



# NOTIZIARIO



DEL GRUPPO GROTTE BUSTO ARSIZIO

A 1986

N. 3





## NOTIZIARIO DEL GRUPPO GROTTA BUSTO ARSIZIO

Con un saluto agli amici dei gruppi grotte presento il lavoro del nostro gruppo nell'ultimo periodo.

Iniziamo il notiziario con uno studio sull'area del Monte Comana, le note morfologiche sulla grotta Pizzala completano quanto pubblicato nei precedenti bollettini.

Si prosegue con i rilievi di quattro grotte, l'ultimo dei quali è il Ramo nuovo della "LACA DEL ROCCOLI" scoperto dal gruppo verso la fine dello scorso anno. Detto ramo presenta concrezioni di rara bellezza e dimensione.

Ringrazio infine tutti coloro che hanno contribuito alla stesura del notiziario con l'augurio che la collaborazione aumenti sempre di più.

IL PRESIDENTE

*Mario Erle*



### SOMMARIO

L'AREA DEL MONTE COMANA .....	pag. 1.
BUCO DI BUBBIO .....	pag. 14.
BUCO DI GRAD .....	pag. 16.
BUS SCAPAT .....	pag. 18.
LACA DEL ROCCOLI' .....	pag. 20.
NONSENSE .....	pag. 23.
LE BATTUTE SPELEO .....	pag. 24.
I NOSTRI RIFUGI .....	pag. 25.

# L'Area del Monte Comana

DI CONTI ROBERTO  
GHIDONI GIORDANO

## GENERALITA'

Il Monte Comana appartiene geograficamente alla fascia montuosa Menaggio-Porlezza-Capolago-Cernobbio, lungo la sponda destra idrografica del Lago di Como. (Fig. 1).

Il territorio studiato è contenuto nelle tavolette IGM n° 32 IV SE (Moltrasio) e N° 32 IV NE (Castiglione D'Intelvi).

Esso fa parte della piega che divide il ramo comasco del Lario dalla conca interna di Schignano in Val D'Intelvi. E' delimitato a nord dalle alture del M. Gringo e a sud dai monti di Binate, estreme propaggini del Monte Colmegnone.

Il territorio che ci interessa presenta una morfologia relativamente calma lungo la dorsale e verso la Val D'Intelvi, mentre possiede versanti molto ripidi e tormentati dalla parte che guarda il Lario.



## STRUTTURA LITOLOGICA

Il Monte Comana è costituito quasi completamente da rocce appartenenti al periodo Liassico: calcari, calcari marnosi, calcari selciosi e marnosi.

Vi si possono rinvenire anche calcareniti e brecce dalla composizione regolare, anch'esse di formazione Giurassica, evidenti specialmente lungo il versante del lago dove sono state messe a nudo dall'erosione glaciale del Quaternario.

Nello stesso versante l'erosione dei ghiacciai ha messo bene in evidenza la stratificazione dei calcari Giurassici.

Salvo piccole deviazioni di carattere locale, gli strati si immergono generalmente in direzione S-SE con una inclinazione media di circa 30°. Essa diminuisce con l'altitudine ed aumenta in generale, spostandosi verso Sud. (fig. 3).

Sulla cima del Comana e lungo la cresta che lo congiunge con il monte di Binate, gli strati sono praticamente orizzontali.

Sul versante di Schignano la stratificazione è nascosta da un abbondante deposito morenico lasciato nel Quaternario da una lingua del ghiacciaio lariano che occupava quasi completamente, nella sua massima estensione, la conca di Schignano. Esso penetrava in Val D'Intelvi dalla Bocca di Argegno di cui il monte Comana con i suoi 1215 metri rappresentava il margine meridionale.

Tale lingua, che ha raggiunto sopra Schignano la quota massima di circa 1150 metri, ci ha lasciato anche una morena (probabilmente Wurniana secondo Nangeroni) fra Case Rovelli ed il piano di Onazzo, sotto la cima del Monte Comana. (fig. 2).

Essa racchiude fra se e la cima del Comana un magnifico laghetto pensile utilizzato ancora oggi come riserva idrica per un alpeggio estivo.

La serie di pianori che costituiscono il crinale fra il Comana ed il Monte di Binate, è formato da alluvioni fluvio-glaciali depositate in questo luogo dall'erosione di antiche elevazioni oligoceniche. Di esse facevano parte nelle vicinanze il Sasso Gordona e le alture dei monti di Binate.

Al di sopra di quota 1150, la copertura è minore e ci permette di intravedere quella che doveva essere la morfologia originale di tale piana alluvionale. In particolare troviamo ai 1171 metri dei Piani d'Erba, sul crinale verso il lago, una vasta conca chiusa allineata in direzione NE-SW.

Seguendo la stessa frattura verso la cima del Monte di Binate si incontra una serie di piccole doline in successione che dimostrano come questa linea corrisponda ad una spaccatura profonda della montagna. (Sono in corso ulteriori studi).

L'intera sella fra il Binate ed il Comana sembra essere disposta lungo l'asse di un'antica sinclinale già osservata da Nangeroni.

Le fratture trasversali dei Piani d'Erba potrebbero essersi generate per lo sprofondamento della parte di sinclinale posta in corrispondenza dell'attuale ramo occidentale del Lario.



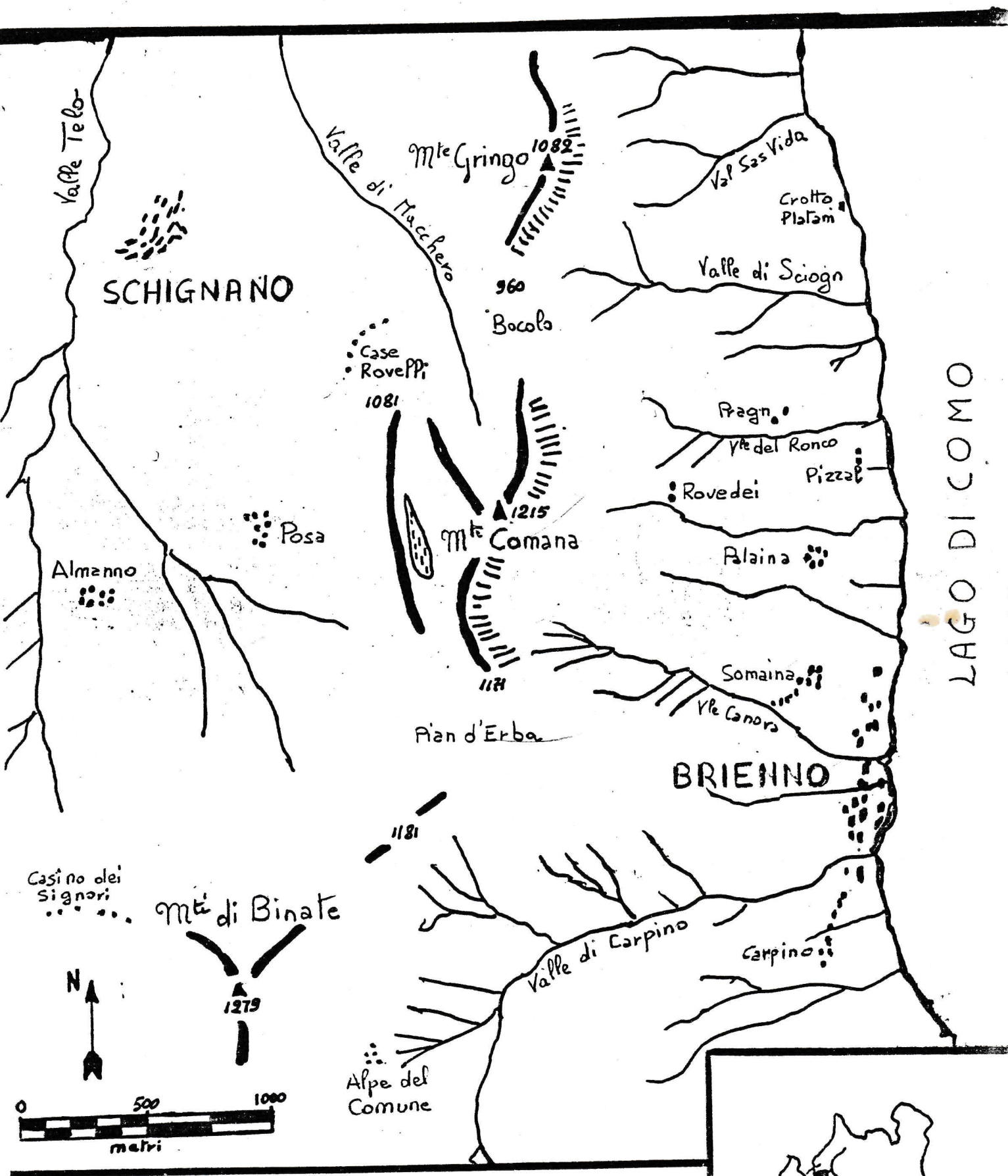


FIG. 1 - Inquadramento geografico del territorio studiato. Il Monte Comana si trova lungo la sponda occidentale del Lario, nei comuni di Brienno e Schignano.



## TETTONICA

La tettonica della zona in esame è molto complessa in conseguenza dei mutamenti subiti con l'evoluzione geologica e con l'intrusione delle colate glaciali quaternarie.

Anzitutto bisogna considerare che nel territorio in questione le attuali elevazioni non seguono l'andamento delle pieghe.

Allo stesso modo si comporta la catena di monti che si staccano dal monte di Binate per terminare con l'elevazione del Monte Gringo, costituita da rocce giurassiche con stratificazione generalmente immersa in modo quasi uniforme verso Sud.

