

A.N.P.I.L.

**VALLE DELLE FONTI
MONTE CASTELLARE**

Progetto

**Ampliamento del perimetro protetto dell'A.N.P.I.L.
Valle delle Fonti e Monte Castellare**

2006

Progetto:

**Dott.ssa Agr Elena Fantoni
Geom. Katuscia Fruzzetti**

Collaborazioni:

**Geom Leonardo Graceffa
Roberto Narducci (esperto micologo – Guida ambientale)**



Premessa

Nel 1997, il Consiglio comunale di San Giuliano Terme, ha approvato l'istituzione di due aree protette sul Monte Pisano, sulla base delle disposizioni dettate dalla LRT 49/95. Le motivazioni che hanno determinato la suddetta perimetrazione, risiedono essenzialmente nella presenza rilevata in bibliografia ed accertata sul campo, di specie biologiche di notevole interesse naturalistico. Da allora, numerosi studi hanno confermato il valore del territorio individuato come parco, tanto da indurre una riflessione sulla reale opportunità di procedere all'ampliamento delle aree originariamente perimetrare.

Oggi, a quasi otto anni di distanza e dopo un incremento significativo dell'indice di protezione del territorio del Monte Pisano, (nuove aree protette: ANPIL del Lato e ANPIL di Serra Bassa), si ritiene opportuno apportare al territorio protetto le seguenti modifiche in ampliamento:

inclusione delle aree a sud est dell'ANPIL Valle delle Fonti, fino al raggiungimento del confine nord ovest dell'ANPIL del Lato (limite coincidente con il confine montano tra i Comuni di Calci e San Giuliano Terme);

collegamento nella parte di crinale dell'ANPIL Monte Castellare all'ANPIL Valle delle Fonti, con la delimitazione a monte del confine con la Provincia di Lucca (Comuni di Lucca e Capannori) e con la delimitazione a valle costituita dal sentiero detto di Ragnaia, dove sussistono zone umide all'interno delle vallecole che discendono dal crinale e dove sono presenti particolari specie vegetali, funghi, felci, muschi e licheni;

– inclusione di aree contermini della pianura di Asciano di particolare rilevanza ambientale e caratterizzate da flora e fauna palustre.

Nei nuovi territori inclusi, dove per alcuni anni sono state condotte indagini sulle componenti botaniche, micologiche, faunistiche, geologiche, nonché sulla presenza storica dell'uomo e sulle attività di tipo antropico (agricoltura, selvicoltura, caccia ecc.). Tali ricerche hanno messo in evidenza interessanti presenze e particolari (ad es. la presenza di specie animali e vegetali mai segnalate per l'area o l'esistenza di una via di "lizza" inusuale per il Monte Pisano). Tali presenze unite a diverse altre entità igrofile consentono di considerare la Valle delle Fonti come un sito privilegiato, come un'area di rifugio, per quelle entità particolarmente significative da un punto di vista geobotanico che anticamente erano probabilmente largamente rappresentate nella pianura pisana.

Si confermano così l'elevato grado di biodiversità ed i valori naturalistici del Monte Pisano che, al tramonto di un secolo, ha visto l'avvio di un processo di protezione del territorio che, dopo le emergenze biologiche e storico-culturali, prosegue oggi ponendo particolare attenzione agli aspetti geologici di un rilievo di antichissima formazione e alle "impronte" lasciate da coloro che, siano essi uomini, animali o fattori abiotici, lo hanno "percorso" partecipando o contribuendo direttamente, alla sua lenta evoluzione. Questa parte del Monte Pisano è quindi caratterizzata dalla presenza di numerosi paleomicroecosistemi di tipo boreale che ospitano non solo entità microterme tipiche dell'Europa centrale e settentrionale, ma anche specie vegetali termofile legate ad antichi assetti ecosistemici di tipo terziario. Il collegamento fra le due aree, e tra il sistema collinare e quello pianiziale fino al Parco di Migliarino - San Rossore - Massaciuccoli, tramite ampie porzioni di territorio e "corridoi ecologici", consentirebbe la costituzione di un più ampio complesso ecosistemico esemplificativo dei numerosi aspetti della biodiversità che caratterizzano questa porzione della Toscana settentrionale. Il Monte Pisano è in definitiva ricco di numerosi Geositi e Biositi non riscontrabili nell'ambito del ricordato Parco di San Rossore. Queste peculiarità ecosistemiche si proiettano ben al di là dei confini regionali, rappresentando un punto chiave per la comprensione della Storia Naturale di questo settore del Mediterraneo a partire dall'ultimo post-glaciale.



Situazione presunta intorno a circa 30.000 25.000 anni fa

Confini delle A.N.P.I.L. (perimetro originale ed ampliamento)

L'ampliamento delle A.N.P.I.L. Valle delle Fonti – Monte Castellare interessa un'area di ha 485,00
 La nuova perimetrazione delle ANPIL porta la superficie complessiva ad ha 915,00 ed è così delimitata:

1. a nord dal sentiero n° 13 del CAI che dalla Strada Statale Abetone porta fino alla località La Croce (dove incontra il sentiero di crinale (00) confine con la Provincia di Lucca) ;
2. a sud dall'A.N.P.I.L.del Lato;
3. a est dal sentiero di crinale (00) del CAI (confine con la Provincia di Lucca), fino al superamento del Monte Faeta dove, lasciato il sentiero di crinale, inizia a seguire il confine comunale di San Giuliano con Calci, verso sud. Qui passa per la cima denominata Verruchino, e attraverso la Foce di Calci, in direzione sud, raggiunge la Cima Stipareccia e il Campaccio. Il territorio, che forma un semicerchio intorno al paese di Agnane, comprende nel suo interno parte del rilievo La Costia, Cima La Sugheretta e il Terminetto.
4. ad ovest il confine corre in parte lungo la strada Statale Abetone fino ad incontrare il sentiero CAI 01; prosegue prima in prossimità della strada Statale Abetone – Brennero, successivamente parallelamente alla Strada provinciale lungomonte pisano, per poi correre lungo il canale Monte Bianco fino ad incontrare il sentiero CAI 14. All'altezza di Mirteto scende lungo il sentiero che conduce alla località Il Prato. Da qui il confine costeggia l'abitato di Asciano per proseguire nuovamente lungo la strada provinciale lungomonte pisano (escludendo l'area residenziale Pian Le Querce, la cava della Croce, la località Caselline, l'abitato di Agnane), fino a congiungersi con l'ANPIL del lato nel Comune di Calci.

I principali sentieri che ne consentono la percorrenza, sono i sentieri CAI n. 16 (Valle delle Fonti) che conduce fino a Campo di Croce e n. 17 (Agnane e Via Tobler) che si congiunge nuovamente con il sentiero n. 02 -anello di Tre Colli- (vedi allegato 1).



Nuovi confini delle A.N.P.I.L.



Geologia

GEOLOGIA

La storia

“Con il nome di Monti Pisani (o più correttamente “Monte Pisano”, secondo l’antica denominazione) si indica quel rilievo che emerge isolato a separare la pianura di Pisa da quella di Lucca, tra la valle del Serchio e l’Arno”, così riferiscono Rau e Tongiorgi nella pubblicazione “Geologia dei Monti Pisani a Sud – Est della valle del Guappero” edita nel 1974 (ancora oggi principale compendio di riferimento per l’area meridionale del Monte Pisano).

