

TALP

RIVISTA DELLA FEDERAZIONE SPELEOLOGICA TOSCANA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE ART2 COMMA 20 LEGGE 662/96 AUT. TRIB. LUCCA DEL 31/05/89

47

SOMMARIO

VISTA DELLA FEDERAZIONE SPELEOLOGICA TOSCANA

dicembre 2013

NOTIZIE

EDITORIALE

ESPLORAZIONI

Sassetta (LI) tra vecchie e nuove scoperte

Primo contributo

di Luca Tinagli, Gianni Dellavalle, Gianluca Salvadori, Gianna Cascone, Emilio Poggetti (GSAL), Alessandra Casini¹

(¹Dott.ssa in Archeologia, Parco Minerario Naturalistico di Giamanico, GR)

Gerfalco volume II, l'area carsica di Fosini

di Lucia Montomoli (GSAL), Siria Panichi

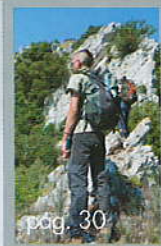
T/GR 2000 Grotta di Cala Finestra, Monte Argentario

di Gianni Bernabini (GSM)

L'area carsica del Monte Argentario e le sue grotte

di Leonardo Piccini¹

(¹Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze)



pag. 30



pag. 6



pag. 40

ARCHEOLOGIA

53 Gli antichi abitanti del Monte Argentario

di Adriana Moroni¹, Margherita Freguglia¹ e Pamela Gambogi²

(¹Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Unità di Ricerca di Preistoria e Antropologia, Università degli Studi di Siena, ²Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana)

CAVITÀ ARTIFICIALI

64 Le Cavità Artificiali di Massa Marittima (GR)

di Maurizio Negri, Cinzia Lombardi (GSMassa M.ttima)

EMOZIONI

79 Astrea (T/LU 1191), venti anni dopo

di Pascal Vacca, Andrea Russino, Sandra Basilischi (GSPi)

CORRIGE

86 Gerfalco volume I, l'area carsica di Poggio Mutti

CORRIGE

di Lucia Montomoli (GSAL),

David Fucile, Gianni Bernabini (GSM)

96

MEMORIE

Dino Coltelli

di Massimo (max) Goldoni



pag. 64



pag. 79



pag. 96

47

TOSCANA

@speleotoscana.org

@speleotoscana.org



Una vecchia stampa che ritrae la fortezza senese, o Cassero di Massa Marittima (GR), che separa la Città Nuova dalla Città Vecchia e da Borgo (i tre terzi nei quali è diviso il centro storico della città).

Le Cavit  Artificiali di Massa Marittima (GR)



di Maurizio Negri, Cinzia Lombardi, Gruppo Speleologico Massa Marittima 1
(www.gsmlmspeleo.it, e-mail info@gsmlmspeleo.it)

Sin dalla Preistoria gli Uomini hanno cercato e sfruttato le ricchezze che la natura ha nascosto nel sottosuolo di quella parte di Toscana conosciuta come "Colline Metallifere".

Nel Medioevo a Massa Marittima, il capoluogo delle Colline Metallifere, furono stabilite delle regole, raccolte in uno dei primi codici minerari del mondo: da esso sono nate le leggi che ancora oggi regolano queste attivit .

Le escavazioni succedutesi nel tempo hanno teso a coprire le tracce dei lavori precedenti con cumuli di detriti che hanno mascherato quasi completamente i lavori pi  antichi. Testimonianze di queste lavorazioni sono rappresentate anche dalle numerose aperture, gallerie e pozzi, che dalla superficie si spingono nel sottosuolo seguendo o cercando le

mineralizzazioni da sfruttare.

Oggi le miniere non sono pi  attive ma resta un patrimonio di cavit  artificiali, infrastrutture ed insediamenti, che il Parco Nazionale delle Colline Metallifere Grossetane ha il compito di salvaguardare e valorizzare.

Dal 1991 gli speleologi (prima dell'Unione Speleologica Pratese e poi del Gruppo Speleologico Massa Marittima) hanno contribuito in maniera continuativa alla conoscenza del patrimonio sotterraneo massetano, che comprende sia cavit  naturali, formatesi grazie alla presenza di rocce carsificabili, sia cavit  artificiali, dovute alle attivit  ed esigenze umane.

In questo articolo saranno illustrate alcune delle cavit  artificiali esplorate e documentate durante gli anni di attivit .

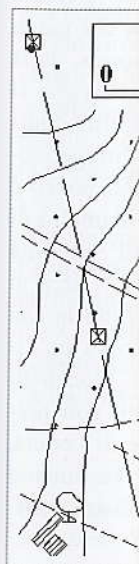
Una classificazione delle cavit  artificiali deve essere la somma di:
- opere insediamenti;
- opere idrauliche;
- opere di captazione;
- opere minerarie;
- opere di difesa;
- opere di miniera...);
- opere religiose;
- opere di tacombe, n...

Nella zona dei primi quattro tipi di cavit  sono ancora note alcune tipologie di cavit  religiose o funerarie.

OPERE INSIEDIAMENTI

Sulle pendici delle colline sono state costruite numerose cavit  che facevano parte del sistema di difesa della citt  di Massa Marittima. Le cavit  sono state costruite in diverse epoche storiche, dalla Preistoria al Medioevo.

Nella carta...



LE TIPOLOGIE DI CAVITÀ ARTIFICIALI

Una classificazione delle cavità artificiali può essere la seguente:

- opere insediative (abitati rupestri, stalle...);
- opere idrauliche (cisterne, pozzi, gallerie di captazione idrica, di bonifica/scolo...);
- opere militari (gallerie di fuga, rifugi e magazzini, di mina e contromina...);
- opere d'estrazione e ricerca mineraria (cave, miniere...);
- opere religiose o funerarie (templi, chiese, catacombe, necropoli...).

Nella zona di Massa Marittima sono conosciuti i primi quattro tipi di opere mentre non sono ancora note cavità artificiali destinate ad usi religiosi o funerari.

OPERE INSEDIATIVE: LE CAVERNETTE DEL CASTELLO DI PEROLLA

Sulle pendici del poggio di Perolla si trovano numerose cavità artificiali, di varie dimensioni, che facevano parte dell'insediamento del castello di Perolla, i resti del quale si trovano alla sommità del poggio omonimo.

