. Stena, dalle pareti di un pozzetto profondo 3 metri aperto nei depositi di riempimento. Sotto un crostone calcitico di circa 10 cm è presente un deposito argilloso che copre una breccia calcarea debolmente cementata che a sua volta sovrasta quasi 2 metri di conglomerato arenaceo in matrice limoso-sabbiosa con alla base argille rosso brunastre (Fig. 2 Strat. A).

La mineralogia dei campioni è stata definita tramite analisi diffrattometriche effettuate con un diffrattometro Siemens (goniometro STOE D500) presso il Dipartimento di Scienze della Terra, usando la radiazione $\text{CuK}\alpha$ monocromatizzata con un cristallo piatto di grafite

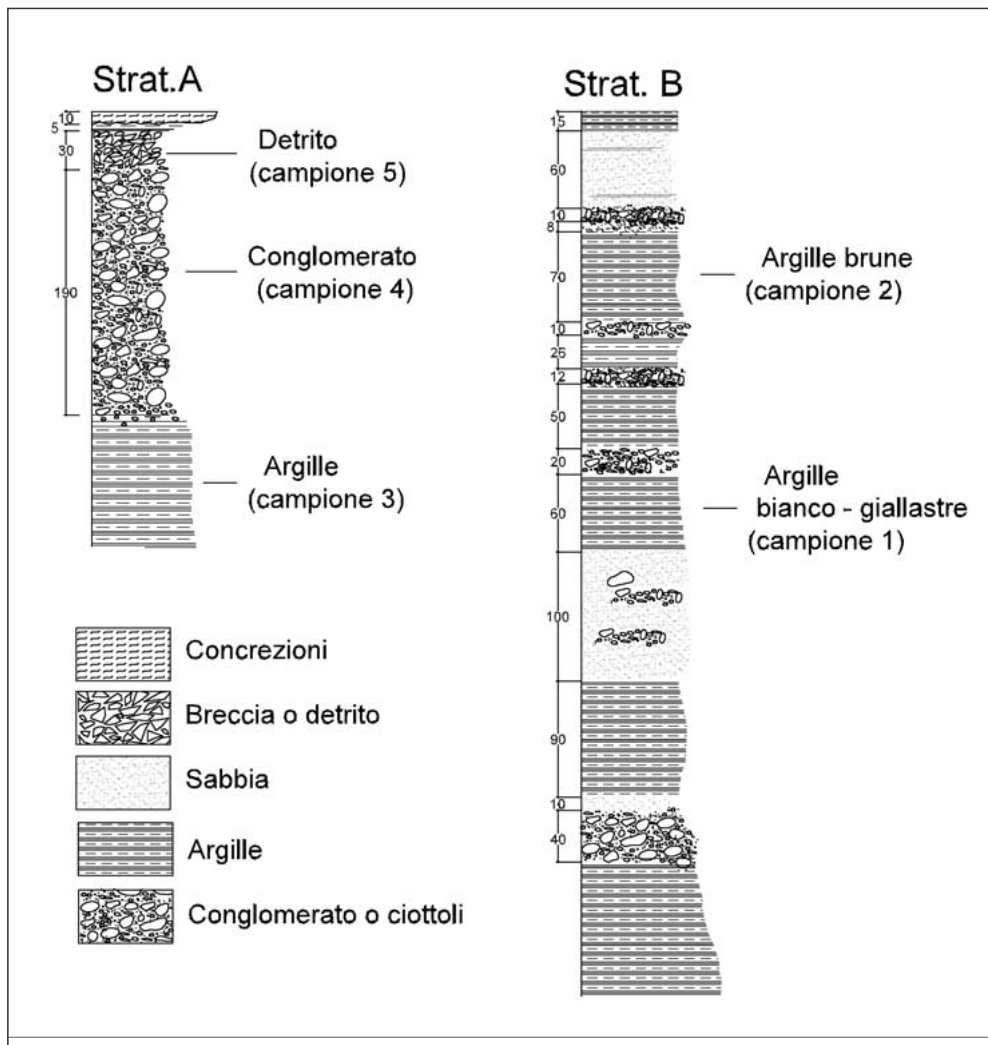


Figura 2 - Successioni stratigrafiche nelle due stazioni di campionamento.

posto sul ricevitore. Tali analisi sono state effettuate sulle frazioni siltose (tra $4\mu\text{m}$ e $50\mu\text{m}$) e su quelle argillose ($<4\mu\text{m}$). Inoltre, allo scopo di determinare in maniera più accurata i minerali argillosi presenti, la frazione argillosa è stata anche trattata con glicole etilenico.