Il Monte Pisano è in realtà una unità fisiografica unica, con pendici più brulle e scoscese a Sud Ovest e ammantate di folta vegetazione nella parte Nord. Disposta sullo stesso allineamento delle Apuane, si colloca “lungo quella struttura positiva che vede affiorare in finestra, in corrispondenza delle sue culminazioni assiali, le formazioni metamorfiche di tipo “toscano” al di sotto della copertura alloctona delle Liguridi e delle Unità Toscane di origine più interna” e perciò costituisce una importante chiave di lettura per l’interpretazione della genesi dell’Appennino Settentrionale.

Le informazioni, prima di Paolo Savi (seconda metà del 1800), erano disorganiche, limitate a specifiche tematiche: a titolo di esempio, si ricordano i lavori di Targioni Tozzetti (1754,1768), di Antonio Cocchi (1750), di Giovanni Bianchi (1752),

Paolo Savi, nel 1839, durante i lavori della prima riunione degli scienziati italiani, tenutasi in Pisa, organizza un’escursione geologica al Monte Pisano, proprio per evidenziarne la natura e l’importanza.



— 108 —

ESCURSIONE GEOLOGICA AL MONTE PISANO

FATTA IL GIORNO 13 OTTOBRE 1839

A quest'escursione, fatta sotto la scorta del Prof. Paolo Savi, prendono parte l'Ingegnere delle Miniere Baldracco, il Cav. Berardi, l'Ingegnere Ridolfo Castinelli, il Professor Domandos, G. Heywood, Prof. Kloeden, Prof. Linck, Jonas, Console Matthiessen, Cav. Prof. Mazzi, Prof. Oken, Orsini, Puliti Leto, Dottor Tito Puliti, Rappetti, Rovis, il Prof. Sismonda Presidente, ed il Pisani Segretario, alcuni dilettanti si uniscono inoltre ai precedenti.

La comitiva si dirige da prima ai *Bagni di S. Giuliano*, ed alle vicine *Cave di pietra da Calcina forte*, ove osserva un Calcare di color bigio a strati inclinatissimi, nel quale si vedono segni evidenti di una forte alterazione. Alcuni filoncini e straterelli ed anche artoni di una sostanza bianca, talvolta quarzosa, talvolta polverulenta, che lo intersecano quasi sempre parallelamente agli strati, sembrano a taluni resti di *Piomaco* molto alterato. Il Professor Savi non rigetta questa opinione, che fu anche un tempo la sua, ed aggiunge che nel gruppo delle *Panie* presso *Manzone* ed *Ajala*, si rivede in consimile giacitura questa medesima sostanza, dove però sembra essere collegata colle *Rocce ignee*. L'Ingegnere delle Miniere Baldracco osserva in questi medesimi filoni del

quarzo talora confusamente cristallizzato, e del *Braunspath*.

Alla base delle masse calcaree, dove esse sorgono dalla pianura, la comitiva osserva le sorgenti delle acque termali che alimentano i *Bagni di S. Giuliano*.

Da questo luogo fino alla *Valle di Calci* si passa a fianco di grandi masse alterate della suddetta Calcarea, la quale presenta in qualche tratto (*Bagno della Duchessa*) una singolare pseudo-stratificazione, che peraltro si può ben riconoscere per le vere divisioni degli strati che chiaramente veggonsi correre in senso opposto.

Gli strati superiori delle masse calcaree da ambo i lati dei *Bagni di S. Giuliano* sembra ad alcuni che possano essere riferiti al terreno cretaceo, come avea già supposto il Prof. Savi, però senza che il limite dei due terreni si possa distinguere con chiarezza.

Più avanti, nella *Valle d'Asciano*, si vede il terreno del *Verrucano* colle sue molteplici varietà di Rocce più o meno alterate, dal mezzo delle quali, presso il villaggio d'Asciano, scaturiscono quelle eccellenti acque potabili, che vengono condotte a *Pisa*. Finalmente al *M. d'Otteto* la comitiva poté osservare nei grandi e pittoreschi tagli praticati nella rupe, un Calcarea cristallino e talvolta di aspetto frammentare, nelle cui fenditure si trova la celebre *Breccia ossifera*.

Prima però di arrivare al *M. d'Otteto*, si osservano fra *Asciano* ed *Agnano*, alla base di alcune masse calcaree, formate in gran parte di Calcarea cavernosa, le varie sorgenti di *Acqua acidula*, che scaturiscono dal terreno alluviale, vicinissimo alla *Roccia in posto*.

Ritornando per la *Valle di Calci*, verso la *Certosa*, si esamina la disposizione generale delle masse del *Verrucano*, ed il singolarissimo aspetto sotto cui si presentano

in que' dintorni, e specialmente nel *M. della Verruca*, sopra il *Consento di Nienza*. Considerato in grande il Calcarea del *Monte d'Otteto* apparisce adagiato sopra il *Verrucano*, e tutte poi queste masse mostrano di essere state violentemente sollevate.

Il Prof. Savi si riporta per la classificazione geologica di queste Rocce ai lavori da lui pubblicati, ed all'esposizione già fatta in altra adunanza, della *Geologia del Monte Pisano*.

Il Prof. Sismonda, anche dietro l'esame delle Rocce conservate nel Museo Pisano, e riguardanti altre località della Toscana, crederebbe di ravvisare nel *Verrucano* il *Terrano antracitoso*, l'*Oxford Clay* delle Alpi Piemontesi; e nel Calcarea sovrapposto al *Verrucano*, l'*Argilla terrosa con coralli*. Che se sotto il *Verrucano* si riscontrassero altri strati calcarei, gli sembra ch'essi potrebbero essere ragguagliati all'*Oolite inferiore*. Il Pasini ritiene invece che il Calcarea del *M. di Otteto* come quello delle Alpi Apuane, corrisponda al banco inferiore della gran massa calcarea delle *Alpi Lombardo-Venete*, cioè al Calcarea cristallino e cavernoso, o all'ultimo e più basso membro del *Lias*. Il *Verrucano* sarebbe in conseguenza più antico di questa formazione. Ma nuovi esami e confronti delle Rocce, chiariranno meglio, se si possa ammettere alcuna analogia fra questo terreno della Toscana e quelli delle Alpi, o se queste varie catene di montagne presentino ciascuna una fisionomia così distinta da non ammetter fra loro nessuna fondata corrispondenza.

Per giovare intanto a questi studi della *Geologia d'Italia*, i tre sovra indicati membri della Sezione avrebbero compilato, dopo l'odierna conferenza, un Quadro sinottico delle formazioni delle varie parti d'Italia, desunto dalle loro proprie osservazioni, e da quelle pubbli-

— 111 —

cate fino a questo giorno da altri geologi: il quale sottoposto poi all'esame dei cultori di questi studi, essi sperano che, ove il bisogno lo richieda, saranno proposte le convenienti rettificazioni.

Verso sera la comitiva ritorna a *Pisa*.

Il Segretario della Sezione — LUIGIO PASINI.

Il Presidente — PROF. ANGELO SISMONDA.

Lo stesso, nel 1846, pubblica il primo lavoro monografico specifico sul Monte Pisano e nel 1851, con Meneghini, sintetizza gli studi fino ad allora eseguiti sulla geologia della Toscana.