Le cavità conosciute sono in tutto 31 (29 sono

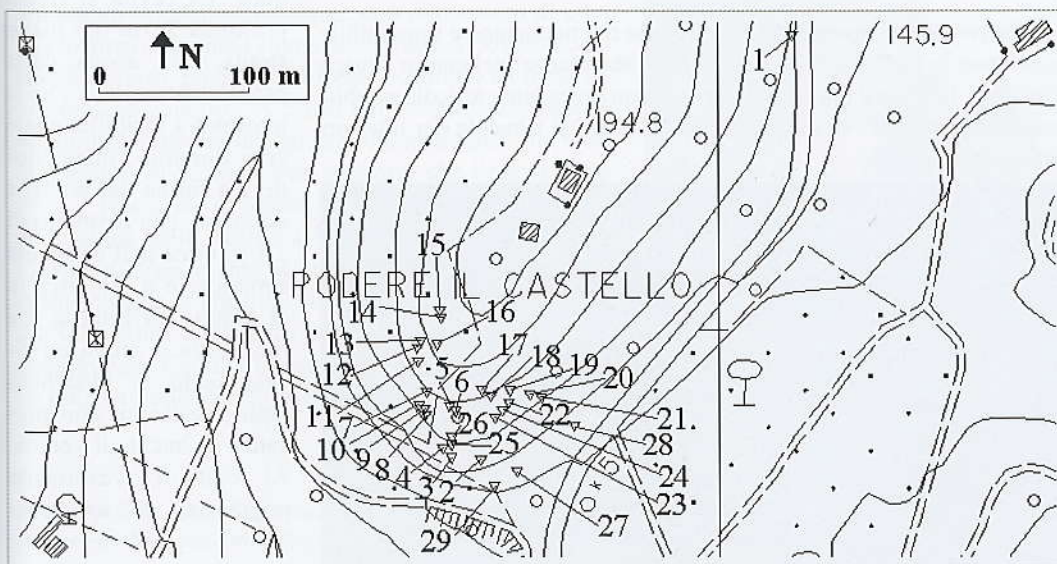
le più grandi) e per la maggior parte si trovano sul versante meridionale del poggio. Le grotticelle si sviluppano nel travertino (formazione dei Travertini di Massa Marittima, sigla "TMM" secondo quanto riportato nella Carta Geologica Regionale, sezione 306160, alla scala 1/10.000).

Le dimensioni degli ipogei variano in maniera considerevole, passando da "ripostigli a camera unica" a strutture composte da più camere con aperture verso l'esterno ridotte con la creazione di muri "a sacco" e passaggi interni che mettono in comunicazione i vari ambienti, scavati nella roccia, in alcuni casi allargando aperture naturali esistenti.

In qualche cavità sono evidenti, sulle pareti, incisioni effettuate per incastrare pali e/o assi allo scopo, forse, di ottenere piccole aree per il bestiame di taglia minore nella camera principale.

In altri casi sono stati ricavati, direttamente dalla parete di travertino, mensole ed incavi, interpretabili probabilmente come mangiatoie ed abbeveratoi. Alcune delle strutture individuate sono di utilizzo abbastanza recente, come un forno da calce e la buca di Perolla, catastata come grotta presso il catasto regionale delle cavità e con evidenti segni di adattamento, come

Nella carta sono posizionati i 29 ingressi delle maggiori Cavernette del Castello di Perolla, poste sul versante meridionale dell'omonimo poggio.





L'interno di una delle Cavernette del Castello di Perolla, foto archivio personale di M. Negri.

OPERE IDRAULICHE NEL CENTRO STORICO: IL POZZO DI VIA CAPPELLINI

l'ingresso regolarizzato da un muro in mattoni e basi in cemento nell'interno.

Altre grotticelle con ingressi parzialmente regolarizzati in mattoni, si trovano anche alla sommità del colle, presso il castello.

Di altre cavità (la maggioranza) è piuttosto difficile ricostruire il periodo di primo utilizzo e gli usi successivi. Future indagini potranno chiarire, almeno in parte, la storia di questa parte del territorio massetano. Il sito è già stato comunque oggetto di studi da parte del Dipartimento di Storia delle Arti dell'Università di Siena, che si è avvalso di geologi liberi professionisti come collaboratori esterni, i risultati dei quali sono stati presentati nel 2005 in un convegno svoltosi a Grottaferrata in cui atti sono stati pubblicati nel 2008 (Dallai L., Bagnoli P., Bardi A., Negri M., 2008).

OPERE IDRAULICHE

Descrivendo le opere idrauliche ipogee del massetano è impossibile non citare la Galleria delle Fonti dell'Abbondanza, nel centro storico cittadino. L'opera è già stata descritta in un precedente articolo pubblicato sul numero 45 di questa rivista, al quale si rimanda per ulteriori informazioni.



Nei primi anni '90 dello scorso secolo, durante i lavori di rifacimento della pavimentazione di via Cappellini fu scoperta un'apertura con dimensioni di tombino a passo d'uomo, che immetteva in un pozzo al fondo del quale si vedeva dell'acqua. Con le consuete tecniche speleologiche su sola corda fu possibile raggiungere il livello dell'acqua; per proseguire fu necessaria un'immersione con tecniche speleosubacquee. La cavità si rivelò profonda 21 m dal piano strada, con acqua dalla profondità di 10 m che si intorbida a visibilità quasi zero durante l'immersione. La forma del pozzo è circolare, con diametro di 2,1 m circa nell'estremità superiore e di 1,1 circa m al fondo. Per tutta la sua lunghezza si trova un rivestimento in blocchetti lapidei calcarei, con presenza di buche di venuta. Al fondo il rivestimento poggia su di un basa-

Immagine delle Fonti dell'Abbondanza, Massa Marittima (GR).

(via Ca

mento circ
più grandi
30 cm circ
chiodi in f
le sabbios
possibile r
la presenz
versi il Tra
e si spinge
l'acqua di
permeabile
via Cappel
Catasto del
ca Italiana-

*Via Cappellini
all'interno d*

e Caver-
Perolla,
le di M.

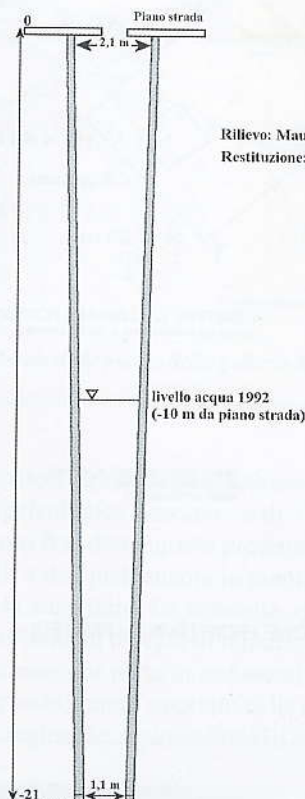
ILICHE
RO
D:
VIA
NI

90 del-
duran-
ciment
ione di
scoperta
dimen-
a passo
etteva in
del qua-
ll'acqua.
tecniche
sola cor-
raggiun-
ll'acqua;
u neces-
ione con
eosubac-
si rivelò
dal piano
ua dalla
m che si
lità quasi
mmersio-
l pozzo è
ametro di
estremità
l circa m
tta la sua
ova un ri-
bloccetti
con pre-
di venuta.
estimento
un basa-

delle Fonti
bondanza,
tima (GR).

Pozzo di via Cappellini (via Cappellini, Massa Marittima GR)

Sezione



Rilievo: Maurizio Negri (U.S.P.-1992)
Restituzione: Maurizio Negri (G.S.M.M.-2013)

mento circolare perimetrale formato da elementi lapidei più grandi di quelli soprastanti, con dimensioni di 20 x 30 cm circa. Durante l'immersione furono trovati alcuni chiodi in ferro, poggiati sul fondo costituito da materiale sabbioso-ghiaioso. A causa del rivestimento non fu possibile ricostruire una stratigrafia geologica, ma vista la presenza di acqua si può supporre che l'opera attraversi il Travertino di Massa Marittima (in affioramento) e si spinga nelle Argille a Palombini, quindi intercetti l'acqua di scorrimento al contatto fra il travertino, più permeabile, e le argilliti, meno permeabili. Il pozzo di via Cappellini è catastato con la codifica 110/T/GR al Catasto delle Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana-Federazione Speleologica Toscana.

