COMUNE DI FINALE LIGURE

Provincia di Savona



Riformulazione del progetto di P.U.O. del sub distretto di trasformazione DT1A - aree ex cava ghigliazza a seguito del parere del Comitato VIA n.° 269/11

committente

CAVA ARENE CANDIDE SRL

Sede legale: Via Ferruccio Ferrari 4 - 42100 Reggio Emilia *Sede operativa:* Via Clementi 16 - 42100 Reggio Emilia
Tel. 0522.306086 Fax. 0522.935164 E.mail: melioli@intertechsrl.com
Presidente e legale rappresentante Giovanni MELIOLI

responsabile progettazione

ARCHeT SERVIZI PER ARCHITETTURA • TERRITORIO

arch. PierGiorgio CASTELLARI

Piazza del Popolo 3/8, 17100 Savona
tel 019 804597 - fax 019 8486939
e-mail archet@archet.it

arch. Valter CATTANEO

via Garibaldi 17, 17027 Pietra Ligure (SV)
tel 019 625320 - fax 019 629837
e-mail info@studiocattaneo.it

progetto

arch. Gabriella SARACCO

arch. Francesco CALDINI
arch. J.C. Mario WILCKE

Consulenza geologica
prof. geol. Pietro MAIFREDI

dott. geol. Francesco COSTI
dott. geol. Alessandro MAIFREDI
dott. geol. Fabrizio NICOSIA

oggetto

Appendice della relazione geologica E1

APPROFONDIMENTI SUL CARSISMO

elaborato

E1.5

data

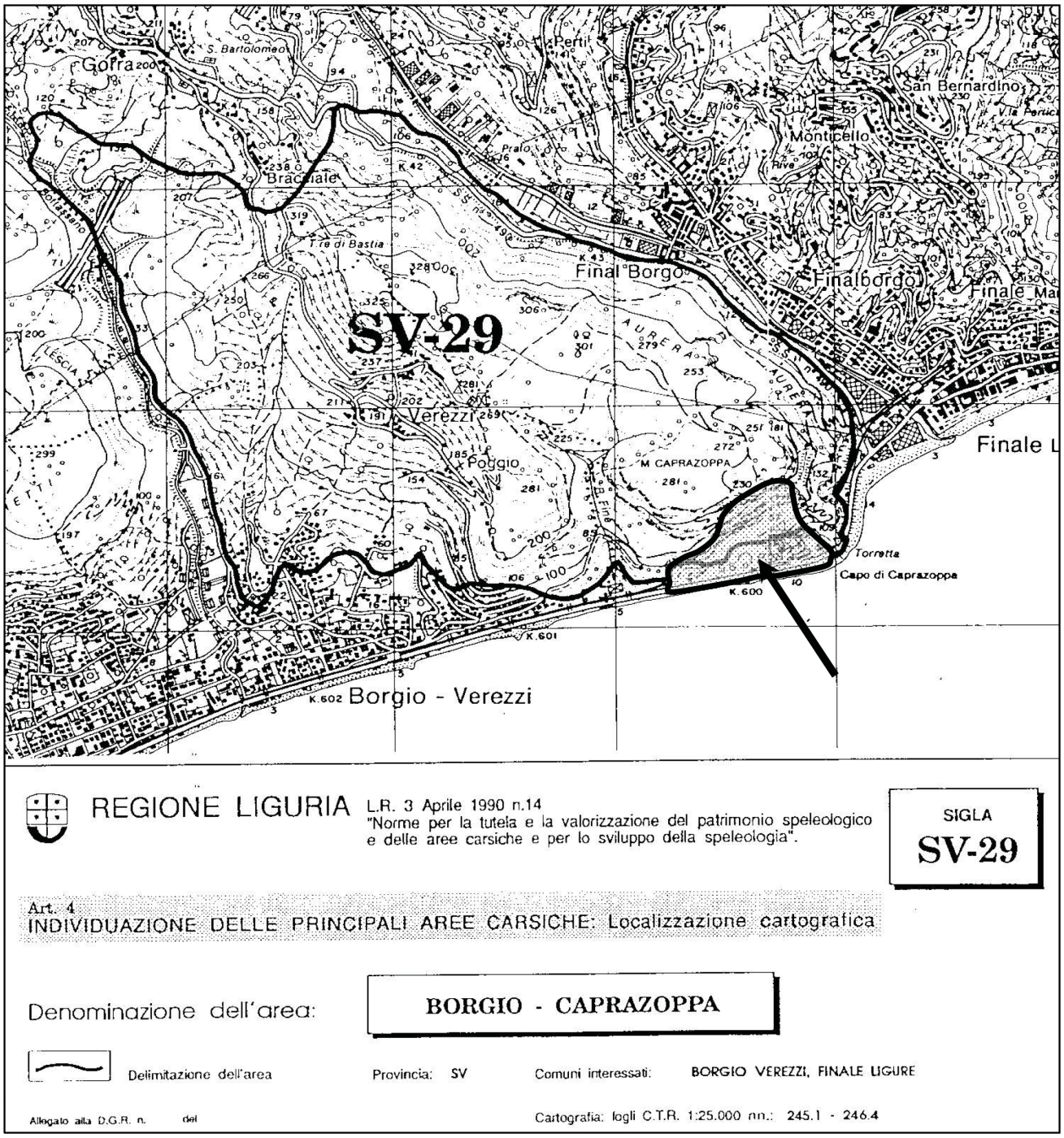
agosto 2012

scala

cod.	003003	percorso file		redatto	corretto	approvato
rev1	agosto 2012	motivo	Riformulazione PUO a seguito parere Comitato VIA			
rev2		motivo				
rev3		motivo				
rev4		motivo				
rev5		motivo				

IL CARSISMO NELLA ZONA ROCCHE DELL'ORERA-CAPRAZOPPA

La zona oggetto di indagine fa parte dell'area carsica N. 29-SV individuata con la L.R. n. 14/1990 ed è ora tutelata dalla legge regionale n. 39 del 06-10-2009, che ha abrogato la precedente ma ne ha recepito i contenuti ed ha dato una nuova disciplina alla tutela delle aree carsiche.



