

Storia della speleologia nelle evaporiti dell'Emilia-Romagna (XX e XXI sec.)

MAURO CHIESI¹, MASSIMO ERCOLANI², PAOLO FORTI³, PAOLO GRIMANDI⁴, PIERO LUCCI⁵

Riassunto

Nel secolo XX, con la nascita dei primi gruppi organizzati, la speleologia subisce una trasformazione epocale: infatti, da attività isolata condotta per lo più da singoli studiosi, rapidamente si tramuta in un'attività coordinata e programmata da gruppi di giovani affascinati dal mondo sotterraneo. Gli effetti di questa rivoluzione si fanno evidenti già negli anni trenta del secolo scorso con la scoperta dei primi grandi sistemi carsici regionali. Gli esiti più eclatanti si hanno però nei decenni successivi al secondo conflitto mondiale, quando il numero dei gruppi speleologici cresce e nasce anche un coordinamento regionale grazie alla Federazione Speleologica dell'Emilia-Romagna. Dopo una pausa di circa un decennio, riprendono, a partire degli anni novanta del secolo scorso, le esplorazioni nelle evaporiti regionali: con determinazione e tenacia vengono esplorati nuovi, grandi complessi sotterranei che consentono di acquisire nuove, vaste conoscenze. Di conseguenza, in stretta collaborazione con scienziati e studiosi delle principali istituzioni scientifiche regionali, si rilanciano gli studi scientifici, che, mai come oggi, appaiono vitali e forieri di importanti sviluppi.

Parole chiave: Carsismo nei gessi e gessi-anidriti regionali, esplorazioni speleologiche, associazionismo speleologico, salvaguardia ambientale.

Abstract

During the 20th century, following the foundation of caving clubs, speleology underwent a drastic and quick change: from an activity carried on by single scholars to a systematic and team activity. Since the 1930s, this led to the discovery of new karst systems; after WWII, with a larger number of speleologists involved and the foundation of a regional federation of caving clubs in Emilia-Romagna, projects and findings boomed. After a decade of hiatus, from the 1990s we had a new phase of explorations in the evaporites of the Emilia-Romagna Region: new large systems were discovered. On the basis of a close collaboration with the leading scientific institutions in the region, scientific projects are currently flourishing, with new future perspectives.

Keywords: Regional gypsum and gypsum-anhydrite karst, speleological explorations, Caving Clubs, environmental protection.

Introduzione

Verso la fine del XIX secolo la speleologia mondiale subisce una trasformazione radicale, grazie a due pionieri: il francese Eduard Alfred Martel e l'italiano Eugenio Boegan.

Infatti, fino ad allora, l'esplorazione e lo studio delle cavità naturali erano attività per lo più sporadiche, praticate a livello personale da pochi naturalisti e scienziati, scarsamente collegati tra loro. Ma già ai primi del novecento essa diviene un'attività organizzata e coordinata che coinvolge, non solo accademici, ma anche persone di ogni cultura e ceto sociale.

Martel, per primo, definisce lo studio delle cavità naturali come "scienza delle caverne", conia il termine "speleologia" e per oltre 40 anni si dedica all'esplorazione e allo studio delle grotte (più di mille quelle da lui visitate e in parte studiate), non solo in Francia, ma in quasi tutta Europa. Nel 1895, a Parigi, sempre Martel fonda la *Société de Spéléologie*, un'organizzazione scientifica che pubblica regolarmente articoli nel suo periodico *Spelunca*. Grazie alla creazione di questa società ottiene il riconoscimento internazionale della speleologia intesa come scienza ed è il motivo essenziale per cui è considerato il fondatore della moderna speleologia.

¹ Società Speleologica Italiana; Gruppo Speleologico Paleontologico Gaetano Chierici, Reggio Emilia; maurochiesi3@gmail.com

² Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna; Speleo GAM Mezzano-RA; massimoercolani55@gmail.com

³ Istituto Italiano di Speleologia; Gruppo Speleologico Bolognese-Unione Speleologica Bolognese; Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna; paolo.forti@unibo.it

⁴ Gruppo Speleologico Bolognese-Unione Speleologica Bolognese; pinodilamargo42@gmail.com

⁵ Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, Speleo GAM Mezzano-RA; pierolucci@libero.it

Quasi negli stessi anni, a Trieste, è attivo Eugenio Boegan che però, a differenza di Martel, si dedica quasi esclusivamente all'esplorazione delle grotte del Carso triestino: va a suo merito l'aver intuito che l'attività speleologica e l'esplorazione delle cavità naturali non possono essere efficacemente sviluppate al di fuori di un gruppo organizzato. Per questo motivo, da giovanissimo e con altri suoi coetanei, fonda il piccolo *Club Alpino dei Sette* che, nel 1893, confluisce nella *Società Alpina delle Giulie* di Trieste, assumendo la denominazione di *Commissione Grotte*, che risulterà poi il capostipite mondiale dei gruppi speleologici. Sempre a Boegan si deve l'organizzazione, in Venezia Giulia, del primo catasto delle cavità naturali: oggi basilare e diffuso strumento di documentazione dell'attività speleologica.

Sull'esempio di Boegan e Martel, alla fine dell'ottocento e ancor più nei primi decenni del novecento, nuovi gruppi speleologici nascono in tutta Europa e quindi anche in Italia, soprattutto nelle vicinanze delle principali aree carsiche allora conosciute.

Nel 1903, all'Università di Bologna vede la luce la *Società Italiana di Speleologia*, fondata da quattro studenti di scienze naturali, che però ha vita effimera, cessando la sua esistenza due anni dopo.

In realtà, pur essendo storicamente un'area in cui gli

studi pionieristici sul carsismo sono, da sempre, all'avanguardia, l'Emilia-Romagna, risente assai meno della novità rappresentata dalla nascita dei gruppi speleologici: infatti le prime vere associazioni speleologiche locali saranno fondate solamente a partire dagli anni trenta del novecento.

Del resto, l'Emilia-Romagna è una regione relativamente povera di aree carsiche, che si sviluppano quasi esclusivamente, nelle evaporiti, formazioni che gli stessi "carsologi" considereranno, a lungo, sede di fenomeni "minori" rispetto a quelli, ben più vasti, che si sviluppano in rocce calcaree.

A seguito di ciò si diffonde ben presto, tra gli speleologi dell'Emilia Romagna, l'errata opinione che la maggior parte dei fenomeni carsici nelle evaporiti regionali sia ormai esplorata e studiata e, pertanto, ben difficilmente il futuro potrà riservare sorprese.

A partire dagli anni ottanta, le esplorazioni, condotte con determinazione e tenacia, hanno invece messo in luce nuovi, grandi complessi sotterranei. Ciò ha consentito di acquisire vaste conoscenze, rilanciando di conseguenza gli studi scientifici, che, mai come oggi, appaiono vitali e forieri di importanti sviluppi.

Contemporaneamente, a partire dagli anni settanta e senza soluzione di continuità, la comunità speleologica regionale è chiamata ad affrontare complesse



Fig. 1 – La prima immagine fotografica di una grotta nei gessi, scattata fra il 1903 e il 1919 da Giorgio Trebbi alla Risorgente dell'Acquafredda.

problematiche ambientali, in particolare per quanto riguarda la distruzione del patrimonio carsico ad opera delle cave di gesso, più che mai all'ordine del giorno anche in relazione al futuro del riconoscimento UNESCO.

In sostanza: decenni di esplorazioni e studi condotti dagli speleologi, con il fondamentale contributo di scienziati e studiosi delle principali istituzioni scientifiche regionali, stanno alla base del clamoroso successo che ha condotto la regione italiana con minor sviluppo areale di zone carsiche ad aver inserite queste ultime nella lista dei *World Heritage* UNESCO.

La speleologia regionale agli inizi del novecento

All'Università di Bologna, il 5 luglio 1903, quattro studenti di Scienze Naturali: Carlo Alzona, Ciro Barbieri, Michele Gortani e Giorgio Trebbi, fondano la *Società Italiana di Speleologia* e il suo organo di stampa: la *Rivista Italiana di Speleologia*. Il torinese Carlo Alzona (1881-1961), medico ed appassionato entomologo, sarà autore di alcune pubblicazioni che illustrano gli esiti delle sue ricerche nelle grotte del bolognese e dei Monti Berici. Michele Gortani (1883-1966) acquisterà vasta fama come geologo e speleologo: diverrà Preside dell'Istituto di Geologia di Bologna e dell'Istituto Italiano di Speleologia, con sede a Postumia e, nel dopoguerra, a Bologna.

Sarà tuttavia Giorgio Trebbi (1880-1960), laureatosi in Scienze naturali ad indirizzo geologico nel 1905, a compiere le prime esplorazioni sistematiche delle grotte nei gessi del bolognese.

Trebbi si inoltra nel Buco del Freddo, a Gesso di Zola Predosa, nelle grotte di Gaibola, fino a discendere nelle cavità a sviluppo subverticale disseminate sull'altopiano della Croara. Individua queste ultime come appartenenti ad un unico fenomeno carsico profondo, alimentato dagli apporti delle cavità situate nella Valle cieca dell'Acquafredda e nella grande dolina della Spipola. Con l'impiego di traccianti dimostra la loro appartenenza ad un unico sistema sotterraneo le cui acque si versano nel Torrente Savena. Dopo aver tentato invano di accedervi da monte, cioè dalla Valle cieca, focalizza la sua attenzione sul suo punto terminale: la Risorgente dell'Acquafredda che gli consente di risalire il torrente ipogeo per circa 400 metri, attraversando vasti ambienti intercalati a cunicoli semiallagati.

Alla minuziosa e non banale esplorazione della grotta faranno seguito, nel 1911, il rilievo topografico ed una serie di osservazioni scientifiche sui riempimenti, le ricristallizzazioni e le pisoliti. Esse comprenderanno il monitoraggio e la misurazione delle portate, analisi fisico-chimiche e le prime fotografie di una cavità nei gessi (fig. 1). Lo studio completo vedrà la luce nel 1926, sul *Giornale di Geologia*. (TREBBI 1926).

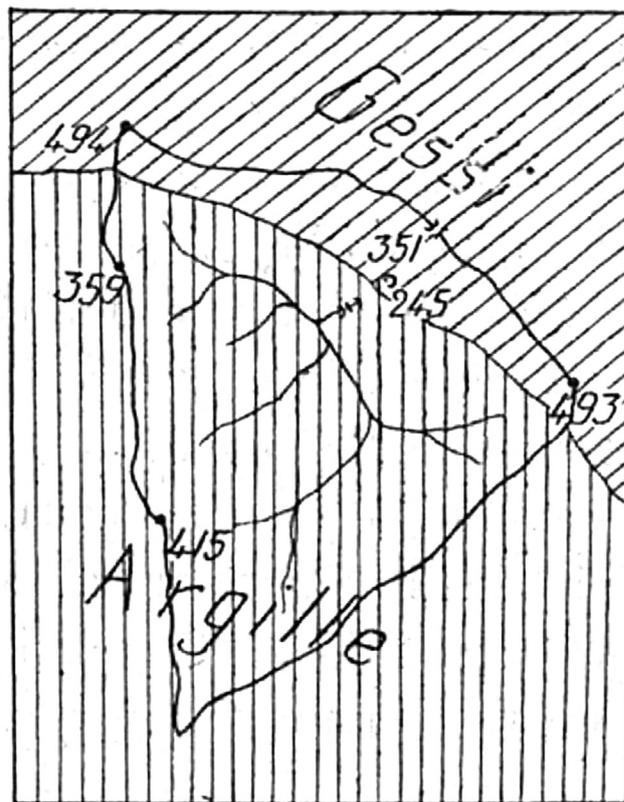


Fig. 2 - "Il bacino del Re d-s'-terra. Scala 1:50000. Dalla carta militare con aggiunte rilevate a vista" (da DE GASPERI 1912).

La *Rivista Italiana di Speleologia* avrà tuttavia breve durata: con il quinto numero, del 1904, di cui Trebbi è redattore, cessano infatti le pubblicazioni e l'anno seguente si estingue anche la Società.

Si devono a Giovanni Battista De Gasperi, geografo friulano prematuramente scomparso nel corso della I guerra mondiale le prime ricerche speleologiche nella Vena del Gesso romagnola, confinate nell'area di Monte Mauro compresa tra i Torrenti Senio e Sintria. Ricerche limitate però ad "una breve escursione" effettuata nel dicembre 1911 (DE GASPERI 1912).

Nonostante il poco tempo dedicato, De Gasperi riporta una serie di osservazioni che costituiscono un primo, puntuale, inquadramento speleologico dell'area in questione.

In particolare il geografo friulano descrive la Valle del Re-d-s'-terra (Rio di Sotto Terra), il cui corso d'acqua sarà successivamente cartografato dai geografi dell'IGM come "Rio Stella", definendola "assai interessante, forse il più interessante fra i fenomeni osservati in questa zona di gessi" (fig. 2). Egli individua il punto in cui le acque scompaiono sottoterra, ma non riesce a penetrare nell'inghiottitoio per raggiungere il percorso ipogeo del rio.

De Gasperi descrive la Grotta del Re Tiberio, esegue il rilievo di un lungo tratto, formula ipotesi sulla sua

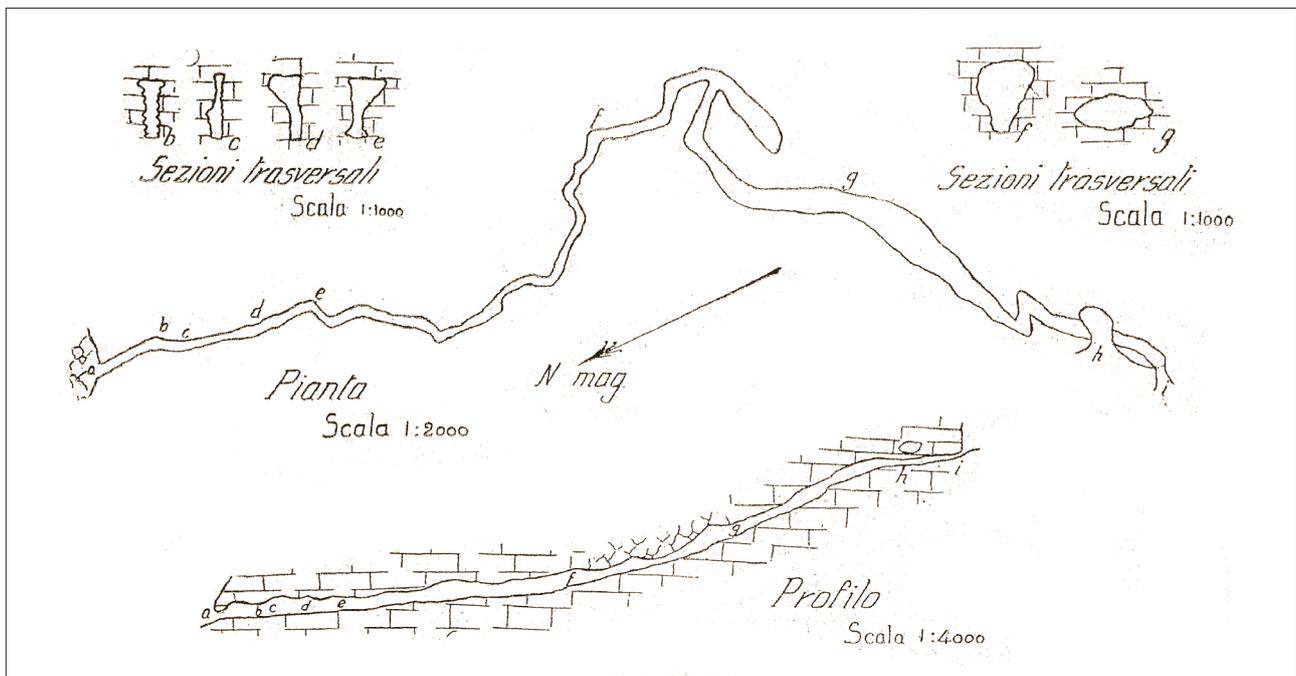


Fig. 3 – Il primo rilievo della Grotta di Onferno eseguito da Ludovico Quarina nel 1916.

genesi e prefigura esplorazioni che saranno effettivamente realizzate soltanto un'ottantina di anni dopo.

