

# **Atti I Convegno Regionale di Speleologia "Campania Speleologica" 1 - 3 giugno 2007 - Oliveto Citra (SA)**

**Nel decennale della fondazione  
del Gruppo Speleologico Natura Esplora**

*a cura di*  
**Del Prete S., Maurano F.**

## Aspetti speleogenetici della Grotta della Profunnata (Monti Picentini, Campania)

Sossio Del Prete, Michele Manco, Francesco Maurano  
*Gruppo Speleologico Natura Esplora*

### Riassunto

La Grotta della Profunnata con uno sviluppo planimetrico attuale che supera i 400 m, costituisce uno dei più importanti ipogei di questo settore dei Monti Picentini. Ubicata nel territorio comunale di Senerchia, l'ingresso inferiore della cavità si trova a pochi metri dal confine con Oliveto Citra (SA) affacciato sul Vallone Trientale nell'area della Caccia del Marchese (versante sud-orientale del M. Polveracchio, 1780 m). La prima esplorazione è stata condotta nell'autunno del 2004 a cui hanno fatto seguito altre punte esplorative e nuove scoperte, ancora in via di completamento, con definitiva topografia degli ambienti ipogei.

Ulteriori approfondimenti ancora in corso, hanno riguardato la definizione dei fattori speleogenetici che localmente hanno controllato il fenomeno carsico ipogeo. Tra questi è stato condotto uno studio della rete di fratture lungo cui si imposta la cavità che ha portato al riconoscimento di un importante fattore di condizionamento del livello di base carsico locale associato alla presenza di piani di taglio a basso angolo dislocati da sistemi ad alto angolo.

**Parole chiave:** Grotta Profunnata, Monti Picentini, Discontinuità meccaniche, Speleogenesi

### **Abstract** - SPELEOGENETIC FACTOR OF PRUFUNNATA CAVE (PICENTINI MOUNTAIN, CAMPANIA)

*The Profunnata Cave is located in the south eastern sector of Picentini Mountain carbonatic massif. The access is 915 m of altitude along the fault scarp of Vallone Trientale. The cave have a 400 meters of planimetric development and is opening in calcareous and calcareous dolomitic Jurassic limestone very more fractured from tectonic factor. The area of study is located in the Polveracchio-Mount Raione hydrogeological unit and in detail it correspond to hydrogeological sub unit of Polveracchio Mount. This is an hydrostructure highly fractured where underground circulation water is more similar to a porous aquifer than a fractured aquifer. This aquifer is defined by Civita et al., 1992, as a karst system with a wasteful underground circulation water and in this context the cave formation is possible only for local favourable concentration of geological and structural factor. In this note the author report the result of the study of the fracture pattern observed in cave and some other geomorphological observation that influencing the cave formation. The cave development is controlled from pattern fracture NW-SE and NE-SW oriented, but in cave has been possible to observe too a low angle shear zone with the formation of a thick level of milonitic rock. This level stopping the dissolution processes in deep and constitute a karstic base level that increasing a sub horizontal development of ipogean. Somewhere the milonitic level is covered from a carbonatic calcite crust. Only when this milonitic zone is cut from high angle system fault, the dissolution processes slowly continuing in deeping bedrock.*

**Key words:** Profunnata Cave, Picentini Mountain, Fracture pattern, Karst development

## Introduzione

Nel tratto di Catena Appenninica compreso tra le province di Avellino, Salerno e Potenza si individuano due grandi alti morfostrutturali rappresentati dal massiccio dei Monti Picentini, dal massiccio del Monte Marzano-Monte Ogna e la depressione della Valle del Fiume Sele. I due gruppi montuosi, che giungono fino a 1800 metri di quota, sono costituiti da una successione mesozoica di dolomie, calcari dolomitici e calcari, appartenenti alla Unità Stratigrafico-Strutturale Monti Picentini-Taburno di età compresa tra il Trias superiore ed il Cretacico superiore (Bonardi et al., 1988). Localmente si rinvencono, inoltre, piccoli lembi di rocce, sempre carbonatiche, ascrivibili al Paleocene ed all'Eocene. Lungo i margini di questi rilievi e in tutta la valle del Sele, invece, affiorano sedimenti del Miocene costituiti per lo più

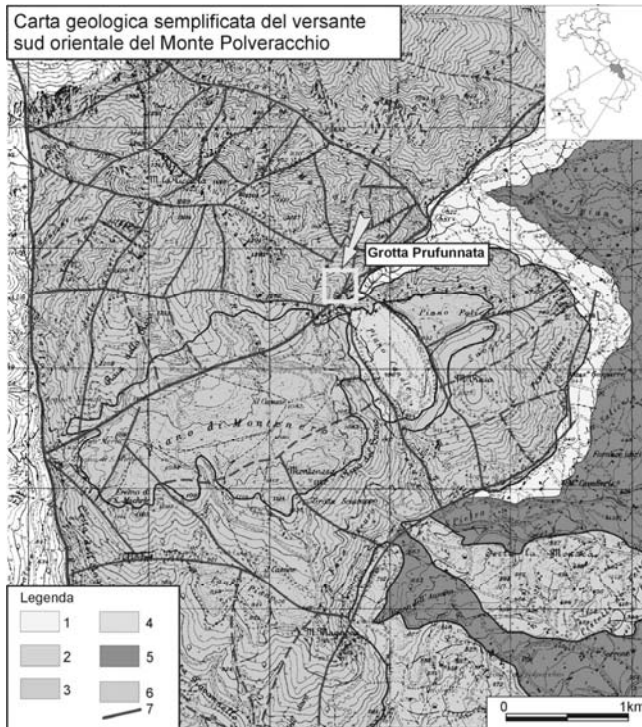


Fig. 1 -Carta geologica semplificata del versante sud orientale del Monte Polveracchio. Legenda: 1) detrito di falda (Pleistocene sup.-Olocene); 2) Lembi di conoidi antiche terrazze (Pleistocene sup.); 3) Lembi di terrazzi costituiti da breccie carbonatiche talora clinostratificate (Pleistocene sup.); 4) Depositi lacustri antichi (Pleistocene medio sup.); 5) Depositi terrigeni calcareo marnoso arenacei in facies di flysch (Oligocene sup. - Miocene); 6) Calcari e calcari dolomitici mesozoici; 7) Faglia.

