

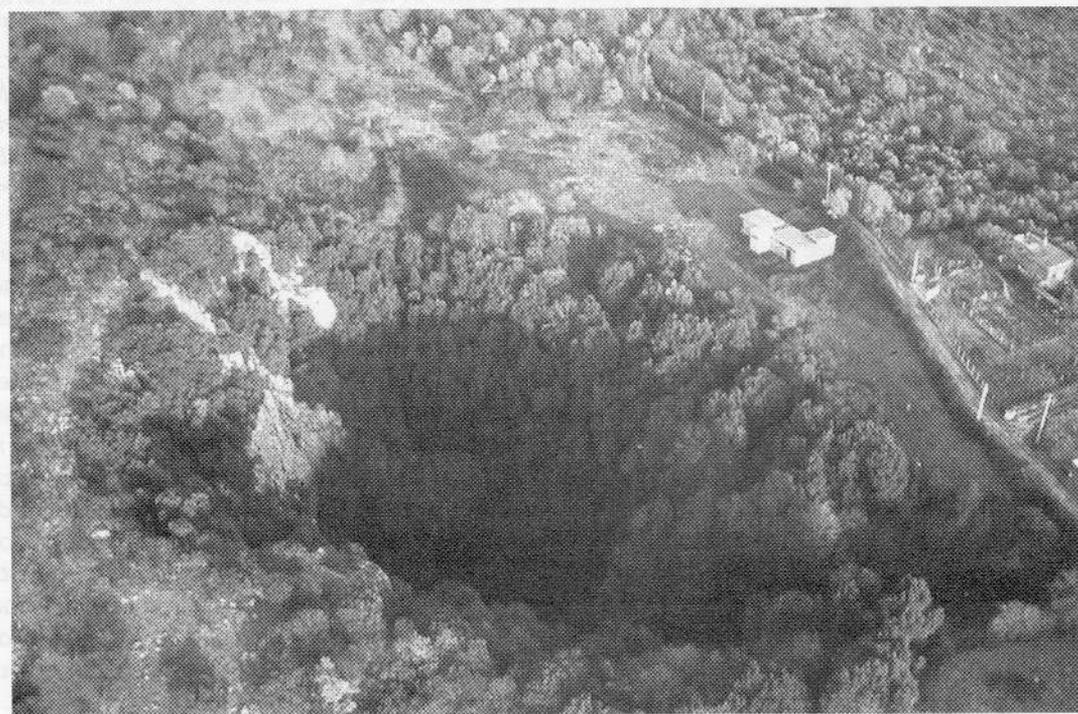
MARCO GIARDINI¹, GIORGIO CARAMANNA², UMBERTO CALAMITA³

¹ Dipartimento di Biologia vegetale, Università di Roma "La sapienza"

² Via Sogliano 79 00164 Roma

³ Laboratorio Territoriale di Informazione ed Educazione Ambientale Provinciale di Mentana (Roma)

L'imponente *sinkhole* del Pozzo del Merro (Monti Cornicolani, Roma): stato attuale delle conoscenze



Introduzione

Scopo di questo lavoro è quello di fare il punto sulle conoscenze fino ad oggi acquisite su una spettacolare e profondissima cavità carsica (*sinkhole*) parzialmente allagata nota con il nome di Pozzo del Merro (erroneamente "Pozzo del Merlo" nella cartografia IGM). Tale cavità, situata in comune di S. Angelo Romano ai piedi di Monte S. Francesco in località La Selva (Lat. 42°02'14", Long. 12°35'52"), nel cuore dei Monti Cornicolani, è registrata nel Catasto delle grotte del Lazio con la sigla *La 32 - Pozzo del Merro*. Il Pozzo del Merro è attualmente tutelato nell'ambito della Riserva naturale Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco, area protetta a gestione provinciale di recente istituzione (L. R. 29/97).

I Monti Cornicolani, posti nella regione compresa tra il Tevere e l'Aniene a circa 30 km a Nord-Est di Roma, sono rilievi carbonatici di modesta altitudine. Il rilievo più elevato

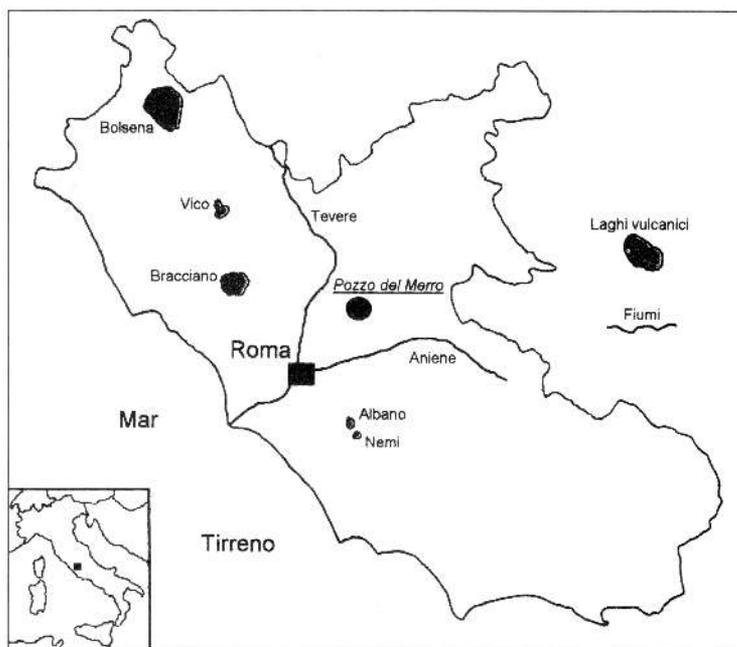
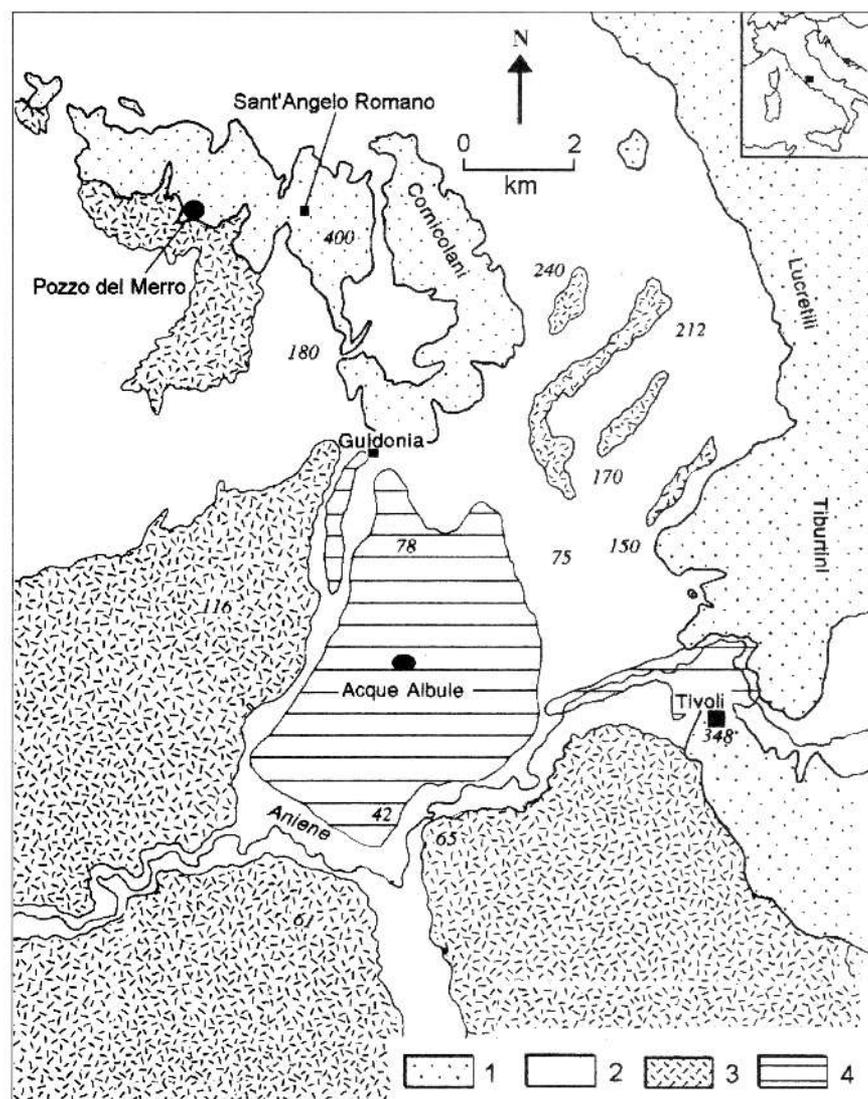


Fig. 1 - Ubicazione del Pozzo del Merro.



è costituito da Poggio Cesi, che raggiunge i 413 m s.l.m. I Monti Cornicolani rappresentano la propaggine più occidentale del settore appenninico laziale poco a Nord di Tivoli e sono costituiti prevalentemente da calcari del Lias inferiore e, in minor misura, da analoghi sedimenti del Lias medio - Cretacico medio. A tali termini si associano, al margine settentrionale, sedimenti clastici eterogenei (sabbie, limi, argille) presenti in affioramento alle quote più basse della catena in esame. Tali termini sono ascrivibili al Pliocene (Carta Geologica d'Italia - Foglio 144). La zona viene considerata come l'affioramento dell'estremo settore meridionale della cosiddetta "Dorsale Tiberina" (CHIOCCHINI *et al.*, 1979).