Anche nei gessi della Romagna orientale, è sempre il geografo friulano ad occuparsi per primo dei fenomeni carsici li presenti. (DE GASPERI, QUARINA 1914). De Gasperi fa cenno ad una grotta “sulla destra del rio che scende dal M. Guelfo lungo il confine della repubblica [di San Marino], ad ovest delle Ville, fra la confluenza dei due rivi che vi sfociano da sinistra e da destra”. Si tratta della Grotta del Pontaccio, prima cavità nei gessi della Romagna orientale a essere esplorata, descritta e rilevata.

Qualche anno dopo, spetta a Ludovico Quarina, naturalista, di cui poco o nulla si conosce sia della vita che dell'attività, descrivere il tratto principale e tracciare un primo rilievo della Grotta di Onferno, di gran lunga la cavità più nota dell'area (QUARINA 1916) (fig. 3). Successivamente alle esplorazioni di De Gasperi, è il geografo Olinto Marinelli, agli inizi del secolo scorso, il primo a inquadrare, in un contesto scientifico, i fenomeni carsici nei gessi regionali con la clamorosa esclusione dei gessi reggiani, evidentemente sfuggiti all'attenzione del geografo.

Marinelli ha però poca conoscenza diretta delle aree gessose regionali, limitandosi, in gran parte, a citare quanti, prima di lui, hanno effettivamente visitato ed esplorato le cavità li presenti.

Così per i gessi della Romagna orientale si rifà agli studi di De Gasperi e di Quarina, in particolare per quanto riguarda la Grotta di Onferno. Nella Vena del Gesso romagnola riferisce di una sua visita nei pressi

di Brisighella (Valle del Lamone) e nei pressi di Rivola (Valle del Senio). Si limita comunque ad una sommaria descrizione delle morfologie epigee, riportando, ancora una volta, quanto scritto, in merito, da De Gasperi. Segue una disanima sulle aree carsiche bolognesi da Castel dei Britti alle “Grandi cavità di Ronzano, la Croara e Monte Donato” per concludere con “Le forme carsiche della Gaibola e del Monte Capra”. Tuttavia pare che nessuna zona gessosa bolognese sia stata, a suo tempo, visitata da Marinelli che si limita a descriverle citando, in particolare, i lavori di Trebbi (MARINELLI 1917).

I limiti qui evidenziati in relazione agli studi di Marinelli, *in primis* l'assenza di vere ricerche ipogee, sono da considerare un tratto distintivo comune a un po' tutta la sua produzione sulle evaporiti italiane, più descrittiva che esplorativa.

La nascita del Gruppo Speleologico Emiliano di Modena (GSE)

Primo gruppo speleologico regionale: il *Gruppo Grotte di Modena* (poi *Gruppo Speleologico Emiliano*) si costituisce il 21 giugno 1931 sul Monte Valestra, in seno alla sezione modenese del Club Alpino Italiano. L'attività del neonato gruppo modenese si concentra sui gessi messiniani reggiani con particolare riguardo all'esplorazione di nuove prosecuzioni della Tana della Mussina. Con successive visite all'area circostante vengono poste le basi per un vero e proprio studio sistematico del carsismo ad essa collegata, come delineato in un articolo del 1935 su *Il Cimone* (Rivista del

CAI di Modena) da Fernando Malavolti, vero motore propulsore del gruppo (MALAVOLTI 1935).

Nell'area delle evaporiti triassiche della Val di Secchia, sono sempre gli speleologi modenesi ad annotare lo svolgimento di alcune "prime ricognizioni", risalenti al 1938 e nulla più.

Da subito, l'attività speleologica del gruppo modenese si contraddistingue per un approccio altamente multidisciplinare: alle indagini esplorative si affiancano inedite documentazioni di carattere scientifico, grazie all'attività di giovani naturalisti che diventeranno presto eminenti studiosi nelle diverse discipline della biologia, botanica, geologia e mineralogia.

Luigi Fantini e la nascita del Gruppo Speleologico Bolognese (GSB)

La storia dell'associazionismo speleologico bolognese ha inizio nel 1932 ed è strettamente legata alla figura di Luigi Fantini (1895-1978), autodidatta nato a due passi dalla Grotta del Farneto e abituale frequentatore del territorio dei gessi (BUSI, GRIMANDI 2021). Il proposito di fondare un gruppo speleologico trae origine

sia dai contatti intercorsi con il gruppo grotte appena costituitosi a Modena, sia dall'incontro con Franco Anelli e Michele Gortani, dell'Istituto Italiano di Speleologia di Bologna.

In pochi mesi Luigi Fantini riunisce intorno a sé un'affiatata squadra di giovani con i quali ripercorre le orme di Giorgio Trebbi alla Risorgente dell'Acquafredda (fig. 4), affrontando poi le prime cavità subverticali: il Buco del Belvedere e il Pozzo di S. Antonio. Insieme scoprono la Grotta del Prete Santo che immette nel torrente Acquafredda e, il 7 novembre 1932, superano la strettoia terminale posta sul fondo del Buco del Calzolaio, ingresso alto della Grotta della Spipola.

I primi mesi del 1933 vengono dedicati all'esplorazione della Spipola, in cui viene scoperto il grande "Salone Giordani" e raggiunto il collettore dell'Acquafredda che ha seguito con il tronco del Prete Santo, situato immediatamente a monte della risorgente.

Il rilevamento topografico eseguito da Giuseppe Loreta, giovane e valente speleologo da annoverare tra i più assidui animatori del gruppo, dà conto di uno sviluppo superiore ai due chilometri (fig. 5).



Fig. 4 – Risorgente dell'Acquafredda, novembre 1932. Al centro, nell'alveo del torrente, Giovanni Mornig, a destra, Giuseppe Loreta e Luigi Fantini (Foto L. Fantini - Archivio GSB-USB).

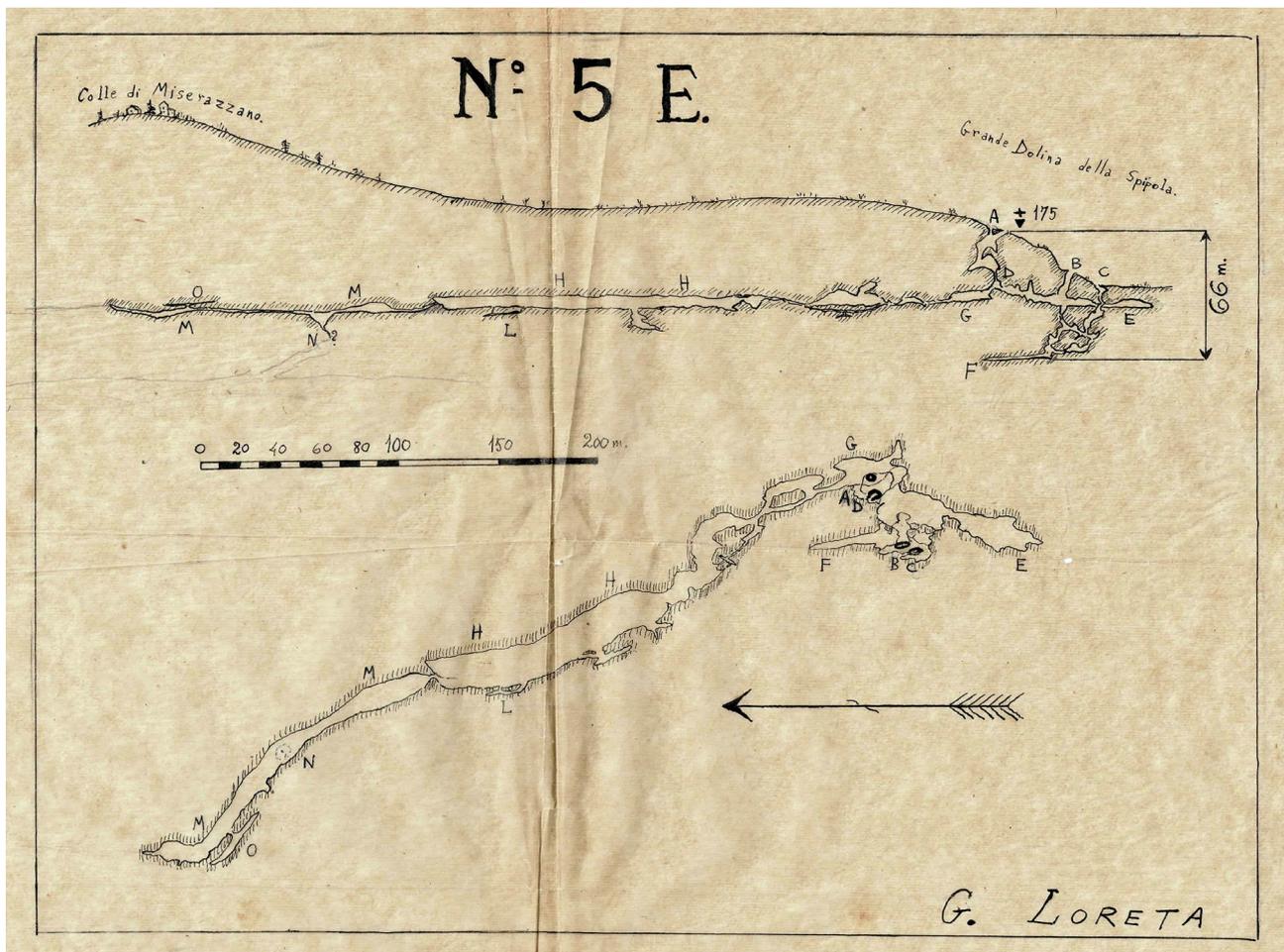


Fig. 5 – Il primo rilievo della Grotta della Spipola, curato da Giuseppe Loreta. Il rilievo del piano superiore della grotta si ferma a monte del cunicolo (M) che dà accesso al grande “Salone Giordani”, ancora inesplorato. Si distinguono i tre ingressi naturali: il Buco del Calzolaio (A), il Crepaccio (B) e l’inghiottitoio di fondo dolina (C) (Archivio Gruppo Speleologico Emiliano).

Il 27 giugno 1933 Luigi Fantini sottoscrive l’adesione del *Gruppo Speleologico Bolognese* alla Sezione del CAI di Bologna. A tal proposito va sottolineato che, almeno nel nostro Paese, negli anni trenta del novecento la speleologia era vista come una variante sotterranea dell’alpinismo e l’adesione di gran parte dei gruppi al CAI contribuiva ad accreditarle una matrice “sportiva”. Di qui il crescente interesse e la pesante ingerenza del fascismo che avocava a sé la gestione ed il controllo di tutte le organizzazioni giovanili del settore, causa prima delle gravi lacerazioni e secessioni verificatesi poi all’interno dello stesso gruppo bolognese.

A seguito dei successi esplorativi nei gessi di casa, il gruppo è invitato al 1° Congresso Italiano di Speleologia, a Trieste.

Nei mesi seguenti viene completata l’esplorazione del Buco del Freddo (oggi Grotta Michele Gortani), a Gesso di Zola Predosa, di sviluppo poco inferiore a quello della Spipola.

Le esplorazioni si dilatano poi nell’area dei gessi com-

presa fra i torrenti Zena e Idice che ospita la Valle cieca di Ronzana e le vaste doline di Goibola e dell’Inferno, ove la scoperta della Grotta Coralupo confermerà l’esistenza di una imponente fenomenologia carsica profonda.

Successivamente, l’attività del gruppo declina dopo il 1937, per arrestarsi completamente durante il secondo conflitto mondiale.

Nella storia della speleologia bolognese, Luigi Fantini, fondatore e Presidente del GSB fino al 1957, si distingue non solo per l’innegabile carisma, ma per la molteplicità delle intuizioni e delle ricerche che lo hanno visto protagonista, fra le quali eccelle l’interpretazione del processo genetico delle formazioni mammellonari. È stato inoltre l’antesigiano della documentazione delle grotte, attraverso il magistrale impiego della fotografia, nonché efficace divulgatore della speleologia nei gessi con la pubblicazione de *Le grotte bolognesi* (FANTINI, 1934). Gli vanno riconosciute anche concrete iniziative tese alla salvaguardia dell’integrità del-

le grotte, insidiata dai vandalismi e dall'incontrollata frequentazione: nel 1935 progetta i lavori di chiusura e di adattamento della Grotta della Spipola poi eseguiti dagli speleologi del gruppo bolognese, rendendo agibile alle visite guidate un percorso di 700 metri.

Giovanni "Corsaro" Mornig

Giovanni Mornig (1910-1981) nasce a Trieste ed ovviamente impara la speleologia percorrendo ed esplorando le principali grotte del Carso. Verso la fine del 1929 si trasferisce a Bologna dove conosce Luigi Fantini e in sua compagnia, ma più spesso da solo, esplora le grotte locali.

Nel 1934 è proprio Mornig a cogliere i frutti delle divergenze interne e delle ingerenze politiche che hanno causato la secessione all'interno del *Gruppo Speleologico Bolognese*: alcuni fra i suoi più capaci speleologi si dimettono per fondare insieme a lui la *Sezione Speleologica del Gruppo Escursionisti Bolognesi (GEB)*, presso il *Gruppo Rionale Fascista F. Corridoni*, in aperto contrasto con Fantini e gli ex compagni. Dei due anni di attività resteranno come uniche tracce un rilievo del 1935 e la sigla "GEB" recentemente rinvenuta nel Buco della Tocca.

A metà degli anni trenta, Mornig, abbandona progressivamente i Gessi bolognesi e frequenta la Vena del Gesso romagnola, dando così inizio a sistematiche esplorazioni speleologiche, sostanzialmente limitate alle aree carsiche di Brisighella e Rontana, comprese tra il Fiume Lamone e il Torrente Sintria.

Qui esplora alcuni tratti ipogei del sistema carsico della Tana della Volpe intuendo correttamente come la risorgente del sistema vada identificata con quella che lui chiama una "antica fontana" del centro storico di Brisighella.

Sempre nei pressi di Brisighella, Mornig esegue anche alcuni scavi di carattere paleontologico nei pressi dell'antro della Tanaccia. Mornig non si accorge però che l'antro "preistorico" dà accesso a un vasto sistema carsico che sarà compiutamente esplorato solamente una ventina di anni dopo.