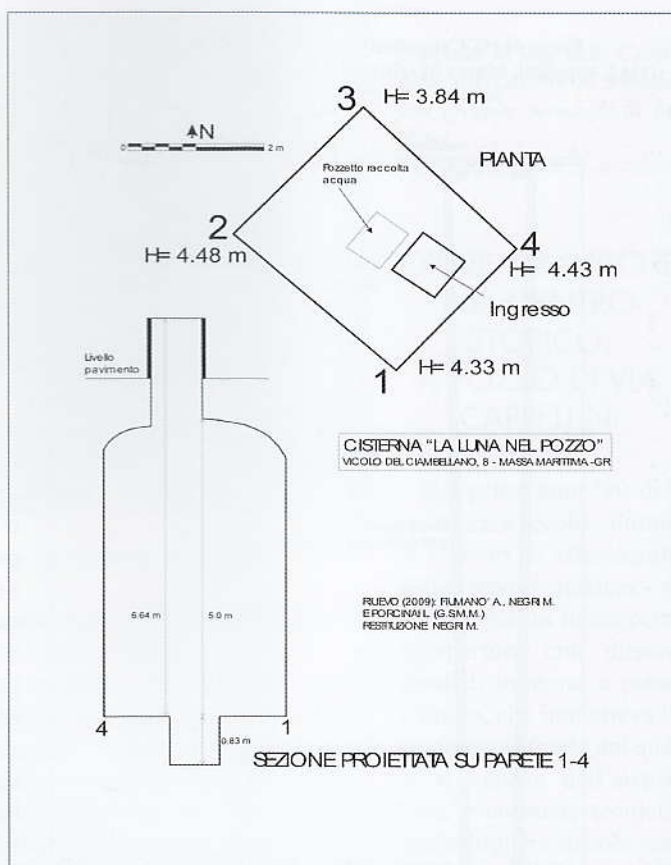
Via Cappellini, Massa Marittima (GR), operazioni per la calata all'interno del pozzo, foto archivio personale di M. Negri.

OPERE IDRAULICHE NEL CENTRO STORICO: CISTERNA "LA LUNA NEL POZZO"

La cavità si trova in vicolo del Ciambellano al numero civico 8, all'interno di un fondo commerciale che al momento dell'esplorazione era adibito a negozio di articoli da regalo denominato "la Luna nel pozzo": da qui il nome della cavità. L'accesso all'ipogeo avviene tramite una torretta a sezione quadrangolare che si trova nel locale più interno dell'esercizio. La profondità della struttura è di 6,64 m (dal parapetto di bocca-pozzo al pavimento della cisterna). Si tratta di un solo ambiente di forma quadrangolare e superficie di circa 9 m². La struttura è intonacata ed il pavimento è in mattoni, come sembra anche le pareti. Leggermente spostato rispetto alla verticale d'accesso (scendere dall'alto è l'unico modo per entrare nella cavità) si trova un pozzetto, anch'esso di forma quadrangolare, irregolare, con i lati paralleli rispettivamente di circa 0,75-0,77 m e 0,61-0,62 m. La profondità del pozzetto è



di circa 0,83 m ed il suo scopo è probabilmente quello di costituire una raccolta d'acqua per i periodi nei quali minore era la disponibilità della risorsa. Durante il sopralluogo non sono stati individuati punti di arrivo d'acqua: con tutta probabilità essi sono stati occlusi in occasione di lavori eseguiti; dalla struttura dell'opera, infatti, è probabile che la sua alimentazione avvenisse per raccolta e convogliamento di acque piovane attraverso condotte apposite. Le altezze del soffitto sono risultate essere differenti nei quattro angoli e quella massima è stata misurata in corrispondenza dell'apertura d'accesso. Questa tipologia di cisterna sembra piuttosto diffusa nella città e sono conosciute almeno altre 2 opere di questo genere. La cavità è catastata con la codifica 111/T/GR al Catasto delle Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana-Federazione Speleologica Toscana.



Nelle foto sotto si può vedere l'accesso e l'interno della cisterna "La luna nel pozzo", foto archivio personale di M. Negri.

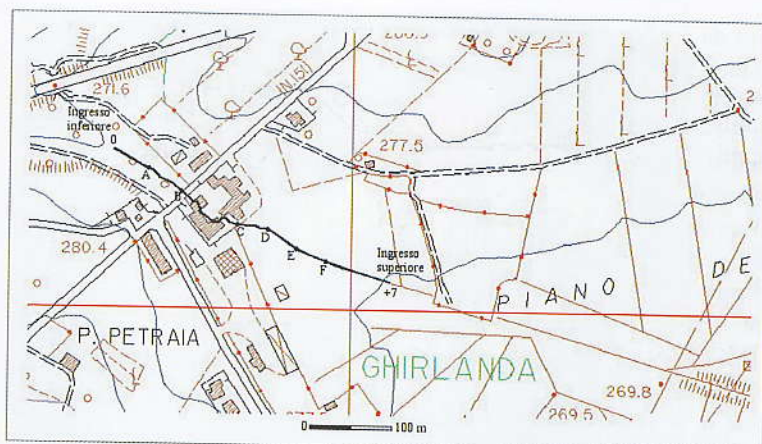


OPERE IDRAULICHE: LA GALLERIA DEL PIANO DI GHIRLANDA

Si tratta di un'opera di bonifica destinata al drenaggio delle acque che occupavano il cosiddetto "Piano di Ghirlanda" (Ghirlanda è una frazione di Massa Marittima), alla base del versante nord-est del colle che ospita la città.

La lunghezza della galleria, catastata con la codifica 108/T/GR al Catasto delle Cavità Artificiali





La poligonale della pianta della galleria di scolo del Piano di Ghirlanda.

della Società Speleologica Italiana-Federazione Speleologica Toscana, è di 393 metri e nel tratto fra i due ingressi presenta 6 pozzi verticali, 4 dei quali ancora in comunicazione con la superficie. La condotta, quasi per intero rivestita in blocchetti lapidei, è scavata per la maggior parte in sedimenti alluvionali (secondo quanto riportato nella carte geologica regionale, sezione 306110 alla scala



stessa, ed al centro del Piano di Ghirlanda, vicino alla recinzione che ospita i comandi delle installazioni per la regimazione delle acque superficiali. La differenza altimetrica fra i due punti è di 7 metri (rilievatori: M. Negri, G. Grossi, 1999-restituzione M. Negri).

La galleria passa al di sotto della strada Pian de' Mucini-Massa Marittima, poco a nord del piccolo ponte che scavalca il tracciato della ex ferrovia Massa-Follonica, e ad un gruppo di edifici di civile abitazione. Queste costruzioni, che sono state realizzate in prossimità di alcuni dei pozzi di aerazione (pozzi "B" e "C"), hanno coperto questi condotti verticali impedendo, com'era in origine, la loro comunicazione con la superficie. Uno dei pozzi suddetti, il "B", ha una grata metallica a circa metà della sua altezza, oltre la quale si può intravedere la copertura vera e propria, mentre il "C" sembra sia utilizzato per lo scarico delle acque reflue degli edifici soprastanti.

