

**LABIRINTI**



**Bollettino  
del  
Gruppo Grotte CAI  
Novara**

**1982**



# SOMMARIO

|   |      |      |
|---|------|------|
| Attività .....  | Pag. | 2    |
| Convegno sul carso di alta montagna.....                                    | "    | 6    |
| Immagini dalle grotte 1982 .....  | "    | 7    |
| Storia del castello di Novara .....   | "    | 8    |
| I sotterranei del castello .....  | "    | 11   |
| Il buco dell'Orchera .....  | "    | 14   |
| Spaghetтата in Zocca d'Ass .....  | "    | 16   |
| Grotte nei dintorni di Pusea (Ud) .....                                     | "    | 18   |
| Cavità presso C.ra Val (M.te Verzegnis, Udine) .....                        | "    | 22   |
| Grotte nei pressi di Premosello (No) .....                                  | "    | 42   |
| Considerazioni di biospeleologia : i coleotteri delle grotte novaresi ..... | "    | 47   |
| Scalette GGN .....  | "    | 49   |
| Soci GGN .....  | 3°   | Cop. |

REDAZIONE : Marica MINOCCI, Enrico CAMASCHELLA,  
Gian Domenico CELLA, Vittoria DE REGIBUS

IN COPERTINA : Incisioni alla grotta CRIST di VAL  
(Monte Verzegnis, Udine)

GRUPPO GROTTI CAI NOVARA  
Corso Cavallotti, 11  
28100 NOVARA

LABIRINTI viene inviato gratuitamente agli enti ed alle associazioni che si interessano di speleologia, in cambio di pubblicazioni analoghe.

I gruppi che non dispongono di proprie pubblicazioni ma desiderano continuare a ricevere il bollettino, sono pregati di segnalarcelo.

# ATTIVITA' 1982

COMITATO DIRETTIVO uscente

Cari Soci,

permetteteci di far precedere alla relazione sull'attività poche considerazioni rivolte a Voi direttamente.

Un grazie, innanzitutto, per l'impegno dimostrato da tutti nel pensare e realizzare il lavoro che ha caratterizzato così positivamente il 1982. Ne ricordiamo uno per tutti: la stampa di due numeri di "LABIRINTI", diventato ormai portavoce nel bene e nel male del nostro gruppo a livello nazionale.

Ricordiamo questo non per sminuire l'interesse ed il valore di altre attività (la scuola - Sambughetto - le altre ricerche) ma perchè questa dimostra al meglio l'utilità di un decentramento e di una responsabile suddivisione dei compiti tra i soci.

Una preghiera, poi, affinché il Gruppo continui nella direzione di una costante ricerca di amicizia, sia tra di noi, che con la sezione CAI. E' stato questo lo spirito che ha reso possibile la costruzione del G.G.N.

Un augurio, infine, a quei Soci che "coraggiosamente" si sono lanciati nella nuova avventura della speleologia urbana.

Siamo certi che questo riserverà loro ed all'intero Gruppo grandi e nuove soddisfazioni.....

**IN BREVE...**

\* Sono a buon punto i lavori nella zona di Sambughetto: nella grotta delle Fate sono stati rilevati 300 metri di gallerie e si pensa di superare agevolmente il mezzo chilometro di sviluppo. Sono stati inoltre catastati una serie di pozzi, in parte artificiali, mentre sono in corso i rilievi delle grotte dell'Intaglio, che avevamo già verificato essere collegate tra di loro.

\* un paio di ricognizioni condotte ad Aquì Terme hanno fruttato il rilievo di due cavità di non eccessivo sviluppo; alcune formazioni calcaree paiono però abbastanza promettenti.

\* Il riuscito Campo Estivo tenutosi sul monte Verzegnis, come al solito ha posto più punti interrogativi di quanti ne abbia chiariti. Complessivamente sono state rilevate 22 nuove cavità, di lunghezza mai superiore ai 60/70 Metri; all'abisso Bolletti è stata effettuata una risalita sopra il p. 50 (il pozzo è però risultato cieco).

Tutti i partecipanti al campo (7) sono comunque aumentati di peso grazie all'organizzazione logistica curata da Mauro.

\* La speleologia urbana colpisce ancora!!!

Anche nel nostro gruppo alcune persone hanno cominciato ad interessarsi agli ipogei urbani; oltre al lavoro in corso nei sotterranei del Castello visconteo di Novara, sono state effettuate delle ricognizioni al convento di San Nazzaro ed in alcune cascate della zona.

\* Buone accoglienze sono state riservate all'ultimo audiovisivo preparato da Gianni e Micaela, "Speleologia: Universo sconosciuto", proiettato una decina di volte in circoli fotografici, scuole e nell'ambito di manifestazioni varie.

\* L'anno 1982 ha registrato il primo incidente nel corso delle attività promosse dalla Scuola di speleologia: 4 allievi iscritti al 5° corso di speleologia sono rimasti travolti da una autovettura, per fortuna senza gravi conseguenze.

A parte questo inconveniente il Corso si è svolto regolarmente, con ottimi risultati (al momento, così pare...).

\* Complessivamente nel 1982 si sono svolte 84 uscite, per un totale di 1730 ore di grotta, così ripartite:

|   |             |            |
|---|-------------|------------|
| - Attività di ricerca e documentazione..... | 495         | ore        |
| - Speleologia urbana.....                   | 282         | ore        |
| - Attività didattica ed esercitazioni.....  | 612         | ore        |
| - Varie.....                                | 341         | ore        |
|   | <u>1730</u> | <u>ore</u> |
|   | =====       |            |

Per quanto riguarda la partecipazione ad attività nazionali, ricordiamo la partecipazione di:

- Gianni, Beppe e Massimo al Corso di Speleogenesi tenuto dalla S.S.I. a Costacciaro;
- Marco, Mike e Gianni al Convegno sul carsismo d'alta montagna tenutosi ad Imperia;
- Gian Paolo e Mike al Corso Nazionale di Tecnica tenutosi a Costacciaro;
- Gianni al 1° Festival internazionale di cinematografia speleologica tenutosi a Costacciaro.

#### ATTIVITA' DI CAMPAGNA

|         |                      |                                |
|---------|----------------------|--------------------------------|
| 2-1     | Grotta di Chialduis  | (UD) rilievo parziale          |
| 10-1    | Caudano              | (CN) visita                    |
| 6-2     | Bondaccia            | (VC) visita                    |
| 6-2     | Arona                | (NO) colorazione I1            |
| 7-2     | Arona                | (NO) recupero fluocaptorio     |
| 7-2     | Alpe Madrona         | (CO) visita fondo              |
| 13/14-2 | Caudano              | (CN) foto                      |
| 14-2    | Sanbughetto          | (NO) visita                    |
| 21-2    | Zocca d'Ass          | (CO) registrazione audiovisivo |
| 6-3     | Sanbughetto          | (NO) rilievo                   |
| 7-3     | Zocca d'Ass          | (CO) risalita ramo cascata     |
| 14-3    | Grotte dell'intaglio | (NO) rilievo                   |
| 21-3    | Zocca d'Ass          | (CO) rilievo ramo cascata      |
| 24-3    | Castello di Novara   | (NO) ricognizione sotterranei  |
| 18-4    | Arenarie             | (VC) visita                    |
| 18-4    | Grotta dell'intaglio | (NO) rilievo                   |
| 25-4    | Forgnone             | (BG) visita saloni finali      |
| 4-5     | C1                   | (CN) visita                    |
| 7-5     | Castello di Novara   | (NO) ricognizione rivellino    |
| 15-5    | Sorivo               | (CO) visita                    |
| 16-5    | Monte Cucco          | (PG) visita rami ingresso      |
| 22-5    | Castello di Novara   | (NO) visita                    |
| 23-5    | Grotta H.Pineta      | (AL) rilievo                   |
| 29-5    | Castello di Novara   | (NO) ricognizione              |
| 30-5    | Grotte dell'intaglio | (NO) prosecuzione rilievo      |
| 5-6     | Castello di Novara   | (NO) poligonali esterne        |
| 6-6     | Buco del Castello    | (BG) discesa fino all'82       |
| 13-6    | Buso della rana      | (VI) Visita ramo dei camini    |
| 19-6    | Castello di Novara   | (NO) poligonale sotterranei W  |
| 20-6    | Buco del Castello    | (BG) disarmo                   |
| 25-6    | Castello di Novara   | (NO) poligonale sotterranei W  |
| 26-6    | Castello di Novara   | (NO) poligonale sotterranei W  |
| 27-6    | Arona                | (NO) verifiche                 |
| 3-7     | Castello di Novara   | (NO) rilievo sotterranei W     |

|          |                    |      |                             |
|----------|--------------------|------|-----------------------------|
| 4-7      | Tana di Morbello   | (AL) | sopraluogo                  |
| 10-7     | Castello di Novara | (NO) | chiusura poligonale W       |
| 10/11-7  | Pozzi Sanbughetto  | (NO) | rilievo                     |
| -7       | Guaglio            | (LU) | discesa fino -400           |
| -7       | Simi               | (LU) | discesa fino -200           |
| -7       | Forra di Prodo     | (PG) | esercitazione               |
| -7       | Rio Freddo         | (PG) | esercitazione               |
| -7       | Chiocchio          | (TR) | discesa al fondo            |
| -7       | Monte Cucco        | (PG) | discesa fino a P.Milani     |
| 30-7/2-8 | Monte Verzegnis    | (UD) | campo estivo                |
| 15-8     | Grotta di Locarno  | (VC) | ricerca biologica           |
| 21-8     | Grotta del Touf    | (UD) | rilievo e posizionamento    |
| 29-8     | Tomba del Polacco  | (BG) | accompagnamento escursion.  |
| 3-9      | Sanbughetto        | (NO) | inizio nuovo rilievo        |
| 4-9      | Castello di Novara | (NO) | correzione poligonale W     |
| 11-9     | Castello di Novara | (NO) | inizio poligonale S-E       |
| 18-9     | Falzarego          | (TN) | visita gallerie di Guerra   |
| 18-9     | Castello di Novara | (NO) | fotografie                  |
| 26-9     | Alpe Madrona       | (NO) | visita sino a P20           |
| 26-9     | Val Cadur          | (BG) | ricog.ingr.non transitabile |
| 28-9     | Castello di Novara | (NO) | conclusione poligonale S-E  |
| 3-10     | Val Cadur          | (BG) | discesa a -200              |
| 6-10     | Castello di Novara | (NO) | rilievo sotterranei W       |
| 10-10    | Vene               | (CN) | visita                      |
| 10-10    | Caudano            | (CN) | rilievo Ramo Cristalli      |
| 12-10    | Castello di Novara | (NO) | rilievo sotterranei W       |
| 16-10    | Castello di Novara | (NO) | schizzo sotterranei N-E     |
| 20-10    | Castello di Novara | (NO) | rilievo sotterranei W       |
| 23-10    | Castello di Novara | (NO) | fotografie                  |
| 24-10    | Convento S.Nazzaro | (NO) | ricognizione                |
| 24-10    | Bossea             | (CN) | visita rami superiori       |
| 31-10    | Buco della Volpe   | (CO) | 1a uscita di corso          |
| 3-11     | Castello di Novara | (NO) | discesa pozzo cortile       |
| 6-11     | Castello di Novara | (NO) | rilievo sotterranei W       |
| 7-11     | Tacoi              | (BG) | 2a uscita di corso          |
| 10-11    | Castello di Novara | (NO) | rilievo rivellino           |
| 14-11    | Saltrio            | (VA) | 3a uscita di corso          |
| 14-11    | Val Cadur          | (BG) | disarmo parziale            |
| 21-11    | Sanbughetto        | (NO) | rilievo ramo sinistra       |
| 21-11    | Val Cadur          | (BG) | disarmo                     |
| 24-11    | Bondaccia          | (VC) | visita al fondo             |
| 26-11    | Castello di Novara | (NO) | rilievo rivellino           |
| 28-11    | Tacchi             | (CO) | 4a uscita di corso          |
| 1-12     | Castello di Novara | (NO) | rilievo rivellino           |
| 10-12    | Castello di Novara | (NO) | rilievi                     |
| 11-12    | Pozzi Sanbughetto  | (NO) | 5a uscita di corso          |
| 12-12    | Sanbughetto        | (NO) | 5a uscita di corso          |
| 12-12    | Bondaccia          | (VC) | 5a uscita di corso          |
| 17-12    | Buco del Castello  | (BG) | 6a uscita di corso          |
| 31-12    | G. del Touf        | (UD) | completamento rilievo       |

# Convegno sul

## CARSO di ALTA MONTAGNA

Nel periodo compreso tra il 30 Aprile ed il 4 Maggio, si è tenuto ad Imperia un Convegno internazionale sul Carso d'alta montagna; per il Gruppo vi hanno partecipato Marco, Micaela, Gianni.

All'incontro, perfettamente organizzato dagli amici imperiesi del CAI, hanno aderito oltre 400 tra speleologi, studiosi e curiosi, con una numerosa presenza straniera.

La manifestazione si è articolata in cinque giornate, di cui tre dedicate alla lettura dei lavori e due alle escursioni.

I lavori presentati, circa una settantina, erano inerenti a temi molto vari, spaziando da relazioni regionali, sui carsi d'alta quota (Carpazi-Montagne Rocciose-Nuova Guinea-Borneo-ecc.), a studi più dettagliati sui fenomeni epigei ed ipogei (corrosione, studi dei processi di solubilità legati alla CO<sub>2</sub> - ecc.), nonché su metodi più o meno nuovi di indagine, quali la fotointerpretazione, l'impiego di isotopi, l'uso di prospezioni geoelettriche, geosismiche e tramite radiofrequenze.

Parallelamente alla manifestazione sono state organizzate delle tavole rotonde sul carsismo e la biologia delle Alpi Liguri e Marittime, nonché un incontro sugli aspetti tecnico/esplorativi legati alla speleologia alpina.

Molto apprezzate sono state le escursioni post-convegno, organizzate in cavità decisamente interessanti, quali la Grotta delle Vene, il Complesso C1-Recioso e la Grotta della Melosa.

In conclusione, nonostante il tema di fondo si sia prestato ad interpretazioni molto ampie, il bilancio di questo convegno è stato più che positivo, permettendo un incontro ed un confronto anche con la speleologia d'oltralpe.

Da parte nostra un solo rammarico: abbiamo perso l'occasione per presentare un buon lavoro sul carsismo d'alta quota sui gessi presente in estese aree del novarese.

# IMMAGINI dalle GROTTI 1982

Anche quest'anno, ospitati da un numeroso squadrone biellese, abbiamo fatto una capatina a Costacciaro, in occasione di "IMMAGINI DALLE GROTTI", quest'anno trasformato in festival.

La manifestazione, senz'altro riuscita dal punto di vista della presenza di pubblico, ha lasciato un po' a desiderare dal punto di vista qualitativo: poche sono state le novità presentate rispetto alle edizioni precedenti, poichè numerosi films erano già stati proiettati negli anni passati.

A tale proposito potrebbe essere interessante affiancare alla manifestazione un Concorso fotografico, comprendente anche una sezione per audiovisivi; questa iniziativa completerebbe, in un certo senso, il tema del festival.

Come al solito la parte del leone è stata fatta dai francesi, autori di tutti i films in concorso; significativo il fatto che il premio FFS per il miglior film italiano è stato addirittura lasciato al Centro Nazionale di Speleologia, non essendo stata presentata alcuna opera nazionale.

Tra i nuovi films ricordiamo "RIVIERE DU SILENCE" di Y. Gilles, completamente girato in sifone, e "LES BOUCHES DE L'ENFER" di M. Figere, che narra in maniera estremamente divertente l'esplorazione di Martel alla voragine di Rabanel.

Da ricordare, infine, la piacevole serata di gala al Rancio di Monte Cucco condotta tra salti alla cavallina, canti e danze; in tale occasione è stato molto apprezzato un nuovo modello di scarponi da ballo messo a punto dall'ingegnoso Ferruccio Cossutta.



# STORIA

## DEL CASTELLO DI NOVARA

Antonello RIZZI

Le origini del Castello di Novara paiono essere molto remote: alcuni storici ipotizzano che esse risalgano ad un castelliere gallico, appartenente alla tribù dei Vertacomagori, e retto in un luogo sopraelevato rispetto alla pianura sul quale, poi, sorse il castrum della Novaria romana. Però di preciso non si sa neppure dove sorgesse il castrum romano. Alla base dei lati Sud ed Ovest della cintura interna dell'attuale castello esistono alcuni avanzi di mura romane, ma sembra valida l'ipotesi che esse siano resti della cinta muraria della città in epoca romana.

Nel 1272 Francesco Della Torre, "rettore e principe", di Novara fece costruire un castello costituito da una cinta fortificata comprendente il palazzo dei Tettoni ed una torre che fu detta "la Turisella".

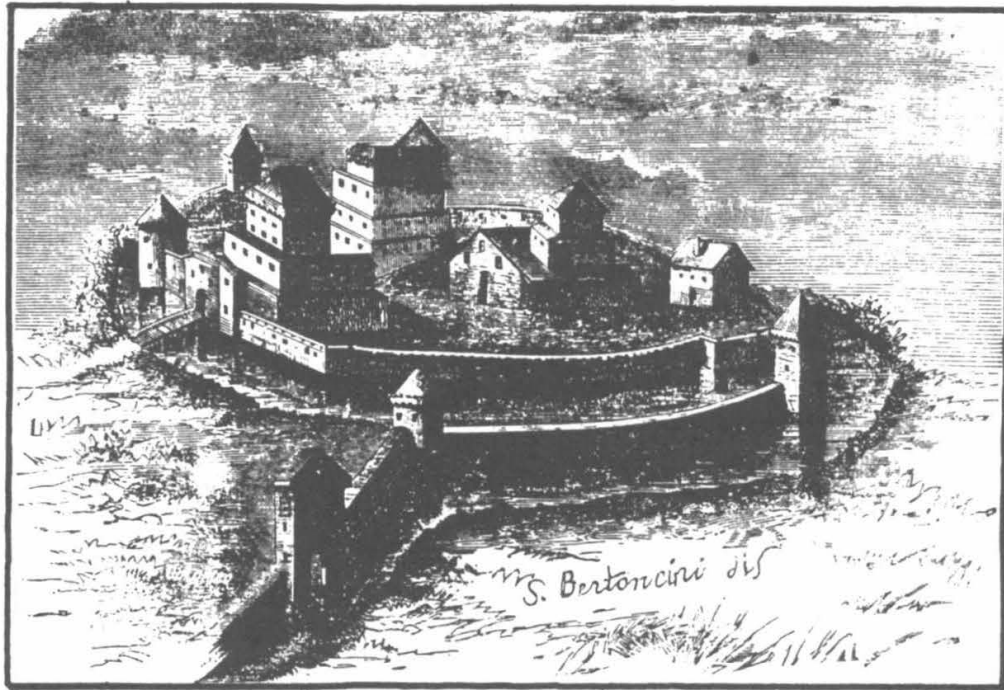
Nel 1293 Matteo Visconti, eletto "Capitano del popolo di Novara", iniziò la costruzione di un nuovo castello sul luogo del precedente, che risorse verso il 1349 per opera del Vescovo Giovanni Visconti, signore di Novara.