Fig. 1 - Geological map of south eastern sector of Polveracchio Mountain, with location of Prufunnata Cave. Legend: 1) Slope deposits (upper Pleistocene -Holocene); 2) Ancient fan (upper Pleistocene); 3) Calcareous detritus (upper Pleistocene); 4) Lacustrine deposits (middle Pleistocene); 5) Oligo-miocenic flysch; 6) Mesozoic limestones and dolomitic limestones; 7) Fault.

alcune camere sotterranee (Grotta di Zio Velone, Cp 1206).

Recentemente, tuttavia, l'attenzione da parte del GSNE ha portato alla individuazione di alcune cavità molto particolari che lasciano sperare in importanti risultati esplorativi come la Grotta della Prufunnata (Cp 494).

da alternanze torbiditiche di arenarie, calcareniti, marne ed argille denominati in letteratura Unità Irpine.

Dal punto di vista idrogeologico le caratteristiche stratigrafiche e tettoniche dei Monti Picentini, unite a quelle climatiche, hanno consentito la formazione di serbatoi di acque sotterranee che, per qualità e quantità, costituiscono una importante risorsa. Si tratta, infatti, di copiose acque carsiche, oligominerali, bicarbonato-alcaline, limpide e pure perché provenienti da zone montane pressoché integre.

L'area di interesse in cui ricade la Grotta Prufunnata corrisponde al versante sud orientale del M. Polveracchio. In questo settore montuoso, a causa delle notevoli deformazioni tettoniche e dell'asprezza del territorio, e dalla presenza di calcari dolomitici, il fenomeno carsico ipogeo non è rappresentato da estesi complessi sotterranei quanto da cavità solitamente di limitata estensione e profondità e talora associato allo sviluppo di grandi doline da crollo (collapse sinkhole) che hanno permesso l'accesso ad

## Breve inquadramento geologico strutturale e geomorfologico

La Grotta della Prufunnata è ubicata in sinistra orografica del vallone Trientale al limite del confine comunale tra Senerchia e Oliveto Citra.

Il Vallone si imposta lungo la faglia bordiera NE-SW che verso NE mette in contatto tettonico di tipo inverso i depositi dolomitici giurassici del Monte Polveracchio con i depositi flyscioidi miocenici affioranti nella Valle del Sele; verso SW, invece, il Trientale spezza la continuità morfologica della struttura carbonatica delimitando, verso sud, il blocco del M. Raia-M. Magnone con i pianori carsici di Piano Policastro, Piano di Montenero e Lauro Piano (Fig. 1).

Tutta l'area appena descritta è caratterizzata da un complesso e articolato sistema di faglie lungo le quali spesso si impostano il reticolo fluvio torrentizio che incide i versanti e le scarpate in roccia subverticali molto fratturate e instabili.

Proprio per l'elevata tettonizzazione dell'area, il substrato carbonatico si presenta intensamente fratturato tanto che solo raramente è possibile scorgere la stratificazione.

Spesso, inoltre, il grado di cataclasmizzazione è tale che non è raro rinvenire vere e proprie fasce milonitiche lungo piani di scorrimento prossimi all'orizzontale o in corrispondenza delle superfici di contatto stratigrafico ben evidenti anche in Grotta. Analoghe strutture, tra l'altro, risultano segnalate anche da Celico (1983) lungo la strada che da Senerchia porta al gruppo sorgivo dell'Acqua Bianca.

Dal punto di vista geomorfologico l'area a nord del Vallone Trientale è caratterizzata da una elevata energia di rilievo che favorisce un rapido allontanamento delle acque ruscellanti a discapito dell'infiltrazione. Tuttavia, l'elevata fratturazione delle porzioni più superficiali del substrato carbonatico, a luoghi può favorire l'infiltrazione. Inoltre, anche l'assenza di morfologie predisponenti lo sviluppo di punti di assorbimento concentrato rappresenta un importante fattore limitante allo sviluppo del fenomeno carsico ipogeo.