Altre grotte esplora il triestino in quegli anni, nell'area più vicina a Brisighella; ma è l'Abisso dedicato all'amico Luigi Fantini, poco distante dalla cima di Monte Rontana, la più bella esplorazione compiuta da Mornig in Romagna (MORNIG s.d.) (fig. 6). Con i suoi 101 metri di dislivello, era allora la grotta più profonda della regione, anche se l'ineffabile "Corsaro", nel suo

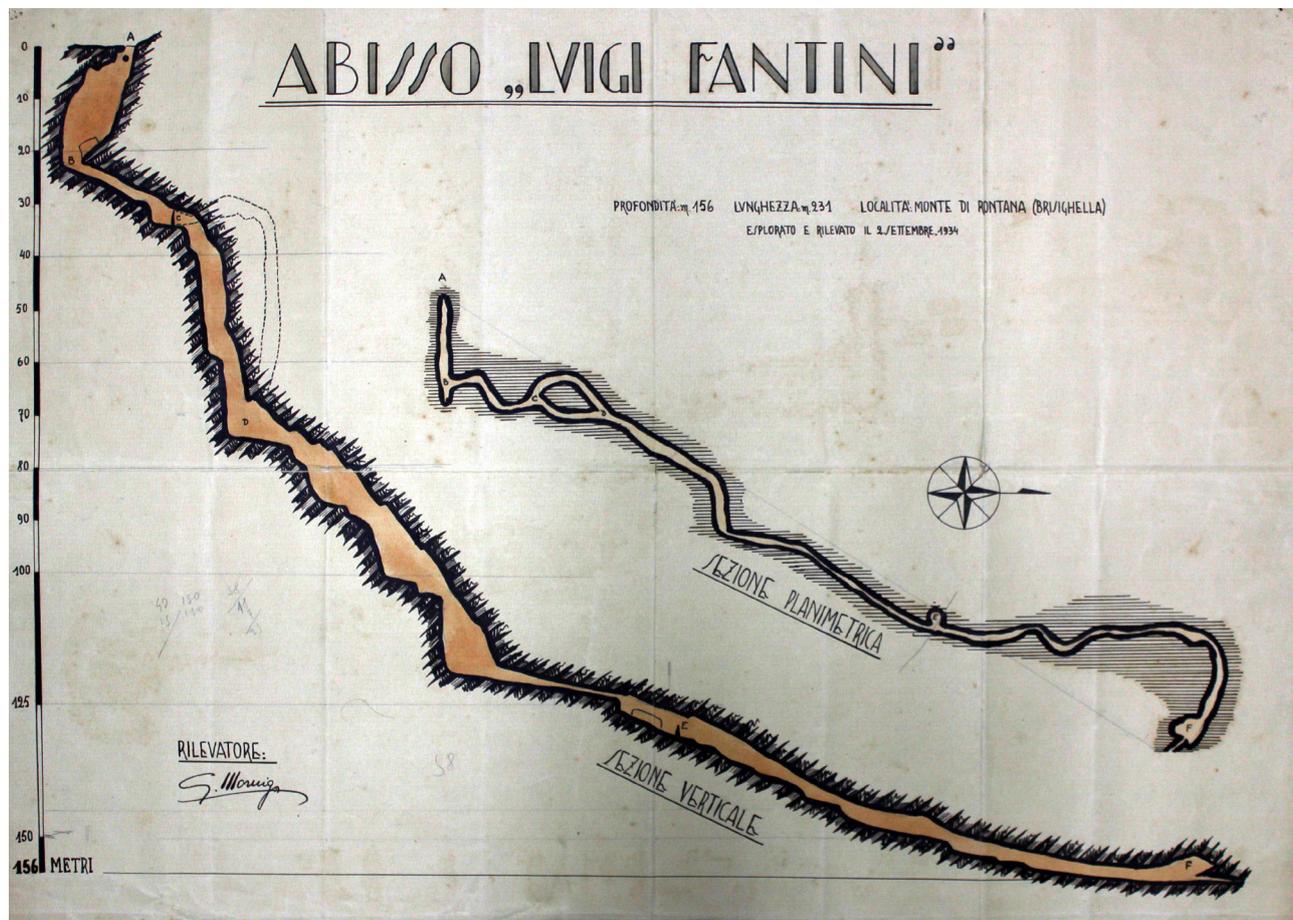


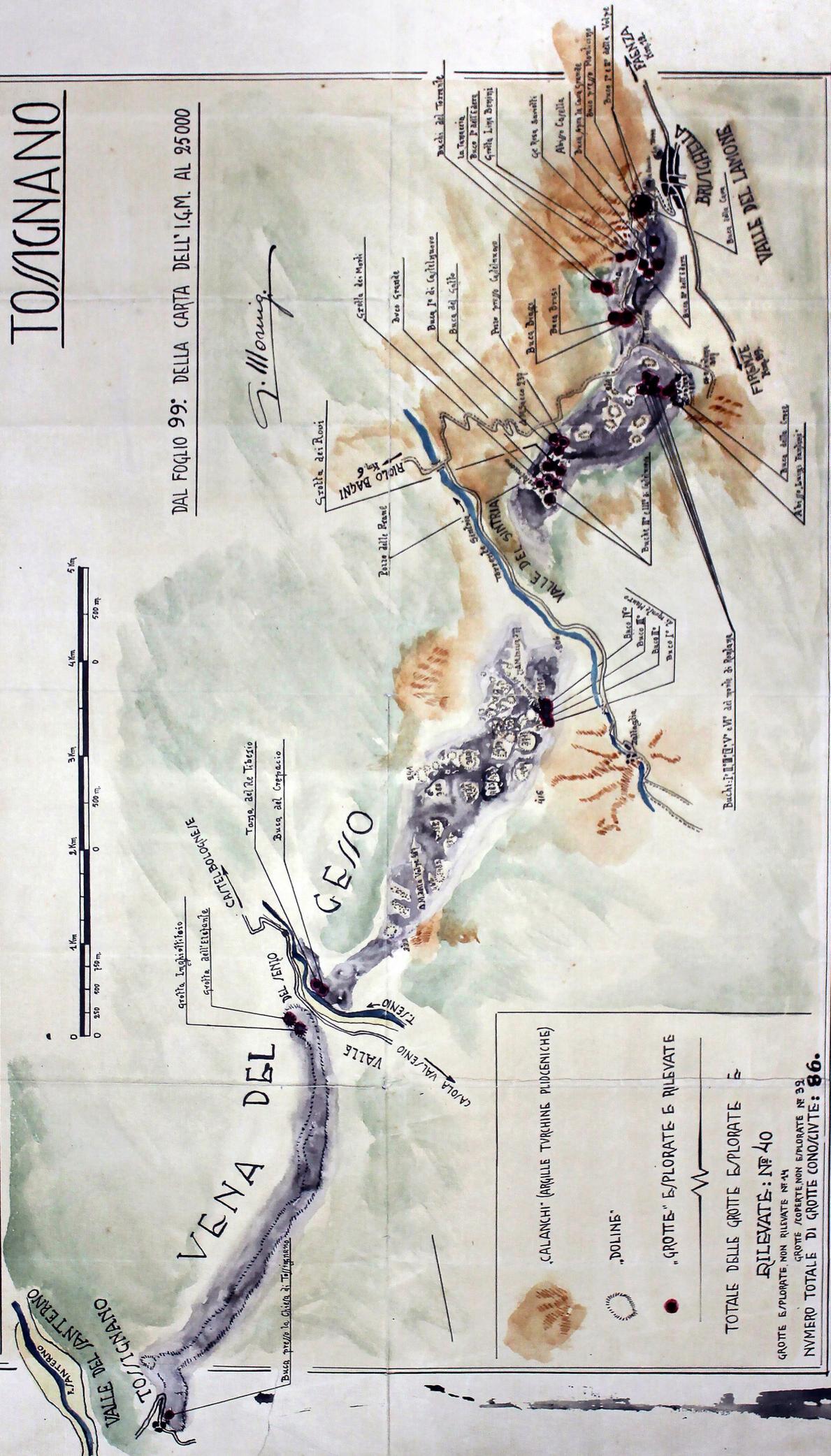
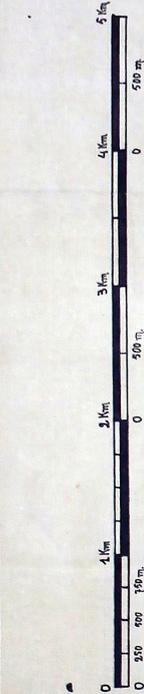
Fig. 6 – Rilievo dell'Abisso "Luigi Fantini" eseguito da Giovanni Mornig negli anni Trenta del secolo scorso. Il tratto qui rilevato ha un dislivello di soli 101 metri (Archivio Gruppo Speleologico Faentino).

I FENOMENI CARSCI NELLA VENA DEL GESO DA BRIGHIELLA A

TOSIGNANO

DAL FOGLIO 99: DELLA CARTA DELL'I.G.M. AL 25 000

S. Moirag.



"CALANCHI" (ARGILLE TIRCHINE PLIDGENICHE)

"DOLINE"

"GROTTE" ESPLORATE E RILEVATE

TOTALE DELLE GROTTE ESPLORATE E RILEVATE

RILEVATE: N° 40

GROTTE ESPLORATE, NON RILEVATE N° 44

GROTTE / COPERTURE, NON ESPLORATE N° 99

NUMERO TOTALE DI GROTTE CONOVCINTE: **86.**

rilievo, l'ha poi "leggermente" sovrastimata assegnandole una profondità di ben 156 metri!

In Romagna, Mornig non si limita a esplorare e a topografare grotte. In collaborazione con Luigi Fantini, documenta fotograficamente le cavità esplorate. Per sua iniziativa, nasce anche un piccolo "museo speleologico" ospitato nei locali del Liceo-Ginnasio "Torricelli" di Faenza. Qui vengono raccolti plastici, realizzati dallo stesso Mornig, poi foto, carte speleologiche, minerali di grotta e reperti paleontologici provenienti dai suoi scavi alla Tanaccia. Si tratta del primo museo dedicato agli aspetti più nascosti ed eclatanti della Vena del Gesso, a coronamento degli anni trascorsi a esplorare e a studiare le grotte e gli abissi di Romagna. Nell'aprile 1935 Mornig, fascista convinto, lascia la Romagna e parte volontario per la guerra d'Africa. Farà brevemente ritorno nei gessi romagnoli a metà degli anni cinquanta.

Speleologo d'altri tempi, personaggio anche discutibile, ma, nel contempo, figura di un certo fascino, non fosse che per una vita condotta decisamente fuori dai canoni. Oggi, il suo lascito speleologico va, forse, ridimensionato. Si è scritto e detto più volte, e a ragione, che è stato il fondatore della speleologia romagnola, tuttavia i successivi sviluppi non devono molto alla figura del triestino (GRIMANDI *et alii* 2023).

Il secondo dopoguerra, gli anni cinquanta e sessanta

È il *Gruppo Speleologico Emiliano* che, all'indomani del secondo conflitto mondiale, riprende le esplorazioni nelle Evaporiti triassiche dell'Alta Valle del Secchia. Con scarsità di mezzi e attrezzature organizza tra il 1945 e il 1947 una serie di campi di studio a valenza multidisciplinare.

L'insieme dei dati raccolti in quelle campagne, con la conseguente discussione scientifica, viene infine pubblicato nel 1949, con il fondamentale *Studio sulla formazione gessoso-calcareo nell'alta Valle del Secchia*, a cura del Comitato Scientifico della sezione CAI di Modena, primo volume delle Memorie del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano (COMITATO SCIENTIFICO DELLA SEZIONE DI MODENA 1949) (fig. 8). Queste campagne in Val di Secchia segnano dunque la ripresa dell'attività speleologica organizzata in Emilia-Romagna e sono di esempio, nel loro aspetto interdisciplinare, di una speleologia a venire.

Anche nei gessi messiniani del Basso Appennino reggiano è sempre il GSE di Modena a riprendere le



Fig. 8 – Lo *Studio sulla formazione gessoso-calcareo nell'alta Valle del Secchia*, a cura del Comitato Scientifico della sezione CAI di Modena, primo volume delle Memorie del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano.

esplorazioni dopo la tragica sospensione delle attività in conseguenza degli eventi bellici.

Il compendio di queste ricerche, con l'accatastamento di ben 51 grotte, viene in luce in occasione del VI Congresso nazionale di Speleologia di Trieste (MALAVOLTI *et alii* 1955).

La prematura morte di Malavolti, l'assunzione di rilevanti impegni accademici da parte Daria Marchetti e di Mario Bertolani, suo marito, punti di riferimento nel gruppo, in particolare per quanto riguarda la ricerca scientifica, a cui si aggiunge l'età ormai adulta dei componenti di quel gruppo pionieristico di speleologi contribuiscono a limitare in ambito prettamente esplorativo, almeno sino ai primi anni '70, un vero proprio ricambio generazionale nel GSE. L'attività di ricerca scientifica nondimeno prosegue, spostandosi per lo più fuori provincia, grazie all'impulso del giovane ricercatore Antonio Rossi, già allievo di Bertola-

Fig. 7 (nella pagina a fianco) – Carta speleologica della Vena del Gesso romagnola elaborata da Giovanni Mornig nel 1935 (Archivio Gruppo Speleologico Faentino).

ni. Ma le uscite nel reggiano, seppure saltuarie e sempre sotto la guida di Bertolani, portano a individuare l'ingresso dell'Inghiottitoio di Ca' Speranza che negli anni successivi si rivelerà porta di accesso al complesso sistema carsico della Mussina (FORMELLA 2020).

L'attività del *Gruppo Speleologico Bolognese* riprende nel 1950, culminando con la partecipazione al III Congresso Nazionale di Speleologia di Bari. Luigi Fantini, pur dedicandosi prevalentemente alla paleontologia, nello stesso anno prende parte, a Verona, alla rifondazione della Società Speleologica Italiana. Fantini onora così il ruolo di Presidente che gli è stato conferito vent'anni prima, continuando a promuovere la speleologia.

Nel 1957 l'ingresso di un consistente nucleo di giovanissimi nel GSB equivale ad una rifondazione, ben presto confermata dall'intraprendenza e dalla bravura di Giancarlo Pasini (1940-2014) e Luigi Zuffa (1937-1961), protagonisti nel 1958 della prima traversata lungo il cunicolo allagato di 930 metri che congiunge l'Inghiottitoio dell'Acquafredda alla Grotta della Spipola. Vero artefice dell'organizzazione del GSB è Giulio BADINI (1944-2020), autore di innumerevoli scritti, fra i quali eccelle la seconda edizione de *Le Grotte Bolognesi*, compendio di quanto fino allora acquisito sull'argomento (BADINI 1967). Il progressivo incremento dell'organico del gruppo viene favorito, a partire dal 1961, dalla creazione della *Scuola di Speleologia di Bologna*, mentre si diffonde l'ingiustificato convincimento che nei gessi di casa, a livello esplorativo, resti ben poco da fare.