Per quanto alterata, nell'angolo Nord/Est del castello rimane la roccetta, formata da due fabbricati uniti ad angolo retto, rafforzati all'incrocio da una torre di cui rimanevano resti nel secolo scorso, allora ben visibili.

Finestre a sesto acuto, tra cui alcune bifore con mattoni sagomati, rivelano un carattere non solo militare, ma anche di residenza signorile.

Nel 1356 il castello fu preso di sorpresa con macchine da getto e mine da Giovanni II Paleologo, marchese del Monferato, che però l'anno seguente lo dovette consegnare a Galeazzo Visconti, il quale nel 1359 dava ordine di ricostruire, o meglio, restaurare le fortificazioni.

Tuttavia il Castello nel 1425 doveva essere ancora efficiente se Filippo Maria Visconti, in una lettera del 18 Settembre diretta al castellano di Novara, dava ordine di custodi-



Castello di Novara antico prima degli Sforza

re accuratamente la sua camera da letto posta nella rocchetta. Sotto a quest'edificio esiste un sotterraneo che si collega con il vecchio cortile per il giro d'aria dei carcerati.

Il Castello fu notevolmente danneggiato nel 1449, durante la guerra per la successione al ducato di Milano, per un attacco da parte di Ludovico di Savoia, il quale però non riuscì ad espugnarlo; altri storici dicono che si trattasse di un attacco diretto verso la cittadella. In ogni caso nel 1452 il castelano ed alcuni nobili cittadini novaresi sollecitavano Francesco Sforza affinché provvedesse urgentemente a riparare il Castello.

Solo nel 1468 Galeazzo Maria Sforza decise radicali opere di trasformazione e rinforzo. Furono incaricati del lavoro gli ingegneri Bartolomeo Gadio e Danese Maineri. Nel 1472 viene smantellata la cittadella, fortino costruito nel 1393 a Sud della cinta muraria medievale di Novara, ed i mattoni vengono utilizzati come parte delle 3200000 "prede" necessarie per le mura del Castello; gli altri mattoni verranno acquistati al prezzo di lire 10 imperiali per ogni 1000 mattoni.

Sotto la cinta muraria esterna del Castello esistono due dei sotterranei rilevati dal Gruppo Speleologico Novarese ed un locale completamente murato.

I lavori di riattamento al Castello di Novara procedettero lentamente a causa delle difficoltà finanziarie.

Nel 1495, dopo l'assedio dei Francesi, un ingegnere bo

emo fu incaricato da Ludovico il Moro di sovrintendere alla ricostruzione. Anche questa volta i lavori rimasero interrotti per la caduta del Duca che, nel 1500, proprio a Novara, vide segnata la sua fine: il 10 aprile venne chiuso nel Castello, ove rimase prigioniero sette giorni prima di essere inviato in Francia.

Da allora il Castello non assunse più un'importanza particolare: durante la dominazione Spagnola (1535/1714) servì da caserma, e verso la metà del 1500 esisteva un presidio di quaranta soldati. Gli Spagnoli ricostruirono e modificarono più volte le fortificazioni, dato che Novara era divenuta una piazzaforte di prim'ordine, essendo la nostra città, oltre che un importante nodo stradale, anche una marca di confine.

E' proprio della metà del Secolo XVII (1651), in pieno periodo spagnolo, la costruzione di un rivellino, davanti la porta d'entrata principale, su disegno dell'ingegner Barca; è lecito ipotizzare che il sotterraneo a Nord della suddetta porta, scoperto e rilevato dal G.G.N., sia quello fatto costruire dall'ingegner Barca. In quel periodo i lavori furono portati avanti dall'impresario Bartolomeo Cabrino.

Dopo un breve periodo di dominazione austriaca. Novara passa ai Savoia. E' durante l'intervallo francese, agli inizi dell'Ottocento, che il Castello viene adibito a carcere, e tale rimarrà per circa 170 anni.

Mozzate le torri, distrutti i beccatelli, riempiti i merli, alterate molte strutture, il Castello di Novara ha ormai perso gran parte della sua antica dignità; ma sebbene ridotto ad una pallida larva di quello che fu nei tempi passati, rivela ancora qualche traccia della sua antica imponenza.

# I SOTTERRANEI DEL CASTELLO

U. JACOMETTI - B. GUANELLA

La speleologia urbana novarese è ai suoi primi passi in quanto solo nella primavera 1982 alcuni soci del G.G.N. hanno proposto di applicare le tecniche speleo allo studio di eventuali sotterranei del Castello Sforzesco. Perché è stato scelto proprio il Castello? Perché proprio interno ad esso fiorirono, e sono state tramandate leggende di ogni tipo, in cui sempre i sotterranei hanno occupato il posto d'onore.

Espletate le formalità di rito sono state intraprese le ricerche, rese più facili dall'aiuto di una Guardia Forestale che già vi aveva effettuato un sopralluogo.

Al momento attuale (Dicembre '82) sono stati esplorati: i cunicoli situati nel rivellino, nel lato ovest, nell'angolo N/E del Castello, per uno sviluppo complessivo di circa mezzo Km. (ve di Fig. 1) e gli ampi locali sottostanti la Rocchetta.

In generale i sotterranei del Castello sono costituiti da gallerie e stanze composte da piedritti sormontati da archi e volte a sesto ribassato o (ma solo in pochi casi) a sesto acutoribassato. Il materiale impiegato in tali costruzioni è costituito da mattoni pieni, di forma e dimensioni abbastanza irregolari, legati con malta di calce aerea che, essendo poco resistente all'umidità, si presenta alquanto friabile, anche al semplice tatto.

In alcuni punti, anche se lo stile architettonico è rispettato, compare un tipo di costruzione diverso, risalente ad epoche più recenti rispetto al grosso delle costruzioni, come è facilmente deducibile dal tipo di materiali impiegati: mattoni di forma e dimensioni regolari e malta cementizia o malta bastarda.

Particolarmente interessante, nei cunicoli del lato O., è una serie di dodici stanze adiacenti, collegate da un corridoio dal profilo alquanto tortuoso, che impedisce addirittura la propagazione del suono anche a brevi distanze e, nella zona più bassa, un ampio corridoio a gradoni sovrastato da una bellissima volta a sesto acuto ribassato.

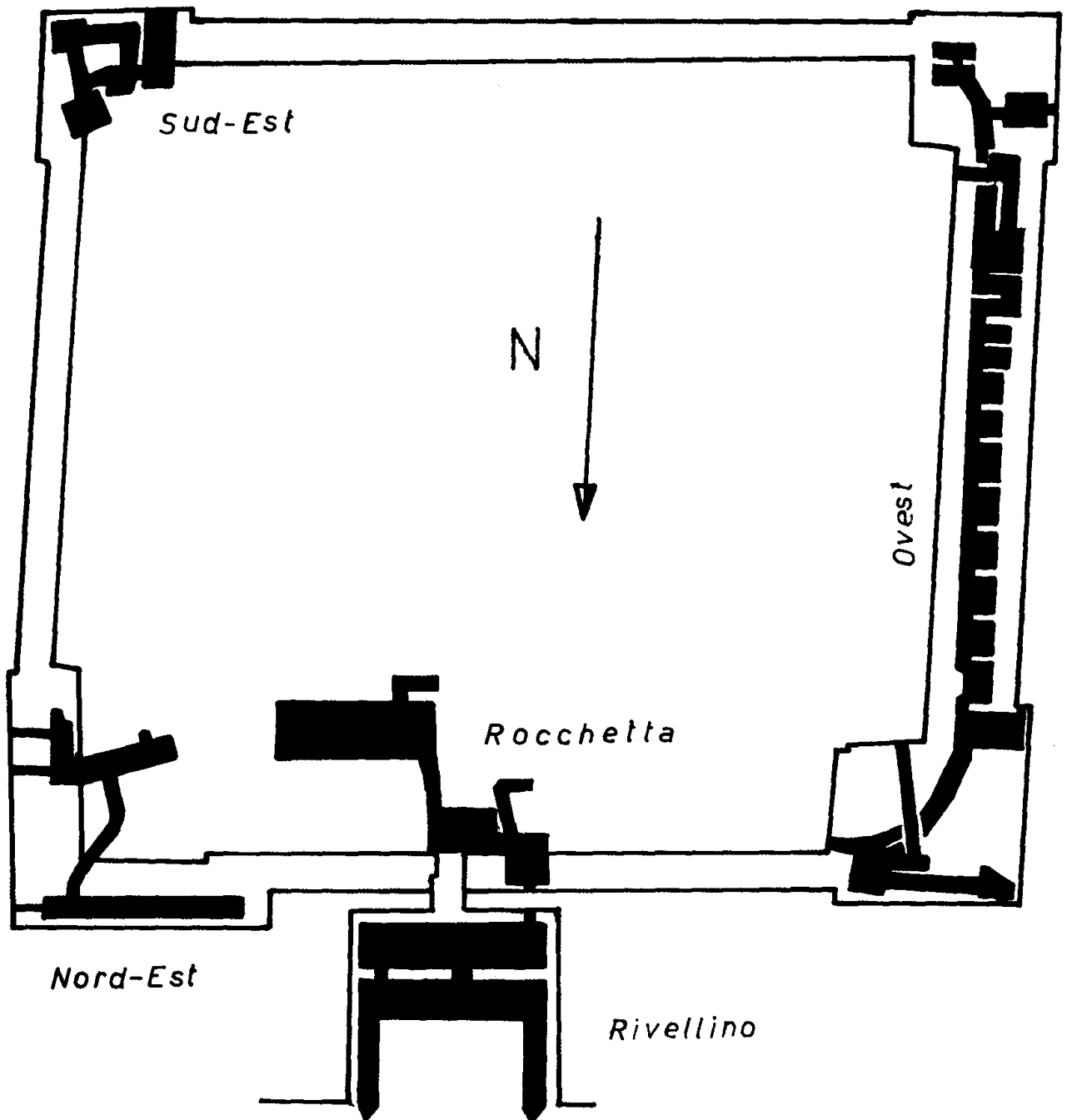
Degna di nota anche la struttura del rivellino, che ri-

# CASTELLO di NOVARA

*Sotterranei esplorati*

SCHIZZO INDICATIVO

GGN 12-82



sulta costituito da due imponenti saloni con volte a sesto acuto, da cui si dipartono due gallerie a difesa del Castello.

Nel complesso possiamo dire che lo stato di conservazione delle strutture sotterranee è soddisfacente; dobbiamo però sottolineare che in alcuni punti si sono verificati dei crolli ed in altri si sono aperte delle fenditure abbastanza preoccupanti, certamente favorite dall'abbondante vegetazione sovrastante le mura.

Da tener presente, inoltre, che di tali costruzioni non è possibile definire storicamente l'epoca, le caratteristiche e le finalità, in quanto i documenti finora consultati non ne accennano, nè è facile ipotizzare la loro originaria struttura, in quanto ben visibili sono i rimaneggiamenti, anche di epoca recente.

Parallelamente all'esplorazione sono stati eseguiti i rilievi di precisione delle gallerie O e S/E; i primi risultati evidenziano come il livello delle gallerie non scenda mai al di sotto del fondo del fossato e non esca mai dal perimetro esterno delle mura. Al momento attuale, pertanto, non risultano confermati i racconti popolari che mettono in collegamento i sotterranei del Castello con altre strutture cittadine.

Ci sembra utile ora accennare ai problemi tecnici incontrati durante tali rilevamenti: prima di tutto c'è da sottolineare il fatto che si è dovuto ricorrere all'uso di tecniche miste, utilizzando cioè strumenti tipici del rilevamento di grotte (bussole, clinometri) e strumenti tipici del rilevamento di superficie (livello a canocchiale, tacheometri, paline, stadie).

Da tener presente che, per un uso corretto della bussola, non è stato possibile (come lo è invece in grotta) fare la lettura degli angoli azimutali rispetto al Nord, in quanto la deviazione magnetica è sempre presente e può cambiare da punto a punto; è stato pertanto necessario eseguire la lettura differenziale degli angoli.

La necessità di ottenere rilievi con precisione rientra nelle tolleranze di catasto ha evidenziato le difficoltà proprie dell'ambiente: la scarsa illuminazione, il tasso di umidità, tanto elevato da appannare gli strumenti e rendere impossibile la utilizzazione di quelli di tipo elettronico, la limitata agibilità di taluni ambienti che hanno a volte costretto gli operatori a non indifferenti esercizi ginnici.

# BUCO dell'ORCHERA

## PiNo 2502

Paolo SEBASTIANI

Un giardino secolare abbraccia la villa antica, la preserva dagli sguardi indiscreti, mantiene intatta l'atmosfera di un tempo. Qui, tra la balaustrata sul lago e l'ampio salone a piano terra, si immaginano le feste sontuose, le dame dai ricchi costumi, i balli ritmati dalle dolci melodie degli archi e dal profondo tocco del pianoforte.

Ora tutto tace, solo la flebile onda carezza la riva, unico moto comune al romantico tempo che fu.

Entriamo in punta di piedi, in doveroso silenzio; il custode, finalmente convinto, ci conduce al salone; al centro, simmetrico, il cancello d'ingresso alla Cripta segreta: il Buco del l'Orchera.

### - ACCESSO -

La villa in esame si trova all'estremità N della penisola di Orta; accedervi non è facile, non essendo abitata stabilmente occorre superare la diffidenza del custode residente in un vicino casolare.

### - DATI CATASTALI -

Comune: Orta

Località: Punta Movero

Carta top.: IGM 30II NE

Quota: 293

Longitudine: 4° 02' 45" 75 MM

Latitudine: 45° 48' 17" 31 UTM 32 TMR 5391 7280

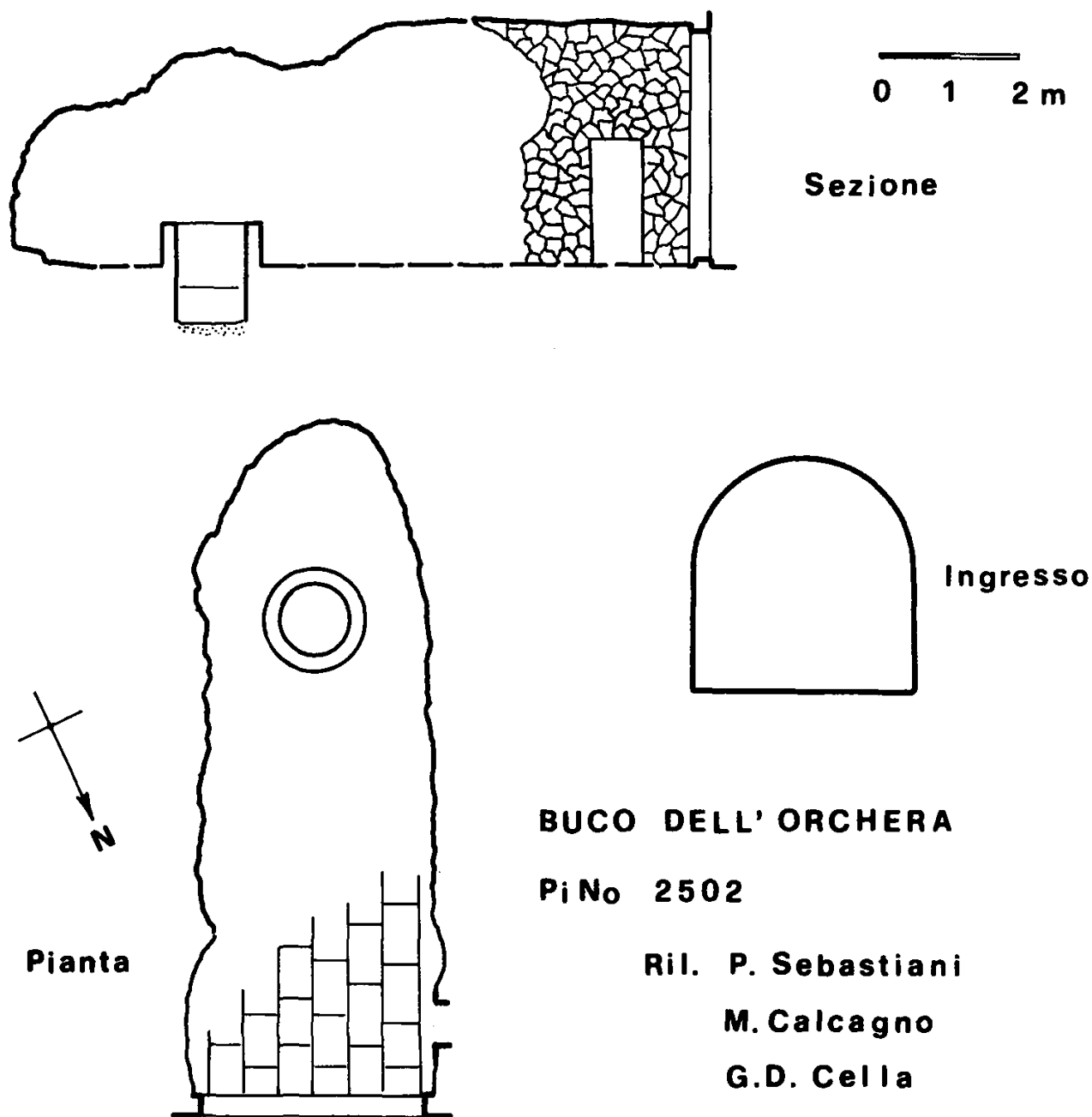
Sviluppo Spaziale: 9,8 m.