Studio associato Maifredi - geologia applicata - prof. geol. Pietro Maifredi - dott. geol. Alessandro Maifredi
Via dei Giustiniani 26/1 -16123 GENOVA - Tel.: 0102471157 fax.: 0239195539 **- e.mail:** maifredigeo@mclink.it

REGIONE LIGURIA

Scheda n.**29**

l.r. 3 aprile 1990 n. 14
"Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia".
Art. 4 – INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI AREE CARSICHE: SCHEDE DESCRITTIVE

SIGLA	***BORGIO - CAPRAZOPPA***
SV 29	

INDIVIDUAZIONE

Provincia:	SAVONA
Comuni:	BORGIO VEREZZI, FINALE LIGURE
Comunità Montana:	POLLUPICE
Riferimento cartografico:	
Ambiti Territoriali PTCP:	
Bacino imbrifero:	BOTTASSANO, PORA
Superficie interessata (ha):	

DESCRIZIONE DELL' AREA

Caratteristiche geolitologiche:	Calcari di Val Tanarello e Dolomie di S. Pietro ai Monti, Calcare di Finale Ligure (Pietra di Finale)
Caratteristiche geomorfologiche:	Falesie costiere e, nell'interno, paesaggio più dolce di carso coperto. Generalm. scarse macro- e microforme, comunque presenti doline (spec. sulla sommità dell'altopiano della Caprazoppa). Valli fossili e valli troncate (es.: Rio Fine)
Caratteristiche idrogeologiche:	Assorbimento idrico di tipo distribuito con esutori accertati a livello della piana di Borgio (visibile in parte il reticolo carsico sotterraneo nella grotta turistica di Valdemino e in qualche altra grotta) e sorgenti sottomarine, tra la Caprazoppa e la parte costiera dell'abitato.

Le grotte note nell'area Tocche dell'orera Caprazoppa sono le seguenti, riportate anche su google maps in fig. 1.

34		Grotta delle arene candide
922		Grotta della cabina elettrica
328		Grotta sotto il cancello delle Arene
296		Grotta di cava Ghigliazza
962		Fessura n.1
963		Fessura N. 2
360		Caverna dell'Aurea
1789		F 59 riparo sotto castellaro
1799		F322 riparo sotto fascia
137		Pozzo delle 100 Corde
198		Caverna degli Armorari
1787		F 320 Grotta del fico o della cava dei fossili
1788		F 25 Grotta della Madonnina
1786		Grotta dell'Antenna
239		Crosa
160		Grotta Valdemino
95		Grotta di nverezzi o della ferrovia
196		Caverna della Mandurea, grotta Massanelli
1498		Grotta varicella
136		Grotta Staricco
256		Grotta del Renovo
94		Arma di Galusso
327		Grotta marina della caprazoppa
NC1		Riparo di cava ghigliazza
NC2		Grotticella di cava ghigliazza
261		Grotta superiore delle arene candide



Fig. 1: le conoscenze "ufficiali" sulle grotte della zona Rocche dell'Orera-Caprazoppa, georeferenziate, aggiornate all'estate 2012, da parte della Delegazione speleologica Ligure che cura il catasto speleologico riconosciuto dalla Regione Liguria e dalla Società speleologica Italiana, trasmesseci da G. Vinai, del Gruppo Grotte Borgio che ne cura l'accatastamento. In waypoint verde la grotticella Ovest di cava Ghigliazza (NC1 e la grotticella Est di Cava Ghigliazza NC2, non catastate, inserite da noi.

In Fig. 2 vengono meglio evidenziate quelle presenti in prossimità della cava o su falesie che non verranno più lavorate ma solo rinaturalizzate.



Fig. 2: le grotte nella nostra zona: sono tutte all'esterno della zona di intervento.

Di particolare interesse sono le cavità che si aprono margine ovest dell'area di cava, e che sono che sono state parzialmente intaccate dall'escavazione negli '50 dello scorso secolo.
Si tratta della Grotta delle Arene Candide (Sin. Arma dei Frati, Armassa) che porta il n. 34 del Catasto speleologico della Liguria, di interesse eccezionale sotto l'aspetto paletnologico e notevole anche sotto l'aspetto geomorfologico.

Lo Speleoclub Martel di Genova ha effettuato con il contributo della Regione Liguria un accurato rilievo delle due cavità e ci ha gentilmente consegnato il file che qui alleghiamo sia come rilievo vero e proprio della Grotta delle Arene Candide, sia come "poligonale della Grotta di cava Ghigliazza; tra le due grotte il Club Martel ha trovato un congiungimento transitabile che, se dal punto di vista geologico può non sembrare importante, lo è sotto l'aspetto idrogeologico, poiché testimonia che il reticolo è unico.

Dal rilievo si vede molto bene che buona parte del reticolo presente un "labirinto", ossia condotte anastomosate, che sono indizio sicuro, insieme alle grandi sale, come la Sala Solari, di uno sviluppo della ,cavità in condizioni completamente sommerse, e quindi in un tempo del quaternario in cui questa zona era completamente satura.

Allo stato attuale non è dato rinvenire acqua se non in alcuni tratti della Grotta di Valdemino, turistica, (fig. 3) dove il livello dell'acqua di fondo oscilla di poco sopra al livello medio mare, con risalite sensibili in caso di piena, ma sempre dell'ordine di pochi metri per tempi molto brevi.

Sull'altopiano a Nord esistono numerose depressioni carsiche e fenomeni carsici superficiali che non vengono tuttavia interessati dall'area di intervento del presente P.U.O., e non vi si conoscono grotte catastate.