Nel panorama di relativa stasi delle ricerche locali che ne segue, nel 1964 Giancarlo Zuffa (fratello di Luigi) disostruisce il cunicolo terminale di una piccola cavità sul fondo della Valle cieca di Budriolo e scopre la Grotta Serafino Calindri, una cavità di oltre 2 chilometri di sviluppo che, accanto alle stupende morfologie erosive, ospita una nutrita varietà di speleotemi gessosi e carbonatici e le inequivocabili testimonianze di frequentazione umana nel periodo del Bronzo, coeve quindi a quelle del Farneto. Per proteggerne l'integrità, il gruppo bolognese provvede a chiuderne l'ingresso. La Calindri pertanto diviene la prima grotta protetta nel dopoguerra.

Contemporaneamente all'attività del consolidato GSB vengono alla ribalta, tra la fine degli anni cinquanta e nel corso degli anni sessanta, una pletera di gruppi speleologici che, nel breve giro di pochi anni, nascono, producono una limitata attività speleologica per poi scomparire.

Sarà l'*Unione Speleologica Bolognese* (USB), nata nel 1962, ad aggregare progressivamente gli speleologi reduci dagli effimeri gruppi cittadini e divenire così

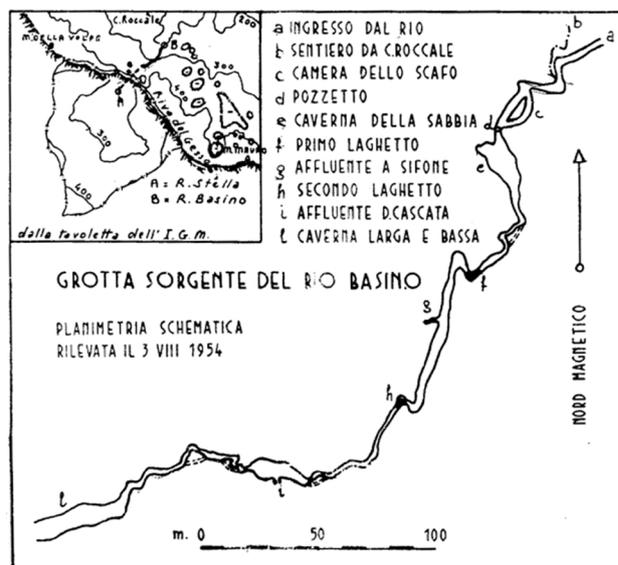


Fig. 9 – Planimetria della Grotta risorgente del Rio Basino presentato dal Gruppo Grotte “Pellegrino Strobel” di Parma al VI Congresso di Speleologia a Trieste (1956). Il rilievo si interrompe nei pressi della “caverna larga e bassa”, cioè in corrispondenza del cosiddetto “laminatoio”.

un insieme in cui coesistono e trovano espressione molteplici interessi collaterali alla speleologia, volti all'archeologia, alla mineralogia e, in anticipo sui tempi, alla tutela dell'ambiente.

Fra le due uniche associazioni ormai esistenti e consolidate in città: il GSB e l'USB, si sviluppa allora un'accesa competizione, mitigata dalla condivisa attenzione nei confronti delle sei industrie estrattive del gesso, la cui rapida espansione sta causando crescenti, incommensurabili danni alle grotte e, in superficie, ad estese aree carsiche (BENTINI (†) *et alii* in questo volume). Entrambe riterranno opportuno coordinare le iniziative per poi battersi in modo concertato in quella che verrà definita “la lunga lotta contro le cave”, anche per scongiurare l'imminente prospettiva dell'apertura di un settimo, grande impianto a cielo aperto, nella dolina di Goibola.

Le esplorazioni speleologiche nella Vena del Gesso romagnola riprendono dopo un lungo iato con la venuta in Romagna del *Gruppo Grotte “Pellegrino Strobel”* fondato a Parma nell'aprile 1951. Nell'ottobre 1952 gli speleologi parmensi esplorano la Valle cieca del Rio Stella e la relativa risorgente, riscoprendo idealmente il lavoro iniziato da De Gasperi nell'ormai lontano 1912. Hanno così inizio le esplorazioni del complesso carsico che fa capo alla Grotta risorgente del Rio Basino (GRUPPO GROTTA “PELLEGRINO STROBEL” 1954; 1955; 1961), che, da quel momento ormai lontano nel tempo, sarà spesso al centro dell'attività speleologica

regionale. Nel corso della metà degli anni cinquanta del secolo scorso il gruppo di Parma prosegue le esplorazioni fino al luglio 1955, quando vengono percorsi “altri 300 metri di nuove gallerie, fino a giungere a circa settecento metri dall’ingresso, arrestandosi di fronte a una frana impenetrabile”.

Oggi risulta impossibile risalire al punto esatto raggiunto dallo *Strobel* (fig. 9), comunque sia, le esplorazioni del gruppo speleologico di Parma, scioltosi all’inizio degli anni sessanta, si interrompono con la campagna del 1955 ed occorre attendere un paio d’anni perché i neocostituiti gruppi speleologici faentini riprendano le fila del lavoro.

Nel corso del 1954, nel settore occidentale della Vena del Gesso, è sempre il *Gruppo Grotte “Pellegrino Strobel”* ad individuare e ad esplorare l’Inghiottitoio presso Ca’ Poggio, una grotta ad andamento sub-verticale, la cui esplorazione e relativo rilievo, molto approssimativo, saranno completati due anni dopo.

Nel 1956 nascono a Faenza due gruppi speleologici, il *Gruppo Speleologico “Città di Faenza”* e il *Gruppo Speleologico “Vampiro”*, che si fondono nel 1966 dando origine all’attuale *Gruppo Speleologico Faentino* (GSFa).

Tra i fondatori del “Vampiro” e successivamente del GSFa si distingue Luciano Bentini (1934-2009), animatore e figura di riferimento della speleologia romagnola, fino alla sua scomparsa, nonché “voce che grida nel deserto” in tante battaglie per la difesa dell’ambiente nei gessi romagnoli (PIASTRA 2010).

I due gruppi prendono contatto con Mornig che torna in Romagna a metà degli anni cinquanta per le sue ultime campagne esplorative nella Vena del Gesso. Ma il “Corsaro”, segnato da dure esperienze e dall’alcolismo, non è più lo stesso. Il suo contributo all’attività speleologica è, in quegli anni, del tutto marginale.

Risale comunque a quel periodo la stesura del suo lavoro *Grotte di Romagna*; poi pubblicato postumo soltanto nel 1995 a cura della *Federazione Speleologica Regionale dell’Emilia-Romagna* (MORNIG 1995) e successivamente ricompreso nel volume a lui dedicato (GRIMANDI *et alii* 2023). Questo suo scritto è una sintesi delle esplorazioni e degli studi idrologici da lui condotti nella Vena del Gesso (fig. 10).

Tra il 1956 e il 1964 i due gruppi faentini frequentano con una certa assiduità la Vena del Gesso, ottenendo buoni risultati esplorativi.

Nei gessi di Brisighella vengono esplorati i rami attivi della Tana della Volpe, unendo così due cavità (Buco I e II della Volpe) esplorate, a suo tempo, da Mornig. Nel 1958 è la volta della scoperta e dell’esplorazione del grande complesso ipogeo della Tanaccia che, a suo tempo, sfuggì clamorosamente alle ricerche di Mornig, nonostante questo si fosse soffermato più volte

nella caverna iniziale della cavità per svolgere ricerche paleontologiche.

Nel luglio 1957 riprendono le esplorazioni del sistema carsico Inghiottitoio del Rio Stella-Grotta risorgente del Rio Basino (figg. 11-13). Dopo alcuni anni di faticose esplorazioni le due cavità sono separate da un diaframma di pochi metri, particolarmente ostico da superare, e che resta invalicabile fino al settembre 1964 quando i due gruppi faentini effettuano il collegamento. È così resa possibile una traversata che per decenni sarà considerata uno dei percorsi più ardui e impegnativi dell’intera Vena del Gesso.

In quegli anni, nei gessi di Monte Mauro e Monte della Volpe inizia l’attività estrattiva la grande cava di Monte Tondo che, ancora oggi ad oltre sessanta anni di distanza, distrugge alcuni dei sistemi carsici gessosi più importanti in assoluto (BENTINI (†) *et alii* in questo volume).

A partire dal 1960 è poi la volta del C.E.R.I.G. (Centro Emiliano Ricerche Idro-Geologiche) di Bologna, che ha il merito di aver intuito, per primo, la vastità e la portata del sistema carsico che fa capo alla Risorgente del Rio Gambellaro, nei gessi in sinistra idrografica del Torrente Senio (LUCCI, PIASTRA 2022).

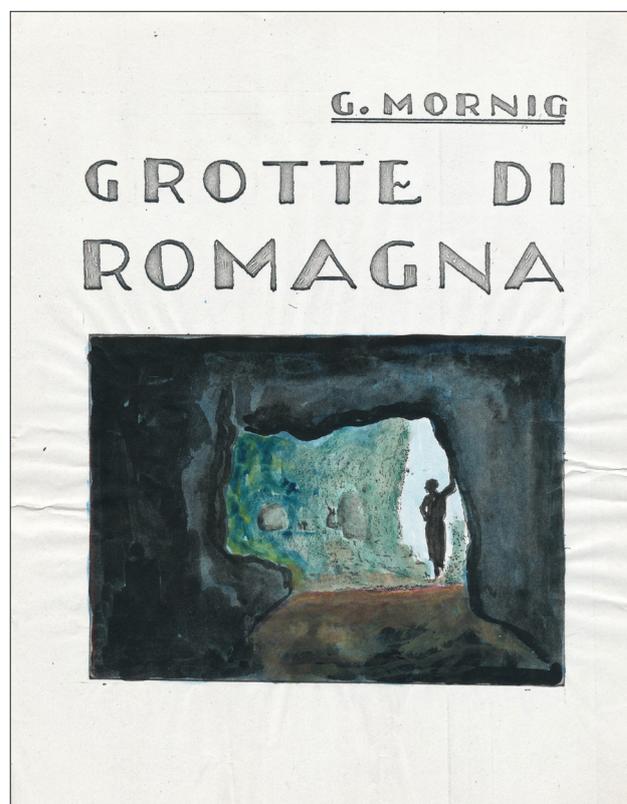


Fig. 10 – Copertina della bozza di stampa di “Grotte di Romagna”, opera che Giovanni Mornig ultimò nel 1957. Pubblicata per la prima volta a tiratura limitata nel 1995 dalla Federazione Speleologica Regionale dell’Emilia-Romagna (MORNIG 1995) e, nel 2023, ricompresa nel volume monografico a lui dedicato (GRIMANDI *et alii* 2023).



Nei primi anni Sessanta nasce il Gruppo Speleologico Imolese che, da subito, frequenta le grotte che fanno capo alla Risorgente del Rio Gambellaro, senza tuttavia aggiungere nulla a quanto già si conosce.

Nel 1964, i due gruppi speleologici faentini pubblicano la monografia *Le cavità naturali nella Vena del Gesso tra i fiumi Lamone e Senio*, che è una sintesi del lavoro fin qui svolto (GRUPPO SPELEOLOGICO "CITTÀ DI FAENZA", GRUPPO SPELEOLOGICO "VAMPIRO" 1964) con esclusione delle aree in sinistra Senio. Questa pubblicazione chiude una fase delle esplorazioni speleologiche in Romagna che, da quella data e per circa 15 anni, hanno una battuta d'arresto.

Dopo una pausa di alcuni decenni, si deve ad Antonio Veggiani la ripresa degli studi e delle esplorazioni nei gessi della Romagna orientale (VEGGIANI 1959-60). Lo studioso romagnolo si sofferma per la prima volta sui fenomeni carsici nei pressi dei Torrenti Chiusa e Fanantello. Veggiani descrive, in dettaglio, la zona di Sapigno e le grotte che si sviluppano lungo il Fosso Gambone, sulla sinistra idrografica del Torrente Chiusa.

È interessante notare come alcune grotte, descritte da Veggiani, risultino letteralmente scomparse, mentre altre, anche con ingressi oggi ben evidenti, non sono state, a suo tempo, descritte. Nella sostanza, le passate descrizioni di grotte non più accessibili costituiscono una diretta e preziosa testimonianza della rapida evoluzione dei fenomeni carsici in queste zone. Veggiani descrive poi il sistema carsico di Casa Guidi, nei pressi di Maiano, sulla sinistra idrografica del Torrente Fanantello. In particolare esplora e rileva, per circa un centinaio di metri, la Grotta presso Casa Guidi.

Nel corso del 1963 sempre Veggiani viene incaricato dalla Pro Loco di Gemmano di eseguire un'esplorazione della Grotta di Onferno (VEGGIANI 1964) per valutare, in prospettiva, la turisticizzazione dell'asse principale della cavità.

Risale poi al 1965 la pubblicazione di un altro importante saggio che costituisce una prima sintesi delle ricerche speleologiche fino ad allora effettuate nella Romagna orientale (BENTINI *et alii* 1965). Viene ripresa la descrizione della zona nei pressi del Fosso Gambone e dei dintorni di Casa Guidi. La descrizione delle cavità prosegue poi con la Grotta del Pontaccio. Anche in questo caso vengono riscontrate alcune differenze nella morfologia della cavità dall'epoca delle prime visite di De Gasperi.

Una nuova speleologia

Sul finire degli anni sessanta del secolo scorso si chiude una fase caratterizzata dal consolidamento dei gruppi "storici" e da un'attività esplorativa circoscritta ad un numero relativamente limitato di cavità.

A seguito della diffusa, e quanto mai erronea, convinzione che le grotte regionali siano ormai in gran parte esplorate, l'attenzione degli speleologi si sposta ai vicini massicci calcarei extraregionali, dove l'attività esplorativa appare foriera di ben più eclatanti risultati. Non è certo compito di questo articolo una disanima sull'attività dei gruppi al di fuori dei confini regionali, tuttavia non è fuori luogo menzionare le notevoli esplorazioni condotte, in quegli anni, in particolare dal GSB, dall'USB e dal GSFa nel massiccio calcareo delle Alpi Apuane e alla Spluga della Preta nei Monti Lessini. Resta comunque una costante nel tempo l'attività di molti gruppi regionali, che, da allora, ampliando sempre più i confini, ottengono notevoli risultati esplorativi nelle grotte italiane ed estere.

Nel frattempo, nel 1974, nasce la *Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna* (FSRER) che a norma di statuto: "...trae origine dalla *Commissione Catastale Regionale*, costituita nel 1953 dai Gruppi Speleologici dell'Emilia-Romagna al fine di provvedere alla costituzione, alla conservazione ed all'aggiornamento del Catasto delle cavità naturali ed artificiali della Regione. Oltre questo compito istituzionale, la Federazione promuove e coordina le attività di ricerca speleologica nel territorio regionale, le azioni volte alla conoscenza, allo studio, alla protezione ed alla tutela dei beni culturali ambientali e paesaggistici presenti nelle zone carsiche e aree di interesse speleologico, alla valorizzazione delle aree e dei fenomeni carsici e delle cavità artificiali di interesse storico, culturale sociale e antropologico, cura la pubblicazione del Catasto delle cavità naturali ed artificiali della Regione e dei risultati conseguiti dalle ricerche, la diffusione della Speleologia e la prevenzione degli incidenti in grotta. Promuove e svolge indagini e ricerche scientifiche di carattere speleologico, speleoarcheologico ecc. Cura la pubblicazione dei risultati conseguiti nelle attività svolte e organizza convegni, congressi, seminari, borse di studio, campi di lavoro, mostre, corsi e ogni altra iniziativa di carattere sociale e culturale inerente la Speleologia e l'ambiente di interesse speleologico". Nel tempo, la FSRER assumerà sempre più un ruolo di protagonista nel coordinamento scientifico e di protezione degli ambienti carsici regionali, interpre-

tando, al meglio, le finalità indicate nello statuto, incoraggiando la coesione e la collaborazione tra i gruppi speleologici federati, cioè, nella sostanza, la totalità dei gruppi attivi regionali.