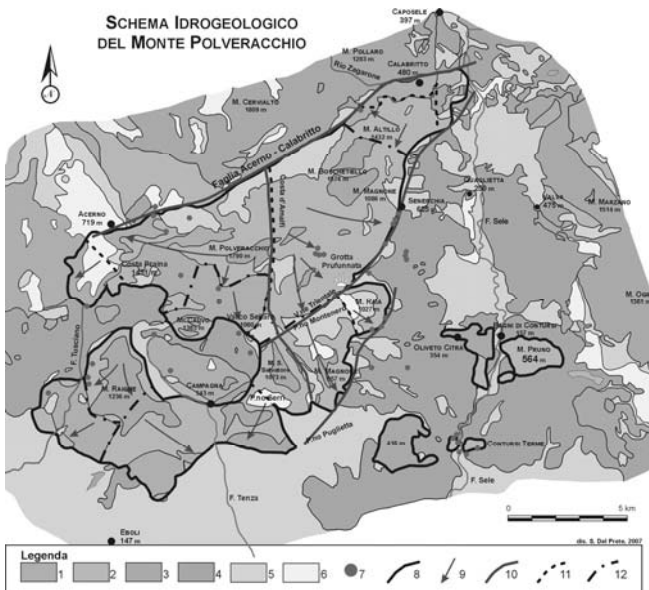


Fig. 2 - Schema della circolazione idrica sotterranea dell'Unità idrogeologica Polveracchio-Raione (da Celico et al., 1979). Legenda: 1) Complesso dolomitico (permeabilità media); 2) Complesso calcareo-dolomitico (permeabilità elevata); 3) Complesso calcareo (permeabilità elevata); 4) Complesso argilloso-marnoso-arenaceo (permeabilità bassa); 5) Complesso detritico alluvionale (permeabilità elevata); 6) Complesso fluvio-lacustre-piroclastico (permeabilità medio bassa); 7) Sorgenti; 8) Limite unità idrogeologica; 9) Deflusso idrico sotterraneo; 10) Faglia bordiera dell'idrostruttura del Polveracchio; 11) Spartiacque sotterraneo tamponante; 12) Spartiacque sotterraneo parzialmente tamponante.

Fig. 2 - Hydrogeological map of Polveracchio-Raione Unit (from Celico et al., 1979). Legend: 1) Dolomitic complex (medium permeability); 2) Calcareous dolomitic complex (high permeability); 3) Calcareous complex (high permeability); 4) Clayey-marly-sandy complex (low permeability); 5) Alluvial complex (high permeability); 6) Alluvial-lacustrine-pyroclastic complex (medium low permeability); 7) Spring; 8) Hydrogeological Unit limit; 9) Underground flow direction; 10) Border fault of Polveracchio Hydrogeological Unit; 11) Waterproof groundwater divides; 12) Leaky groundwater divide.

## Assetto idrogeologico dell'area di interesse

Nell'ambito del vasto massiccio carbonatico dei Monti Picentini, in letteratura (Celico & Civita, 1977; Celico et al., 1979; Celico, 1983) vengono individuate cinque sub unità idrogeologiche corrispondenti a quelle del Monte Terminio-Tuoro, del Monte Cervialto, del Monte Polveracchio -Raione, dei Monti Licinici -Monte Acellica e Mai, dei Monti di Salerno.

L'area in cui ricade la Grotta della Prufunnata è posizionata all'interno della sub unità idrogeologica del Monte Polveracchio.

La sub struttura del Polveracchio -Raione è a sua volta suddivisa in due strutture idrogeologiche indipendenti separate fra loro dalla finestra tettonica di Campagna. In questo modo la struttura del Monte Raione, tamponata ad ovest dai depositi bacinali dell'Unità lagonegrese e dalle dolomie triassiche, drena verso est alimentando una serie di scaturigini lungo il fiume Tenza e Tusciano; mentre la struttura del Polveracchio per il suo complesso assetto litologico strutturale presenta una circolazione idrica più articolata e caratterizzata da molteplici punti di recapito (Fig. 2).

Il complesso assetto geologico strutturale del Polveracchio implica una circolazione idrica sotterranea molto frazionata e caratterizzata da numerose emergenze diffuse. Nell'ambito dell'idrostruttura, è da segnalare l'allineamento tettonico Varco Sellara-Costa d'Amalfi che costituisce il bordo occidentale del bacino idrografico dell'alta valle del Sele. L'assetto geologico strutturale è caratterizzato da una struttura a scaglie in accavallamento tettonico sui flysch miocenici della valle del Sele. Tali scaglie ben evidenti lungo l'allineamento del Vallo- ne Trientale, sono ribassate nell'area di Senerchia e tornano in affioramento verso oriente in corrispondenza di Monte Pruno presso Bagni di Contursi, dove si ubicano le omonime sorgenti termominerali.

Indagini geognostiche, geochemiche ed isotopiche (Celico, 1983; Celico et al. 1979), hanno verificato che l'idrostruttura del Polveracchio alimenterebbe sia le sorgenti di Contursi Ter-

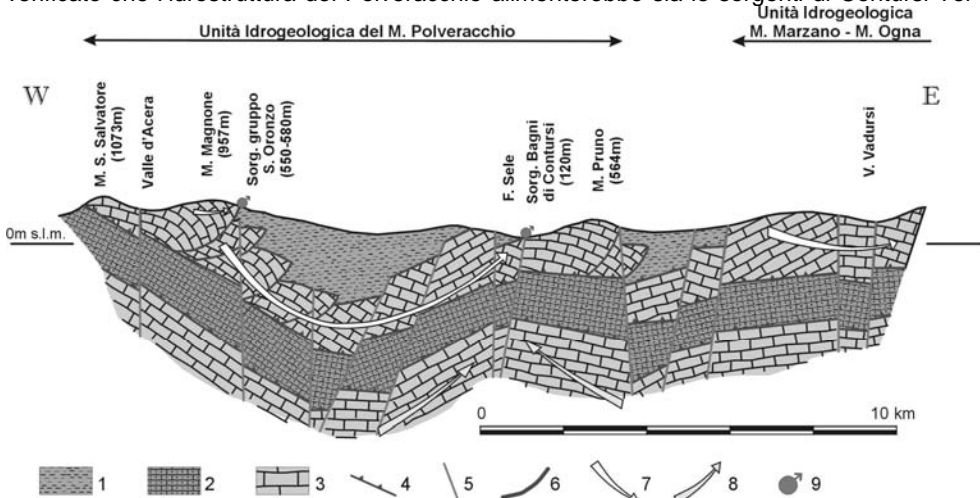


Fig. 3 – Sezione idrogeologica schematica che illustra i rapporti tra l'idrostruttura del Polveracchio e le sorgenti di Contursi (da Celico, 1983). Legenda: 1) Complesso argilloso marnoso arenaceo riferibile alle Unità Sicilidi (permeabilità bassa); 2) Serie calcareo-siliceo-siliceo-marnosa riferibile alle Unità Lagonegresi (permeabilità bassa); 3) Calcari, calcari dolomitici e dolomie di piattaforma (permeabilità alta); 4) Sovrascorrimento; 5) Faglia normale; 6) Faglia inversa; 7) Direzione di deflusso delle acque sotterranee; 8) Direzione di deflusso acque salienti; 9) Sorgente.