La circolazione idrica sotterranea si sviluppa soprattutto in senso verticale, con una quantità di acqua circolante estremamente ridotta, poiché lo spartiacque sotterraneo corre al contatto tra Pietra di Finale e calcari mesozoici.

L'acqua che supera questo spartiacque sotterraneo raggiunge la base dei calcari, che si spinge sotto il livello del mare, e qui si stratifica con un modesto battente idraulico filtrando poi attraverso le sabbie dove "cementa" la sabbia creando i depositi di beach-rock.

Nei nostri calcari fessurati e/o incarsiti, che scendono sino sotto il livello del mare, la zona satura si stabilizza infatti poco sopra al livello medio mare, e non esiste in questa zona una circolazione concentrata (canalizzata) significativa di acqua nei calcari, sia per i modesti apporti meteorici che non superano i 1500 mm/anno che per l'esiguità del bacino imbrifero.

I piazzali ed i gradoni di cava, sino a gran parte dell'altopiano soprastante costituiscono ai sensi della citata L.R. 39/2009 un' "area di infiltrazione diffusa" (art.2 e art.6 lettera a);

In condizione di piogge "normali" non si hanno in tutta l'area scorrimenti importanti.

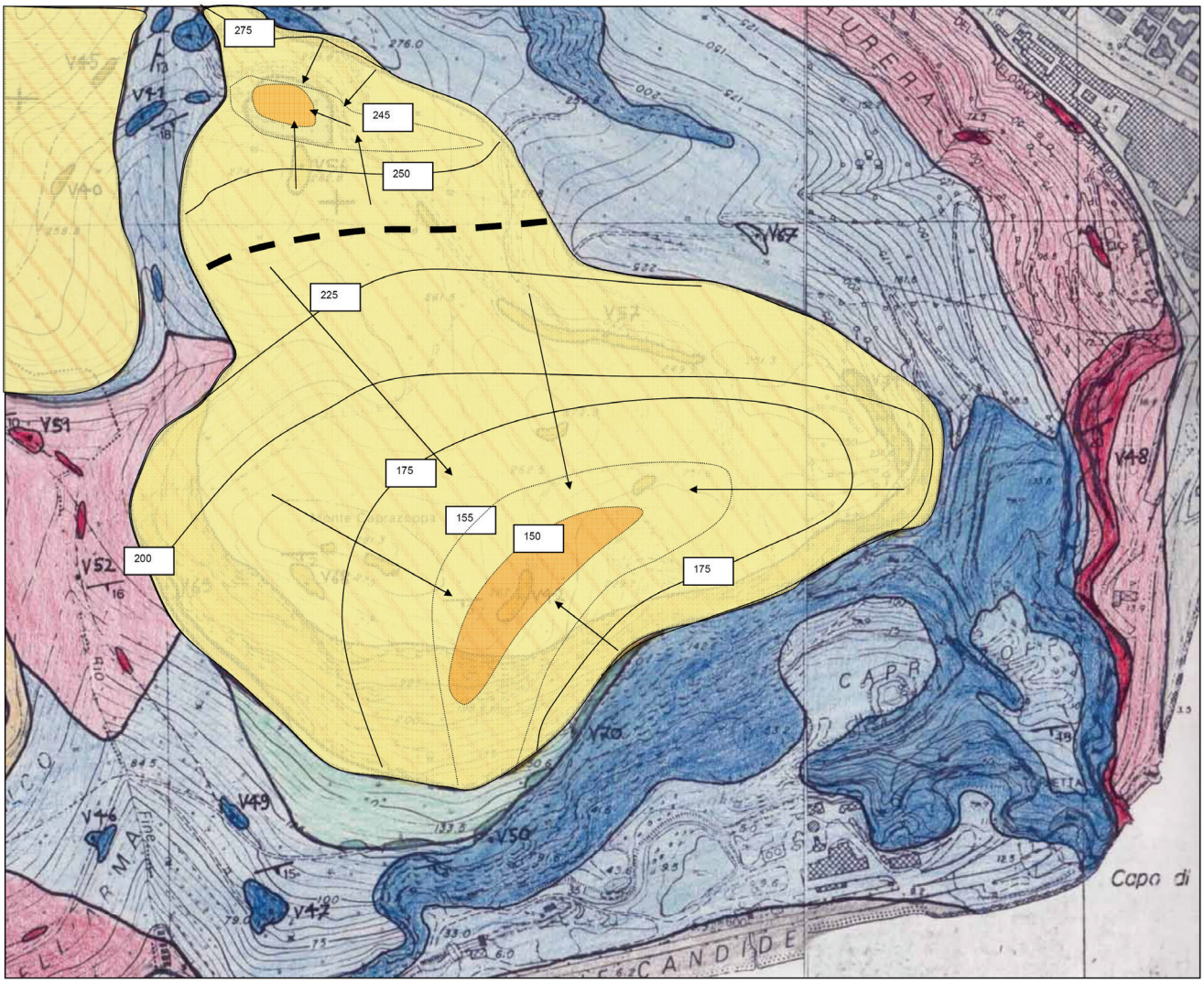


Fig.3: la morfologia sepolta e la circolazione presunta delle acque di infiltrazione diffusa sull'altopiano delle rocche dell'Orera sulla soglia parziale di permeabilità al contatto tra la base della pietra di ed il substrato preterziario.
Le quote riquadrate in bianco si riferiscono alle isoipse di una ricostruzione attendibile dell'andamento della morfologia sepolta ricoperta dall' ingressione miocenica da noi ricostruita estrapolando l'affioramento del contatto tra le due formazioni.
In giallo chiaro al Pietra di Finale, in giallo scuro le probabili zone di infiltrazione concentrata profonda, che nel punto più a nord corrispondono ad una dolina, mentre in quello a sud non si hanno riscontri superficiali. In tratteggiato pesante il presunto spartiacque sotterraneo.