I pozzi nella parte superiore dell'opera ("D", "E", "F") sono ancora raggiungibili dall'esterno perché situati in un'area tutt'oggi destinata all'agricoltura; l'ingresso in superficie si presenta come un tombino, con una copertura in materiale lapideo.

La funzione dei pozzi probabilmente non era solo quella di aerazione, ma anche di permettere l'accesso all'acqua per l'uso irriguo durante periodi di scarsa precipitazione, sfruttando il fatto che il canale

*L'interno della Galleria del Piano di Ghirlanda, foto
archivio personale di M. Negri.*

1/10.000, non essendo stato possibile una visione diretta a causa del rivestimento), presenta in media una larghezza di circa 1,5 metri ed ha una sezione che potremmo definire a "ferro di cavallo", con la parte apicale più larga di quella inferiore. La pendenza media dell'opera è di circa il 2%.

Gli ingressi inferiore e superiore si trovano, rispettivamente, fra l'uscita di Ghirlanda della circoscrizione di Massa Marittima e la circoscrizione

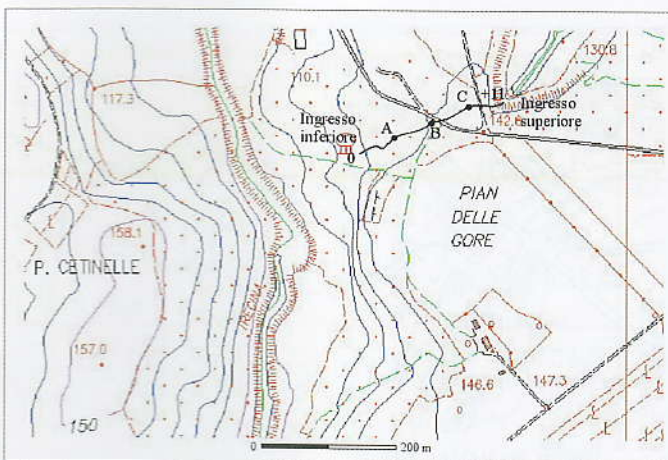
ipogeo drenava la risorsa idrica da una grande estensione e la manteneva al di sotto della superficie del terreno, proteggendola dall'evaporazione durante la stagione estiva. Non è improbabile che in passato siano state poste delle paratoie all'interno dell'opera proprio per costituire delle riserve idriche da sfruttare nei momenti di siccità.

In tutta la lunghezza della galleria al momento dell'esplorazione non sono stati rilevati fenomeni di crollo; l'intero ipogeo si può definire in buono stato di conservazione, sia nella volta, sia nelle pareti, sia nel pavimento che, per quanto è stato possibile vedere, è stato realizzato quasi totalmente in pietre disposte a formare un impluvio centrale. Solo in prossimità dell'ingresso superiore sono state effettuate delle colate di cemento che hanno coperto il fondo originale. Vista la tecnica costruttiva dell'opera si può ipotizzare che possa essere stata realizzata nel periodo lorenese.

OPERE IDRAULICHE: LA GALLERIA DELLA MARSILIANA, PIAN DEL LAGO

La cavità è stata eseguita per la bonifica dell'area detta "Pian del Lago", nei pressi della località Marsiliana. L'opera è scavata nel Travertino (dalla Carta Geologica Regionale, sezione 306140 alla scala 1/10.000 in affioramento risultano "Sabbie calcaree e Travertini del fiume Pecora, simbolo FPE, appartenenti alla successione neogenico-quadernaria dell'Appennino Settentrionale), con una sezione che dall'ingresso superiore inizialmente si presenta ampia tanto da permettere la percorrenza in piedi, ma che dopo pochi metri si riduce fino all'altezza di circa 1,2 metri. L'altezza non è costante, ma varia anche su breve distanza costringendo a passare dall'andatura eretta a quella carponi. In alcuni

L'ingresso superiore della Galleria Marsiliana, Piano del Lago, foto archivio personale di M. Negri.



La poligonale della pianta della galleria di scolo della Marsiliana, Piano del Lago.

tratti del percorso, in modo particolare nella parte vicina all'ingresso inferiore, è presente una sorta di gradino su entrambi i lati della condotta, a formare un impluvio centrale. La lunghezza totale della galleria è di 240 metri: lungo il percorso sono presenti tre pozzi con funzione di aerazione e che, durante i lavori, sono stati probabilmente



Galleria Marsiliana, nelle pareti,



All'interno della Galleria Marsiliana, Piano del Lago, sulle pareti della galleria sono state scavate delle piccole nicchie, disposte in maniera regolare, foto archivio personale di M. Negri.

usati anche per l'evacuazione del materiale scavato. Non sono state rilevate tracce di armature o rivestimenti, nemmeno in prossimità dei pozzi od all'interno di essi. Il dislivello fra l'ingresso superiore e quello inferiore è di 11 metri, e la pendenza media è del 4% circa (rilevatori: M. Negri, G. Grossi, 1999-restituzione M. Negri). Il tracciato della cavità interseca quello della strada che collega la sorgente delle Venelle (Centro Carapax - Centro Cicogne) alla Marsiliana, passando sulla destra idraulica del fiume Pecora. In prossimità della strada, sul lato a valle a pochi metri dalla carreggiata, è visibile uno dei pozzi di aerazione, il secondo a partire dall'alto, che è stato messo in sicurezza con una copertura a botola in metallo.

In passato è stato usato per lo scarico abusivo di immondizia, in particolare scarti di macellazione, come testimoniavano i resti ossei di animali che in certi periodi formavano veri e propri cumuli.

Il primo pozzo, quello più a monte, si trova all'interno di un boschetto ed è messo in sicurezza con una recinzione in rete metallica e filo spinato. Di questa struttura è stato possibile misurare la profondità, che è risultata essere di 14 metri.

Il terzo pozzo di aerazione, quello più a val-

le, è stato visto solo dall'interno della galleria, poiché il suo sbocco in superficie si trova in un'area fittamente vegetata e difficilmente accessibile. Fra il terzo pozzo e l'ingresso inferiore, sulle pareti dei tratti di galleria dove l'altezza non per-

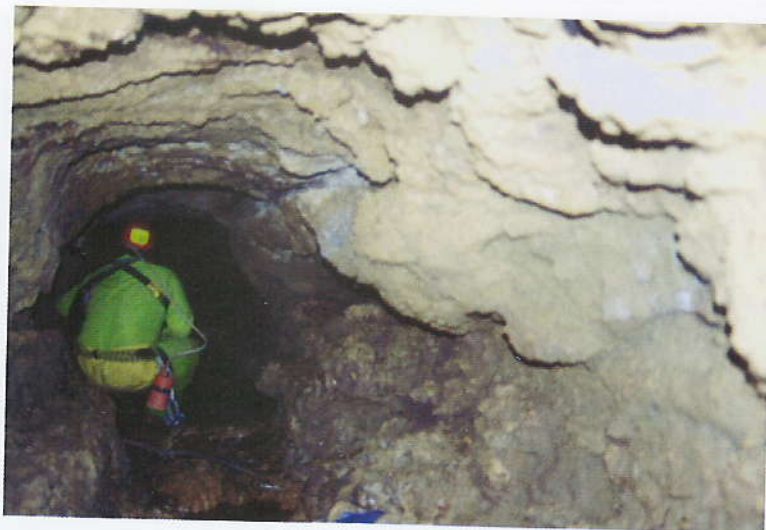
mette la progressione con andatura eretta, sono state scavate delle piccole nicchie, disposte in maniera regolare sulle due pareti della cavità e con dimensioni tali da far pensare alla loro incisione per servire da punti di appoggio per le mani.