I Monti Cornicolani sono caratterizzati da motivi tettonici di estensione sia locale che regionale. La natura litologica dei termini in affioramento

Fig. 2 - Carta geologica semplificata dell'area (da FACCENNA *et al.*, 1994; modificata): 1) Unità carbonatiche Mesozoico - Cenozoico; 2) Depositi sedimentari Pliocene - Quaternario; 3) Depositi piroclastici dei Colli Albani; 4) Depositi di travertino.



e il grado di disturbo tettonico, con la presenza di tre sistemi di faglie subverticali con direzione NW-SE, NE-SW, N-S (MATTEI *ET AL.* 1986), hanno favorito la formazione di un esteso sistema carsico epigeo ed ipogeo con forme di piccole e grandi dimensioni.

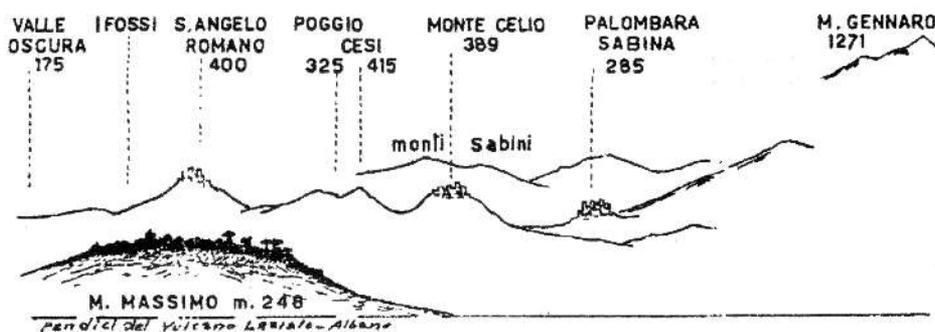
Studi precedenti (M.G.)

Questa imponente cavità, nota ovviamente da sempre ai locali, compare, già nel 1890, nella descrizione di un itinerario turistico che da Roma conduce a S. Angelo, nel quale è citata come “una specie di voragine, nel fondo della quale si estende un laghetto ed i cui fianchi ripidissimi sono rivestiti di alberi” (ABBATE, 1890).

Le prime notizie scientifiche sul Pozzo del Merlo, di carattere geologico-geomorfologico, si devono tuttavia al TUCCIMEI (1886), che ne parla in un lavoro riguardante i fenomeni carsici dei Monti Sabini. Egli attribuisce giustamente al Lias inferiore “la calcaria bianca in cui è tutto scavato”, mentre il laghetto presente sul fondo sarebbe dovuto al ristagno dell’acqua portata da “torrenti” che “ne incidono in più punti il perimetro”. La voragine è stata quindi esplorata dal Circolo Speleologico Romano una prima volta nel 1928, quindi nel 1946. Rilievi della cavità ed una dettagliata descrizione della parte emersa della stessa sono stati pubblicati da SEGRE (1947, 1948), insieme a quelli delle altre principali forme carsiche cornicolane, come i vicini Pozzo Sventatore, Grotta della Selva, dolina delle Carceri e dolina di S. Francesco (nota localmente anche come Merro secco); le più distanti doline de “I Fossi”, sul bordo meridionale del Bosco di Grotte Cerqueta (B. di Nardi

nella cartografia IGM), anche queste incluse nella Riserva naturale precedentemente citata, e ancora più oltre, verso est, la dolina di Valle Santa Lucia, tra Poggio Cesi e Montecelio. Il SEGRE (1948) è anche il primo a mettere in evidenza l’erroneità del toponimo “Pozzo del Merlo”, che compare nella cartografia ufficiale. Il nome corretto della cavità è in effetti proprio “Pozzo del Merro”, nome con cui essa è conosciuta ed indicata localmente. A Sant’Angelo Romano il significato del vocabolo Merro è andato perduto, ma il SEGRE stesso provvede a ricordarlo in un lavoro sulla toponomastica dei fenomeni carsici pubblicato nel 1956. Il vocabolo *mërro* o *mèro*, in uso in alcune parti del Lazio e

PROFILO DEI MONTI CORNICOLANI OSSERVATO PRESSO S. CESAREO (COLONNA)



SCHIZZO TOPOGRAFICO DEL BACINO IMBRIFERO E DELLA ZONA CARSIKA DI POZZO DEL MERRO NEI M. CORNICOLANI

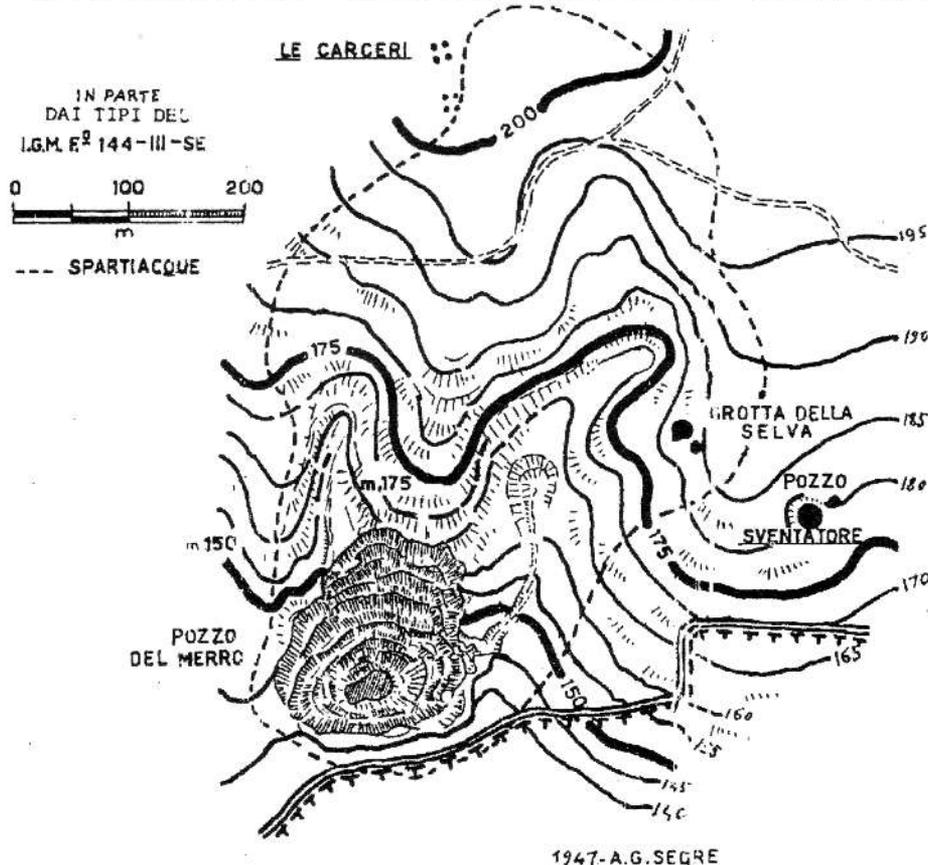


Fig. 3 - Il bacino imbrifero del Pozzo del Merro in un disegno del Prof. A. G. Segre (da SEGRE, 1947).



dell'Abruzzo, avrebbe proprio il significato di voragine, profonda dolina. Sempre in SEGRE (1948) sono citati alcuni altri lavori risalenti alla fine dell'ottocento in cui il Pozzo del Merro è in qualche modo menzionato, ma che per ora non mi è stato possibile reperire.

Nel paragrafo sulla morfologia carsica la cavità è descritta anche dal MAXIA (1954) nel lavoro più completo che sia stato fino ad oggi pubblicato sulla geologia della regione cornicolana. In questo lavoro si legge: "A detta della gente del luogo la voragine del Merro si prolungherebbe in un inghiottitoio stretto e profondo di cui non si conosce il fondo. Anche il prof. A.G. SEGRE mi ha comunicato che la porzione di inghiottitoio tra il pelo dell'acqua e il fondo, che non è stato raggiunto, è di oltre 80 m, trovandosi in tal modo sotto il livello del mare". Vedremo in seguito come gli studi recenti della cavità abbiano dato da questo punto di vista risultati davvero sorprendenti. Il Pozzo è ovviamente citato in un lavoro sulle forme carsiche dei Cornicolani pubblicato più recentemente da CASALE *et al.* (1963), nel quale compare un nutritissimo elenco di forme carsiche di varia natura e dimensioni, per ciascuna delle quali sono riportate una breve descrizione e la posizione in coordinate U.T.M.

Alcuni dati sulla morfologia della parte sommersa della cavità, sul chimismo delle acque ed altre informazioni sono state pubblicate da BONO (2001), BONO *et al.* (in stampa), CARAMANNA (1999, 2001), CARAMANNA *et al.* (2001). Studi sulla morfologia della parte sommersa della cavità, il cui fondo non è stato ancora raggiunto, sono tuttora in corso.

Dal punto di vista botanico pochi cenni di carattere floristico sulla cavità in oggetto sono stati pubblicati da GIARDINI (1993, 1996) in due lavori riguardanti il primo le orchidacee del bosco di Gattaceca ed il secondo una breve descrizione della flora e la vegetazione della regione cornicolana. Una descrizione più completa delle caratteristiche floristico-vegetazionali del Pozzo del Merro è contenuta in una relazione inedita dello stesso autore depositata presso il Servizio Pianificazione Ambientale della Provincia di Roma (GIARDINI, 1998).

Anche i dati di carattere faunistico pubblicati sono molto scarsi. Sono due i lavori di cui si ha notizia. Nel primo, pubblicato da CERRUTI nel 1959, sono riportate informazioni sugli artropodi cavernicoli rinvenuti in varie località del Lazio (tra cui il Pozzo del Merro) e in alcune delle regioni limitrofe. Nel secondo, pubblicato da RUFFO e VIGNA TAGLIANTI nel 1968, vengono illustrati, tra gli altri, i crostacei anfipodi del genere *Niphargus* catturati nel Pozzo del Merro da S. Patrizi nel 1954. Diversi altri esemplari, catturati con apposite trappole da G. Caramanna e M. Giardini nel 1999, sono attualmente oggetto di studio.