(Elaborazione originale su rilievo geologico di base tratto dalla tesi inedita di L. Redoano Coppedé sulla Pietra di Finale, ridotto alla scala 1:7.500).

Vi è una netta separazione con uno spartiacque sotterraneo che, come spesso avviene in zona carsica, è molto diverso da quello superficiale.

Su tutto l'altopiano, in Pietra di Finale, l'infiltrazione diffusa si posta sul contatto tra Pietra di Finale e calcari di val Tanarello e da qui scende verso le quote più basse, stabilizzandosi, come si è detto, poco sopra il livello del mare.
Dal ciglio della cava quindi verso Nord le acque si infiltrano in profondità senza ruscellare verso la cava. Dal ciglio della cava, sulla roccia nuda, non vi è nessun effetto di ritenzione e quindi, mentre di norma tutta l'acqua si infiltra rapidamente, in caso di piogge molto intense l'acqua che non viene assorbita scorre lungo i gradoni.

Tutto il confine dell'area carsica che può essere sottesa dalla cava, e cioè tutto il massiccio Caprazoppa-Rocche dell'Orera riportato in fig. 1, è stato da noi investigato alla ricerca di sorgenti carsiche. La zona è stata anche oggetto di approfondite ricerche dai migliori speleologi della zona e della Liguria, che tra l'altro, proprio in quest'area comprendono professionisti, ingegneri e geologi, che ben conoscono anche la cava del presente intervento, e che, ovviamente, sono molto interessati alla circolazione idrica sotterranea quale traccia per la ricerca di cavità sconosciute.
Essi hanno convalidato le nostre osservazioni, e cioè che non vi sono sorgenti carsiche in tutta l'area, e che pertanto la nostra ricostruzione del modello idrogeologico è valida, con acque che percolano sino ad attestarsi sulle acque di fondo poco sopra il livello mare (le acque dolci galleggiano sull'acqua salata), e da qui scendono lentamente in mare (v. capitolo 6, modello idrogeologico del terreno nella relazione geologica elaborato E1).

Per maggior conoscenza sull'area carsica si allegano qui le schede catastali delle grotte che sono vicine al nostro intervento.

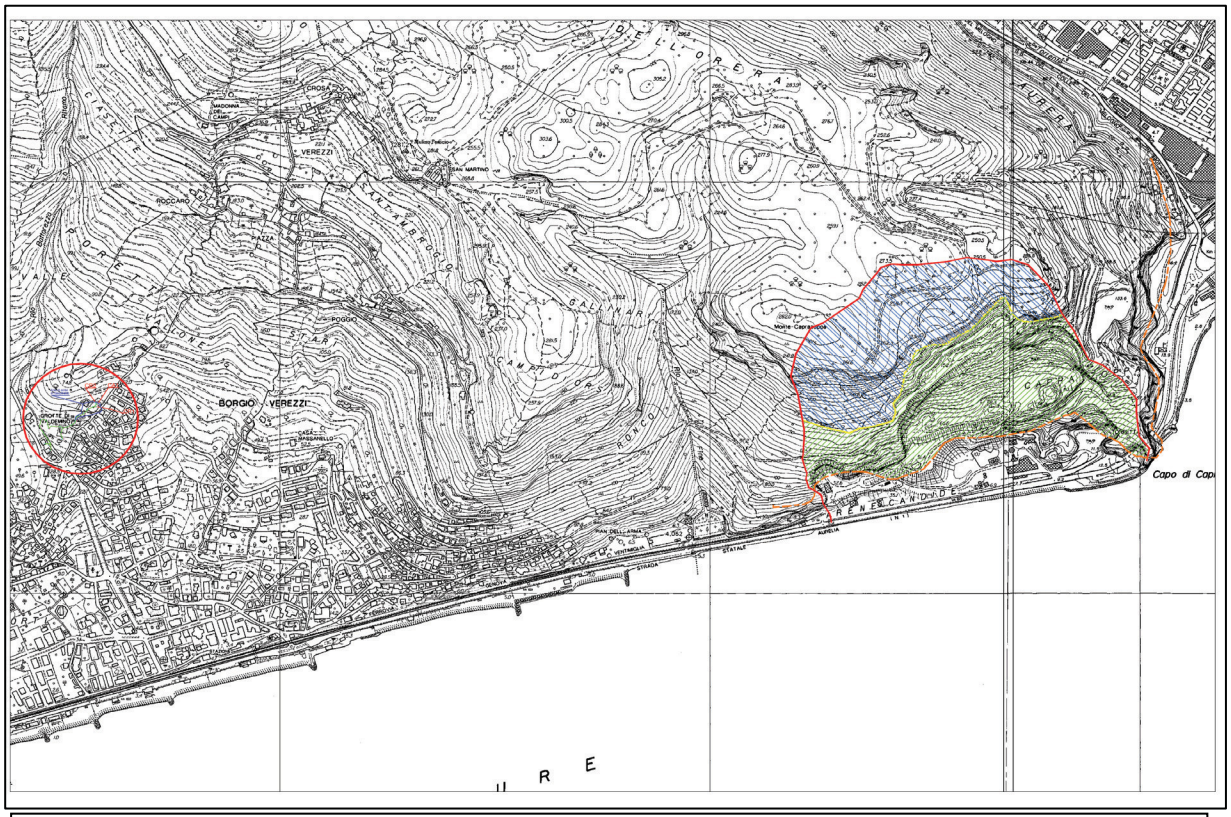
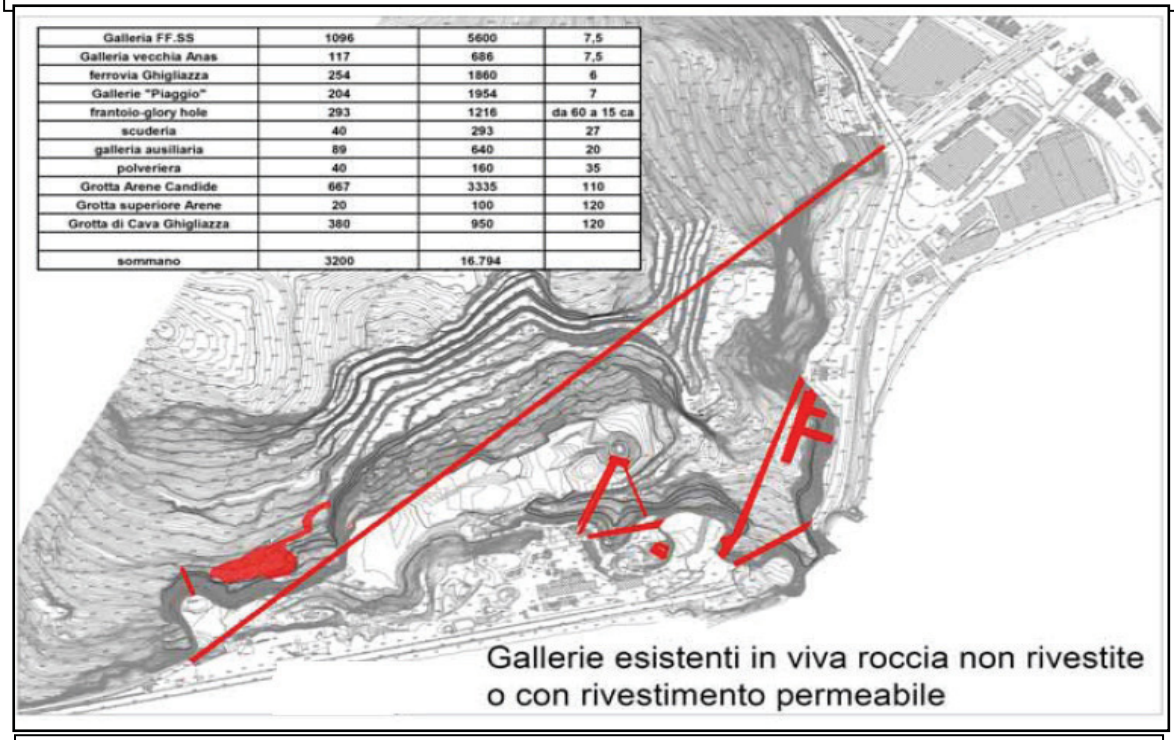