Dovendo procedere piegati e camminando su di un pavimento scivoloso e parzialmente occupato dall'acqua, lo scaricare una parte del peso



Galleria Marsiliana, particolare delle nicchie scavate nelle pareti, foto archivio personale di M. Negri.

corporeo sulle mani rende meno difficoltosa la progressione. In passato, quando non erano disponibili fonti di illuminazione portatili efficienti come le attuali, le nicchie suddette potevano essere di aiuto anche come "filo di Arianna", per guadagnare l'uscita nel modo più veloce e sicuro possibile. In alcuni punti degli accumuli di detriti, in prevalenza di origine vegetale, occupano quasi per intero la sezione della cavità, arrivando talora a rendere difficoltoso il passaggio. Sono stati ritrovati ramoscelli e frustoli vegetali incastrati fra le irregolarità del soffitto, a dimostrazione del fatto che in occasione di eventi di precipitazione intensi e/o prolungati l'opera viene totalmente riempita dalle acque drenate, e che svolge ancora in maniera egregia la funzione per la quale è stata realizzata. L'accesso inferiore della cavità si presenta simile, come morfologia e dimensioni, a quello superiore, essendo alto circa due metri e largo altrettanto. L'acqua in uscita dalla galleria di drenaggio, che fa parte del bacino del fiume Pecora, percorre un impluvio che presenta, almeno per quanto è stato possibile appurare, tracce minime di adattamento; è quindi probabile che per il deflusso al termine della condotta artificiale sia

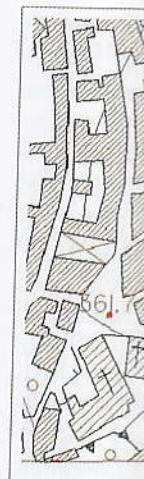


Tratto interno della Galleria Marsiliana, Piano del Lago, foto archivio personale di M. Negri.

stata usata una struttura che per la sua morfologia naturale già si adattava piuttosto bene alle necessità.

L'opera, catastata con la codifica 109/T/GR al Catasto delle Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana-Federazione Speleologica Toscana, a giudicare da caratteristiche e dimensioni sembra essere più antica della galleria del Piano di Ghirlanda ed è forse attribuibile al Medioevo.

Ingresso inferiore della Galleria Marsiliana, Piano del Lago, foto archivio personale di M. Negri.

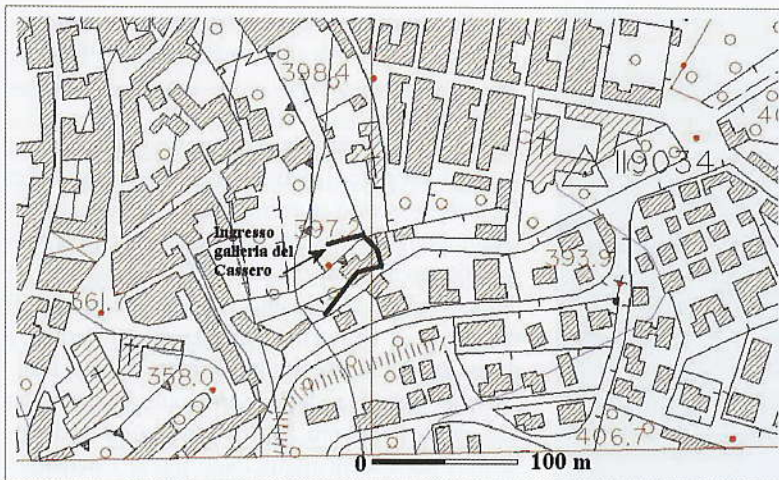


Poligonale della

OPERE M

Una legger
dice che dalla
para la Città M
(i tre terzi
della città) pa





Poligonale della pianta della Galleria del Cassero Senese.

OPERE MILITARI: LA GALLERIA DEL CASSERO SENESE

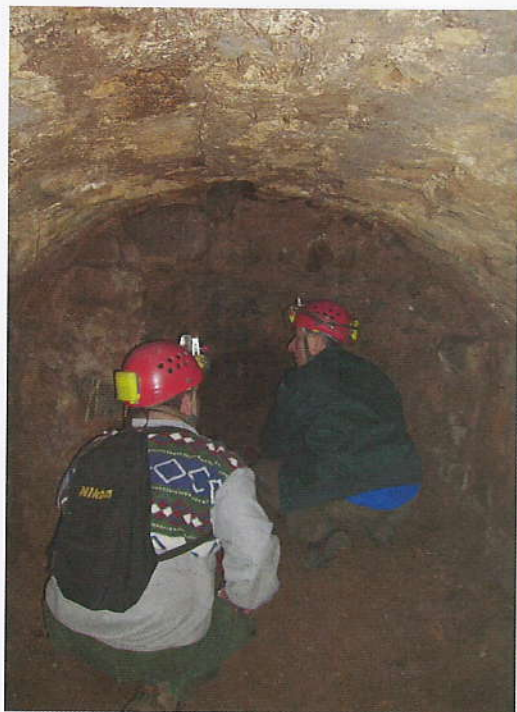
Una leggenda molto diffusa a Massa Marittima dice che dalla fortezza senese, o Cassero, che separa la Città Nuova dalla Città Vecchia e da Borgo (i tre terzi nei quali è diviso il centro storico della città) parte una galleria, percorribile anche



aretino, libro quarto - opera iniziata a Massa nel 1666 e terminata ad Arezzo nel 1672) come "strada sotterranea": tale dizione, con ogni probabilità, ha contribuito a creare la leggenda della grande galleria fra la fortificazione senese ed il Molinpresso.

La galleria, probabilmente usata come deposito, è rivestita completante in blocchetti calcarei, a parte il pavimento che è coperto di terra, e non sembra che possano esserci possibilità di prosecuzione a meno che non esistano passaggi occultati nel terreno compattato di pavimentazione. Un'apertura semi-tamponata nella parete di destra, scendendo, sembra essere un arrivo dall'alto ed immette in un ambiente del quale non è stato possibile stabilire le dimensioni ed parzialmente riempito di materiale che sembra terra di riporto (questo avvalorerebbe la possibilità che si tratti di un condotto di comunicazione verticale o sub-verticale con l'esterno). L'altezza dell'opera è sempre sufficiente al passaggio in posizione eretta eretto, nonostante in alcuni punti si trovino mucchi di materiali abbandonati, e la larghezza è quasi sempre almeno di 2 m. In più punti si trovano cardini ed elementi in ferro

Galleria del Cassero Senese, apertura semitamponata; si ipotizza essere un probabile arrivo dall'alto, foto archivio personale di M. Negri.



sulle pareti e sul soffitto che indicano la presenza, in passato, di porte o cancelli. Fra l'ingresso attuale ed il fondo il dislivello è di 7 m.

