

LE GROTTI DI MONTE TONDO

MASSIMO ERCOLANI¹, PIERO LUCCI², BALDO SANSAVINI³

Riassunto

La zona di Monte Tondo è interessata da due distinti sistemi carsici gessosi che, per sviluppo e complessità, sono da considerare tra i maggiori d'Italia e dell'Europa occidentale. Vengono qui descritti i percorsi sotterranei delle acque e le singole cavità afferenti ai sistemi carsici. Purtroppo la cava di gesso qui attiva dagli anni '50 del Novecento ha intercettato e distrutto in più punti le grotte e deviato irreparabilmente i torrenti sotterranei.

Parole chiave: sistemi carsici di Monte Tondo, percorsi sotterranei delle acque, cava di Monte Tondo.

Abstract

Mt. Tondo area (Gypsum outcrops of the "Vena del Gesso romagnola") hosts two separated karst systems in Messinian Gypsum, which have to be considered among the largest in Italy and, in a broader perspective, in Western Europe. The paper deals with underground water circulation, and outlines the main caves linked to the two systems. Unfortunately, since the 1950s the Gypsum quarry based in Mt. Tondo intersected and destroyed the natural caves, and altered the original water circulation.

Keywords: Mt. Tondo Karst Systems, Underground Water Circulation, Mt. Tondo Quarry.

I percorsi sotterranei delle acque

L'attività estrattiva a cielo aperto ed in galleria ha intercettato negli anni molte cavità naturali, distrutto ampi tratti di queste e pesantemente alterato la circolazione idrica sia sotterranea che di superficie.

Se le esplorazioni dirette delle cavità interessate da scorrimento idrico, nonché le colorazioni effettuate hanno permesso di individuare, in parte, ciò che era l'originaria circolazione delle acque, è ben vero che molto è andato perduto e tanti interroga-

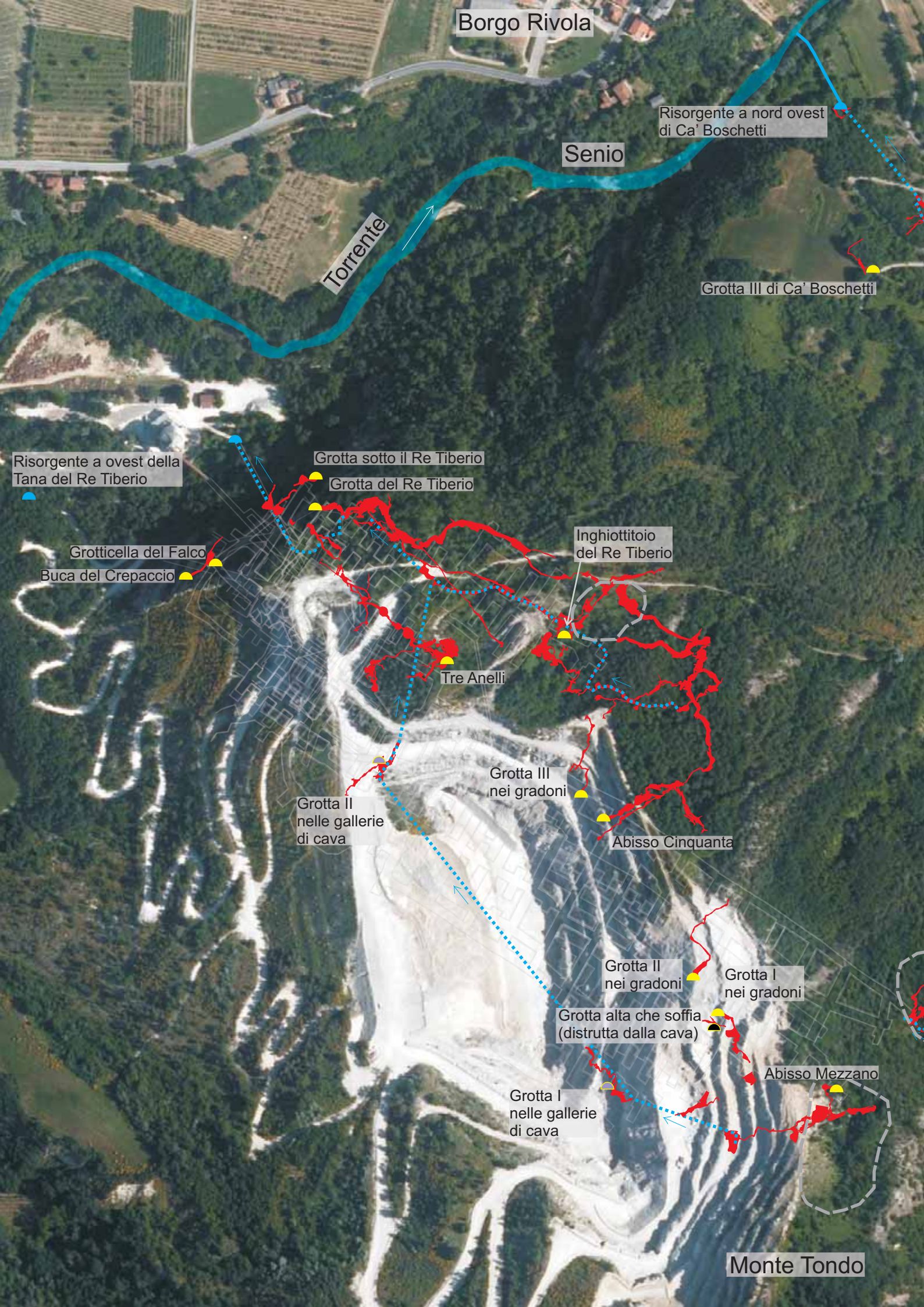
tivi sono destinati a rimanere per sempre senza risposta.

Nella primavera del 1997, a distanza di due settimane l'uno dall'altro sono stati effettuati tre differenti tracciamenti utilizzando come colorante la fluoresceina sodica e controllando tutti i recapiti possibili, sia a vista ad intervalli di tempo regolari, sia attraverso l'uso di fluorocaptori che sono stati quindi analizzati con le strumentazioni del Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. La prima colorazione ha avuto come pun-

¹ Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna / Speleo GAM Mezzano - massimoercolani55@gmail.com

² Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna / Speleo GAM Mezzano - pierolucci@libero.it

³ Speleo GAM Mezzano



Borgo Rivola

Risorgente a nord ovest
di Ca' Boschetti

Senio

Torrente

Grotta III di Ca' Boschetti

Risorgente a ovest della
Tana del Re Tiberio

Grotta sotto il Re Tiberio

Grotta del Re Tiberio

Grotticella del Falco

Buca del Crepaccio

Inghiottitoio
del Re Tiberio

Tre Anelli

Grotta III
nei gradoni

Grotta II
nelle gallerie
di cava

Abisso Cinquanta

Grotta II
nei gradoni

Grotta I
nei gradoni

Grotta alta che soffia
(distrutta dalla cava)

Abisso Mezzano

Grotta I
nelle gallerie
di cava

Monte Tondo

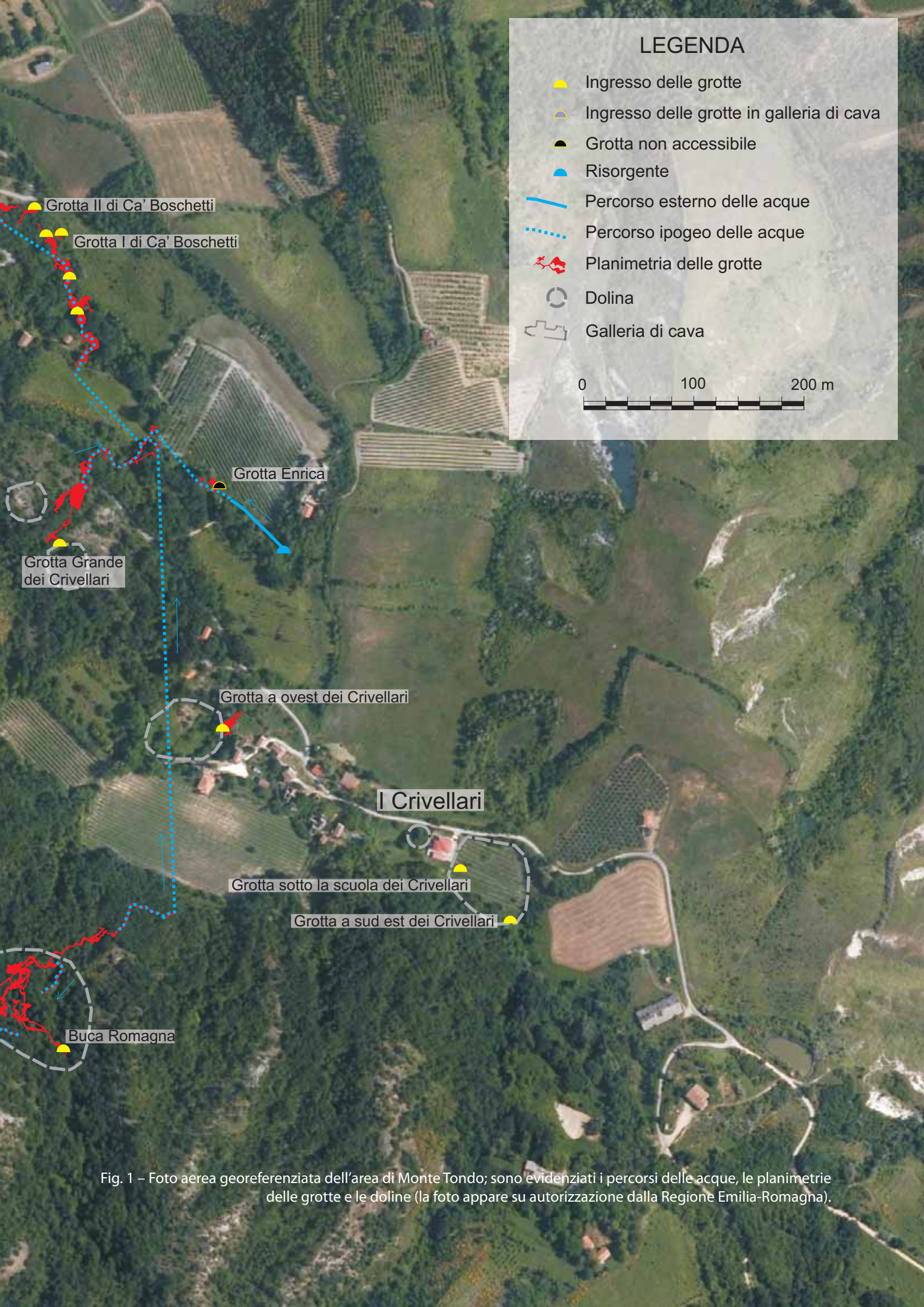


Fig. 1 – Foto aerea georeferenziata dell'area di Monte Tondo; sono evidenziati i percorsi delle acque, le planimetrie delle grotte e le doline (la foto appare su autorizzazione dalla Regione Emilia-Romagna).

to di partenza l'Abisso Cinquanta. La fluoresceina è stata immessa a quota 180 m. nel torrente sotterraneo che scorre perennemente all'interno di questa grotta. Il colorante ha percorso, in circa 2 ore, il tragitto dal punto d'immissione alla risorgente, posta in cava a livello 105 m dietro il grande silos, evidenziando una connessione diretta e rapida con la Grotta del Re Tiberio ove il fluocaptore posto a quota 129 è risultato positivo. Successivamente le due grotte sono state collegate tramite rami fossili. La seconda colorazione ha avuto come punto di partenza la Buca Romagna che si trova ai confini est dell'area interessata attualmente dalla cava. Scopo di questa seconda colorazione era verificare se anche questa grotta appartenesse al sistema idrogeologico-carsico del Re Tiberio. A questo scopo il colorante veniva introdotto a livello 206 nel ramo lungo cui scorre un ruscello perenne. I risultati della colorazione hanno dimostrato l'indipendenza di questo sistema da quello del Re Tiberio. Il colorante, infatti, ha percorso, in meno di 24 ore, il tragitto dal punto d'immissione alla Risorgente a nord ovest di Ca' Boschetti a quota 95, transitando nell'ordine al fondo della Buca Romagna (q. 181) passando poi per la Grotta Grande dei Crivellari a quota 140, nelle Grotte I e II di Ca' Boschetti (q. 120 e 100). La velocità di transito del colorante è stata leggermente inferiore a quella registrata nel caso precedente, evidenziando inoltre una maggiore diluizione. Questi fatti indicano con sicurezza che tra il punto di immissione e quello di recapito in questo caso non vi è una continuità di caratteristiche idro-dinamiche, che invece sussiste nel caso del sistema carsico del Re Tiberio. La maggiore diluizione, poi, suggerisce l'esistenza di altri percorsi sotterranei, ancora da evidenziare che, con ogni probabilità, contribuiscono all'alimentazione delle parti terminali di questo sistema carsico con provenienza da est dei Crivellari. La terza e ultima prova di tracciamento ha avuto come punto di partenza l'Abisso Mezzano, che è la cavità carsica che si trova più a

sud di tutte quelle interessanti l'area di cava. L'immissione del colorante è avvenuta a quota 225 e ha dato risultati positivi nei fluocaptori posti nelle grotte I e II nelle gallerie di cava rispettivamente a quota 197 e 158, nella Grotta del Re Tiberio a quota 118 e alla risorgente di quota 105 dietro il Silos. Non è stato possibile effettuare la colorazione immettendola fluoresceina nel ramo principale della grotta essendo quest'ultimo intercettato dalle gallerie di cava. La continuità idrologica è fortunatamente assicurata da un piccolo torrente presente al termine di un ramo secondario. In sintesi le colorazioni hanno evidenziato la presenza di due ben distinti sistemi carsici (fig.1):

A - Le acque dell'Abisso Mezzano confluiscono nella Grotta del Re Tiberio, dopo aver attraversato le Grotte I e II nella gallerie di cava. Si immettono sempre nella Grotta del Re Tiberio, in diversi punti di confluenza, anche le acque provenienti dall'Abisso Tre Anelli, dall'Abisso Cinquanta e dall'Inghiottitoio del Re Tiberio. Il dislivello totale è di 223 metri.

B - Le acque della Buca Romagna confluiscono invece nella Risorgente a nord-ovest di Ca' Boschetti, dopo aver attraversato la Grotta Grande dei Crivellari e le Grotte I e II di Ca' Boschetti. Un affluente, proveniente dalla piccola Grotta Enrica, si immette nel torrente principale nel tratto della Grotta Grande dei Crivellari esplorato più di recente. Il dislivello totale è di 200 metri.

I dati catastali delle grotte appartenenti ai due sistemi carsici sono riportati nella tab. 1.

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m s.l.m)	Sviluppo Spaziale (m)	Dislivello (m)	Longitudine (ED50)	Latitudine (ED50)
ER RA 725	Abisso Mezzano	342	650	139	11° 40' 27",33	44° 15' 08",70
ER RA 885	Grotta I nelle gallerie di cava	220	197	40	11° 40' 17",95	44° 15' 08",79
ER RA 886	Grotta II nelle gallerie di cava	172	176	30	11° 40' 08",36	44° 15' 18",20
ER RA 827	Grotta alta che soffia	348	55	19	11° 40' 22",36	44° 15' 10",16
ER RA 882	Grotta I nei gradoni	310	224	86	11° 40' 22",47	44° 15' 10",92
ER RA 883	Grotta II nei gradoni	294	123	53	11° 40' 21",45	44° 15' 11",97
ER RA 884	Grotta III nei gradoni	265	134	48	11° 40' 16",87	44° 15' 17",27
ER RA 735	Tre Anelli	282	1074	144	11° 40' 11",28	44° 15' 21",08
ER RA 739	Inghiottitoio del Re Tiberio	272	168	76	11° 40' 15",22	44° 15' 21",08
ER RA 36	Grotta del Re Tiberio (Tana del Re Tiberio)	173	4434	169	11° 40' 05",64	44° 15' 25",56
ER RA 826	Abisso Cinquanta	286			11° 40' 17",78	44° 15' 16",58
ER RA 889	Grotticella del Falco	184	12	5	11° 40' 20",06	44° 15' 23",30
ER RA 880	Grotta sotto il Re Tiberio	158	520	55	11° 40' 06",35	44° 15' 26",78
ER RA 881	Buca del Crepaccio	170	60	27	11° 40' 00",63	44° 15' 23",60
ER RA 711	Risorgente a nord ovest della Tana del Re Tiberio	117	10	3	11° 39' 53",89	44° 15' 25",79
ER RA 734	Buca Romagna	299	1249	117	11° 40' 32",01	44° 15' 09",94
ER RA 888	Grotta a sud est dei Crivellari	237	22	14	11° 40' 51",57	44° 15' 13",58
ER RA 887	Grotta sotto la scuola dei Crivellari	235	25	8	11° 40' 49",57	44° 15' 14",92
ER RA 368	Grotta a ovest dei Crivellari	224	81	25	11° 40' 39",47	44° 15' 19",03
ER RA 704	Grotta Enrica	175	90	16	11° 40' 39",90	44° 15' 26",23
ER RA 398	Grotta grande dei Crivellari	205	589	82	11° 40' 34",15	44° 15' 23",35
ER RA 382	Grotta I di Ca' Boschetti	126	800	38	11° 40' 33",49	44° 15' 33",43
ER RA 383	Grotta II di Ca' Boschetti	123	210	30	11° 40' 32",25	44° 15' 34",19
ER RA 846	Grotta III di Ca' Boschetti	150	85	43	11° 40' 28",73	44° 15' 32",50
ER RA 538	Risorgente a nord ovest di Ca' Boschetti	95	30	6	11° 40' 27",70	44° 15' 37",29

Tab. 1 – Dati catastali delle grotte di Monte Tondo. Le grotte sono ubicate in Comune di Riolo Terme (RA), ad eccezione della ER RA 711 ubicata in Comune di Casola Valsenio (RA). La CTR 1:5000 di riferimento è la 239093 (Costa), ad eccezione della ER RA 711, la cui CTR di riferimento è la 238122 (Monte del Casino). Lo sviluppo spaziale totale delle grotte di Monte Tondo è di 11.018 metri.

Abisso Mezzano

(tav. 1)

Accesso

Dall'abitato dei Crivellari si segue la carrareccia in direzione ovest fino a raggiungere il canalone della Buca Romagna (vedi). Dall'ingresso di questa grotta si sale in direzione ovest per circa 130 metri fino ad una dolina a fondo piatto dove è ben evidente la presenza di grossi blocchi di gesso provenienti dalla cava. Alla base della scarpata nord ovest si apre l'abisso [0]. Nei mesi freddi l'ingresso è interessato da una forte corrente d'aria ascendente (ingresso alto).

Descrizione

Si scende un breve salto a cui fa seguito un cunicolo ed una saletta, segue un altro cunicolo ed alcuni brevi salti [1]. Un successivo meandro conduce al grande pozzo "Rocco Pellegrini" [2], una delle maggiori verticali della Vena del Gesso, le cui pareti sono in più punti interessate da grandi colate calcaree. Alla base si intercetta un rivolo d'acqua che proviene da sud est. Lo si può risalire per alcune decine di metri [3] finché la progressione è impedita da un cunicolo in parte ostruito da riempimenti argillosi. I sovrastanti camini sono stati risaliti ma non rilevati e dopo circa 40 metri chiudono in frana. Altri ambienti [4] si sviluppano lungo una frana che, dopo qualche metro, risulta impercorribile. Tornando alla base del pozzo principale si scende tra massi in frana fino ad un altro pozzo [5] alla cui base il rivolo d'acqua scompare per poi finire nella sottostante galleria di cava. Si sale quindi uno scivolo fangoso [6] e si raggiunge poi un ambiente più ampio interessato da un ramo in salita [7] che si può percorrere fino ad un cunicolo chiuso da concrezioni [8]. Dopo aver sceso due brevi pozzi [9] è possibile salire un breve scivolo [10] a cui fa seguito uno stretto meandro. Il ramo prosegue per un centinaio di metri, fino ad un salto [11] a cui fanno

seguito alcuni ambienti che si sviluppano lungo un interstrato. Qui è presente un altro rivolo che subito scompare sotto una frana inaccessibile [12]. Questo piccolo corso d'acqua, non essendo stato intercettato dalle gallerie di cava consente la continuità idrologica con i rami attivi della Grotta del Re Tiberio. Tornati alla base del pozzo [13] si scende ancora un breve salto, quindi uno scivolo che immette in una galleria di cava di quota 200.

Grotta I nelle gallerie di cava

(tav. 2)

Accesso

Dal piazzale di quota 215 si entra nella galleria ubicata all'estremo sud est. Si prosegue superando, sulla destra, un primo traverso, un secondo traverso cieco per poi svoltare a destra al terzo traverso. L'ingresso è posto sulla parete di sinistra, una ventina di metri dopo l'incrocio [0].

Descrizione

Si sale per alcuni metri, fino ad un bivio [1]. Scendendo lungo un ripido scivolo si raggiunge un meandro che si segue per alcune decine di metri, fino al fondo ostruito da detriti di cava [2]. Da qui, nel corso delle prime esplorazioni era possibile proseguire lungo un tratto di alcune decine di metri, seguendo un corso d'acqua che le colorazioni avevano dimostrato essere quelle dell'Abisso Mezzano. Questo tratto è ora impercorribile essendo stato ostruito dai detriti di cava. Tornando al bivio iniziale e proseguendo invece verso l'alto si giunge ad un ambiente in frana interessato da infiorescenze gessose ed erosioni antigravitative [3]. Proseguendo si può percorrere una condotta fino a che questa è chiusa da riempimenti [4].

Grotta II nelle gallerie di cava

(tav. 2)

Accesso

Il ramo delle gallerie di cava di quota 160 ubicato più a sud.

Descrizione

⁴ I numeri in rosso tra parentesi quadre si riferiscono alle stazioni presenti nei rispettivi rilievi.

Si risale per una decina di metri una frana causata dall'attività estrattiva [0]. Da qui è possibile scendere per alcuni metri fino a raggiungere un ambiente più ampio dove viene intercettato il torrente proveniente dall'Abisso Mezzano e dalla Grotta I nelle gallerie di cava [1]. Questo esce da un sifone e scompare dopo pochi metri in una stretta fessura assolutamente impercorribile. In caso di sovralluvionamento l'acqua defluisce da una condotta posta qualche metro più in alto e percorribile per una ventina di metri [2].