Dopo una serie di pubblicazioni cartacee (FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA, REGIONE EMILIA-ROMAGNA 1980; FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 1996; 1997; 2000; 2001; 2004; 2007) giunge il momento di informatizzare il *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia-Romagna* che trova degna sede istituzionale nel portale dell'*Area Geologia Suoli e Sismica* della Regione stessa.

Sono anche gli anni in cui il Soccorso Speleologico si organizza ed assume una sua forte connotazione. La *XII Zona Speleologica del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico*, opera in Emilia-Romagna con squadre di volontari e di medici estremamente competenti e con profonda preparazione tecnica.

L'attività delle scuole di speleologia, afferenti sia alla *Società Speleologica Italiana* (SSI) e sia al CAI, si fa costante, con corsi di livello base coordinati dai singoli gruppi e corsi di II e III livello con contenuti sia strettamente tecnici che scientifici e divulgativi gestiti dalla FSRER e dalla SSI.

Le grandi esplorazioni regionali

Con il patrocinio dei Civici Musei, il 9 maggio 1967 viene fondato il Gruppo Speleo-Paleontologico Gaetano Chierici (GSPGC) di Reggio Emilia che rivolge ovviamente gran parte della propria attività alle grotte in evaporiti del reggiano, a cui si somma un'altrettanta intensa attività in campo paleontologico e archeologico che andrà via via scemando nelle fasi successive di vita del GSPGC.

Alla stasi di attività dei primi anni settanta succederà un folto gruppo di forti giovani esploratori. La memoria e il testimone tra le due generazioni sono sostenuti innanzi tutto da William Formella che diventerà colonna portante e faro del gruppo sino alla sua prematura scomparsa nel 2021. Di quella nuova generazione di speleologi notevole è l'impegno documentale profuso, con la collaborazione o la completa redazione di importanti monografie che organizzano e perfezionano lo stato delle conoscenze acquisite, sforzi sempre finalizzati alla promozione di azioni di tutela concreta del patrimonio carsico del reggiano (AA.VV. 1988; CHIESI 2001; 2009).

Nei gessi messiniani reggiani una tenace opera di esplorazione alla ricerca di prosecuzioni alla Tana della Mussina di Borzano (figg. 14-16) viene pre-

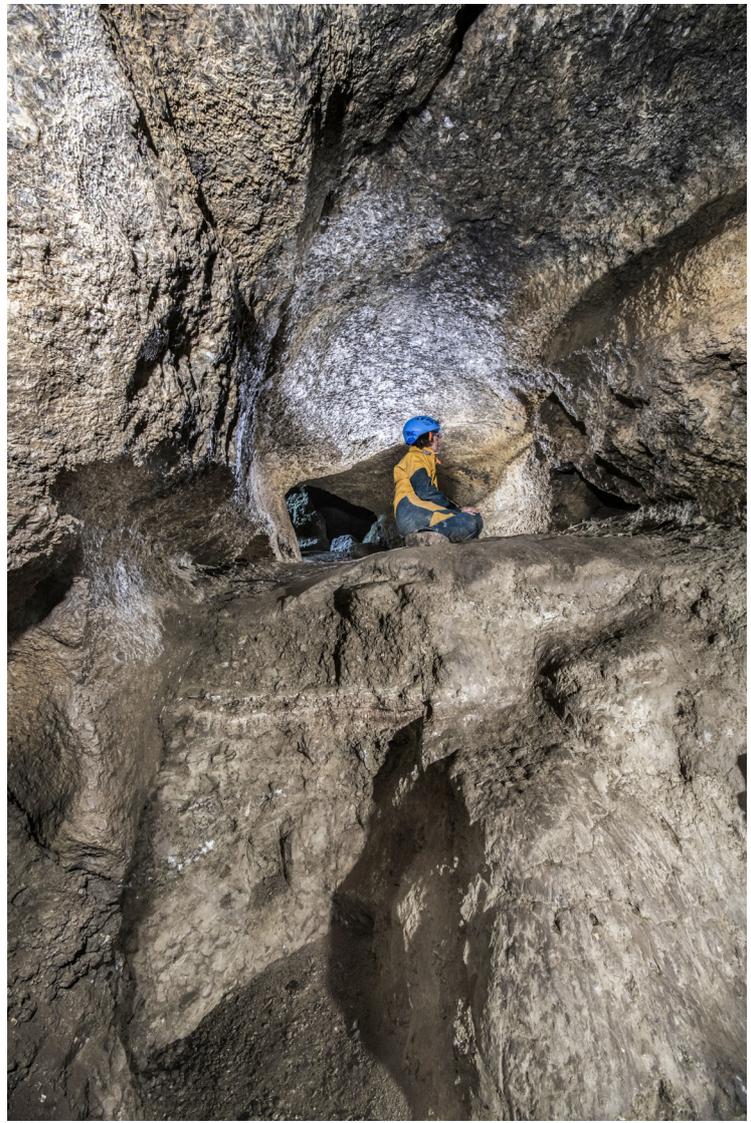
miata con il superamento del III sifone che porta alla scoperta del "ramo delle stalattiti", triplicando lo sviluppo sino allora rilevato. Il 21 settembre 1983 viene superato l'imponente frana che ne costituiva il limite esplorativo; la successiva campagna esplorativa porterà lo sviluppo rilevato al limite attuale di 727 metri (CHIESI 1984). Contemporaneamente si scava al fondo dell'Inghiottitoio di Ca' Speranza e finalmente nel 1985 si passa oltre, ritrovando il torrente e percorrendolo fino all'attuale fondo. Negli anni successivi verranno esplorati i rami alti, numerosi rami fossili e modesti "arrivi" minori. Lo sviluppo totale raggiunge i 1200 m.

Nel 1984 l'impegno profuso per la completa rivisitazione del catasto grotte della zona di massima estensione degli affioramenti triassici, porta alla scoperta di nuove grotte e inaspettate prosecuzioni inesplorate: vengono rilevati 4.669 metri in 45 grotte nel corso di un solo anno, tra cui spicca per importanza e complessità di progressione l'Inghiottitoio dei Tramonti con sviluppo rilevato di 700 metri. Il gruppo prende così coscienza, oltre che dello straordinario incontaminato valore ambientale di quell'area carsica, delle ulteriori potenzialità esplorative. Agli inizi di gennaio del 1998, dopo discontinue successive punte di scavo e disostruzione, viene compiuta la congiunzione tra la Risorgente e Inghiottitoio II di Monte Caldina: il sistema carsico di Monte Caldina, 1040 m di sviluppo, con un dislivello di 265 metri ancora oggi vanta il record mondiale di profondità in grotte in evaporiti. Nel gennaio 2001 viene superata la frana al fondo a monte del Tanone Grande della Gacciolina, scoprendo così l'enorme salone di crollo che verrà dedicato alla memoria di Mario Bertolani e, finalmente, l'11 novembre 2006 sempre a seguito di una campagna di disostruzione e scavo, si realizza la congiunzione con il Tanone Piccolo della Gacciolina (figg. 17-19).

In sintesi: la documentazione del valore naturalistico straordinario di quel territorio naturale, con l'esplorazione di ben 76 nuove grotte, la scoperta di 2 nuove specie troglobie, la descrizione di una flora di eccezionale interesse ecologico con specie endemiche, analisi e considerazioni sul chimismo delle acque delle sorgenti carsiche salate di Poiano e tant'altro ancora, hanno costituito le basi scientifiche fondamentali per la tutela di quell'area, oggi compresa entro il Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano.

L'attività esplorativa nelle grotte in evaporiti del reggiano ha poi registrato un notevole impulso a partire dai primi anni ottanta a causa della paventata, quanto scellerata, apertura di cave nell'area dell'alta Valle

Figg. 14-16 (nella pagina a fianco) – Tana della Mussina di Borzano (RE), ambienti prossimi all'ingresso (foto P. Lucci).



del Secchia. Il GSPGC si è da subito battuto per una effettiva tutela di quello straordinario patrimonio naturalistico con gli strumenti propri della speleologia: esplorazione, studio e documentazione. Lo sforzo profuso ha dapprima ottenuto l'inserimento dell'area carsica nel primo Piano Paesistico provinciale, poi nella istituzione del Parco Regionale dell'Alto Appennino Reggiano nel 1988 ed infine Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, nel 2001.

Il processo di avvicinamento fra il Gruppo Speleologico Bolognese e l'Unione Speleologica Bolognese si protrarrà con fasi alterne per 19 anni e si concluderà con l'atto federativo del 1979. L'operazione avrà successo e comporterà un solo, doloroso, sacrificio: la rinuncia, dopo il numero del 1978, alla pubblicazione della rivista periodica *Speleologia Emiliana*, edita dal 1964 dall'USB, la cui testata sarà ceduta nel 1990 alla FSRER. Organo di stampa del GSB-USB resterà *Sottoterra*, rivista semestrale del GSB dal 1962.

Di qui l'opportunità e la scelta di dar seguito alla narrazione dei progressi registrati dalla Speleologia nei Gessi bolognesi, accreditandoli all'insieme del gruppo GSB-USB.

Nel 1968 la cava Calgesso intercetta la sezione terminale di un complesso carsico che ha indubbia origine nella dolina dell'Inferno. Identificata in un primo tempo come "Grotta della cava presso il Farneto" e caratterizzata da un alto meandro percorribile a più livelli, assumerà il nome definitivo di "Grotta Carlo Pelagalli".

L'anno seguente è dedicato ad un altro notevole impegno: l'attrezzamento della Grotta Novella per l'installazione di un laboratorio fisico-chimico (fig. 20). In quello stesso periodo viene a giorno un profondo pozzo sul versante nord della dolina della Spipola: la Grotta delle Pisoliti.

Nel quinquennio che va dal 1977 al 1981 riprendono le ricerche speleologiche nel settore della Croara, che danno luogo alle esplorazioni del Buco del Bosco, della Grotta presso Ca' Fornace e, nel PPP, della diramazione "Rodolfo Regnoli" nell'Inghiottoio dell'Acquafredda. Le operazioni topografiche in questa labirintica cavità aprono la via all'esplorazione di nuovi, grandi ambienti e di gallerie estese in direzione del Buco dei Buoi, ove, nel 1989, la disostruzione del "Cunicolo dei Nabatei", lungo 120 metri, accerterà la

loro connessione.

I rilievi di dettaglio della Grotta della Spipola, terminati nel 1985, le assegnano uno sviluppo di 3.249 metri, mentre lo sviluppo complessivo dell'Inghiottoio dell'Acquafredda, realizzato a più riprese tra il 1988 e il 1995, ammonta a 4.490 metri, fino al punto di intersezione con la Spipola. Al Complesso carsico Acquafredda-Spipola-Prete Santo risultano pertanto fisicamente collegati, nel tronco a monte, il PPP e il Buco dei Buoi e, in quello a Valle, il Buco del Muretto e il Buco del Prete Santo, per complessivi 10.115 metri. La Risorgente dell'Acquafredda non vi è compresa, in quanto le gallerie della cava Prete Santo già negli anni trenta hanno interrotto la continuità del Complesso.

Il GSB-USB, nel 50° anniversario della fondazione del gruppo, organizza, nel 1982, a Bologna il *XIV Congresso Nazionale di Speleologia* e nel 1984 collabora con la FSRER e l'Istituto Italiano di Speleologia in occasione del *Simposio Internazionale sul carsismo nelle Evaporiti*, al quale prende parte una nutrita e prestigiosa rappresentanza di scienziati di livello internazionale.

Gli anni novanta del XX secolo assistono alla congiunzione del Buco del Fumo con la Grotta Secca, della Grotta Ferro di Cavallo con la Grotta S. Cioni, del Buco del Muretto con la Grotta del Prete Santo e, d'intesa con il Parco Regionale dei gessi Bolognesi, alla chiusura protettiva della Grotta della Spipola.

La rapida evoluzione della speleologia, aperta all'esperimento di una molteplicità di indagini specialistiche, dà luogo ad una stretta interazione, foriera di reciproci vantaggi e di entusiasmanti prospettive, fra il GSB-USB e gli istituti universitari deputati all'approfondimento della ricerca scientifica.

Per commemorare la fondazione nel 1903 della *Società Italiana di Speleologia*, presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Bologna, il gruppo vi organizza nel 2003 il *XIX Congresso Nazionale*.

In poco più di vent'anni, le campagne di disostruzione nei gessi hanno come effetto quella che è stata definita una vera e propria "rivoluzione copernicana" nella conoscenza dei fenomeni carsici e dell'idrologia sotterranea fra Savena ed Idice.

A partire dal 2012 e nel quinquennio successivo, il più significativo risultato ottenuto dalle disostruzioni e dal conseguente, arduo avanzamento in regioni ipogee sconosciute ha come obiettivo la Grotta del Partigiano, di cui si scopre la connessione con la Grotta dei

Fig. 17 (nella pagina a fianco, in alto) – L'antro di ingresso del Tanone Piccolo della Gacciolina nelle evaporiti triassiche dell'Alta valle del Secchia (foto P. Lucci).

Fig. 18 (nella pagina a fianco, in basso) – Tanone Grande della Gacciolina. Nelle pareti è visibile una megabreccia a blocchi di gesso ricchi di ossidi e/o idrossidi di ferro (colore bruno), di minerali argillosi (verde) e frammenti di dolomia (nero) (foto P. Lucci).





Fig. 19 – Tanoni della Gacciolina. Il Rio di Sologno lungo il Salone Mario Bertolani (foto P. Lucci).

Modenesi, fino a formare un unico, grande Complesso, di oltre 3.600 metri di sviluppo (figg. 21-22).

Mentre nel nuovo complesso si susseguono i tentativi di progressione lungo le direttrici che si spingono verso monte, si riaprono fronti esplorativi sul fondo delle cavità idraulicamente connesse e in quelle che gli elaborati topografici fanno ritenere raggiungibili: la Grotta di Cà Fornace e il Complesso Grotta Secca-Fumo.

Maggiori difficoltà e impegno richiederà l'avanzamento lungo il torrente a monte della Grotta del Farneto che attrae nuovamente l'attenzione degli speleologi. Essa consentirà non solo di procedere nel cunicolo allagato, ma anche di accedere a settori della grotta isolati per mezzo secolo dai riempimenti causati dalle piene.

Altre ricerche interessano le cavità nei gessi della dolina dell'Inferno: alla Grotta M. Loubens, nel corso del 2015, durante la risalita di un camino, è rinvenuto il cranio di una giovane donna a cui la datazione al C_{14} attribuisce ad un'età di 5500 anni.

Sono fruttuose anche le operazioni di disostruzione condotte nell'area della Croara, fra i torrenti Savena e Zena, ove si scoprono punti d'accesso a una dozzina di nuove grotte e prosecuzioni. La più notevole di esse è il Buco dell'Ossobuco, nel primo vano del quale gli



Fig. 20 – Il laboratorio fisico-chimico della Grotta Novella (foto archivio GSB-USB).