L'estensione della galleria è di 104 m con sviluppo di 105. L'altezza della Galleria del Cassero varia nella maggior parte dei punti da 2,50 a 2,70 m, probabilmente anche in funzione dei materiali accumulati sul pavimento che possono avere modificato le misure originarie.

La larghezza parte da un minimo di 1,3 m all'ingresso (con altezza 1,70 m) per raggiungere subito 1,5 m (con altezza 1,85 m), arrivare fra 1,8 e 1,9 m in corrispondenza delle pile di sostegno laterali dei cancelli o porte interne (le pile laterali sono unite da archetti in pietrame e mattoni a ridurre la sezione superiore della galleria), e superare i 2 m (2,05 m) in alcuni tratti.

Nella parte finale si trova un accumulo detritico che parte a 6,20 m circa dal termine dell'opera, mentre nella parete di fondo è stata scavata una nicchia lunga alcune decine di centimetri, probabilmente da scavatori clandestini, per verificare la possibilità di prosecuzione.

Per concludere azzardiamo un'ipotesi suggestiva ma da verificare: visti gli andamenti della galleria del Cassero e di quella delle Fonti dell'Abbondanza, nonostante il dislivello fra le

Galleria del Cassero Senese, la parte terminale della galleria, foto archivio personale di M. Negri.

due cavità, potrebbe esistere una comunicazione fra le due opere. Il pavimento della galleria del Cassero, essendo in terra battuta per quanto visibile, potrebbe nascondere nella parte finale un pozzo scavato per arrivare non visti all'interno della condotta sottostante, ad esempio per scopi militari e di contrasto verso eventuali tentativi di rivolta dei massetani nei confronti dei senesi.

Nelle gallerie delle Fonti, all'altezza della galleria del Cassero, si trova infatti un tratto rivestito per alcuni metri. Nell'intera estensione dell'opera i tratti rivestiti sono relativamente pochi e realizzati in corrispondenza di zone a minore stabilità: il tratto di rivestimento in questione potrebbe nascondere elementi significativi per chiarire i rapporti fra le due strutture ipogee.

La galleria è inserita con la codifica 112/T/GR nel Catasto delle Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana, Federazione Speleologica Toscana.

OPERE D'ESTRAZIONE E RICERCA MINERARIA

Lo sviluppo delle coltivazioni minerarie del massetano ha portato, nel corso dei secoli, alla creazione di chilometri e chilometri di pozzi e gallerie.

Dal punto di vista geologico, storico ed archeologico l'area di Serrabottini, fra l'abitato di Fénice Capanne ed il lago dell'Accesa, rappresenta per la storia mineraria mondiale un patrimonio unico di opere ipogee dedicate all'escavazione, a partire dai periodi storici più antichi, e forse anche dalla Preistoria.

La successione dei lavori ha prodotto la copertura delle testimonianze più antiche con una "messa in sicurezza" dell'area mediante il riempimento della maggior parte dei pozzi aperti, assolutamente discutibile sia per il metodo che per l'effettiva efficacia, effettuata negli anni '90 del secolo scorso, che ha prodotto danni irreparabili. Solo l'intervento di studiosi e appassionati, riuniti anche in associazioni, ha permesso di salva-

re alcuni
meno d'
metri di
ed una e
stanno a
bero per
L., 1893)

Una pa
e sono al
borazione
logico M
sionisti, S
della Tos
Arti dell'
ziali sono
gnoli P., l
presentati
Bagnoli F

Natural
l'unico lu
pozzi e g
gli esemp
mento ven
fondi ed e

OPERE MINIERE PREVA

Si tratta
gio Leccet
di poggio
un pozzo p
L'ipogeo è
clasi natur
scavo. La
ovest del p
di subsiden
ti segni di
notano inv
Nella zona
nelle quali
sto ci fa pe
che non po
di materiale
zioni di ric
il primo ter
L'opera

re alcuni degli "Oltre 200 pozzi, sopra un'area di meno d'un chilometro di lunghezza e circa 100 metri di larghezza, molti dei quali tuttora aperti, ed una enorme quantità di materiale di scarico, stanno ad attestare la grande importanza che ebbero per il passato queste miniere" (Bernardino L., 1893).

Una parte dei pozzi di Serrabottini sono stati e sono al centro di una ricerca che vede la collaborazione fra gli speleologi del Gruppo Speleologico Massa Marittima, Geologi liberi professionisti, Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana e il Dipartimento di Storia delle Arti dell'Università di Siena, i cui risultati parziali sono già stati pubblicati (Aranguren B., Bagnoli P., Dallai L., Negri M., Sozzi M., 2007) e presentati a convegni del settore (Aranguren B., Bagnoli P., Dallai L., Negri M., 2007).

Naturalmente Serrabottini non rappresenta l'unico luogo del massetano in cui si trovano pozzi e gallerie minerarie. Sono innumerevoli gli esempi diffusi sul territorio, sia con andamento verticale che orizzontale, più o meno profondi ed estesi.

OPERE D'ESTRAZIONE E RICERCA MINERARIA CON ANDAMENTO PREVALENTEMENTE VERTICALE: IL POZZO A P

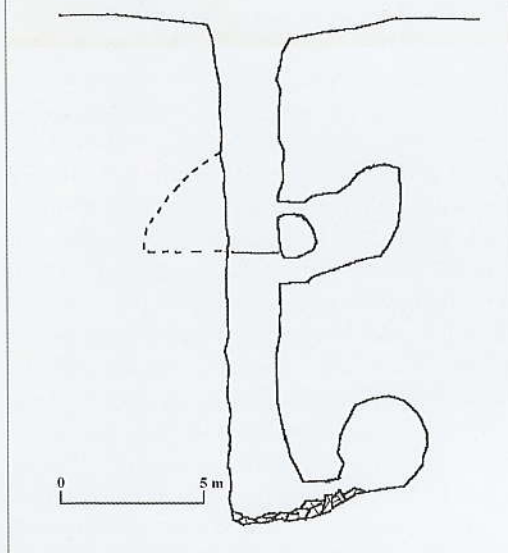
Si tratta di una cavità situata poco a sud di poggio Lecceta (secondo la C.T.R. in realtà si tratta di poggio Infernuccio). L'ingresso è costituito da un pozzo percorribile solo con l'ausilio di corde. L'ipogeo è probabilmente impostato su una diaclasi naturale che è stata allargata con lavori di scavo. La frattura è ben visibile alcuni metri ad ovest del pozzo, dove ha determinato una zona di subsidenza. Intorno al pozzo non sono presenti segni di armatura o di muretti di sostegno, si notano invece degli accumuli detritici.