Successivamente, attraverso la scoperta di numerosi fossili, si acquisiscono informazioni stratigrafiche che consentono passi avanti anche in termini di datazione delle rocce (es. G. De Stefani "Sigismondo de Bosniaski e le sue collezioni paleontologiche", 1934, sui fossili del Verrucano dei Monti Pisani, dove tra l'altro si disquisisce in merito all'età triassica della "parte maggiore del Verrucano"; De Stefani "Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano del Monte Pisano", 1874, "Le cave della pietra calcarea, di fianco alla strada lungo monte tra Asciano e Agnano, sono aperte in cumulo di massi caduti dalla pendice sovrastante, che è costituita dal calcarea infratriassico cavernoso. Fra i massi, quando il cemento calcareo non li abbia riuniti, si hanno cavità riempite dalla terra rossa solita a trovarsi alla superficie di calcari impuri: in una di quelle cavità, recentemente messe allo scoperto, è stata trovata una quantità straordinaria di conchiglie perfettamente conservate, alcune delle quali non esistono viventi nel Monte Pisano e sono perciò interessanti a studiarli", S. de Bosniaski "Nuove osservazioni sulla flora fossile del verrucano pisano", 1894, G. Arcangeli "La flora del Rotliegenden di Oppenau e le formazioni di S. Lorenzo nel Monte Pisano", 1896, S. De Bosniaski "Una pianta fossile del verrucano dei Monti Pisani", 1934 "Sebbene manchino altri caratteri per una esatta determinazione, né siano conservate le cicatrici, pure credo che questa impronta possa ascrivarsi al genere *Lepidodendron*. Le altre possibili analogie che taluno volesse trovarci con lo strobilo di una Conifera o con l'impronta del tronco di una felce arborea, sembrano a me meno attendibili della proposta *Lepidodendron*.

Questa osservazione fa nascere il dubbio relativamente all'età triassica della parte maggiore del verrucano dei Monti Pisani, e perciò si potrebbe supporre che la porzione veramente riferibile al

Trias sia ridotta a pochissimo spessore in confronto della maggiore sottostante che dovrebbe ascrivarsi al paleozoico”.

Nel 1889 fu scoperto il primo giacimento a flora paleozoica del Monte Pisano (Ristri e De Stefani), aprendo la via agli studi moderni sulla predetta flora. Successivamente, altri ritrovamenti fossili misero in discussione quanto acquisito sull'età del Verrucano, fino al lavoro di Rau e Tongiorgi del 1974.

La stratigrafia

Da Nord Ovest a Sud Est, in ordine discendente, si trovano le seguenti Unità Tettoniche sovrapposte

1. Falda Toscana
2. Unità di Santa Maria del Giudice (dalla Valle del Guappero fino alla linea Vorno-Asciano)
3. Zona di Scaglie di Monte Faeta, M. del Carrara, M. Comunale, tra la linea Asciano – Vorno e la Linea del Faeta
4. Unità di Monte Serra, a sud est della linea del Faeta

Le Unità Metamorfiche nel Paleozoico

L'età paleozoica vede tre **diverse Formazioni**:

1. la Formazione delle Filladi e Quarziti Listate di Buti (nota solo nell'Unità di Monte Serra, di età ancora incerta, ma sicuramente la più antica delle tre formazioni)
2. la Formazione degli Scisti di San Lorenzo (conosciuti nell'Unità di S. Maria del Giudice, di età Permo-Carbonifero)
3. la Formazione delle Breccie e Conglomerati di Asciano (presente nell'Unità di S. Maria del Giudice e nell'Unità di Monte Serra, di probabile età permica).

La Formazione delle Filladi e Quarziti Listate di Buti, affiorano nella originale perimetrazione delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti (istituzione:1997) ma non nell'area protetta in ampliamento. Gli affioramenti si rilevano infatti al “*nucleo delle principali anticlinali della struttura del Monte Faeta - Monte del Carrara – Monte Comunale (versante sud occidentale del M. Faeta, fianco orientale del M. del Carrara, anticlinale del Monte della Conserva*”. Non vi sono stati ad oggi rinvenuti resti fossili. Si presentano come scisti di colore grigio-verde o grigio-viola, fino al bianco là dove predomina il quarzo.

La Formazione degli Scisti di San Lorenzo (non affiorano nell'area oggetto di ampliamento). Sono costituiti da depositi detritici di origine continentale, ricchi in sostanze di origine organica e flora fossile. Gli Scisti si sono depositati in ambiente continentale (probabilmente un bacino subsidente, limnico, dove confluivano i resti della catena ercinica),

La Formazione delle Breccie e Conglomerati di Asciano, è costituita da depositi detritici (in prevalenza filladi violacee con numerosi frammenti angolosi – raramente arrotondati - di rocce diverse). Quando la matrice filladica diminuisce, si passa a breccie o a conglomerati (se prevalgono gli elementi arrotondati).

L'ambiente di deposizione è continentale, in clima caldo subarido, alternato a periodi con piogge intense ma brevi. Il materiale detritico probabilmente, si accumulava ai margini di aree in fase di

sollevamento, sottoposte ad intensa erosione. I detriti venivano, durante le piogge, rimossi, trasportati e ridepositati in massa senza selezione, ai margini del bacino degli Scisti di San Lorenzo.

Le Unità Metamorfiche nel Trias

Le rocce che affiorano in Toscana sotto gli orizzonti carbonatici del Trias, prendono il nome di Verrucano (termine introdotto da Savi).

Rau e Tongiorgi hanno suddiviso il Verrucano tipico in due Formazioni:

la Formazione della Verruca

le Quarziti del Monte Serra.

La Formazione della Verruca affiorano nelle aree protette originariamente (1997) perimetrata e, in piccoli lembi, nelle aree oggetto dell'ampliamento. Essa è stata suddivisa in tre Membri:

anageniti grossolane (ovvero depositi derivanti dal disfacimento delle Filladi erciniche, a spese del substrato locale. I depositi avrebbero riempito lievi depressioni di una superficie piatta; le acque correnti *“avrebbero poi smistato i ciottoli delle Anageniti grossolane, localmente erodendo i precedenti depositi alluvionali ancora inconsolidati”*) e conglomerati basali della successione clastica triassica. È costituita da ciottoli quarzosi, rosa o rosa viola, uniti da un cemento micaceo ricco in ematite.

1. scisti violetti. Affiorano nella parte centrale, meridionale e nord occidentale del Monte Pisano ed è costituito prevalentemente da depositi violacei fini e scistosi (filladi) che, nella parte più alta del deposito, mostrano una granulometria più grossolana
2. anageniti minute. Trattasi di quarziti biancastre a grana variabile, di dimensioni diverse, associate a filladi quarzitiche e violacee.

La Formazione della Verruca è caratterizzata, in tutto il suo spessore, dal colore **viola derivante dal metamorfismo di sedimenti rossi, che “a varie epoche, caratterizzano la fase di demolizione delle grandi catene erciniche”**. Il colore rosso dei depositi era probabilmente dovuto alla mobilitazione del ferro da parte dell'acqua (idrolisi dei minerali ferrosi e successiva mobilitazione del ferro), in un clima dove periodi piovosi si alternavano a stagioni secche.

L'età della Formazione, secondo Rau e Tongiorgi, va dal Carnico al Trias medio.