Fig. 21 – Complesso carsico Partigiano-Modenesi. Concrezioni calcaree nel salone Antonio Rossi (foto F. Grazioli).



Fig. 22 – Complesso carsico Partigiano-Modenesi. Il salone Antonio Rossi, interessato da diffusi crolli (foto F. Grazioli).

speleologi si imbattono in un omero e una mandibola umana, anch'essa datata con C_{14} a 5500 anni. Nel 2022 la Rivista del GSB-USB *Sottoterra*, edita ininterrottamente dal 1962, esce con il numero 153, dedicato al 90° anniversario della fondazione del Gruppo e, l'anno seguente, si verifica un'ulteriore scoperta: la grotta Inferno di Cristallo, la cui rilevanza è attestata sia dalla ricchezza di concrezioni e ricristallizzazioni, sia dal rinvenimento di reperti fittili, destinati presumibilmente a connotarla come un'importante stazione preistorica.

A partire dagli anni Ottanta del secolo scorso in Romagna nascono nuovi gruppi speleologici che si dedicano a sistematiche attività di disostruzione sia esterne e sia in profondità in grotte già note. Anche il Gruppo Speleologico Faentino torna a occuparsi con continuità dei gessi di casa e dà avvio a intense campagne di scavi. I risultati non si fanno attendere: nel corso dei successivi 20 anni lo sviluppo complessivo delle cavità passa da circa 10 a oltre 40 chilometri.

Nei gessi di Brisighella viene scoperta, nel 1980, dal Gruppo Speleologico Faentino, la Grotta di Alien. Quindici anni più tardi, dopo la disostruzione dell'ingresso, viene esplorata, sempre dai faentini, la Grotta Giovanni Leoncavallo, che successivamente è collegata alla Grotta di Alien. Sempre a metà degli anni Novanta, ancora il GSFa, forza lo storico fondo della Grotta Rosa Saviotti, esplora alcune centinaia di metri di nuovi ambienti che poi collega al vicino Abisso Acquaviva. Anche la Tana della Volpe viene più volte rivisitata e, all'inizio del nuovo secolo, si aggiungono nuovi rami fossili.

Nei gessi di Rontana e Castelnuovo, ancora ad opera del GSFa, vengono aperti nel 1985 gli Abissi Mornig e Peroni.

Nel 1984 e nel 1986, sempre i faentini, effettuano la colorazione delle acque dell'Abisso Fantini: viene così confermata l'ipotesi che esse tornino a giorno tramite la Grotta Risorgente del Rio Cavinale.

Nel 1988, nei pressi di Monte Rontana, ad opera dello Speleo GAM Mezzano-RA, gruppo romagnolo fondato nel 1985, viene allargata la fessura terminale della Grotta a nord dell'Abisso Fantini, poi ribattezzata Abisso Garibaldi: vengono così esplorati nuovi ambienti che, l'anno successivo, sono collegati all'Abisso Fantini. Ancora lo Speleo GAM forza la fessura, considerata impraticabile, ove si perdono le acque dell'Abisso Fantini; ciò consente di esplorare altre gallerie attive per alcune centinaia di metri, fino a dove l'acqua

si perde nuovamente tra massi in frana.

Nei gessi di Monte Mauro, sempre lo Speleo GAM Mezzano esplora, nel corso del 1987, l'Abisso Babilonia. Ancora i mezzanesi esplorano l'Abisso Ravenna, nei pressi di Ca' Castellina, e il Buco del Biancospino, nei pressi di Ca' Monti. Vengono anche superati i vecchi fondi del Pozzo I di Ca' Monti e della Grotta a sud est di Ca' Faggia cavità precedentemente esplorata, nel primo tratto, dagli speleologi forlivesi. Anche la Grotta del Pilastrino viene ampliata dallo Speleo GAM Mezzano, fino a raggiungere il rio proveniente dalla vicina Grotta della Colombaia.

Il Gruppo Speleologico Faentino esplora, nel corso del 2007, la Grotta Lisania, ubicata a ovest del percorso ipogeo del Rio Basino, la Grotta Brutta, cavità tettonica nei pressi della sella di Ca' Faggia e trova nuove prosecuzioni nella Grotta sotto la Rocca di Monte Mauro. I faentini esplorano anche le Fessure di Monte Incisa, grotta tettonica, speleologicamente di scarsa importanza, ma di notevole interesse per la presenza di una gran quantità di reperti protostorici fluitati. Una delle cavità più importanti di quest'area è, senza dubbio, l'Abisso Vincenzo Ricciardi, esplorato dal gruppo faentino nell'autunno 1992. Si apre in una dolina ubicata 700 metri a nord ovest della cima di Monte Mauro e scende per circa 100 metri in direzione dell'Abisso Luciano Bentini.

Il Gruppo Speleologico Ambientalista CAI Ravenna, fondato nel 1993, supera il vecchio fondo dell'Abisso di Ca' Monti, che poi collega alla vicina Grotta Benelli-Frontali. Assai più interessante è però l'esplorazione, iniziata nel settembre 2000 sempre a opera del GSA CAI RA, della Grotta Sempal, cavità che consente di accedere al percorso ipogeo della risorgente ubicata lungo la forra del Rio Basino, in destra idrografica del corso d'acqua principale. Una successiva colorazione confermerà l'ipotesi che le acque di questa cavità sono le stesse che, a monte, scorrono lungo la Grotta della Colombaia e la Grotta del Pilastrino.

Sempre nei gessi di Monte Mauro una grossa novità esplorativa è rappresentata dall'Abisso Luciano Bentini (già Abisso F10) (figg. 23-25). Dopo un lungo lavoro di disostruzione di una piccola dolina ubicata sopra la sella di Ca' Faggia, nel novembre 1990 gli speleologi faentini aprono una nuova cavità destinata, per le notevoli difficoltà, a cambiare modi e metodi di esplorazione.

La grotta viene velocemente discesa fino alla profondità di 100 metri dove una strettoia percorsa da una forte corrente d'aria blocca le esplorazioni. Nel gen-

Figg. 23-25 (nella pagina a fianco) – Speleotemi e morfologie carsiche nell'Abisso Luciano Bentini (F10) nei gessi di Monte Mauro (foto Archivio Gruppo Speleologico Faentino, sopra e F. Grazioli, sotto).



naio 1991 la strettoia viene superata e finalmente la grotta si apre sviluppandosi in molteplici direzioni; le uscite esplorative si susseguono frenetiche fino a raggiungere un primo fondo a 187 metri e un secondo a 200 metri di profondità, dove le acque di un torrentello si disperdono in fessure impercorribili. La successiva colorazione delle acque rivela che queste sono le stesse dell'affluente a cascata del Rio Basino. Un incidente, non grave, raffredda un po' gli entusiasmi degli speleologi che, per qualche anno interrompono le esplorazioni. Nel 1998 e successivamente nel 2008 e nel 2009 riprendono le ricerche con interessanti esplorazioni in prossimità del fondo. Nel frattempo, nel corso del 2010, vengono esplorati altri ambienti di notevoli dimensioni e, nel 2012, è la volta del "Ramo Martina" che si dirige verso le grandi doline di Monte Mauro. A ben 34 anni dalla scoperta, l'esplorazione dell'Abisso Luciano Bentini, condotta dal *Gruppo Speleologico Faentino*, in collaborazione con il *Gruppo Speleologico Paleontologico "G. Chierici"* di Reggio Emilia, non si può ritenere conclusa. In particolare nelle zone più lontane, in prossimità del fondo, le potenzialità esplorative sono ancora notevoli; anche le operazioni di rilievo non sono concluse, mancando all'appello rami già da tempo esplorati.

Nei gessi di Monte Tondo, in prossimità dell'omonima grande cava è invece lo Speleo GAM Mezzano ad iniziare un'intensa campagna esplorativa fatta di scavi, disostruzioni e risalite con uso di palo telescopico.

Questo, unitamente alla possibilità di accedere alle cavità naturali tramite le gallerie di cava che le avevano intercettate in più punti, permetterà, nel volgere di alcuni anni, di decuplicare lo sviluppo delle cavità note. Nell'agosto 1990 lo Speleo GAM Mezzano inizia appunto le esplorazioni dei sistemi carsici del Re Tiberio e dei Crivellari (ERCOLANI *et alii* 2013).

Una fenditura con forte corrente d'aria, ubicata in una dolina nei pressi della cava, viene allargata e, dopo una breve disostruzione, vengono esplorati i primi metri dell'Abisso Mezzano. Nei mesi successivi, alcune disostruzioni più impegnative consentono poi di raggiungere il grande pozzo da 54 metri e, di seguito, la galleria di cava che l'ha pesantemente mutilata.

Nel marzo 1991, partendo da una breve caduta d'acqua in una galleria di cava posta a nord-est dell'Abisso Mezzano, viene esplorata la Buca Romagna. Un ramo, in particolare, si avvicina alla superficie: un lungo ed impegnativo scavo, dall'interno, "regala" un normale ingresso esterno alla grotta e rende inutile il transito dalle gallerie di cava.

Nel febbraio 1992, inizia la lunga e complessa esplorazione dell'Abisso Tre Anelli (fig. 26). Si tratta di una cavità intercettata in molti punti dalle gallerie di cava: questi vengono utilizzati come accesso per le esplorazioni. Nell'agosto 1992 iniziano le esplorazioni nella Grotta I di Ca' Boschetti. Il tratto sifonante, che chiude la grotta verso monte, viene faticosamente disostruito rendendo accessibili nuovi ed articolati ambienti.

Nel 1993 durante le operazioni di rilievo del primo tratto della Grotta del Re Tiberio, viene scoperta, a seguito di un cedimento del piano di calpestio dovuto alla sottostante galleria di cava, una sepoltura protostorica, risalente all'età del Bronzo.

Nello stesso periodo vengono rinvenute, nei dintorni dell'ingresso della grotta, diversi piccoli incavi di età indefinita. In un anfratto ubicato ad ovest dell'ingresso della Grotta del Re Tiberio vengono scoperte alcune nicchie artificiali ed alcuni reperti fittili.

Successivamente, nel giugno 1995, dopo un'impegnativa disostruzione, viene raggiunto il ramo attivo della Grotta.

Nell'agosto 1996, partendo da una stretta fenditura ubicata nei gradoni di cava, inizia l'esplorazione dell'Abisso Cinquanta una grotta assai complessa che richiederà quattro anni di intenso lavoro esplorativo.

Nell'ottobre 1997 nella Grotta Grande dei Crivellari una breve risalita lungo un cunicolo laterale consente l'esplorazione di nuovi ambienti oltre il vecchio salone terminale, fino ad intercettare un altro corso d'acqua.

Nell'aprile 2002 inizia la disostruzione di una condotta sub-orizzontale nei pressi del terminale della parte storica della Grotta del Re Tiberio. Dopo una serie di faticose uscite si accede a nuovi ambienti, da cui è possibile proseguire l'esplorazione in diverse direzioni. Una condotta, occlusa da riempimenti, sembra proseguire in direzione dell'Abisso Cinquanta. Dopo una lunga disostruzione, nel febbraio 2003, le due grotte sono collegate.

Nei gessi compresi tra il Fiume Santerno ad ovest e il Torrente Senio ad est nel corso del 1984 il *Gruppo Speleologico Faentino* disostruisce un cunicolo sul fondo della dolina nei pressi della sella di Ca' Budrio: la più alta del sistema carsico di Ca' Siepe. I faentini esplorano così l'Abisso Antonio Lusa fino a una profondità di 116 metri.

Ma la data emblematica per le esplorazioni speleologiche nei gessi di quest'area è di certo il 23 dicembre 1990, quando la *Ronda Speleologica Imolese* (RSI), dopo alcuni anni di sporadici tentativi di disostruzione iniziati nel 1985, supera finalmente il vecchio

Fig. 26 (nella pagina a fianco) – Pozzo di 30 metri nell'Abisso Tre Anelli, cavità appartenente al sistema carsico del Re Tiberio (foto P. Lucci).





fondo dell'Inghiottitoio a ovest di Ca' Siepe, raggiungendo, in breve tempo, la notevole profondità di 159 metri (LUCCI, PIASTRA 2022). Negli anni successivi, si susseguono alcune centinaia di uscite di scavo, disostruzione, risalite su corda e rilievo, con esplorazioni che si fanno via via più impegnative. Nel 1992, sempre gli speleologi imolesi, effettuano il collegamento con l'Abisso Antonio Lusa, nel 1997 aprono un nuovo ingresso nei pressi di Ca' Calvana e nel 2005 collegano la cavità con il Pozzo a ovest di Ca' Siepe.

Un'altra data emblematica per le esplorazioni speleologiche, questa volta in sinistra Santerno, è, senza dubbio, il 6 gennaio 2001, quando gli speleologi della RSI individuano, e successivamente esplorano, la Grotta della Befana. Sorprende che una cavità con uno sviluppo di circa 1500 metri sia ubicata in emergenze gessose di così limitata estensione superficiale. Ma l'interesse di questa cavità è dovuto, in particolare, alla presenza di una rara sorgente sulfurea che dà luogo a speleotemi di rara bellezza (figg. 27-28).

Infine, a partire dal 2013 e fino al 2019, dopo alcuni anni di sosta, riprendono le esplorazioni della *Ronda Speleologica Imolese* nell'Inghiottitoio a ovest di Ca' Siepe: in una remota zona, nei pressi del fondo, sono percorsi i "Rami del Nuovo Mondo", che fanno superare a questa grande cavità i 5 chilometri di sviluppo. Alla ricerca di nuovi spunti esplorativi, lo *Speleo GAM* scopre, nel novembre 2000, alla base della falesia sud del massiccio di Monte Mauro, una cavità, successivamente denominata Grotta della Lucerna (fig. 29), che presenta enigmatiche tracce di lavorazione, costituite per lo più da ambienti con pareti lavorate con attrezzi metallici e in parte artificialmente tamponati: si tratta di una cava di età romana di *lapis specularis*, la prima ad essere individuata in Italia (GUARNIERI 2015; GUARNIERI in questo volume). In seguito, nei gessi di Monte Mauro vengono individuate una ventina di altre cave ipogee di minor sviluppo e una cava di maggiori dimensioni a cielo aperto, ubicata a nord della cima di Monte Mauro (COSTA *et alii* 2019).

Dopo alcuni anni di esplorazioni e disostruzioni Monte Mauro contiene trincee, gallerie carsiche allargate o gallerie di nuova escavazione e depositi di scarto di produzione. Ad oggi, si tratta del sito mondiale dove è stato rinvenuto il maggior numero di cave romane al di fuori dalla Spagna.

Con l'uscita dalla scena speleologica di Antonio Vegliani, le esplorazioni nei gessi della Romagna orientale sono condotte per diversi anni dal *Gruppo Spele-*

Figg. 27-28 – Grotta della Befana. Speleolotemi gessosi in prossimità della sorgente sulfurea (foto F. Grazioli).

ologico Bolognese e dall'Unione Speleologica Bolognese con il contributo, per un limitato periodo di tempo, della Società Speleologica Riccionese (SSR).