Fig. 4: localizzazione della grotta Valdemino nei rapporti con l'area di interesse: in azzurro la zona di infiltrazione diffusa a monte dello spartiacque sotterraneo, nella Pietra di Finale e a valle quella, sempre diffusa, nei calcari di Val Tanarello,



Galleria FF.SS	1096	5600	7,5
Galleria vecchia Anas	117	686	7,5
ferrovia Ghigliazza	254	1860	6
Gallerie "Piaggio"	204	1954	7
frantoio-glory hole	293	1216	da 60 a 15 ca
scuderia	40	293	27
galleria ausiliaria	89	640	20
polveriera	40	160	35
Grotta Arene Candide	667	3335	110
Grotta superiore Arene	20	100	120
Grotta di Cava Ghigliazza	380	950	120
sommano	3200	16.794	

Fig. 5: principali gallerie naturali ed artificiali esistenti nella zona interessata dall'intervento. Sotto l'aspetto speleologico e naturalistico rivestono comunque grande interesse, poiché la fauna troglofila e troglobia non fa una grande distinzione tra i due fenomeni.

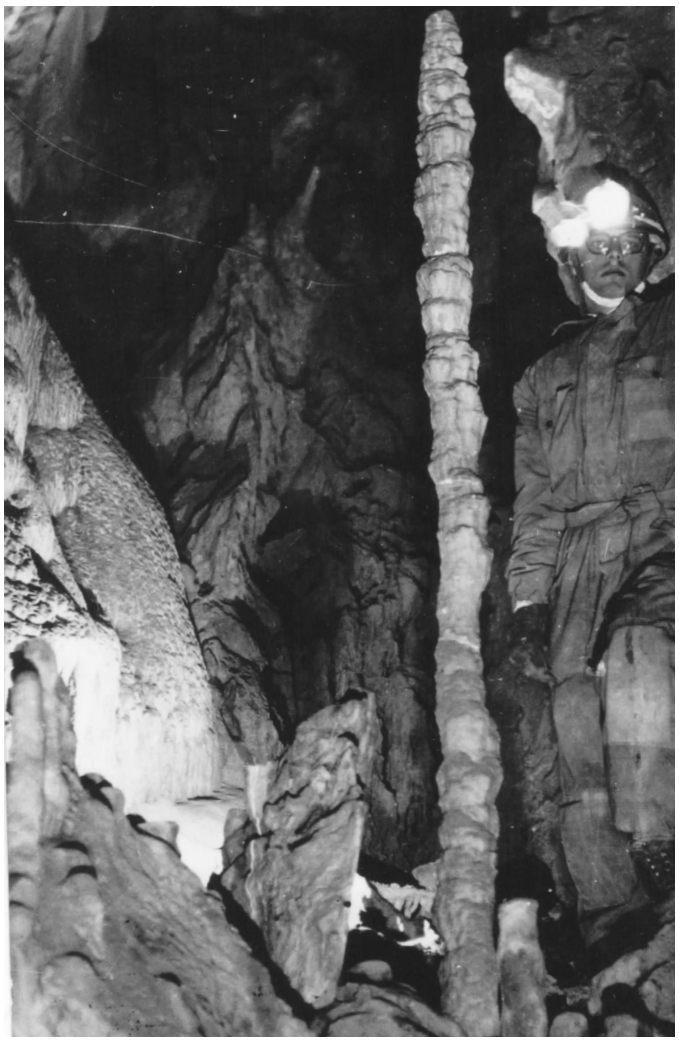


Fig. 6 Fotografia del ramo superiore della Grotta di cava Ghigliazza, ripresa al momento della scoperta, nel 1955 da Pietro Maifredi.