Di questa serie di monti fa parte anche il Monte Comana.

Una sinclinale, già evidenziata dal Nangeroni, scende dalla sella fra il Binate ed il Comana verso il lago.

L'asse di tale sinclinale sembra orientata NW-SE, perpendicolare alle fratture divergenti, individuate sulla sella fra il Binate ed il Comana.

Una serie di piccole fratture, orientate NE-SW si rilevano anche nel versante del lago in particolari lungo le valli di Canova, Palaina, del Ronco. Ma osservando attentamente l'idrografia superficiale si scopre che anche parecchi affluenti laterali delle vallate più a Nord seguono lo stesso andamento e dimostrano come tale direzione fosse quella di una rete di fratture parallele che interessavano in passato l'intero massiccio calcareo.



## EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA

Parecchi autori hanno studiato, a volte con pareri discordanti, l'evoluzione geomorfologica del territorio comasco.

Noi ci rimetteremo nell'esporre questo paragrafo alla sintesi di tali lavori operata da Nangeroni.

Ovviamente riprendiamo in questa sede soltanto i punti che coinvolgono la zona in esame.

All'inizio dell'Oligocene, il nostro territorio è costituito da una piatta e bassa superficie regolarmente pendente verso un tratto di spiaggia fra Como e Vergiate. Essa è dominata da 2 gruppi di colline: il Generoso ed il Monte di Tremezzo.

Il De Sitter colloca a questo punto la formazione della faglia Orobica e della rete di fratture parallele orientate E-W.

Successivamente, un leggero sollevamento della massa montuosa determina una rapida erosione della precedente superficie con la

successiva costituzione di una pianura alluvionale di cui oggi ci restano solo degli spezzoni. (Sasso Gordona).

Un nuovo sollevamento di massa, nell'Acquitano, permette ai primi fiumi di incidere la piana precedente formando un terzo livello di depositi fluviali; questo livello coincide all'incirca con Pian d'Erba e con l'Alpe di Schignano.

Con il periodo Miocenico, entriamo nella fase morfologicamente parossismica. Si formano le valli più o meno come sono ora; i fiumi convogliano nel delta comasco una notevole quantità di materiale calcareo (complice forse anche il carsismo).

Di questo periodo dovrebbero essere le fratture E NE-W SW che interessano tali piani.

Agli inizi dell'Oligocene, la struttura del nostro territorio si presenta già con un aspetto molto simile all'attuale se si eccettuano variazioni altimetriche anche grandiose, ma di massa.

Nulla si sa dei depositi Pliocenici, salvo il fatto che un abbassamento ha determinato una nuova penetrazione delle acque marine nel dedalo delle colline già formate per i depositi alpini fino ad una altezza di circa 375 metri.

E si arriva così al periodo pre-Quaternario in cui avviene un nuovo





forte sommovimento generale. Il rilievo assume l'altezza attuale mentre gli strati si dispongono con l'immersione meridionale da noi oggi osservata.

Seguono le 4 invasioni glaciali alternate con periodi e clima più mite che provocano la formazione del lago.

Il morenico depositato maschera, ove può, le vecchie superfici, altera i depositi quaternari, erode i calcari e fornisce lo spunto per una nuova carsificazione superficiale e profonda.

Il ghiacciaio, in particolare, erode il versante verso il Lario provocando tra l'altro la formazione delle pareti sommitali del Comana e del Gringo. Il ghiacciaio lariano ha senz'altro contribuito anche alla

formazione dei valloni torrentizi ripidi, vicini e molto incassati nelle rocce calcaree che allora costituivano il bordo della vallata occupata dal ghiaccio.

## IDROLOGIA

A proposito dell'idrologia dobbiamo distinguere sul monte Comana 3 zone con caratteristiche distinte:

- a) il ripido versante verso il lago
- b) la cresta fra il Comana ed il Binате
- c) il pendio verso Schignano.

Nel ripido versante verso il Lario, pesantemente modellato dall'erosione glaciale Quaternaria, troviamo molti solchi torrentizi paralleli, spesso incassati nelle bancate calcaree dal flusso idrico molto irregolare e pesantemente condizionato dalle ultime precipitazioni.

Su questo versante le sorgenti sono scarse e tutte di modesta entità, ad eccezione della risorgente interna della Grotta Pizzala e della sorgente di Palaina ora utilizzata per l'acquedotto di Brieno e della sorgente alla base della valle di Carpino anch'essa utilizzata dall'acquedotto.

Se queste ultime presentano nei momenti di piena una portata non indifferente, anch'esse non sono esenti da oscillazioni di portata notevoli fra le stagioni di magra e quelle estremamente piovose.

I torrenti sembrano di formazione relativamente recente e seguono la massima

inclinazione del pendio quasi ignorando l'immersione a Sud degli strati calcarei.

Non è escluso che questa situazione favorisca perdite sotterranee lungo il loro corso tali da incrementare le sorgenti più basse tra cui quella di Grotta Pizzala.

Di particolare importanza per la vastità del bacino di raccolta e per l'incisione marcata è la valle di Carpino. Il torrente che scende dalle pendici del Binате, anche nei periodi di piena, scompare a metà del suo corso, in una zona di anomalia stratigrafica, per riapparire più sotto quasi all'abitato di Brieno. E' possibile che acque derivanti dalle sue perdite sotterranee contribuiscano ad alimentare la sorgente sita all'imboccatura della valle stessa.

Da notare infine che molte sorgenti sono sottostanti ad una o più fratture NE-SW che sembrano avere una parte importante nell'idrografia sotterranea del monte.

Le zone pianeggianti verso la cima del monte Comana e tutta la zona di fratture parallele orientate NE-SW fra il Binате ed il monte Comana sono senza dubbio zone di assorbimento preferenziale delle precipitazioni piovose e dello scioglimento delle nevi invernali.

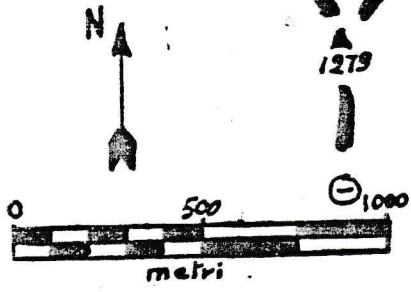
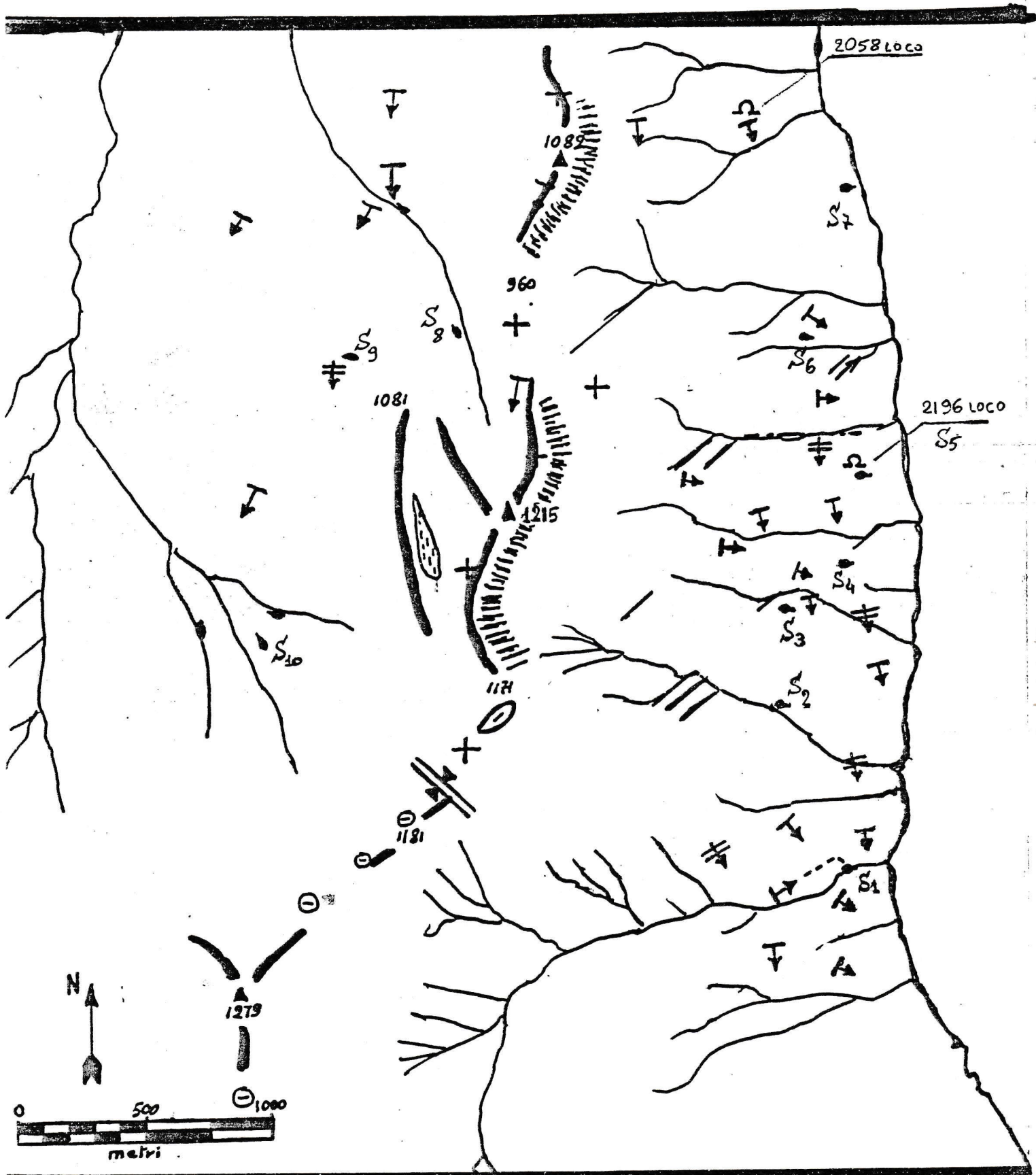
L'assenza quasi completa di solchi torrentizi in questa zona fa pensare ad uno smaltimento delle acque meteoriche soprattutto per via sotterranea.