Il Pozzo del Merro è un luogo il cui fascino è davvero difficile da definire. Scrive in proposito il prof. Federico ZERI (in VICARIO, 1988): "È infatti uno di quei luoghi in cui aria, terra e acqua si toccano in un silenzio

assoluto; e quando la luce cade verticale negli infuocati mezzodì dell'estate laziale il luogo incute una reverenza religiosa, quasi di presenza occulta. Si ha un bel leggere e viaggiare, visitare antichi santuari o guardare statue, rilievi, affreschi e vasi dipinti; sull'essenza del Paganesimo e sul suo culto delle forze della Natura io ho appreso molto più dal "Pozzo di Merro" che non dalle *Metamorfosi* di Ovidio, dagli scritti dell'Imperatore Giuliano o di Sir James George Frazer". Queste frasi compaiono in un articolo pubblicato dal prof. ZERI sul quotidiano *La Stampa* del 13 novembre 1985 in cui l'Autore denunciava lo scempio perpetrato dall'ACEA ai danni della cavità con i lavori effettuati allo scopo di prelevare acqua dal Pozzo.

Un breve paragrafo della *Guida alla natura del Lazio e Abruzzo* di PRATESI e TASSI (1977) è dedicato al Pozzo del Merro, che è citato anche in un gradevole volumetto sulle "Vie dell'Olio" pubblicato dalla Provincia di Roma (NICOLOSI, 1997). Il nome di questa cavità compare infine, erroneamente legato al nome di Mentana, nell'elenco delle località da proteggere in alcuni lavori di carattere protezionistico (v. ad es. MANTERO, PANZARASA, 1990).

Il carsismo nei Cornicolani (altri fenomeni carsici di rilievo) (G.C.)

Il Pozzo del Merro è una delle evidenze più maestose dell'azione dell'erosione carsica dei Monti Cornicolani, ma il carsismo nell'area è molto diffuso, con manifestazioni diverse e talvolta imponenti. Proprio per questo motivo, come abbiamo visto, è stato oggetto in passato di diverse ricerche (SEGRE, 1948; CASALE *et al.*, 1963).

Il cosiddetto Pozzo Sventatore è una cavità ipogea che si apre a breve distanza dal Pozzo del Merro. L'apertura al livello del suolo è di modesto diametro e conduce, tramite un pozzo verticale, ad una prima sala di dimensioni considerevoli. Sul fondo di questa, due ulteriori pozzi portano al settore più profondo della grotta. Sul fondo si trova un lago sotterraneo attualmente sondato fino a 50 metri ed esplorato direttamente, mediante immersioni speleosubacquee, da alcuni componenti dello speleoclub degli URRRI nel corso del 1999 e del 2000. I campioni d'acqua prelevati sono oggetto di analisi, da parte dello scrivente, al fine di determinarne le caratteristiche idrochimiche nel tentativo di stabilire una correlazione tra queste e quelle del lago del Pozzo del Merro.

La dolina delle Carceri, in località La Selva, e la dolina di S. Francesco, nell'omonima macchia, sono altri esempi dell'intensità dei fenomeni carsici attivi nella zona. Queste sono definibili come doline di crollo (SEGRE, 1948); in particolare sul fondo della dolina di S. Francesco si sono accumulati massi di notevole dimensione a testimonianza della probabile origine



della cavità per il crollo della volta di una qualche struttura ipogea preesistente.

I "vulcanetti" di Poggio Cesi sono delle diaclasi da cui si hanno emissioni gassose a temperatura costante di 20,5 °C. Questo è un indizio evidente della presenza di un sistema geotermico in qualche misura ancora attivo nell'area.

Che la zona sia sede di continui crolli con origine di cavità carsiche è testimoniato fin da tempi passati. Il CREMA (1915) segnala la formazione repentina di una dolina all'alba del 16 marzo 1915 accompagnata da un forte boato ma non preceduta da alcun segno premonitore. Di forma subcircolare risultava avere un diametro Nord-Sud di 55 m, Est-Ovest di 56 m, con una profondità media di una trentina di metri. Da misurazioni effettuate in tempi successivi egli deduce una tendenza della dolina ad allungarsi secondo il diametro Est-Ovest. Circa le cause scatenanti del crollo l'Autore ipotizza l'influenza delle abbondanti e prolungate piogge che lo precedettero ma anche la scossa sismica verificatasi il 13 gennaio dello stesso anno. Anche di recente la popolazione della zona segnala boati notturni e rumori caratteristici provenire dal fondo dei pozzi trivellati per uso idrico.

Più di recente, il 24 gennaio 2001, in un campo coltivato a frutteto ed oliveto, nei pressi del paese di Marcellina, si è verificata la repentina formazione di un *sinkhole*. La cavità ha un aspetto imbutiforme con perimetro subcircolare di circa 40 m di diametro ed una profondità di poco superiore ai 10 m. Sul fondo vi è un modesto accumulo d'acqua. La voragine si è formata nel corso di una notte senza alcun segno premonitore. Per la

litologia coinvolta, la morfologia e la modalità di formazione questo sprofondamento si può classificare come un *sinkhole* da crollo. È probabile che si sia verificato il cedimento della volta di una preesistente cavità ipogea e che, successivamente, il terreno sovrastante abbia perso di coesione franando nella suddetta cavità originando il *sinkhole* oggi visibile.

Tutti questi dati contribuiscono a definire il quadro di una situazione molto dinamica ed in evoluzione per quanto concerne l'erosione carsica. Siamo infatti in presenza di un sistema ipogeo articolato che, talvolta, si manifesta in superficie con origine di *sinkholes* anche di notevoli dimensioni, come quello oggetto di questo lavoro.

Geomorfologia della cavità e chimismo delle acque (G. C.)

Mediante una serie di esplorazioni dirette è stato possibile ricostruire, in linee generali, la morfologia del Pozzo del Merro sia nella sua sezione emersa che in quella sommersa.

La voragine si apre al piano campagna (quota 140 m s.l.m.) con una bocca subcircolare di circa 150 m di diametro; la struttura si approfondisce, con un aspetto imbutiforme, per circa 70 metri fino alla superficie dell'acqua (quota 70 m s.l.m.) dove il diametro risulta ridotto a meno di 30 m. Le pareti della parte emersa sono interessate da frequenti frane di crollo; a tratti sono presenti cavità subcircolari che originano stretti ma profondi cunicoli che si irradiano nelle pareti. I



Fig. 4 - La voragine apertasi improvvisamente nei pressi di Marcellina (Roma) nel gennaio 2001 (Foto M. Giardini).

sedimenti carbonatici originano bancate con formazioni di diaclasi di notevoli dimensioni a testimonianza degli stress tettonici che hanno interessato la dorsale cornicolana anche in epoche recenti. In particolare risulta dominante un motivo strutturale con direzione NW-SE che ben si raccorda con le evidenze morfologiche riscontrate nel settore allagato. È possibile che questa

faglia costituisca una linea di debolezza strutturale lungo la quale fluidi geotermici profondi possano essere risaliti contribuendo in modo rilevante al fenomeno di dissoluzione carsica all'origine dell'intero *sinkhole*. La tipologia delle strutture erosive presenti ben si adatta a quella di dissoluzione chimica del carbonato che avrebbe portato alla formazione di una vasta cavità

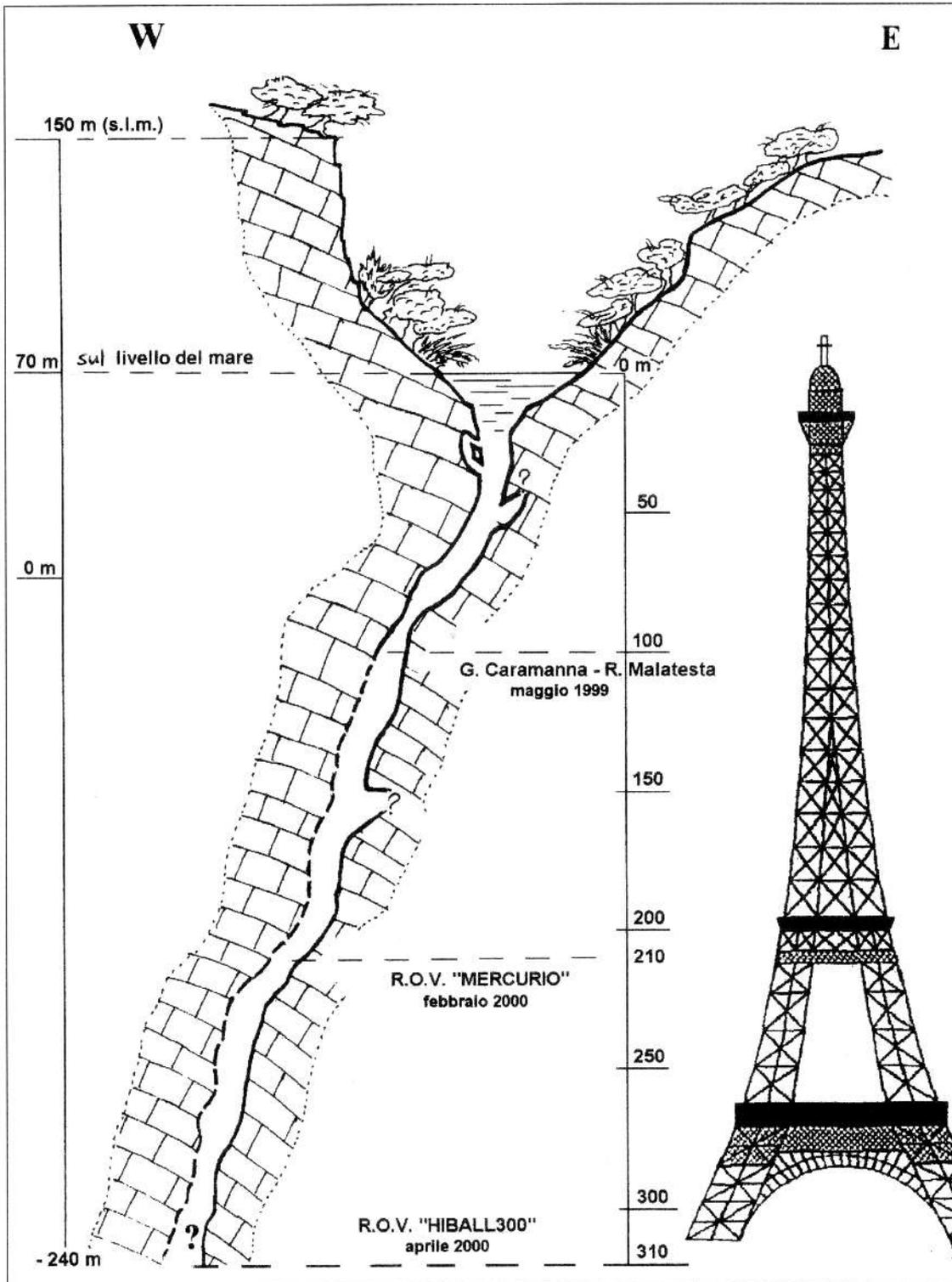


Fig. 5 - Rilievo schematico dell'andamento dell'inghiottitoio del Merro.