Tornando al punto di intersezione con la galleria di cava è possibile salire per alcuni metri [3]. Proseguendo in direzione est si percorre una galleria interessata da frane ed in collegamento in alcuni punti con la sottostante condotta [4].

Dal punto di intersezione con la galleria di cava si può proseguire in direzione sud ovest lungo un meandro le cui pareti sono adorne di infiorescenze gessose. Questa galleria, che chiude dopo una cinquantina di metri da riempimenti, è interessata da forte corrente d'aria [5].

Grotta alta che soffia

(tav. 3)

Descrizione

La grotta è stata distrutta dall'attività di cava. L'ingresso [0] era costituito da una fessura che, dopo un breve salto giungeva ad una seconda fessura percorribile per una decina di metri [1]. Scendendo lungo un ripido meandro si giungeva invece su di un pozzo che, sceso, conduceva ad una frana interessata da forte corrente d'aria [2].

Grotta I nei gradoni

(tav. 2)

Accesso

Un gradone di cava a quota 310 [0]. I lavori di cava prevedono la distruzione della parte alta di questa già tormentata cavità. La morfologia esterna è destinata ad essere drasticamente modificata a breve.

Descrizione

Stante la prossimità planimetrica, si tratta, con ogni evidenza, del tratto sottostante



Fig. 2 – Pozzo nella Grotta I nei gradoni (foto P. Lucci).

della “Grotta alta che soffia” già distrutta dai lavori di cava.

Si scende per un breve tratto tra massi di frana, fino ad una saletta di interstrato da cui si accede alla base di un camino la cui parte sommitale è chiusa da frana [1]. Questo tratto iniziale è interessato da splendide infiorescenze gessose. Si percorre quindi un cunicolo che immette in una sala con grossi blocchi in frana [2]. Da qui ha inizio una serie di pozzi (fig. 2), intervallati da brevi meandri, che conducono alle sottostanti gallerie di cava di quota 220 (fig. 3) [3]. Qui la prosecuzione della grotta è stata occlusa dai lavori di cava. È possibile raggiungere, dalle gallerie di cava di quota 200, due tratti sottostanti e planimetricamente molto vicini. Un primo tratto [4] è costituito da un ripido scivolo in salita che immette in un'ampia diaclasi, chiusa da uno smottamento dovuto ai lavori di cava. Un secondo tratto, raggiungibile da

una vicina galleria sempre di quota 200, richiede la risalita tramite corda della parete della galleria stessa. Dalla sommità si può procedere in due direzioni. Verso est si percorre uno stretto meandro chiuso dopo pochi metri da riempimenti [5]. Verso ovest si risale una frana per poi scendere e percorrere un meandro interessato da un rivolo d'acqua [6]. Il transito è poi interrotto da blocchi di argilla.

Grotta II nei gradoni

(tav. 3)

Accesso

Un gradone di cava a quota 290, poco sotto l'ingresso della grotta precedente (fig. 4). Anche in questo caso i lavori di cava prevedono la distruzione di parte della cavità. Anche qui la morfologia esterna è destinata ad essere drasticamente modificata a breve.



Fig. 3 – Intersezione delle gallerie di cava di quota 220 con la Grotta I nei gradoni (foto P. Lucci).



Fig. 4 – L'ingresso della Grotta II nei gradoni impostato lungo un interstrato. La zona circostante, compresa la prima parte della grotta, è destinata, a breve, ad essere cancellata dal prosieguo dell'attività estrattiva (foto P. Lucci).



Fig. 5 – L'ingresso della Grotta III nei gradoni impostato lungo un interstrato. L'ingresso dell'Abisso Cinquanta si apre pochi metri più sopra, sul ciglio del soprastante gradone. L'attività estrattiva in quest'area dovrebbe essere conclusa (foto P. Lucci).



Fig. 6a – Il versante est di Monte Tondo prima dell'inizio dell'attività estrattiva in una foto risalente a prima della Seconda Guerra Mondiale. Nella parte alta sembra di poter distinguere alcune doline. Nell'area in questione dovevano trovarsi di certo la dolina e l'inghiottitoio dell'Abisso Tre Anelli, nonché uno o più ingressi dell'Abisso Cinquanta (foto Archivio S. Savorani).



Fig. 6b – Lo stesso versante nel novembre 1968: la parte superiore è ormai scomparsa; si nota la discarica di cava, attualmente mimetizzata dal rimboschimento (foto Archivio Luciano Bentini, ora presso il Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola).

Descrizione

La grotta è impostata lungo un interstrato. Una fessura [0] immette in un ambiente in forte discesa che segue appunto l'inclinazione dell'interstrato. Subito dopo si percorre un meandro in lieve discesa [1] a tratti interrotto da brevissimi salti, fino a raggiungere un tratto ostruito da blocchi di gesso [2]. La grotta è interessata da un rivolo d'acqua. La presenza di grossi blocchi fluitati fa pensare che, in passato, la circolazione idrica fosse più cospicua.

Grotta III nei gradoni

(tav. 3)

Accesso

Un gradone di cava a quota 250 (fig. 5) [0]. In questo caso pare che i lavori di cava nei pressi dell'ingresso siano terminati, pertanto questa grotta non dovrebbe subire altre mutilazioni.

Descrizione

Si scende seguendo una condotta impostata lungo un interstrato, segue un cunicolo che si percorre per pochi metri fino ad im-

mettersi nuovamente lungo una condotta di interstrato. Si scende un breve pozzo [1] fino ad una galleria impostata alla base del sottostante interstrato. Ancora pochi metri e la cavità non è più percorribile causa riempimenti [2]. La circolazione d'aria, nonché la prossimità dell'Abisso Cinquanta fa pensare che si tratti di un ramo di questa cavità.

Tre Anelli

(tav. 4)

Accesso

Dalla strada asfaltata che attraversa l'abitato dei Crivellari si percorre a destra una carraia parzialmente incisa nel gesso per poi proseguire in direzione ovest. Si lascia una vigna sulla sinistra (canalone di accesso alla Buca Romagna) e si prosegue fino ad una sbarra che delimita la proprietà della cava. Si prosegue lungo una carraia che costeggia sulla sinistra una discarica di materiale sterile, misto a gesso. Giunti ad un bivio si va a sinistra lungo una rampa e si sale fino a raggiungere un tratto orizzontale. Percorsi 20 metri oltre una curva si abbandona la carrareccia e si sale a destra per circa 10 metri fino all'ingresso costituito da un piccolo pozzo tra i rovi. Durante i mesi freddi è ben visibile una colonna di vapore che fuoriesce. L'ingresso, prima dell'inizio dell'attività estrattiva che ha notevolmente alterato la dorsale in cui si apre la grotta, doveva trovarsi sicuramente ad una quota più elevata, inoltre, date le evidenti caratteristiche di inghiottitoio, doveva essere presente un bacino esterno di raccolta delle acque, costituito, probabilmente, da una dolina ed ora completamente scomparso (fig. 6).

Descrizione

Tratto principale: dall'ingresso al fondo

L'ingresso [0] è stato disostruito dall'interno in quanto l'esplorazione della grotta è avvenuta entrando dalle gallerie di cava. Questo tratto della cavità, decisamente verticale, si presenta come una successione di pozzi facilmente percorribili, intervallati da brevi tratti sub-orizzontali impostati su interstrato.

Si scende lungo uno scivolo fino ad un primo pozzo [1]. Alla base è possibile percorrere una condotta fossile che dopo qualche decina di metri chiude in frana. Questa zona è interessata dalla presenza di reperti archeologici fluitati, di certo trascinati qui dalle acque. Testimoniano la presenza di una stazione protostorica ormai completamente distrutta dai lavori di cava. Dalla base del pozzo, procedendo per pochi metri in direzione nord est, si raggiunge la sommità di un ampio pozzo [2]. Disceso quest'ultimo si percorre un breve meandro a cui fa seguito un pozzo [3] caratterizzato da sottili lame di gesso. Segue un alto meandro, interessato da un rivolo d'acqua. Questo finisce in un pozzo che si apre lungo il meandro [4]. Il salto, dà accesso ad una condotta piuttosto stretta che, dopo pochi metri, si affaccia su un pozzo [5] la cui base [9] è comunque raggiungibile da altri punti descritti di seguito. Se si vuole raggiungere il fondo della grotta è consigliabile superare l'imboccatura del pozzo precedente [4], proseguire lungo una breve condotta, fino ad un altro salto [6] a cui segue un bellissimo pozzo [7] di 25 metri, interessato, alla base, da massi dislocati. Questi si risalgono per qualche metro e si prosegue lungo una fangosa condotta. In alto è stato esplorato un percorso che riconduce alla sommità del pozzo [8]. Dopo pochi metri si giunge alla base del pozzo raggiungibile anche dal percorso precedentemente descritto [9]. Da qui si scende per pochi metri un ripido passaggio, fino ad un altro pozzo [10] dalle pareti concrezionate. Alla base di questo si percorre uno stretto meandro fino ad un ultimo pozzo [11] che, disceso, conduce ad un meandro che si percorre fino ad un punto assai stretto, dove ha termine la parte esplorata [12]. Quest'ultimo tratto, caratterizzato da una forte corrente d'aria, è in collegamento con il ramo attivo della Grotta del Re Tiberio, dove è presente un breve cunicolo che si inoltra nella stessa direzione. L'ultimo pozzo è interessato, alla sommità, da due condotte. La prima [13] dà accesso ad un ampio camino, non risalito, a cui fa segui-



Fig. 7 – Pozzo nell'Abisso Tre Anelli (foto P. Lucci).

to un'altra condotta che chiude in frana. La seconda [14] prosegue fino a chiudere tamponata da riempimenti.

Tratti ad ovest

Questa parte della grotta è stata intercettata in più punti dalle gallerie di cava, anche qui l'esplorazione è iniziata da queste ultime.

Dalla stazione 9, posta alla base del pozzo precedentemente descritto, si risale e si giunge a metà di un breve salto [15], si scende per poi risalire quest'ultimo per una decina di metri. Alla sommità [16] è possibile risalire un camino che subito chiude [17]. Si prosegue invece in direzione nord e si attraversa un breve pozzo [18]. Si prosegue lungo una condotta e, poco dopo, si può scendere per una ventina di metri seguendo un meandro ben eroso e concrezionato, finché questo chiude [19]. Dalla stazione 20 si prosegue in salita in direzione nord. Sulla sinistra, parte un meandro, descritto in seguito [21]. Proseguendo lungo la condotta si raggiunge il primo dei "tre anelli" che danno il nome alla grotta. Questi sono costituiti da tre ambienti di forma circolare, impostati su di un interstrato. Il soffitto è ben levigato dal passaggio delle acque, mentre la base è costituita da fini riempimenti argillosi. Il primo ed il secondo anello sono stati intercettati dalle gallerie di cava. Passato il terzo anello si giunge ad una galleria di cava che ha interrotto il ramo. Oltre questa galleria è ancora possibile notare un camino, artificialmente ostruito da massi. Tornati alla stazione 20 si percorre in direzione sud ovest un meandro [21] adorno di splendide infiorescenze gessose, purtroppo annerite dai fumi dell'attività di cava. Dopo una settantina di metri il percorso è stato intercettato da una galleria di cava [22]. Si prosegue comunque in direzione sud lungo un meandro pure alterato dall'attività di cava. Si giunge poi ad una finestra che si apre lungo la parete di un pozzo (fig. 7) [23]. Questo è stato risalito fino ad una condotta che subito chiude. La base del pozzo [24], intercettata da una galleria di cava, è costituita da grossi massi dislocati.

Scendendo tra questi si raggiunge un'altra condotta a sua volta intercettata dalle gallerie di cava [25].

Inghiottitoio del Re Tiberio

(tav. 3)

Accesso

Come per l'Abisso Tre Anelli si segue la carrareccia che costeggia la discarica di materiale sterile. Dopo una breve salita si nota, sulla sinistra, una dolina. La base è recintata con rete metallica a protezione della polveriera, da tempo in disuso. L'ingresso [0] è posto sul lato ovest della dolina, una decina di metri sopra il fondo.

Descrizione

Un breve cunicolo conduce ad una saletta, segue un secondo cunicolo, in parte distrutto, che conduce su di un ampio pozzo [1]. La base è costituita da una frana che si può scendere per alcuni metri [2] fino alla sommità di un secondo pozzo [3]. Questo conduce ad un'altra zona in frana piuttosto ampia. Da qui si scende ancora lungo un breve pozzo [4] interessato da un rivolo d'acqua. La grotta termina in uno stretto cunicolo in frana [5]. Una colorazione ha consentito di accertare che questo corso d'acqua, la cui portata è soggetta a forte variazione, confluisce nelle gallerie di cava di quota 160, in prossimità del Pozzo "Claudio Pollini".

Grotta del Re Tiberio (Tana del Re Tiberio)

(tav. 5)

Accesso

Dal parcheggio nel piazzale della cava, situato a destra, prima dei silos, si sale per un evidente sentiero fino all'ingresso [0] ben visibile dalla valle del Senio ed ora piuttosto alterato dai lavori di turisticizzazione.

Anche se l'area prossima all'ingresso appare oggi soltanto marginalmente toccata dall'attività della cava, in realtà così non è. Dalla fine degli anni cinquanta del secolo scorso la demolizione della parte superiore della parete e la realizzazione di una strada di servizio con conseguente scarico



Fig. 8 – La parete di Monte Tondo esposta a nord, dove si apre la Grotta del Re Tiberio, come era all’inizio dell’attività di cava (fine anni ‘50 del secolo scorso). Nella foto, l’ingresso della Grotta del Re Tiberio è evidenziato con un cerchio rosso.



Fig. 9 – Le prime fasi della cava nell’agosto 1959 (foto Archivio A. Olivier). Nella foto, l’ingresso della Grotta del Re Tiberio è evidenziato con un cerchio rosso.



Fig. 10 – Nell’agosto 1959 la parte superiore della parete è stata demolita per far posto ad una strada di servizio, la parte sottostante è parzialmente interessata dalla discarica di materiale di riporto (foto Archivio A. Olivier). Nella foto, l’ingresso della Grotta del Re Tiberio è evidenziato con un cerchio rosso.



Fig. 11 – Pochi mesi dopo, nel maggio 1960, nell’area intorno all’ingresso della Grotta del Re Tiberio non è più distinguibile alcuna morfologia naturale, scomparsa sotto la discarica; l’imboccatura stessa appare parzialmente ostruita (foto Archivio A. Olivier). Nella foto, l’ingresso della Grotta del Re Tiberio è evidenziato con un cerchio rosso.



Fig. 12 – La “Sala Gotica” nel primo tratto della Grotta del Re Tiberio (foto P. Lucci).

del materiale di riporto proprio intorno all'ingresso della grotta ha profondamente alterato tutto l'ambiente circostante, ora apparentemente "rinaturalizzato" dalla copertura vegetale (figg. 8-11).

Descrizione

"Ramo storico"

Un condotta, interessata dalla presenza di vaschette scavate in età indefinita, ed oggetto di scavi archeologici si inoltra per una sessantina di metri facilmente percorribili [1]. A seguito della turisticizzazione di questi primi metri è stata realizzata una passarella che consente il transito sopra gli scavi archeologici. Questa primo tratto di grotta è ubicato pochi metri sopra una galleria di cava di quota 160, ciò ha determinato, in passato, alcuni crolli del piano di calpestio [2] Qualche anno fa la galleria è stata messa in sicurezza tramite una camicia di cemento armato. Al termine della condotta si raggiunge un'ampia camera ("Sala Gotica") [3] interessata, alle pareti e nella volta, da erosioni (fig. 12). In passato erano presenti ingenti depositi di guano, asportati, ad iniziare dall'ottocento ed utilizzati come concime. Da notare, a sud, una evidente diaclasi, interessata da grandi colate di concrezioni calcaree e da stillicidio. Da qui è possibile scendere un breve pozzo fino a raggiungere alcuni ambienti che, negli anni sessanta del secolo scorso, risultavano per lo più allagati [4]. La stessa fessura si può anche risalire, ma una condotta, sulla destra, chiude tra incrostazioni calcaree. Dalla sala si supera una frana in direzione est [5]. Si prosegue tra grossi blocchi di gesso; in basso si notano alcuni passaggi in frana [6] che conducono ai rami sottostanti. Questi, fino agli anni novanta del secolo scorso, terminavano dopo un salto verticale tra massi in frana ed alcuni ambienti parzialmente allagati [7]. Tornando al ramo principale, si prosegue in salita sempre tra massi di gesso molto scivolosi per la presenza di guano, si supera un passaggio un po' basso, poi si scende fino ad un meandro che, in basso, si presenta come una stretta forra men-



Fig. 13 – Meandro nel tratto iniziale della Grotta del Re Tiberio (foto P. Lucci).

tre più in alto la galleria, più ampia, si sviluppa lungo un interstrato (fig. 13) [8]. Si sale poi un breve salto concrezionato, quindi un ripido scivolo e si raggiunge un ambiente di origine tettonica [9]. La parete di destra è interessata da una colata calcarea. Segue una zona piuttosto caotica che si scende tra massi di frana con brevi salti verticali che conducono ad ambienti sottostanti, privi di prosecuzione. Si prosegue lungo un meandro da cui si diparte una stretta diaclasi [10] che si può percorrere camminando su piccole cenge e dopo un centinaio di metri termina in un piccolo ambiente interessato da riempimenti che impediscono la prosecuzione [11]. Tornati al meandro principale, che si sviluppa lungo un interstrato, lo si segue per alcune decine di metri. In alto si notano ampie erosioni, alle pareti sono presenti, a tratti, infiorescenze gessose [12]. Subito dopo si incontra un salto di una decina di metri, aggirabile sulla sinistra [13]. Lo si può scendere fino a raggiungere una condotta sub-orizzontale



Fig. 14 – Sala di crollo in uno dei tratti di più recente esplorazione della Grotta del Re Tiberio (foto P. Lucci).

parzialmente disostruita per una trentina di metri [14]. Il ramo principale prosegue, invece, sempre lungo un meandro. Grossi blocchi dislocati creano ambienti a varie altezze [15]. Si sale quindi un ripido scivolo e si percorre poi una condotta [16] che, in breve, conduce ad un meandro in lieve salita che, dopo una ventina di metri è chiuso da concrezioni [17]. Questo ambiente, fino alla primavera del 2000 costituiva, da tempo immemorabile, il terminale della grotta.

Oltre il “Ramo storico”

Poco prima del meandro terminale è ora possibile proseguire lungo una condotta parzialmente disostruita, fino ad un ambiente più ampio [18] da cui si procede scendendo un paio di metri e percorrendo poi un altro tratto che, dopo una trentina di metri, raggiunge una condotta [19]. A destra si apre un pozzo concrezionato [20] che conduce a rami sottostanti descritti

in seguito. Si prosegue lungo la condotta [21] interessata, sulla parete di destra, da colate calcaree. Sulla sinistra si nota una diaclasi [22] che si può scendere con l'aiuto di una corda, ma che è raggiungibile anche dalla sala descritta di seguito. Al termine della condotta si scende uno scivolo molto fangoso [23]. Si lascia a sinistra una ulteriore discesa che immette in ambienti descritti di seguito [25], si risale subito e si percorre una breve galleria con il pavimento costituito da uno spesso crostone calcareo. Ci si affaccia poi su di un'ampia sala di crollo [24], con grossi massi caoticamente accatastati sul pavimento (fig. 14). A sud l'ambiente è interessato da strati metrici di riempimenti costituiti da sedimenti fini e clasti di varie dimensioni. Da questa sala è possibile raggiungere la diaclasi precedentemente descritta tramite un alto meandro [25]. Questa diaclasi prosegue verso est e, tramite un cunicolo

ed un successivo saltino [26], immette in un alto meandro raggiungibile, tramite un pozzo, anche dal tratto precedentemente descritto [20]. Si può scendere tramite un piccolo salto fino a raggiungere una condotta fangosa che subito chiude. Se invece si desidera proseguire lungo un meandro in direzione nord est [27] è necessario armare il breve salto scendendo dalla stazione 20. Il meandro prosegue fino a raggiungere una galleria di cava [28]. In alto [29] alcuni camini chiudono in frana dopo pochi metri.

Dalla sala precedentemente descritta [24] si prosegue verso sud est lungo una condotta [30] interessata da riempimenti che, in parte, sono stati asportati per consentire il passaggio. Dopo alcune decine di metri si prosegue verso l'alto lasciando un piccolo rivolo d'acqua che si perde in frana. Si risalgono alcuni salti, parzialmente disostruiti [31] fino a giungere ad un ampio meandro [32] le cui pareti sono, in più punti, interessate da splendide infiorescenze gessose. Il meandro prosegue in direzione ovest per alcune decine di metri, fino a chiudere, occluso da riempimenti [33]. In direzione est prosegue per pochi metri fino ad una frana [34]. Per proseguire verso l'Abisso Cinquanta si percorre invece un cunicolo a cui fa seguito una breve risalita e quindi un pozzo [35] che immette in una sala (vedi rilievo Abisso Cinquanta, stazione 2).

La condotta a quota 160 ed il ramo attivo

Fino agli anni novanta del secolo scorso, questa condotta terminava in un cunicolo occluso da riempimenti [7] che in seguito è stato disostruito, consentendo così di raggiungere il ramo attivo della grotta.

Dopo il cunicolo si prosegue lungo un alto meandro fino a raggiungere un tratto in parte ostruito dai massi scaricati dalla sovrastante galleria di cava [36]. Poco oltre, si raggiunge una sala [37], interessata da riempimenti e da infiorescenze gessose. Questa dà accesso al ramo attivo [43]. Da qui è anche possibile proseguire in direzione est [38], fino a raggiungere le gallerie di cava che in più punti hanno intercetta-

to la condotta. Qui si raggiunge il ramo, precedentemente descritto [28]. Queste gallerie di cava di quota 160 intercettano anche il ramo attivo proveniente dall'Inghiottitoio del Re Tiberio [39] che si può risalire e percorrere fino a che chiude in frana [40]. Pochi metri a sud ovest dell'incrocio delle gallerie di cava si apre invece il Pozzo "Claudio Pollini" [48], descritto in seguito.

Per raggiungere il ramo attivo partendo dalla sala sopra descritta [37] si scende in direzione sud, si superano alcuni brevi salti [41], segue un breve cunicolo, in parte disostruito, quindi una condotta che subito giunge ad un salto [42]. Alla base scorre il torrente.