Nell'ipotesi che le linee di frattura allineate con il ramo principale della Grotta Pizzala costituiscano una via sotterranea di drenaggio preferenziale, si può pensare che le acque assorbite su questi pianori contribuiscano ad alimentare il sifone a monte della grotta stessa.

Tal ipotesi è suffragata anche dal ritardo (circa 24 ore) con cui sale l'acqua di tale sifone dopo l'inizio di una forte precipitazione. Ciò farebbe pensare che non vi sia un collegamento diretto fra punti di assorbimento e risorgenza ma al contrario, che l'assorbimento sia molto diffuso su una superficie relativamente vasta e non troppo vicina alla risorgenza stessa.

Si pensa inoltre che ad alimentare il torrente sotterraneo durante le forti precipitazioni, possano essere anche perdite diffuse nella valle situata a Nord di Palaina sotto cui è posta la sala finale della grotta stessa.

FIG. 3 - Carta geologica del Monte Comana.



- |                          |          |                      |                         |                     |                     |
|--------------------------|----------|----------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| pareti erosione glaciale | frattura | asse di sinclinale   | S <sub>n</sub> sorgente | doline              | 0°-5°     5°-20°    |
| faglia                   | grotta   | percorso sotterraneo | lago stagionale         | 20°-40°     40°-60° | 60°-85°     85°-90° |
|                          |          |                      |                         |                     | stratificazione     |



Il versante verso Schignano, al di sotto del limite raggiunto dai ghiacciai quaternari è caratterizzato da pendii relativamente dolci e da una idrografia superficiale modesta, tributaria del Telo di Argegno.

Una serie di piccole sorgenti situate nella zona di Posa, potrebbero essere lo sbocco delle acque raccolte sotto la coltre morenica in tale versante.

Concludendo, a questo punto possiamo restringere il bacino di assorbimento della Grotta Pizzala alla zona sommitale del Monte Comana ed i Piani d'Erba e al versante del Lario, fra la valle del Ronco e la valle di Canova, quest'ultima limitatamente alla parte alta. (ved. fig. 4).

Le ipotesi formulate alla luce delle conoscenze attuali dovrebbero essere suffragate da studi a carattere quantitativo che però si presentano di difficile realizzazione a causa dell'impossibilità di trovare punti preferenziali di assorbimento per i traccianti ed a causa dell'elevato tenore delle sostanze argillose contenute nella roccia stessa.



## NOTE MORFOLOGICHE SULLA GROTTA PIZZALA

L'attuale ingresso si trova circa 30 mt. sopra alla sorgente da cui fuoriesce, in mezzo ad una grossa frana, l'acqua che percorre il torrente sotterraneo per buona parte dell'anno.

La parte iniziale della grotta è in leggera salita, molto ricca di colate concrezionali a volte in disfacimento. Vi si trovano, in buona quantità, i prodotti tipici della disaggregazione dei depositi calcarei quali latte di monte, argilla, fango ecc.

### SEZIONI 2-3

La sezione tipica della galleria superiore è quella di una condotta in pressione. Una rete di fratture parallele orientate circa NW-SE incrociano la galleria.

In corrispondenza di una di esse, dopo 30 mt. circa, una grossa colata concrezionale ostruisce tutta la galleria ed impedisce di proseguire.

Una piccola sorgente intermittente che sgorga in cima alla colata, potrebbe essere la causa della sua formazione e dei canali di volta che erodono il soffitto sopra la colata stessa. Ora, l'acqua di tale sorgente non scorre più verso l'esterno, ma viene catturata da una fessura alla base sinistra della colata stessa.

Seguendo l'acqua, una strettoia immette in una piccola sala e quindi in un magnifico pozzo -scivolo che segue la direzione di immersione dello strato e porta fino ad una sala di crollo in cui si incontra il torrente sotterraneo.

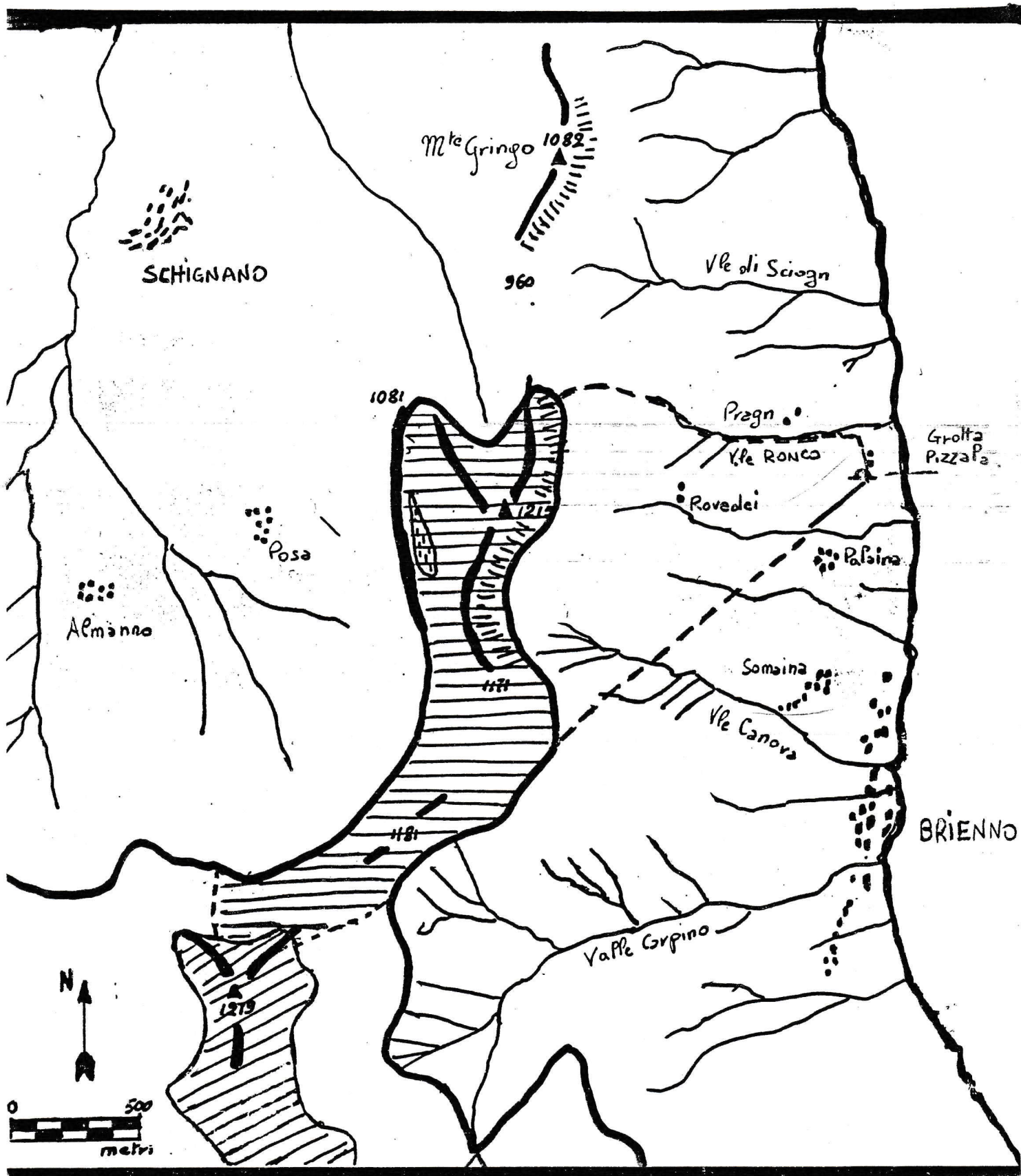
In condizioni di piena, il torrente sifona ad entrambe le estremità della sala. Per mezzo di uno scivolo fra massi, profondo oltre 10 mt., e posto a valle della sala stessa, l'acqua raggiunge la frana attraverso la quale filtra all'esterno.

A monte invece, una soglia di detrito di medie dimensioni, cementato da deposizioni calcaree, provoca un sifone lungo una ventina di metri ed interrotto a metà lunghezza da una piccola saletta.

### SEZIONI 13-14

In questo punto la sezione della galleria è perfettamente ellittica con l'asse minore di circa 2 mt.

FIG. 4 - Carta geomorfologica del Monte Comana



LIMITE ZONA DI  
ASSORBIMENTO  
GROTTA PIZZALA

8

limite  
glaciazione  
würmiana

grotta  
Pizzala  
in pianta



ELEVAZIONI  
OLIGOCENICHE



RESTI DI ANTICHE  
PIANURE ALLUVIO-  
NALI



## SEZIONE 17

Comincia quindi un tratto in leggera salita in cui il torrente scorre a pelo libero erodendo a meandro le colate concrezionali che ne invadono l'alveo.

## SEZIONE 18

Una piccola venuta d'acqua da settentrione in una sala laterale, ha generato anche una serie di piccole vaschette degradanti.