Fig. 3 - Hydrogeological cross section with the scheme of underground water circulation between Polveracchio structure and the Contursi springs (from Celico, 1983). Legend: 1) Clayey-marly-sandy complex of Sicilide Unit (low permeability); 2) calcareous-siliceous-marly complex of Lagonegro Unit (low permeability); 3) Mesozoic limestone and dolomitic limestone (high permeability); 4) Thrust; 5) Normal fault; 6) Reverse fault; 7) Underground flow direction; 8) Deep fluid rising; 9) Spring.

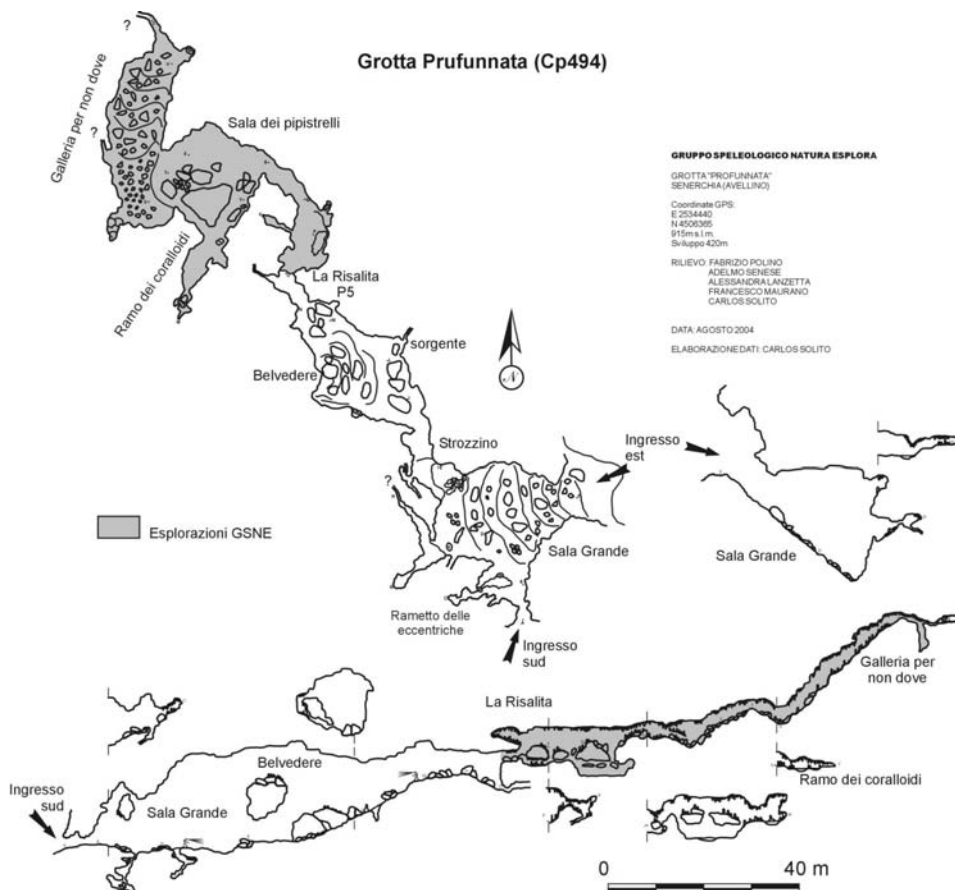


Fig. 4 - Rilievo topografico della Grotta Profunnata (Cp494).  
 Fig. 4 - Profunnata Cave map.

me che di bagni di Contursi attraverso un sifone carbonatico (Fig 3). La circolazione idrica sotterranea nell'ambito dell'idrostruttura di interesse, per la presenza di una intensa rete di fratture dalla microscala alla meso e macro scala con diverse famiglie di discontinuità e la presenza anche di zone cataclastiche e milonitiche, è tale da poter essere ricondotta a quella di un acquifero poroso. La sub-struttura idrogeologica del Monte Polveracchio, quindi, può essere definita un *sistema carsico con rete a circolazione dispersiva* (Civita et al., 1992; Vigna, 2001) nel quale le acque si spostano molto lentamente per la ridotta permeabilità complessiva della rete di drenaggio e per l'assenza di sistemi carsici ipogei (es. collettori) tali da influenzare le modalità del flusso idrico. Nonostante ciò, in tali sistemi possono comunque formarsi grotte di un certo sviluppo per la concomitanza di locali fattori predisponenti di natura litologica e/o strutturale come nel caso proprio della grotta della Profunnata ma anche di altri ipogei dell'area come la Grotta della Lucinella poco distante.

### Descrizione della Grotta Profunnata (Cp 494)

La Grotta della Profunnata (Fig. 4) con uno sviluppo planimetrico attuale che supera i 400 m, rappresenta l'ultima grande sorpresa esplorativa nel massiccio dei Monti Picentini. L'in-



Fig. 5 -L'ingresso della Prufunnata lungo la scarpata di faglia in sinistra orografica del Vallone Trientale (foto F. Maurano).