Dislivello: 0

### - DESCRIZIONE -

La cavità, nota da tempo in catasto, è una vera e propria sala con tanto di pavimento lastricato di pietra; la zona iniziale è completamente artificiale, una porticina sulla destra, conduce ai piani superiori della villa. Nella parte finale un pozzo raccoglie le acque percolanti dal soffitto e da alcune vene nel la roccia della parete di fondo.

Congetture sulla speleogenesi portano a considerare l'effetto criogenetico, l'erosione glaciale e l'azione delle vene d'acqua, associate alle fratture di discontinuità della roccia cristallina.



**BUCO DELL' ORCHERA**

**Pi No 2502**

**Ril. P. Sebastiani**

**M. Calcagno**

**G.D. Cella**



# SPAGHETTATA IN ZOCCA D'ASS

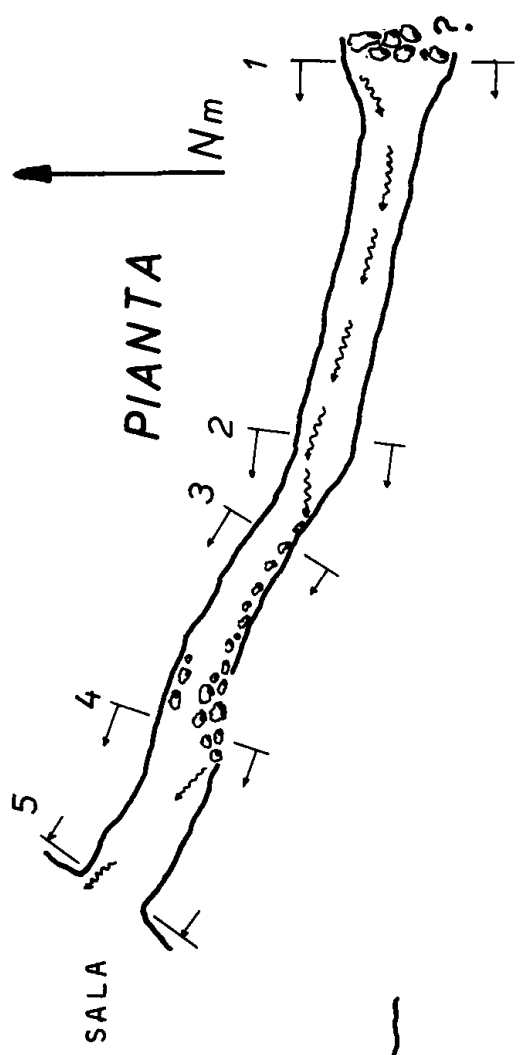
Luciano GALIMBERTI

Durante una visita alla grotta ZOCCA D'ASS ci eravamo chiesti, giunti nella seconda sala, da dove arrivasse la discreta cascata che in essa si riversa.

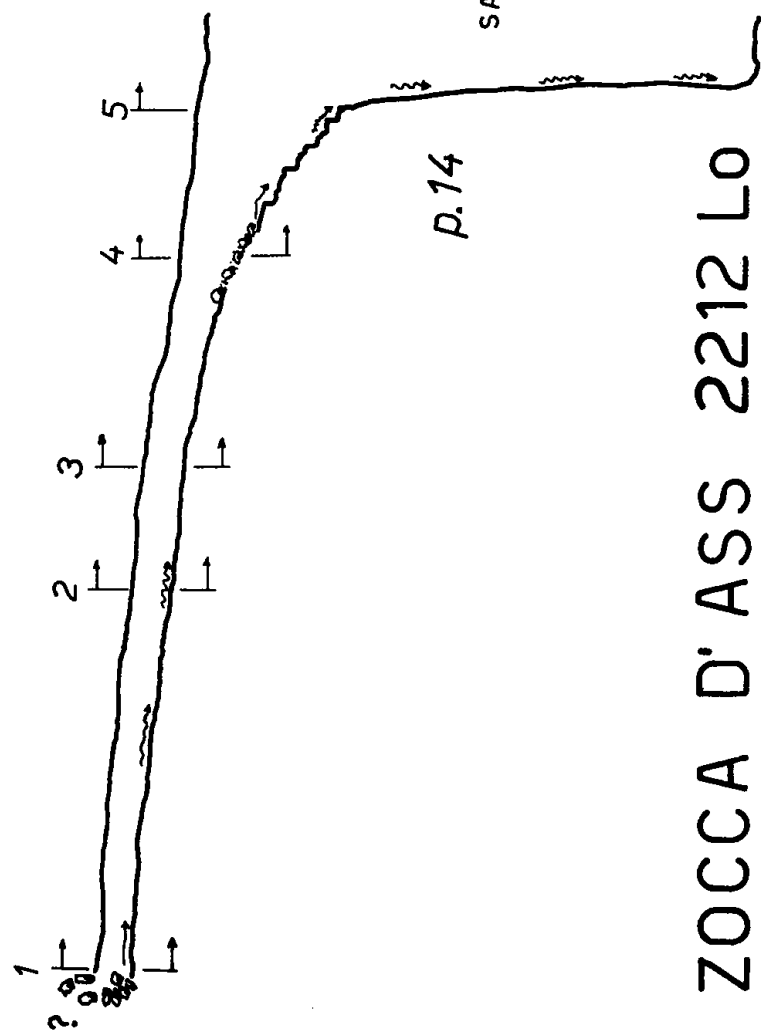
Tentammo perciò, Gianni, Ughetta, Gian Paolo ed io, in una visita successiva (il 7 marzo) di risalire il cammino da cui vedevamo scendere l'acqua; risalita che effettuammo sul lato destro, usufruendo dapprima del cumulo detritico e poi di una grossa fessura che si innalza verticalmente e misura circa sei metri dalla base alla sommità. Da questo punto per avanzare bisogna ricorrere alla progressione in artificiale, quindi all'arrampicata su terreno insidioso, costituito da scivolosissimo e cedevolissimo fango.

Nel complesso sono stati impiegati sette spit di progressione, nonché uno spit di sicura alla base e due spit con relativi placchette e moschettoni, lasciati alla sommità per la discesa.

Alla fine, rifocillati e rinvigoriti da una abbondante pastasciutta, preparata utilizzando naturalmente l'acqua della nostra cascata, imbocchiamo il condotto di alimentazione, in cunicolo manco a dirlo fangosissimo. Si tratta di un ramo angusto, lungo circa 30 metri, il cui fondo è costituito da materiale di riempimento ricoperto di argilla, con presenza, in alcuni punti, di materiali di crollo grossolani. Il termine del condotto è determinato da una grossa frana, che presenta uno spessore verticale accertato di oltre tre metri; in tale punto è presente sulla volta della galleria, una serie di fratture ortogonali alla direzione del cunicolo, che fanno ritenere di trovarsi, vista anche la dimensione dei lati, alla base di una sala di crollo. Dalla frana sgorga il ruscello, della portata di qualche litro al secondo, che incide il materiale di fondo con un percorso meandriforme.



SEZIONE LONG.



SEZIONI TRASV.



ZOCCA D' ASS 2212 LO

Ramo della cascata

Ril. : G.D.Cella, L.Galimberti, G.Pasquale 1982



# GROTTE nei dintorni di PUSEA (UD)

G. CELLA - M. CALCAGNO

## PREMESSA

Le acque assorbite dal massiccio del Monte Verzegnis, vengono a giorno con una serie di grosse risorgenze, utilizzate per la fornitura idrica di alcune comunità e per scopi industriali dalla cartiera di Tolmezzo; dal punto di vista speleologico nella zona degli esutori sono conosciute pochissime cavità, fra cui la grotta di Chialduis (297 FR), recentemente percorsa dal GTS per oltre 500 metri.

E' perciò con un certo interesse che, su segnalazione del sig. Romeo Fior di Chiaicis, abbiamo visitato due cavità che funzionano da risorgenze temporanee, situate nei pressi del Rio Faeit e che si collocano nel greto del torrente, poco a valle rispetto al punto in cui esso viene inghiottito per un tragitto sotterraneo di oltre mezzo chilometro.

Queste grotte si aprono nel conglomerato quaternario, di origine morenico-alluvionale che si estende per una vasta superficie della Val Tagliamento; esso è costituito da una matrice calcarea inglobante elementi di prevalente origine sedimentaria di ordine centimetrico e decimetrico. Tale formazione è nota localmente con il nome di "Tüf".

## DESCRIZIONE DELLE CAVITA'

### Buse dal Tüf 2227 Fr

Cartografia IGM: foglio 14 - quadr. 3 - Tav. SO Tolmezzo ed.'62

Coordinate: 46°21'52" N - 0°32'00" E

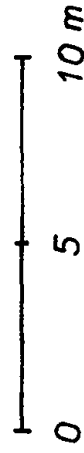
Quota: 460 m - Dislivello: - 3 m

Sviluppo: 47 m - Sviluppo pianta: 42 m

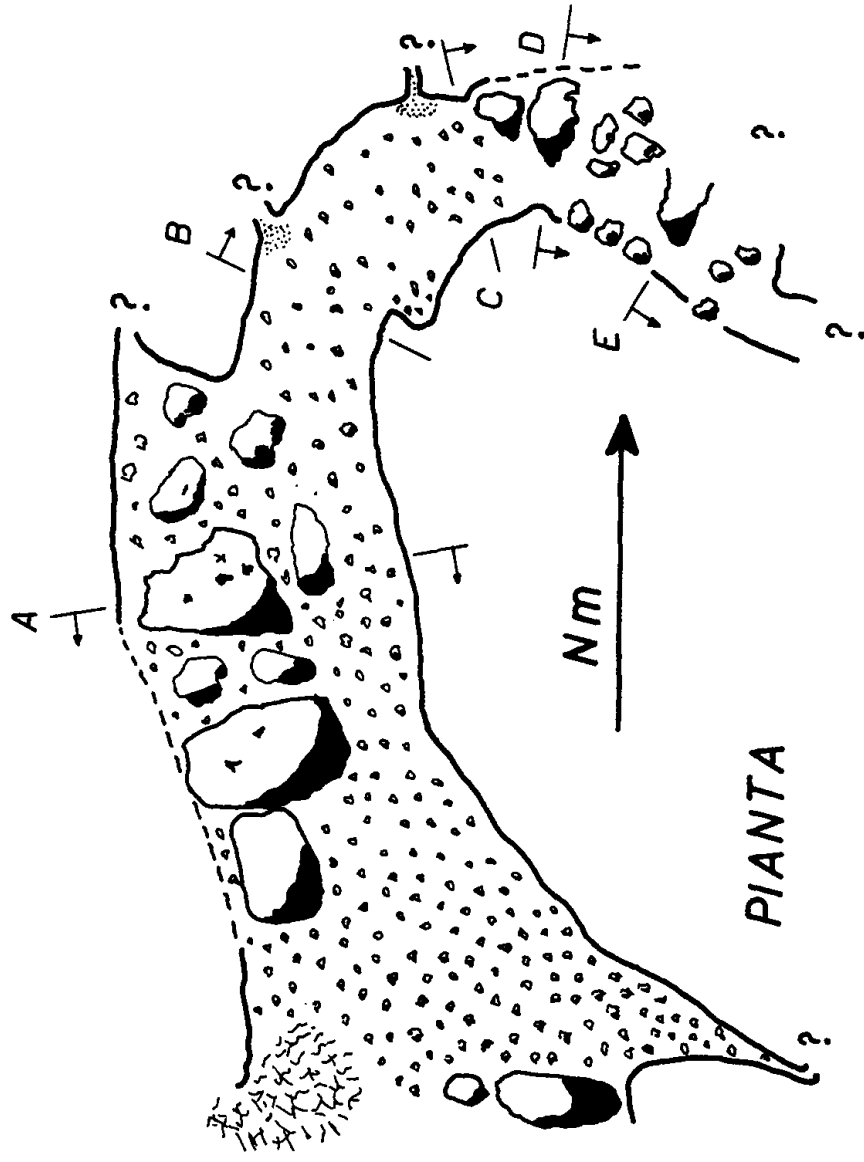
Formazione geologica: conglomerati quaternari

Accesso: Dalla frazione di Pusea, prendere il sentiero che conduce nel sottostante rio Faeit. Giunti in prossimità del torrente, risalirlo per una ventina di metri fino ad incontrare sulla destra un rivolo in secca, originato dalla fuoriuscita dell'acqua proveniente dalla cavità.

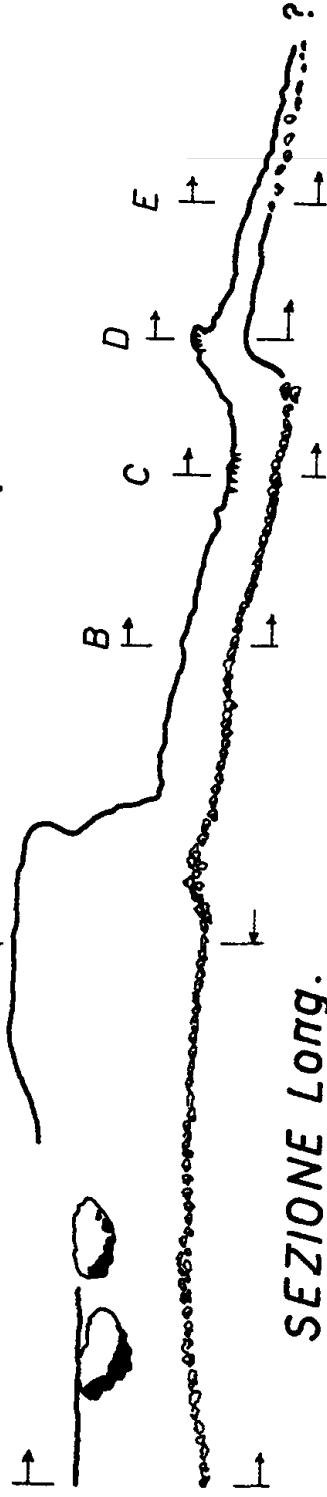
SEZIONI Trasversali



Buse dal tuf 2227 Fr



PIANTA



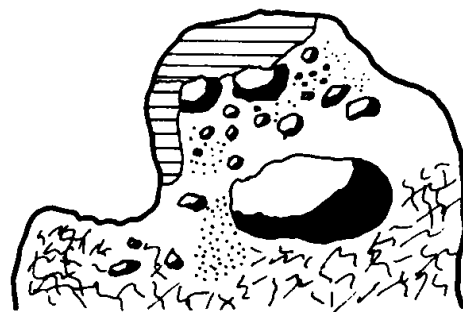
Rilievo: G.D.Cella, R.Adami

GGN 1981

# RISORGENZA presso la BUSE DAL TUF



SEZIONE



PIANTA

N m



INGRESSO

RILIEVO : G.D. Cella , M.Calcagno

G.G.N. 1983      ——— 1 m

Descrizione: Subito dopo l'ampio ingresso, la cavità presenta un salone ricoperto da ingenti massi di crollo; dopo questo tratto, la grotta diviene più angusta, fino a raggiungere la forma di una stretta fessura orrizzontale impercorribile.

Il pavimento si presenta ovunque ricoperto da detrito, più o meno arrotondato e di forma assai irregolare a causa dello scioglimento e dell'asportazione preferenziale dei ciottoli inglobati nel conglomerato; il grado di arrotondamento è maggiore per gli elementi che si trovano sul fondo della cavità.

Affluiscono nel condotto principale anche altri cunicoli di ridotte dimensioni; nei pressi della congiunzione sono visibili piccoli cumuli di sabbia.

La presenza di muschio e di vegetazione nel rivolo esterno originato dalla cavità, fa ritenere che solo in casi eccezionali la grotta funzioni da risorgente; comunque, a detta dei locali, un tempo era riscontrabile la presenza di acqua poco oltre l'ingresso.

#### Risorgenza presso la Buse dal Tùf

Cartografia IGM: foglio 14 - quadr. 3 - Tav. SO Tolmezzo ed. '62

Coordinate: 46°21'52" N - 0°31'58" E

Quota 464 m

Sviluppo: 8m - Sviluppo pianta: 4m - Profondità: -4m

Formazione geologica: conglomerati quaternari

Accesso: Dalla cavità del Tùf risalire il greto del Rio Faeit per una ventina di metri, fino ad incontrare sulla destra un rivolo, generalmente in secca, che conduce dopo qualche decina di metri, all'ingresso della cavità.

Descrizione: Si tratta di una piccola cavità che presenta sul fondo una profonda polla d'acqua.

Il pavimento è costituito nella prima parte da terriccio, mentre nella parte più bassa è caratterizzato da clasti anche di notevoli dimensioni; sono inoltre presenti anche accumuli di sabbia.

Il fondo è caratterizzato dalla presenza di numerosi ciottoli estremamente arrotondati, di ordine decimetrico e centimetrico, che testimoniano un transito di acque ad elevata energia cinetica; le rocce che si trovano nei pressi si presentano levigate e non spugnose come nella parte superiore.

La volta si presenta piana; ai bordi di questo piano è riscontrabile un riempimento argilloso, inglobante parecchi clasti.

Il livello delle acque presenti è variabile (nel corso delle visite abbiamo osservato variazioni di 3-4 metri), in funzione delle precipitazioni esterne e, probabilmente in relazione con la perdita del torrente Faeit.

A detta dei locali un tempo dalla grotta usciva un torrentello perenne, che si gettava nell'alveo del Faeit.

# CAVITA' PRESSO C.RA VAL (M.te Verzegnis, Udine)

G.CELLA-P.SEBASTIANI-M.CALCAGNO

## PREMESSA

Il G.G.N., per un paio di anni, ha condotto una serie di ricerche nella zona del Monte Verzegnis; dette ricerche sono state concentrate sulla zona sommitale, dove erano note da tempo due cavità verticali di discreta profondità. L'elevato sviluppo del fenomeno carsico superficiale, unitamente alla vasta estensione di un litotipo ben carsificabile, facevano sperare sul reperimento di altre cavità di un certo interesse.

Le battute condotte in maniera sistematica hanno però portato al ritrovamento di una quindicina di cavità di sviluppo molto limitato.

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area esaminata comprende l'affioramento di due formazioni geologiche ben distinte, appartenenti, rispettivamente, al Dogger ad al Malm; inoltre sono presenti detriti di falda non cementati.