## SEZIONI 17-18

Da notare il fatto che per un breve tratto il torrente scorre sopra un pavimento sospeso di detrito cementato che doveva essere la sponda di un lago pensile. Ciò dimostra che in passato doveva esservi stata una fase in cui un minore flusso di acqua consentì la deposizione di abbondante incrostazione calcarea sul pavimento e sulle pareti del tratto a pelo libero.

## SEZIONE 20

Sempre continuando a risalire il torrente, si incontra una grossa frana che ingombra tutta la galleria. Potrebbe trattarsi di una frana originatasi per le oscillazioni del livello freatico all'origine di una serie di crolli per diminuzione della spinta idrostatica.

Attualmente l'acqua del torrente emerge da passaggi impraticabili alla base della frana stessa.

## SEZIONI 22-23

Per proseguire bisogna scalare la frana, superando blocchi alti anche diversi metri e passaggi molto esili fra gli stessi. Si segue una direzione NE-SW quasi perpendicolare con l'attuale immersione degli strati.

In alcuni punti, si nota sul pavimento un notevole deposito di sabbia fine lasciata dall'acqua che un tempo sommergeva le parti basse della frana, scorrendo con una corrente molto blanda in grado di lasciare copiosi depositi.

## SEZIONI 25-26

In una saletta fra massi, un diffuso stillicidio ha permesso la formazione di alcune cannule sottili e molto belle, lunghe circa 20 cm., che dimostrano l'assenza di movimenti di assestamento nella frana in tempi recenti.

## SEZIONE 28

Infine salendo per passaggi in cui abbonda l'argilla, si giunge ad una grande sala impostata sull'incrocio di due fratture,

quella del torrente orientata NE-SW (circa 240°) ed una frattura trasversale orientata E-W (270°).

Nella grande sala un pozzo di una decina di metri, permette di ritrovare il torrente che proviene da un sifone caratterizzato da un livello pressochè costante anche nei periodi di secca eccezionale. Ciò fa pensare che possa essere lo sbocco naturale di un bacino idrico di dimensioni non piccole.

## SEZIONE 29

Oggi l'acqua del sifone, quando il livello sale, scorre a pelo libero per pochi metri perdendosi in alcune fessure alla base del pozzo. Tuttavia, in passato, l'acqua doveva salire il camino rappresentato dal pozzo stesso e sfociare nella sala come è chiaramente mostrato dalle sculture alveolari sulle pareti e da alcuni scallops molto evidenti alla sommità del pozzo.

In questa sala doveva esservi un ampio lago sul cui fondo si depositava della sabbia o del ghiaietto molto fine. Esso si ritrova ancora abbondante in depositi ammassati ai bordi della sala dove la corrente non ne consentiva la fluitazione.

Alcuni camini piuttosto impervi alti una ventina di metri, hanno permesso di risalire la frattura trasversale per scoprire un ramo adducente di una quarantina di metri di lunghezza con un laghetto pensile. Sembra che nei periodi di piena, una certa quantità di acqua scenda da questo ramo secondario anche se è stato osservato che l'apporto idrico principale proviene attualmente dal sifone a monte.

## ALTRE OSSERVAZIONI

La grotta Pizzala è percorsa nella parte bassa da un torrente sotterraneo, generato da acque sorgenti dal sifone a monte che la percorrono sino all'uscita.

Esse sorgono in mezzo al detrito di frana in cima ad una piccola valletta che sfocia nel Lario.

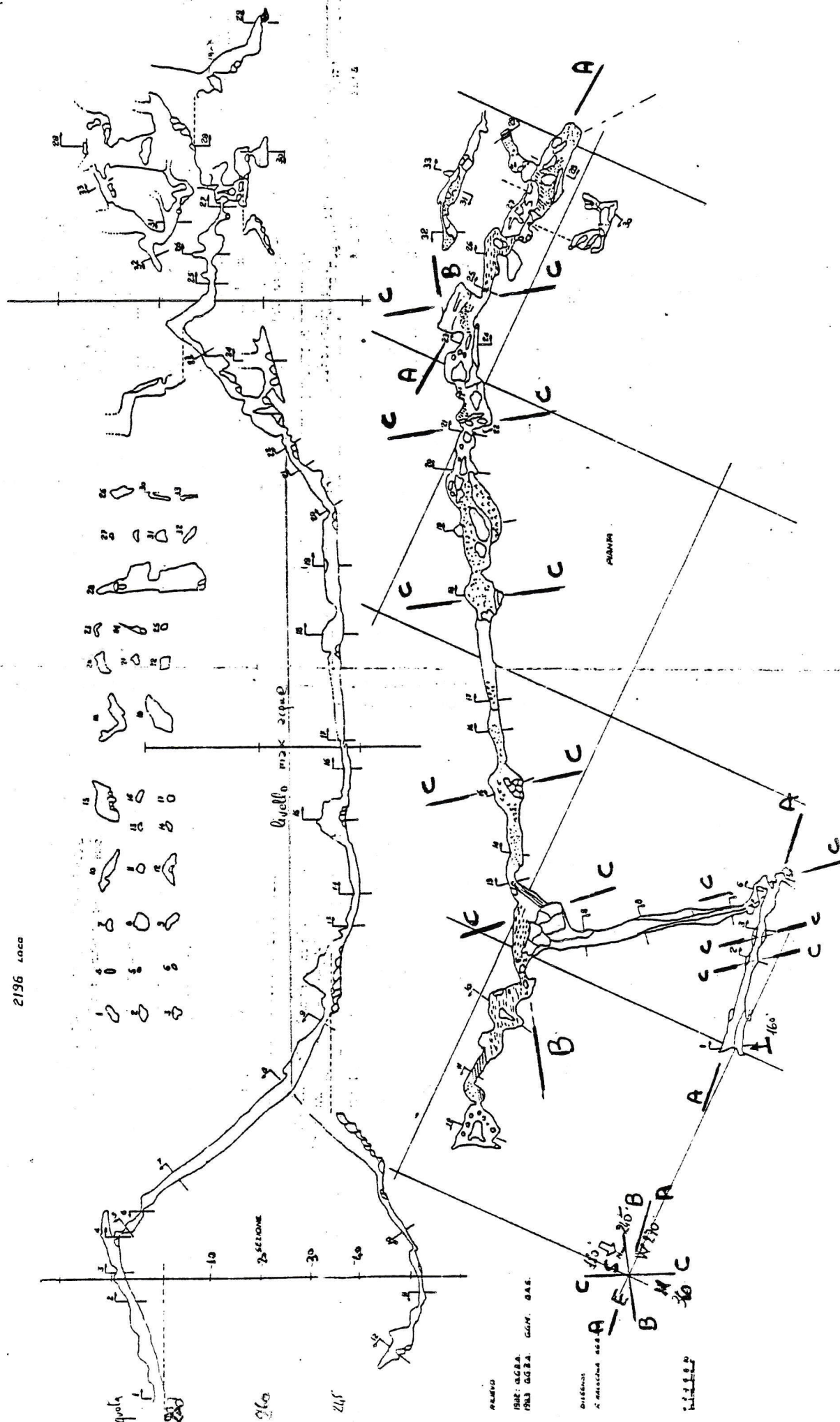
Alla sorgente le acque cominciano a defluire con un ritardo di almeno un giorno dopo l'inizio di intense precipitazioni.

Il deflusso continua per un periodo di qualche giorno dopo che la pioggia è terminata.

FIG. 5 - Rilievo della Grotta Pizzala. In pianta sono indicate le direzioni delle principali linee di frattura.

GROTTA DI PIZZALA

2196 loco





## MONTE COMANA - ELENCO SORGENTI

(1) DENOMINAZIONE	Long. O	Lat. N	Quota	FORMAZIONE	CARATTERE	ORIGINE	PORTATA	UTILIZZO
S1 SORG. DI CARPINO	3.19.26	45.54.31	290	SELCIF.LOMB.	PERENNE	INTERSTRATO	- (2)	ACQUEDOTTO BRIENNO
S2 SORG. DI SOMAINA	3.19.36	45.54.47	445	SELCIF.LOMB.	QUASI PERENNE	STILLICIDIO	PICCOLA	FONTANA CON VASCA RACCOLTA
S3 SORG. SOPRA PALAINA	3.19.35	45.54.57	520	SELCIF.LOMB.	TEMPORANEA	DA FESSURA	PICCOLA	-
S4 RISORG. DI PALAINA	3.19.26	45.55.01	412	SELCIF.LOMB.	PERENNE	- (2)	- (2)	ACQUEDOTTO BRIENNO
S5 GROTTA PIZZALA	3.19.23	45.55.11	245	SELCIF.LOMB.	TEMPORANEA	DA SIFONE	VARIABILE	-
S6 OREGIA DI S.MARTINO	3.19.32	45.55.25	430	SELCIF.LOMB.	PERENNE	INTERSTRATO	MEDIA/PICCOLA	-
S7 CROTTO PLATANI	3.19.25	45.55.40	210	SELCIF.LOMB.	QUASI PERENNE	DA FESSURA	MEDIA	-
S8 SOTTO IL BOCCO	3.20.22	45.55.26	960	SELCIF.LOMB.	TEMPORANEA	FILTRAZIONE	PICCOLA	-
S9 SOTTO CASE ROVELLI	3.20.38	45.55.24	920	MORENICO	QUASI PERENNE	FILTRAZIONE	PICCOLA	FONTANA
S10 PRESE DI POSA	3.20.51	45.54.55	860	MORENICO	PERENNE	- (2)	- (2)	ACQUEDOTTO SCHIGNANO

Nota 1 - I simboli Sn si riferiscono alla posizione delle sorgenti in fig. 3.