*Fig. 5 -The access of Prufunnata cave along the fault scarp of Vallone Trientale (F. Maurano photo).*

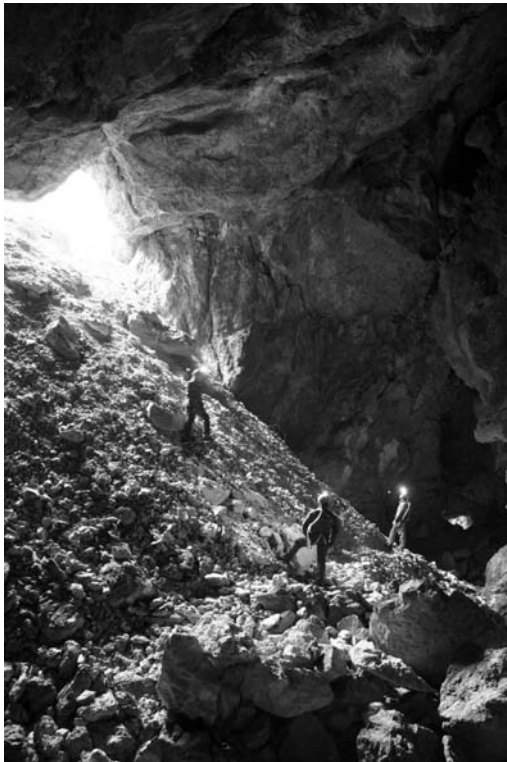


Fig. 6 -Panoramica della Sala Grande con il cumulo di frana che digrada dall'ingresso est. Sullo sfondo a destra si intravede il più piccolo ingresso sud (foto F. Maurano).

*Fig. 6 -View of Big Chamber with fall deposit from the east access. In background of photo is visible the principal access to the cave (F. Maurano photo).*

gresso inferiore della cavità si affaccia sul Vallone Trientale nell'area (Fig. 5) della Caccia del Marchese (versante sud-orientale del M. Polveracchio, 1780 m).

Le Sale iniziali erano già note agli abitanti del luogo sin dalla prima metà del Novecento che vi accedevano attraverso l'ingresso sud.

Durante la II Guerra Mondiale queste sale furono utilizzate come rifugio dai bombardamenti prima saltuariamente poi in modo più stabile tra il 1942-43. Secondo le fonti locali, l'attuale Ingresso est, in passato, era molto più piccolo e fanno risalire al primo dopoguerra l'innescò di

alcuni fenomeni di crollo, anche importanti, che avrebbero comportato il suo ampliamento.

Per l'avvio delle prime esplorazioni sistematiche bisogna attendere il 2003, quando Fabrizio Polino e Adelmo Senese, entrambi di Oliveto, frequentano il Corso di Introduzione alla Speleologia del GSNE e comunicano al gruppo l'esistenza della grotta.

A partire dall'autunno del 2004, quindi, vengono organizzate una serie di esplorazioni e viene effettuata una risalita al fondo di quella che per gli abitanti era la fine della grotta, consentendo di esplorare per la prima volta le gallerie alte.

In questo frangente viene anche eseguito il rilievo topografico dell'intera grotta e pubblicata una prima descrizione (Solito, 2005); mentre le esplorazioni a tutt'oggi sono da considerare ancora in corso nell'intento di superare una strettoia soffiante nella "Galleria per non dove" che promette ulteriori prosecuzioni.

L'ingresso principale e più facilmente accessibile alla cavità è quello Sud (Fig. 5) dove, attraverso una cavernetta e un basso corridoio, si accede alla Sala Grande. La Sala ha una forma squadrata ma l'elemento morfologico dominante è caratterizzato dalla presenza di un grosso cumulo di detrito che digrada dall'ingresso est, che si apre più in alto, e che



Fig. 8 -La piccola saletta del ramo dei Coralloidi caratterizzata da uno specchio d'acqua il cui fondo è rivestito di queste particolari concrezioni (foto C. Solito).

*Fig. 8 -The smallest chamber of Corralloids. The puddle bottom is reached o coralloids speleothemes (C. Solito photo).*

Fig. 7 -La Risalita lungo lo specchio di faglia oltre il quale sono proseguite le nuove esplorazioni (Foto C. Solito)

*Fig. 7 -"The Climb" corresponding a fault scarp where is discovered other gallery of the cave (C. Solito photo).*

la invade completamente. Si tratta in pratica di un grosso corpo franoso alimentato dai continui crolli della volta ed, in particolare, proprio del settore in corrispondenza dell'ingresso est (Fig. 6).

Lungo la parete nord occidentale della Sala sono preservate alcune ramificazioni minori, talora concrezionate, impostate lungo sistemi di discontinuità con orientamento NW-SE e NE-SW.

Proseguendo verso l'interno, la grotta presenta una sezione diaclastica e attraverso una galleria larga circa 4 m e alta una ventina, si accede alla "Sala del Belvedere o della Sorgente". Questa ha una forma a losanga ed è lunga circa 50 m, larga 20 e alta altrettanto. Tutta la Sala è caratterizzata dalla presenza di cumuli di massi da crollo cementati e ricoperti da colate calcistiche. Alla base del cumulo si trova anche una piccola pozza perenne di acqua limpidissima che tende a prolungarsi al di sotto del cumulo. Essa è costantemente alimentata da una piccola sorgente posta alcuni metri più in alto sulla parete nord orientale. Risalendo i crolli fino alla fine della Sala, si giunge alla base di un salto di 6 m impostato lungo un sistema di faglie orientato NE-SW (Fig. 7). Questo era il punto dove terminavano anche le locali conoscenze della grotta. Superato il salto in risalita artificiale, l'ipogeo devia inizialmente verso NE e la sua morfologia, seppur ancora dominata dai crolli, da questo punto in poi viene abbellita da una grande ricchezza e varietà di concrezioni. Dopo circa 20 m verso NE, la galleria devia nuovamente verso NW per accedere alla "Sala dei Pipistrelli". Anche questa Sala presenta una forma squadrata con il pavimento sempre cosparso di crolli sui quali, però, si sono sviluppate numerose stalagmiti. Spesso quest'ultime sono palesemente allineate secondo le direzioni delle fratture della volta soprastante in corrispondenza delle quali penzolano le variegiate stalattiti che con il loro stillicidio le alimentano.