Catasto grotte » Grotte

Vai alla lista | Precedente | Prossimo | 328/1461

Visualizza | Storico versioni

CARTELLO DELLE ARENE, GROTTA DEL

Inserita a catasto da RIBALDONE G.
Regione LI
Provincia SV
Comune FINALE LIGURE
Località MONTE CAPRAZZOPPA
Area carsica SV29 BORGIO-CAPRAZZOPPA
Latitudine 4890141
Longitudine 446307
Tipo di coordinate UTM WGS84 Generiche
Edizione 0
Denominazione

92 II NO LOANO
Quota GPS 110
Quota altimetrica 110
Valutazione dato dato importato da file ozi Explorer di Enrico Massa
GRUPPI

G.S.L. A. ISSEL
Data agg. catastale 2007-11-30
NOTE

NON CONTROLLATA (E.MASSA)
Cavità marina No **Cavità archeologica** No **Cavità a rischio ambientale** No **Cavità chiusa** No **Cavità distrutta** No

Numero	328
Scheda N.	1
Riferimenti ad altre schede	N

Sviluppo reale	34
Sviluppo planimetrico	31
Estensione	0
Dislivello positivo	0
Dislivello negativo	-1
Dislivello totale	1



ARENE CANDIDE, ARMA DE

FRATI, ARMA DEI; ARMASSA

Inserita a catasto da BENSA P.
Regione LI
Provincia SV
Comune FINALE LIGURE
Località CAPRAZZOPPA
Monte CAPRAZZOPPA
Area carsica SV29 BORGIO-CAPRAZZOPPA
Formazione TAR CALCARI DI VAL TANARELLO
Latitudine 4890123
Longitudine 446295
Tipo di coordinate UTM WGS84 Generiche
Edizione 0
Denominazione

92 II NO LOANO
Quota GPS 110
Quota altimetrica 110
Quota cartografica 103
Valutazione dato POSIZIONAMENTO CON GPS
Posizione verificata sul campo X
GRUPPI

G.S.L. A. ISSEL
Data agg. catastale 2007-11-30
NOTE

CAVITA' SOTTOPOSTA A VINCOLO ARCHEOLOGICO.
H.D.S.
Cavità marina No **Cavità archeologica** Si **Cavità a rischio ambientale** No **Cavità chiusa** Si **Cavità distrutta** No

Numero	34
Scheda N.	1
Riferimenti ad altre schede	N

Sviluppo reale	667
Sviluppo planimetrico	420
Estensione	0
Dislivello positivo	0
Dislivello negativo	-15
Dislivello totale	15



Catasto grotte » Grotte

Vai alla lista | Precedente | Prossimo | 329/1461

Visualizza | Storico versioni

CAVA GHIGLIAZZA, GROTTA DI

Inserita a catasto da DINALE G./RIBALDONE G.
Regione LI
Provincia SV
Comune FINALE LIGURE
Località MONTE CAPRAZZOPPA
Area carsica SV29 BORGIO-CAPRAZOPPA
Latitudine 4890173
Longitudine 446374
Tipo di coordinate UTM WGS84 Generiche
Edizione 0
Denominazione
92 II NO LOANO
Quota GPS 120
Quota altimetrica 120
Valutazione dato dato importato da file ozi Explorer di Enrico Massa

GRUPPI
G.S.L. A. ISSEL
Data agg. catastale 2007-11-30

NOTE
NON CONTROLLATA (E.MASSA)
Cavità marina No **Cavità archeologica** No **Cavità a rischio ambientale** No **Cavità chiusa** No **Cavità distrutta** No

Numero	296
Scheda N.	1
Riferimenti ad altre schede	N

Sviluppo reale	380
Sviluppo planimetrico	295
Estensione	0
Dislivello positivo	5
Dislivello negativo	-18
Dislivello totale	23



Catasto grotte » Grotte

Vai alla lista | Precedente | Prossimo | 1285/1461

Visualizza | Storico versioni

CAPRAZZOPPA, GROTTA MARINA DI

Inserita a catasto da RIBALDONE G.
Regione LI
Provincia SV
Comune FINALE LIGURE
Località MONTE CAPRAZZOPPA
Area carsica SV29 BORGIO-CAPRAZOPPA
Latitudine 4890167
Longitudine 1446983
Tipo di coordinate Gauss Boaga Generiche
Edizione 0
Denominazione
92 II NO LOANO

GRUPPI
G.S.L. A. ISSEL
Data agg. catastale 2007-11-30

NOTE
NON CONTROLLATA (E.MASSA)
Cavità marina Si **Cavità archeologica** No **Cavità a rischio ambientale** No **Cavità chiusa** No **Cavità distrutta** No

Numero	327
Scheda N.	1
Riferimenti ad altre schede	N

Sviluppo reale	28
Sviluppo planimetrico	0
Estensione	0
Dislivello positivo	1
Dislivello negativo	0
Dislivello totale	1