Verso monte si supera un breve cunicolo, quindi un meandro [43] percorribile per alcune decine di metri fino a raggiungere una saletta dove si intercetta, sulla sinistra idrografica, il torrente proveniente dal Pozzo "Claudio Pollini" [44]. Il torrente con portata maggiore [45] proviene invece dal fondo dell'Abisso Cinquanta, distante da qui una trentina di metri, assolutamente impercorribili.

Verso valle si percorre un cunicolo parzialmente disostruito [46], poco oltre, sulla sinistra idrografica, si intercetta il torrente dell'Abisso Mezzano che ha portata maggiore [47]. Dopo una trentina di metri si incontra, sempre sulla sinistra idrografica, un rivolo d'acqua, proveniente dall'Abisso Tre Anelli. Si può seguire il rivolo, verso monte, lungo un cunicolo, interessato da fortissima corrente d'aria, per circa 30 metri finché la progressione è impedita da uno spesso crostone di concrezione calcarea.

Il torrente prosegue ancora per circa 20 metri fino a scomparire in uno stretto meandro. Dopo sessanta metri viene intercettato da una galleria di cava a quota 115. Attualmente l'acqua torna a giorno dietro il grande silos, nel piazzale di cava a quota 105.

Il Pozzo "Claudio Pollini"

Si tratta della maggiore verticale presente nei gessi della Vena e di tutta la regione.

Dalla galleria di cava si risale per diverse decine di metri la grande verticale [48] interessata da splendide colate calcaree. Si raggiungono ambienti in frana che si possono risalire lungo ripidi scivoli concrezionati ed ambienti che poi chiudono in frana [49]. Scendendo invece lungo un altro tratto del pozzo [50] si raggiungono alti meandri [51] che si percorrono fino a chiudere in frana [52]. Dalla galleria di cava si può scendere il pozzo fino a ch     ostruito da massi dovuti all'attivit  estrattiva.

(tav. 6)

Inizialmente l'ingresso della grotta era costituito da una fenditura ubicata nei gradoni di cava a quota 285 m. s.l.m, successivamente i lavori di escavazione lo hanno completamente ostruito. Nel frattempo era stato aperto un secondo accesso, lungo un canalone, a quota 256. [0]. Attualmente questo ingresso è inaccessibile a seguito di uno smottamento che ha completamente occluso il pozzo iniziale [1]. Finalmente, nel dicembre 2012, è stato riaperto un ingresso praticamente coincidente con il primo [31]. Ad oggi è quindi possibile accedere alla cavità sia dai gradoni di cava e sia dalla Grotta del Re Tiberio. Del resto, la distinzione tra le due grotte è del tutto arbitraria e fa riferimento soltanto alla storia esplorativa, pertanto la descrizione ha come punto di partenza il collegamento con la Grotta del Re Tiberio, al momento unico accesso “naturale” alla cavità.

Descrizione

Sceso il pozzo di collegamento con la Grotta del Re Tiberio [2] (vedi rilievo Grotta del Re Tiberio, stazione 35) si accede ad una sala di crollo [3] dal fondo privo di prosecuzione. Si risale un breve salto [4] e si giunge ad un meandro [5]. Si scende quindi un pozzo [6]. Alla base di questo si incontra un rivolo d'acqua che si seguirà fino al fondo. Si scende poi tra massi di frana [7]. Qui si intercetta un altro rivolo d'acqua proveniente da un ramo descritto in seguito. Si percorre un altro meandro fino ad un successivo pozzo [8] la cui base è costituita da una sala ingombra di grossi massi [9]. Pochi metri più avanti si apre un altro pozzo [10]. Segue un alto meandro con massi incastrati [11], alcune decine di metri più avanti l'ambiente si restringe e si percorre un tratto sub-orizzontale [12]. Il torrente scorre alla base di una forra che si può percorrere qualche metro più in alto [13]. Da qui si può accedere ad un ramo fossile [14] piuttosto articolato con camini che generalmente chiudono in frana. Il torrente torna direttamente percorribile dopo una discesa lungo il meandro [15]. Segue una condotta che, dopo alcune decine di metri, conduce al fondo della grotta costituito da una fessura sifonante [16]. Il torrente torna percorribile una trentina di metri più a valle, lungo il ramo attivo della Grotta del Re Tiberio (vedi rilievo Grotta del Re Tiberio, stazione 45).

Dalla stazione **5** si procede in direzione

sud. È possibile salire tra massi di frana [20] una serie di ambienti che salgono per alcune decine di metri fino a chiudere in frana [21]. Dalla stazione 20 si può scendere un breve salto [22]. Qualche metro più avanti si intercetta un meandro che è possibile percorrere sia alla base [23] e sia alla sommità [24], dove sono presenti rispettivamente due interstrati. Il meandro prosegue poi in alto [25] fino a raggiungere un breve salto che, risalito, immette in un ambiente più grande da dove si dipartono diverse vie.

Un ramo prosegue in direzione sud-est [26]. Si tratta di un meandro che si può risalire comodamente, fino ad una frana che blocca il passaggio. Questo meandro, che termina vicino alla superficie, è interessato da forte corrente d'aria.

Un altro ramo prosegue invece in direzione sud-ovest, cioè verso i gradoni di cava [27]. Si tratta di un alto meandro con interstrato alla base. Nel tratto terminale si intercetta una frana costituita da grossi blocchi scaricati dal fronte di cava.

Un terzo ramo [28] sale dapprima lungo un meandro, poi, dopo un breve salto [29] si perviene ad una zona assai caotica [30] costituita da condotte fossili e frane a tratti concrezionate. Qui [31] è l'ingresso "artificiale" che si apre lungo i gradoni di cava e da cui è iniziata l'esplorazione della grotta.

Grotticella del Falco

(tav. 8)

Accesso

Salendo lungo il sentiero che conduce alla Grotta del Re Tiberio si raggiunge l'imboccatura di una galleria di cava di quota 160, ora protetta da una chiusura in assi di legno. Da qui si sale sulla destra seguendo un interstrato.

Descrizione

La cavità in sé è assolutamente insignificante: si tratta in sostanza di un ambiente prodotto dal distacco di un grosso blocco di gesso e successivamente riempito, in parte, da detriti di cava. L'interesse della piccola grotta è dovuto alla presenza di una

decina di nicchie scalpellate nella parete di sinistra ed al ritrovamento di frammenti di reperti di età protostorica.

Buca del Crepaccio

(tav. 8)

Accesso

Dall'ingresso della Grotta del Re Tiberio si segue sulla destra la traccia che sale seguendo l'interstrato. Al termine si scende in corda fino a raggiungere l'ingresso nell'interstrato sottostante [0].

Descrizione

Si tratta di una fessura prodotta dallo scollamento di un grosso blocco di gesso. Si scende per alcuni metri un ripido scivolo. La parte alta della cavità è chiusa da grossi massi di frana incastrati tra le pareti. Dopo pochi metri si raggiunge la galleria di cava [1]. Da qui è possibile scendere ancora seguendo la fessura fino a ché questa è resa impercorribile da massi di frana [2].

Grotta sotto il Re Tiberio

(tav. 7)

Accesso

Dall'ingresso del Re Tiberio si scende per pochi metri in direzione nord. Un buco in frana, nascosto dalla vegetazione, consente l'accesso al tratto più a nord della cavità [0]. La grotta è stata intercettata dalle gallerie di cava a quota 120, 140 e 160 ed è quindi possibile accedere anche dai molti punti di intersezione.

Descrizione

Si scende tra massi di frana fino a raggiungere un ambiente più ampio finalmente interessato da un banco di gesso [1]. Da qui, in breve, si accede ad una galleria di cava di quota 140.

Percorsi una ventina di metri lungo la galleria in direzione sud ovest si può accedere al secondo tratto [2]. Qui una frattura tettonica scende rapidamente fino ad essere intercettata dalla sottostante galleria di cava di quota 120 [3]. Lungo questi primi tratti della cavità sono stati rinvenuti alcuni reperti protostorici, ora conservati presso i Musei Civici di Imola. Dal punto di intersezione con la galleria di cava ci si



Fig. 15 – Uno dei numerosi tratti intercettati dalle gallerie di cava nella Grotta sotto il Re Tiberio: da notare, nella volta, quanto resta del meandro, distrutto dal passaggio della galleria artificiale (foto P. Lucci).

immette in una condotta di origine carsica interrotta dopo alcuni metri da una frana [4]. La galleria di cava ha interrotto la continuità della grotta, resta tuttavia, nella volta, traccia del meandro (fig. 15).

Da questa galleria si risale per pochi metri, si percorre quindi un tratto dello stesso meandro che subito è di nuovo interrotto da un'altra galleria di cava [5]. Anche in questo caso è visibile, nella volta, la parte superiore del meandro.

È possibile risalire dalla parte opposta della galleria di cava e percorrere un altro tratto di grotta. Questo è costituito da un meandro che dopo pochi metri si biforca [6]. A sinistra si giunge ad una piccola sala con chiare tracce, alle pareti, di un passato allagamento e con presenza, alle pareti stesse, di peculiari concrezioni di calcite [7] (vedi l'articolo di DE WAELE, ERCOLANI, FORTI, GALLI, SANSVINI, in questo volume). Il ramo di destra è costituito sempre da un meandro il cui pavimento è stato intercettato dalla parte superiore di una galleria di cava [8]. Dopo alcuni metri il meandro stesso è occluso da detriti di cava.

La continuazione di questo meandro è raggiungibile da un ramo delle gallerie

di cava di quota 140 che ne ha interrotto la continuità [9]. Si scende lungo un tratto in forte pendenza interessato da grossi blocchi, dovuti all'attività di cava, che quasi impediscono il passaggio. Poco sotto si giunge ad un bivio [10]. Verso nord est una stretta condotta conduce, dopo pochi metri, ad una ennesima intersezione con la soprastante galleria di cava [11]. In direzione sud ovest si giunge ad una saletta con chiare tracce, alle pareti, di un passato allagamento e con presenza, anche qui, di peculiari concrezioni di calcite [12] (vedi sempre l'articolo di DE WAELE, ERCOLANI, FORTI, GALLI, SANSVINI, in questo volume). Poco oltre, si percorre un alto meandro che si divide in due rami. A sinistra si percorre in salita lo stesso meandro fino a che questo è chiuso da riempimenti [13]. Poco prima, a sinistra una condotta è percorribile per una decina di metri. Percorrendo a destra il bivio, dopo una strettoia si ritorna su un meandro che si segue per alcune decine di metri, si risale nella parte finale anche qui ostruita da riempimenti [14].

Un altro ramo di questa martoriata grotta è raggiungibile sempre dalle gallerie di cava di quota 120.

L'ingresso è accessibile percorrendo questo livello di gallerie nel tratto più ad est [15]. Un basso passaggio immette in una condotta ascendente.

Qualche metro più avanti si giunge ad un bivio [16]. Si può scendere e percorrere una stretta forra interessata da un rivolo d'acqua [17]. Salendo, si raggiunge invece un caotico ambiente in frana, planimetricamente sovrapposto alla Grotta del Re Tiberio [18].

Un ultimo tratto è accessibile dalle gallerie di cava di quota 160 pochi metri prima ed a destra della camicia in cemento armato a sostegno del piano di calpestio del Re Tiberio. Un piccolo pertugio, quasi ostruito [19], permette di accedere ad un meandro che scende rapidamente e dove si rinvencono i resti del cantiere allestito per la costruzione della suddetta camicia.

Risorgente ad ovest della Tana del Re Tiberio

(tav. 8)

Accesso

Pochi metri a destra della strada di accesso all'ingresso a quota 130 delle gallerie di cava.

Descrizione

Piccola risorgente non perenne percorribile per pochi metri. Raccoglie una minima parte delle acque provenienti dalla frana posta a ovest della parete gessosa su cui si apre la Grotta del Re Tiberio.

L'idrologia dell'area è pesantemente alterata dalla presenza delle strade di servizio della cava, con le relative canaline per la regimazione delle acque, nonché dall'ingresso delle gallerie di cava da cui, per gran parte dell'anno, esce un consistente rivolo d'acqua.

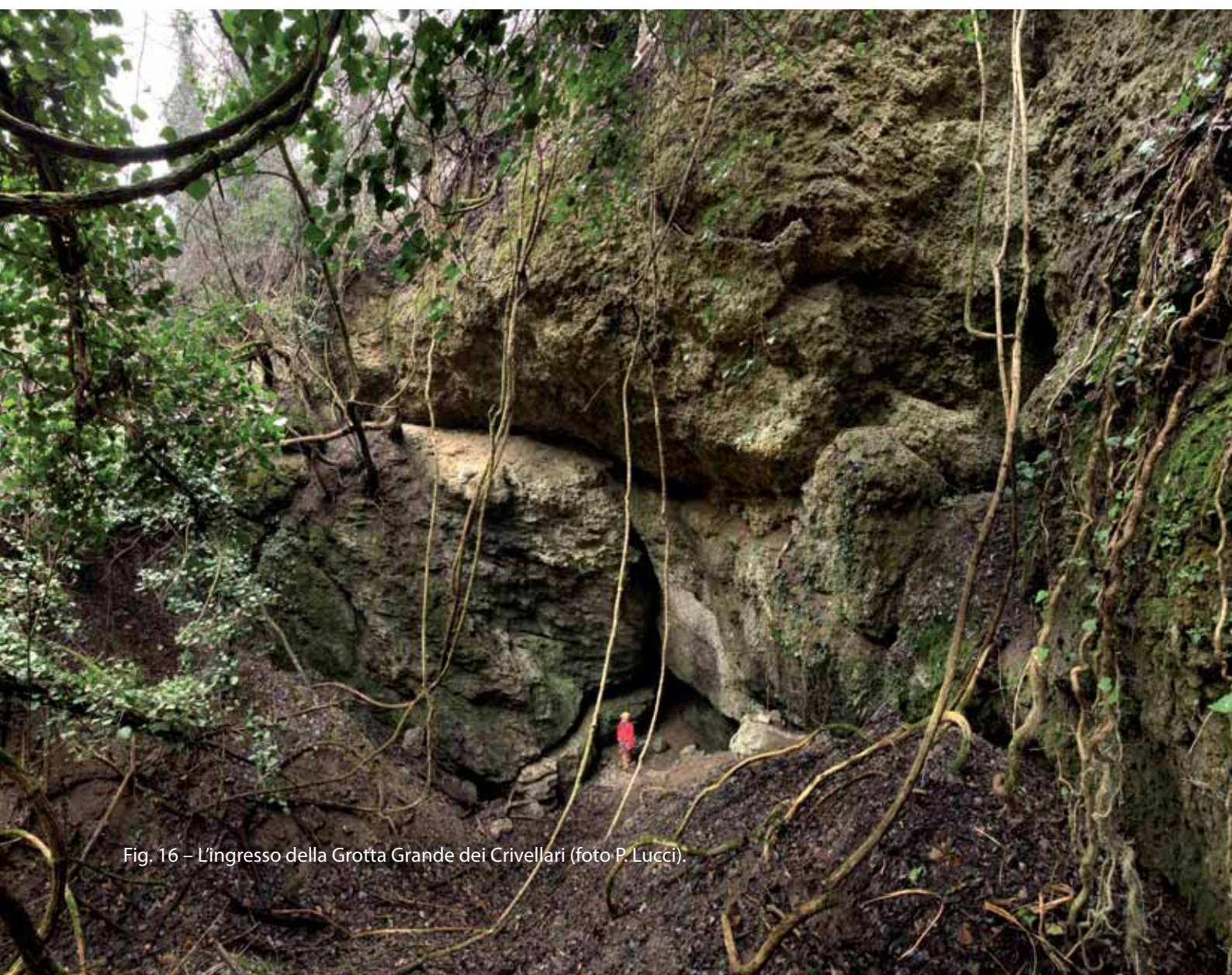


Fig. 16 – L'ingresso della Grotta Grande dei Crivellari (foto P. Lucci).

Buca Romagna

(tav. 9)

Accesso

Dalla strada asfaltata che attraversa l'abitato dei Crivellari si percorre a destra una carraia parzialmente incisa nel gesso per poi proseguire in direzione ovest. Incontra una vigna, sulla sinistra, la si costeggia in direzione sud, poi si risale il canalone che si incontra al termine del coltivo. Risalito per circa 200 metri il canalone, e raggiunto un tratto pianeggiante, si nota, subito a destra del solco torrentizio, un ingresso verticale [0].

Descrizione

Si percorre il cunicolo, quasi verticale, per una decina di metri fino ad un pozzo. Alla base di questo parte una condotta che successivamente si abbassa per qualche metro fino a raggiungere un ambiente più ampio con arrivo dall'alto [1]. Si prosegue lungo il meandro, in parte ostruito nel tratto iniziale da massi in frana, fino a raggiungere dopo alcuni brevi salti verticali un primo

rivolo d'acqua e, subito dopo, un pozzetto [2].

Alla base di questo si nota un arrivo, ormai fossile, che, risalito, termina in una frana [3]. Se invece si segue il rivolo verso valle, dopo aver percorso un comodo meandro e disceso un breve pozzetto, si giunge ad un bivio dove l'acqua prosegue a destra lungo una condotta percorribile con difficoltà [4]. Per proseguire più comodamente verso il fondo è preferibile percorrere un tratto fossile verso ovest, solcato da belle erosioni [5]. Da qui è possibile risalire due camini, ormai fossili. In uno di questi sono presenti candide concrezioni calcaree [6]. Entrambi questi rami chiudono in frana. Proseguendo invece lungo il tratto alla base si giunge ad un altro bivio dove si incontra un piccolo rivolo d'acqua [7].

Ramo verso il fondo

Proseguendo lungo un comodo meandro in direzione nord est si incontra subito il torrente percorso in precedenza [8]. In questo punto è stato scoperto un *boxwork* di se-



Fig. 17 – Ramo attivo della Grotta I di Ca' Boschetti. Da notare il parziale riempimento della condotta ad opera di sedimenti sabbiosi e argillosi e clasti di varie dimensioni (foto P. Lucci).

piolite (vedi l'intervento di FORTI, GALLI in questo volume). Dopo un basso passaggio l'ambiente si fa più ampio. Anche qui le pareti ed il soffitto sono interessati da belle erosioni. A sinistra giunge un arrivo verticale [9] che, risalito, termina, dopo alcune decine di metri, in ampi ambienti interessati da frane. Il meandro prosegue invece in direzione sud est fino ad un breve salto verticale. Subito dopo il ramo attivo prosegue con ampia curva in direzione sud ovest, ma, dopo alcune decine di metri, piuttosto fangosi, termina in un basso sifone. Per proseguire invece verso il fondo si ritorna alla base del salto dove è necessario superare una breve salita verticale [10]. Qui il meandro è interessato soltanto da qualche sporadico stillicidio.

In alcuni punti sono presenti belle colate calcaree di colore giallo-bruno provenienti da un ennesimo arrivo che subito chiude in frana [11]. Il meandro, a tratti molto sinuoso, si può percorrere a diverse altezze, ma è preferibile proseguire in alto dove la condotta è più ampia, fino a scendere un ultimo, breve, pozzo [12]. Qui il soffitto è interessato da grandi pendenti anti-gravitativi. La forra, ora percorsa da un rivolo d'acqua, prosegue per alcune decine di metri, fino a ritrovare il torrente proveniente dal sifone più a monte [13]. Dopo pochi metri il corso d'acqua scompare in una condotta non percorribile che costituisce il fondo della grotta [14].

Ramo verso la galleria di cava

Dal bivio [7], proseguendo in direzione sud ovest [15] si percorre un meandro interessato da un rivolo d'acqua che proviene da una piccola polla [16]. Subito dopo si risale un ambiente caotico fino a raggiungere uno scivolo in forte discesa [17] che conduce alla galleria di cava che ha intercettato la grotta, deviando il corso d'acqua proveniente dai rami più a sud. Questi si possono raggiungere dopo un breve traverso ed una risalita di alcuni metri [18]. Poco oltre si arriva alla base di un camino ormato da concrezioni calcaree di colore bruno. In alto, si può percorrere un ramo attivo che, dopo alcuni brevi salti verticali ed una con-

dotta orizzontale, termina in una strettoia impercorribile [19]. Un ramo fossile, è percorribile per qualche decina di metri fino alla base di un'ennesima frana [20].

Naturalmente è possibile un accesso diretto dalla galleria di cava. In questo caso, però, il camino [21] ed il soprastante scivolo devono essere adeguatamente attrezzati.

Grotta a sud est dei Crivellari

(tav. 8)

Accesso

Un ripido inghiottitoio del diametro di qualche metro posto a sud est della dolina accanto alla ex scuola dei Crivellari.

Descrizione

Per accedere alla cavità è stato necessario asportare alcuni quintali di rifiuti che ostruivano completamente l'inghiottitoio. Il sottostante tratto di cavità è interessato, in caso di pioggia, da un rivolo d'acqua che si può percorrere per alcuni metri fino ad un ambiente un poco più ampio. Questa cavità è pesantemente interessata dalla presenza di liquami provenienti dalla vicina ex porcilaia.

Grotta sotto la scuola dei Crivellari

(tav. 8)

Accesso

Pochi metri a sud est della ex scuola dei Crivellari, ora ristrutturata ed adibita ad abitazione.

Descrizione

Si scende un breve pozzo, segue un meandro chiuso da riempimenti dopo pochi metri.

Grotta a ovest dei Crivellari

(tav. 12)

Accesso

Dai Crivellari si percorre, a destra, una breve strada sterrata privata quindi, tenendo la sinistra, si raggiunge un'evidente dolina sul cui fondo si apre la grotta [0]. Il nome scientifico attuale della grotta va ricondotto alle prime esplorazioni speleologiche in zona; il toponimo originario usato dalla popolazione locale era invece "Buco della Regina" (vedi l'intervento di PIASTRA,

Crivellari: caratteri e declino di una comunità minore della Vena del Gesso, in questo stesso volume).

Descrizione

L'ampio ingresso è ostruito da una frana che dopo pochi metri, impedisce la prosecuzione [1]. Pochi metri a destra [2] si apre un cunicolo che, in discesa, conduce ad ambienti in frana [3], interessati, in caso di pioggia, da ruscellamento.