Da questa Sala, verso NW si accede alla “Galleria per non dove” e verso SW al “Ramo dei Coralloidi”.

Quest’ultimo si imposta lungo una discontinuità orientata NE-SW e si allunga fino ad una piccola saletta finale dove è presente un piccolo specchio d’acqua il cui fondo è rivestito di concrezioni a coralloidi (Fig. 8). Lo specchio d’acqua è costantemente alimentato da un copioso stillicidio della volta e del fondo della galleria.

A NW della Sala dei Pipistrelli, risalendo una china detritica, si accede alla “Galleria per non dove”. La galleria si sviluppa in direzione NNE-SSW per circa 40 m ed è caratterizzata da un grosso cumulo di frana molto ripido (40°) e proveniente dal lato di NNE oltre che da un diffuso concrezionamento. Lungo la parete nord occidentale della galleria, infine, coperta in gran parte dai crolli si trova un piccolo passaggio con un forte sbuffo d’aria che lascia prevedere ulteriori proseguimenti della grotta sul quale sono attualmente concentrati gli ultimi sforzi esplorativi.

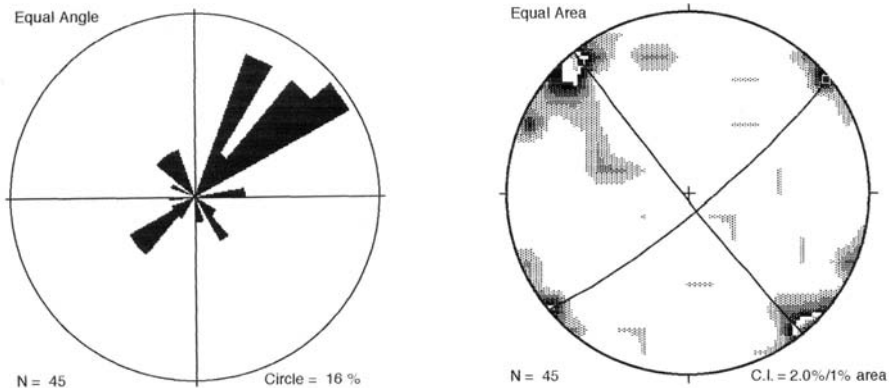


Fig. 9 - L’analisi cumulativa della distribuzione spaziale di tutte le discontinuità rilevate in cavità, ha evidenziato la presenza di due trend preferenziali con orientamento NE-SW (N50°/82°) e NW-SE (N140°/88°). Le misure delle giaciture sono riportate con la notazione azimutale.

*Fig. 9 - Cumulative analysis of spatial distribution of cave discontinuities show the presence of two discontinuity sets (NE-SW and NW-SE oriented).*

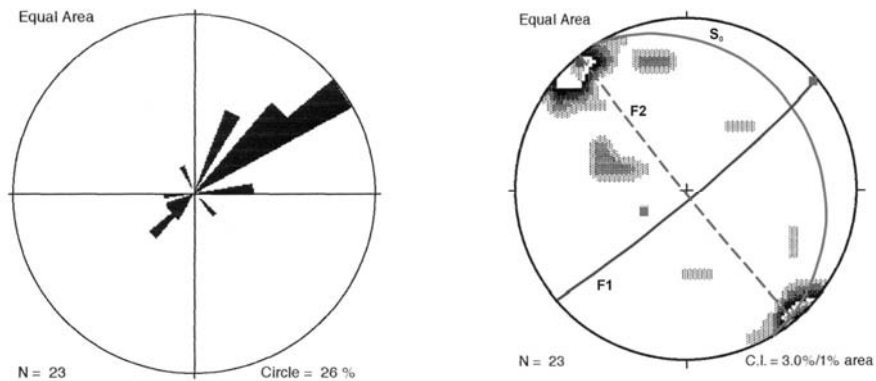


Fig. 10 - L’analisi della distribuzione spaziale delle discontinuità nella prima parte della cavità fino alla risalita, ha evidenziato la presenza di un solo trend preferenziale con orientamento NE-SW (N50°/82°). Questo trend si sovrappone alla stratificazione (S0) e alla frattura F2 (N140°/88°) che attraversa con continuità tutto il tratto di grotta esaminato.

*Fig. 10 - Cumulative analysis of spatial distribution of the first sector of the cave discontinuities until the “Climb”. The analysis show only a one discontinuity set NE-SW oriented. In this sector is also evident the bedding (S0) and a high persistent discontinuity (F2).*

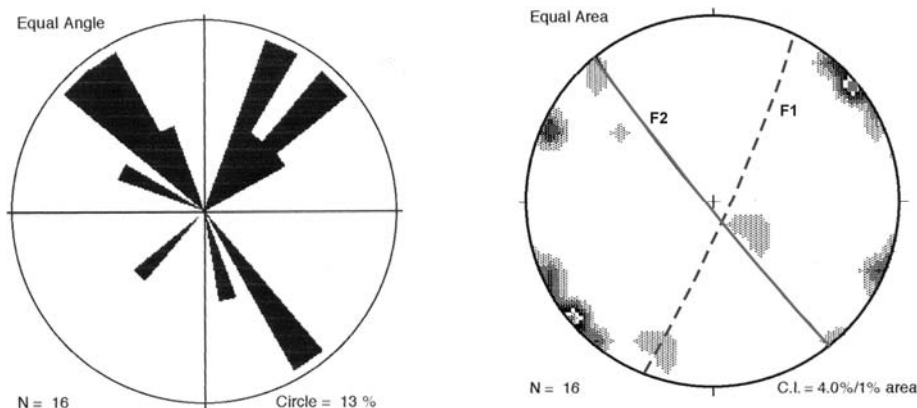


Fig. 11 - L'analisi della distribuzione spaziale delle discontinuità nella settore terminale della cavità, sebbene ancora parziale, ha evidenziato la presenza di un trend preferenziale con orientamento NW-SE (N140°/88°). Un trend secondario è associato ad un sistema F1 (N25°/88°) che mostra una maggiore dispersione e una lieve rotazione rispetto al sistema F1 rilevato nel primo settore della grotta.