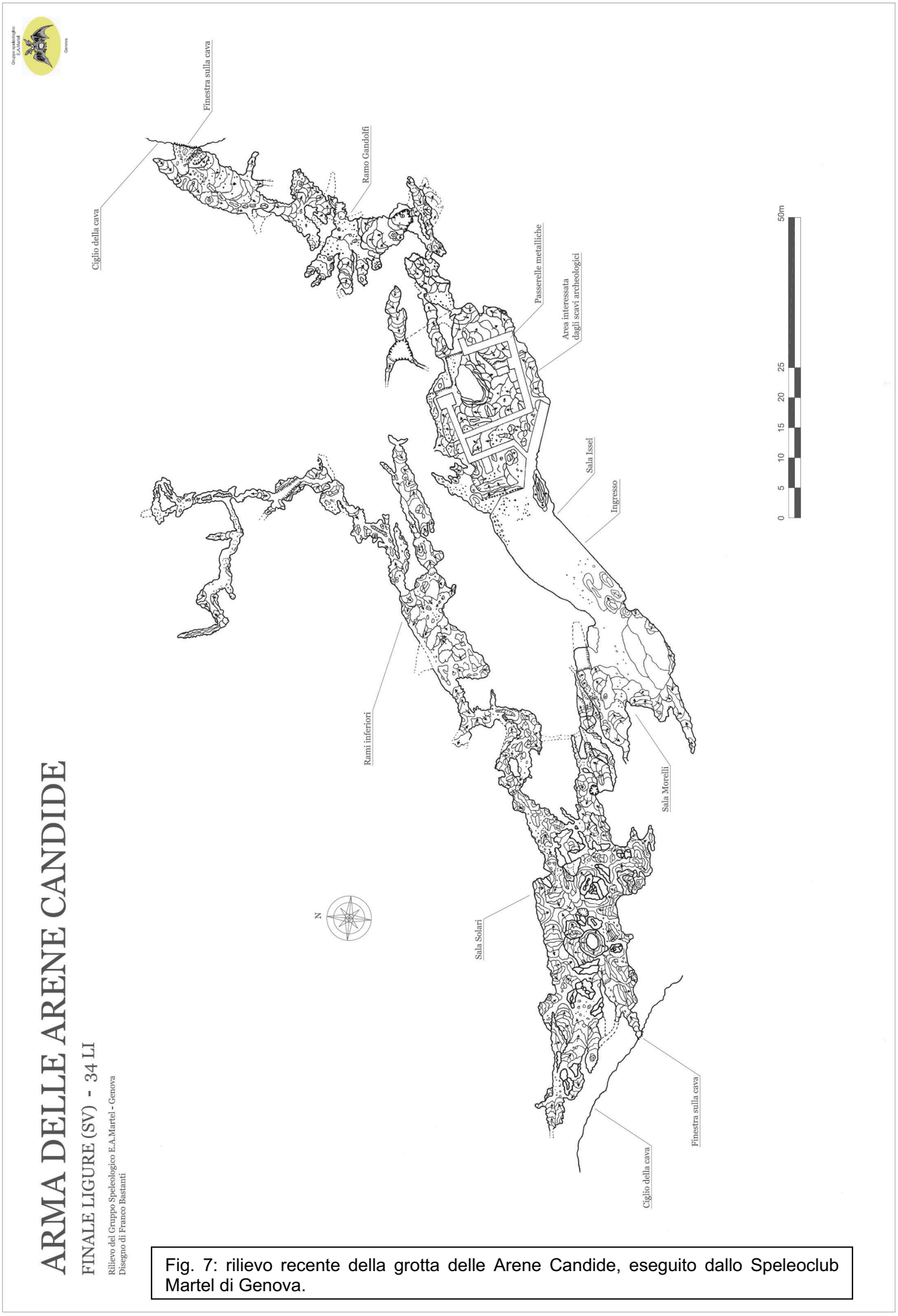


Fig. 7: rilievo recente della grotta delle Arene Candide, eseguito dallo Speleoclub Martel di Genova.