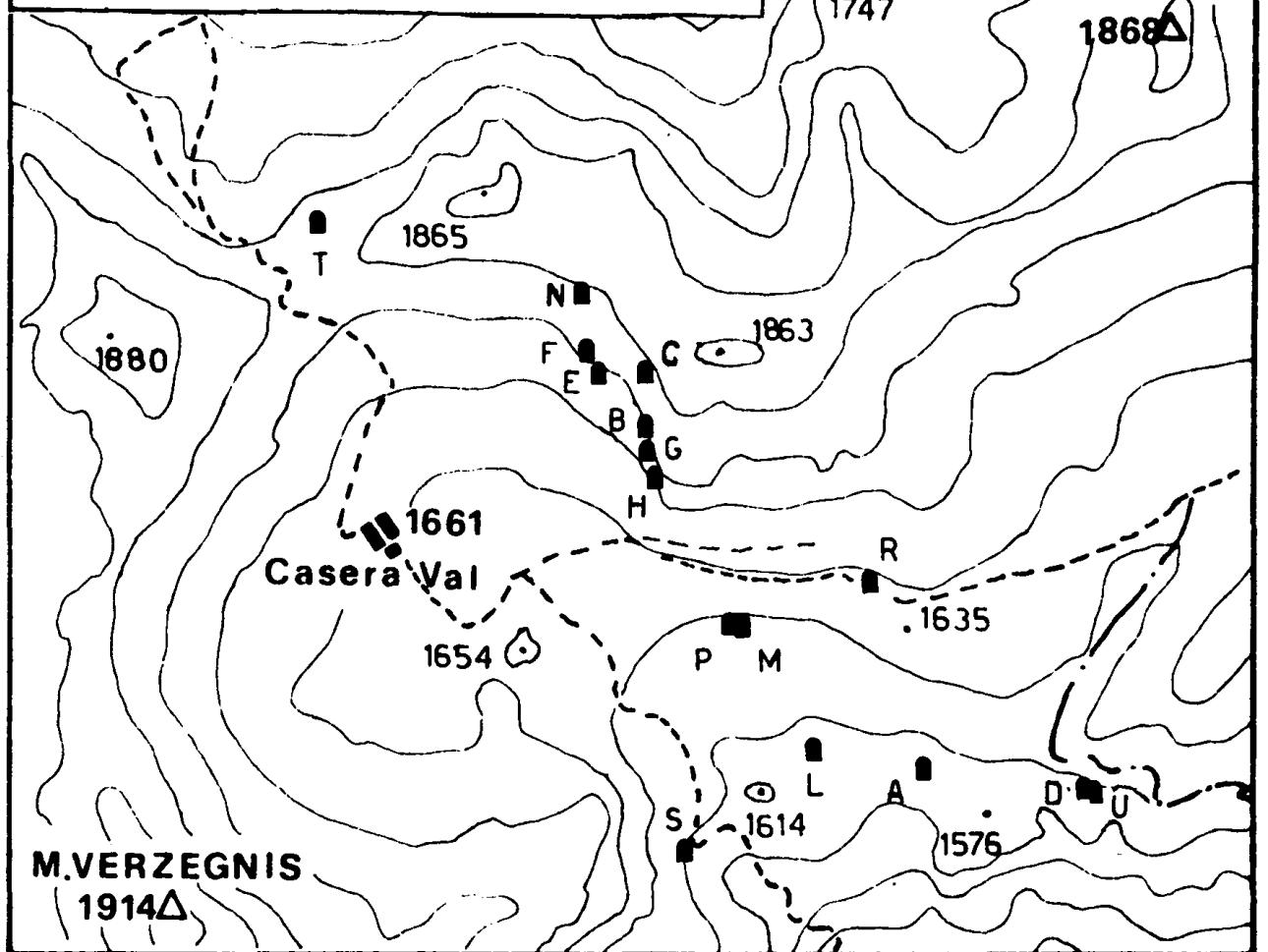
L'unità appartenente al Giurassico medio si manifesta, per lo più, sotto forma di calcari più o meno dolomitici, di aspetto grigio e nocciola, con componente terrigena molto ridotta e con nuclei selciosi in alcuni punti. Essa si presenta in banche a stratificazione pressochè orizzontale per una potenza valutabile intorno ai 150 m.

In questa formazione è particolarmente sviluppato il fenomeno carsico superficiale: nella zona compresa tra C.ra Val e la sella presso la Cava, si contano centinaia di doline di dissoluzione, aventi diametro sino ad una cinquantina di metri, spesso allineate lungo alcuni fasci di fratture, e nei dintorni della Riceule di Val e nella valle sottostante sono inoltre presenti innumerevoli fenomeni dissolutivi con formazione di doline, crepacci, campi solcati a doccia, fori, ecc.

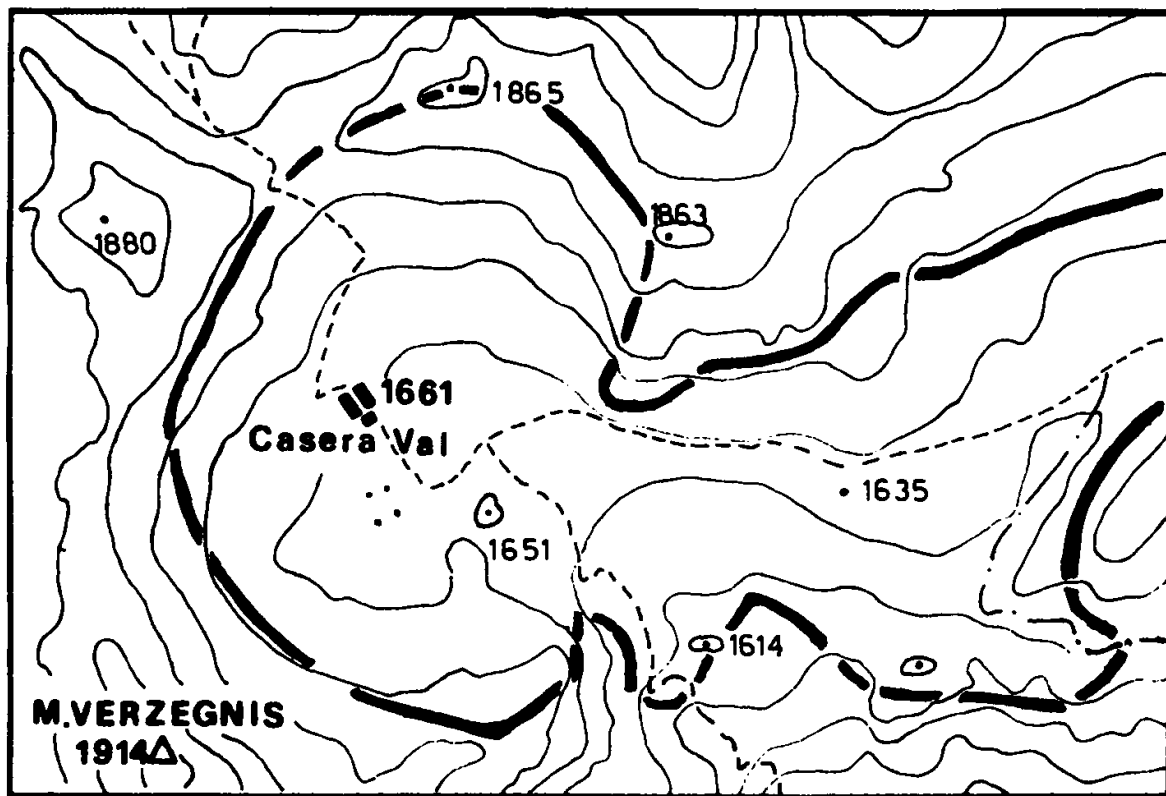
Su questa unità poggia il rosso ammonitico veneto, che si presenta con litotipi assai diversificati, in genere calcari

Scala 1:10.000

|   |                                   |      |     |
|---|-----------------------------------|------|-----|
| A | Rinceula di Val o abisso Bolletti | 113  | Fr  |
| B | Traforo sopra C.ra Val            | 2214 | Fr  |
| C | Caverna sopra C.ra Val            | 2215 | Fr  |
| D | Grotta delle diaclasi             | 2216 | Fr  |
| E | Crist di Val                      | 2217 | Fr  |
| F | Riparo presso Crist di Val        | 2218 | Fr  |
| G | Grotta dell'abete                 | 2219 | Fr  |
| H | Grottone sopra C.ra Val           | 2220 | Fr  |
| L | Inghiottitoio sotto C.ra Val      | 2221 | Fr  |
| M | Camino sotto C.ra Val             | 2223 | Fr  |
| N | Antro sopra C.ra Val              | 2222 | Fr  |
| P | Meandro sotto C.ra Val            | 2224 | Fr  |
| R | Grotta sul sentiero per C.ra Val  | 2225 | Fr  |
| S | Cunicolo sul sentiero dell'Agarat | 2226 | Fr  |
| T | Pozzetto presso q. 1784           | ---  | --- |
| U | Pozzo delle diaclasi              | ---  | --- |







*Area delle battute*

nodulari marnosi e, più raramente, calcari cristallini molto puri, di colore variabile dal grigio nerastro al rosso.

La stratificazione è sub-orizzontale ed assai netta per una potenza di qualche centinaio di metri. Qui il carsismo superficiale è molto meno sviluppato e si ritrova quasi unicamente in presenza dei litotipi meno marnosi.

q 1865

q 1863



Fig.3 Cavita' presso C.ra VAL

DESCRIZIONE DELLE CAVITÀ

● RICEULE DI VAL O ABISSO BOLETTI - 113 Fr

Coordinate: 0°27'56", 4 E 46°21'50", 7N - q. 1528

Sviluppo: 188 - Sviluppo pianta: - - Profondità: -139

Terreno geologico: Calcari del Dogger

ACCESSO: Da Sella Chianzutan prendere la carrareccia che conduce a C.ra Mongrande e, da qui, la mulattiera per C.ra Val - Cava di Marmo. Al bivio di q. 1520 ca., anzichè seguire il sentiero in direzione della teleferica, prendere sulla sinistra per C.ra Val: dopo un breve tratto pianeggiante, prima che il sentiero si immetta nel pianoro erboso, a q. 1560 abbandonarlo sulla sinistra, per raggiungere la selletta di q. 1570, che immette nel vallone sottostante al caratteristico promontorio q. 1614m. Scendere per una quarantina di metri tenendosi sulla destra in direzione di un minuscolo sperone roccioso, ai cui piedi si apre il pozzo d'ingresso.

N.B.: il posizionamento e la descrizione dell'accesso, riportati in catasto, sono errati.

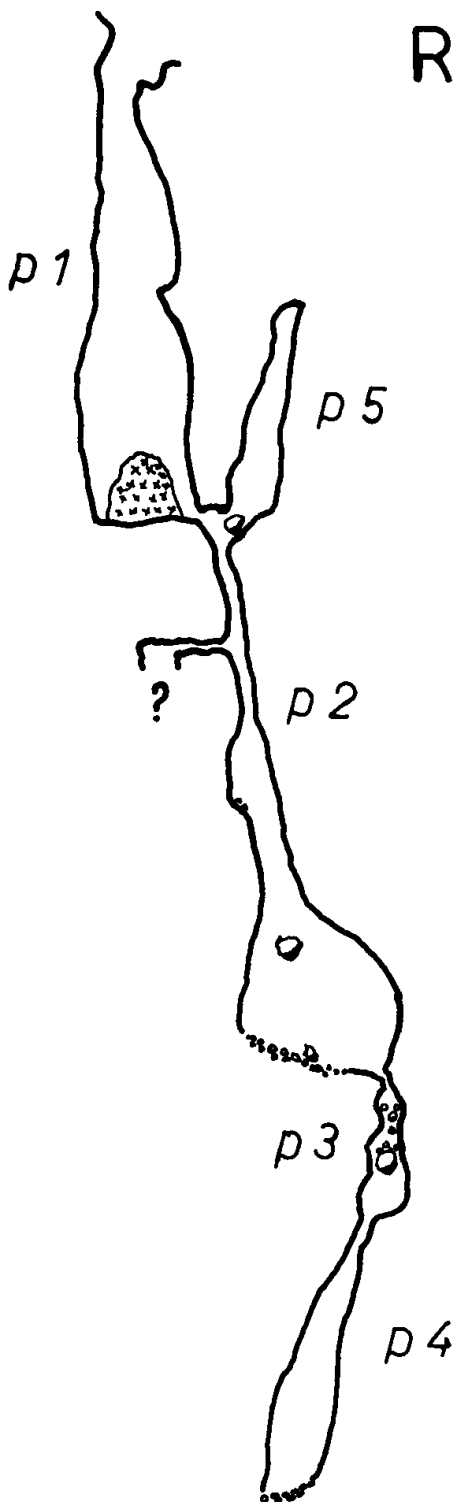
DESCRIZIONE: Per quanto concerne la descrizione di questa cavità si rimanda all'esauriente lavoro del GTS.

C'è da aggiungere che, dalla sommità del secondo pozzo con un breve ed esposto traverso, si accede alla base di un camino alto 15 m., le cui pareti sono modellate dall'azione aggressiva dell'acqua ed il cui soffitto è impostato su di un piano di strato. Sul piccolo terrazzino alla base del camino sono stati rinvenuti i resti di un mammifero di media taglia.

Sempre nel 2° pozzo, a circa 20 m. di profondità, una stretta galleria orizzontale conduce ad un successivo saltino che parrebbe confluire sul pozzo principale, ma per mancanza di tempo, questo tratto non è stato disceso.

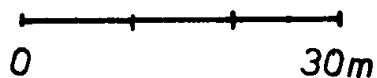
Attualmente il superamento del 3° pozzo risulta estremamente pericoloso a causa dell'instabilità di numerosi massi: un nostro amico ha rischiato di rimanere travolto da una frana e, a qualche mese di distanza, analogo incidente è accaduto ad un socio di un altro gruppo. Tale smottamento, forse, non permette più di raggiungere il fondo. La descrizione bibliografica di questa zona non è più reale ed in particolare non sono più visibili nè gli ambienti laterali nè i meandri impercorribili posti alla base del 2° pozzo; non è da escludere che ciò sia collegato agli ultimi e venti sismici. La fessura al fondo della cavità non risulta percorribile.

# Riceule di Val 113 Fr



*dal rilievo GTS mod.*

(G.P. Pasquale, G.Francese )



Sarebbe interessante verificare la possibilità di percorsi alternativi a quello noto, in quanto anche sul primo pozzo si intravedono dei finestroni promettenti.

L'abisso è armato per discesa su sola corda sino al P3 secondo il seguente schema:

| POZZO | CORDA        | PARTENZA  | FRAZIONAMENTI   |
|-------|--------------|---|---|
| 1     | 55           | 1 spit masso esterno<br>2 spit parete dx pozzo    | -10 1 spit  |
| 2     | 60           | 1 spit prima della finestra<br>1 spit subito dopo | - 5 1 spit<br>-23 1 spit<br>-31 1 spit<br>-46 deviatore |
| 5     | 30           | Armo del P2<br>Spit sul terrazzino                | Risalita  |
| 3     | 20<br>+scale | 2 spit primadella strettoia                       |   |

● GROTTA SUL SENTIERO DELL'AGARAT - 2226 Fr

Coordinate: 0°27'41", 8 E 46°21'47", 3 N - UM 39593680 - q. 1560m  
Lunghezza: m 6 - Sviluppo pianta: m 6 - Dislivello: -1 m  
Terreno geologico: calcari del Dogger

ACCESSO: Da C.ra Val prendere il sentiero che porta verso " Sella Chianzutan " attraverso il canalone dell'Agarat fino al primo tornante sito tra laparete del Pizzat ed il caratteristico monolito, di quota 1614 m. L'ingresso si trova alla base di una paretina sul versante S del Monte Verzegnis, una decina di metri più in alto del sentiero.

DESCRIZIONE: La grotta è costituita da un cunicolo, con il pavimento ricoperto da detriti, piuttosto arrotondati nella parte finale della cavità.

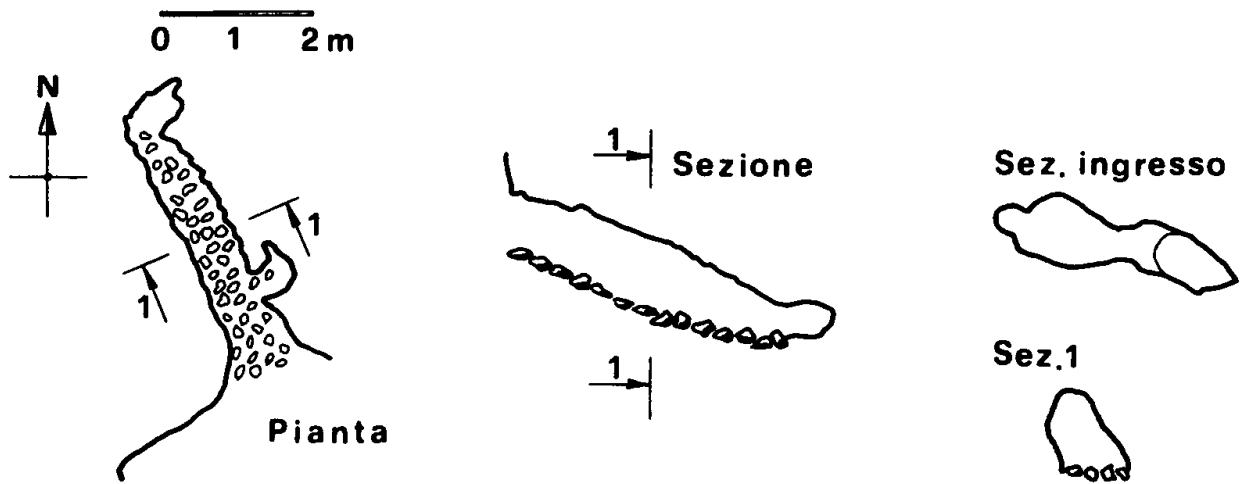
La sezione della galleria fa ritenere che il condotto inizialmente scavato in pressione, abbia poi subito un processo erosivo di tipo gravitazionale. In alcuni punti sono presenti anche degli scallops.