*Fig. 11 - Cumulative analysis of spatial distribution of the second sector of the cave discontinuities over the "Climb". The analysis show two discontinuity set NW-SE and NE-SW oriented. The NE-SW set is similar to the same of the first sector only 25° anticlockwise rotate.*

### Lo schema della fratturazione della Grotta della Profunnata in rapporto ai fattori speleogenetici

A complemento delle esplorazioni compiute sino ad oggi, sono state avviate anche osservazioni mirate ad un approfondimento degli aspetti speleogenetici della grotta.

In particolare, sono state raccolte misure relative alla rete di faglie e fratture lungo le quali si imposta la cavità.

Tuttavia, al momento è stato possibile approfondire solo parte della cavità, poiché nelle sale terminali a fine aprile era ancora presente una colonia di pipistrelli di alcune centinaia di esemplari che non ha permesso di compiere i rilievi necessari.

L'approccio adottato è consistito in un'analisi statistica della distribuzione spaziale delle discontinuità meccaniche rilevate, riferita in particolare alle strutture a maggiore persistenza.

Oltre ad un diagramma cumulativo di tutte le misure rilevate, le orientazioni preferenziali delle discontinuità più significative sono state identificate incrociando le informazioni derivanti dai Rose Diagram (in cui i dati delle direzioni sono riportati ad intervalli di 10°) con quelle del contouring dei dati, proiettati nell'emisfero inferiore del reticolo di Schmidt.

Nel complesso l'analisi cumulativa della distribuzione spaziale di tutte le discontinuità rilevate in cavità (Fig. 9), ha evidenziato la presenza di due trend preferenziali con orientamento NE-SW (N50°/82°) e NW-SE (N140°/88°). Analoga procedura è stata adottata per studiare più in dettaglio alcuni settori della grotta.

L'analisi della distribuzione spaziale delle discontinuità nella prima parte della cavità fino alla Risalita (Fig. 10), ha evidenziato la presenza di un solo trend preferenziale (F1) con orientamento NE-SW (N50°/82°). Tuttavia, anche sulla scorta delle osservazioni in sito è stato constatato che a questo trend si sovrappone la stratificazione (N330°/24°) e la discontinuità F2 (N140°/88°) che attraversa con continuità tutto il tratto di grotta esaminato (Fig. 10).

L'analisi della distribuzione spaziale delle discontinuità nella settore terminale della cavità (Fig. 11), sebbene ancora parziale, ha evidenziato la presenza di un trend preferenziale con orientamento NW-SE (N140°/88°).

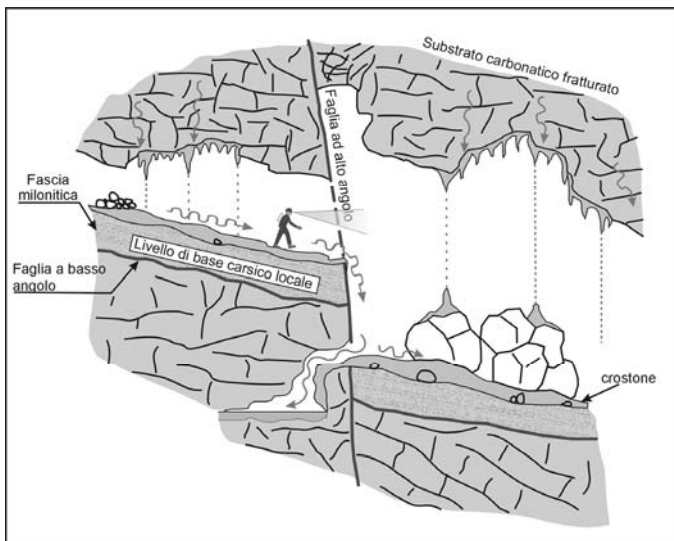


Fig. 12 -Schema speleogenetico della Grotta Prufunnata. Per la sua descrizione si veda il testo.

Fig. 12 -Schematic representation of Karst processes of Prufunnata Cave.

Un trend secondario è associato ad un sistema F1 (N25°/88°) che mostra una maggiore dispersione e sembra essere collegato al sistema F1 rilevato nella prima parte della grotta, rispetto al quale però, presenta una rotazione di 25° verso nord.

I primi dati raccolti sui sistemi di faglia ad alto angolo sia nell'analisi cumulativa di tutti i dati che in quelle parziali dei due settori della grotta, indicano che essa si imposta in corrispondenza di due famiglie preferenziali con orientazione media NW-SE e NE-SW.

Il sistema NW-SE, controlla lo sviluppo principale di tutta la cavità che si

allunga mediamente lungo quest'asse; mentre il secondo, corrispondente ad una zona di taglio coincidente con la faglia bordiera del Vallone del Trientale, sembra sovrimporsi al primo favorendo lo sviluppo di ramificazioni trasversali e l'ampliamento delle singole camere. Le osservazioni sulla rete di discontinuità lungo cui si imposta l'ipogeo, oltre a sistemi ad alto angolo ha permesso di rilevare anche la presenza di piani di taglio a basso angolo lungo i quali è possibile osservare lo sviluppo di livelli cataclastici fino allo stato di milonite.