Nella zona non sono state rilevate altre cavità, nelle quali sia evidente l'intervento umano; questo ci fa pensare ad un saggio minerario isolato, che non portò a nessuna scoperta di nuovi filoni di materiale, o di indizi positivi, per cui le operazioni di ricerca, nell'area, furono interrotte dopo il primo tentativo.

L'opera è stata scavata nei calcari triassici

Pozzo a "P", Massa Marittima (GR)

Sezione
Rilievo (indicativo): M. Negri
Disegno: 2001 M. Negri



basali della Falda Toscana, appartenenti alla formazione del Calcare Cavernoso (Norico-Retico).

Le dimensioni sono di 2 x 2,5 x 10-15 m di profondità. Sul fondo si trova una piccola galleria in salita, della lunghezza di 3 m e parzialmente occupata da massi instabili, che immette in una stanza di 2 x 2 m. A circa metà pozzo si aprono due gallerie: una ad andamento orizzontale, e l'altra, in pendenza, riproduce quasi perfettamente l'andamento di quella sul fondo. La galleria orizzontale prosegue per circa 10 m, iniziando con una stanza di dimensioni tali da permettere di stare comodamente in piedi per poi terminare con un cunicolo da percorrere carponi. La seconda galleria di questo livello intermedio immette in una stanza di circa 2 m, dopo un passaggio di 1 x 1 m. La stanza è in collegamento con il pozzo anche attraverso una piccola finestra, che si apre nella parete a circa 2 metri di altezza.

In sezione quest'ultima galleria ed il pozzo ricordano vagamente una "P" rovesciata: da questa somiglianza il nome della cavità, che è inserita nel Catasto delle Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana-Federazione Speleologica Toscana con la codifica 114 T/GR

OPERE D'ESTRAZIONE E RICERCA MINERARIA CON ANDAMENTO PREVALENTEMENTE ORIZZONTALE: GALLERIA GIULIA

La ricerca speleologica non si basa solo sull'attività di campagna ma per essere efficace dev'essere supportata da una conoscenza dei luoghi d'interesse ottenuta anche dalla bibliografia disponibile. A questo proposito, in un articolo pubblicato nel periodico "L'Industria Mineraria" (Burtet Fabris B., Omenetto P., 1974) si fa riferimento a cavità artificiali presenti nella zona di Massa Marittima e precisamente presso poggio Ventura. Vengono descritte due gallerie, denominate Giulia e Teresa, poste rispettivamente sul versante settentrionale e su quello meridionale del poggio. Nel testo si legge: "In tempi più recenti, qualche tentativo di ripresa delle vecchie ricerche non ha dato esito soddisfacente e se ne hanno solo scarni resoconti nelle relazioni del Servizio Minerario. I lavori attualmente riconoscibili constano di alcune trincee e gallerie, di cui le principali sono la Galleria Rigalloro o Galleria Giulia, aperta sul versante settentrionale del Poggio Ventura, e la Galleria Teresa, ubicata sul versante meridionale dello stesso colle, 0,5 km a SE della precedente. La prima è ancora percorribile per tutta la sua estensione; alla seconda non è più possibile ac-

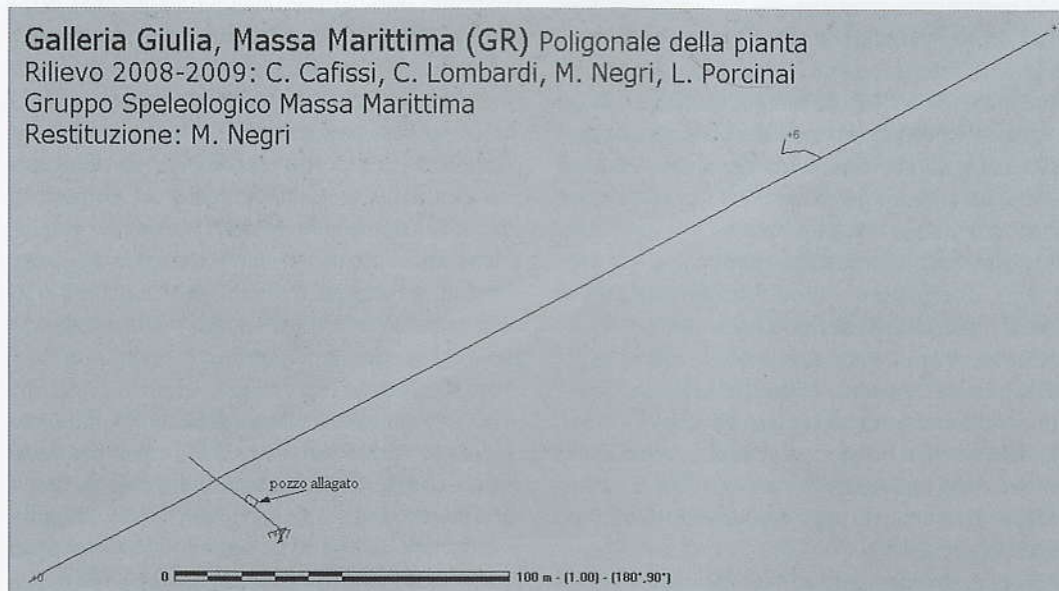
cedere perché allagata. La Galleria Giulia ha il suo imbocco in prossimità della confluenza del Fosso delle Tane nel Fosso di Rigalloro, e si sviluppa per circa 350 m in direzione ENE entro le argille scagliose. Quest'ultime, pur apparendo più o meno pieghettate, presentano nel primo tratto una giacitura costante, con direzione normale a quella della galleria ed immersione ad ovest. Alla progressiva di 95 m si incontra una faglia diretta N-S con immersione ad ovest di 70° circa, oltre alla quale gli strati assumono un direzione all'incirca parallela a quella della galleria. Con questa ricerca sono state riconosciute tre mineralizzazioni:

- a 65 m dall'imbocco è stato attraversato un filone a direzione NNW, inclinato di 60° a ENE. Il filone, che ha una potenza media di 60 cm, è costituito da quarzo e calcite con disseminazioni di solfuri (essenzialmente pirite). L'esplorazione in direzione ed in immersione non sembra aver dato buoni risultati. Alle salbande del corpo minerario le argille scagliose incassanti sono silicizzate ed impregnate di pirite; il filone appare attualmente profondamente limonizzato ed ha assunto una colorazione giallo-rossastra;
- a 240 e 270 m dall'imbocco sono state incontrate altre due zone mineralizzate, costituite da alcune venette di calcite con tracce di solfuri (pirite e calcopirite). Anche qui sono stati fatti

dei tentati
direzione,
incassanti
o meno si
te."

Durante
te nel corso
galleria Gi
nel luogo i
fosso del
galloro) ed
stato possib
effettuarne
documenta
con video i
circostante
Settimana
ca 2009 è s
un'escursio
alla galleri
quale hann
sone, oltre
Speleologic
che svolg
accompagn
la galleria
s.l.m. circa
i fossi Rig
come indic
fia sopraci
ingresso in
ha uno svi
estensione
di 17 m. Il
rarsi parzia
si sviluppa
inferiore, a
pozzo che s
del primo r
la sinistra, e
dall'ingress
allagato. A
tiene utile s
prima parte
un tubo di P
derivazioni
metro di cir
proprio "im
faretti d'illu
attrezzatura

Galleria Giulia, Massa Marittima (GR) Poligonale della pianta
Rilievo 2008-2009: C. Cafissi, C. Lombardi, M. Negri, L. Porcinai
Gruppo Speleologico Massa Marittima
Restituzione: M. Negri



dei tentativi di esplorazione in direzione, senza esito; le argille incassanti risultano ancora più o meno siliticizzate e piritizzate."