Nel settembre 1965 sono appunto il GSB e la SSR a esplorare la Grotta delle Volpi nei pressi della cava Prioli, non lontano dell'abitato di Sassofeltrio. Purtroppo questa cavità non sarà più ritrovata e non è dato sapere se, nel frattempo, sia stata distrutta dalla vicina cava, ormai da tempo dismessa.

Nel 1967 la Società Speleologica Riccionese esplora e rileva la Grotta del Minatore, che si apre nei pressi del Fosso Bules, affluente in destra idrografica del Torrente Fanantello.

All'inizio degli anni Ottanta il Governo della Repubblica di San Marino affida all'Istituto Italiano di Speleologia, con sede a Bologna, uno studio sistematico dei fenomeni carsici del territorio (FORTI, GURNARI 1983).

Va poi citata la Grotta del Rio Strazzano (Comune di S. Leo) in destra idrografica del Marecchia (GARBERI et alii 2016). Dell'esplorazione di questa cavità non si ha praticamente alcuna notizia. La prima notizia certa riguardante questa cavità si riferisce a un evento tragico: il 28 ottobre 1973 Dino Rinaldi perde la vita durante un'esercitazione del nascente Soccorso Alpino Appenninico, travolto da un rovinoso crollo della volta.

Il primo decennio del duemila vede finalmente alla ribalta i gruppi speleologici marchigiani che iniziano sistematici studi ed esplorazioni nelle aree carsiche a quel tempo ancora comprese nella Regione Marche. Speleologi di vari gruppi riprendono le attività di revisione, documentazione e ricerca negli affioramenti gessosi del comune di Sant'Agata Feltria; vengono individuati accessi non ancora documentati nella parte alta della collina di Sapigno, mentre di altre cavità elencate da Veggiani non si trova traccia.

Nello stesso periodo, anche i gruppi emiliano-romagnoli proseguono ricerche, studi e rilievi nelle grotte della Romagna orientale. Nel corso del 2006, la Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna viene interessata dagli enti locali (Comune di Gemmano e Provincia di Rimini) per relazionare in merito allo "stato di salute" della grotta di Onferno, da circa un ventennio adibita alle visite turistiche. La FSRER delega ai gruppi bolognesi del GSB-USB, con il contributo dello Speleo Club Forlì, il relativo studio, che prevede anche il rilievo di dettaglio dell'intero complesso.

L'occasione si presenta propizia per riprendere le esplorazioni, dopo alcuni decenni di stasi, sia all'interno della grotta principale che nelle vicine cavità. Il risultato più importante è certamente la completa esplorazione dell'Inghiottitoio di Onferno (Grotta



Fig. 29 – Grotta della Lucerna. Corridoio con pareti finemente scalpellate. Il tratto verticale al centro della foto, subito sotto la speleologa, ha incise alcune pedarole. Questo ambiente, completamente artificiale, consisteva inizialmente in una fessura tamponata da argilla con inclusioni di *lapis specularis* (foto P. Lucci).

Rodolfo Regnoli) e il successivo collegamento con la cavità principale.

Alla fine del primo decennio del duemila giungono altre importanti novità esplorative, in zone da sempre parte della Regione Emilia-Romagna, ma, fino ad allora, assolutamente ignorate. La *Ronda Speleologica Imolese* esplora, in un piccolo affioramento gessoso, 1500 metri a nord dell'abitato di Gesso, la Grotta di Pasqua di Montescudo, la quale, con uno sviluppo di ben 1300 metri si pone al primo posto tra le grotte della Romagna orientale.

Lo *Speleo GAM Mezzano* esplora, in un affioramento gessoso sulla destra idrografica del Torrente Chiusa (Comune di Sogliano al Rubicone, Provincia di Forlì-Cesena), alcune nuove grotte. Tra queste, va citata la Grotta al Sasso della Civetta che, con 500 metri di sviluppo, è la maggiore dell'area carsica dei Torrenti Chiusa e Fanantello (GARBERI *et alii* 2016) (figg. 30-32).

A partire dal 2014 la *Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna* promuove una serie di ricerche e studi multidisciplinari che si conclude con la pubblicazione della monografia dedicata al carsismo ed alle miniere di zolfo dismesse da decenni nelle aree della Romagna orientale (GARBERI *et alii* 2016).

Da un punto di vista strettamente esplorativo, il progetto, quantomeno in relazione alle cavità naturali, non ha certo realizzato grandi risultati, essendo la Grotta del Rio Gaggio, con sviluppo di soli 157 metri, la maggiore cavità esplorata.

Sono state però riviste, documentate fotograficamente e in parte topografate ex novo tutte le cavità accessibili: di alcune di queste s'era, da tempo, persa memoria. Le cavità già in territorio marchigiano sono state incluse, con nuovo numero identificativo, nel Catasto emiliano-romagnolo.

Sono state evidenziate alcune peculiarità che riguardano grotte note da tempo o di più recente esplorazione. In sostanza, per la prima volta, si ha a disposizione un quadro complessivo ed organico dei fenomeni carsici nei gessi della Romagna orientale, che presentano tratti decisamente peculiari nell'articolato panorama delle aree carsiche gessose regionali.

Successivamente a questo progetto ben poco è stato aggiunto in termini di nuove esplorazioni. Solo recentemente, il *Gruppo Grotte Ariminum (RN)* e lo *Speleo GAM Mezzano* hanno rivisto l'area carsica nei gessi alabastrini del Rio Strazzano (Comune di San Leo), individuando nuove grotte e nuovi percorsi ipogei delle acque.

Parchi e cave nei gessi regionali

Il simposio organizzato dal GSB-USB nel 1971, nel *Centenario della scoperta della Grotta del Farneto*, è l'occasione per mettere a fuoco e denunciare la gravità dei danni provocati a quella e a molte altre cavità naturali dalle cave di gesso (USB 1972).

Negli anni a venire si assiste ad una recrudescenza della lotta del GSB-USB contro le cave di gesso, che si conclude nel 1977, con la chiusura di 5 dei 6 impianti estrattivi in esercizio fra Idice e Savena. (AA.VV. 2014; GRIMANDI, 2011; BENTINI (†) *et alii* in questo volume). Nel corso del simposio gli speleologi bolognesi espongono ai colleghi le loro preoccupazioni per la conservazione dell'ambiente dei gessi. In superficie, il sistematico abbandono di rifiuti nelle aree carsiche più frequentate e le discariche abusive nelle doline fanno sì che risultino del tutto insufficienti le periodiche operazioni di bonifica spontaneamente effettuate dal gruppo. Dopo la chiusura delle cave, si intensificano le iniziative del GSB-USB volte a promuovere l'istituzione di un parco regionale, la cui autorità e il cui scopo siano in grado di tutelare la naturalità dei Gessi bolognesi, sempre più compromessa dall'espansione urbanistica e dall'inquinamento.

Gli speleologi bolognesi si pongono incisivamente alla testa del movimento ambientalista che, nel volgere di alcuni anni, riuscirà a convincere la Regione dell'importanza e dell'urgenza di adottare un efficace strumento di tutela per un territorio al quale i gessi e le grotte conferiscono inestimabili caratteristiche di pregio e unicità. La Legge istitutiva del Parco Regionale dei gessi Bolognesi, ostacolata da fiere opposizioni, molte esitazioni e rinvii, sarà emanata nel 1988. Non si esaurirà comunque il compito degli speleologi, impegnati a dimostrare che l'originalità e quindi la valenza primaria di quel primo parco carsico della Regione, situato al centro del comprensorio metropolitano di Bologna, è motivata in primo luogo dalla presenza dei gessi e dei connessi fenomeni carsici superficiali e profondi.

Dopo la costituzione del Parco dei Gessi bolognesi è solamente nel 2005, che la Regione approva la legge che istituisce il Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnolo.

Ma, a differenza dei Gessi bolognesi, nella Vena del Gesso romagnola è attiva, dal 1958, una cava che sta intensamente sfruttando l'area di Monte Tondo, tanto che la Grotta del Re Tiberio, di rilevante interesse naturalistico, speleologico ed archeologico, è stata, e viene ancor oggi, pesantemente mutilata (fig. 33). I si-

Figg. 30-32 (nella pagina a fianco) – Grotta al Sasso della Civetta. Peculiari strutture sedimentarie nelle gessoareniti della Romagna orientale (foto P. Lucci).

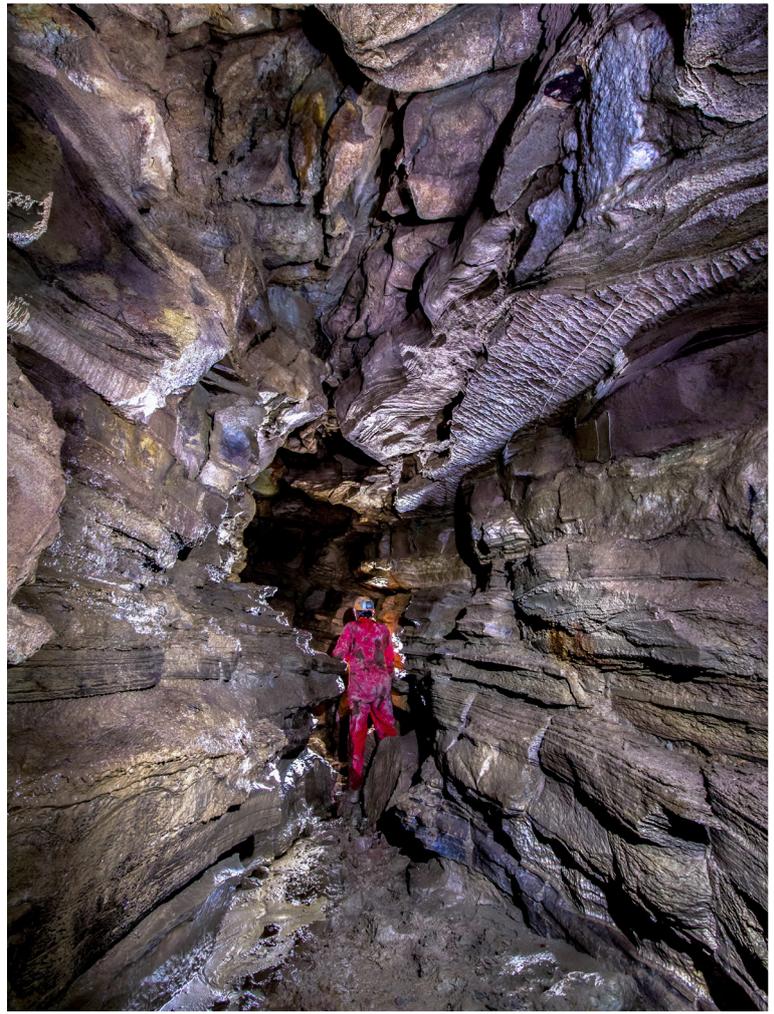




Fig. 33 – La cava di Monte Tondo nel marzo 1964 (foto Archivio Adelio Olivier).

stemi carsici presenti all'interno della montagna, tra i maggiori non soltanto della Vena del Gesso, sono stati intercettati dalla cava e, a seguito di ciò, l'idrologia sotterranea viene irrimediabilmente alterata. Anche le morfologie carsiche superficiali sono state in massima parte distrutte; l'arretramento del crinale nonché la regimazione delle acque esterne hanno pesantemente alterato anche l'idrologia di superficie.

Dall'inizio degli anni Novanta in poi, la FSRER è sempre fattivamente intervenuta ed ha costantemente supportato l'impegno dei gruppi speleologici nel difficile compito di difendere e salvaguardare l'area carsica di Monte Tondo dall'invasione della cava (ERCOLANI *et alii* 2013; AA.VV. 2014; ERCOLANI *et alii* 2022; FSRER 2020; BENTINI (†) *et alii* in questo volume).

I progetti e gli studi scientifici multidisciplinari

A partire dagli ultimi mesi del 2007, la *Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna* si fa promotrice del *Progetto Stella-Basino* che vede il contributo diretto di gran parte dei gruppi speleologici della regione. Viene realizzata una serie di indagini che affrontano, in maniera sistematica e approfondita, i tan-

ti motivi di interesse di un ambiente carsico gessoso da considerare tra i più estesi e importanti dell'intero continente. All'esplorazione e al rilievo dell'intero complesso hanno fatto seguito gli studi geopetrografici e geomorfologici dell'area compresa tra Monte della Volpe e Monte Mauro. Sono poi condotte ricerche di biospeleologia con particolare attenzione ai chiroterri, presenti in colonie numerose all'interno della struttura carsica. Data la complessità del progetto sono coinvolti studiosi di varie discipline, nonché le Università di Bologna e Modena-Reggio Emilia. Al termine delle operazioni di rilievo, lo sviluppo complessivo del sistema carsico Stella-Basino passa da 1500 a 4800 metri. Il progetto si conclude nel mese di ottobre 2010 con la pubblicazione della relativa monografia (FORTI, LUCCI 2010).

Il *Progetto Stella-Basino* è stato pensato come punto di partenza di un programma più ampio, comprendente studi multidisciplinari e relative pubblicazioni, in grado di offrire una lettura approfondita e d'insieme di tutte le aree carsiche regionali: risultato di una straordinaria collaborazione tra gruppi speleologici affiliati alla *Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna*, istituti universitari, soprintendenze

regionali, associazioni locali, ricercatori e singoli studiosi, in grado di affrontare tematiche anche distanti dagli interessi usualmente connessi con il mondo della speleologia.

L'anno successivo all'uscita del volume dedicato al *Progetto Stella-Basino* va alle stampe *Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna*, pubblicazione multidisciplinare a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna (oggi Area Geologia Suoli e Sismica) e della FSRRER (fig. 34), a suo modo antesignano del presente volume, sostanzialmente aggiornato su molti temi (LUCCI, ROSSI 2011). Nel corso degli anni successivi, alla Vena del Gesso romagnola ed ai "gessi e Solfi" della Romagna orientale sono dedicati 5 corposi volumi inseriti nella collana *Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia*.

Nel 2013, viene infatti ultimato lo studio multidisciplinare su *I gessi e la cava di Monte Tondo* (ERCOLANI *et alii* 2013), mentre nel giugno 2015 anche lo studio riguardante *I gessi di Brisighella e Rontana* giunge a buon fine (LUCCI, PIASTRA 2015).

Il volume *gessi e Solfi della Romagna orientale* viene pubblicato nel corso del 2016 (GARBERI *et alii* 2016). Segue il volume su *I gessi di Monte Mauro* (COSTA *et alii* 2019) e, infine, il volume dedicato a *I gessi di Tosignano* che comprende le aree carsiche di Monte del Casino e Monte Pènzola (LUCCI, PIASTRA 2022).

Nell'area bolognese il GSB-USB pubblica, nel 2012, il volume multidisciplinare *Le grotte bolognesi*, come secondo aggiornamento dell'opera di Fantini del 1934 (DE MARIA *et alii* 2012), mentre nel 2018 è la volta della monografia dedicata ai rinvenimenti paleontologici della Cava a filo nell'area dei gessi della Croara (NENZIONI, LENZI 2018). Non manca poi una pubblicazione a carattere prettamente divulgativo come è *la Guida ai fenomeni carsici del Parco Regionale dei Gessi bolognesi* (GRIMANDI *et alii* 2020).