A conferma dell'elevata tettonizzazione del substrato, inoltre, sono da segnalare sottili livelli di cataclasite anche lungo i piani di contatto stratigrafico dei banconi calcareo dolomitici della successione carbonatica. In corrispondenza di tali livelli, le caratteristiche granulometriche della "roccia" (grana finissima) sono tali da costituire una superficie impermeabile all'acqua. Infatti, si è osservato che le acque di infiltrazione provenienti dall'alto non riescono più ad approfondirsi oltre lo strato di milonite e sono costrette a defluire sopra queste superfici fin tanto che la loro continuità non viene interrotta (Fig. 12).

Nel loro millenario deflusso, le acque carsiche hanno depositato su di esse un crostone calcifico che, con spessori anche di alcuni centimetri, ha ulteriormente sigillato la superficie inglobando anche gli eventuali massi da crollo su di essa appoggiati.

Pertanto, le osservazioni in cavità hanno permesso di ipotizzare che la presenza dei livelli milonitici lungo piani di taglio a basso angolo, condizionano il locale livello di base carsico oltre il quale il processo di carsificazione in profondità si arresta (Fig. 12). In questo contesto, però, si è anche osservato che quando la continuità di questi livelli viene interrotta per dislocazioni lungo faglie a alto angolo, la carsificazione del substrato in profondità può riprendere. Quando ciò avviene l'acqua può trovare una nuova via di infiltrazione nel substrato sottostante fino al prossimo livello di base carsico (Fig. 12).

## Conclusioni

Le caratteristiche geologiche e strutturali del settore sud orientale del M. Polveraccio confermano che la Grotta della Prufunnata si sviluppa nell'ambito di una struttura carbonatica

definibile come un *sistema carsico con rete a circolazione dispersiva*. Nell'ambito di questi sistemi la genesi di cavità carsiche è possibile solo per la concomitanza di locali fattori pre-disponibili e comunque mai rappresentate da ipogei di grande estensione.

In sintesi, sulla scorta dei dati osservazionali e di un preliminare approfondimento dello schema di fratturazione in cavità, i principali fattori di condizionamento e controllo del fenomeno speleogenetico della Prufunnata sono stati individuati nella:

- presenza di livelli milonitici associati a piani di taglio a basso angolo, che condizionano il livello di base carsico locale comportando uno sviluppo a prevalente componente sub orizzontale della grotta;
- presenza di sistemi di discontinuità ad alto angolo che dislocano a più altezze la galleria principale. Essi presentano orientazione NW-SE (N140°) e NE-SW (N50°). Quest'ultima corrispondente ad una zona di taglio coincidente con la faglia bordiera del vallone del Trientale in destra del quale si apre l'ingresso all'ipogeo;
- sviluppo di importanti fenomeni graviclastici strettamente associati all'elevata fratturazione del bedrock carbonatico ed all'isolamento di blocchi posti in libertà cinematica per effetto della carsificazione delle fratture.

Infine, sebbene l'argomento non sia stato oggetto della presente nota, non si può non segnalare che per la sua posizione geografica nell'ambito di una delle più importanti zone sismogenetiche dell'Appennino meridionale, la Prufunnata può rappresentare un importante laboratorio per ricerche sismospeleologiche, come confermano le numerose stalagmiti con cambi di verticalità negli assi di crescita.

## Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Fabrizio Polino, Alessandra Lanzetta, Adelmo Senese, Carlos Solito e Antonio Taglieri per il supporto tecnico al rilievo e alla documentazione

## Bibliografia

- Bonardi G., D'Argenio B., Perrone V. (1988) - *Carta geologica dell'Appennino meridionale in scala 1:250.000*. Mem. Soc. Geol. It., 41.
- Celico P., Civita M. (1977) - *Sulla tettonica del massiccio del Cervialto (Campania) e le implicazioni idrogeologiche ad essa connesse*. Boll. Soc. Nat. Napoli, 85, pp. 555-580.
- Celico P. (1983) - *Idrogeologia dei massicci carbonatici, delle piane quaternarie e delle aree vulcaniche dell'Italia centro-meridionale (Marche e Lazio meridionali, Abruzzo, Molise e Campania)*. Quaderni per la Cassa del Mezzogiorno, 4/2, Progetti Speciali per gli schemi idrici nel Mezzogiorno -Idrogeologia dell'Italia centro meridionale, 225 pp.
- Celico P., de Gennaro M., Ferreri M., Ghiara M.R., Stanzione D., Zenone F. (1979) - *La composizione chimica ed isotopica delle acque sotterranee dell'alta valle del F. Sele in relazione all'idrodinamica delle falde*. Mem. e Note Ist. Geol. Appl. Napoli, 15, 40 pp.
- Civita M., Olivero G., Manzone L., Vigna B. (1992) - *Approcci sinergici nelle ricerche sui sistemi idrogeologici carbonatici del Piemonte meridionale*. Atti Conv. "Ricerca e Protezione delle Risorse Idriche Sotterranee delle Aree Montuose", Brescia, vol. 1, pp. 53-86.
- Solito C. (2005) - *Viaggio al centro della Terra: la grotta della Profunnata a Senerchia*. L'Irpinia illustrata, 2, Elio Sellino Ed., Avellino, pp. 4-19.
- Vigna B. (2001) - *Gli Acquiferi carsici*. Quaderni didattici della Società Speleologica Italiana, n. 12, Erga Edizioni, Genova, 48 pp.

Con il contributo di:



Provincia di Salerno  
Assessorato alle  
Politiche Ambientali



Ordine dei Geologi  
della Campania



DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE GEOLOGICHE  
ED AMBIENTALI  
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL SANNIO



DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE BIOLOGICHE  
ED AMBIENTALI  
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL SANNIO

SANPAOLO  
BANCO DI NAPOLI  
FILIALE DI OLIVETO CITRA