● GROTTA SUL SENTIERO DI C.RA VAL - 2225 Fr

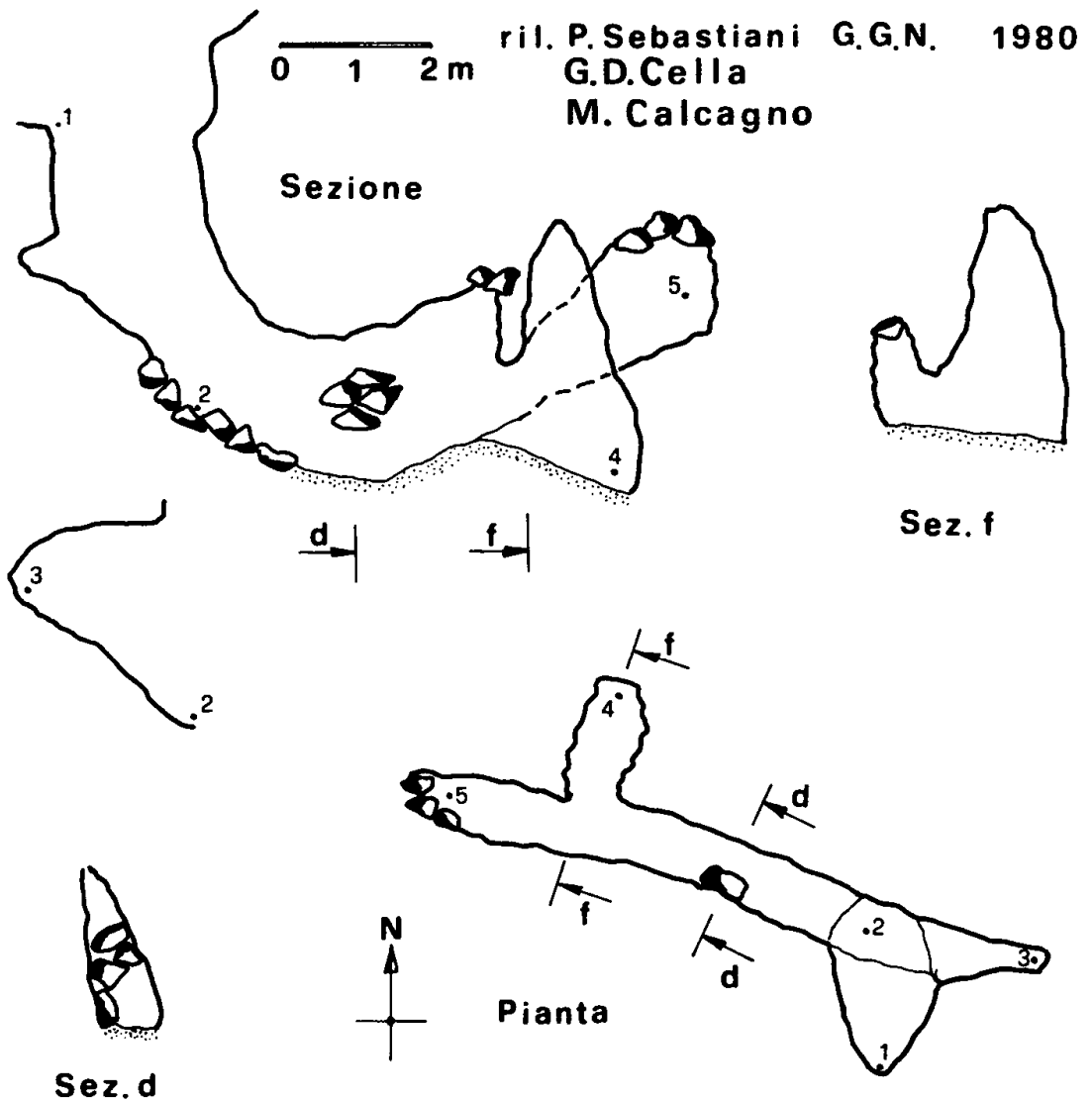
Coordinate: 0°27'53", 4E 46°21'58", 3N UM 39853711 - q. 1640 m  
Lunghezza: m. 13 - Sviluppo pianta: m. 9 - Dislivello: -5 m.  
Terreno geologico: Rosso Ammonitico Veneto

ACCESSO: Da Sella Chianzutan, attraverso C.ra Mongranda, prendere il sentiero che porta alla cava di marmo. Giunti al bivio Galleria Cave-Casera Val, prendere la mulattiera per Casera Val che, dopo aver costeggiato alcune strapiombanti bancate rocciose, immette in un vasto pianoro caratterizzato da numerose doline erbose (sentiero 506). Ad una decina di minuti dalla Casera Val sulla destra del sentiero, si apre il pozzetto di ingresso.

GROTTA sul sentiero dell' AGARAT Fr 2226



GROTTA sul sentiero per CASERA VAL Fr 2225



DESCRIZIONE: La grotta si apre con un piccolo pozzo avente il fondo ricoperto da detriti e la cui discesa non necessita alcuna attrezzatura. Due stretti vani tra alcuni massi instabili permettono di giungere ad un ramo ascendente nonché ad una saletta ambedue ricoperte da terriccio.

La grotta si sviluppa lungo una frattura E-O, che viene intersecata da due fratture parallele ortogonali che originano una il pozzo d'ingresso, l'altra il vano più ampio della cavità.

● POZZETTO PRESSO SELLA 1784

Coordinate: 0°27'21" - E 46°22'12" N- quota 1780 m.

Sviluppo: m. 5 - Sviluppo pianta: m. 4 - Profondità: -3 m.

Terreno geologico: Rosso Ammonitico Veneto

ACCESSO: Da C.ra Val prendere il sentiero che porta alla sella di quota 1784; ivi giunti portarsi sulla destra presso alcuni campi solcati, tra i quali si apre la cavità.

DESCRIZIONE: Si tratta di una angusta cavità assorbente, impostata su una frattura orientata ENE.

Le pareti risultano percorse da profonde scanellature, ed il pavimento è ricoperto da abbondante detrito, tra cui scompa<sub>re</sub> l'acqua assorbita.

● CAMINO SOTTO C.RA VAL - 2223 Fr

Coordinate: 0°27'45" 8 E 46°21'56" 5N - quota 1585 metri

Sviluppo: m. 13 - Sviluppo pianta: 6 m. - Profondità: + 9 m.

Terreno geologico: Calcari del Dogger

ACCESSO: Da C.ra Val, si prende il sentiero dell'Agarat, sino al monolito 1614 IGM; qui si abbandona sulla sinistra il sentiero tra versando il vallone carsico fino a portarsi dopo 200 m. alla base di una paretina rocciosa in cui si apre la cavità.

DESCRIZIONE: Un basso pertugio permette di accedere ad un ambiente di maggiore dimensione, risalibile per un breve tratto; inoltre a pochi metri d'altezza, si diparte un altro cunicolo di ridotte dimensioni. Le pareti della cavità appaiono ben modellate dall'azione dell'acqua e sul fondo sono presenti numerosi ciottoli di ri dotte dimensioni.

Il prima approssimazione la grotta appare scavata dall'azione di una piccola cascata.

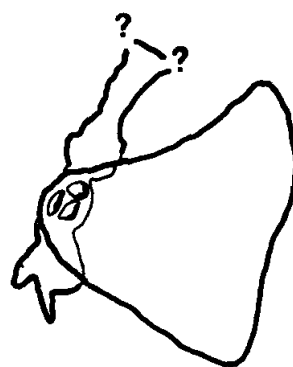
INGHIOTTITOIO sotto CASERA VAL Fr 2221

ril. L.&M. Galimberti G.G.N.-1981



Sezione

0 1 5 m



Pianta

POZZETTO presso SELLA 1784

ril. G.D.Cella M. Gozzi G.G.N.- 8.81



Sezione



Pianta

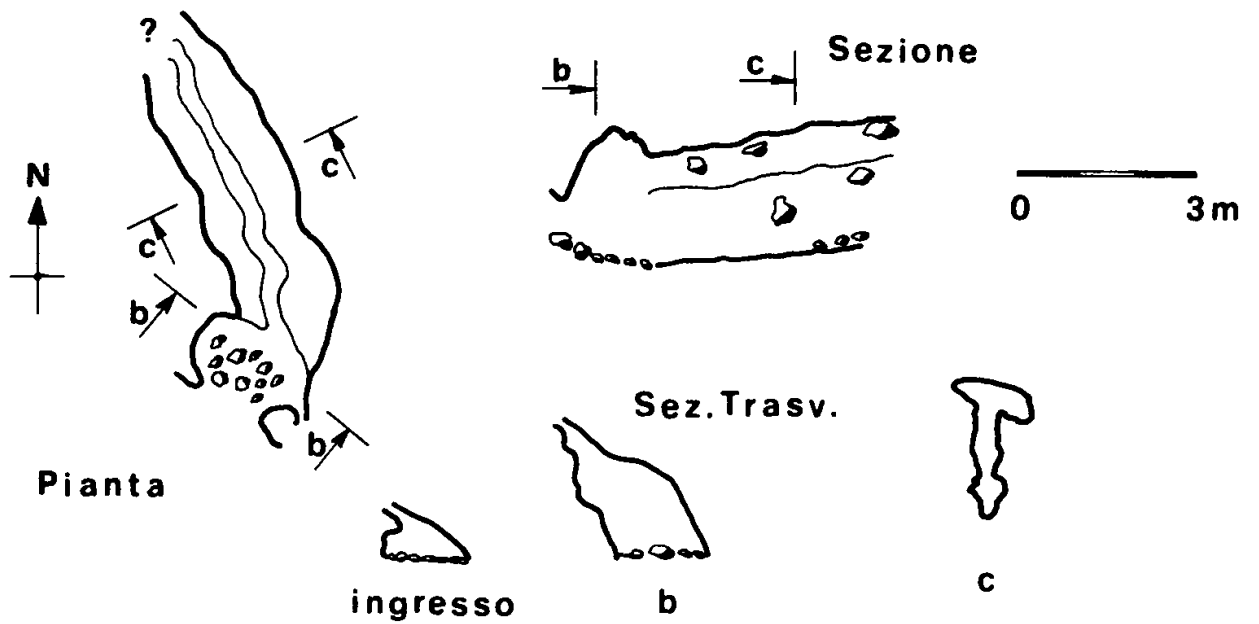


0 1 5 m



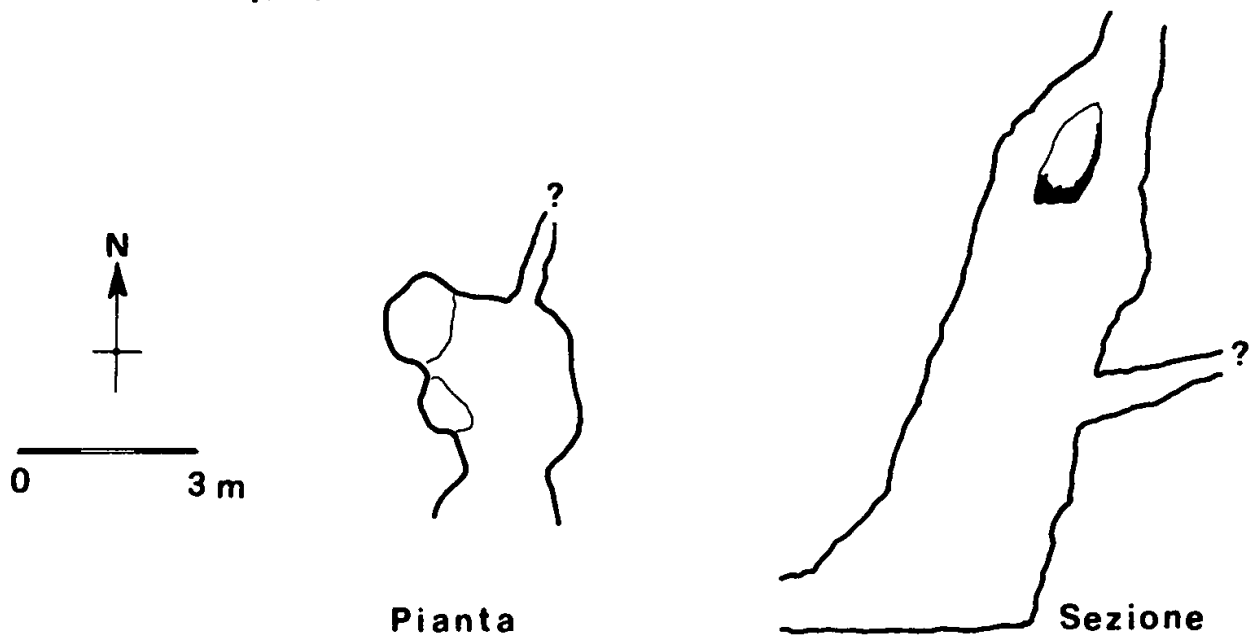
**MEANDRO sotto CASERA VAL Fr 2224**

ril. G.D. Cella, G. Francese G.G.N. 8-1980



**CAMINO sotto CASERA VAL Fr 2223**

ril. L.eM. Galimberti G G N 7-81



● MEANDRO SOTTO C.RA VAL - 2224 Fr

Coordinate: 0°27'45", 1E - 46°21'56", 4N - q. 1585  
Sviluppo: 8 - Sviluppo pianta: 8 - Profondità: 0  
Terreno geologico: calcari del Dogger

ACCESSO: Da C.ra Val portarsi tramite il sentiero dell'Agarat fino in prossimità della cima 1614. Abbandonare, sulla Sinistra, il sentiero e attraversare il vallone carsico per 200 metri sino a portarsi alla base di una paretina rocciosa in cui si apre la cavità.

DESCRIZIONE: Dopo un piccolo vano ricoperto da clasti, la cavità si sviluppa con un malagevole meandro (sez. B), ben presto impercorribile a causa delle ridotte dimensioni. Lungo il meandro sono presenti numerosi scallops, nonché alcune grosse nicchie. Il soffitto è ornato in alcuni punti da piccole concrezioni cavoliformi

● INGHIOTTITOIO SOTTO C.RA VAL - 2221 Fr

Coordinate: 0°27'50" E - 46°21'51" N - q. 1540  
Sviluppo: 17 - Sviluppo pianta: 13 - Profondità: - 11  
Terreno geologico: calcari del Dogger

ACCESSO: Da Casera Val, portarsi tramite sentiero, fin nei pressi del caratteristico rilievo q. 1614; abbandonare il sentiero sulla sinistra, entrando nella valletta carsica prospiciente, e seguirne il fondo per circa 300 m. Risalendo sulla destra, in direzione di alcuni campi solcati, alla base di una vistosa balza rocciosa posta trasversalmente rispetto alla direzione della valletta si trova l'ampia dolina di ingresso.

DESCRIZIONE: Si scende lungo un piano erboso tra alcuni grossi massi sino a raggiungere la parete rocciosa, che qui presenta una evidente rientranza. Strisciando tra alcuni massi, si riesce a seguire la frattura generatrice ancora per qualche metro. La cavità segue l'andamento di una diaclasi impostata NNE-SSO che ha generato la balza rocciosa alla cui base si apre l'inghiottitoio con il lato a monte modellato dalla scorrimento dell'acqua; tale caratteristica si mantiene evidente anche all'interno della cavità. I fenomeni clastici comunque appaiono decisamente successivi all'azione dissolutiva.

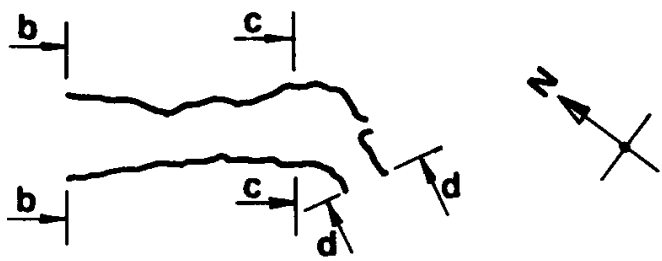
● GROTTONE SOPRA C.RA VAL - 2220 Fr

Coordinate: 0°27'40", 8E - 46°22'02", 4N - q. 1725  
Sviluppo: m. 14 - Sviluppo pianta: m 12 - Profondità: m +7  
Terreno geologico: Rosso Ammonitico Veneto

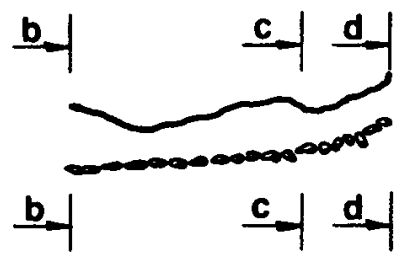
ACCESSO: Da C.ra Val, dirigersi verso la base di q. 1863 in direzione di una vasta apertura della parete rocciosa (vedere schizzo allegato Fig. 3)

DESCRIZIONE: La cavità, sviluppata lungo una serie di frattura SO presenta ampie dimensioni nel tratto iniziale; sul fondo si apre uno stretto cunicolo impercorribile.

**TRAFORO SOPRA CASERA VAL Fr. 2214**



**Pianta**



**Sezione**



**Sez. c**



**Sez. d**



**Sez. b**

ril. G.D. Cella, M. Gozzi

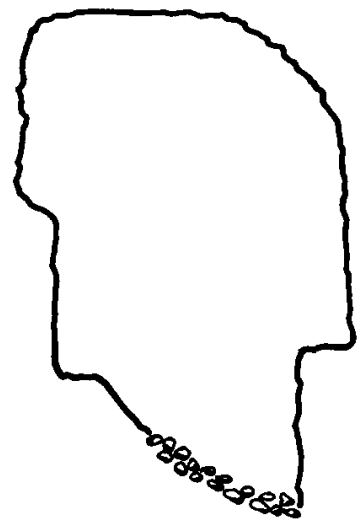
**GROTTONE SOPRA CASERA VAL Fr. 2220**



**Pianta**

0 1 5m

**Sezione**



**Sez. b**

Il fenomeno clastico, presente in ogni punto della grotta, è particolarmente sviluppato ed ha determinato la formazione della volta, impostata lungo un piano di strato.