L'analisi diffrattometrica della frazione compresa tra 4 e $63\mu\text{m}$ mostra la presenza di quarzo e strati misti illite-montmorillonite (Fig. 3). I picchi a 15° , 25.5° e 30° di 2θ indicano la presenza della whewellite da ricondurre all'ossalato di calcio usato come antiflocculante, visibili in modo particolare nei campioni 4 e 5 probabilmente per la scarsa frazione argillosa. Per quanto riguarda la frazione inferiore ai $4\mu\text{m}$ si nota la presenza di illite e clorite con presenza di strati misti illite-montmorillonite e illite-vermiculite (Fig. 3). Nei diffrattogrammi dei campioni 1 e 2 sono evidenti i picchi del quarzo, presente, in ogni modo, in modeste quantità. Non si sono trovate né calcite né dolomite, a differenza di alcuni precedenti studi sulle argille di grotta (CANCIAN, 1994).

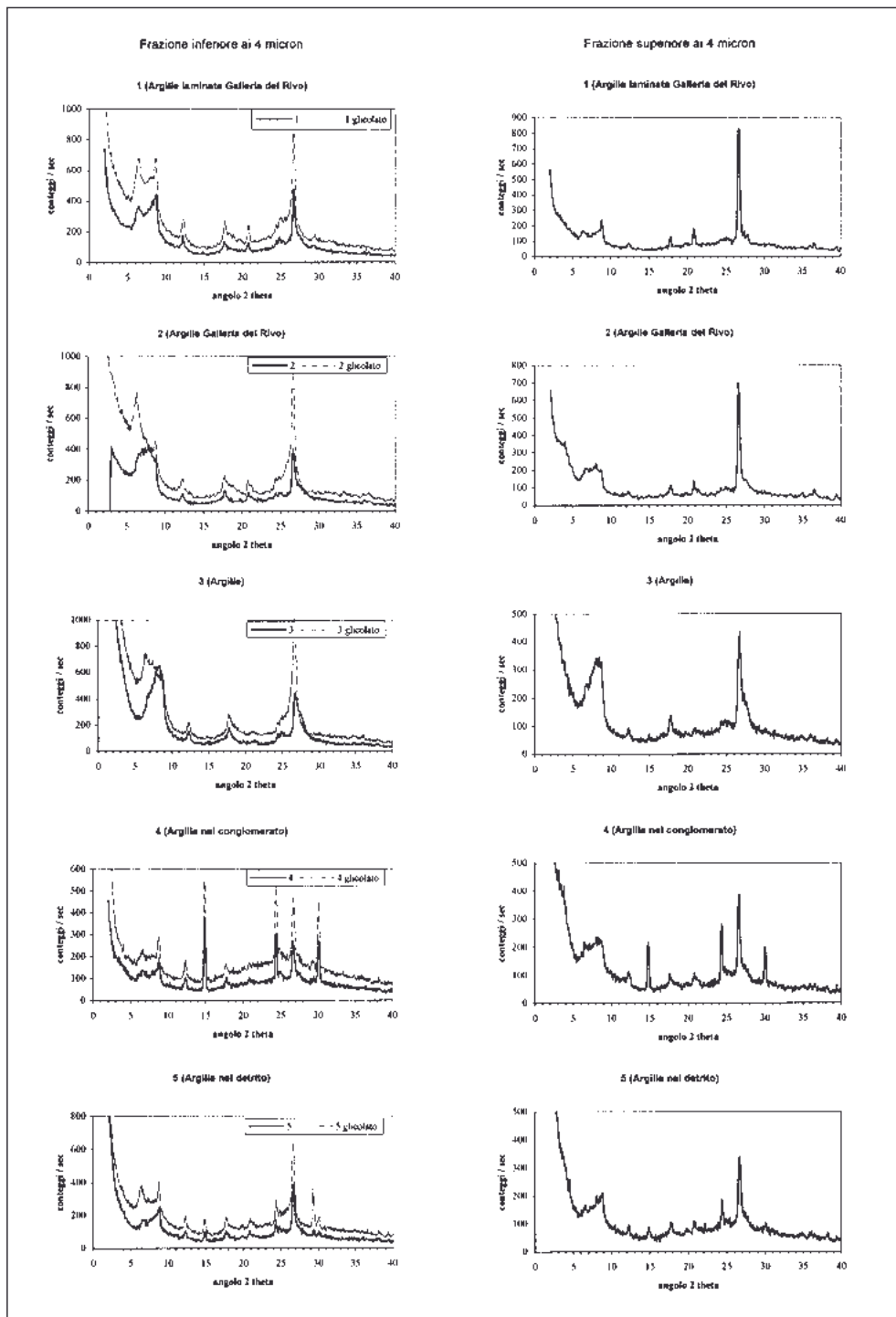


Figura 3 - Analisi diffrattometriche.

L'abbondanza di illite e clorite indica una pedogenesi con scarsa evoluzione e principalmente di natura meccanica. Per quanto riguarda i campioni 1 e 2 (rappresentativi di situazioni riscontrabili in altre parti della grotta) la loro origine è sicuramente alluvionale oltre che per la presenza di quarzo, anche per le alternanze di livelli stratificati (con potenza dal cm al dm) cromaticamente e/o granulometricamente differenti. Questi materiali sembrerebbero essere riconducibili al Flysch e quindi alle argille di "tipo A" (CANCIAN & PRINCIVALLE, 1999).

La presenza dell'illite e della clorite indica infatti una derivazione da una roccia madre a composizione mineralogica di tipo silico-clastica. L'illite deriverebbe dalla sericitizzazione dei feldspati e delle miche bianche presenti nelle arenarie, la clorite dall'alterazione dei minerali ferro-magnesiaci. Conferma diretta di tale ipotesi è la presenza del quarzo. Gli strati misti potrebbero testimoniare la formazione di argille residuali, verificatesi in fase diagenetica o provenienti dai residui insolubili delle rocce calcaree.