Grotta Enrica

(tav. 12)

Accesso

Attualmente la cavità è inaccessibile causa lavori di sistemazione del terreno che hanno occluso l'ingresso [0].

Descrizione

Da una dolina di crollo, ora completamente scomparsa, posta ai margini di un coltivo si scendeva un breve pozzetto fino a raggiungere un ambiente più ampio, con presenza di grossi blocchi di selce [1]. Da qui, scendendo, si raggiungeva, dopo una strettoia, il torrente [2]. Questo si poteva seguire verso monte fino ad ambienti in frana che impedivano il passaggio [3]. A valle il torrente scompariva ben presto in una fessura verticale assolutamente impercorribile [4].

Grotta Grande dei Crivellari

(tav. 10)

Accesso

L'ampio e spettacolare ingresso della grotta [0] (fig. 16) è posto sul fondo di una scesa dolina, ubicata poche decine di metri a destra della strada che sale ai Crivellari, in corrispondenza di un pendio gessoso interessato da profonde erosioni. L'ingresso è ora protetto da un cancello, realizzato nell'ambito del "progetto LIFE-Gypsum" (vedi in questo volume il box all'interno dell'articolo di DE WAELE, *Qualità delle acque nei sistemi carsici di Monte Tondo*). Per l'accesso alla grotta è necessario rivolgersi al Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola. Il nome scientifico attuale della grotta va ricondotto alle prime esplorazioni speleologiche in zona; il topo-



Fig. 18 – L'ingresso della Grotta II di Ca' Boschetti (foto P. Lucci).

nimo originario usato dalla popolazione locale era invece "Buco delle Fate" (vedi l'intervento di PIASTRA, *Crivellari: caratteri e declino di una comunità minore della Vena del Gesso*, in questo stesso volume).

Descrizione

Ad un primo pozzo, che si apre poco oltre l'ingresso, fa seguito un breve salto, quindi una condotta impostata su di un interstrato che, con pendenza pressoché costante, giunge ad un secondo pozzo, che scende per 18 metri lungo una stretta diaclasi [1]. Alla base, una sala, la cui pendenza è determinata dall'interstrato qui presente, si mostra piuttosto fangosa e con il soffitto interessato da pendenti anti-gravitativi. Qui si incontra un primo torrente che si può seguire verso valle per pochi metri fino ad un sifone [2]. Questo, fino al 2001, costituiva il terminale della grotta. Proseguendo in direzione nord ovest fino al termine della sala si può risalire a sinistra (sud ovest) un pendio assai fangoso, per

poi imboccare un cunicolo che subito si fa più ampio [3]. Questa condotta, interessata da colate calcaree, è percorribile per alcune decine di metri, fino ad un camino, privo di prosecuzione [4]. Tornando a pochi metri dall'inizio della condotta stessa [5], si nota una colata calcarea che è possibile salire in arrampicata con un passaggio un po' impegnativo. Superato un successivo passaggio un po' stretto ha inizio la parte di più recente esplorazione. Si scende lungo un ambiente abbastanza ampio [6], poi si percorre un breve cunicolo orizzontale per poi scendere un breve salto e ritrovare quindi il torrente a valle del sifone [7]. Questo è percorribile per alcune decine di metri, finché scompare sulla sinistra in una fessura assolutamente impraticabile [8]. Da nord est giunge però un altro torrente, di portata maggiore che scompare nella stessa fessura. Questo è costituito da due rivoli che confluiscono poco più a monte [9]. Il corso d'acqua con portata maggiore si può percorrere per pochi metri, fino ad un sifone [10]. La grotta prosegue invece lungo un meandrino che si percorre per qualche decina di metri fino ad un ramo in salita [11] che chiude in frana. Il meandrino prosegue e, subito dopo, intercetta un altro ramo in salita [12] che, a sua volta, termina in frana. Il terminale di questo ramo è costituito da un camino [13] che, risalito, conduce ad una zona in frana prossima alla superficie [14]. All'esterno, in corrispondenza di questo punto, è presente un piccolo inghiottitoio in parte occluso artificialmente. Il corso d'acqua, che proviene dalla Grotta Enrica, è invece percorribile per pochi metri finché la volta della condotta si abbassa fino ad impedire la prosecuzione.

Grotta I di Ca' Boschetti

(tav. 11)

Accesso

La grotta ha quattro ingressi.

1 – (quota 126 m s.l.m.). Dal primo tornante della via Caduti di Crivellari si procede per alcune decine di metri lungo un canalone appena accennato, finché sulla destra,

tra la vegetazione, si intravede l'ingresso costituito da uno scivolo che immette nella cavità.

2 – (quota 130 m s.l.m.). Poco sopra, tra massi di frana, si apre un secondo ingresso sub-verticale, più scomodo del precedente.

3 – (quota 136 m s.l.m.) Proseguendo lungo il canalone si raggiunge una piccola dolina ad imbuto, nascosta tra i rovi. Sul fondo di questa, una breve verticale immette nella grotta.

4 – (quota 145 m s.l.m.) Questo ingresso immette nei rami di più recente esplorazione. Dal terzo tornante una carrareccia, sulla sinistra, conduce, dopo poche decine di metri, a Ca' Boschetti. Da qui si scende, verso est, in direzione di un edificio in rovina. Dietro a questo un sentiero attraversa una ripida scarpata. L'ingresso, ubicato a una trentina di metri a nord dell'edificio, è costituito da un pozzo.

Anche in questo caso, come per la grotta precedente, gli ingressi sono protetti da un cancello, realizzato nell'ambito del già citato "progetto LIFE-Gypsum". Per l'accesso alla grotta è necessario rivolgersi al Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola.

Descrizione

Parte "storica"

Dal primo ingresso [0], superato lo scivolo iniziale, si giunge ad un ambiente ormai fossile, costituito da una saletta, raggiungibile anche dal secondo ingresso [1]. È possibile proseguire in direzione nord-ovest, verso la Grotta II di Ca' Boschetti. Dopo una breve discesa si raggiunge un cunicolo ostruito dai riempimenti [2]. A sud si supera un breve passaggio piuttosto basso [3] e, dopo una breve condotta, si scende un ripido scivolo [4]. È possibile raggiungere questo punto anche scendendo dal terzo ingresso [5]. Alla base dello scivolo si prosegue per pochi metri, finché uno stretto passaggio immette nel tratto attivo della grotta che subito chiude [6]. Per raggiungere il torrente verso monte si supera un ripido scivolo [7], si scende tra massi di frana e si raggiunge un ampio

meandro interessato appunto dallo scorrimento dell'acqua [8]. Fino agli anni novanta del secolo scorso questo punto costituiva il terminale verso monte della grotta. La strettoia disostruita [9] non è attualmente percorribile in quanto il torrente l'ha parzialmente chiusa. Per accedere ai rami di più recente esplorazione è stato aperto, dall'interno, un nuovo ingresso.

Nuovi rami a monte

Dal quarto ingresso della grotta [10] si scende un pozzo elicoidale fino a giungere ad una sala di crollo [11]. Per raggiungere il torrente si percorre una breve condotta carsificata [12] e si scende lungo un meandro [13]. Dal ramo attivo si può proseguire verso valle per pochi metri fino a raggiungere il tratto disostruito ed ora non percorribile [14]. Verso monte si prosegue sempre lungo il ramo attivo (fig. 17), si supera un basso passaggio [15] e, subito dopo, si raggiunge un primo sifone [16] sulla destra idrografica del torrente principale. Percorrendo ancora pochi metri, lungo un alto meandro, si raggiunge il secondo sifone [17] che costituisce il terminale verso monte della grotta. Questo ultimo tratto è interessato dalla presenza di rami ormai fossili, prossimi all'esterno e parzialmente ostruiti da riempimenti.

Grotta II di Ca' Boschetti

(tav. 12)

Accesso

Pochi metri a sud ovest del primo tornante della via Caduti di Crivellari (fig. 18) [0].

Descrizione

Si scende un ripido scivolo fino a raggiungere un ambiente interessato da erosioni carsiche [1]. Da qui si può risalire una condotta fossile per una decina di metri [2]. Per raggiungere il fondo della grotta si scende invece uno stretto salto [3] quindi si supera una strettoia che costituiva il vecchio terminale della grotta. Seguono due brevi pozzi che immettono nel ramo attivo. Verso valle quest'ultimo è subito interrotto da un sifone [4]. Verso monte si può risalire per alcune decine di metri lungo una stretta condotta fino a raggiungere

una cascatella ben concrezionata [5] che si può risalire. Dopo pochi metri la condotta chiude in frana. Sulla sinistra idrografica, nei pressi della cascatella, si può percorrere una diaclasi interessata da un rivolo d'acqua [6]. È possibile risalire la condotta attiva [7] e raggiungere alcuni brevi rami ormai fossili. Quest'area è interessata dalla presenza di reperti protostorici fluitati.

Grotta III di Ca' Boschetti

(tav. 12)

Accesso

Subito a destra del terzo tornante della via Caduti di Crivellari.

L'ingresso è protetto da un cancello, realizzato nell'ambito del già citato "progetto LIFE-Gypsum". Per l'accesso alla grotta è necessario rivolgersi al Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola.

Descrizione

Oltre il guard rail [0] si scende un ripido inghiottitoio. Alla base, alcuni brevi salti conducono ad una strettoia [1], oltre, si percorre, per un breve tratto, un ambiente impostato lungo un interstrato [2]. La grotta prosegue in discesa: si scende un pozzo di origine carsica [3] quindi si percorre uno stretto meandro ed un breve salto [4]. Si prosegue ancora per una trentina di metri fino a che la grotta chiude occlusa da riempimenti [5].

Risorgente a nord ovest di Ca' Boschetti

(tav. 8)

Accesso

Dalla via Caduti di Crivellari, alla base della parete gessosa, una cinquantina di metri ad ovest della strada stessa.

Descrizione

Piccola cavità costituita da due brevi rami paralleli, impostati su di un interstrato. Il torrente, dopo un brevissimo percorso in grotta, scorre in superficie e si immette, dopo un centinaio di metri, nel Torrente Senio. La grotta raccoglie le acque del sistema carsico che fa capo alla Buca Romagnola, alle grotte dei Crivellari e di Ca' Boschetti. Da segnalare che mentre nella

vicina Grotta II di Ca' Boschetti il corso d'acqua è perenne, così non è per il torrente che scorre in questa risorgente che si comporta quindi da "troppo pieno". Nelle stagioni secche l'acqua scorre poco più sotto, lungo meati impercorribili.

I rilievi

Di seguito sono pubblicati i rilievi di tutte le grotte descritte. Di ogni grotta viene riportata la planimetria e la sezione con la relativa scala grafica. I cerchi gialli evidenziano i punti di contatto con le gallerie od i gradoni esterni della cava.

Indice delle tavole:

Tav. 1 – Abisso Mezzano

Tav. 2 – Grotta I nelle gallerie di cava, Grotta II nelle gallerie di cava, Grotta I

nei gradoni

Tav. 3 – Grotta alta che soffia, Grotta II nei gradoni, Grotta III nei gradoni, Inghiottoio del Re Tiberio

Tav. 4 – Tre Anelli

Tav. 5 – Grotta del Re Tiberio

Tav. 6 – Abisso Cinquanta

Tav. 7 – Grotta sotto il Re Tiberio

Tav. 8 – Buca del Crepaccio, Risorgente a ovest della Tana del Re Tiberio, Grotticella del Falco, Grotta a sud est dei Crivellari, Grotta sotto la scuola dei Crivellari, Risorgente a nord ovest di Ca' Boschetti

Tav. 9 – Buca Romagna

Tav. 10 – Grotta Grande dei Crivellari

Tav. 11 – Grotta I di Ca' Boschetti

Tav. 12 – Grotta II di Ca' Boschetti, Grotta III di Ca' Boschetti, Grotta a ovest dei Crivellari, Grotta Enrica

CONTENUTI AGGIUNTIVI MULTIMEDIALI

Nel DVD allegato è disponibile, a grande risoluzione, la foto aerea georeferenziata pubblicata in questo articolo (fig. 1).

Grazie all'uso dei layer è possibile visualizzare, in dettaglio, i toponimi, i singoli livelli delle gallerie di cava, le intersezioni con le grotte, le planimetrie di queste ultime e i percorsi delle acque.

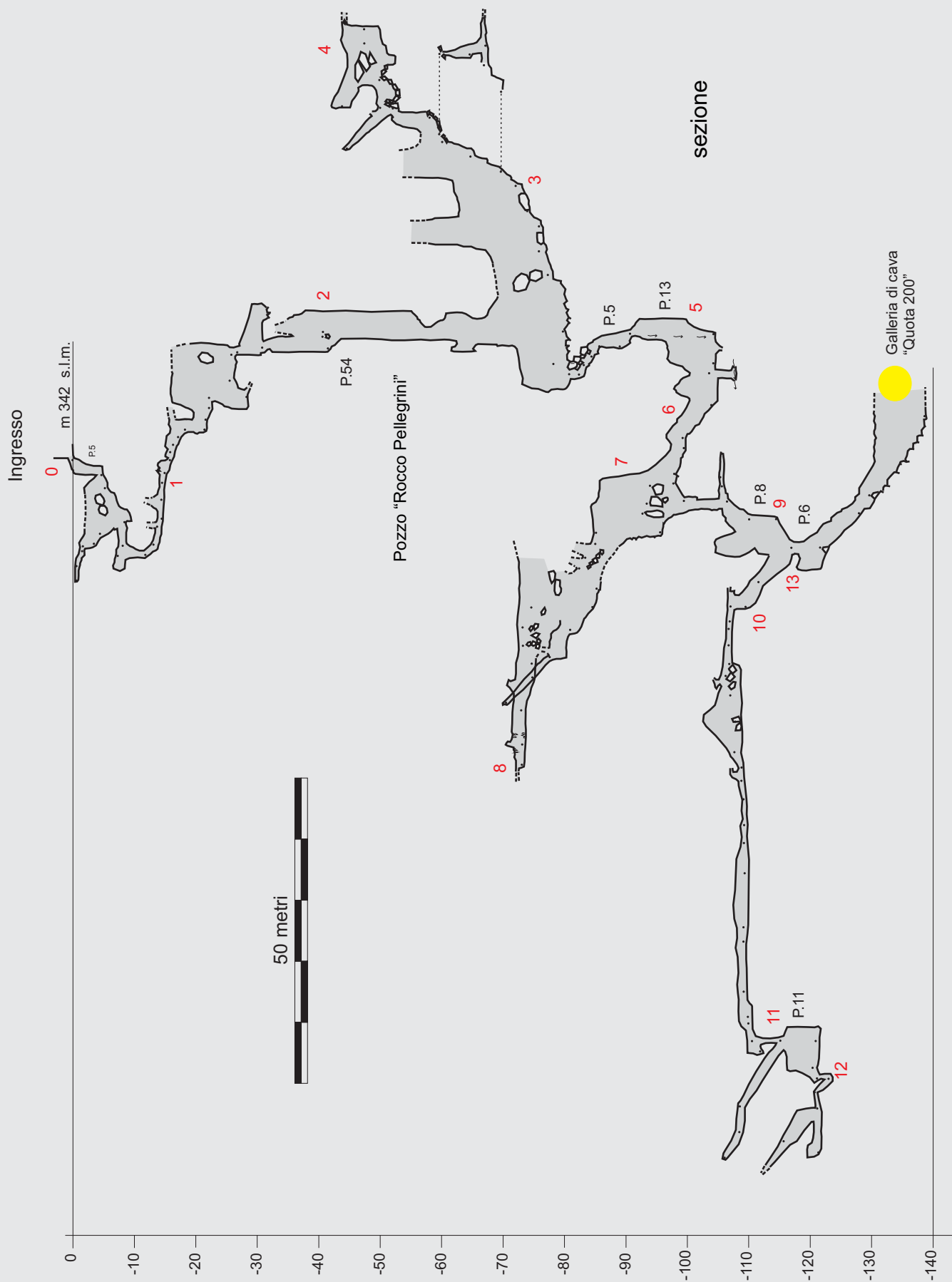
È anche possibile inserire, in sostituzione della foto aerea, la corrispondente Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000.

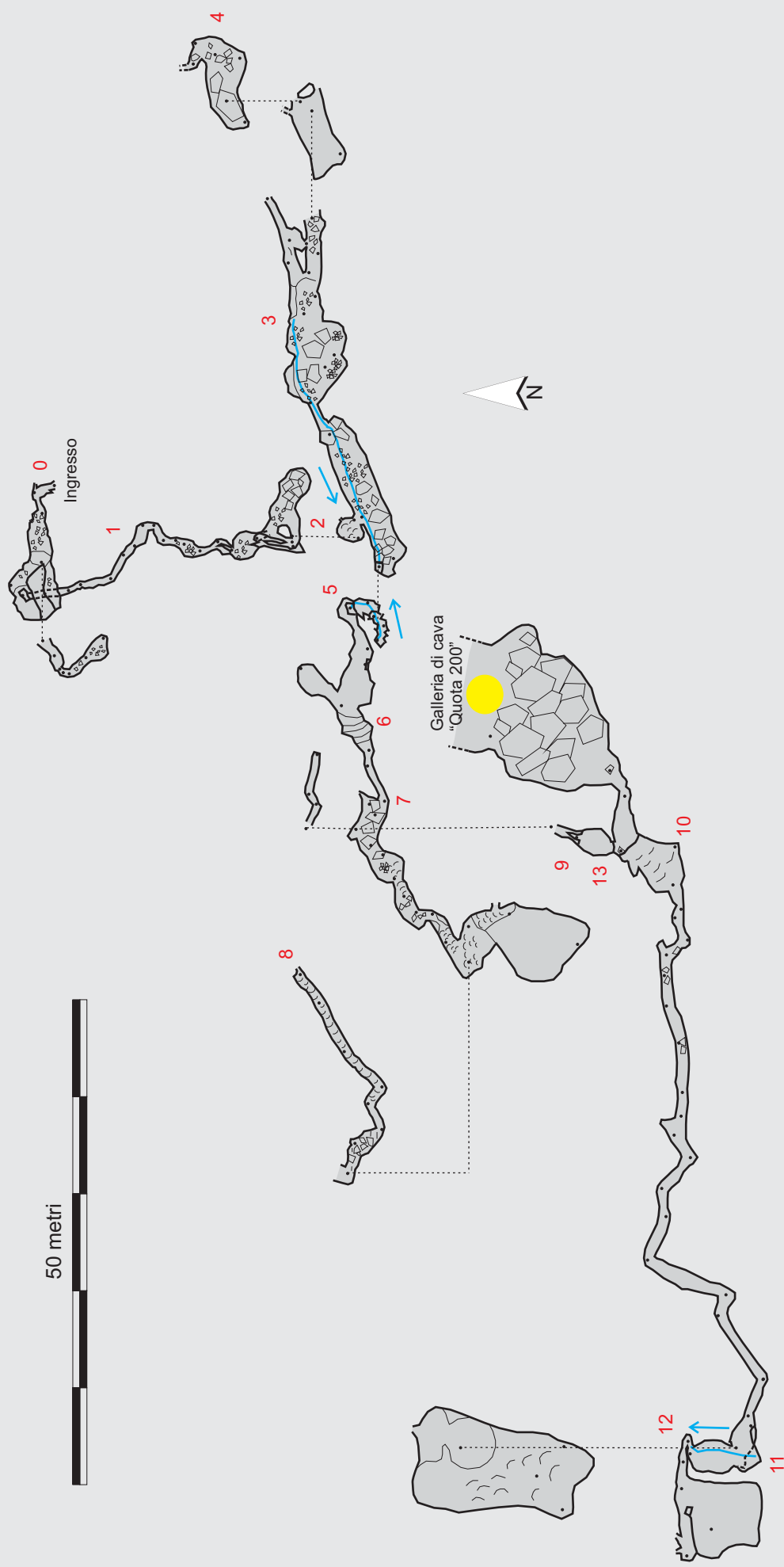
I rilievi, inseriti nel Web GIS, sono disponibili, in formato vettoriale, nel sito del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna:

<http://geo.regione.emilia-romagna.it/hspeleo/>

Il Catasto delle cavità naturali della Regione, qui pubblicato, è a cura della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna.