● TRAFORO SOPRA C.RA VAL - 2214 Fr

Coordinate: 0°27'40", 3 E - 46°22'04" N - q. 1750  
Lunghezza: m. 8 - Lunghezza pianta: m. 7 - Profondità: m. + 1  
Terreno geologico: Rosso Ammonitico veneto

ACCESSO: Da C.ra Val dirigersi verso q. 1863m., aggirando per prati alcune balze rocciose fino a raggiungere l'ingresso della cavità (vedi fig. 3), posta a lato di una paretina.

DESCRIZIONE: La cavità consta di un piccolo cunicolo che dopo un breve percorso si affaccia sulla parete rocciosa verso C.ra Val. Il primo tratto è impostato su di una netta frattura, orientata S SE. La primitiva forma della galleria è stata modificata da fenomeni di crollo che hanno determinato la presenza di numerosi clasti di piccole dimensioni sul pavimento.

● ANTRO SOPRA C.RA VAL - 2222 Fr

Coordinate: 0°27'36", 2 E - 46°22'09", 7 N - q. 1795  
Sviluppo: m. 7 - Sviluppo pianta: m. 7 - Profondità: m. + 2  
Terreno geologico: Rosso Ammonitico Veneto

ACCESSO: Da C.ra Val risalire per ripidi prati in direzione di un ampio cavernone sotto quota 1865 fino a pervenire all'ampio ingresso della cavità (vedi fig. 3)

DESCRIZIONE: La cavità è costituita da un unico vano in leggera salita. Essa si sviluppa all'incrocio di una serie di fratture immerse ONO con una diaclasi in direzione N da cui derivano rispettivamente la forma della volta e la formazione del cunicolo riempito da detrito.

Nella grotta è presente un leggero stillicidio, mentre sono riscontrabili in prossimità dei cunicoli deboli tracce di circolazione idrica. Temperatura interna: 14°C - Temperatura esterna: 22°C

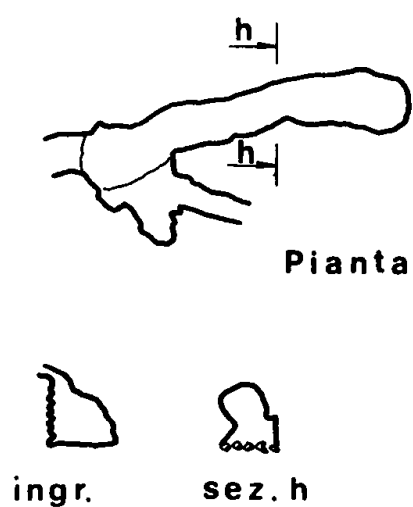
● GROTTA DELL'ABETE - 2219 Fr

Coordinate: 0°27'40", 4 E - 46°22'03", 4 N - q. 1742  
Sviluppo: m. 12 - Sviluppo pianta: m. 9 - Profondità: m. +4, -4  
Formazione geologica: Rosso ammonitico veneto

ACCESSO: La cavità si apre nella parete ovest del M. Lovinzola; è facilmente individuabile da C.ra Val per la presenza di un abete a pochi metri dall'ingresso. Dalla caseraci si dirige per prati verso il fianco sinistro della paretina rocciosa e da qui si traversa in quota su di un ripido prato (vedi fig. 3). E' utile una corda per l'assicurazione.

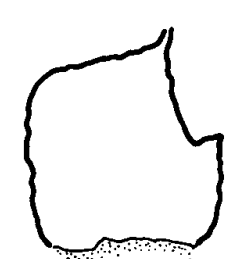
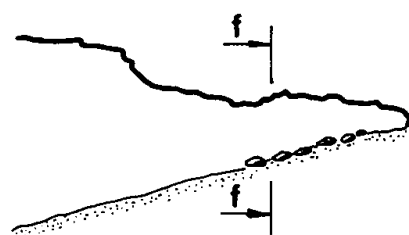
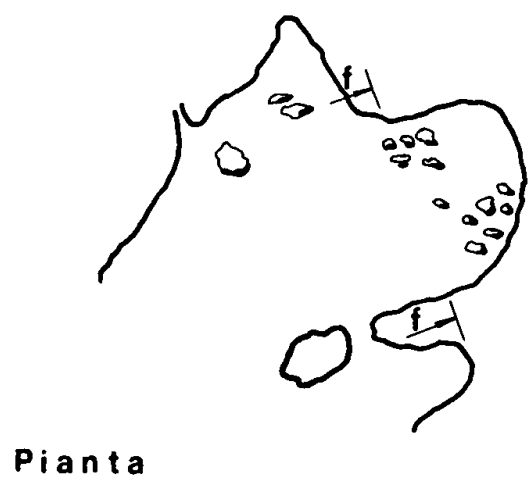
DESCRIZIONE: La cavità è costituita da un pozzetto a gradoni, da cui si dipartono alcuni brevi cunicoli ed un camino riempito da de

GROTTA dell' ABETE Fr 2219



ANTRO sopra CASERA VAL Fr2222

ril. G.D.Cella, M.Gozzi G.G.N. 8.82



triti. La grotta è impostata lungo tre diaclasi orientate E,ESE e SSE, e presenta una tipica morfologia di crollo, con pavimento ovunque ricoperto da detrito spigoloso.

Temperatura interna 7,7° C.- Temperatura esterna 14,5° C.

● RIPARO PRESSO CRIST DI VAL - 2218 Fr

Coordinate: 0°27'36", 9 E - 46°22'07", 3 N - Quota: 1756

Sviluppo m.13 - Sviluppo pianta m.12 - Profondità m. -1

Formazione geologica: Rosso ammonitico veneto

ACCESSO: Da Casera Val dirigersi per prati verso l'intaglio compreso tra q. 1865 e 1863, tenendosi sulla sinistra della cavità Crist di Val, facilmente visibile dall'edificio (vedi fig. 3).

DESCRIZIONE: Si tratta di un ampio vano la cui sezione di ingresso è stata ridotta artificialmente, mediante un muro a secco.

La cavità al suo interno presenta sulla destra alcuni cunicoli impraticabili, sulla sinistra un camino ostruito da detriti.

In caso di pioggia è presente un discreto stillicidio.

In un recente passato questa grotta è stata utilizzata come riparo occasionale da parte di pastori e del rispettivo bestiame.

Temperatura interna 10° C. - Temperatura esterna 17,5° C.

● CRIST DI VAL - 2217 Fr

Coordinate: 0°27'37", 5 E - 46°22'06", 5 N - Quota: 1740

Lunghezza m. 5 - Lunghezza pianta m. 5 - Profondità m. + 1

Terreno geologico: Rosso Ammonitico veneto

ACCESSO: Da C.ra Val dirigersi verso la sella compresa tra q.1865 e 1863, in direzione di un evidente cavernone (vedi fig. 3).

DESCRIZIONE: La cavità è costituita da un unico vano in leggera pendenza che termina con un cunicolo intransitabile; essa si apre in prossimità di una piccola piega di cui ne segue l'andamento.

Il fondo è ricoperto di terriccio.

La grotta è stata oggetto di culto sino a pochi anni or sono; all'interno sono ben visibili numerose incisioni a bulino sulla roccia, rappresentanti crocefissi ed altre immagini sacre. Le pareti e la volta sono ricoperte da numerose scritte, per lo più incise, alcune delle quali oramai indecifrabili a causa della dissoluzione del calcare; la data leggibile più antica risale al 1804.

La cavità era oggetto di culto particolarmente nei periodi di siccità; in tale occasione gli abitanti dei paesi limitrofi si recavano in processione al Crist di Val ad invocare la caduta della pioggia.

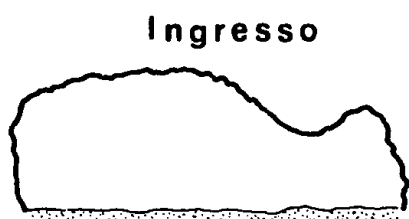
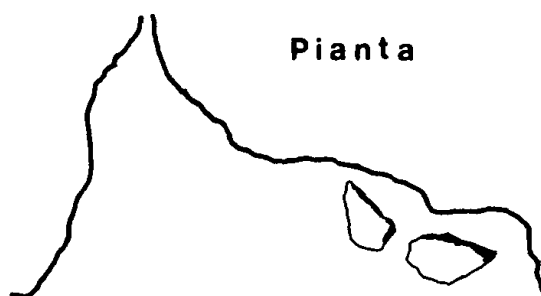
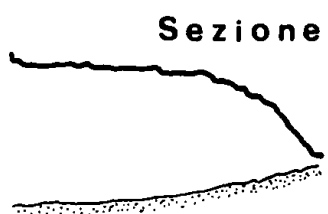
● GROTTA DELLE DIACLASI - 2216 Fr

Sviluppo m 12 - Sviluppo pianta m 10 - Profondità m. -3

Coordinate: 0°28'05", 9 E - 46°21'50", 2 N - Quota 1555

Terreno geologico: Calcari del Dogger

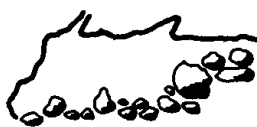
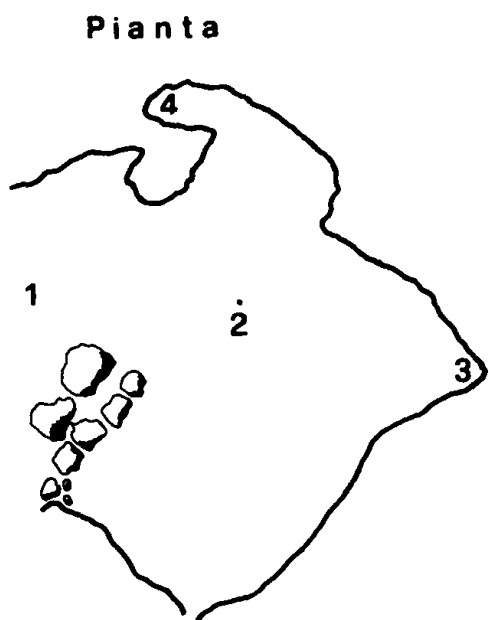
CRIST DI VAL Fr 2217



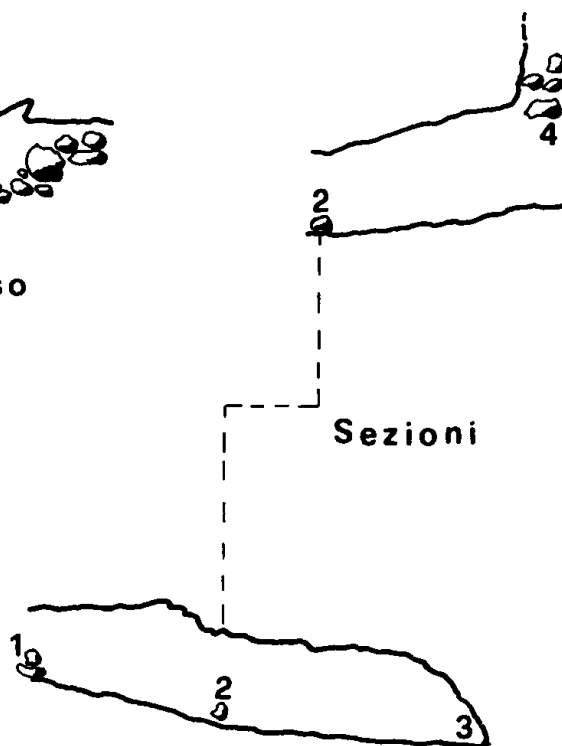
0 1 5m

ril. G.D.Cella, M.Gozzi G.G.N.-8.82

RIPARO PRESSO CRIST DI VAL Fr 2218



Ingresso



ACCESSO: Poco oltre il bivio della mulattiera C.ra Val - Cave, in corrispondenza di una rientranza del sentiero che qui si presenta pianeggiante, si intravedono sulla sinistra, a qualche decina di metri, una serie di fratture parallele. Alla base della più evidente di queste si apre la cavità, che presenta diverse comunicazioni con l'esterno.

DESCRIZIONE: Dalla stretta apertura dell'ingresso, si procede in maniera disagiata a causa della ristrettezza dell'ambiente fino ad un pozzetto valutato 4-5 m., non raggiungibile a causa di un ulteriore restringimento. La Cavità si sviluppa lungo una discontinuità, aventi lati leggermente sfalsati, che esternamente è possibile seguire per una cinquantina di metri; parallelamente si sviluppano numerose altre diaclasi, che governano la morfologia dei dintorni. Le pareti sono modellate dall'acqua di percolazione, che è presente in parecchi punti della cavità; sul fondo si riscontrano numerosi clasti.

#### ● POZZO DELLE DIACLASI

Coordinate: 0°28'06", 4E - 46°21'49", 9N - Quota 1556  
Lunghezza m. 8 - Lunghezza pianta m.4 - Profondità m. -4  
Terreno geologico: Calcari del Dogger

ACCESSO: Dal bivio del sentiero C.ra Val - Cave, prendere il sentiero sinistro; quando questo diventa pianeggiante, poco prima di immettersi con un'ampia svolta sul pianoro erboso carsico, abbandonarlo sulla sinistra in prossimità di un evidente fascio di diaclasi nei cui pressi si apre la cavità.

Il pozzetto si apre a pochi metri di distanza dalla grotta delle diaclasi.

DESCRIZIONE: Si tratta di una piccola cavità verticale, impostata sull'incrocio di due fratture ortogonali (E-W e N-S).

Le pareti presentano vistosi solchi longitudinali dovuti alla percolazione ed il fondo si presenta occupato da numerosi detriti.

Temperatura interna 13° C. - Temperatura esterna 20° C.

#### ● CAVERNA SOPRA C.RA VAL - 2215 Fr

Coordinate: 46°22'06", 4N - 0°27'40", 2E - Quota 1785  
Sviluppo m. 15 - Sviluppo pianta m. 13 - Profondità m. + 8  
Terreno geologico: Rosso ammonitico veneto

ACCESSO: Da C.ra Val portarsi per ripidi prati in direzione di una grossa cavità sottostante q. 1863 (vedi fig. 3).

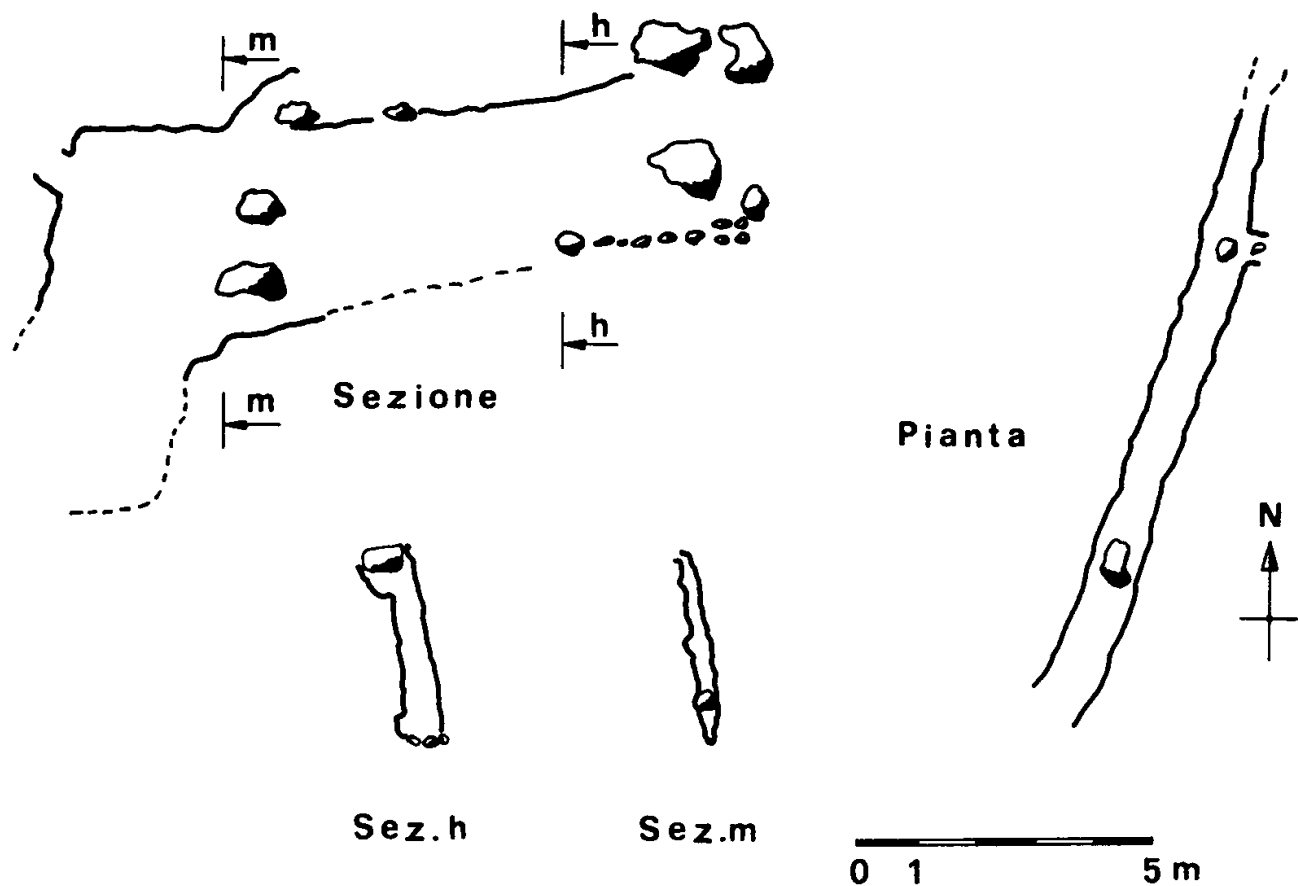
E' possibile salire più facilmente per tracce di sentiero più a sinistra e, giunti in quota, scendere un canalino da cui si traversa per facile prato. Utile una corda.

DESCRIZIONE: La cavità è costituita da un unico grosso vano, con il pavimento in forte pendenza.