ipogea trasformata nell'attuale struttura imbutiforme a seguito del crollo della volta. L'alterazione carsica superficiale si manifesta con estesi arrossamenti e con la formazione di una coltre di detrito fine argilloso con frequenti intercalazioni di brecce non cementate.

La parte sommersa è caratterizzata da pareti ripide costellate da numerose cavità di dimensioni varie. Il detrito della parte emersa interessa solo parzialmente i primi metri perché, a causa della verticalità delle pareti, non ha la possibilità di accumularsi; di conseguenza la visibilità è complessivamente buona anche se l'ambiente, già dopo i primi metri di profondità, è privo di luce. L'andamento della cavità è tipicamente imbutiforme, dopo i primi 4-5 m le pareti si verticalizzano proseguendo nell'inghiottitoio; tale condotto si restringe in diametro passando dai 30 m della superficie ai 5-6 m alla profondità di -60 m. Particolarmente interessanti risultano due aperture attorno ai 30 e ai 60 metri di profondità lungo la parete occidentale. In profondità il condotto tende ad inclinarsi verso NNW. I primi 30 metri sono interessati da erosione più marcata con formazione di vere e proprie intercapedini separate dal condotto principale mediante sottili diaframmi calcarei che, interrompendosi in vari punti, consentono l'accesso parziale a questi condotti secondari. Le evidenze morfologiche sono tipiche di fenomeni di erosione chimica con formazione di sottili lame calcaree che spesso si sbriciolano al primo contatto. Il fenomeno erosivo sarebbe ancora in atto con un progressivo allargamento della struttura.

L'esplorazione della parte sommersa della cavità è stata effettuata inizialmente con una serie di immersioni scientifiche speleosubacquee fino alla profondità di 100 metri (G. CARAMANNA, R. MALATESTA, 1999) e successivamente con veicoli subacquei filoguidati messi a disposizione dai Nuclei Sommozzatori dei Vigili del Fuoco di Roma, Grosseto e Viterbo. L'ultima immersione del ROV (*Remote Operated Vehicle*) ha proseguito nell'esplorazione della cavità allagata fino alla profondità di 310 metri (limite operativo della macchina) senza tuttavia localizzarne il fondo. Per il trasporto delle attrezzature necessarie all'esplorazione della parte allagata del *sinkhole* una parte dei materiali rimasti dopo i lavori dell'ACEA, le scale, ed una rotaia sospesa, si sono dimostrati di grande utilità ed è opinione del scrivente che, nell'ambito di un pur doveroso ripristino ambientale dell'area, possa essere utile lasciare queste strutture *in situ* come un valido supporto logistico al difficoltoso lavoro di chiunque, per ricerca o per altri validi motivi, dovesse trovarsi nella necessità di immergersi nelle acque della cavità. È bene sottolineare la delicatezza dell'ecosistema rappresentato dal Pozzo del Merro e la necessità di minimizzare l'impatto antropico. Le immersioni nel settore allagato, di oggettiva difficoltà tecnica, andrebbero limitate ai soli scopi di ricerca, da parte di personale qualificato, evitando il rischio che personaggi

alla ricerca di record spettacolari, di discutibile valore scientifico o sportivo, possano intraprendere azioni sconsiderate che, in analoghe situazioni nazionali ed internazionali, sono troppe volte sfociate in tragedie con inutili perdite di vite umane.

Dai risultati finora ottenuti si può ritenere che la voragine del Pozzo del Merro sia un eccellente esempio di erosione chimica inversa in cui l'acqua della falda profonda, presente all'interno dell'idrostruttura cornicolana, arricchita da apporti locali di fluidi geotermici profondi chimicamente aggressivi, corrode il substrato calcareo dal fondo innescandone la dissoluzione con formazione di articolati sistemi carsici attivi.

Le acque del Pozzo del Merro, delle sorgenti termali di Cretone, dei laghi delle Acque Albule e di vari pozzi dell'area cornicolana sono state oggetto di analisi al fine di definirne le caratteristiche idrochimiche di base. Nel caso del laghetto presente sul fondo del Merro e dei Laghi Regina e Colonnelle (Acque Albule) si sono realizzati dei profili verticali di conducibilità elettrica e di temperatura con cadenza stagionale (v. ad es. Tabella 1).

Tabella 1 - Valori di temperatura, conducibilità elettrica e TDS rilevati nei primi 65 m di profondità il 29 gennaio 2000.

Pozzo del Merro			
Profondità m	Temperatura °C	Conducibilità µs/cm	TDS mg/l
0	14,7	1226	699
0,50	14,7	1232	702
1	14,7	1238	706
2	14,7	1237	705
3	14,7	1237	705
4	14,7	1237	705
5	14,7	1237	705
6	14,7	1237	705
7	14,7	1237	705
8	14,7	1237	705
9	14,7	1237	705
10	14,7	1237	705
15	14,7	1236	705
20	14,7	1235	704
25	14,7	1235	704
30	14,7	1235	704
35	14,7	1235	704
40	14,7	1233	703
45	14,7	1231	702
50	14,7	1228	700
55	14,7	1226	699
60	14,7	1225	698
65	14,7	1224	698



Fig. 6 - Esplorazione di una cavità laterale lungo l'inghiottitoio del Merro (Foto G. Caramanna).

Si è delineato un quadro complesso con manifestazioni geotermiche marcate (Terme di Cretone), sorgenti a bassa termalità ma ad elevata mineralizzazione (Acque Albule), zone con anomalie geochemiche (Pozzo del Merro) oltre ad una serie di pozzi trivellati con caratteristiche idrochimiche variabili. Dall'insieme

dei dati raccolti si può ipotizzare la presenza di una falda basale alimentata da un circuito schiettamente carsico con locali apporti di fluidi mineralizzati di probabile origine profonda. Una delle aree di recapito preferenziali della falda basale dei Monti Cornicolani sarebbe la piana di Guidonia ed in particolare le sorgenti delle Acque Albule; analisi isotopiche sui campioni sembrerebbero confermare questa ipotesi, d'altronde già formulata, sulla base di considerazioni idrogeologiche, dal MANFREDINI negli anni '40.

In conclusione il *sinkhole* del Pozzo del Merro rappresenta non solo una particolarità geologica ed ambientale di rilevanza mondiale (ad oggi è il *sinkhole* allagato più profondo mai esplorato al mondo) ma anche una "finestra" sull'acquifero carsico dell'idrostruttura cornicolana. Di conseguenza adottare tutte le precauzioni necessarie alla sua salvaguardia da ogni tipo di inquinamento è un dovere non solo per l'ovvia valenza naturalistica del sito ma anche per la sua concreta rilevanza nell'ambito della protezione della risorsa idrica.

Aspetti floristico-vegetazionali (M.G.)

Nomenclatura secondo ANZALONE (1994, 1996).

Nei Monti Cornicolani sono ancora presenti numerosi piccoli boschi, di superficie piuttosto limitata, da 10-20 a poco più di 400 ha, ma di grande interesse floristico-vegetazionale. Sono attualmente isolati ma

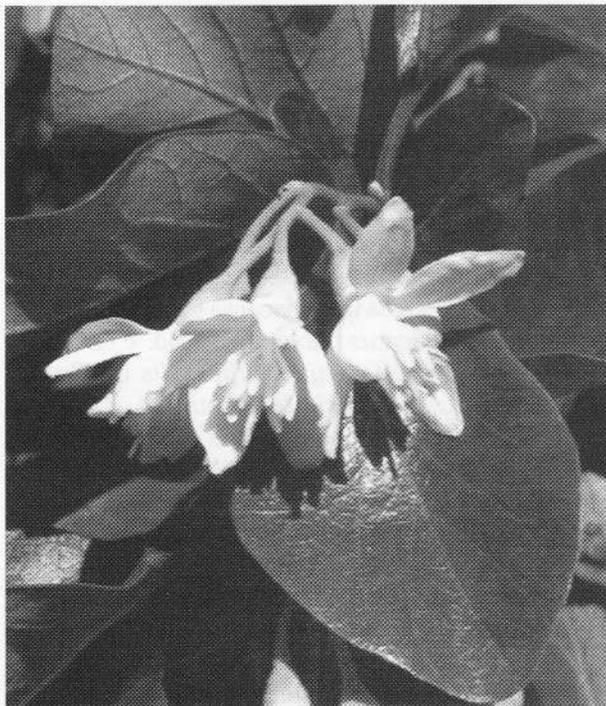


Fig. 7 - Particolare dei fiori dello storace (*Styrax officinalis* L.) (Foto M. Giardini).