Tavola 1





pianta

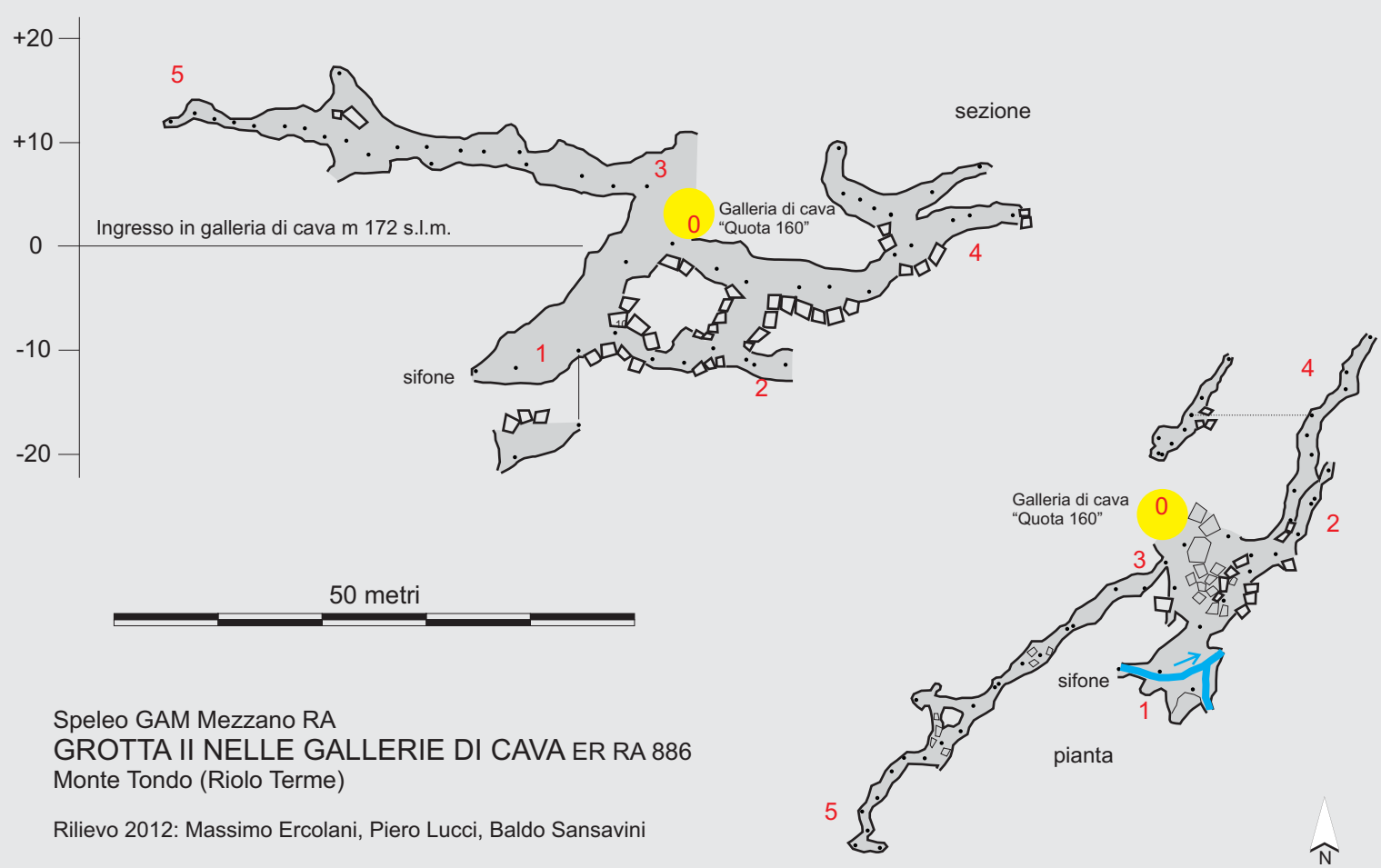
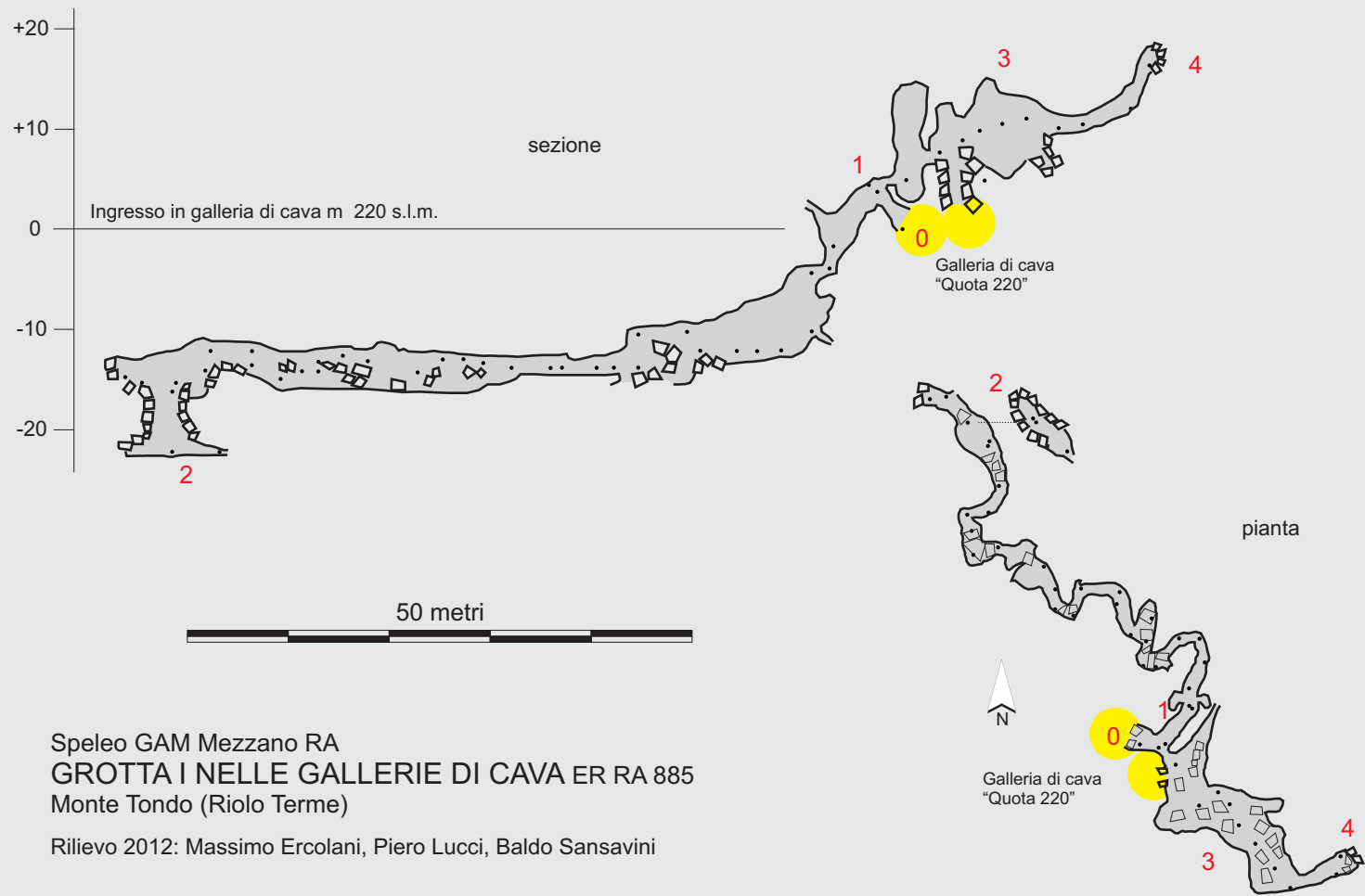
Speleo GAM Mezzano (RA)

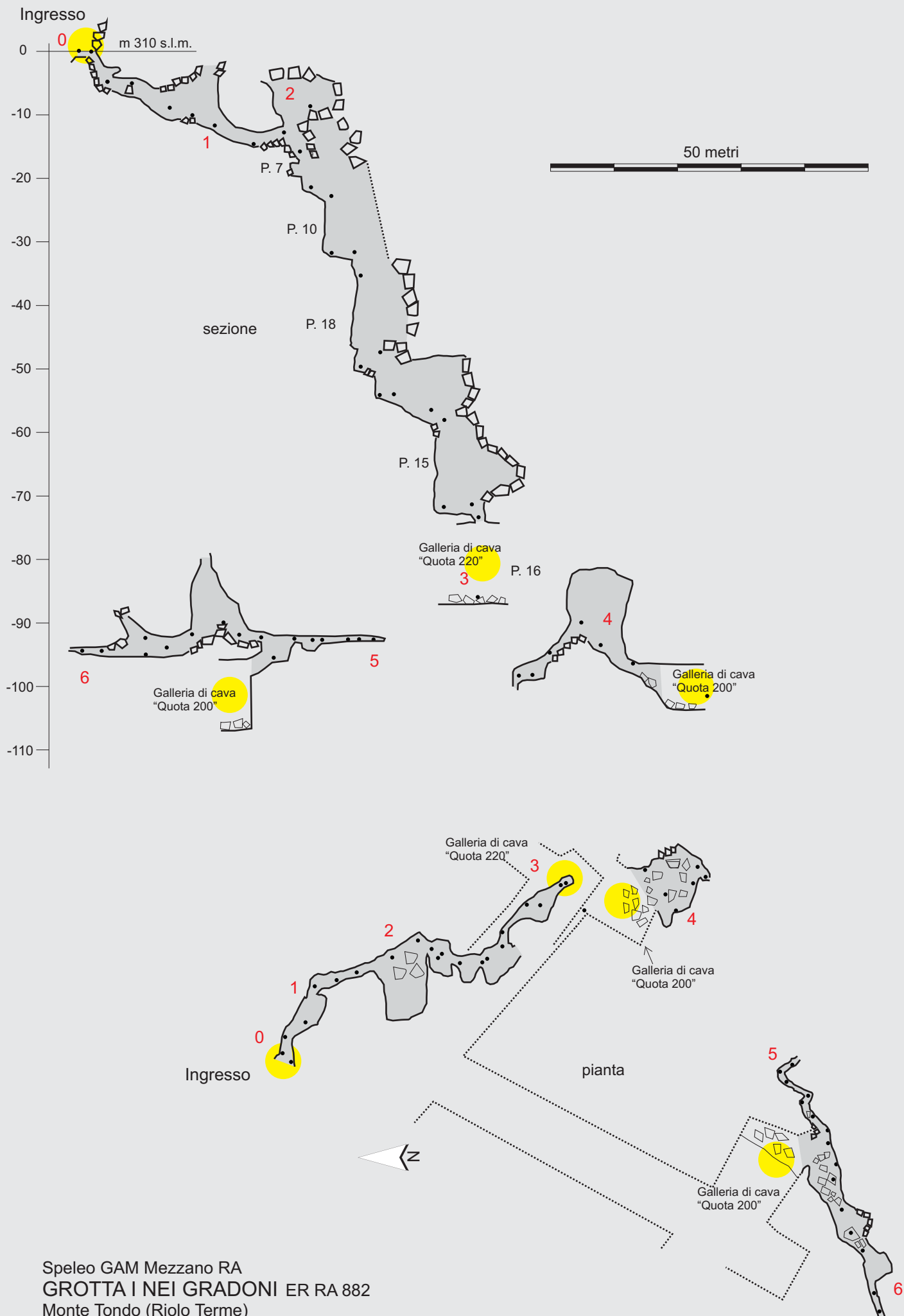
ABISSO MEZZANO ER RA 725

Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo, 1990 / 2001; Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini

Tavola 2

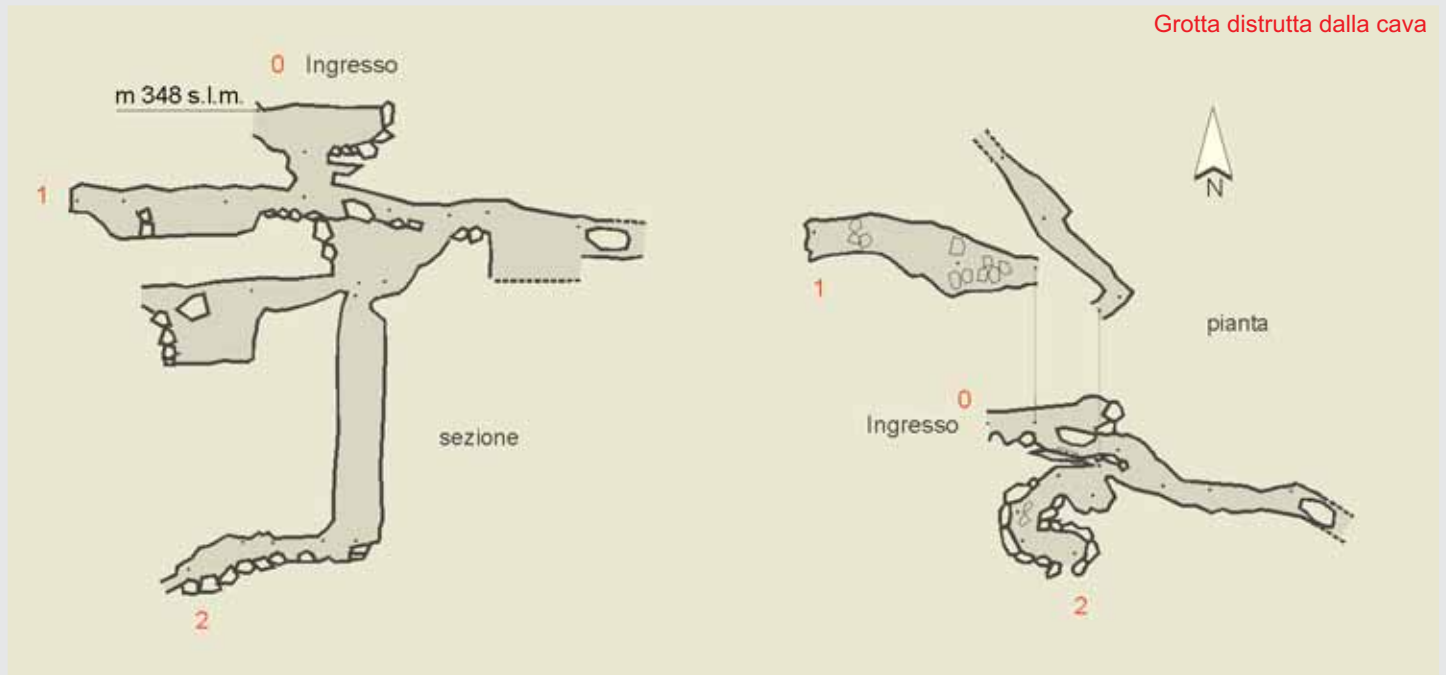




Speleo GAM Mezzano RA
GROTTA I NEI GRADONI ER RA 882
 Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo, 2012: Massimo Dominici, Massimo Ercolani, Davide Garavini, Piero Lucci, Baldo Sansavini

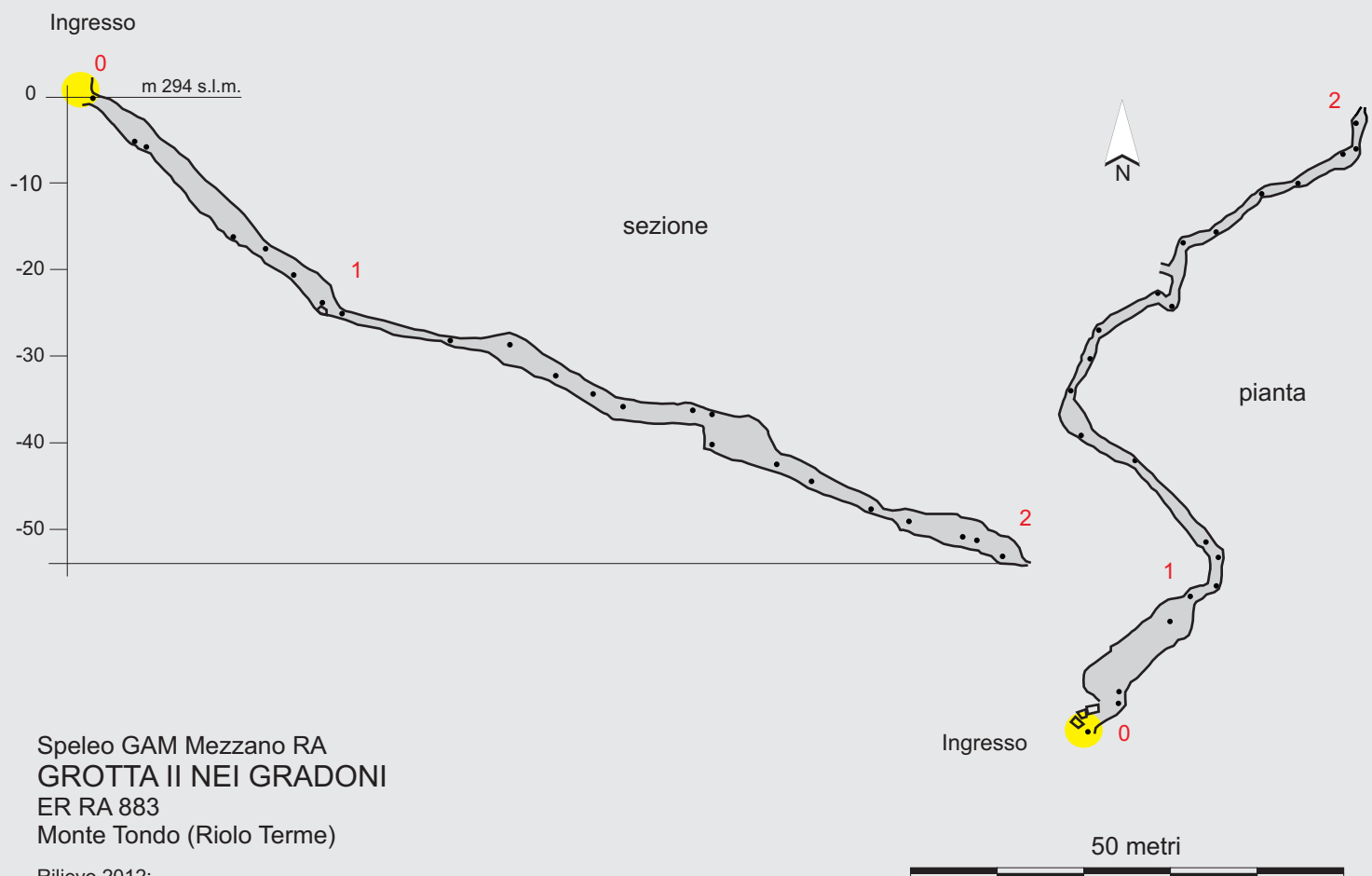
Tavola 3



10 metri

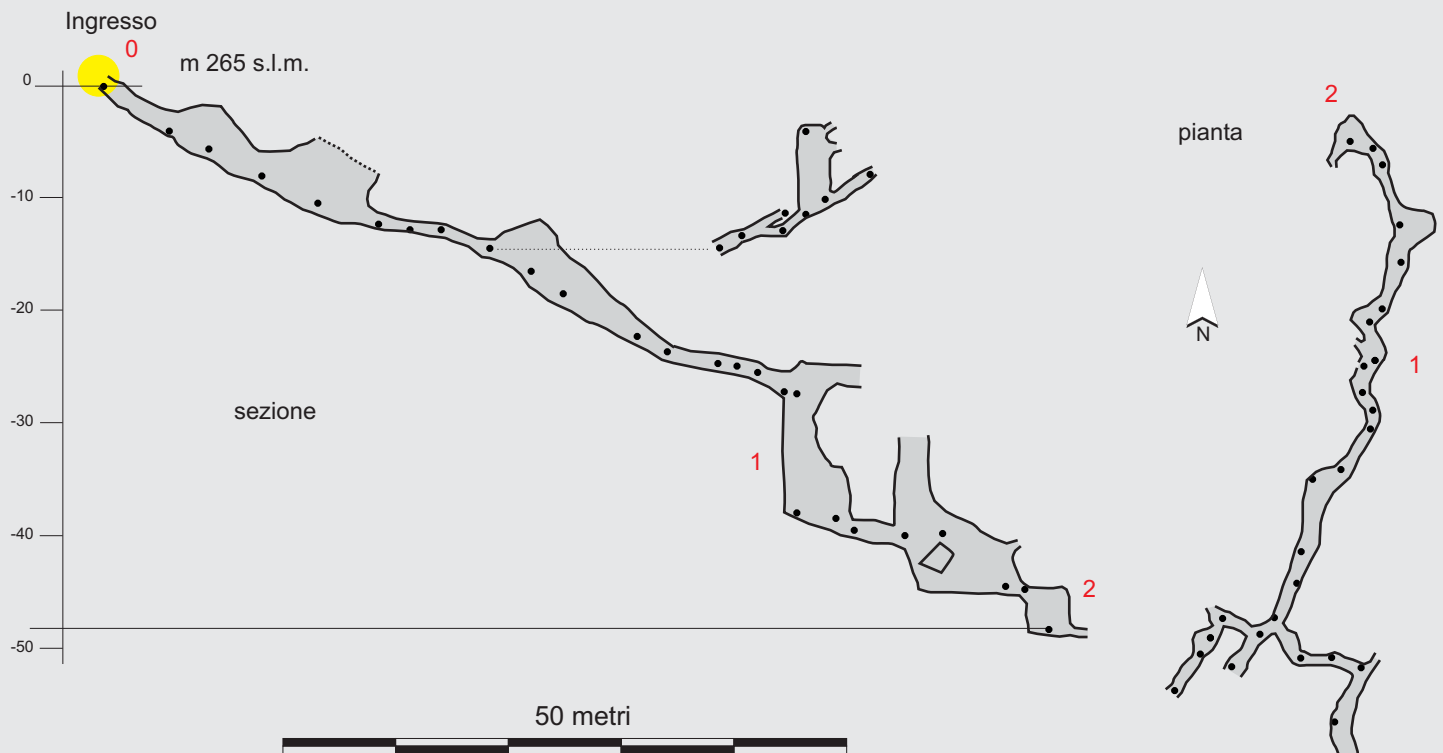
Speleo GAM Mezzano RA
GROTTA ALTA CHE SOFFIA
ER RA 827
Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo, 2001: Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini



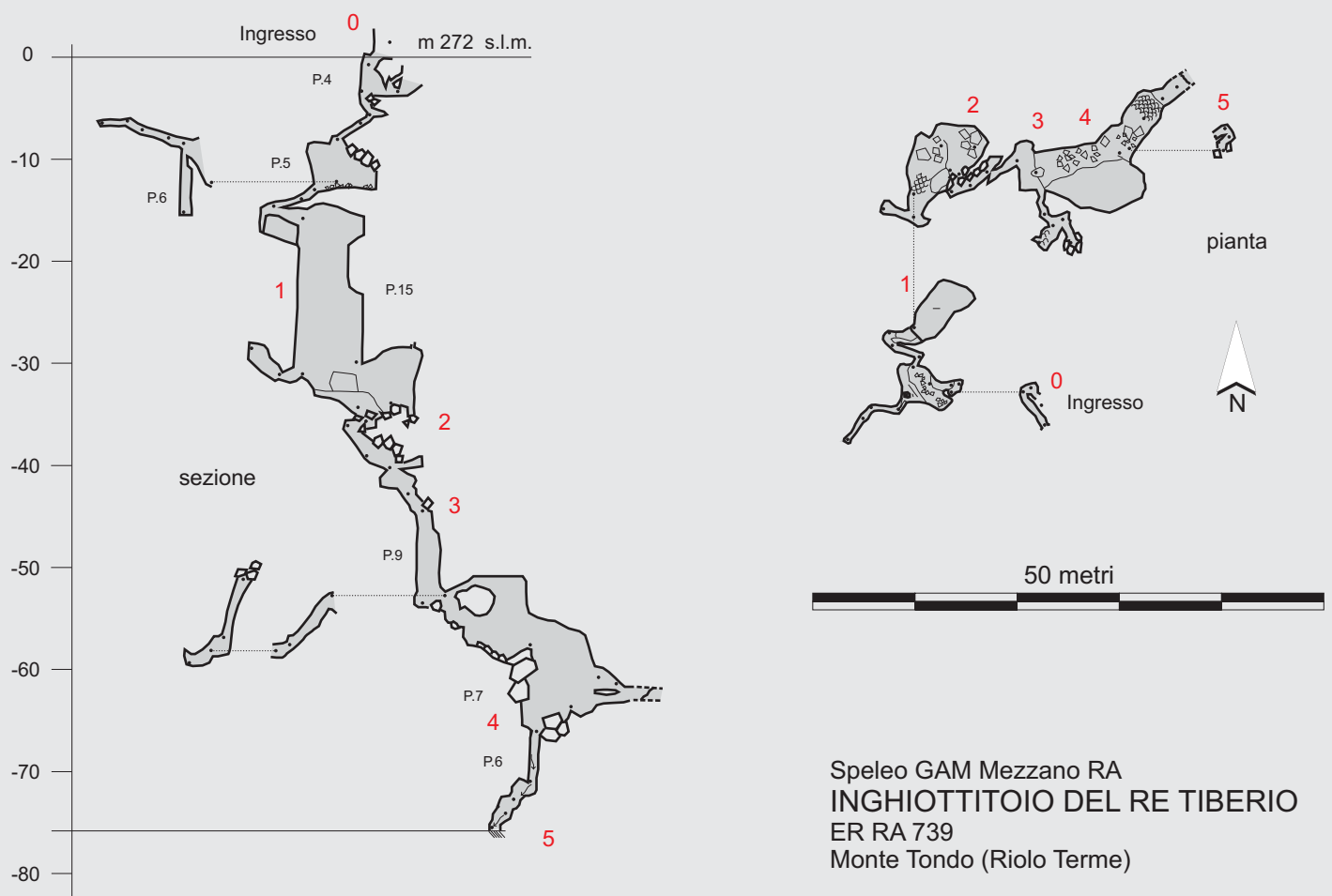
Speleo GAM Mezzano RA
GROTTA II NEI GRADONI
ER RA 883
Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo 2012:
Massimo Ercolani, Davide Garavini, Piero Lucci, Baldo Sansavini, Remo Valgimigli