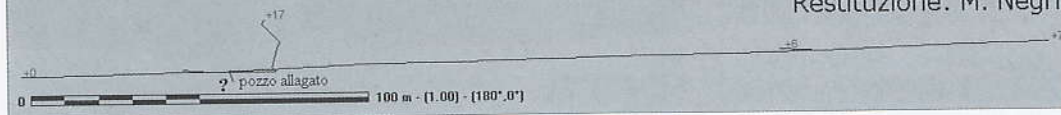
Durante le ricognizioni eseguite nel corso del 2008 l'ingresso di galleria Giulia è stato individuato nel luogo indicato (confluenza fra fosso delle Tane e fosso di Rigalloro) ed essendo accessibile è stato possibile esplorare la cavità, effettuarne il rilievo topografico, documentare fotograficamente e con video il suo interno e la zona circostante. In occasione della Settimana della Cultura Scientifica 2009 è stata inoltre organizzata un'escursione con visita guidata alla galleria (marzo 2009), alla quale hanno partecipato 25 persone, oltre ai membri del Gruppo Speleologico Massa Marittima che svolgevano la funzione di accompagnatori. L'ingresso della galleria si apre a quota 285 m s.l.m. circa, alla confluenza fra i fossi Rigalloro e delle Tane, come indicato nella bibliografia sopracitata, con un ampio ingresso in muratura. La cavità ha uno sviluppo di 425 m, una estensione di 417 ed un dislivello di 17 m. Il rilievo è da considerarsi parziale poiché la galleria si sviluppa su tre livelli e quello inferiore, accessibile tramite un pozzo che si apre nel pavimento del primo ramo che si trova sulla sinistra, entrando, a circa 60 m dall'ingresso, è completamente allagato. A questo proposito si ritiene utile segnalare che in questa prima parte della galleria si trova un tubo di PVC del tipo usato per derivazioni delle acque, con diametro di circa 5 cm ed un vero e proprio "impianto elettrico" con faretti d'illuminazione fissi. Tale attrezzatura si ritiene che possa



Galleria Giulia, si notano molto bene le mineralizzazioni delle concrezioni formatesi sulle pareti, foto archivio personale di M. Negri.

essere usata, insieme ad un generatore di corrente ed una pompa elettrica ad immersione da portare sul posto "alla bisogna", per svuotare la galleria inferiore durante periodi di siccità e consentire l'accesso ed il lavoro a cercatori clandestini di minerali e reperti di "archeologia industriale". L'attività, oltre ad essere probabilmente illegale a meno che i "cercatori" non abbiano regolare concessione di sfruttamento, è molto pericolosa per l'instabilità che queste pratiche determinano alla cavità, essendo anche improbabile che i "cercatori" suddetti abbiano capacità d'arte mineraria. La condotta principale della galleria è lunga circa 340 m, con direzione 60° N circa (est/nord-est) e dislivello fra ingresso e parte terminale è di 7 m. Il massimo dislivello rilevato è + 17 m fra l'ingresso ed il ramo in risalita che si trova al termine della prima diversione a destra, posta a circa 60 m dall'ingresso. Alla stessa progressiva di questo diverticolo, sul lato opposto della galleria principale, si trova una condotta lunga circa 11 m.

Galleria Giulia, Massa Marittima (GR) Poligonale della sezione
Rilievo 2008-2009: C. Cafissi, C. Lombardi, M. Negri, L. Porcinai
Gruppo Speleologico Massa Marittima
Restituzione: M. Negri



In entrambe queste diramazioni sono evidenti le tracce di mineralizzazioni e di concrezionamento. A circa 255 m dall'ingresso, sulla sinistra, si trova un altro diverticolo che si sviluppa per circa 17 m. Scavi per saggi esplorativi si trovano anche ad altre progressive ma sono rappresentabili come "nicchie" e non come gallerie.

L'opera è classificata con la sigla 113/T/GR nel Catasto delle Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana-Federazione Speleologica Toscana.

Nel 2012 è stata individuata ed esplorata anche galleria Teresa, che sarà oggetto di prossime pubblicazioni.

BIBLIOGRAFIA

- Aranguren, B., Bagnoli, P., Dallai, L., Negri, M., Sozzi, M. "Massa Marittima - GR. L'area mineraria di Serrabottini". *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 2/2006, 2007, pp. 329-335.
- Aranguren, B., Bagnoli, P., Dallai, L., Negri, M. (2007): "Serrabottini - Massa Marittima GR: the methodology of study of an ancient mining field". In: *Atti di Archaeometallurgy in Europe*, June 2007, Aquileia, Italy, 2007, pp. 17-21.
- AA. VV. Carta Geologica Regionale, sezione 306160, scala 1:10.000.
- Burali, S. *Il soldato*, libro IV, 1672.
- Burter Fabris, B., Omenetto, P. "Zonalità a solfuri misti della zona di Massa Marittima". In: *L'Industria Mineraria*, gennaio 1974, pp. 15-25.
- Dallai, L., Bagnoli, P., Bardi, A., Negri, M. "Lo studio di un contesto territoriale diacronico e la realizzazione di un data base per i siti archeologici in grotta: il caso di Massa Marittima GR". In: De Minicis, E. (a cura di) *Atti del convegno di studio "Insediamenti rupestri di età medievale: abitazioni e strutture produttive, Italia centrale e meridionale"*, Grottaferrata, 27-29 ottobre 2005, Fondazione Centro di Studi sull'Alto Medioevo, Spoleto, 2008, pp. 3-28.
- Lotti B., *Descrizione geologico-mineraria dei dintorni di Massa Marittima in Toscana*, VIII volume delle Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, Regio Ufficio Geologico, Roma, 1893.



Disponibile presso la Biblioteca G. Badii del Comune di Massa Marittima (GR):

- Negri Maurizio. *Comunicazione al Comune di Massa Marittima*, anno 1992..
- Negri Maurizio. *Relazione sulle attività nel Comune di Massa Marittima*, anno 1996.
- Negri Maurizio. *Relazione sulle attività nel Comune di Massa Marittima*, anno 1999.
- Negri Maurizio. *Relazione sulle attività nel Comune di Massa Marittima*, anno 2007.
- Negri Maurizio. *Relazione sulle attività nel Comune di Massa Marittima*, anno 2008.
- Negri Maurizio. *Relazione sulle attività nel Comune di Massa Marittima*, anno 2009.
- Negri Maurizio. *La Galleria delle Fonti dell'Abbondanza*, Massa Marittima, Grosseto. *TALP rivista della Federazione Speleologica Toscana*, 45, dicembre 2012, pp.47-61.

Galleria Giulia, a destra è visibile il pozzo allagato, foto archivio personale di M. Negri.