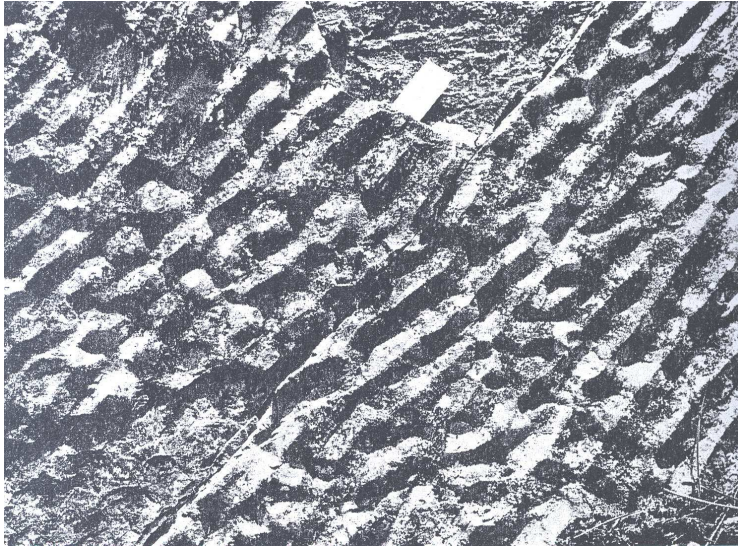
Le Quarziti del Monte Serra affiorano tra l'altro presso Agnano (versanti della Valle Corbina), e nel versante orientale di Monte Terminetto. È suddivisa in quattro Membri:

1. Scisti verdi
2. Quarziti verdi
3. Quarziti bianco-rosa
4. Quarziti viola - zonate

Gli Scisti verdi sono diffusi nell'area in esame. Di estremo interesse gli affioramenti del Terminetto, ricchi in livelli fossiliferi.

Sono costituiti da una alternanza di filladi quarzitiche e arenarie quarzoso - micacee. Il colore delle arenarie è tendente al grigio verde chiaro, mentre le filladi presentano un colore verde più intenso. Tuttavia, il colore degli affioramenti tende al giallo rosso (alterazioni in presenza di elevati livelli di pirite) o al bruno dove le arenarie sono esposte da lungo tempo.

Dove gli strati di arenaria divengono più radi e prevalgono le filladi quarzitiche, si possono osservare i *ripple marks* (strati ondulati determinati dal deposito di sabbia sotto l'influsso di correnti e onde)



Ripple marks simmetrici sulla cresta del Terminetto (tratto da Rau A. & Tongiorgi M. – Geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero – *Mem. Soc. Geol. It., Vol. XIII, 1974*)

Gli Scisti verdi sono ricchi in fossili. Molto noto è il giacimento del Monte Terminetto (Agnano). Qui il Fucini, durante “**lo sbancamento per l’apertura di una nuova strada, rinvenne una ricca fauna, nella quale credette di poter individuare ben 66 specie di molluschi bivalvi**” , che datò al **Cretaceo**. Successive indagini sui fossili rinvenuti (Lamellibranchi), effettuate da Rau e Tongiorgi, hanno consentito di datare la flora fossile al Carnico inferiore. Gli Scisti verdi presentano inoltre interessanti impronte di Asteridi ed Ophiuridi (Monte Cascetto), rilevate dal Fucini.



Modelli di Asteridi negli Scisti verdi (tratto da Rau A. & Tongiorgi M. – Geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero – *Mem. Soc. Geol. It., Vol. XIII, 1974*)

Altre impronte sono rappresentate dalle **tracce di Tetrapodi: *Cryptobranchicnus infericolor* n.sp. pubblicate da V. Huene (1941) e ritrovate da Rau e Tongiorgi anche sul versante orientale della Stipareccia.**

L’ambiente di sedimentazione degli Scisti verdi è chiaramente ascrivibile ad un ambiente marino (non di mare franco) che, secondo A. Allasinaz (1964), doveva “ *essere rappresentato da un ambiente*

ristretto, riducente, tipico di bacini interni a fondo melmoso, con acque poco ossigenate, ricche di materia organica...), costiero, con zone fangose ed acque a salinità variabile. La presenza degli Asteridi può essere determinata da mareggiate che ponevano in comunicazione il mare aperto con le aree lagunari “in seguito all’avanzata del mare sulla piatta terra medio-triassica, si doveva essere formato un sistema complesso di baie, lagune e stagni costieri, nei quali sboccavano localmente gli ampi delta dei corsi d’acqua ancora scarsamente canalizzati.”

Le Quarziti verdi sono orizzonti caratteristici dell’età Triassica. Il livello raggiunge il massimo sviluppo a sud – ovest del Monte Pisano, con affioramenti caratteristici nella parte bassa del Monte Terminetto, Cima Stipareccia, Campo di Croce, la Costa del Moriglione. Sono caratterizzate da una stratificazione sottile di colore grigio verde o verde chiaro, talvolta grigio viola scuro e non vi sono stati ritrovati elementi fossili.

L’ambiente di deposizione era probabilmente ancora protetto ma, rispetto agli Scisti verdi, a maggiore contatto con il mare aperto (lo conferma la presenza di sabbia quarzosa a grana uniforme alternata a letti di argilla). In conclusione, Rau e Tongiorgi immaginano “*la deposizione delle Quarziti verdi, come il frutto del riempimento della precedente laguna da parte del materiale sabbioso migrante verso la terra, a partire da una barra situata al largo. Dapprima si sarebbero avuti solo lunghi cordoni di sabbia oscillanti che suddividevano la laguna in numerosi canali e specchi d’acqua separati: poi tutta l’antica zona lagunare si sarebbe trasformata in una grande spianata di sabbia, vicina al limite superiore di marea*”.

Le Quarziti bianco – rosa, deposte nel Carnico, affiorano lungo il versante sinistro della Valle del Guappero, nel Monte Corna, ad Est della linea del Monte Faeta, nella Valle della Polla (Agnano) ricca di fossili, intorno al Monte Serra.

Pur essendo materiali non facilmente alterabili, attraverso fenomeni erosivi, hanno dato luogo a notevoli coperture detritiche.