Speleo GAM Mezzano RA
GROTTA III NEI GRADONI
 ER RA 884
 Monte Tondo (Riolo Terme)

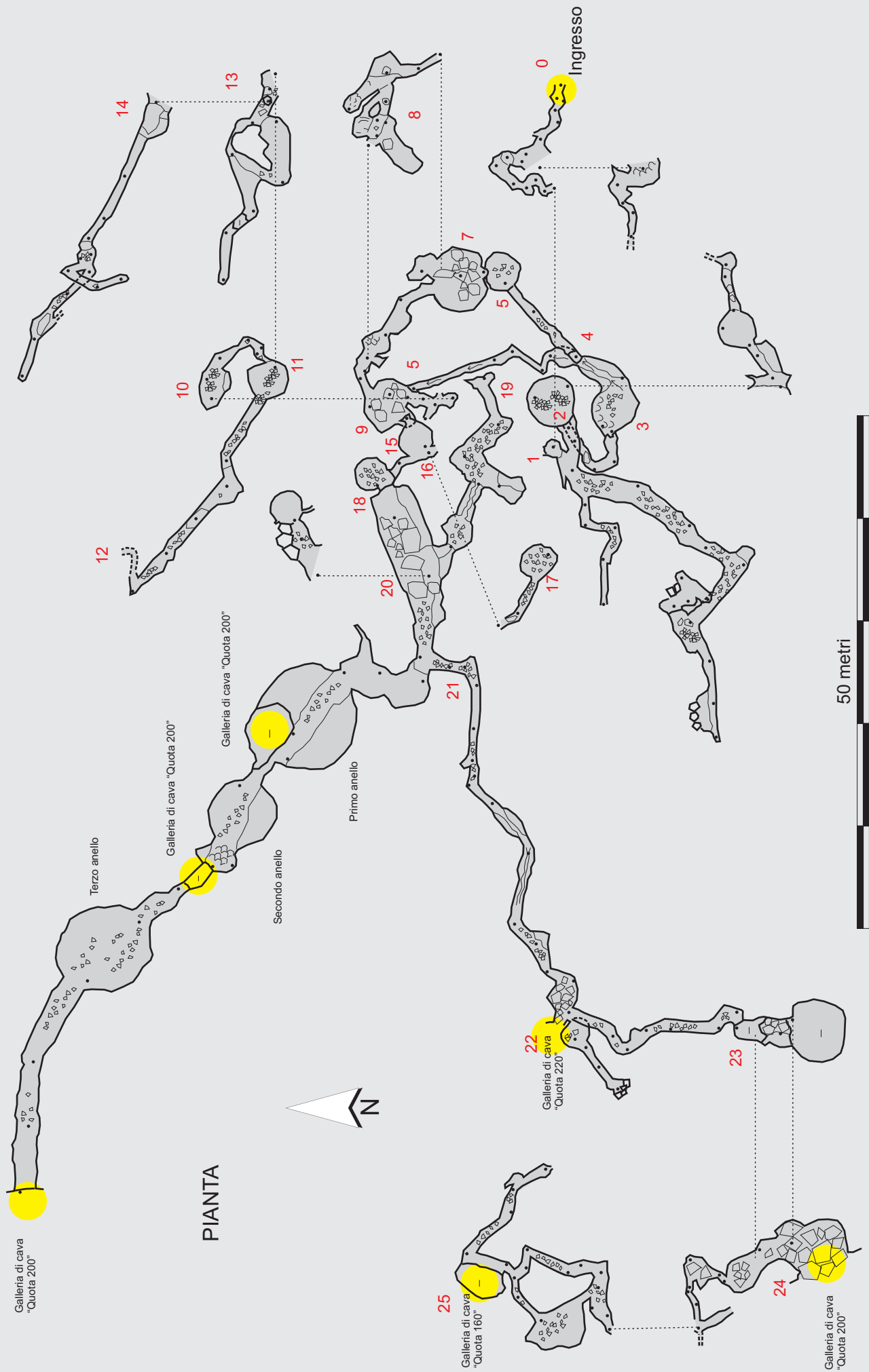
Rilievo 2012:
 Massimo Ercolani, Davide Garavini, Piero Lucci, Baldo Sansavini, Remo Valgimigli

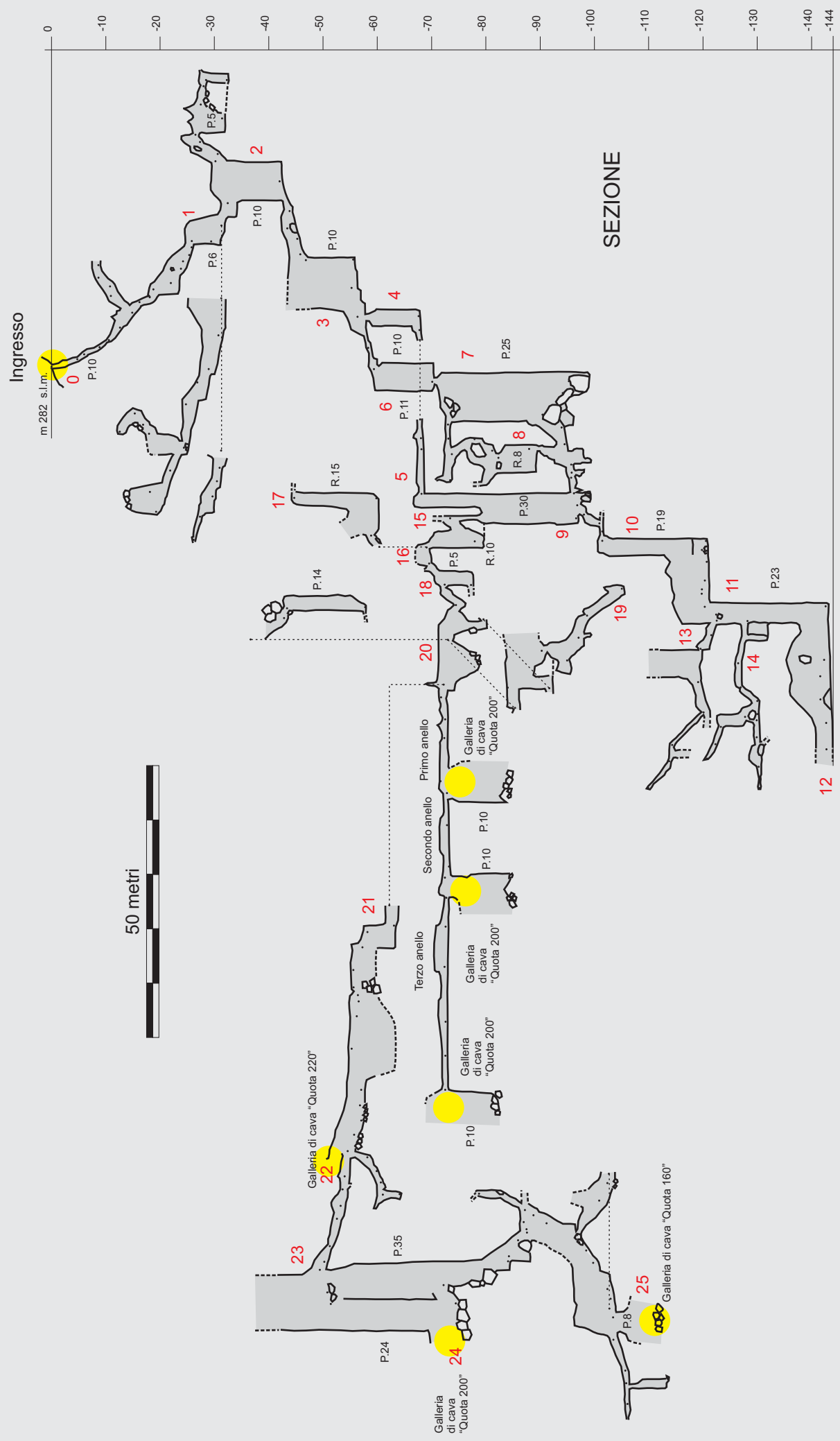


Speleo GAM Mezzano RA
INGHIOTTITOIO DEL RE TIBERIO
 ER RA 739
 Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo: 1994;
 Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini

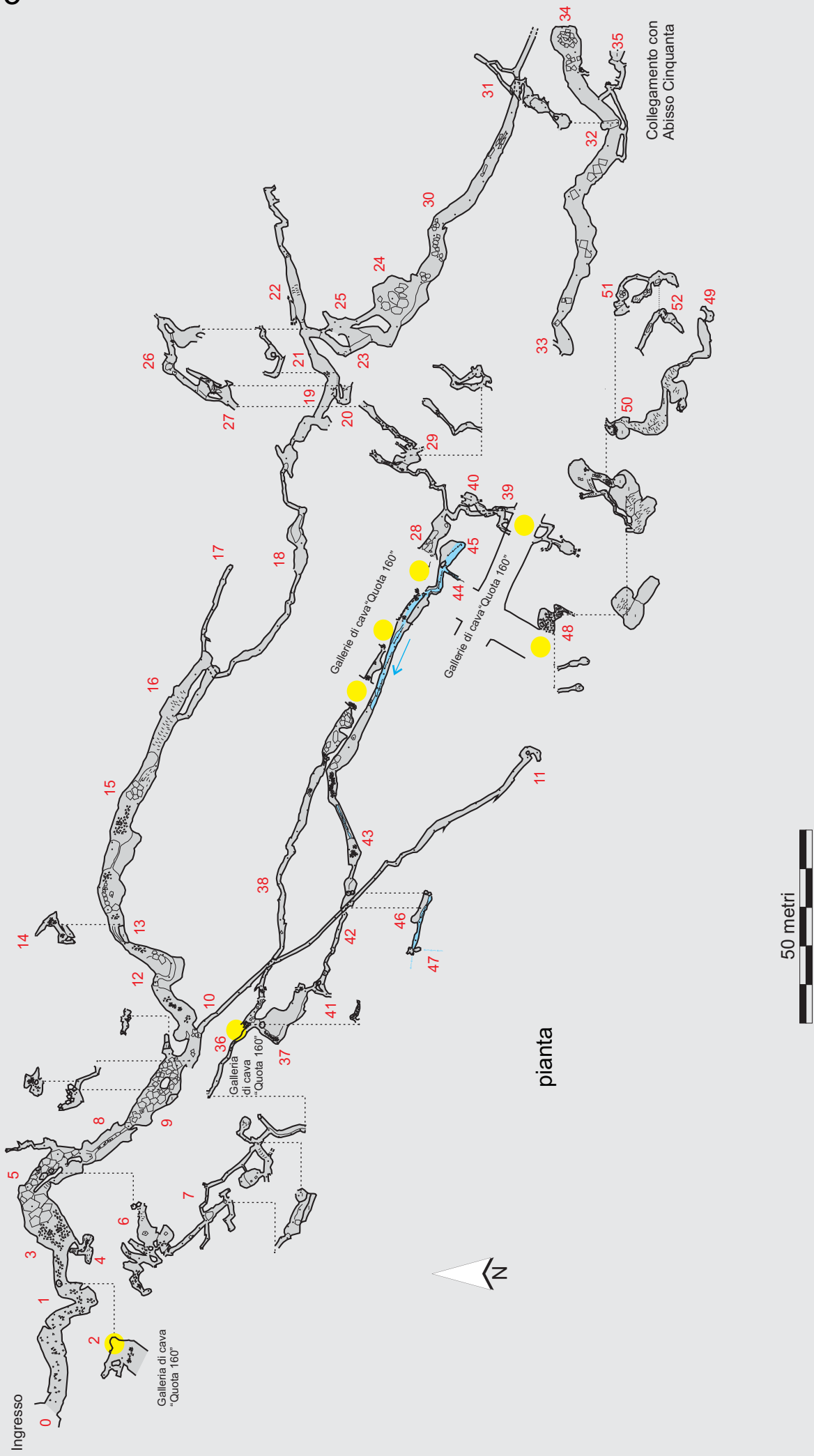
Tavola 4

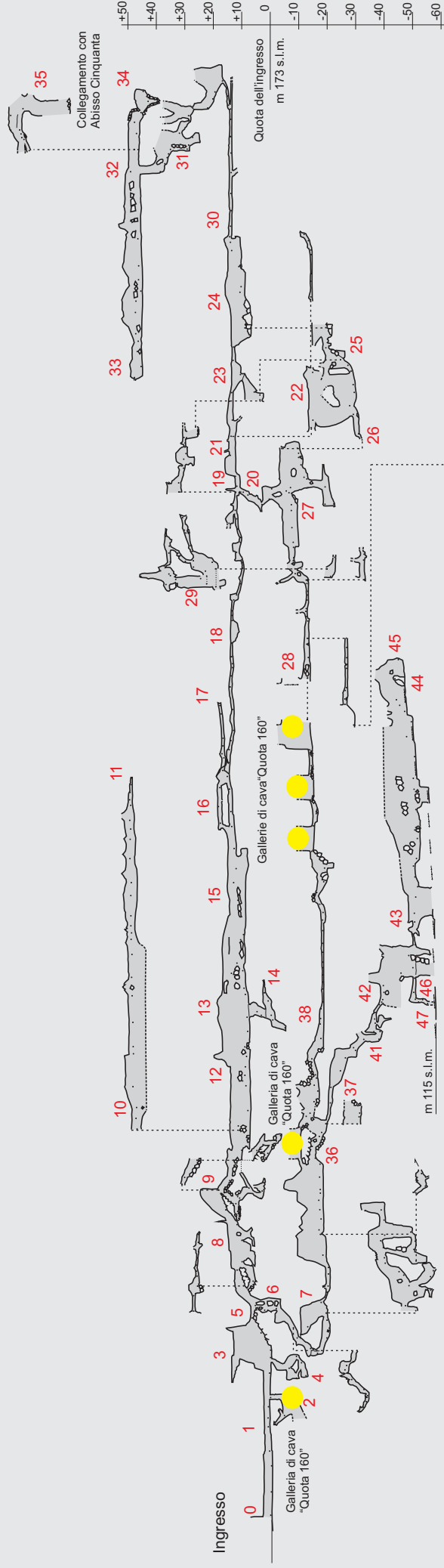




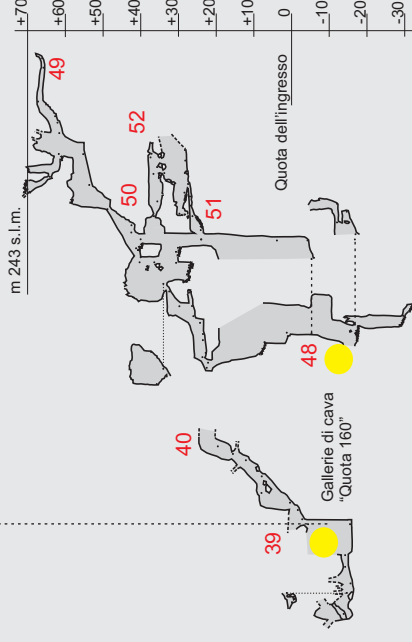
Speleo GAM Mezzano RA - TRE ANELLI ER RA 735 - Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo: Settembre/Ottobre 1993; Massimo Ercolani, Davide Garavini, Piero Lucci, Baldo Sansavini, Remo Valgimigli





sezione

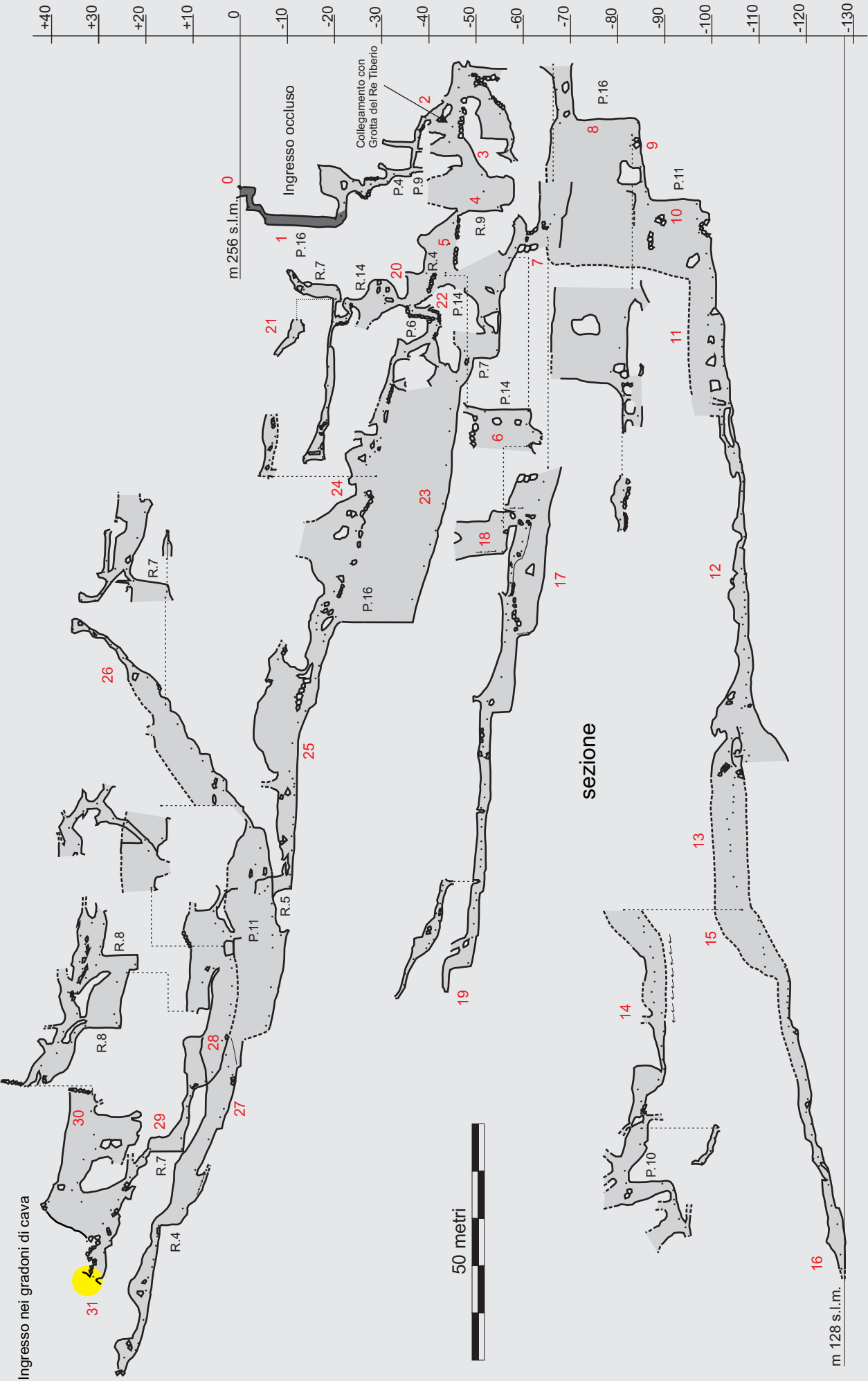


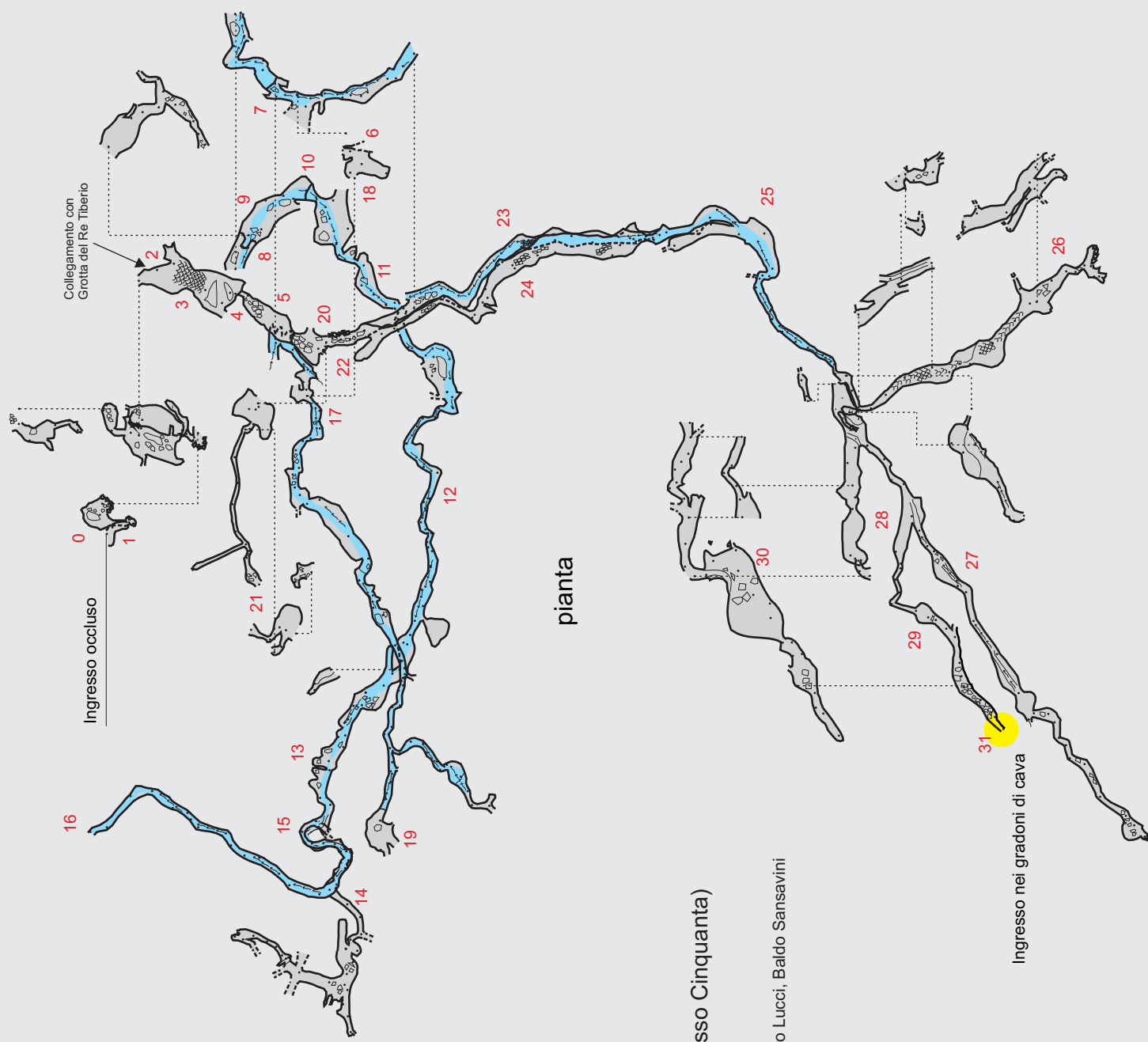
Speleo GAM Mezzano (RA)