Fig. 8 - *Orchis papilionacea* L.: particolare dell'infiorescenza (Foto M. Giardini).



Fig. 9 - *Ajuga iva* (L.) Schreber, graziosa labiata rara nel Lazio (Foto M. Giardini).

situati a breve distanza l'uno dall'altro. Proprio per questo motivo i boschi cornicolani sono stati scelti dalla Provincia di Roma come area campione per studi sui corridoi biologici (BATTISTI, 1999a, 1999b; BATTISTI *et. al.*, 2000a, 2000b). Malgrado la limitata estensione della regione cornicolana e la loro vicinanza questi boschi mostrano tipi di vegetazione anche piuttosto diversificati, originati da una varietà di situazioni

topografiche ed esposizioni differenti determinanti condizioni microclimatiche diverse (GIARDINI, 1996). Allo scopo di fornire adeguate forme di tutela a questi interessantissimi boschi si è costituito alla fine del 1997 il Comitato Promotore della Riserva naturale dei Boschi dei Monti Cornicolani, formato da un gruppo di cittadini di Sant'Angelo Romano, Palombara Sabina e Montecelio. Questo comitato ha presentato la proposta di istituzione della riserva omonima all'Ufficio Parchi della Provincia di Roma, che l'ha immediatamente fatta propria. La proposta di perimetrazione provvisoria è stata infatti inserita nella *Carta delle aree protette e da proteggere* del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Roma (Del. Cons. Prov. n. 335 del 26-3-1998).

Come accennato nell'introduzione alcune informazioni di carattere botanico sul Merro sono riportate in GIARDINI (1993, 1996, 1998). Le pareti di questa cavità sono tappezzate da una fitta vegetazione che differisce nettamente da quella degli altri boschi cornicolani. Un transetto Macchia di Gattaceca-Pozzo del Merro metterebbe in evidenza una graduale diversificazione della vegetazione, che potrebbe essere schematizzata utilizzando le specie di quercia dominanti di volta in volta: cerro (nel bosco) - roverella (nelle garighe circostanti la cavità) - leccio (all'interno della voragine).

I boschi più vicini al Pozzo del Merro (Macchia di Gattaceca, Boschi di Valle Selva) sono infatti dominati dal cerro (*Quercus cerris* L.), anche se a Gattaceca compare con una certa frequenza anche il farnetto (*Q. frainetto* Ten.), accompagnato da *Carpinus orientalis* Miller, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Acer campestre* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Ligustrum vulgare* L., *Styrax officinalis* L., interessantissima fanerofita presente in Italia nella sola regione laziale, dove è osservabile in abbondanza esclusivamente nei Monti Cornicolani, Tiburtini e Lucretili (v. in proposito MONTELUCCI, 1946; GIARDINI, 2000). Per il suo elevato interesse fitogeografico *Styrax officinalis* è specie protetta nel Lazio (L. R. 61/74).

La vegetazione naturale presente nei pressi della voragine è costituita da una boscaglia termofila formata soprattutto da *Quercus pubescens* Willd. e *Q. cerris* L., accompagnate da *Styrax officinalis* L., *Cercis siliquastrum* L. e *Pistacia terebinthus* L. *Cercis* e *Pistacia* si osservano con imponenti esemplari anche all'interno della cavità, sulle pareti a strapiombo del lato settentrionale. Vi si osservano anche elementi mediterranei, quali *Phillyrea latifolia* L., *Viburnum tinus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L. Si osservano inoltre *Hedera helix* L., *Ruscus aculeatus* L. e *Cyclamen hederifolium* Aiton. A ridosso della voragine si possono osservare anche alcune specie di orchidee spontanee, come ad es. *Orchis papilionacea* L., *O. purpurea* Hudson e *Serapias vomeracea* (Burm. fil.) Briq., comuni nel Lazio ma protette, come tutte le *Orchidaceae* della

flora italiana, in base al regolamento 338/97/CEE, concernente la protezione di specie di flora e fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. Nell'area della Selva sono comunque presenti numerose altre specie, alcune delle quali piuttosto rare o addirittura rarissime nel Lazio. In effetti l'intera regione cornicolana risulta essere ricchissima di orchidee spontanee (GIARDINI, 1987,1993).

Le aree sassose, aride ed assolate a ridosso del margine settentrionale della cavità mostrano invece una gariga a *Quercus pubescens* Willd., *Phillyrea latifolia* L., *Styrax officinalis* L., *Pistacia terebinthus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Pyrus pyrastrer* Burgsd., *Prunus spinosa* L., *Spartium junceum* L., con nell'erbaio *Carlina corymbosa* L., *Allium chamaemoly* L., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., *Teucrium flavum* L., *Teucrium capitatum* L., *Trifolium cherleri* L., *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link, *Helichrisum italicum* (Roth) G. Don fil., *Satureja graeca* L., *Kengia serotina* (L.) Packer, *Stipa bromoides* (L.) Dorfler, *Salvia verbenaca* L., *Odontites lutea* (L.) Clairv., *Ononis spinosa* L. ssp. *antiquorum* (L.) Arcangeli, *Ajuga reptans* (L.) Schreber, quest'ultima rara nel Lazio (ANZALONE, 1994). In stazione rupestre è possibile osservare i caratteristici ciuffi argentati di *Phagnalon sordidum* (L.) Reichenb.

Le pareti della cavità sono invece fittamente rivestite da una rigogliosa vegetazione costituita per lo più da elementi sempreverdi mediterranei, *Quercus ilex* L. e *Viburnum tinus* L. in particolare, ma anche *Phillyrea latifolia* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Asparagus acutifolius* L. A queste sclerofille si accompagna *Laurus nobilis* L., presente in notevole quantità e con individui veramente degni di nota. Il sottobosco, piuttosto povero soprattutto nella metà superiore della voragine, è dominato dal pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), al quale si accompagnano *Crataegus laevigata* (Poiret) DC, *Cyclamen hederifolium* Aiton, *C. repandum* Sm., *Arum italicum* Miller, *Euonymus europaeus* L., *Tamus communis* L., *Hedera helix* L.

La vegetazione all'interno della cavità, rigogliosissima, ricorda talvolta, soprattutto se bagnata dalla pioggia, le laurisilve di alcune regioni subtropicali. A dare questa sensazione contribuiscono anche le numerose specie di felci presenti, le cui fronde scendono talvolta a coprire superfici anche considerevoli. Vi si possono infatti osservare ben 7 specie di pteridofite, appartenenti a 5 diversi generi: *Adiantum capillus-*

venensis L., *Asplenium trichomanes* L., *A. obovatum* L., *Polypodium* cfr. *cambricum* L. subsp. *serrulatum* (Sch. ex Arcang.) Pic. Ser., *Ceterach officinarum* Willd., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Polystichum setiferum* (Forssk.) T. Moore ex Woynar. Il lato meridionale della voragine, più fresco ed in ombra, ospita a tratti una vegetazione dalle caratteristiche maggiormente mesofile. Tra le altre specie presenti si possono citare *Quercus cerris* L., *Carpinus betulus* L. e *C. orientalis* Miller, *Corylus avellana* L., *Acer campestre* L., *A. obtusatum* Willd. subsp. *obtusatum*, *A. obtusatum* Willd subsp. *neapolitanum* (Ten.) Pax, *Celtis australis* L., *Ulmus minor* Miller. Tra le specie erbacee si possono osservare *Melissa officinalis* L. subsp. *altissima* (Sm.) Arcangeli, *Mycelis muralis* (L.) Dumort, *Lathyrus venetus* (Miller) Wöhlf. e *Ranunculus lanuginosus* L., quest'ultima presente in gran quantità. Nella parte più bassa della cavità, a ridosso dello specchio d'acqua, si trovano invece, oltre ad alcune delle specie già citate, rigogliosi esemplari di fico (*Ficus carica* L.) e sambuco (*Sambucus nigra* L.), con abbondanti *Urtica dioica* L., *U. membranacea* Poiret e *Parietaria officinalis* L., specie schiettamente nitrofile. Nelle pareti in cui la roccia affiora è possibile imbattersi in *Sedum cepaea* L., *Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC., *Arabis turrita* L. Ai bordi del lago, in stazione tipicamente ripariale, è possibile osservare densi cespugli di *Carex pendula* Hudson. L'intera superficie lacustre è inoltre ricoperta da un verde ed uniforme tappeto di lenticchia d'acqua (*Lemna minor* L.), che in maniera del tutto improvvisa ed inaspettata era completamente scomparso alla fine dell'estate 1999.

Aspetti faunistici (M.G.)

Nomenclatura di Rettili e Anfibi secondo BOLOGNA *et al.* (2000). Per gli altri Vertebrati la nomenclatura utilizzata è quella riportata in AMORI *et al.* (1993).

Come accennato nel paragrafo introduttivo gli unici lavori in cui sono state pubblicate informazioni di tipo faunistico sulla cavità oggetto di questo

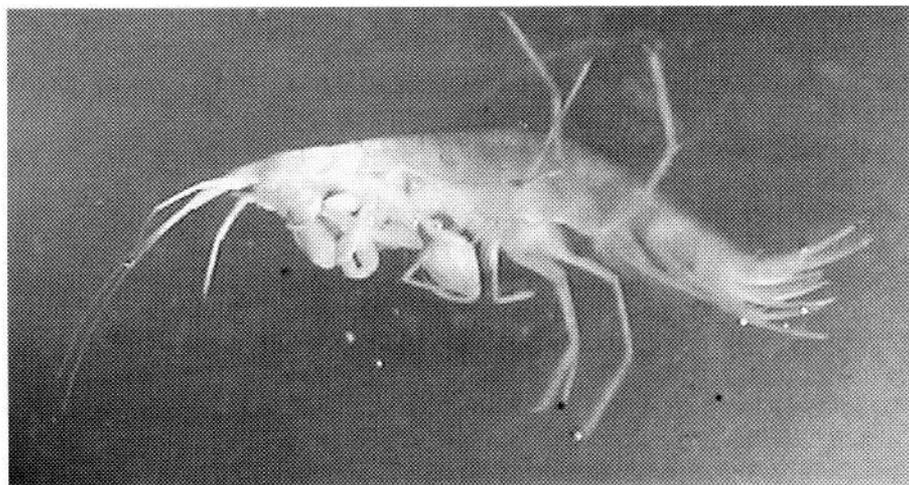


Fig. 10 - Uno degli esemplari di *Niphargus* sp. catturati nelle acque del Pozzo del Merro nel maggio 1999. Lunghezza circa 18 mm (Foto M. Giardini).