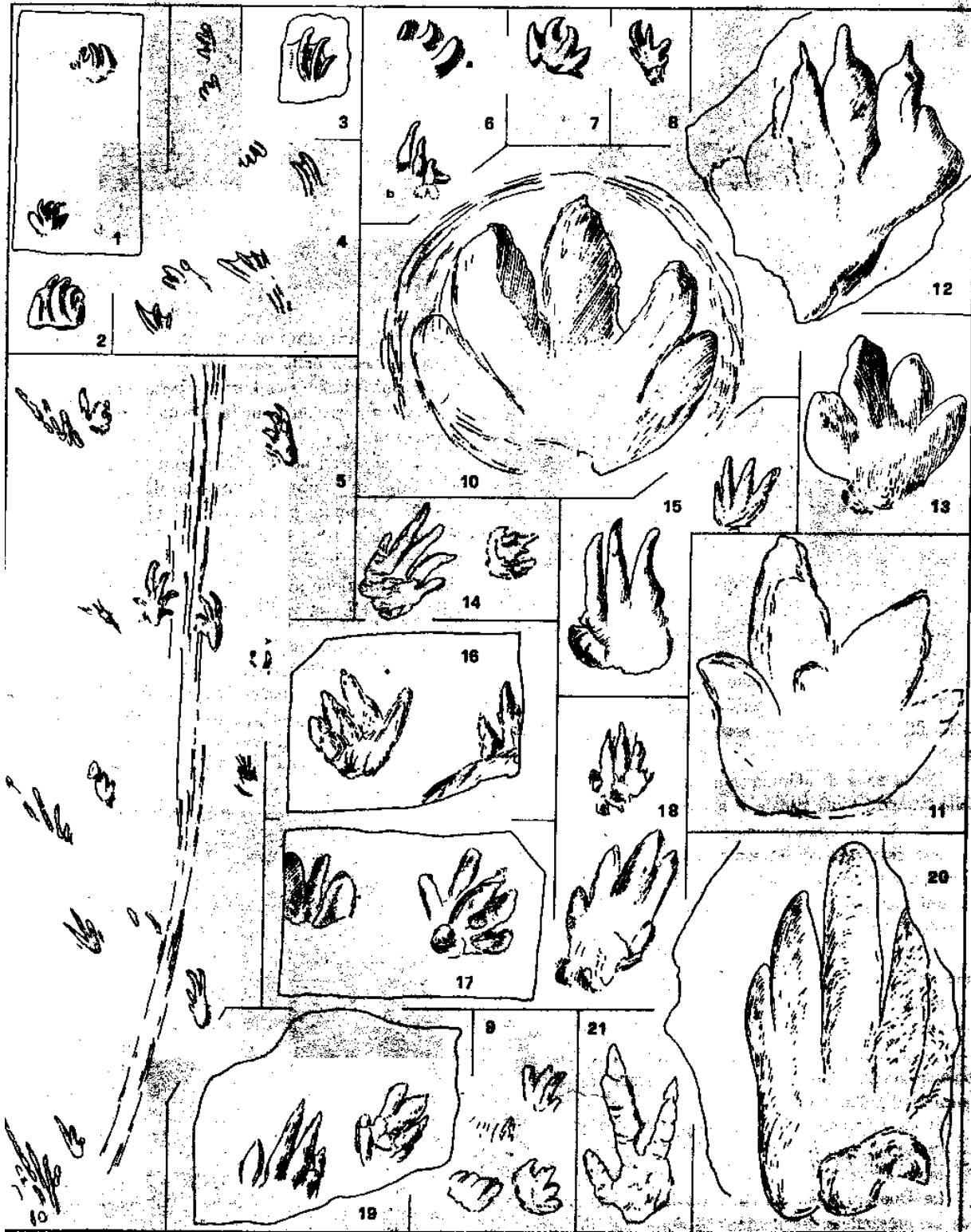
L’ambiente di deposizione sembra riportare ad una ripresa dell’erosione continentale e all’avanzata del fronte di deposizione verso il mare.

Le Quarziti viola – zonate, “*costituiscono il tetto della successione clastica triassica*”.

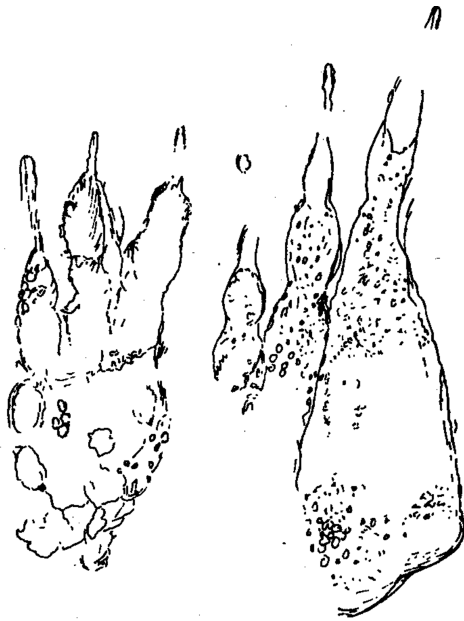
Nella *facies* che affiora tra la Valle di Calci e la Valle di Asciano, la grana è sottile, di colore viola. Le lamine quarzitiche a grana sottile, si alternano a lamine micacee; l’abbondanza di ematite ne determina la colorazione viola.

Nella zona in oggetto (Cima La Sugheretta, Valle della Polla, versante orientale della Costia), risultano particolarmente ricche di impronte.

Tommasi, Fucini e più tardi Von Huene, vi rinvennero orme di Tetrapodi.



Impronte di tetrapodi. (Da: Rau e Tongiorgi, 1974)



Orme della mano (a sinistra) e del piede (a destra) di *Thecodontichnus verrucae* Tommasi nelle quarziti viola zonate de La Costia. (Da: Rau e Tongiorgi, 1974)

L'ambiente di sedimentazione è riconducibile ad aree piatte, invase da un velo d'acqua e soggette a periodici disseccamenti. Si tratta di rocce ricche di impronte ed evidenti *ripple marks* che rivelano i moti della corrente. Le tracce sono evidenti soprattutto nel passaggio tra le quarziti bianco-rosate e le quarziti viola zonate; un esempio è chiaramente rappresentato nella cava abbandonata della Valle della Polla (Agnano); qui si osservano:

- *ripple marks* e *current ripples*;
- *mud cracks* con impronte di Tetrapodi, gocce di pioggia;
- *current marks* (impronte di trascinamento, rotolamento e di corrente).

Le Formazioni della copertura calcareo-silicea delle Unità Metamorfiche

In età post - carnica, ha inizio la sedimentazione carbonatica che ha dato origine alla **Formazione dei Grezzoni**, nella successione metamorfica delle Unità di Monte Serra e di Santa Maria del Giudice. Il passaggio tra la successione clastica del Trias e i Grezzoni è evidente anche nell'area di ampliamento dell'ANPIL (Campaccio e Cima La Sugheretta). La sedimentazione dei Grezzoni (privi di fossili significativi) è avvenuta in età Norico e Retico (parte). L'ambiente di sedimentazione carbonatica è caratterizzato da un fondale basso, esteso.

I **Calcarei Ceroidi** affiorano nell'Unità del Monte Serra (Monte Castellare, Monte Bianco, presso Agnano (area oggetto dell'ampliamento), presso Caprona ed Uliveto), e nell'Unità di Santa Maria del Giudice (San Giuliano Terme, Valle del Guappero.....). A San Giuliano si possono osservare elementi "*clastici di origine organica: articoli di Crinoidi, frammenti di Gasteropodi, piccole Ammoniti, materiale di origine algale*" (sopra San Giuliano - Monte Torretta-, si osservano sezioni di grossi Gasteropodi). Lo spessore di questi calcari, in generale, è di alcune centinaia di metri. La scoperta di una abbondante fauna (Savi, Meneghini, De Stefani, Fucini), aveva fatto assumere per questa deposizione, una età liassica. Rau e Tongiorgi, invece, ritengono di "*assumere per la Formazione dei Calcarei Ceroidi, un'età compresa tra la base dell'Hettangiano e il Pliensbachiano inferiore (Carixiano).*" L'ambiente di sedimentazione è marino, con acque molto basse e tranquille.

I **Calcari** selciferi affiorano sia nell'Unità del Monte Serra (Caprona-Uliveto Terme) che nell'Unità di Santa Maria del Giudice (San Giuliano Terme, Monte delle Croci, versante lucchese delle colline comprese tra la Valle del Guappero ed il Serchio); essi non affiorano nell'area oggetto di ampliamento. Di colore grigio o nocciola, assumono una tinta giallo crema fino al rosato, nella cava del Monte Castellare. L'età dei calcari selciferi risale al Domeriano – Toarciano (e in parte al Dogger per i calcari dell'Unità del Monte Serra).

Sui calcari selciferi, poggia la Formazione dei Diaspri. Essa è presente nell'Unità del Monte Serra e nell'Unità di Santa Maria del Giudice. Sono presenti abbondanti Radiolari (resti fossili) che conferiscono al Diaspro il caratteristico colore rosso fegato. La probabile età di deposizione è il Lias Dogger

Le **Breccie sedimentarie**, affiorano in entrambe le Unità (Monte Serra –Santa Maria del Giudice) e **nell'area in esame, al Campaccio e Cima La Sugheretta**.