Nota 2 - Non è stato possibile accedere alle sorgenti utilizzate come acquedotti. Pertanto non si sono indicate né l'origine, né una stima della portata delle medesime.

Il sifone verso l'interno sotto lo scivolo iniziale, diventa praticabile trascorso circa un mese dal termine delle ultime precipitazioni intense, mentre un tempo più lungo ancora è richiesto perchè si prosciughi il ramo a valle verso la frana.

Non si sono osservate particolari correnti d'aria nella grotta al di fuori di un flusso stagionale anche piuttosto intenso fra l'ingresso alto e la sorgente bassa quando è asciutto il sifone d'uscita.

La temperatura dell'aria, all'interno della grotta Pizzala, si aggira attorno ai 12° C. e raggiunge il massimo nel ramo ascendente dell'ingresso alto.



### CONSIDERAZIONI SPELEOGENETICHE

Uno studio attento della morfologia e della tettonica delle fratture su cui è impostata la grotta stessa, porta alle seguenti considerazioni:

a)

La grotta pizzala è impostata lungo le tre direttrici fondamentali per l'evoluzione della montagna stessa.

Infatti l'attuale ingresso, il lago interno sotto lo scivolo e la sala più interna seguono la medesima direzione E-W e sembrano costituire una parte di un primo sistema carsico allineato con fratture parallele alla linea insubrica (tipo A-A).

-Il ramo principale del torrente segue la direzione NE-SW delle linee di fratturazione già evidenziate a Pian d'Erba e lungo le pareti esterne del versante lariano del Comana (tipo B-B).

-Lo scivolo che congiunge la galleria superiore con il lago sifone iniziale segue invece una rete di fratture N-S allineate con l'attuale direzione di immersione degli

strati. Tale rete di fratture è evidente in tutta la cavità. (tipo C-C).

b)

Le gallerie lungo il torrente sono successive alla formazione delle altre parti della grotta che già costituivano un reticolo idrico a sé stante.

Infatti osservando le sezioni della galleria possiamo dire che:

- la galleria superiore ha la morfologia ellittica caratteristica delle zone freatiche. La sezione tipica risulta inoltre inclinata verso Sud e si notano allargamenti da corrosione per miscela di acque in corrispondenza della rete di fratture N-S; tale fatto fa pensare alla contemporanea formazione delle gallerie impostate su tali direttrici. (AA e CC). Lo scivolo presenta però un approfondimento recente da scorrimento a pelo libero che ha inciso la base della galleria d'interstrato.

- Il ramo inferiore sembra seguire la direzione di una frattura generatrice ormai mascherata dai crolli ma tuttora evidente in alcuni punti lungo il torrente ed in cima alla frana.

- La sala interna si presenta con due differenti morfologie, la parte bassa ha una genesi a quella del ramo inferiore del torrente (crollo) mentre la parte alta presenta morfologie tipiche da erosione inversa dovuta ad acque percolanti in zona vadosa.

In conclusione possiamo evidenziare le seguenti fasi di sviluppo:

1) Una prima fase (forse Oligocenica) di formazione nei calcari Liassici di un carsismo profondo di tipo freatico, caratterizzato da gallerie di interstrato che seguivano la pendenza verso E; quando la pendenza degli strati incominciò a volgere verso Sud, si ebbe la formazione di gallerie con direzione NW-SE. La circolazione delle acque avveniva completamente in regime freatico.

2) Una seconda fase (forse Miocenica) in cui avvenne la formazione della rete di fratture NE-SW a causa dell'inizio del sollevamento alpino. Lungo una di tali fratture si impostò la primitiva galleria che intercettò il preesistente sistema. Essa convogliava le acque raccolte dalle prime elevazioni oligoceniche.



3) Con la successiva fase parossismica di formazione delle Alpi le gallerie passano dal regime freatico a quello vadoso. Si genera il grosso crollo che ha causato la frana interna lungo la frattura del torrente.

L'acqua del sifone a monte è costretta a salire il pozzo della sala interna per trovare una via verso l'uscita.

Tuttavia tale situazione è di breve durata; ben presto infatti l'acqua riesce a scavare una via fra i massi della frana stessa.

4) All'inizio del Quaternario, una nuova fase di sommovimento generale porta gli strati del Comana all'attuale immersione verso Sud. I ghiacciai del Quaternario scavano la valle del Lario.

Sicuramente chiudono con i loro detriti lo sbocco della galleria inferiore e provocano la diga che genera il lago sifone sotto lo scivolo.

In alcuni periodi il ghiaccio arriva a coprire persino le zone di assorbimento causando notevoli diminuzioni di portata con deposizioni di colate concrezionali anche sul letto del torrente stesso.

La portata del torrente aumenta di nuovo dopo la fase glaciale.

Tutte le fratture orientate con pendenza a SE portano acque molto incrostanti. Un piccolo rivolo d'acqua deposita la grossa colata che chiude quasi completamente la galleria superiore lasciando solo il modesto canale di volta da cui oggi si accede al pozzo scivolo. Nel frattempo le acque percolanti in corrispondenza della sala interna ne provocano l'allargamento e l'innalzamento per erosione inversa.

### RINGRAZIAMENTI

Lavori di questo tipo comportano una notevole mole di attività di campagna e di rilevamento in grotta. Gli autori perciò desiderano ringraziare tutti coloro che hanno contribuito in qualche modo alla stesura di questo lavoro ed in particolare tutti gli amici e soci del Gruppo Grotte CAI di Busto Arsizio.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) NANGHERONI GIUSEPPE  
NOTE GEOMORFOLOGICHE SUI MONTI  
A OCCIDENTE DEL LARIO COMASCO.  
ATTI SOC. IT. SC. NAT. 109/2  
-15/6/69.
- 2) PRACCHI ROBERTO  
IL QUATERNARIO NEL LARIO  
OCCIDENTALE  
ATTI SOC. IT. SC. NAT. MILANO  
VOL. 93 -I e II.
- 3) DE SITTER L.U.  
LA STRUCTURE DES ALPES LOMBARDES  
LIVRE MEMOIRE P. FALLOT VOL. II  
SOC. GEOL. FRANCE 1960 - 63.
- 4) CONTI ROBERTO  
NUOVE SCOPERTE NELLA GROTTA  
PIZZAL  
NOTIZIARIO G.G.B.A. N° 1 - 1981-82
- 5) MONZA MAURO  
OBIETTIVO 2196 LO CO  
NOTIZIARIO G.G.B.A. N° 2 - 1984
- 6) BINI - PELLEGRINI  
NOTE MORFOLOGICHE SU ALCUNE  
CAVITA' COMASCHE  
ATTI IX° CONV. SPEL. LOMBARDA  
LECCO 1979.

BUCO DI BOBBIO ( 3727 LO.BG. )

CARTA

IGM 33 IV S.O. VEDESETA

LOCALITA'

CANALONE BOBBIO ( M. Resegone )

COMUNE

LECCO

POSIZIONE

2° 59' 26" W

45° 51' 52" N

QUOTA

1.480 mt. s.l.m.

SVILUPPO PLANIMETRICO

60 m.

DISLIVELLO

-14,5 m.

ACCESSO

L'itinerario più pratico consiste nel salire in funivia da Lecco al Pizzo d'Erna, indi prendere il sentiero per la cima del monte Resegone (Rif. Azzoni) che passa dal Canalone Bobbio, mantenendosi praticamente in costa. La cavità si trova alla base del suddetto canalone, 15 metri sulla destra.