GROTTA DEL RE TIBERIO (Tana del Re Tiberio) ER RA 36

(Complesso carsico Grotta del Re Tiberio, Abisso Cinquanta)
Monte Tondo - Riolo Terme

Rilievo, 1994 / 2003: Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini



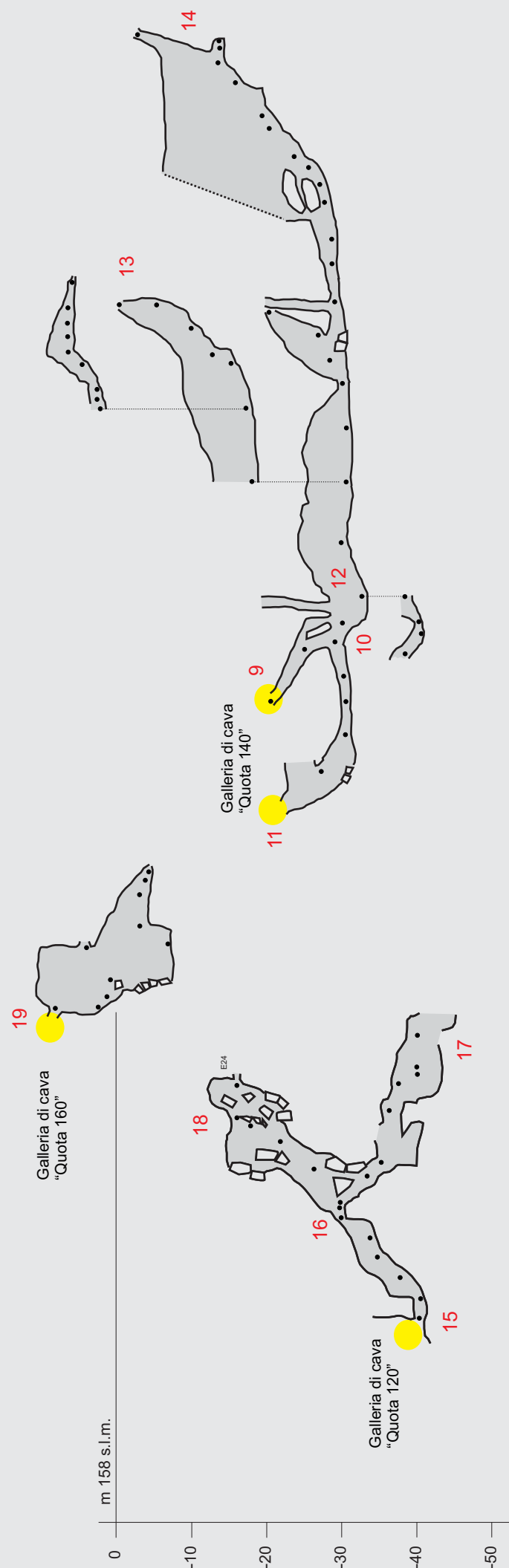
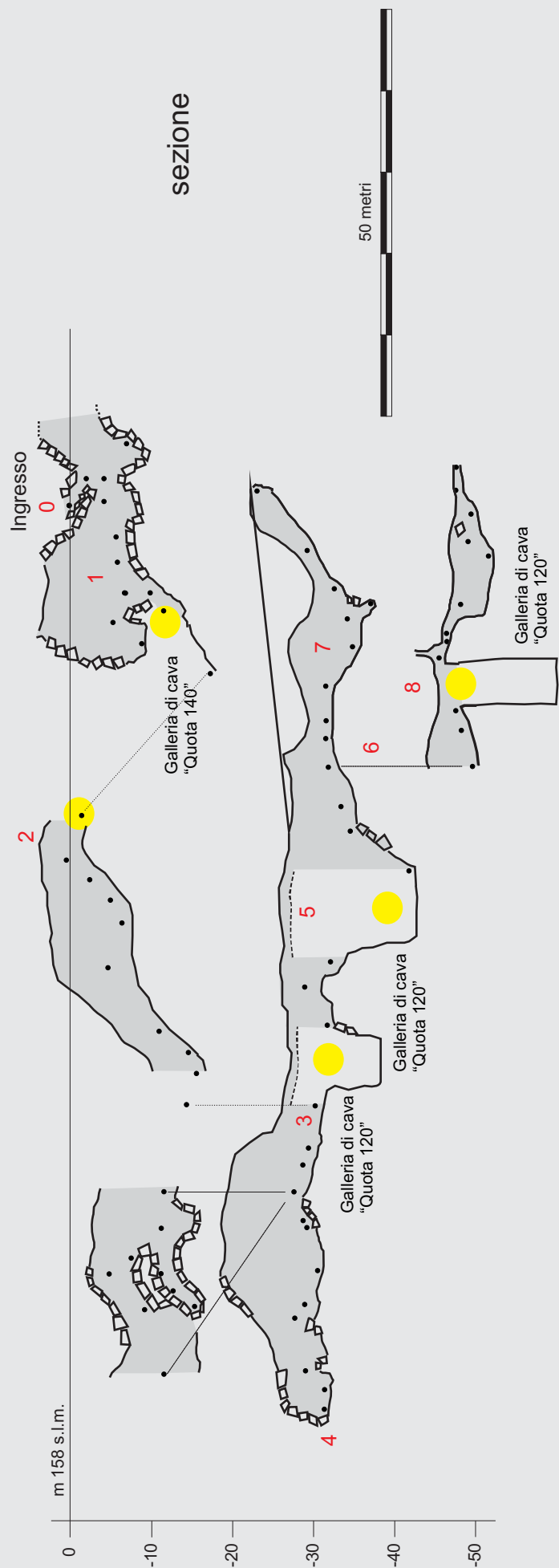


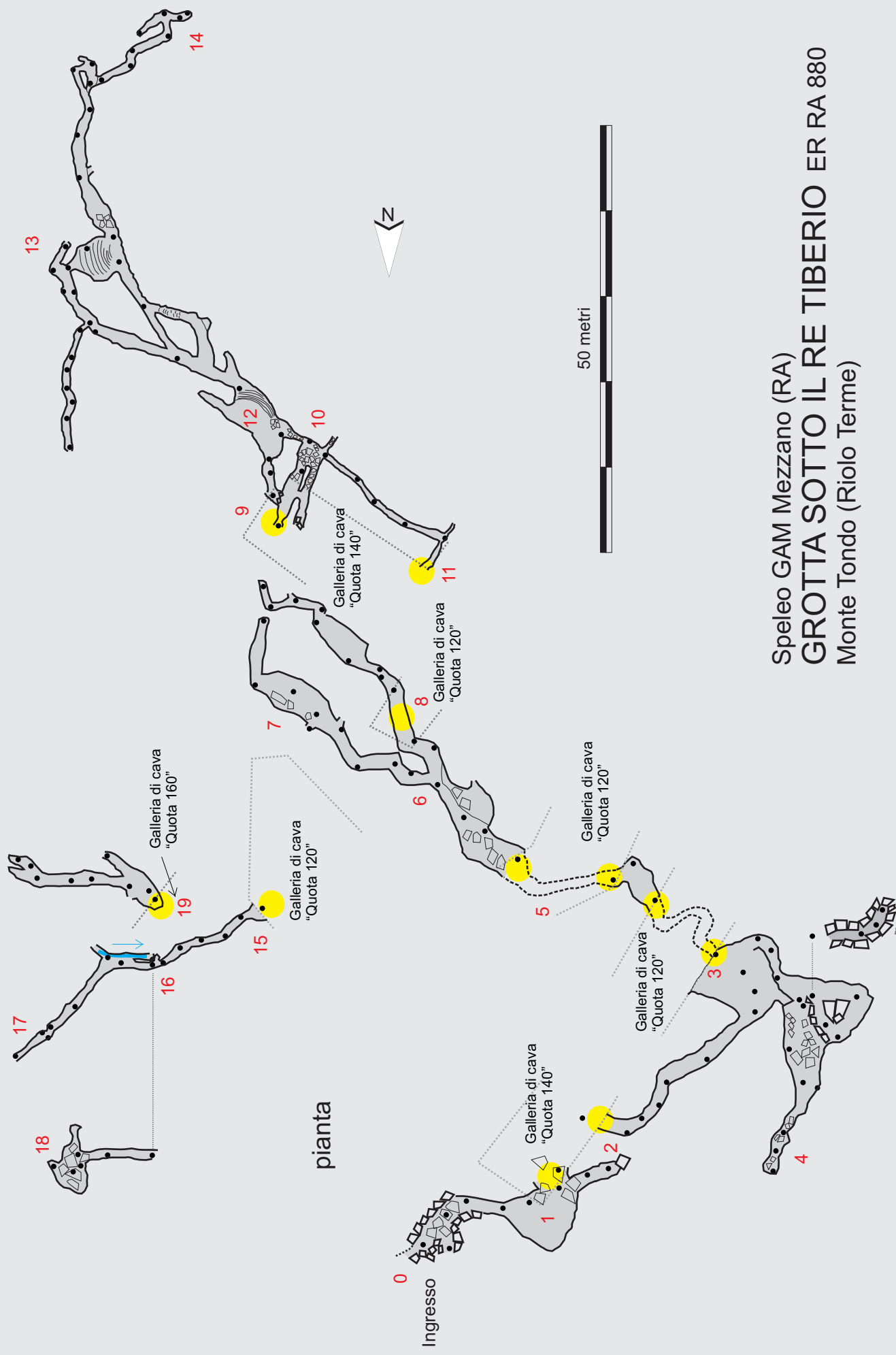
Speleo GAM Mezzano (RA)
ABISSO CINQUANTA
 ER RA 826
 (Complesso carsico Grotta del Re Tiberio, Abisso Cinquanta)
 Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo 1998 / 2001: Massimo Ercolani, Daniele Guidazzi, Piero Lucci, Baldo Sansavini

50 metri

Tavola 7

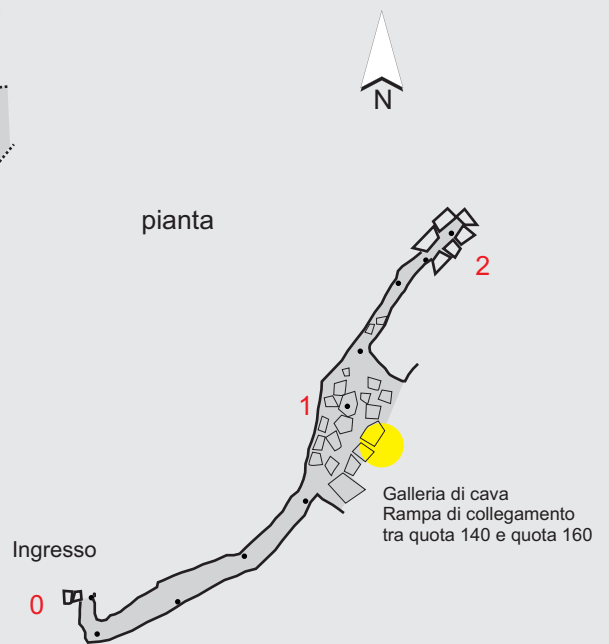
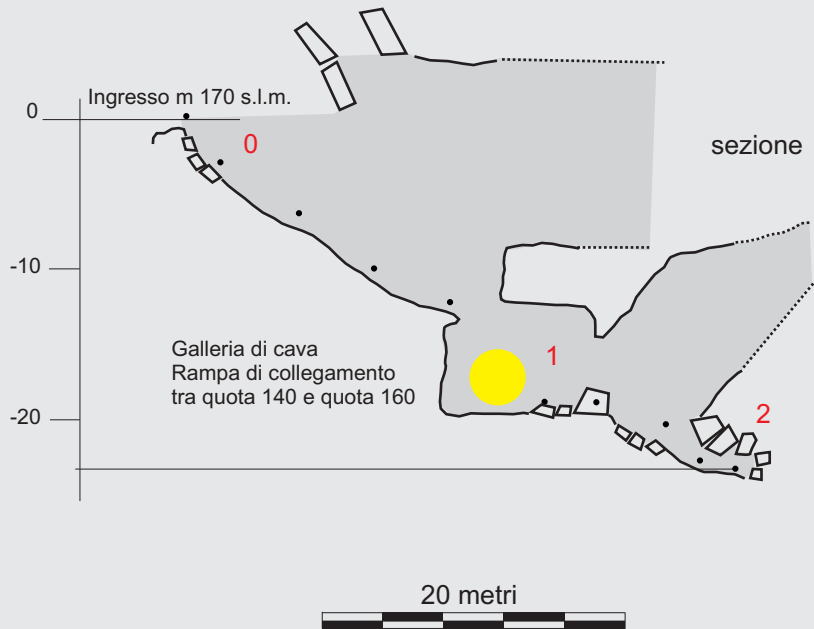




Speleo GAM Mezzano (RA)
GROTTA SOTTO IL RE TIBERIO ER RA 880
 Monte Tondo (Riolo Terme)

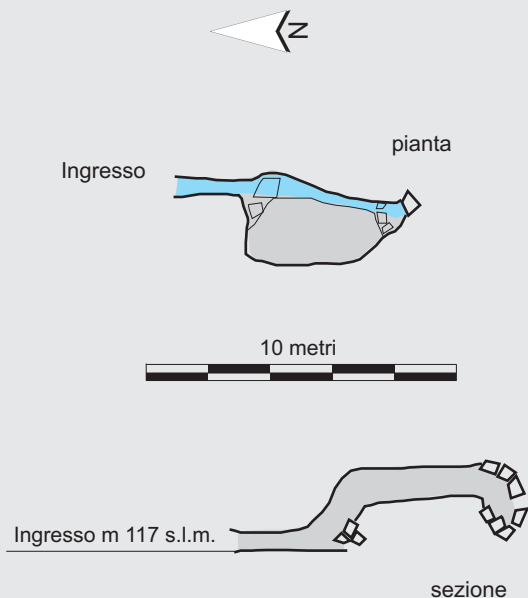
Rilievo 2012: Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini

Tavola 8



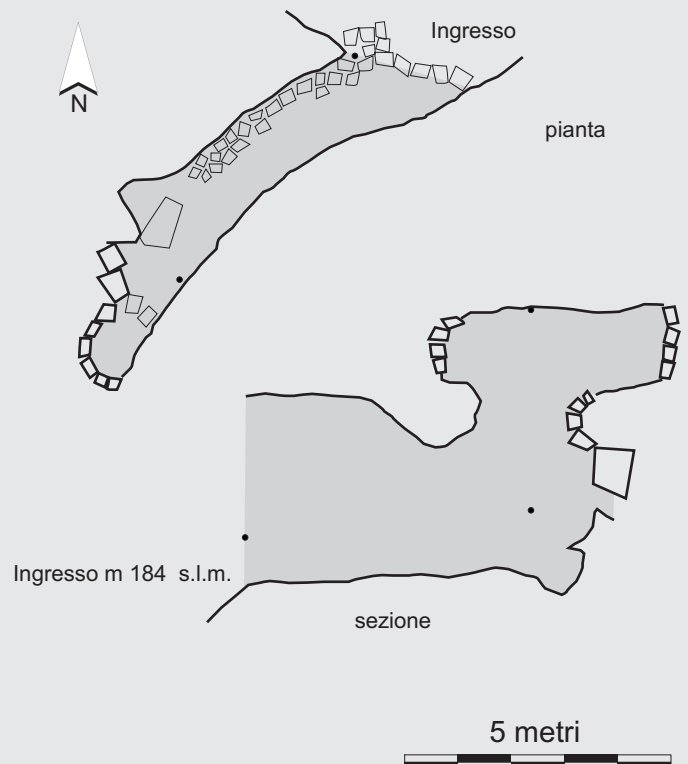
Speleo GAM Mezzano RA
BUCA DEL CREPACCIO ER RA 881
 Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo 2012:
 Massimo Ercolani, Davide Garavini, Piero Lucci, Baldo Sansavini



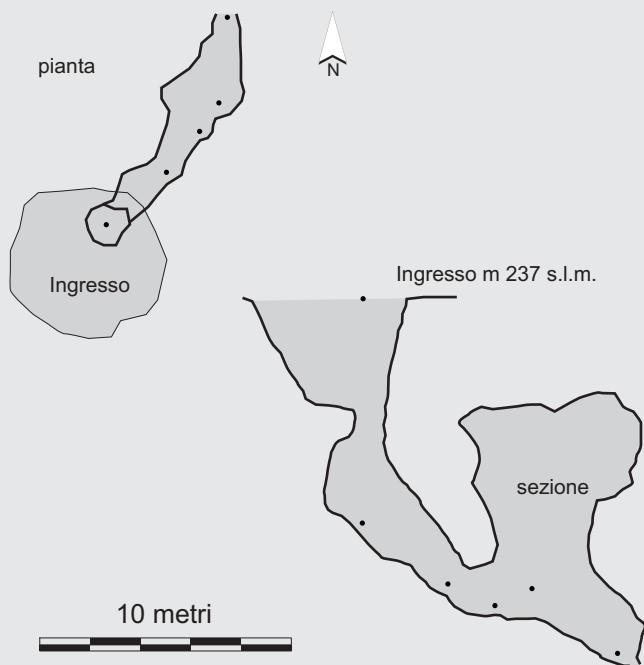
Ronda Speleologica Imolese
**RISORGENTE A OVEST
 DELLA TANA DEL RE TIBERIO**
 ER RA 711
 Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo: Loris Garelli



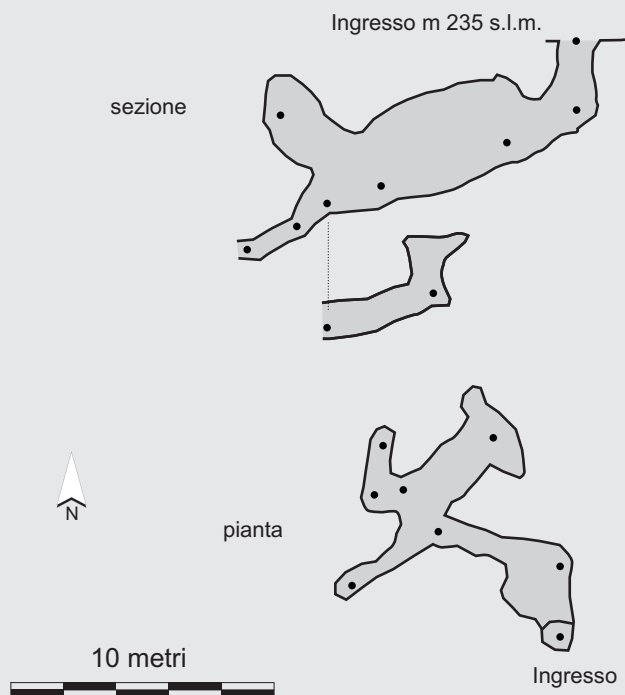
Speleo GAM Mezzano RA
GROTTICELLA DEL FALCO
 ER RA 889
 Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo 2012:
 Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini



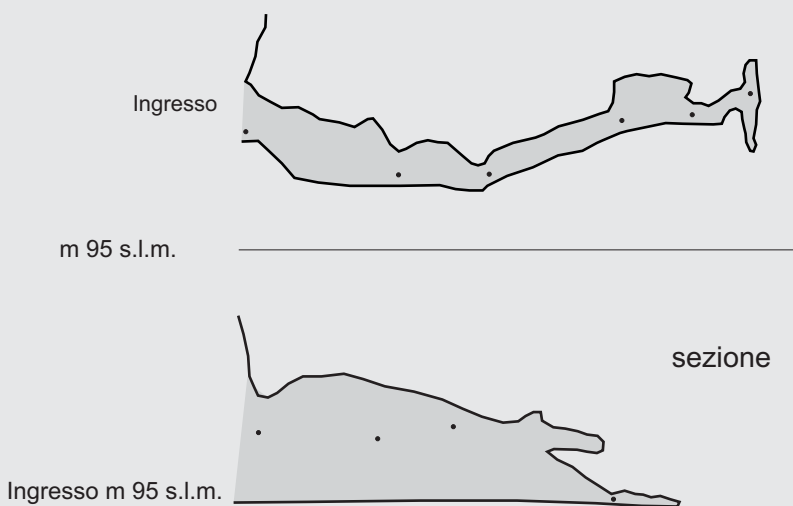
Speleo GAM Mezzano RA
GROTTA A SUD EST DEI CRIVELLARI
ER RA 888
Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo 2012:
Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini



Speleo GAM Mezzano RA
GROTTA SOTTO LA SCUOLA DEI CRIVELLARI
ER RA 887
Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo 2012:
Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini



m 95 s.l.m.