Ad un esame macroscopico, appare costituita da materiale clastico, calcareo, a grana variabile, anche con ammassi di blocchi di grandi dimensioni, cementati da materiale clastico più fine. L'età di sedimentazione, per Rau e Tongiorgi, è il Tortonianiano.

Le Formazioni della Falda Toscana

La Breccia di base nell'area in esame affiora alla base della successione non metamorfica, presso la **Croce di Agnano**. Probabilmente di origine tettonica, è formata da elementi di dimensioni rilevanti, cementati (il grado di cementazione è variabile, tanto da determinare talvolta agglomerati incoerenti) da impasti di calcare cavernoso o calcare dolomitico. Nella Cava della Croce di Agnano, la Breccia è rappresentata da *“argilliti varicolori rosso fegato e lembi di Calcari e marne a R. contorta.”*

I **Calcari e marne a *Rhaetavicula contorta***, di età Retico inferiore – medio, affiorano all'interno della Cava della Croce (Agnano). Nelle cave di Caprona, a sud dell'area oggetto di ampliamento,, affiora una abbondante flora fossile, studiata nel 1906 da Vinassa de Regny (31 specie).

Anche i **Calcari bianchi grigio chiari massicci**, (età: Hettangiano), affiorano a sud dell'area oggetto di ampliamento.

Questi Calcari, chiudono la fase non metamorfica del versante occidentale dei Monti Pisani.

La **Scaglia Toscana** appartenente all'Unità Toscana Metamorfica, affiora estesamente nell'estremità Nord del Monte Pisano (Molina di Quosa – Monte Romagna) e nel versante lucchese del Monte (San Ginese), dove si osservano marno argilliti rosso fegato, scagliose, facilmente frammentabili in superficie.

Il **Macigno** affiora solo a nord est del Monte. Trattasi di bancate di arenaria con sottili strati di argilla. L'ambiente di sedimentazione è rappresentato da una fossa profonda subsidente.

Nel Miocene, i Monti Pisani facevano parte di un'area continentale affacciata sulla costa tirrenica attuale. Nel Pliocene il mare occupava gran parte della Toscana marittima, riducendo l'estensione del continente miocenico. In questo periodo, i Monti Pisani si identificavano con un promontorio affacciato sul mare. La fauna marina collegata al Pliocenico, è stata ritrovata nella **Grotta del Leone e nella Cava della Croce ad Agnano**.

D. sexangulum SCHR.
Chama gryphoides L. var. *pseudo-unicornis* SACCO
Cardium sp. (juv.)
Cardita intermedia BR. (juv.)
Corbula gibba OL.
Leda fragilis CHEMN.
Venus multilamella LMK. (juv.)
Lucina borealis L. (juv.)
Pectunculus insubricus BR. (juv.)
Turritella tricarinata BR.
T. tricarinata BR. var. *communis* RISSO
T. subangulata BR.
Vermetus intortus LMK.
Bolma cfr. *rugosa* L. (juv.)
Leptothyra sanguinea L.
Natica millepunctata LMK. (juv.)
Eutritonium cfr. *affine* DESH. (juv. - cfr. *Murex intermedius* BR.)
Terebra (?) *pliocenica* SACCO
Nassa incrassata MUELL.
Pleurotoma monile BR. var. *granocostata* SACCO
Bittium reticulatum DA COSTA
Ptychopotamides tricinctus BR.

Grotta del Leone.

Cladocora coespitosa L.
Cardium edule L. (juv.)
Leptothyra sanguinea L.
Columbella rustica L.
Cerithium vulgatum BRUG.

Cava « Le Conche ».

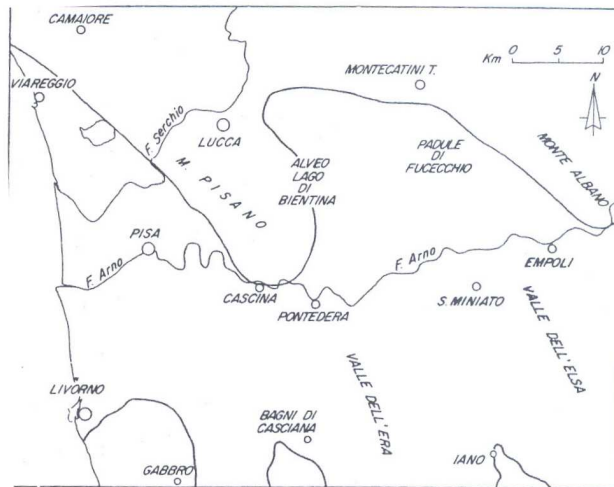
Cladocora coespitosa L.
Cardium sp.

Grotta dei Pippi.

Cardium sp.

Cenni di tettonica. (Da: Rau e Tongiorgi, 1974)

La presenza dei fossili marini sopra riportati (i ritrovamenti interessano un livello posto a non più di 60-70 m s.l.m.), conferma, quindi, che in età pliocenica, il mare lambiva, circondandolo, il Monte Pisano, con coste ripide a falesia.



Paleogeografia della bassa Valle dell'Arno durante il Pliocene, al momento della massima trasgressione (Da Rau e Tongiorgi, 1974)

I depositi alluvionali

Dal Quaternario inizia la sedimentazione continentale che ha condotto all'attuale assetto dell'area (pianura lucchese; pianura pisana; Monti Pisani).

In questo periodo, i movimenti tettonici danno luogo al sollevamento delle Colline di Montecarlo e delle Cerbaie determinando la separazione della originaria depressione collocata tra i Monti Pisani e il Monte Albano, in due distinti bacini, (Bientina; Fucecchio). *“Si precostituisce così quello che sarà il corso quaternario del Serchio che, colmato il lago di Lucca, diviene affluente di destra dell'Arno”*.

L'evoluzione della attuale piana lucchese ha visto, per la continua variazione dei percorsi del Serchio e dell'Arno, la formazione di specchi lacustri; pertanto il riempimento delle *“depressioni che orlano i Monti Pisani a nord e a Est, è costituito dall'alternanza di sedimenti lacustri, fluvio lacustri e fluviali”*. La pianura di Pisa, occupata dal mare pliocenico, è il risultato sia dei depositi continentali fluvio-lacustri (a Nord Est) sia – a Sud Ovest – marini e poi lagunari e fluvio lacustri.

Come noto, l'intervento antropico, ha determinato l'attuale assetto del corso del Serchio e dell'Arno. Nel 1859, si completa il prosciugamento del lago di Bientina, con la costruzione di un canale emissario che, passando sotto l'Arno a San Giovanni alla Vena (Comune di Vicopisano), sfocia in mare. Nella piana di Pisa, invece, le ultime aree paludose (padule di Asciano e San Giuliano), sono state bonificate negli anni venti – trenta del secolo scorso.