Ai convegni, organizzati in collaborazione con gli istituti universitari e con le soprintendenze regionali, segue sempre, a breve, la pubblicazione dei relativi atti. A Faenza, nel settembre 2013, è organizzato il primo convegno mondiale sul *lapis specularis* (GUARNIERI 2015). Nell'ottobre 2017 è organizzato, a Brisighella, il convegno "...nel sotterraneo Mondo" *La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia* che, in stretta collaborazione con le soprintendenze regionali, fa il punto su 150 anni di scoperte e studi archeologici nelle grotte regionali (BOCCUCCIA *et alii* 2018). Il Convegno, organizzato nel 2021 a San Lazzaro di Savena dal GSB-USB nel 150° anniversario della scoperta della Grotta del Farneto, aggiorna il quadro delle conoscenze speleologiche, archeologiche, paleontologiche storiche e ambientali. (BUSI *et alii* 2022). Altrettanto fa il Convegno,

organizzato a Faenza l'anno successivo che si occupa della Grotta del Re Tiberio, altra "grotta simbolo" regionale, e della cava di Monte Tondo che la distrugge (ERCOLANI *et alii* 2022).

Nel 2016 è la volta di una pubblicazione che evidenzia il lungo e impegnativo lavoro svolto dagli speleologi nell'ambito del Progetto europeo *life-Gypsum* (AA. VV. 2016).

Nel 2020 si dà alle stampe una corposa monografia sugli aspetti archeologici della Tana della Mussina nei gessi messiniani reggiani (TIRABASSI *et alii* 2020) che viene pubblicata, così come le altre monografie di carattere archeologico, nella collana scientifica delle soprintendenze regionali.

Importanti sono poi gli studi connessi alle problematiche ambientali, con particolare riguardo alla cava di gesso di Monte Tondo (FSRRER 2020).

Vanno poi citati gli studi e le pubblicazioni riferiti agli speleotemi nei gessi e nelle anidriti (CALAFORRA, FORTI 2021), nonché alla fauna messiniana di "Cava



Fig. 34 – *Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna*, pubblicazione multidisciplinare edita nel 2011 a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna (oggi Area Geologia Suoli e Sismica) e della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna. A 13 anni di distanza il volume appare superato su diversi temi, stante la veloce evoluzione delle esplorazioni speleologiche e degli studi ed esse connessi.

Monticino” (ROOK 2021).

Nuovi studi, condotti dall'Università di Modena-Reggio Emilia con il contributo della FSRRER, aggiornano le conoscenze sulle Fonti di Poiano, nelle Evaporiti triassiche dell'Alta Valle del Secchia (RE) (TRONCHETTI *et alii* 2021).

Anche alle figure che hanno fatto la storia della speleologia nella nostra Regione sono dedicati quattro volumi, rispettivamente a Luciano Bentini, Francesco Orsoni, Luigi Fantini e Giovanni Mornig (PIASTRA 2010, BUSI 2019, BUSI, GRIMANDI 2021; GRIMANDI *et alii* 2023).

Una sintesi di quanto realizzato nel tempo degli speleologi regionali è pubblicata in un numero speciale della rivista *Speleologia Emiliana*, edita in occasione del 40° anniversario della fondazione della FSRRER (AA.VV. 2014).

Sono tuttora in corso ricerche di speleogenesi, archeologia e microbiologia con uscita delle relative pubblicazioni previste nei prossimi tempi.

Si tratta, in ultima analisi, di un vasto ed eccezionale materiale che vuole coniugare ricerca e divulgazione scientifica al fine di fornire, tramite un'approfondita documentazione delle emergenze naturali e culturali, gli elementi utili per una corretta conoscenza, pianificazione e gestione del territorio.

Conclusioni

Questa è una breve e sicuramente non esaustiva presentazione delle principali attività speleologiche effettuate negli ultimi 120 anni negli affioramenti evaporitici dell'Emilia Romagna. Attività che hanno permesso di farne, senza alcun dubbio, non solo l'areale gessoso maggiormente esplorato e studiato al mondo, ma anche quello che ha ricevuto la maggiore salvaguardia e conservazione. Ciò, con la clamorosa eccezione della cava di Monte Tondo (Vena del Gesso romagnola) che tuttora sta distruggendo alcuni tra i più importanti sistemi carsici nel gesso e rischia di mettere seriamente in discussione l'integrità del sito UNESCO.

Vi è poi da sottolineare un'altra importante conseguenza scaturita dalle intense e sistematiche esplorazioni condotte dai gruppi speleologici che hanno generato una vera e propria "esplosione" di ricerche scientifiche nei campi dell'idrogeologia, della mineralogia, della biologia, della paleontologia e della archeologia. in gran parte coordinate dalla *Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna*.

È, infatti, proprio grazie al contributo dato a questi studi che la speleologia regionale ha potuto acquisire una posizione di rilievo a livello regionale, diventando il referente ufficiale per questo tipo di attività. Ed è grazie infine alle sollecitazioni venute dal mondo speleologico se la Regione ha deciso di proporre al

Governo di presentare la candidatura a World Heritage dell'UNESCO dei suoi gessi, che nel 2023 è stata accettata. È stato quindi certificato in maniera definitiva che le evaporiti dell'Emilia-Romagna non sono solamente l'area carsica gessosa più esplorata e studiata al mondo ma anche la più importante del Pianeta per le sue caratteristiche intrinseche.

Bibliografia

- AA.VV. 1988, *L'area carsica dell'alta Val di Secchia - Studio interdisciplinare dei caratteri ambientali*. Regione Emilia Romagna.
- AA.VV. 2014, *Speleologia Emiliana. Numero speciale pubblicato in occasione del 40° anniversario della fondazione della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna*, XXXV, V.
- AA.VV. 2016, *Il progetto Gypsum - Tutela e gestione di habitat e specie animali associati alle formazioni gessose dell'Emilia-Romagna*, Faenza.
- G. BADINI 1967, *Le Grotte Bolognesi*. Ed. di Rassegna Speleologica Italiana, Como, 1967, p.144
- L. BENTINI, P.P. BIONDI, A. VEGGIANI 1965, *Le ricerche speleologiche nel territorio romagnolo tra il Montone e il Foglia*, "Studi Romagnoli" XVI, pp. 473-508.
- P. BOCCUCCIA, R. GABUSI, C. GUARNIERI, M. MIARI (a cura di) 2018, "...nel sotterraneo Mondo" *La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia*. Atti del Convegno, Brisighella (RA), Convento dell'Osservanza - Centro visite Carnè, 6-7 ottobre 2017.
- C. BUSI 2019, *Francesco Orsoni. Storia di un bolognese, pioniere della Speleologia e dell'Archeologia Preistorica*.
- C. BUSI, P. GRIMANDI 2021, *Luigi Fantini - Vita e ricerche di un uomo straordinario*.
- C. BUSI, P. FORTI, P. GRIMANDI (a cura di) 2022, *Atti del Convegno per il Centocinquantenario della scoperta della Grotta del Farneto*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. 38).
- J.M. CALAFORRA, P. FORTI 2021, *Speleotemi peculiari dei gessi e delle anidriti*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. 36).
- M. COSTA, P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di) 2019, *I Gessi di Monte Mauro. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso romagnola*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXIV), Faenza.
- M. CHIESI 1984, *Tana della Mussina di Borzano (RE2) - nuove diramazioni verso l'inghiottitoio*, "Ipoan-

- tropo” 2, 1984, pp. 6-8
- M. CHIESI (a cura di) 2001, *L'area carsica di Borzano (Albinea-Reggio Emilia)*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, S. II, vol. XI), Comune di Albinea.
- M. CHIESI (a cura di) 2009, *Il Progetto Trias, studi e ricerche sulle evaporiti triassiche dell'alta Val di Secchia e sull'acquifero carsico di Poiano*, Società Speleologica Italiana, Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, S. II, vol. XXII, 2009.
- COMITATO SCIENTIFICO DELLA SEZIONE DI MODENA 1949, *Studio sulla formazione gessoso-calcareo nell'alta Valle del Secchia*. (Club Alpino Italiano, Memorie del Comitato Scientifico Centrale 1) Modena.
- G.B. DE GASPERI 1912, *Appunti sui fenomeni carsici nei Gessi di Monte Mauro (Casola Valsenio)*, “Rivista Geografica Italiana” XIX, III-IV, pp. 319-326.
- G.B. DE GASPERI, L. QUARINA 1914, *Fenomeni carsici nei gessi presso la Repubblica di San Marino*, “Mondo Sotterraneo” 10, 4-6, p. 77.
- D. DEMARIA, P. FORTI, P. GRIMANDI, G. AGOLINI (a cura di) 2012, *Le grotte bolognesi*, Gruppo Speleologico Bolognese, Unione Speleologica Bolognese, Bologna
- M. ERCOLANI, P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di) 2022, *La Grotta del Re Tiberio. Valori ambientali e valori culturali*. Atti del convegno 26-27 marzo 2022. Museo Civico di Scienze Naturali “Domenico Malmerendi” Faenza (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XLI).
- M. ERCOLANI, P. LUCCI, S. PIASTRA, B. SANSAVINI (a cura di) 2013, *I Gessi e la cava di Monte Tondo. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso romagnola*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXVI), Faenza.
- L. FANTINI 1934, *Le Grotte Bolognesi*. Officine Grafiche Combattenti, Bologna, 1934, XII, p.72.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 1996, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*, Vol. 1.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 1997, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*. Vol. 2.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 1998, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*. Vol. 3.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 2000, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*. Vol. 4.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 2001, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*. Vol. 5.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 2004, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*. Vol. 6.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA 2006, *Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna*. Vol. 7.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA (a cura della) 2020, *La cava nei Gessi di Monte Tondo ovvero documenti e immagini di una montagna che non c'è più*.
- FEDERAZIONE SPELEOLOGICA REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA, REGIONE EMILIA-ROMAGNA (a cura di), 1980, *Il Catasto delle cavità naturali dell'Emilia-Romagna*, Ed. Pendragon, 1980, p.250.
- W. FORMELLA 2020, *Storia delle esplorazioni alla Tana della Mussina e al suo sistema carsico*, in I. TIRABASSI, W. FORMELLA, M. CREMASCHI (a cura di) *La Tana della Mussina di Borzano. Dallo scavo pionieristico dell'Ottocento agli studi scientifici del Ventunesimo secolo*, Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, pp. 121-151.
- P. FORTI, G. GURNARI 1983, *Le cavità naturali della Repubblica di San Marino*, “Sottoterra” (Rivista quadrimestrale di speleologia del Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I.) XXII, 65.
- P. FORTI, P. LUCCI 2010 (a cura di), *Il Progetto Stella-Basino*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXIII), Bologna.
- M.L. GARBERI , P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di) 2016, *Gessi e solfi della Romagna orientale*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXXI), Faenza.
- P. GRIMANDI, P. FORTI, P. LUCCI (a cura di) 2020, *Guida ai fenomeni carsici del Parco Regionale dei Gessi bolognesi*.
- P. GRIMANDI, P. GUIDI, P. LUCCI 2023, *Giovanni Morin: le grotte, una vita*.
- GRUPPO GROTTA “PELLEGRINO STROBEL” 1954, *Attività di Campagna del Gruppo Grotte “P. Strobel” di Parma*, “Annuario 1953”, p. 21.
- GRUPPO GROTTA “PELLEGRINO STROBEL” 1955, *Attività di Campagna del Gruppo Grotte “P. Strobel” di Parma*, “Annuario 1954”, p. 11.
- GRUPPO GROTTA “PELLEGRINO STROBEL” 1961, *Attività di Campagna del Gruppo Grotte “P. Strobel” di Parma*, “Annuario 1961”, p. 11.

- vità di Campagna del Gruppo Grotte "P. Strobel" di Parma, "Annuario 1955-56", p. 13.*
- GRUPPO SPELEOLOGICO "CITTÀ DI FAENZA", GRUPPO SPELEOLOGICO "VAMPIRO" 1964, *Le cavità naturali della Vena del Gesso tra i fiumi Lamone e Senio*, Faenza.
- C. GUARNIERI (a cura di) 2015, *Il vetro di pietra. Il lapis specularis nel mondo romano dall'estrazione all'uso*, Atti del I Convegno Internazionale, Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza, 26-27 settembre 2013.
- P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di) 2015, *I Gessi di Brisighella e Rontana. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso romagnola* (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXVIII), Faenza.
- P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di) 2022, *I Gessi di Tosignano. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso romagnola* (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XL).
- P. LUCCI, A. ROSSI (a cura di) 2011, *Speleologia e gessi carsici in Emilia-Romagna*, Bologna.
- F. MALAVOLTI 1935, *Nuove esplorazioni del Gruppo Grotte nei gessi dello Scandianese*, "Il Cimone", V, p. 2.
- F. MALAVOLTI, M. BERTOLANI, R. TRANI, D. BERTOLANI MARCHETTI, C. MOSCARDINI 1955 *La zona speleologica del Basso Appennino reggiano*, in: *Atti del VI Convegno Nazionale di Speleologia* (Le Grotte d'Italia) 1, III, , pp.187-215.
- O. MARINELLI 1917, *Fenomeni carsici nelle regioni gessose d'Italia*, (Memorie Geografiche di Giotto Dainelli 34), Firenze.
- G. MORNIG s.d. [1948], *Fascino di abissi*, Trieste.
- G. MORNIG 1995, *Grotte di Romagna*, (a cura di L. Bentini), Bologna.
- G. NENZIONI, F. LENZI 2018 (a cura di), *Geopaleontologia dei Gessi bolognesi*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXXII).
- S. PIASTRA (a cura di) 2010, *Una vita dalla parte della natura. Studi in ricordo di Luciano Bentini*, Faenza.
- L. QUARINA 1916, *Fenomeni carsici nei gessi di Onferno*, "Mondo Sotterraneo" 12, 1-3, pp. 32-35.
- F. RONCHETTI, M. DEIANA, S. LUGLI, V. CRITELLI, D. AROSIO, M. MUSSI, L. LONGONI, V. I. IVANOV, M. TARUSELLI, D. BRAMBILLA, A. CUROTTI, S. BERGIANTI, M. ERCOLANI, B. SANSAVINI 2021, *Nuove evidenze sulla circolazione idrica sotterranea delle fonti carsiche di Poiano (Appennino reggiano)*.
- L. ROOK (a cura di) 2021, *La fauna messiniana di Cava Monticino (Brisighella, RA)*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. 37).
- I. TIRABASSI, W. FORMELLA, M. CREMASCHI, (a cura di) 2020, *La Tana della Mussina di Borzano. Dallo scavo pionieristico dell'Ottocento agli studi scientifici del Ventunesimo secolo*, Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna.
- G. TREBBI, 1926, *Fenomeni carsici nei gessi emiliani: la Risorgente dell'Acquafredda*. "Giornale di Geologia", Bologna, 5.2, 1, p. 31.
- USB 1972, *Atti del VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna e del Simposio di studi sulla Grotta del Farneto*, Rassegna Speleologica Italiana, X, Como.
- A. VEGGIANI 1959-60, *Fenomeni carsici nella formazione gessoso-solfifera di Sapigno e Maiano (S. Agata Feltria)* "Le Grotte d'Italia", III, 3, pp. 132-142.
- A. VEGGIANI 1964, *La Grotta di Onferno presso Gemmano*, "Bollettino Mensile della C.C.A.A. - Forlì".

Siti Internet

<https://fsrer.it/site/>

<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/catasto-cavita-naturali>