La grotta risulta impostata lungo una grossa frattura ESE, che in

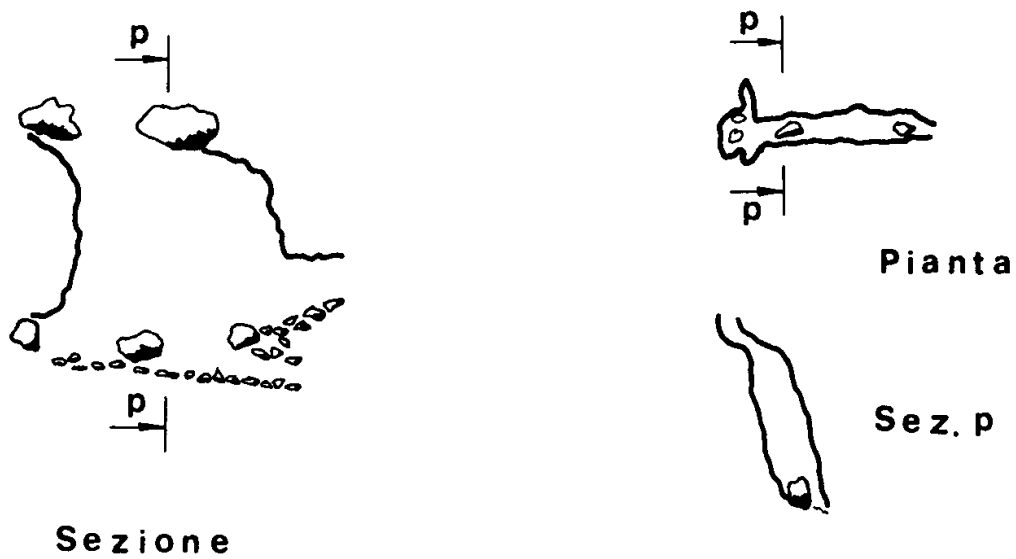


GROTTA DELLE DIACLASI Fr 2216



ril. G.D.CELLA M.GOZZI - 1982

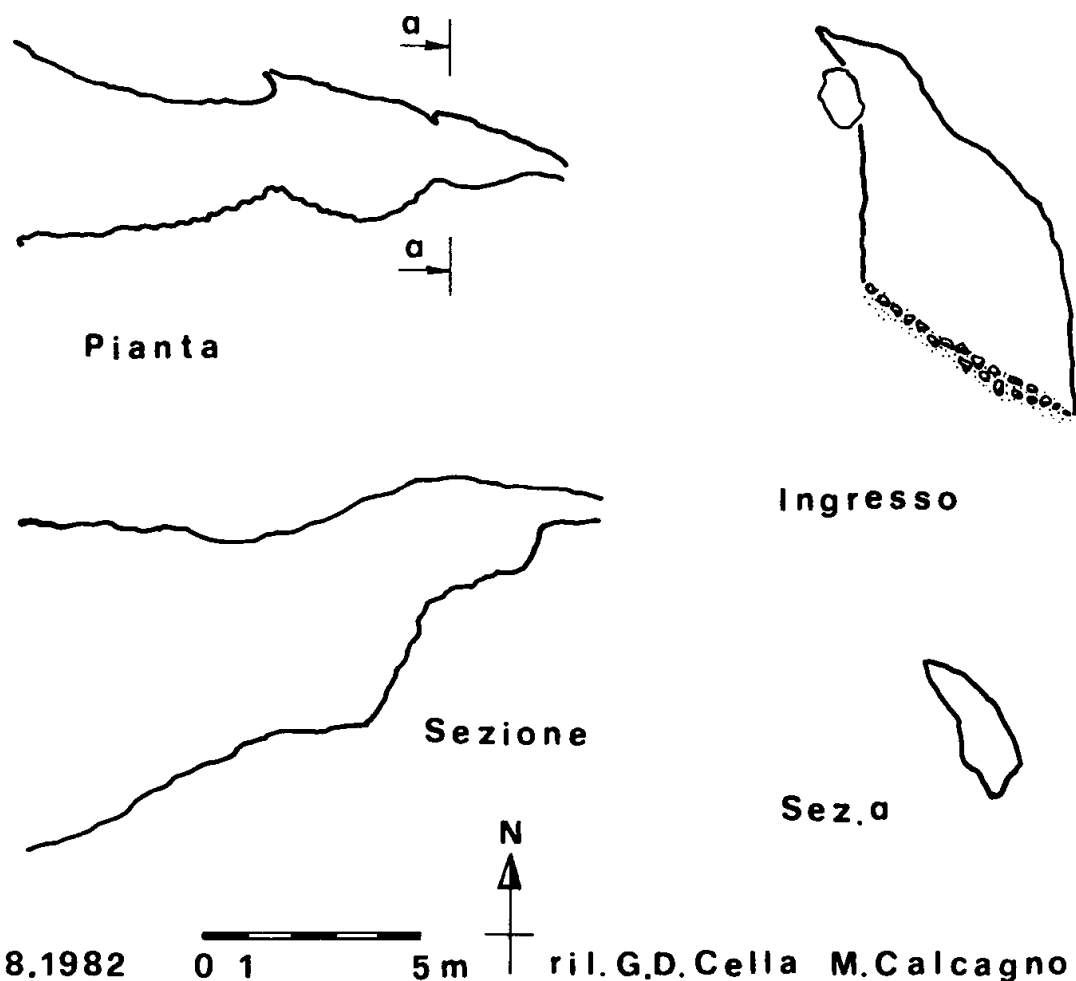
POZZO DELLE DIACLASI



terseca una serie di fratture provenienti da E. Il pavimento è ovunque ricoperto da clasti provenienti dal crollo della volta e delle pareti.

Temperatura interna 10,5°C - Temperatura esterna 19° C.

### CAVERNA SOPRA CASERA VAL Fr.2215



Precisiamo che il riferimento cartografico è la tavoletta 13 II SE "Villa Santina" ed 1963 dell'IGM, mentre per la bibliografia, rimandiamo ad un futuro lavoro che apparirà su Labirinti 1983.

Desideriamo, inoltre, qui ringraziare tutti i soci del Gruppo che hanno collaborato alle ricerche ed in particolar modo Gian Paolo PASQUALE, Luciano e Massimo GALIMBERTI, Giorgio FRANCESE e Mauro GOZZI.

# GROTTE nel pressi di PREMOSELLO (No)

Paolo SEBASTIANI

L'area geografica interessata si trova nel versante S. della catena montuosa che separa la Val Grande dalla Val Toce all'altezza di Premosello; in assenza di nomi locali le cavità sono state chiamate: Grotta Saler (PINO 2671), Caverna della Rossola (PINO 2672), Cunicolo Termine (PINO 2673) e Grotta La Fonte, (PINO 2674).

## - ACCESSO -

Da Premosello ci si porta a Colloro (523 m) da dove con strada gippabile, a tratti asfaltata, si giunge quasi fino alla chiesetta presso l'Alpe Lut (783 m). Da qui un comodo sentierino percorre la Valle di Rio Crot fino al Passo della Colma.

La Pino 2671 si trova pochi metri a levante da tale sentiero, in corrispondenza dell'ultimo rivo prima dell'Alpe la Motta (1139m). Dall'ultima casa dell'alpeggio, guardando in direzione N-E, si nota pure evidentissimo l'ingresso della PINO 2672, oltre il torrente che scende dal Pizzo della Rossola.

Per raggiungere le rimanenti cavità si dovrà, tornando a ritroso abbandonare molto presto il sentiero, poche decine di metri dal ponte sull'omonimo rivo (q. 610) e salire all'Alpe Ai Curt (963) quindi prendendo il sentiero che scende al Riale del Ponte si arriva alle baite a q. 829. Tra le due costruzioni inferiori si apre la PINO 2674, mentre la PINO 2673 si trova a pari quota dall'altro lato del torrente.

## - CENNI DI GEOLOGIA -

La zona in esame è contraddistinta dalla presenza di un esile affioramento di rocce carbonatiche triassiche, lungo circa 4 Km e largo poche centinaia di metri, con asse NE-E, tra Colloro ed il Passo della Colma; ai confini N troviamo il Pretriassico della serie dei massicci gnaissici con le Filladi; al contorno S le dioriti melanocratiche del Precarbonifero. I calcari, data la complessità Kingizitica, sono a volte cristallini, spesso micacei; talora scistosi; la stratificazione non è mai evidente, la potenza degli affioramenti è modesta e la loro disposizione, con dimensione minore lungo la linea di massima pendenza del terreno, ha frazionato l'idrologia in piccoli sistemi a scapito del

carsismo. A riguardo ha giocato un ruolo determinante la mancanza di grosse discontinuità d'origine tettonica.

- DATI CATASTALI -

|                   | PINO 2671            | PINO 2672           | PINO 2673                         | PINO 2674                  |
|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Comune            | PREMOSELLO           |                     |                                   |                            |
| Monte             | P.zo Rossola         | Cima Saler          | q.                                | q. 1946                    |
| Valle             | Rio Crot             |                     | Riale del Ponte                   |                            |
| Quota             | 1117                 | 1077                | 820                               | 822                        |
| Long. W N/N       | 4°05'30"12           | 4°05'44"08          | 4°07'9"30                         | 4°07'5"52                  |
| Latitud. N        | 46°01'40"20          | 46°01'31"24         | 46°01'16"02                       | 46°01'17"30                |
| Sviluppo Spaziale | 13                   | 14                  | 9                                 | 14                         |
| Dislivello        | +8                   | +6                  | -1,5                              | +2                         |
| Carta top.        | I.G.M. 15 II SE 1935 |                     |                                   |                            |
| Terreno geologico | Dioriti              | Calcari Cristallini | Calcari complessi scistosomicacei | Calcari complessi scistosi |

- DESCRIZIONE -

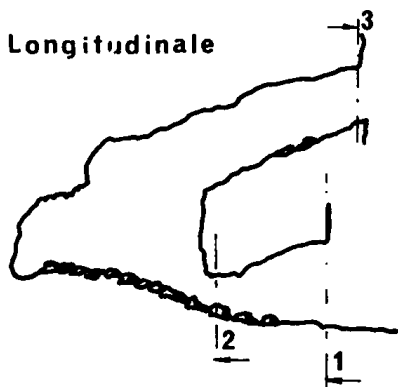
● Grotta SALER - PINO 2671

La cavità è costituita da un'unica sala con due ingressi: l'inferiore comodamente percorribile ed il superiore difficilmente raggiungibile sia dall'interno che dall'esterno. La morfologia è prevalentemente di crollo, con clasti a spigoli vivi. Alle pareti si notano alcune scalpellature.

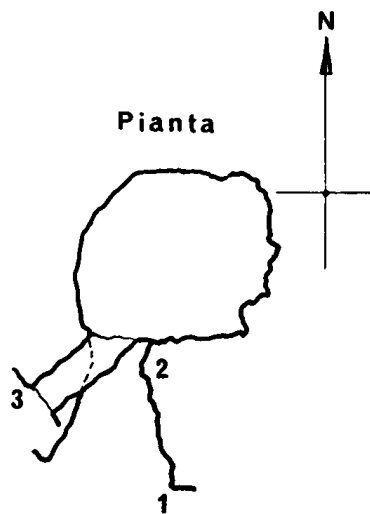
● Caverna della ROSSOLA - PINO 2672

La Caverna è formata da una grande sala con ampio ingresso, il pavimento, ovunque ricoperto di abbondanti detriti, è in ripida salita; sulla parete O. si apre un angusto camino inesplorato. Prima dell'ingresso alcune sorgenti denotano una intensa attività idrica nella cavità, occultata però nei detriti sotto il piano di calpestio.

Sezione Longitudinale



Pianta



GROTTA SALER

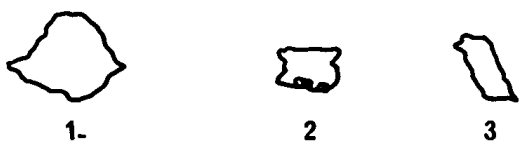
Gruppo Grotte Novara

Rilievo P. Sebastiani

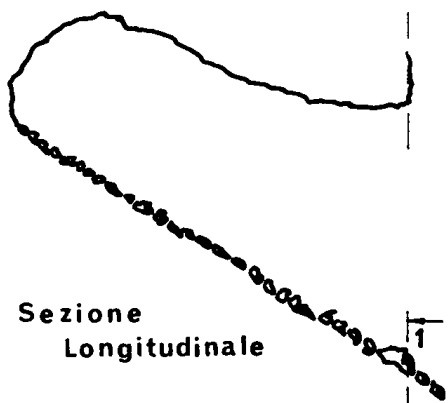


21-10-1979

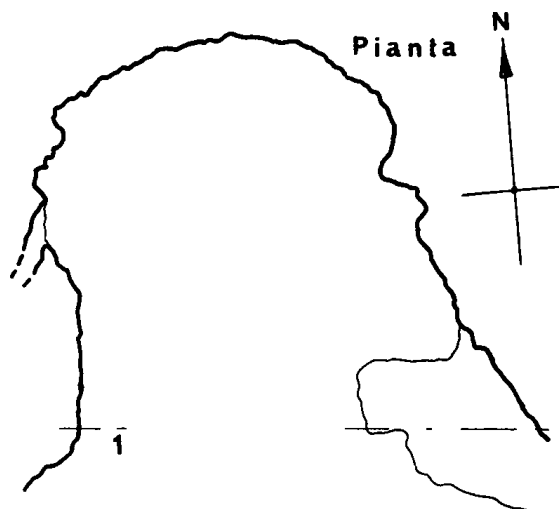
Sez. Trasversali



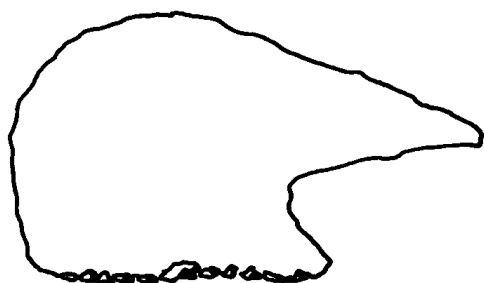
Sezione Longitudinale



Pianta



Sez. Trasversale 1



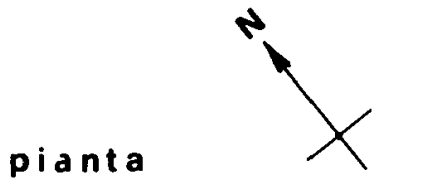
CAVERNA Della ROSSOLA

Gruppo Grotte Novara

Rilievo P. Sebastiani



21-10-1979

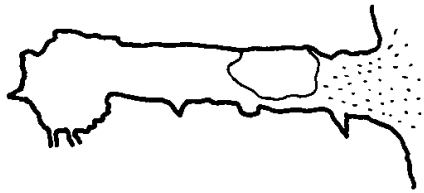


**CUNICOLO TERMINE**

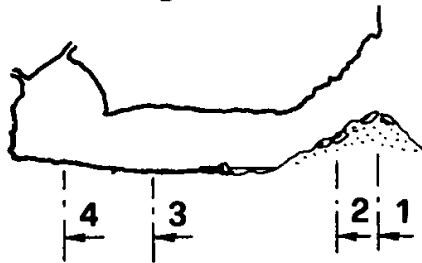
Ril. P. Sebastiani, M. Calcagno

G.G.N. 6.9.81

0 1 5m



sez. long.



1



2



3



4

sez. trasv.

sez. trasv.



1



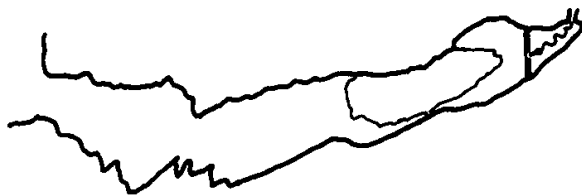
2



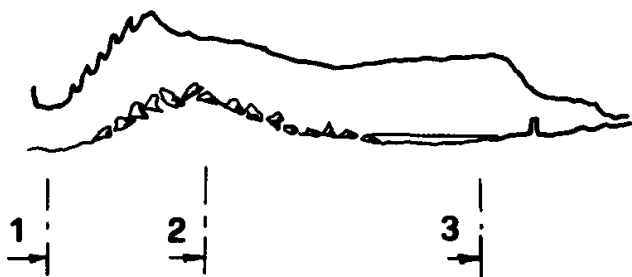
3



pianta



sez. long.



0 1 5m

**GROTTA LA FONTE**

6.9.81

Ril. P. Sebastiani, M. Calcagno

G.G.N.

● Cunicolo TERMINE - PINO 2673

La breve cavità presenta all'ingresso un cumulo di detriti, alle pareti roccia scistosa e sfaldabile; all'interno la compattezza aumenta notevolmente; si possono anche osservare alcune minuscole concrezioni rossicce.

● Grotta LA FONTE - PINO 2674

L'ingresso, situato tra due baite ed addirittura rinforzato con muro a secco, evidenzia un qualche utilizzo antropico; all'interno un crollo occupa tutta la prima parte ed ostacola la progressione; superatolo si perviene alla parte finale, dove sgorga una sorgente da un condotto impraticabile. La sorgente è stata da tempo captata per alimentare la fontana dell'alpeggio.

# CONSIDERAZIONI DI BIOSPELEOLOGIA :

## i coleotteri delle grotte novaresi

Roberto PESCAROLO

La zona delle Alpi più vicina a Novara, a giudicare dagli attuali reperti, non presenta le condizioni adatte a favorire la presenza di quei gruppi di coleotteri (Batischini, Trechini ecc.) che con dovizia di generi e specie e con forme e costumi di vita molto specializzati, popolano altre regioni dell'arco alpino, dove il fenomeno carsico assume più estese manifestazioni.

Nelle grotte del novarese, Val Sesia compresa, sono stati rinvenuti con costanza, sinora, solo: *Sphodropsis ghilianii* ca prai, *Trechus lepontinus*, *Boldoria barajoni*, entità per altro poco specializzate alla vita ipogea. Le prime due sono rivenibili, con frequenza, anche all'esterno ed in superficie.

Queste constatazioni e questi dati potrebbero però venire modificati in breve tempo.

I risultati ottenuti da alcuni entomologi milanesi sintetizzati nel recente studio di R.Monguzzi (1982) sul genere *Boldoriella*, fanno ritenere che non sia indispensabile la presenza di un substrato di natura calcarea per garantire quella di Coleotteri ipogei.

Viene per contro messa in evidenza l'importanza dell'argilla, che con la sua presenza permette una costante ed adeguata umidità e delle microfessure e degli interstizi che, in assenza di carsismo, possono essere dovuti alla scistosità di rocce particolari o alla presenza di detrito, ad esempio di origine morenica. Per questi motivi non è da escludere che, ricerche in luoghi adatti allo sbocco di alcune grandi valli (Val Sesia oppure, un poco più lontano, Valle d'Aosta), luoghi interessati marginalmente dalle ultime glaciazioni, non fruttino qualche interessante scoperta.