La copertura detritica dei Monti Pisani

La copertura detritica dei Monti Pisani è particolarmente sviluppata sui versanti Nord e Est. Deriva dal disfacimento di tutte le Formazioni del rilievo ma il massimo spessore lo si ha a valle delle anageniti e delle zone quarzitiche. La difficile erodibilità di queste ultime fa sì che grossi blocchi possano scendere a valle e là dove emergono dal detrito più fine, simulano l'affioramento di rocce in posto. Anche per le anageniti grossolane, si osserva l'analogo fenomeno: scivolano a valle grossi blocchi e/o frane di crollo (dove per la facile erodibilità delle filladi sottostanti si determina lo scalzamento di intere bancate di

anageniti), facilmente visibili a San Lorenzo e Pezzano. Interessante è poi il fenomeno delle “sassaie” (colate di detrito mobile che si formano a valle di formazioni quarzitiche, difficilmente alterabili, ma soggette a rotture in blocchetti spigolosi in una fase climatica di forti escursioni termiche, probabilmente nel post wurmiano). I blocchi di maggiore dimensione occupano la superficie delle sassaie, mentre la parte più minuta, sottostante, è riempita, negli interstizi, da terra. Nel suo complesso il fenomeno occupa superfici molto vaste anche se, ad un primo esame visivo, l’area appare confinata ad un ambito ristretto . La vegetazione ha infatti colonizzato buona parte delle sassaie, immobilizzando il detrito. Affiorano nel versante sud occidentale del rilievo ed in particolare, nell’area in esame, sul **Monte Terminetto e nella valle della Polla.**







Il Carsismo

Il Carsismo

Gli affioramenti calcarei del Monte Pisano, per interazione con le acque meteoriche, danno luogo a fenomeni carsici che, nell'area oggetto del presente lavoro, risultano particolarmente concentrati.

I fenomeni epigei sono rappresentati da vaschette di corrosione, solchi di dissoluzione e, soprattutto nel versante lucchese, doline. Nel nostro Comune, il fenomeno è particolarmente esteso nell'A.N.P.I.L. Monte Castellare, sul Monte di San Giuliano.

Sempre nel nostro Comune, nel 1996, il carsismo ipogeo è stato oggetto di uno specifico studio (Gruppo Speleologico del CAI di Pisa; A. Buscami; R. Balatri) che ha aggiunto nuovi dati al Catasto Speleologico della Toscana.

La maggior parte delle imboccature si apre nel calcare massiccio e nei calcari e dolomie triassiche.

Ma è proprio nell'area presa in esame dal presente lavoro che il carsismo ipogeo assume una densità di particolare rilievo anche con concrezioni di particolare bellezza e suggestione (Grotta del Monticello). Sul fondo di molte grotte è presente acqua sotto forma di laghetti o piccoli ristagni di acqua di suggestiva trasparenza (Grotta del Leone; Grotta del Ponticello).

Si riporta di seguito l'elenco dei fenomeni carsici censiti tra Asciano e Agnano.

- 1 Grotta del nuovo cimitero di Agnano
2. Grotta La Romita
3. Grotta del Leone
4. Cavernetta del Tasso
5. Buca dei Ladri
6. Buca delle Fate di Cima La Sugheretta
7. Buca della Cava n° 1
8. Buca della Cava n° 2
9. Buca del Lago
10. Buca della Tavolaccia
11. Buca della croce di Agnano n° 2
12. Grotta presso la cava della Croce n° 1
13. Grotta del Monticello