DESCRIZIONE E OSSERVAZIONI

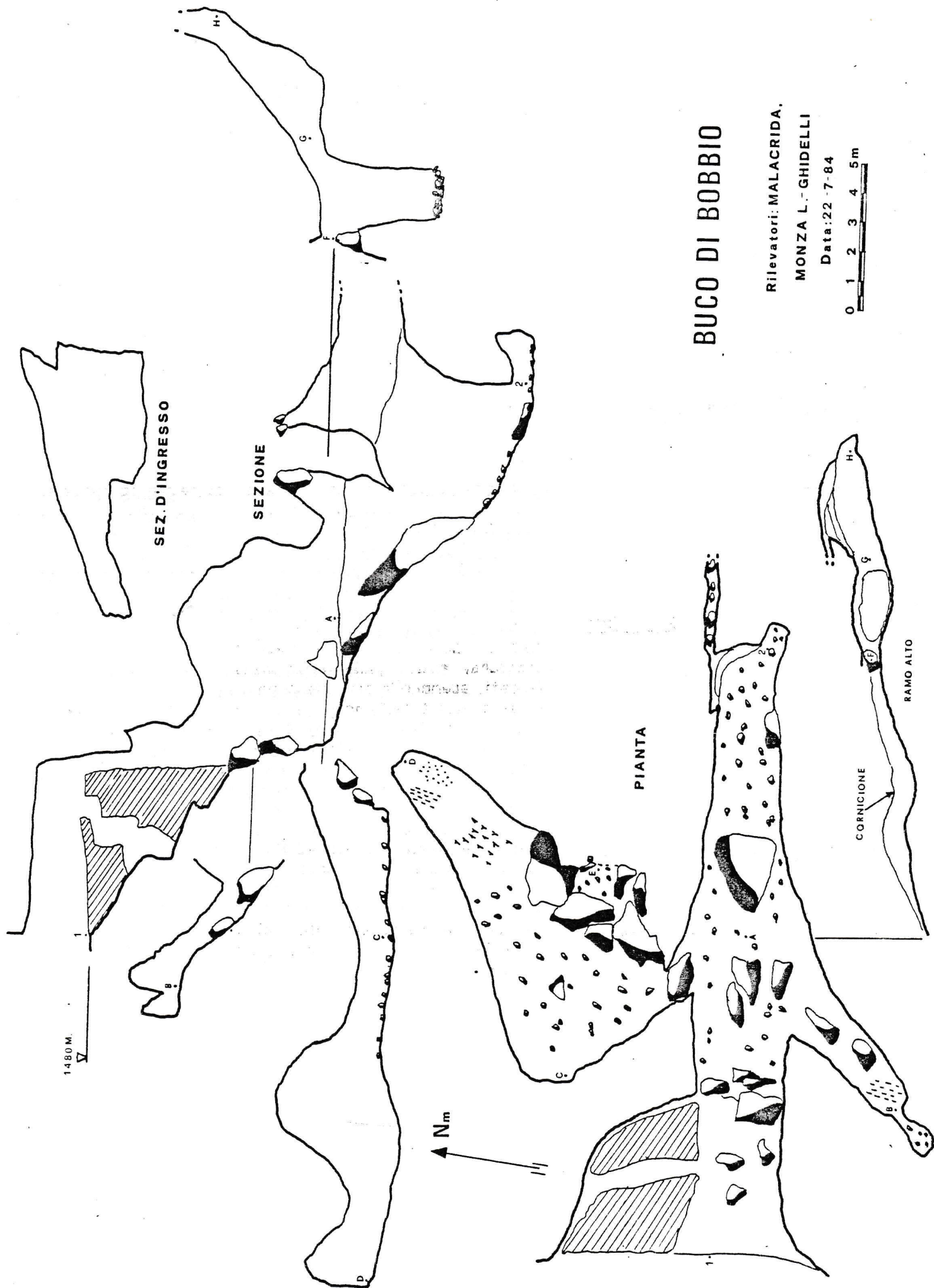
L'ingresso si presenta come una caverna larga 8 e alta 3 metri. I potenti strati soprastanti sono tagliati da una frattura, sulla quale è impostato il ramo principale. Questi, scendendo con una pendenza di 37° porta al fondo della cavità (-14,5 metri) e si presenta come una galleria alta e stretta, per la quale la tettonica ha senz'altro giocato un ruolo determinante. Il tratto FGH non è nient'altro che un livello superiore, interrotto dalla galleria principale da diaframmi rocciosi. Il ramo AB ha invece un aspetto carsico; qui inoltre è stata osservata una colorazione della roccia più scura e la presenza di sabbia sulle pareti. La sala CDE ha una forma bassa e piatta, tranne in D ove è a cupola; qui è presente in abbondanza argilla e sabbia.

STORIA DELLE ESPLORAZIONI

La cavità venne reperita dal G.G.B.A. il 12/6/83, ma solo il 22/7/84 si arrivò a compiere una completa esplorazione ed il rilievo.

S. GHIDELLI.





## BUCO DI BOBBIO

Rilevatori: MALACRIDA,

MONZA L. GHIDELLI

Data: 22-7-84

0 1 2 3 4 5 m

BUCO DI GRAO (3728 LO. BG.)

CARTA

IGM 32 II N.E. - OGGIONO

LOCALITA'

COSTALOTTIERE (ERVE)

COMUNE

LECCO

POSIZIONE

3° 00' 42,5" W

45° 49' 50" N

QUOTA

825 m. s.l.m.

SVILUPPO PLANIMETRICO

10 m.

DISLIVELLO

+1 m.

ACCESSO

Da Calolziocorte si prende la strada per Carenno, al bivio si devia per Erve; qui arrivati si sale alla frazione Costalottiere ove oltrepassato l'abitato si lascia l'auto (su una curva a U). Qui parte il sentiero che va alla cima denominata il Pizzo (1240 m.) che si percorre fino a che si giunge di fronte ad un evidente riparo ai piedi di una paretina. Scendendo lungo quest'ultima per circa quindici metri si arriva alla grotta.

DESCRIZIONE E OSSERVAZIONI

La cavità consta essenzialmente di due sale a cupola comunicanti tra loro da un basso passaggio; ogni eventuale diramazione è stata chiusa da un intenso concrezionamento che ricopre tutte le pareti e da riempimento terrigeno. Sono stati osservati, per quanto riguarda la fauna, lumaconi, ragni, zanzare ed un esemplare di Dolicopoda. Meteorologicamente la cavità si comporta come un sacco di aria calda.

STORIA DELLE ESPLORAZIONI

Il buco venne reperito dal G.G.B.A. su indicazioni dei locali il 13 Febbraio 1983, ma solo in data 27 Marzo 1983 venne forzata la strettoia che permetteva l'accesso alla seconda sala; nella stessa data venne eseguito il rilievo.

S. GHIDELLI

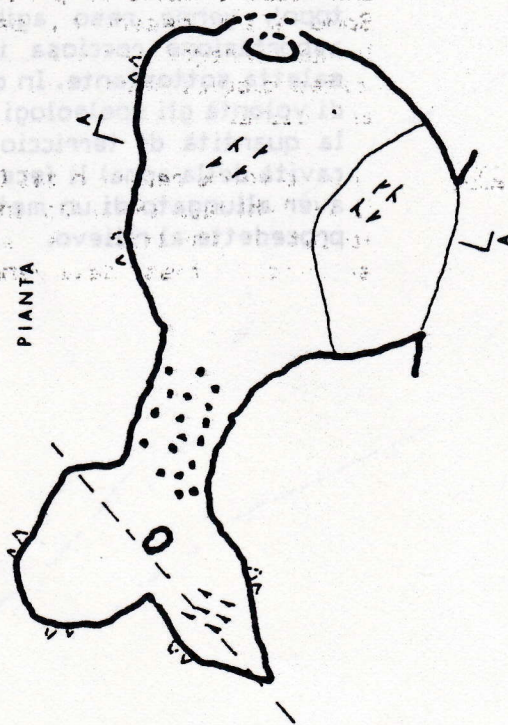
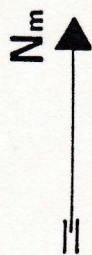


# BUCO DI GRAO

RILIEVO **G.G.B.A.** (GHIDELLI) -

CONTI - GUSPERTI)

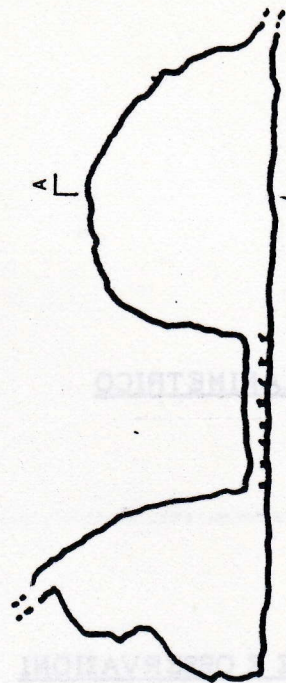
DATA. 27-3-1983



PIANTA



SEZIONE



SEZ. A-A



INGRESSO

BUS SCAPAT (3729 LO. BG.)

CARTA

IGM 32 II N.E. - OGGIONO

LOCALITA'

COSTALOTTIERE (ERVE)

COMUNE

LECCO

POSIZIONE

3° 00' 42,5" W

45° 49' 50" N

QUOTA

840 m. s.l.m.

SVILUPPO PLANIMETRICO

5,5 m.

DISLIVELLO

-6 m.

ACCESSO

Dal riparo (che tra l'altro è usato come bivacco) descritto per il Buco di Grao, si prosegue per il sentiero fino ad una frana; l'ingresso della cavità in questione si trova sulla destra lungo uno strato.

DESCRIZIONE E OSSERVAZIONI

L'ingresso a "buca da lettera" dà accesso ad una saletta in discesa; il fondo è occluso da materiale argillo-terroso. Nella parte alta della saletta si possono notare alcune concrezioni.

STORIA DELLE ESPLORAZIONI

Venne rinvenvenuto dal G.G.B.A. il 23 Marzo 1983 durante i lavori al Buco di Grao (ne dista solo una quarantina di metri). L'ingresso, che prima era accessibile solo per un topo!, venne reso agibile con un notevole lavoro di asportazione rocciosa il 2 Aprile 1983, accedendo alla saletta sottostante. In data 8 Gennaio 1984, in un eccesso di volontà gli speleologi tentarono uno scavo sul fondo, ma la quantità di terriccio (che caratterizza anche le altre cavità della zona) li fece desistere; l'unico risultato era di aver allungato di un metro la grotta. Nella stessa data si procedette al rilievo.