Fig. 11 - *Rana appenninica* (*Rana italica*), specie endemica italiana (Foto M. Giardini).

contributo sono quelli di CERRUTI (1959) e RUFFO e VIGNA TAGLIANTI (1968). Nel primo lavoro, sugli artropodi cavernicoli del Lazio e di altre regioni, il CERRUTI segnala il rinvenimento nel Pozzo del Merro di alcuni Diplopodi appartenenti a 5 diversi taxa. Si tratta in particolare di *Trachysphaera apenninorum* (Verhoeff, 1908) (sub *Gervaisia* a. Verh.), *Callipus foetidissimus sorrentinus* Verhoeff, 1910 (sub *C. sorrentinus* Verh. senso lato), *Atractosoma* sp., *Ophiulus* sp. (sub *Ophiulus* sp.) e infine *Pachyulus* sp. (sub *Pachyulus* sp.). Il secondo lavoro riguarda alcuni Crostacei Anfipodi del genere *Niphargus* presenti in alcune località dell'Italia centro-meridionale. Per il Pozzo del Merro vengono descritti 5 esemplari di *Niphargus* catturati nel 1954 dal marchese Saverio Patrizi, appassionato biospeleologo. Quattro di questi esemplari sono stati attribuiti a *Niphargus longicaudatus*, mentre il quinto, dai caratteri piuttosto singolari, è stato considerato come una forma del gruppo *orcinus* di incerta posizione sistematica (*Niphargus* sp. prope *orcinus*) che secondo gli autori "Potrebbe essere un esemplare aberrante, o in una fase di senescenza avanzata". Già in quel lavoro RUFFO e VIGNA affermano che "Solo lo studio di altro materiale di questa località potrà chiarire questi dubbi", ma altre raccolte effettuate negli anni successivi hanno fornito sempre individui di *N. longicaudatus*.

Dopo aver consultato il prof. R. Argano (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza") allo scopo di adottare le migliori strategie di campionatura, lo scrivente e G. Caramanna progettano di effettuare catture di questi ed eventuali altri crostacei presenti nella cavità. Le trappole piazzate da G. Caramanna a circa 45 m di profondità, recuperate l'8 maggio 1999, forniscono ottimi risultati, consentendo la cattura di circa una decina di esemplari, che portati al prof. Argano vengono da quest'ultimo passati proprio al prof. Vigna Taglianti. Il prof. Vigna ha immediatamente notato tra gli esemplari catturati alcuni individui forse riconducibili a quello di incerta posizione sistematica descritto nel lavoro citato (co-

municazione personale). L'ipotesi che questi individui possano appartenere ad un *taxon* nuovo per la scienza non è quindi completamente da escludere.

Campionature per il prelievo dello zooplancton sono state invece effettuate il 25 luglio 2000 dal prof. V. Cottarelli (Università della Tuscia, Viterbo), specialista in Crostacei Copepodi.

La cavità è frequentata da diversi anfibii che la rendono di notevole interesse dal punto di vista erpetologico. Le acque della cavità ospitano infatti stabilmente popolazioni di due specie di tritoni, il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris meridionalis*) e il tritone crestato italiano (*T. carnifex*). Quest'ultimo, considerato per lungo tempo una sottospecie di *T. cristatus*, è stato recentemente elevato al rango di specie (BUCCI-INNOCENTI *et al.*, 1983). Si tratta di due specie sempre più rare presenti anche nei vicini Monti Lucretili e già segnalati anche per i Cornicolani. Queste segnalazioni tuttavia si riferiscono alla Macchia del Lago presso Cretone (CARPANETO, 1995), che pur trovandosi ai margini della regione cornicolana in realtà non appartiene ad essa. All'interno della voragine è anche possibile osservare rari esemplari di alcuni anfibii anuri del genere *Rana*. Si tratta delle rane verdi di Berger (*Rana bergeri*) e di Uzzell (*R. kl. hispanica*), e di una delle cosiddette rane rosse, e cioè della rana appenninica (*R. italica*). La rana appenninica, endemismo italiano, è stata recentemente distinta dalla *R. graeca* con la quale era confusa ed elevata al rango di specie (VANNI, NISTRI, 1988; PICARIELLO *et al.*, 1990). Tranne le rane verdi tutte le altre specie di anfibii sono protette nel Lazio (L. R. 18/88). La rana appenninica è anche inclusa nell'Allegato III della Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. Essa compare infine tra le specie "a più basso rischio" nel Libro Rosso dei vertebrati italiani (BULGARINI *et al.*, 1998).

Tra i rettili è comunissima, tra la vegetazione che riveste la cavità, la lucertola muraiola (*Podarcis muralis nigriventris*), mentre all'esterno si possono osservare il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la luscengola (*Chalcides chalcides*),



Fig. 12 - Pettirosso (*Erithacus rubecula*) (Foto M. Giardini).

il biacco (*Coluber viridiflavus*), la vipera (*Vipera aspis francisciredi*).

La cavità è frequentata anche da numerosi uccelli, spesso difficilmente osservabili, che trovano rifugio e cibo nella folta vegetazione della voragine. Tra questi possiamo citare il merlo (*Turdus merula*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), l'occhio-cotto (*Sylvia melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), la cinciallegra (*Parus major*), il codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il piccione selvatico (*Columba livia*), il picchio verde (*Picus viridis*), l'upupa (*Upupa epops*), la civetta (*Athene noctua*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*). Sono stati inoltre osservati dal dott. Corrado Battisti (*in litteris*) la passera d'Italia (*Passer italiae*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la cinciarella (*Parus caeruleus*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*).

Molto scarsi sono invece i dati sui mammiferi. La cavità è comunque certamente frequentata dalla volpe (*Vulpes vulpes*) e dall'istrice (*Hystrix cristata*), della quale si possono osservare talvolta i tipici aculei. L'esame dei resti ossei contenuti in alcune borre di rapaci rinvenute dallo scrivente all'interno della cavità, effettuato da C. Battisti, ha mostrato la presenza di *Apodemus* cfr. *sylvaticus* e *Sorex* cfr. *samniticus*.

I danni del passato e le attuali prospettive di valorizzazione dell'area: il Museo naturalistico del Carsismo e dell'Acqua (U.C.)

Proprio la presenza dell'acqua nella dolina del Merro, che rende la cavità così spettacolare, oltre che interessante dal punto di vista scientifico e naturalistico, ha provocato negli anni '70 l'intervento della Azienda Comunale Elettricità e Acque di Roma (ACEA), che ha captato per qualche tempo la massa liquida a fini di potabilizzazione. Tuttavia man mano che l'acqua veniva pompata la sua composizione cambiava in misura sempre maggiore, divenendo sempre più ricca in solfuri. Dopo aver constatato che ciò non permetteva un redditizio sfruttamento delle acque, l'ACEA abbandonava nel 1978 l'impresa, lasciando sul terreno ingombranti attrezzature in ferro, tubazioni e, soprattutto, l'edificio in cemento armato adiacente la dolina, costruito su un piano terra in funzione di centralina idrica, ma dotato anche di un piano interrato.

Le attrezzature abbandonate lungo i 70 metri di discesa del Pozzo del Merro, insieme alle oggettive difficoltà di deambulazione sul sentiero in ripida pendenza, hanno imposto all'Amministrazione comunale di

Sant'Angelo Romano di emettere, nella primavera del 2000, un'Ordinanza di assoluto divieto di ingresso nell'area della dolina stessa per ragioni di incolumità pubblica. Nel contempo è stato avviato l'iter per il passaggio della proprietà del manufatto in cemento armato al demanio comunale, stante la volontà dell'ACEA s.p.a. di cedere lo stesso edificio già abbandonato al Comune di Sant'Angelo Romano. Anche i proprietari dei terreni limitrofi all'area del Merro, consultati in merito da questo Ente locale, hanno manifestato la disponibilità alla cessione bonaria o alla costituzione di una servitù per l'accesso all'area protetta. Ugualmente dicasi per l'area della dolina de Le Carceri, completamente in proprietà di un'unica famiglia che si è dichiarata disponibile a cedere la servitù di passaggio per le visite di studio e, addirittura, a partecipare alla costituzione di una rete di servizi connessi con il Museo naturalistico del Carsismo e dell'Acqua.

La notevole rilevanza dell'area interessata dall'intervento in oggetto è suffragata, come abbiamo visto, da vari studi scientifici effettuati in passato e da diverse ricerche in corso. L'importanza di quanto si va scoprendo è tale che ricercatori di vari Atenei hanno manifestato interesse crescente, così come è in sviluppo l'interesse di ecologi ed ambientalisti e semplici curiosi richiamati dalle notizie giornalistiche sul *sinkhole* del Merro.



Fig. 13 - Particolare delle vecchie infrastrutture utilizzate per le prove di captazione delle acque (Foto M. Giardini).