Tali analisi confermano e supportano un recente studio paleoidrografico (CUCCHI *et al.*, 1998) in cui si ipotizza l'alimentazione idrica dei sistemi ipogei del monte Stena da due paleobacini entrambi sviluppati su rocce marnoso-arenacee.

BIBLIOGRAFIA

- CANCIAN G., 1994 – *Aspetti mineralogici delle terre rosse superficiali e sotterranee del Carso Triestino*. Mondo sotterraneo, Nuova Serie, XVIII, 11-24.
- CANCIAN G., 2000 – *The "yellow silty sands" in the cave fill deposits of the Trieste Karst: granulometry, mineralogy, and geochemistry*. Ipogea Vol. 3, 39-55.
- CANCIAN G., CHIORBOLI S., LENZI G., 1986 - *Studio mineralogico preliminare delle "terre rosse" del Carso Goriziano, Monfalconese e Triestino*. Univ. Studi di Ferrara, Ist. di Mineralogia, 1-24.
- CANCIAN G., PRINCIVALLE F., 1997 - *Mineralogia e stratigrafia del deposito di riempimento della Grotta "Due Piani" (Carso Goriziano)*. Studi Trentini di Sc. Nat., Acta geol., 71 (1994), 79-90
- CANCIAN G., PRINCIVALLE F., 1999a - *Le argille e sabbie gialle della Grotta Regina (Carso Goriziano)*. Atti Museo Civ. St. Nat., vol. 48
- CANCIAN G., PRINCIVALLE F., 1999b - *Caratteristiche mineralogiche delle argille di grotta del Carso triestino*. Atti Mem. Comm. Grotte "E. Boegan", vol. 36 (1998), 75-90.
- CUCCHI F., FINOCCHIARO F., VAIA F., 1989a - *The geology of T. Rosandra Valley (Karst of Trieste, Italy)*. Mem. Soc. Geol. Ital., Vol. XL (1987) Trieste: 67-72.
- CUCCHI F., PIRINI RADRIZZANI C., PUGLIESE N., 1989b - *The carbonate stratigraphic sequence of the Karst of Trieste (Italy)*. Mem. Soc. Geol. Ital., Vol. XL (1987), Trieste: 35-44.
- CUCCHI F., POTLECA M., ZINI L., 1998 - *Origin and development of cave system in the Rosandra Valley (Classical Karst – Italy)*. Acta Carsologica, Vol. 27/2, 1998, 63-74, Ljubljana.
- POTLECA M., 1997 – *Carsogenesi della Val Rosandra*. Tesi di Laurea inedita.