S. GHIDELLI

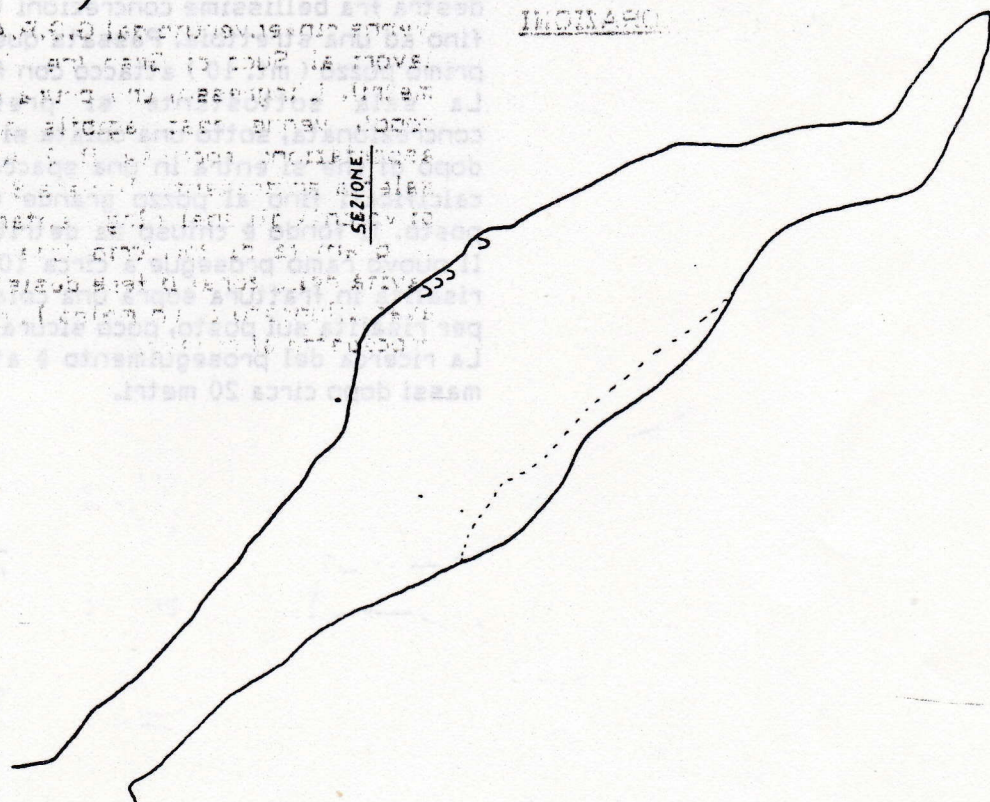
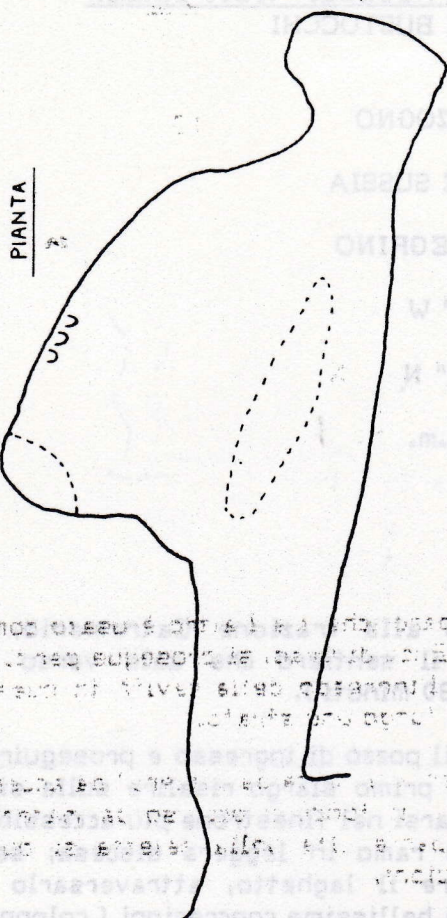


OK

RILIEVO : 8-1-1984

M. MONZA - S. GHIDELLI : GGBA

# BÜS SCAPAT





LACA DEL ROCCOLI' (1055 LO.BG.)  
RAMO DEI BUSTOCCHI

CARTA IGM 33 - ZOGNO

LOCALITA' FRAZIONE SUSSIA

COMUNE SAN PELLEGRINO

POSIZIONE 2° 49' 25" W  
45° 49' 42" N.

QUOTA 1150 m s.l.m.

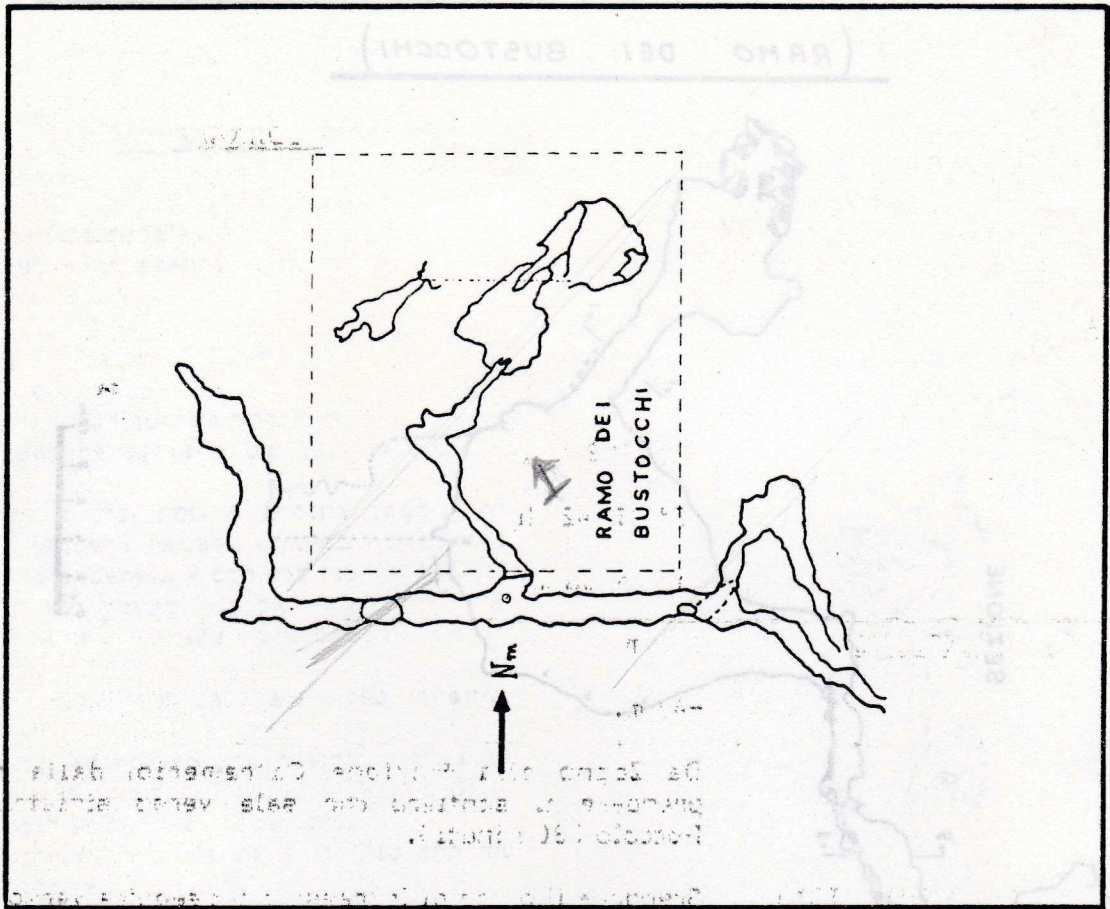
SVILUPPO PLANIMETRICO 140 m.

DISLIVELLO -48 m.

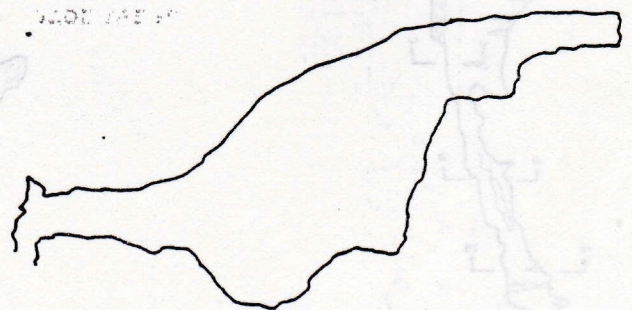
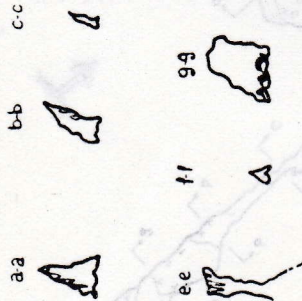
ACCESSO Da Zogno alla frazione Catremerio, dalla piazzetta prendere il sentiero che sale verso sinistra fino al Roccolo ( 30 minuti ).

DESCRIZIONE E OSSERVAZIONI Scendere il pozzo di ingresso e proseguire verso il fondo ( P. 50 ) al primo slargo risalire sulla sinistra per alcuni metri, issarsi nel finestrone più accessibile ed immettersi in questo ramo in leggera discesa; se privo di acqua raggiungere il laghetto, attraversarlo e risalire sulla destra fra bellissime concrezioni ( colonne ed eccentriche ) fino ad una strettoia. Passata questa, dopo alcuni metri il primo pozzo ( mt. 10 ) attacco con fettucce. La sala sottostante si presenta ampia e molto concrezionata, sotto una colata si accede ad una strettoia, dopo di che si entra in una spaccatura fra massi di crollo calcificati fino al pozzo grande ( mt. 30 ) n° 3 spit sul posto. Il fondo è chiuso da detriti e fango in abbondanza. Il nuovo ramo prosegue a circa 10 metri dal fondo con una risalita in frattura sopra una colata di concrezione ( corda per risalita sul posto, poco sicura ). La ricerca del proseguimento è attualmente ferma fra dei massi dopo circa 20 metri.