Questo ridimensiona un poco la biospeleologia: animali rarissimi e noti solo di abissi o stretti e tenebrosi cunicoli... vengono ora trovati all' "aperto", sotto pochi centimetri di terreno e talora discretamente numerosi, restituendo così all'entomologo i suoi tradizionali strumenti: vaglio e zappetta...forse



più congeniali di croll, moschettoni ed imbragatura.

L'ambiente di grotta resta comunque interessante almeno in quanto tale.

Purtroppo, come detto all'inizio, le grotte del novarese sono poco numerose, talora vicine ai limiti della catastabilità, e non permettono dunque dei ritrovamenti eccezionali. In alcuni momenti dell'anno od in situazioni particolari possono però dare ospitalità ad una faunula peculiare.

Ricerche piuttosto casuali hanno fruttato qualche dato di un certo interesse, che di seguito si riportano:

- in un ramo superiore della grotta di Sambughetto (2501 PiNo), è stato rinvenuto Stomis roccai roccai mentre nella grotta delle Balme (2670 PiVc), Nebria castanea; si tratta di due specie che abitualmente si insediano all'esterno, ma appartenenti a generi che hanno, altrove, rappresentanti ipogei;
- in una breve cavità artificiale della Valsesia è stato rinvenuto un Bryaxis, probabilmente specie nuova;
- nella grotta di Locarno (2515 PiVc), Choleva sturmi, Schiodrepa watsoni;
- in grotta a Sambughetto, Schiodrepa watsoni.

Questi dati mostrano come a popolare queste cavità siano pur sempre gli stessi gruppi che altrove si ritrovano con forme assai più specializzate; forme, queste, il cui ritrovamento in zona può essere compito di future ricerche.

# SCALETTE GGN

G. CELLA - G. FRANCESE

## PREMESSA

A prima vista parrà un po' fuori dal tempo questo articoletto inerente la costruzione di scalette da speleologia, avendo la risalita su sola corda quasi completamente soppiantato tale tecnica di progressione.

Tuttavia bisogna dare atto che qualche metro di scaletta si dimostra particolarmente utile in svariate occasioni, vuoi per gli speleologi urbani che si trovano spesso a dover superare piccoli dislivelli con ancoraggi distanti, vuoi per chi si trova ad accompagnare sottoterra persone prive di attrezzatura, per non parlare di alcune battute in zone crivellate da pozzetti dove armare per sola corda richiederebbe troppo tempo.

Trovandoci tempo addietro nella necessità di incrementare il parco scale di gruppo, abbiamo osservato come in letteratura siano descritte svariate tecniche costruttive, in genere documentate scarsamente per quanto concerne le caratteristiche prestazionali.

Abbiamo pertanto ritenuto abbastanza utile mettere a disposizione di altri speleologi i risultati ottenuti, e per concludere facciamo presente che tutti i collaudi sono stati effettuati su un dinamometro Instuon, dotato di cella di carico del tipo resistivo, gentilmente messoci a disposizione dall'Istituto "Guido Donegani Spa", centro ricerche di Novara.

## SCELTA DEI MATERIALI E TECNICA COSTRUTTIVA

Cavetto d'acciaio: è stato impiegato un cavetto di acciaio zincato senza anima tessile, del diametro apparente di millimetri 3,25, composto da 7 trefoli aventi ciascuno 7 bavelle da 0,2 mm.. Questo tipo di cavo, dalle elevate caratteristiche prestazionali (resistenza 900 kg), viene normalmente impiegato nella costruzione di pneumatici; frequentemente sono reperibili in commercio delle partite di 2<sup>^</sup> scelta ad un prezzo contenuto.

Bisogna diffidare del cavetto a buon prezzo avente anima tessile: alcuni campioni si rompono con carichi compresi tra i 200 ed i 275 Kg.. Cosa poi succeda dopo un poco di esposizione all'umidità è facilmente immaginabile.

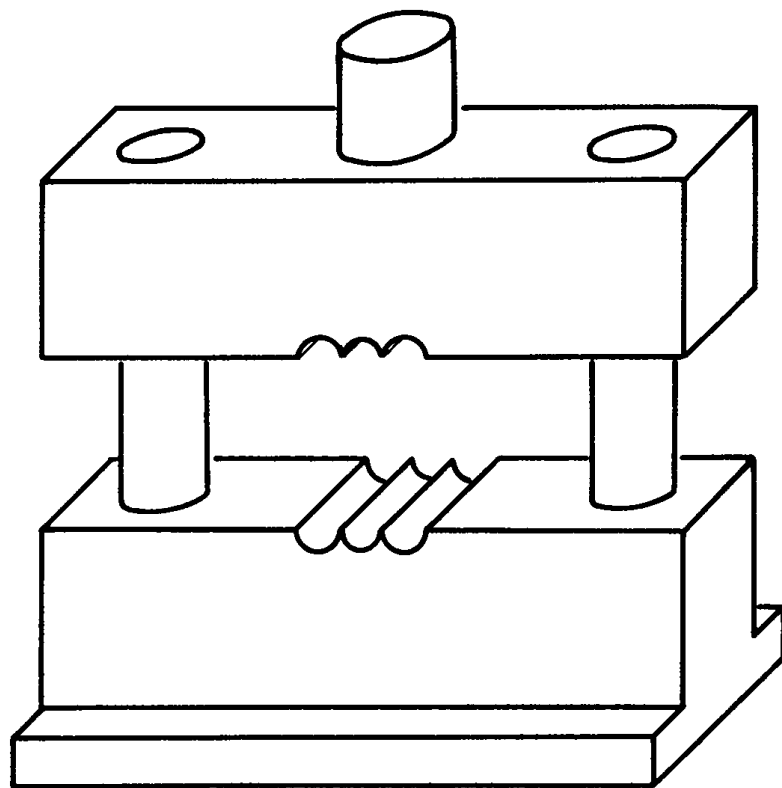
Gradini: sono stati impiegati gradini in "Anticorodal-100", della misura di 1,4 x 1,1 x 15 cm.; questo materiale è sostituibile con altre leghe leggere, aventi carico di snervamento 30 Kg/mm<sup>2</sup>. Un gradino così costruito presenta una resistenza a flessione (sollecitazione concentrata in un punto), di circa 260 Kg. La distanza tra i gradini è stata fissata a 33,3 cm.

Fissaggio dei gradini: scartata la possibilità di fissare il gradino al cavetto d'acciaio mediante serraggio tra lega di talurit (ci è stato impossibile reperire il tubetto appropriato), abbiamo deciso di ricorrere ad un fissaggio semplice ed originale; si tratta dei morsetti stringi-freno per motoveicoli. Serrando la vite di fissaggio fino alla rottura a taglio della vite stessa, si imprigiona il cavetto di acciaio senza lederlo, in modo da impedirne lo scorrimento; la dimensione del fermacavetto è tale da permetterne l'inserimento all'interno del gradino, consentendo la rotazione del cavo d'acciaio (vedi figura). Per evitare lo svitamento del bulloncino di serraggio è opportuno bagnarlo con della resina epossidica; consigliamo inoltre di ricoprire con una puntina di antiruggine la sezione di rottura della vite.

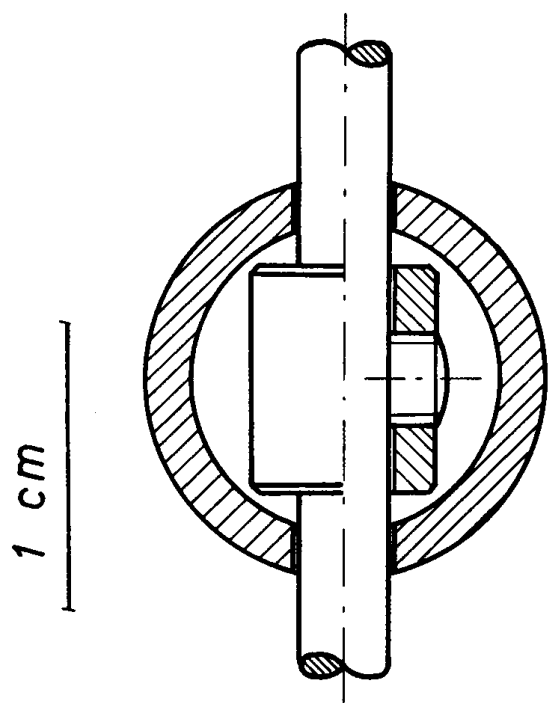
Abbiamo scartato la possibilità di fissare i gradini al cavetto riempiendoli con resina epossidica, poichè alcuni prototipi hanno ceduto ad un carico di soli 60 Kg.

Raccordo delle scale: il raccordo mediante grilli, che dal punto di vista strutturale rappresenta una soluzione sicura, presenta l'inconveniente della facile perdita dei componenti. Abbiamo pertanto optato per i tradizionali anelli a C, dopo aver verificato che un volgare anello di catena aperto da 6 mm è in grado di sopportare sollecitazioni fino a 470 Kg. (limite della deformazione elastica 260/270 Kg.); pur ritenendo tale carico più che sufficiente, consiglieremmo di incrementare il diametro ad almeno 8mm.

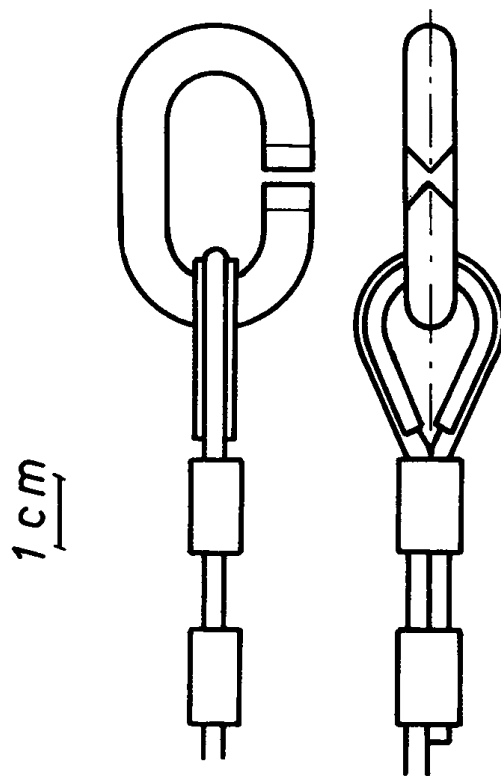
Fissaggio dell'anello a C: l'ancoraggio dei cavetti all'estremità delle scale nei pressi dell'anello a C, è stato ottenuto mediante doppio serraggio in una apposita dima (vedi figura) di anelli di talurit da 3 mm; in assenza di una pressa è stata impiegata una buona mazza da 5 Kg.. Tale soluzione risulta estremamente pratica e sicura, tale da sopportare carichi superiori alla resistenza del cavetto; si consiglia inoltre di proteggere il cavo mediante una guaina in ferro zincato.



*DIMA PER IL SERRAGGIO*



*Fissaggio gradino*



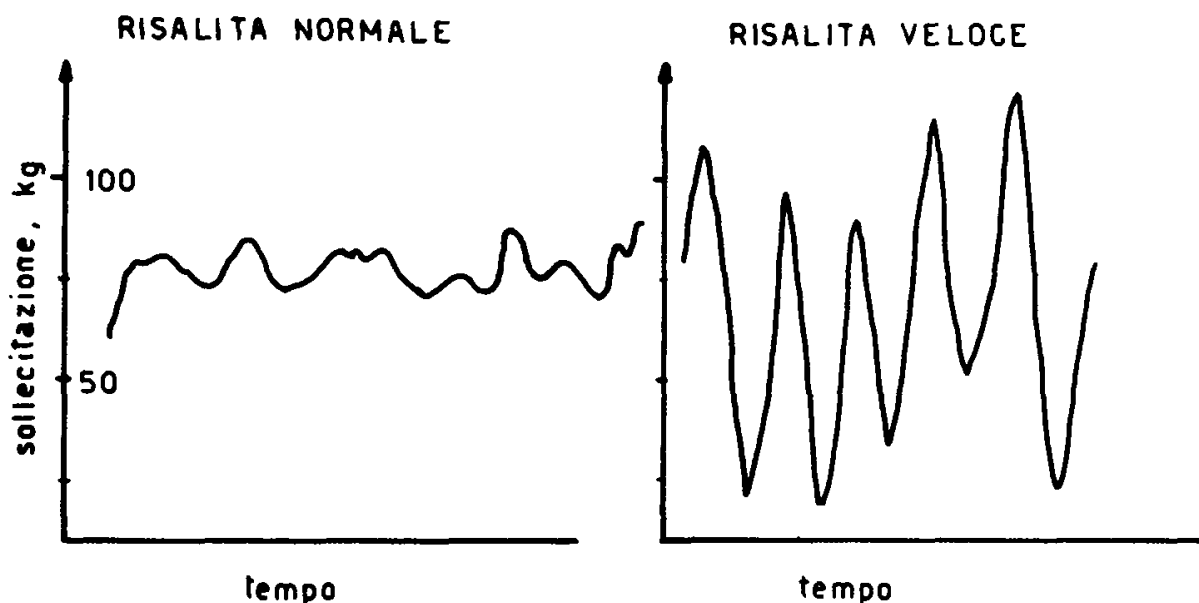
*Raccordo scale*

## CONCLUSIONI

La tecnica impiegata per costruire le nostre scale non presenta innovazioni, se si eccettua la tecnica di fissaggio dei gradini; le caratteristiche salienti vengono qui sotto riassunte

|   |        |                           |
|---|--------|---------------------------|
| Peso  | (g/m)  | 155                       |
| Costo 1979  | Lire/m | 600-1050                  |
| Rottura scala   | Kg.    | ca 950                    |
| Sfilamento gradini  | Kg.    | ca 500                    |
| Piegatura gradini   | Kg.    | 260                       |
| Sollecitazione max<br>verso gli ancoraggi<br>nella risalita | { Kg.  | 90 (andatura normale)     |
|   | { kg.  | 130 (andatura irregolare) |

A titolo di curiosità riportiamo l'andamento delle sollecitazioni sugli ancoraggi, legate alla risalita nel vuoto di uno speleologo del peso di 80 Kg.



Per la bibliografia rimandiamo al lavoro di A. Vanin -  
Comm. Tecn. CNSA-SS - "Bibliografia tecnica" - Editrice SSI 1981.

# SOCI GGN

- . Stefano ARDIZZONE-----C. Vercelli 55/f-NOVARA-----0321/451377
- . Antonietta BIGNOLI----L. Rabbellotti 20-GALLIATE---0321/ 61108
- . Pier Luigi BOSETTO----V. Tarantola 9-NOVARA-----0321/ 27422
- . Valerio BOTTA-----V. Sant'Adalgisa 4-NOVARA---0321/ 27329
- . Mariamicaela CALCAGNO-V. Volta 27-NOVARA-----0321/ 26326
- . Enrico CAMASCHELLA----V. Campagnoli NOVARA-----0321/397404
- . Fabrizio CAPELLI-----V. Perazzi 1-NOVARA-----0321/ 28655
- . Maurizio CASTALDI----V. Roma 11/d-NOVARA-----0321/ 32256
- . Pier Carlo CASTANO----V. Alberio 13-GALLIATE-----0321/ 63227
- . Gian Domenico CELLA---V. Minghetti 1-NOVARA-----0321/472989
- . Mariorosa CERINA-----V. Ferraris 44-TRECCATE-----0321/ 73463
- . Giuseppe CODINI-----V. Della Noce 51-NOVARA-----0321/472316
- . Vittoria DE REGIBUS---V. Massaia 2-NOVARA-----0321/400028
- . Gian Piero FERRARIS---V. Dei Mille 6-NOVARA-----0321/ 29006
- . Giorgio FRANCESE-----V. Lazzari 6-NOVARA-----0321/ 30124
- . Maria Laura FUMAGALLI-V. Fossati 5-NOVARA-----0321/392296
- . Luciano GALIMBERTI----V. Verbanò 23-NOVARA-----0321/472181
- . Massimo GALIMBERTI----V. Verbanò 23-NOVARA-----0321/472181
- . Felice GIROLI-----V. Greppi 7-NOVARA-----0321/ 27632
- . Mauro GOZZI-----C. Risorgimento 66-NOVARA---0321/475560
- . Bruno GUANELLA-----V. S.Ambrogio 54-ROMENTINO--0321/ 60412
- . Ughetta JACOMETTI----V. A.Costa 15-NOVARA-----0321/ 36207
- . Mauro MARTINENGO-----V. Volta 16-NOVARA-----0321/455879
- . Daniele MENNELLA-----V. Adamello 30-NOVARA-----0321/453413
- . Aldo MIGLIARI-----V. Perazzi 30/c-NOVARA-----0321/ 21305
- . Marica MINOCCI-----V. Stangalini 8-NOVARA-----0321/ 33544
- . Mario MOLINA-----V. Molina 17/19-NOVARA-----0321/ 24761
- . Nadia MONTIRONI-----V. Brescia 5-NOVARA----- =
- . Antonio PASQUALE-----V. Prestinari 12/e-NOVARA---0321/474326
- . Gian Paolo PASQUALE---V. Prestinari 12/e-NOVARA---0321/474326
- . Roberto PESCAROLO----C. Risorgimento 240-NOVARA--0321/471357
- . Luigi PIACENTINI-----V. Scalise 7-NOVARA-----0321/ 25400
- . Roberto PIACENTINI---V. Scalise 7-NOVARA-----0321/ 25400
- . Marco RICCI-----V. Brescia 5-NOVARA----- =
- . Antonello RIZZI-----V. Delle Rosette 15-----0321/ 33953
- . Franco SCARPA-----C. Cavour 11-NOVARA-----0321/ 27122
- . Mario SCOLARI-----V. Corridoni 16-NOVARA-----0321/ 31677
- . Paolo SEBASTIANI-----V. Chinotto 40-NOVARA-----0321/390768
- . Fernanda TOSCO-----V. Scalise 4-NOVARA----- =

**PS:** Un'ultima notizia! I nostri soci Nadia Montironi e Marco Ricci si sono sposati nell'aprile u.s. ed il GGN conta così una nuova simpatica famiglia tutta "speleologica".