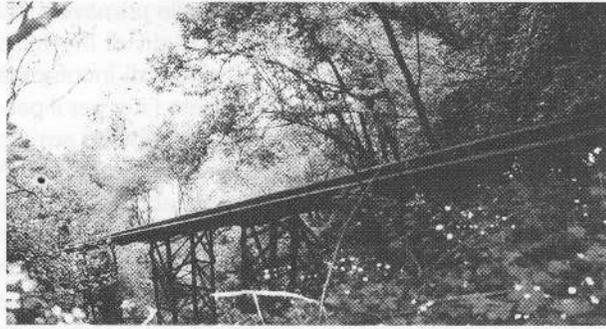


Fig. 14 - Le rotaie realizzate dall'ACEA per il trasporto delle attrezzature (Foto M. Giardini).

Si rende pertanto necessario intervenire in tempi il più possibile brevi allo scopo di tutelare un ecosistema di grandissimo interesse scientifico ma anche estremamente sensibile e delicato, che potrebbe essere danneggiato in maniera irreparabile da un'eccessiva ed impropria frequentazione.

Si sono così evidenziate alcune aree di intervento per la salvaguardia e la valorizzazione di questo territorio segnato dal carsismo che sono state esplicitate in un progetto presentato alla Regione Lazio nel maggio del 2000, a cura dell'Amministrazione comunale di Sant'Angelo Romano e del *Comitato promotore per la Riserva naturale dei Boschi dei Monti Cornicolani*. Tale progetto prevede tre fasi:

- 1 messa in sicurezza del sentiero di discesa al Pozzo del Merro. È una priorità che si inserisce in un contesto ambientale estremamente delicato, già provato dalla degradata situazione di abbandono dei materiali utilizzati negli anni '70 dall'ACEA ed in possesso, al

suo interno, di un patrimonio zoologico e botanico in precario equilibrio. In questa fase è prevista l'asportazione di almeno una parte delle strutture realizzate e successivamente abbandonate *in situ* dall'ACEA. La sola ripulitura del sentiero lascerebbe intatta la situazione di pericolo per i visitatori, ai quali non deve essere comunque consentito l'accesso alla metà inferiore della parte emersa della cavità, mentre l'eliminazione della totalità dei materiali abbandonati dall'ACEA porrebbe concreti rischi ambientali. Si pone allora come unico intervento possibile la realizzazione di staccionate in legno a protezione della discesa, con il contemporaneo "mascheramento" delle strutture ACEA non asportate con materiali ecocompatibili, terra, piante di specie locali ecc. Ugualmente, si dovrà dotare parte dell'imboccatura esterna del Pozzo del Merro, particolarmente pericolosa in alcuni tratti, di idonee ringhiere nei punti più panoramici allo scopo di consentire la visione dall'alto della cavità. Stesse modalità potranno essere applicate alla dolina de Le Carceri e a quella di San Francesco. La lavorazione e la messa in opera dei materiali utilizzati per l'intervento avverranno con la partecipazione di personale specializzato e con l'ausilio di ditte locali.

- 2 Recupero dell'edificio in cemento armato, già di proprietà ACEA ed in via di acquisizione comunale, per attrezzarlo a sede del Museo naturalistico del Carsismo e dell'Acqua. Lo stato attuale del manufatto vede una struttura solida ma bisognosa di manutenzione, ampia, di circa 200 m² su un piano terra ed un piano interrato, con le pavimentazioni e il solaio di copertura in stato di fatiscenza. Ciò significa



Fig. 15 - Edificio in cemento che, opportunamente restaurato, potrebbe diventare sede del Museo naturalistico del Carsismo e dell'Acqua (Foto M. Giardini).



Fig. 16 - L'interno della cavità vista dal margine settentrionale (Foto M. Giardini).

un intervento di adeguamento e miglioramento divisibile in più momenti: pulizia dell'area esterna alla costruzione ed interno dell'edificio; recupero del manufatto e messa a norma; attrezzatura del Museo con arredamento idoneo alle sue finalità divulgative e di studio.

- 3 Valorizzazione dell'area carsica in località La Selva di Sant'Angelo Romano, con la costituzione di sentieri didattici aperti al pubblico, con visite guidate alle doline, con una rete di servizi ai visitatori, con la formazione di personale specializzato (guide, guardiani ecc.). Quanto ai sentieri percorribili dai visitatori tra le varie doline e collegati col Museo come luogo di partenza, la loro realizzazione vedrà la partecipazione delle associazioni locali e l'apporto dei privati per la definizione dei progetti attuativi. Ugualmente, la partecipazione di soggetti privati, e segnatamente quella dei residenti nella località La Selva di Sant'Angelo Romano, si rende necessaria per definire le strutture di servizio nell'intera area interessata dal Museo naturalistico del Carsismo e dell'Acqua. È pacifico d'altronde che eventuali strutture (luoghi di riposo e di ristoro) dovranno essere realizzate in materiale ecocompatibile e rimovibile. Si rendono anche necessarie la realizzazione e la pubblicazione di segnaletica, di cartellonistica, di materiali didattici e informativi, anche di livello scientifico, stante l'interesse dell'area carsica (opuscoli, pieghevoli, filmati divulgativi ecc.). Dovranno essere programmati corsi di formazione per il personale necessario all'attività del Museo, al suo controllo, all'accompagnamento dei visitatori alle doline. Tali corsi potranno essere tenuti presso il Comune di Sant'Angelo Romano, sotto il controllo regionale e provinciale.

Questo progetto vede la compartecipazione di enti locali (Regione Lazio, Provincia di Roma, Comune di Sant'Angelo Romano), enti pubblici come l'Università "La Sapienza" e l'ACEA, associazioni e comitati locali, come il *Comitato promotore per la Riserva naturale dei Boschi dei Monti Cornicolani*, gli abitanti dell'area de La Selva, e può rivestire indubbio interesse anche per l'Unione europea. Come si potrà notare, anche dal punto di vista amministrativo c'è singolarità nell'esperienza di soggetti diversi tra loro e spesso risultati, altrove, in conflitto. Costituire un Museo del Carsismo alle porte di Roma appare, evidentemente, una sfida anomala che attira l'attenzione di studiosi, ambientalisti ed amministratori pubblici.

L'area carsica è al centro di un ampio territorio che ha già visto nascere il grande Parco regionale naturale dei Monti Lucretili (1989), il Parco regionale archeologico naturale dell'Inviolata di Guidonia (1996), la Riserva naturale Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco (1997), la Riserva naturale Nomentum (1997) e ha recentemente visto proporre la costituzione della Riserva naturale dei Boschi dei Monti Cornicolani (1998), che l'amministrazione provinciale ha inserito nella "Carta delle aree protette e da proteggere" del "Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Roma" (Del. Cons. Prov. n. 335 del 26-3-1998).

Alle porte della Capitale, in un'area in cui gli antichi romani ponevano ville rurali vicino a lussureggianti boschi, la distruzione sistematica dell'ambiente storico e naturale ha provocato la scomparsa di grandi tesori. È l'associazionismo, fondato proprio sulla conservazione e la valorizzazione di quel poco che resta, a spingere attualmente gli enti locali a prendere provvedimenti di tutela finalizzati sia alla preservazione del notevole



patrimonio ambientale (archeologico, naturalistico, geologico) ed alla sua fruibilità controllata, sia alla oggi necessaria risposta al degrado dell'urbanizzazione irresponsabile.

Conclusioni

Da quanto riportato nei paragrafi precedenti appare chiara l'importanza scientifica del sito, notevolmente accresciuta in seguito ai più recenti studi effettuati i cui risultati hanno suscitato un consistente clamore. Studiosi di diversi atenei, giornali quotidiani, riviste specializzate, televisioni pubbliche e private hanno recentemente messo in risalto la straordinarietà della dolina del Merro e, più in generale, le peculiarità dell'intera area carsica cornicolana.

Proprio per questo, appare oggi necessario ed urgente un intervento complessivo (enti locali, vari atenei, Unione europea, associazioni, interventi privati ecc.) mirato soprattutto alla salvaguardia del sito e tendente anche, nei limiti possibili, dettati dalle autorità scientifiche ed amministrative, ad una fruizione dei valori turistico-ambientali dell'intera area de La Selva di Sant'Angelo Romano.

Di qui, con gli strumenti propri del legislatore regionale, risulta necessaria la rivisitazione dei confini della *Riserva naturale Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco* (L.R. 29/97), per includervi anche la dolina delle Carceri e il Pozzo Sventatore, posti a breve distanza dalla voragine del Merro, e le garighe ed i residui di vegetazione boschiva che la circondano. Il valore naturalistico dell'area sarebbe così molto più opportunamente tutelato, tenendo conto della continuità tra il bosco di Monte San Francesco (all'interno della Riserva regionale, nel quale si possono osservare altre imponenti cavità carsiche, come ad es. il Merro secco) e le varie doline descritte. Inoltre, un servizio puntuale per i visitatori, che includa la necessità della guida per ogni discesa nel Pozzo, avrà necessariamente bisogno di personale specializzato e formato *ad hoc*, con una base logistica individuabile unicamente nell'edificio abbandonato dall'ACEA. Ogni intervento "estraneo" al Pozzo del Merro dovrà infatti avere i crismi della massima attenzione e del massimo rispetto verso un ecosistema di grandissima delicatezza e sensibilità.

Il Pozzo del Merro e tutta l'area carsica costituiscono una sorta di "palestra" per gli studiosi del fenomeno, tanto da giustificare appieno anche l'istituzione di un museo geologico-naturalistico sul carsismo e sull'acqua, che serva come luogo di partenza per ulteriori studi scientifici di cui si avverte (e l'interesse di alcuni atenei lo testimonia) la necessità. Il non aver trovato ancora il fondo del laghetto del Merro, la presenza di specie di crostacei non note, le caratteristiche dello zooplancton, il fitoplancton per ora neanche

preso in considerazione, le caratteristiche particolari dell'idrostruttura Monti Cornicolani - Acque Albule (con le anomalie geochimiche e geotermiche delle terme di Cretone, delle Acque Albule e dello stesso Pozzo del Merro), le peculiarità carsiche dell'intera area, sono tutti stimoli scientifici che il Merro e i suoi dintorni offrono alla scienza ed all'uomo. Senza stravolgere la delicatezza del sito, ci auspichiamo che il Pozzo del Merro possa essere ulteriormente esplorato e studiato sotto ogni possibile aspetto, nonché adeguatamente valorizzato allo scopo di dare a questo imponente *sinkhole* la rinomanza che merita e la fruibilità da parte di un pubblico sensibile alle tematiche naturali e rispettose dell'ambiente come, in situazioni analoghe, viene fatto da molti anni in paesi più sensibili ed attenti ai problemi della conservazione della natura.