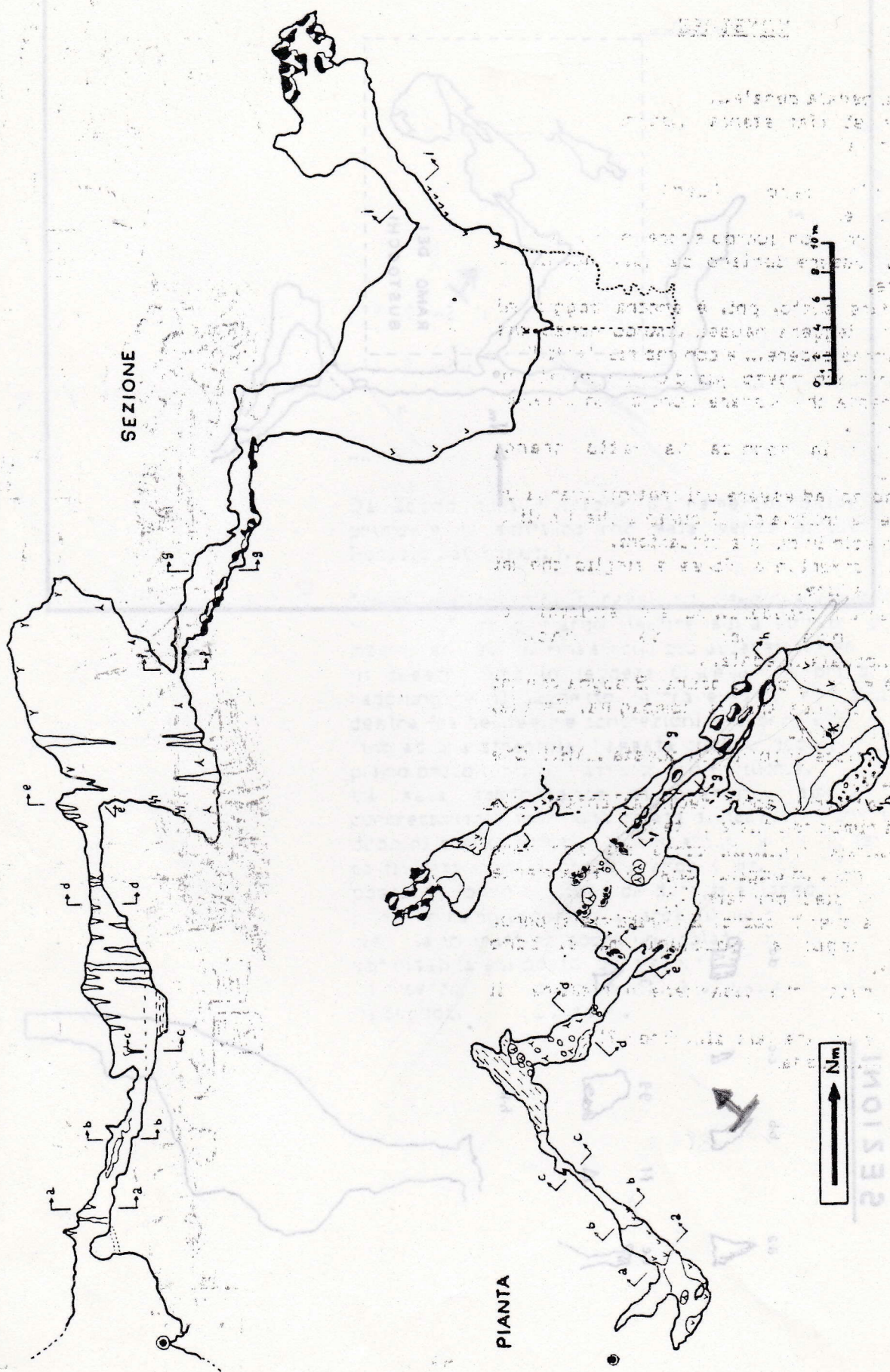


# SEZIONI





(RAMO DEI BUSTOCCHI)





## NONSENSE

...Clik...  
 ...pedala pedala pedala...  
 ...sbuffa sbuffa: stanca ...stanchissima ...  
 quasi morta!  
 RIPOSO!!  
 Scricchiola, pero'. Questo rumore fa  
 rabbrivire.  
 E' meglio che non guardo sopra: non sopporto  
 l'idea di essere lontano da quel maledetto  
 spuntone.  
 A guardare sotto, poi, è ancora peggio mi  
 viene una leggera nausea quando penso che  
 potrei anche cadere... e con che risultati!!!  
 Se proprio non posso guardare né su né giù  
 non mi resta che fissare l'unico punto fermo  
 qui davanti.  
 Certo che la tecnica ha fatto grandi  
 progressi.  
 Ma siamo noi ad essere dei cretini: guarda un  
 po' come le trattiamo. Il guaio è che i peli li  
 vediamo solo in queste situazioni.  
 E' poco confortante, forse è meglio che mi  
 sbrighi a salire.  
 ...ri-pedala...ri-pedala...questo scricchiolio,  
 però, non mi dà pace...  
 pedala...pedala...pedala...  
 Ma sì, è solo un po' di paura. Bisogna che mi  
 metta a fischiare: fa compagnia. Eh già,  
 ma manca il fiato.  
 Ma non finisce proprio più questa...AHI!! Che  
 incranata!  
 Questi attacchi sono degli attentati alla  
 vita! Mi rimbomba tutta la testa.  
 ...longe...clik...croll...la corda che non esce  
 PORC... ooh...maniglia clik e finalmente  
 ritorno coi piedi per terra.  
 Quant'era questo pozzo? Eh, mica male, però.  
 Con la lingua a penzolari, ma ci sono  
 arrivata.  
 Non mi resta che disarmare e risalire gli  
 altri pozzi.  
 Ma chi me lo farà fare alla fine?!?!  
 .....Leda.





## LE BATTUTE SPELEO

di Ghidelli Sandro.

Noi tutti sappiamo cosa sono le battute, quelle sfibranti camminate in montagna che compiamo in modo che molto si discosta dai principi del sano e piacevole escursionismo. Carichi come somari, nei canali, in mezzo ai rovi gli speleo procedono alla ricerca della sospirata nuova cavità.

Ma le battute di cui ora vorrei scrivere sono cosa assai più allegra e riposante.

--oo--

In un ipotetico futuro il Corpo Militare degli Speleologi diventa una realtà.

Durante un addestramento delle reclute in grotta, il plotone si ferma sull'orlo di un grande pozzo.

-Bene, pivelli - sbraita il sergente- ora fate attenzione e tendete le orecchie.

Così detto prende un sasso da terra e lo getta nel pozzo.

-1...2...3...4...5...toc-scandisce guardando l'orologio, e rivolto alle facce impressionate dei soldati, fa: -Il sasso ha impiegato 5 secondi a scendere, ora vediamo voi!

--oo--

-Sai-dice uno speleo ad un amico- ieri sera sono andato a dormire molto presto, eppure stamattina sono stanco morto.

-Come mai?! - esclama l'altro.

-Ho sognato che facevo una punta di 10 ore in grotta!

--oo--



RAGAZZI, VI HO PORTATO LA "RISERVA" DI LUCE!



La strettoia (detto speleologico)  
O la spacca, o non la vè.

--oo--

Qual'è la differenza tra una battuta di caccia e una battuta per grotte?

Che nella battuta di caccia se "va buca" vuol dire che non trovi niente;  
nella battuta di grotta se "va buca" trovi la grotta.

--oo--

Qual'è il colmo per uno speleologo ubriaco? .....Trovare delle donne "allegrotte".

--oo--

Perchè quando ci si appresta ad entrare in una grotta impegnativa si è "benvenuti"?  
Perchè quando si esce si è "malandati".

--oo--

Dalla Pubblicità.

Le nuove maniglie REAGAN sono ottime, soprattutto in manovre di disarmo.

--oo--

Cango, i martelli pneumatici per l'industria )  
OFFRE collaborazione a dentisti e speleologi per i casi più difficili.





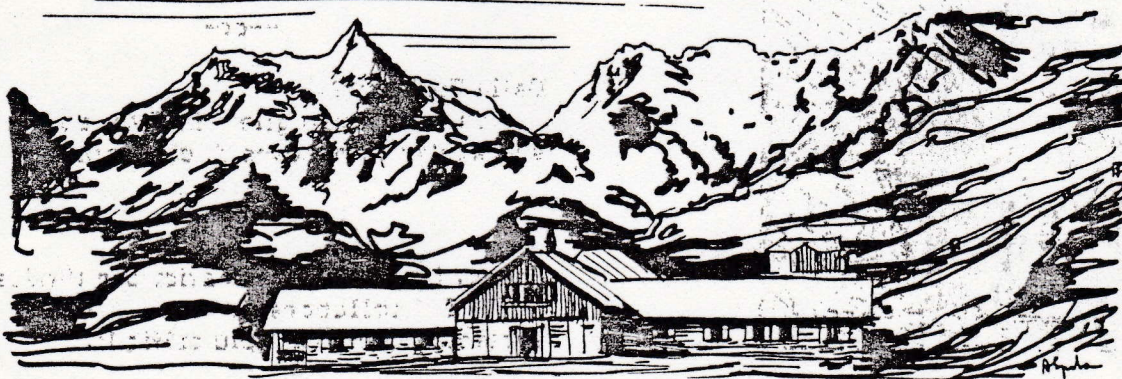
## Rifugio Città di Busto

L'amore per la natura è forse nato proprio là nei nostri rifugi in Val Formazza, e là fra quei monti, sui ghiacciai, sui duri sentieri abbiamo imparato a soffrire e fatto le nostre prime piccole conquiste.

Non siamo rimasti insensibili a tanta grandiosa bellezza e in quei luoghi abbiamo lasciato il nostro cuore.

Poi una smania irresistibile ci ha portati lontano, fra Alpi, Prealpi ed Appennini, sopra e sotto terra, ed ora delle bellezze naturali non possiamo più farne a meno.

Ritourneremo però sempre nei nostri bei Rifugi e nelle sere cantando con gli amici ritroveremo quella gioia e quella pace tanto desiderata.



## Rifugio Maria Luisa