Ingresso m 95 s.l.m.

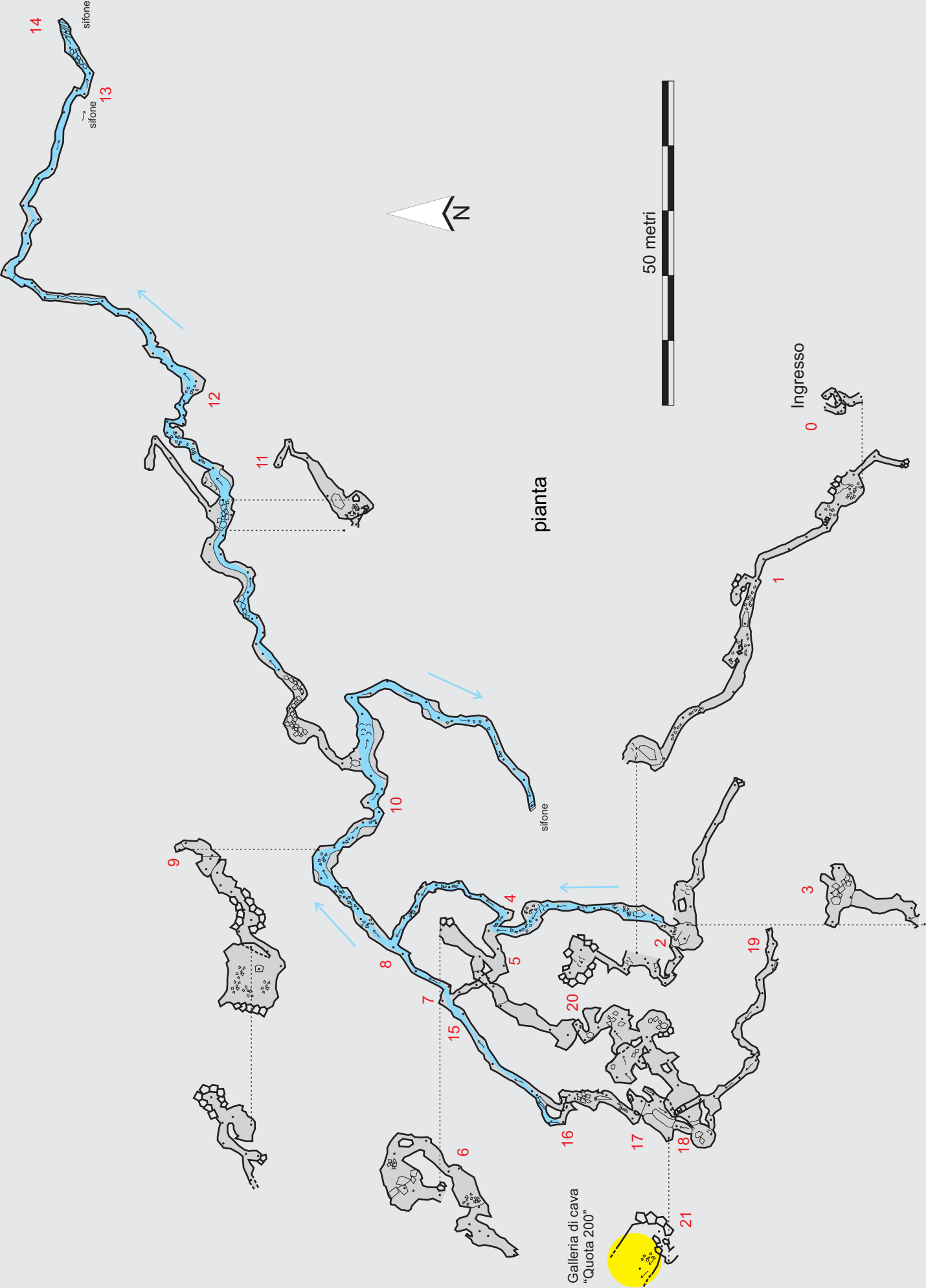
Speleo GAM Mezzano RA
RISORGENTE A NORD OVEST DI CA' BOSCHETTI
ER RA 538
Monte Tondo (Riolo Terme)

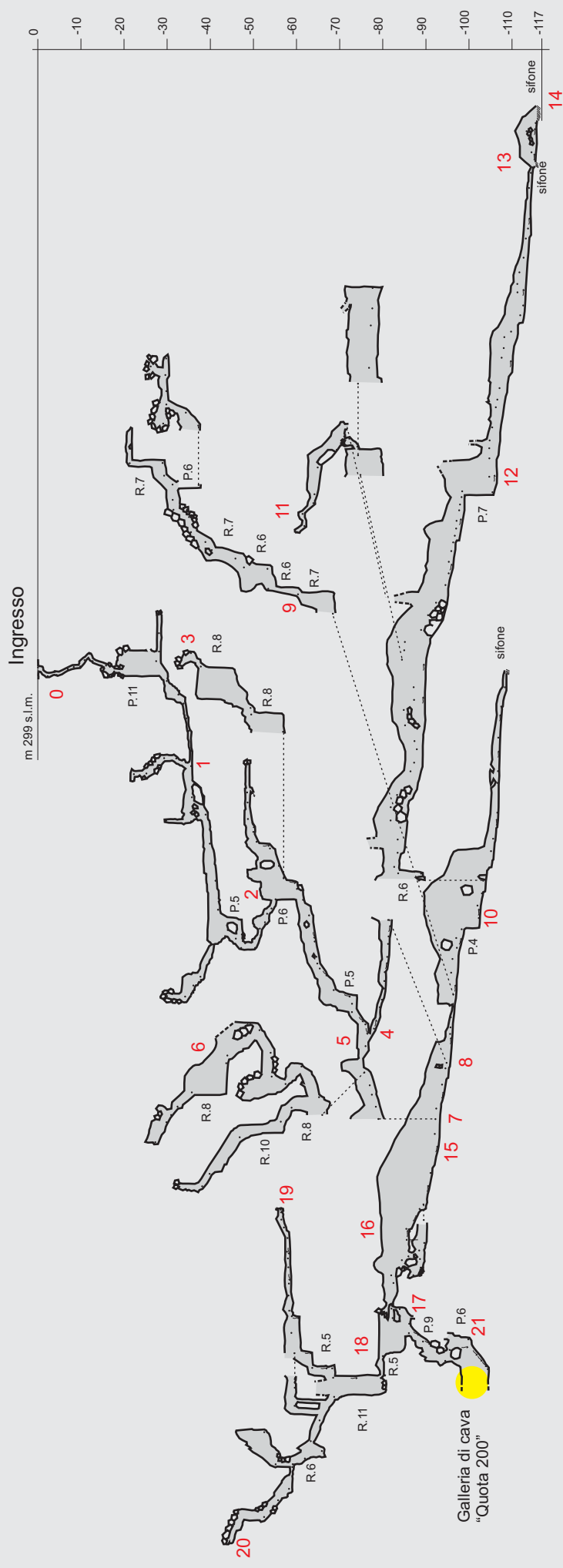
Rilievo 1995:
Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini



pianta

Tavola 9



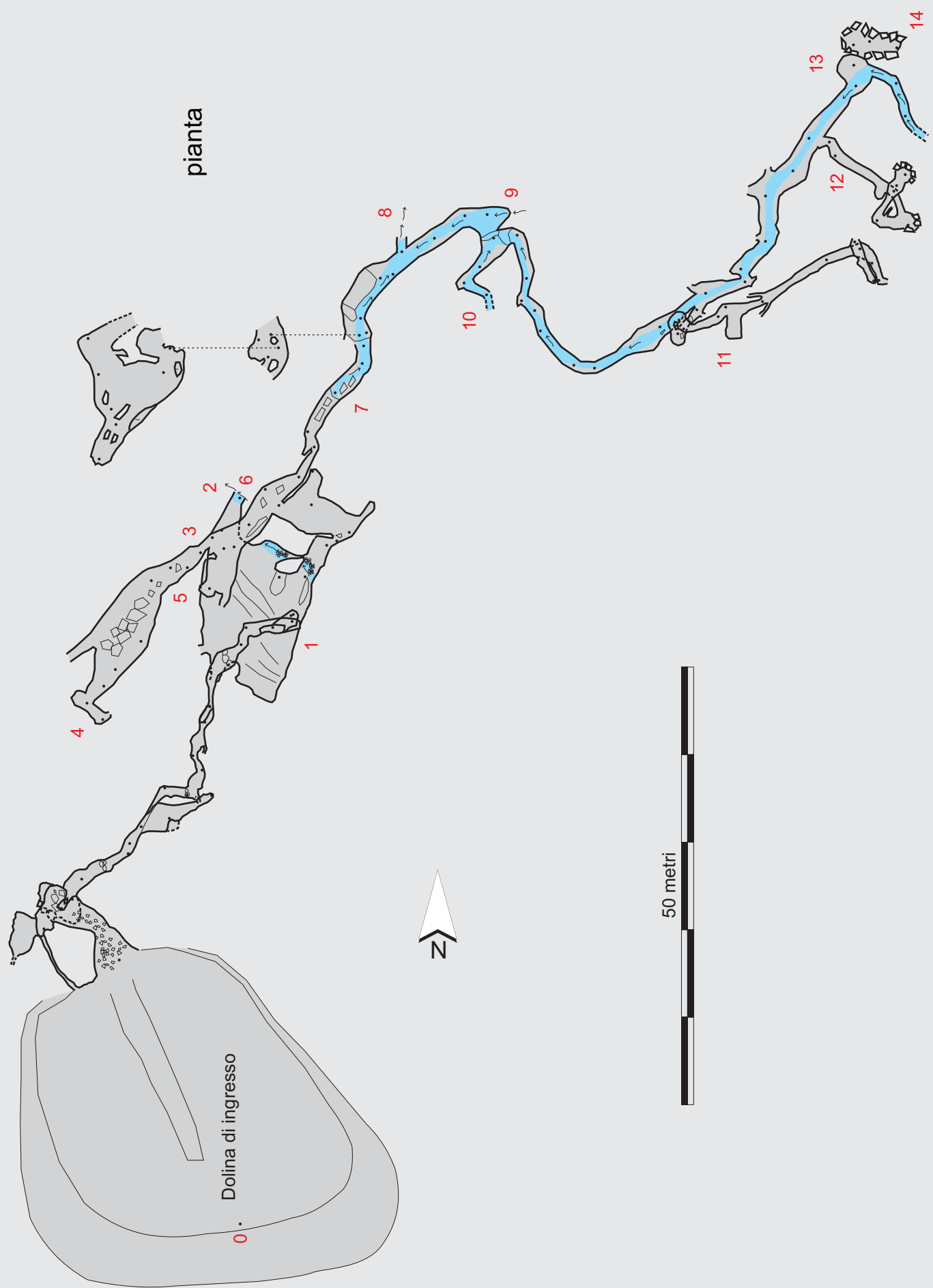


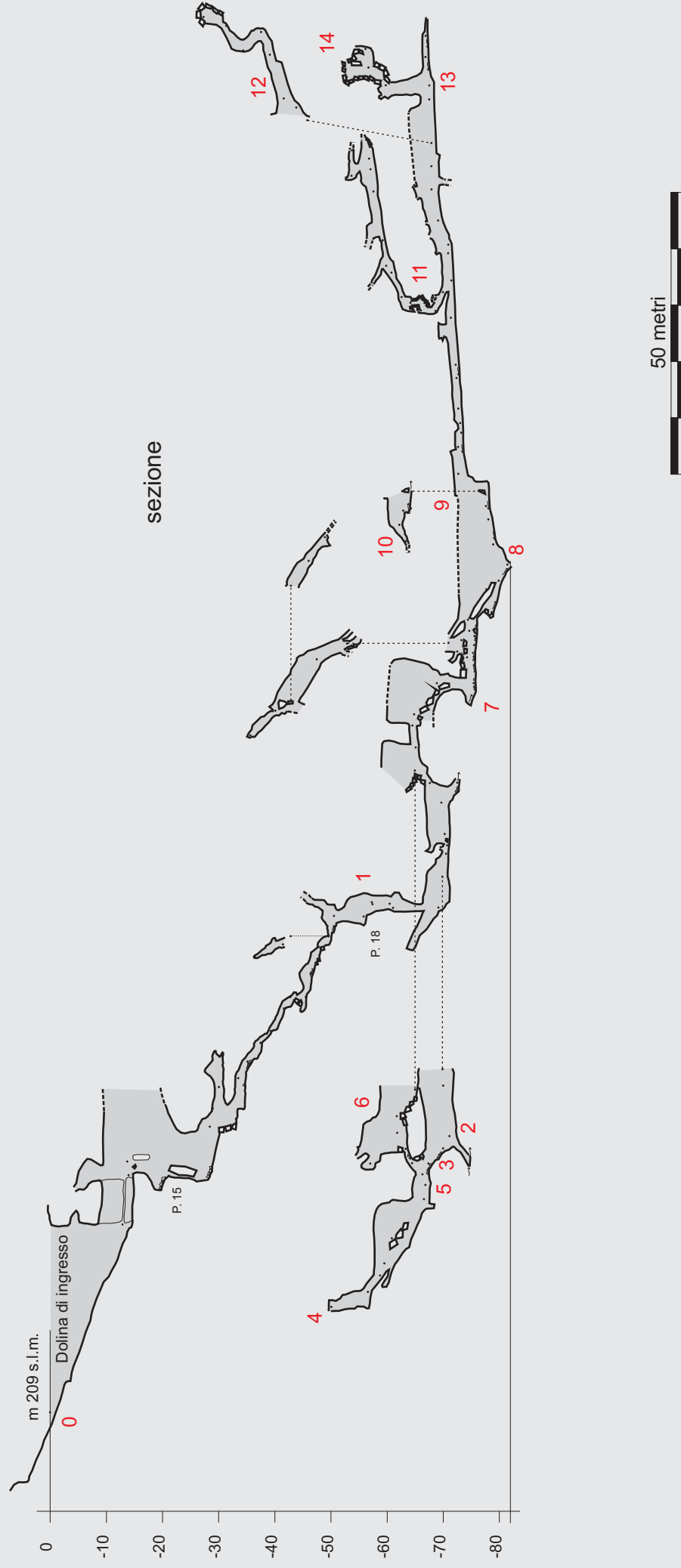
sezione

Speleo GAM Mezzano RA
BUCA ROMAGNA ER RA 734
Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo (1992-1993): Massimo Ercolani, Piero Lucci, Baldo Sansavini

Tavola 10

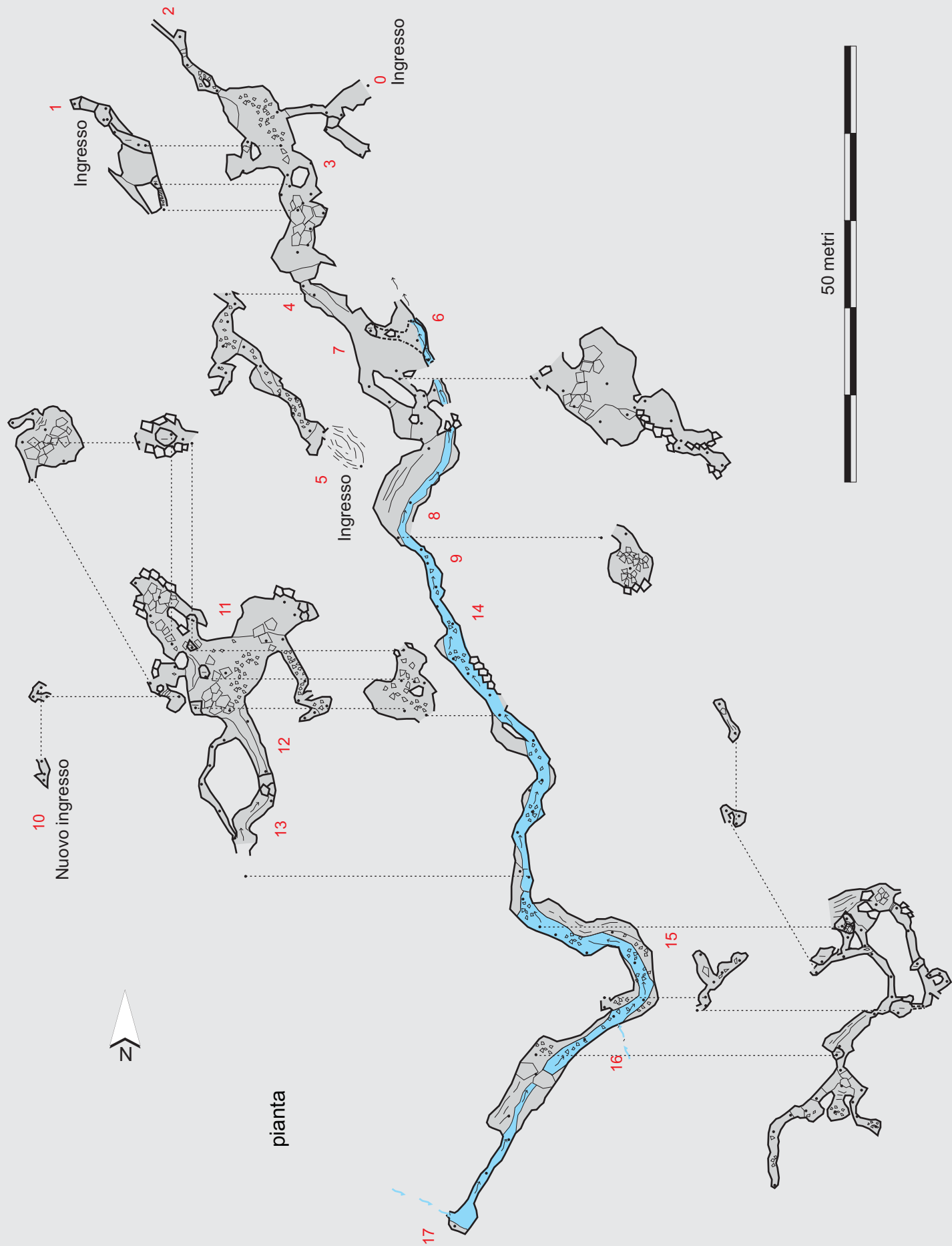


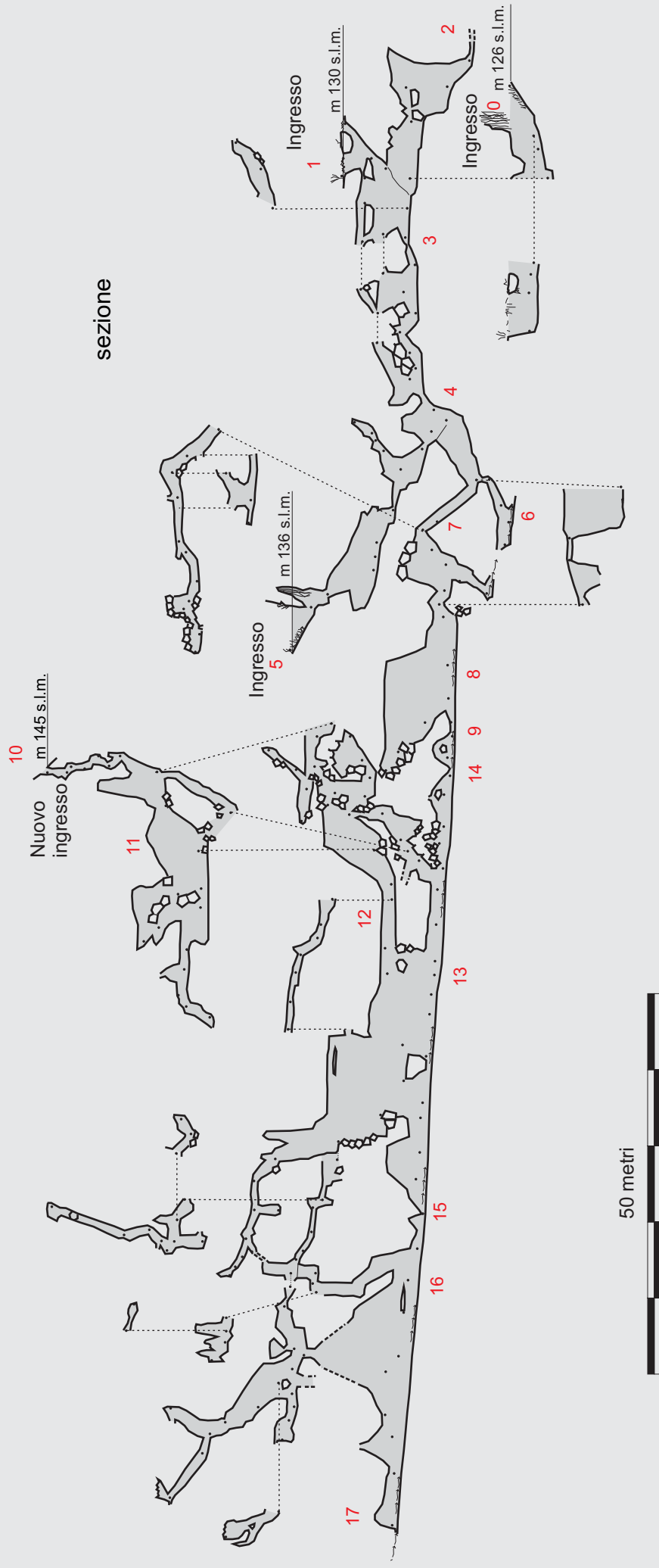


Speleo GAM Mezzano RA - GROTTA GRANDE DEI CRIVELLARI - ER RA 398 - Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo, Dicembre 2001: Massimo Ercolani, Alessandro Fuschini, Davide Garavini, Claudio Lanconelli, Piero Lucci, Baldo Sansavini

Tavola 11





Speleo GAM Mezzano RA - GROTTA I DI CA' BOSCHETTI - ER RA 382 - Monte Tondo (Riolo Terme)

Rilievo: 1994; Massimo Ercolani, Davide Garavini, Piero Lucci, Baldo Sansavini

Tavola 12