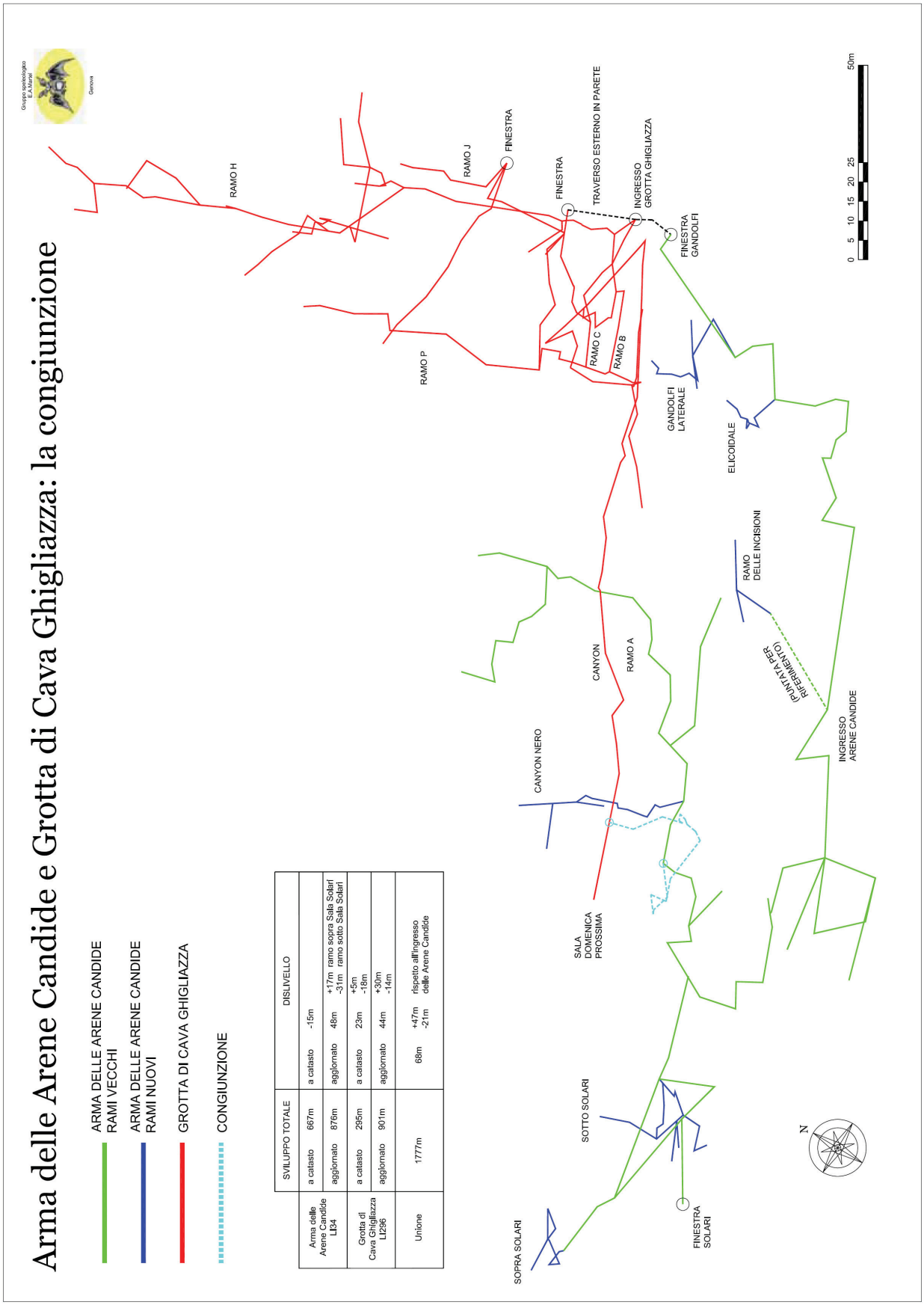
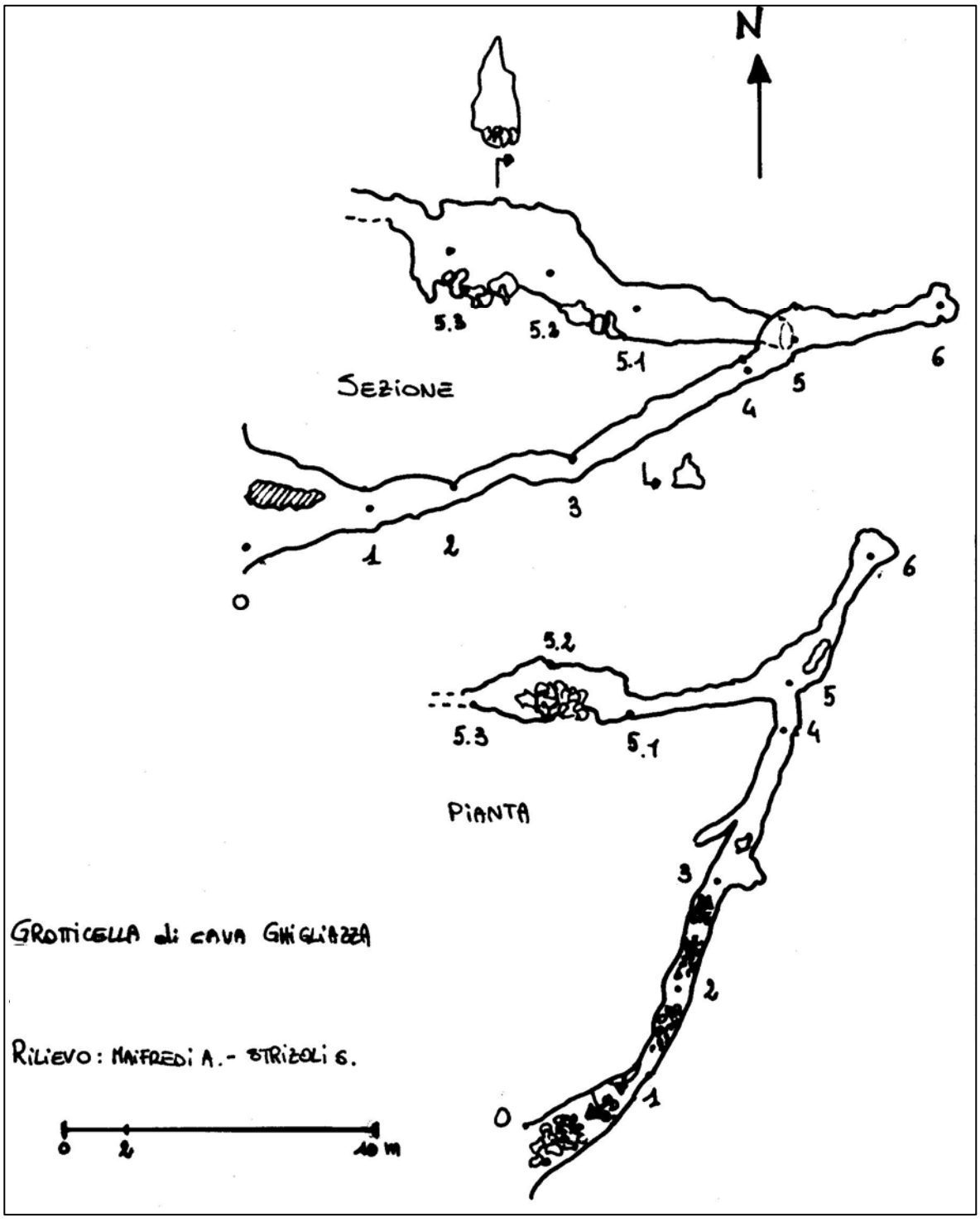


Fig. 8: rilievo recente della poligonale grotta delle Arene Candide -grotta di Cava Ghigliazza eseguito dallo Speleoclub Martel di Genova.


N
5.3
5.2
5.1
6
SEZIONE
5
4
3
2
1
0
6
5.2
5
5.3
5.1
4
PIANTA
3
2
1
0
GROTTICELLA di CAVA GHIGLIAZZA
RILIEVO: MAIFREDI A. - STRIZOLI S.
0
2
10 m