Bibliografia

- ABBATE E., 1890. *Guida della Provincia di Roma*. CAI Sezione di Roma, Roma.
- AMORI G., ANGELICI F. M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G., VICINI G., 1993. *Vertebrata*. In: MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 110. Calderini, Bologna.
- ANZALONE B., 1994. *Prodrromo della flora romana (Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio; (Aggiornamento) Parte 1ª Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae Dicotyledones*. Ann. Bot. (Roma), vol. 52, suppl. 11, pp. 1-81.
- ANZALONE B., 1996. *Prodrromo della flora romana (Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio; (Aggiornamento) Parte 2ª Angiospermae Monocotyledones*. Ann. Bot. (Roma), 54: 7-47.
- BATTISTI C., 1999a. *Le connessioni tra aree naturali attorno alla città di Roma*. In: DIMAGGIO C., GHIRINGHELLI R. (Eds.) *Atti del Seminario "Reti ecologiche in aree urbanizzate"* ANPA - Provincia di Milano, 5 febbraio 1999, pp. 99-102.
- BATTISTI C., 1999b. *Effetti della frammentazione e dell'isolamento degli ambienti naturali sulla fauna selvatica: una sintesi preliminare sullo stato delle conoscenze*. *Attenzione WWF*, 16, Dossier "Reti ecologiche", pp. 10-13.
- BATTISTI C., GUIDI A., PANZARASA S., 2000a. *Reti ecologiche: un caso di studio*. In: FILPA A. (a cura di). *Il Lazio verso il nuovo sistema delle aree protette*. Urbanistica Dossier, 30: 27-37.
- BATTISTI C., GUIDI A., PANZARASA S., 2000b. *Reti ecologiche in Provincia di Roma: un caso di studio*. *Parchi*, 29: 40-46.
- BOLOGNA M. A., CAPULA M., CARPANETO G. M., (eds), 2000. *Anfibi e rettili del Lazio*. Fratelli Palombi Editori, Roma. 160 pp.
- BONO P., 2001. *Is the "Merro Well" the deepest karst-cenote explored in the world?* *Environmental Geology*, 40(6): 787-788.



- BONO P., CARAMANNA G., PERCOPO C., in stampa. *Il sink-hole "Pozzo del Merlo". Elementi morfometrici, idrologici ed idrogeologici della cavità carsica*. Atti del convegno "Le cavità sotterranee nell'area urbana di Roma e della Provincia. Problemi di pericolosità e gestione", Provincia di Roma, SIGEA. Roma, 12 marzo 1999.
- BUCCI-INNOCENTI S., RAGGHIANI M., MANCINO G., 1983. *Investigations of karyology and hybrids in Triturus boscai and T. vittatus, with a reinterpretation of the species groups within Triturus (Caudata: Salamandridae)*. Copeia, 3: 662-672.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (Eds), 1998. *Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- CARAMANNA G., 1999. *Probing an italian cenote for science*. Immersed, The international Technical Diving Magazine, summer 1999, pp. 34-36.
- CARAMANNA G., 2001. *L'immersione scientifica avanzata nelle ricerche geologiche subacquee. Un caso di studio: il sinkhole "Pozzo del Merro" (Lazio - Italia Centrale)*. Geotalia, n° 7, luglio 2001, pp. 28-29.
- CARAMANNA G., MALATESTA R., ROSA C., 2001. *Scientific utilization of ROV Technology by the University of Rome*. Proceedings of the Underwater Intervention, 2001, Tampa, Florida, USA.
- CARPANETO G. M., 1995. *Anfibi e rettili dei Monti Lucretili*. In: DE ANGELIS G. (a cura di), *Monti Lucretili. Parco regionale naturale*. Parco regionale naturale Monti Lucretili, Consorzio di gestione, Comitato promotore.
- CASALE C., MANISCALCO A., TORO B., 1963. *Su alcune forme carsiche nei Monti Cornicolani*. Atti del V Congresso degli Speleologi dell'Italia centrale, Terracina, pp. 41-47.
- CERRITI M., 1959. *Aggiunta al I elenco della fauna cavernicola del Lazio e delle regioni limitrofe (Toscana esclusa)*. Fragmenta Entomologica, 3(2-3): 49-63.
- CHIOCCHINI M., MANGANELLI V., PANNUZI L., 1979. *Ricerche geologiche sul Mesozoico della Sabina (Lazio). II-I Monti Cornicolani*. Boll. Serv. Geol. d'It., 100: 235-264.
- CREMA C., 1915. *Improvvisa formazione di una dolina presso Montecelio in provincia di Roma*. Boll. Soc. Geol. It., 34: 273-276.
- FACCENNA C., FUNICIELLO R., MONTONE P., PAROTTO M., VOLTAGGIO M., 1994. *Tettonica trascorrente del pleistocene superiore nel bacino delle Acque Albule (Tivoli, Lazio)*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., 49: 37-50.
- GIARDINI M., 1987. *Orchidaceae dei Monti Cornicolani*. Orchis, 49: 158-161.
- GIARDINI M., 1993. *Su alcune Orchidaceae rinvenute nel bosco di Gattaceca e nelle aree adiacenti (Monti Cornicolani, Italia centrale)*. Caesiana, 1: 14-19.
- GIARDINI M., 1996. *Boschi dei Monti Cornicolani*. In: DINELLI A. & GUARRERA P. M. (a cura di). *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*. Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: quaderno n. 2. Dipartimento di Biologia Vegetale Università di Roma "La Sapienza", Assessorato alla Cultura Regione Lazio, pp. 137-142.
- GIARDINI M., 1998. *Appunti naturalistici sul Pozzo del Merro (S. Angelo Romano, Roma)*. Provincia di Roma, Servizio Pianificazione Ambientale, Sviluppo Parchi, Riserve Naturali (relazione inedita).
- GIARDINI M., 2000. *Note botaniche su Poggio Cesi (Monti Cornicolani)*. Comune di Sant'Angelo Romano; G.A.L. Sabino, Tiburtino, Cornicolano, Prenestino; Provincia di Roma, Ass.to Ambiente. 121 pagg.
- MANFREDINI M., 1949. *Alcuni dati sulla falda idrica che alimenta le sorgenti delle Acque Albule*. Boll. Serv. Geol. d'Italia, 71: 109-115.
- MANTERO S. M., PANZARASA S. (a cura di), 1990. *Terre protette*. Provincia di Roma, Ass.to all'Ambiente.
- MATTEI M., MONTONE P., SALVINI F., 1986. *Analisi strutturale dei rilievi del margine appenninico intorno a Tivoli (Roma)*. Mem. Soc. Geol. It., 35: 579-589.
- MAXIA C., 1954. *La geologia dei Monti Cornicolani (Lazio)*. Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Roma, Pubbl. n. 11, Roma.
- MONTELUCCI G., 1946. *Investigazioni botaniche nel Lazio. I. Lo Styrax officinalis nei dintorni di Tivoli*. N. Giorn. Bot. Ital., n.s., 53: 230-268.
- NICOLOSI G., 1997. *Le Vie dell'Olio della Provincia di Roma. Itinerari turistici all'ombra degli olivi*. Amministrazione Provinciale di Roma, Ass.to al Turismo, Sport e Politiche giovanili.
- PICARIELLO O., SCILLITANI G., CRETTELLA M., 1990. *Electrophoretic data supporting the specific rank of the frog Rana graeca italica Dubois, 1985*. Amphibia-Reptilia, 11(2): 189-192.
- PRATESI F., TASSI F., 1977. *Guida alla natura del Lazio e Abruzzo*. Arnoldo Mondadori Editore.
- SEGRE A. G., 1948. *I fenomeni carsici e la speleologia del Lazio*. Pubblicazioni dell'Istituto di Geografia dell'Università di Roma, Serie A, N. 7.
- SEGRE A. G., 1947. *Bacino imbrifero e zona carsica del Pozzo del Merro nei Monti Cornicolani*. Notiziario del Circolo Speleologico Romano, n. 5.
- SEGRE A. G., 1956. *Toponomastica del fenomeno carsico nell'Appennino centrale*. Atti del VII Congresso Nazionale di Speleologia, Memoria III di Rassegna Speleologica Italiana e Società Speleologica Italiana, Como, pp. 122-131.
- RUFFO S., VIGNA TAGLIANTI A., 1968. *Alcuni Niphargus delle acque sotterranee dell'Italia centro-meridionale e considerazioni sulla sistematica del gruppo Orcinus (Amphipoda, Gammaridae)*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 16: 1-29.
- TUCCIMEI G., 1886. *Considerazioni sopra il Karst-phänomen dei Monti Sabini*. La Rassegna Italiana, Anno VI, vol. II, pp. 85-99, Roma.
- VANNI S., NISTRI A., 1988. *La fauna di Monte Morello*. 1° Convegno sullo Stato dell'Ambiente a Sesto Fiorentino (Firenze), 27-30.1.1988, Abstracts, pp. 26-34.
- VICARIO S., 1988. *Chi rompe non paga e i cocci li dimentica sul posto. Un'accorata denuncia del prof. Federico Zeri è rimasta lettera morta*. Mezzaluna, anno VI, n. 2, pp. 18-19.