Grotta del Monticello





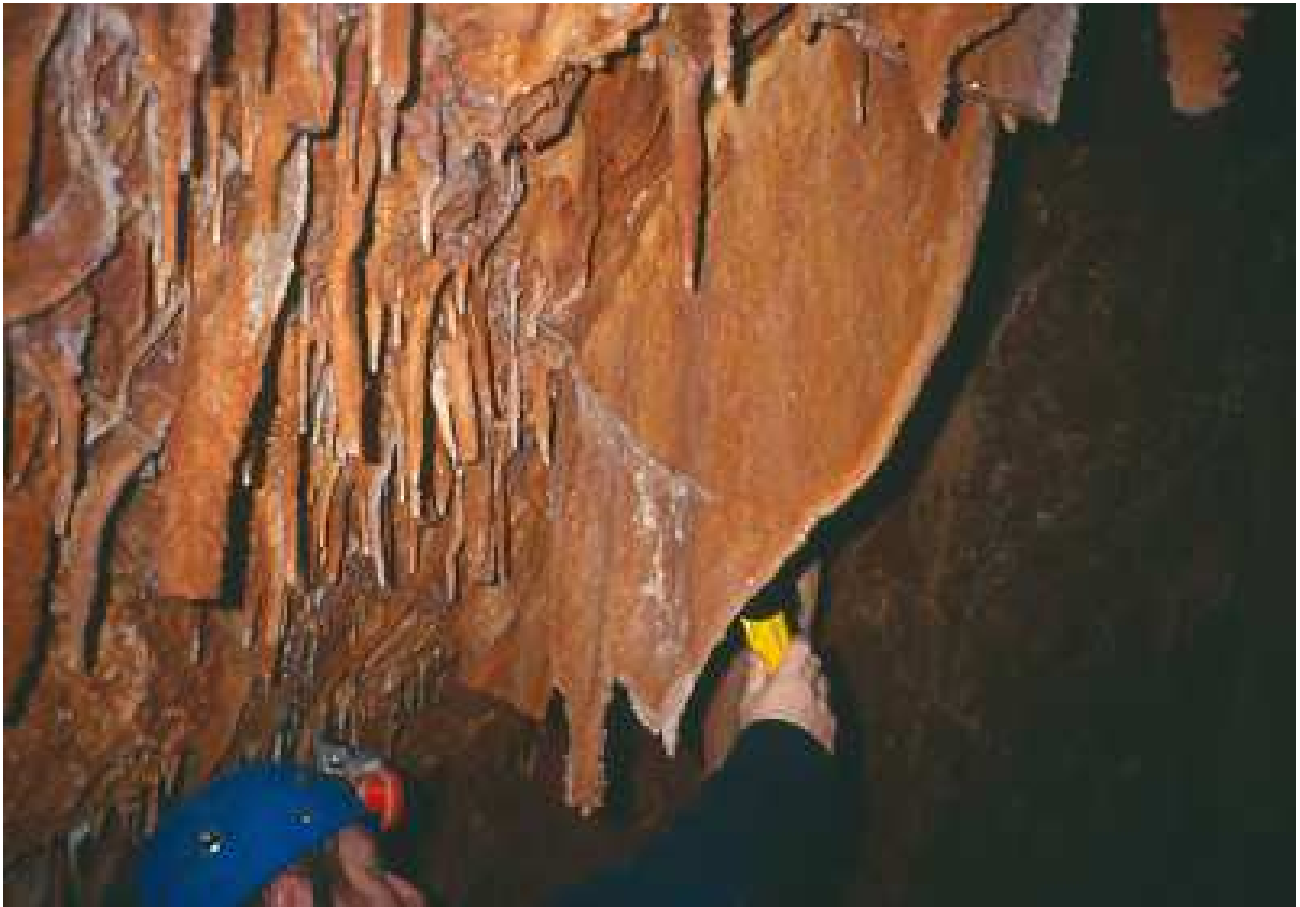








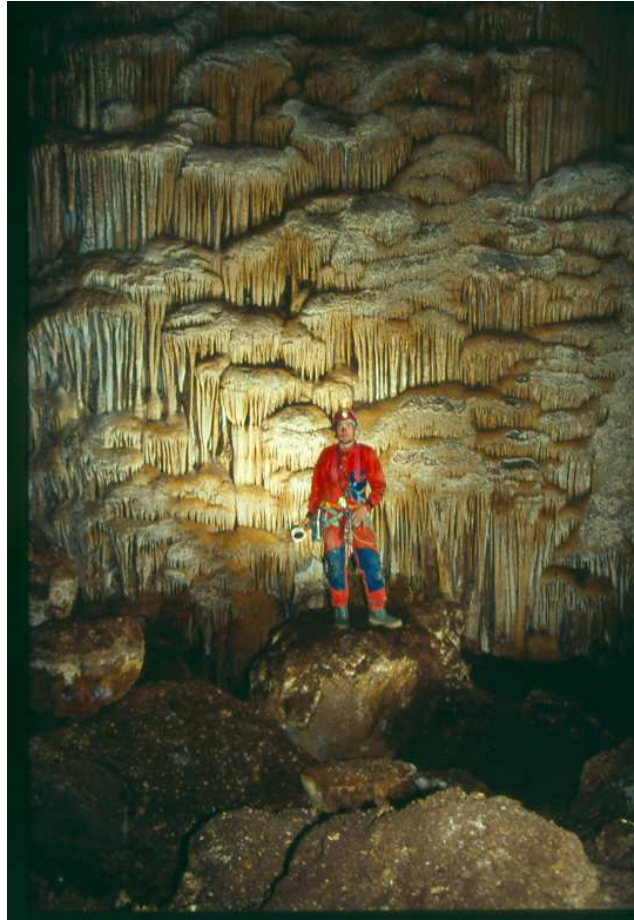




Grotta del Leone



Buca delle Fate

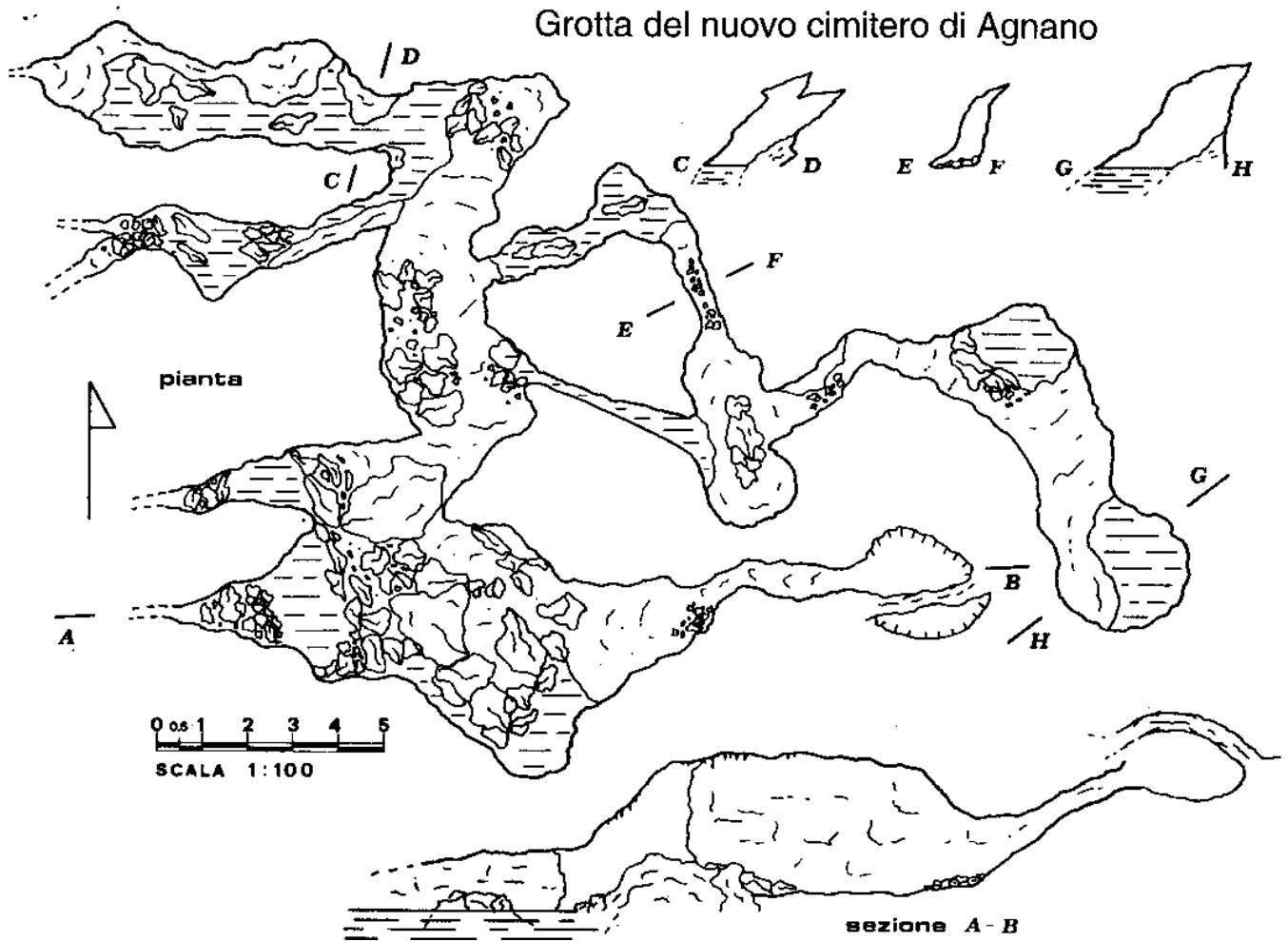


Cima la Sugheretta

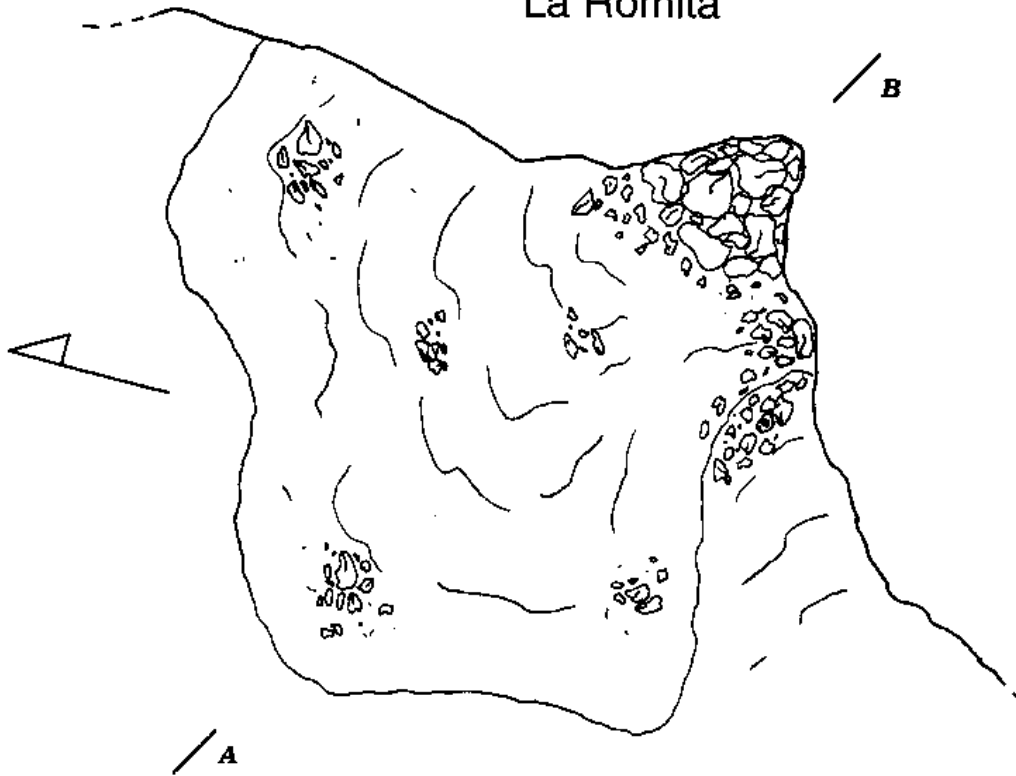


Rilievi delle grotte

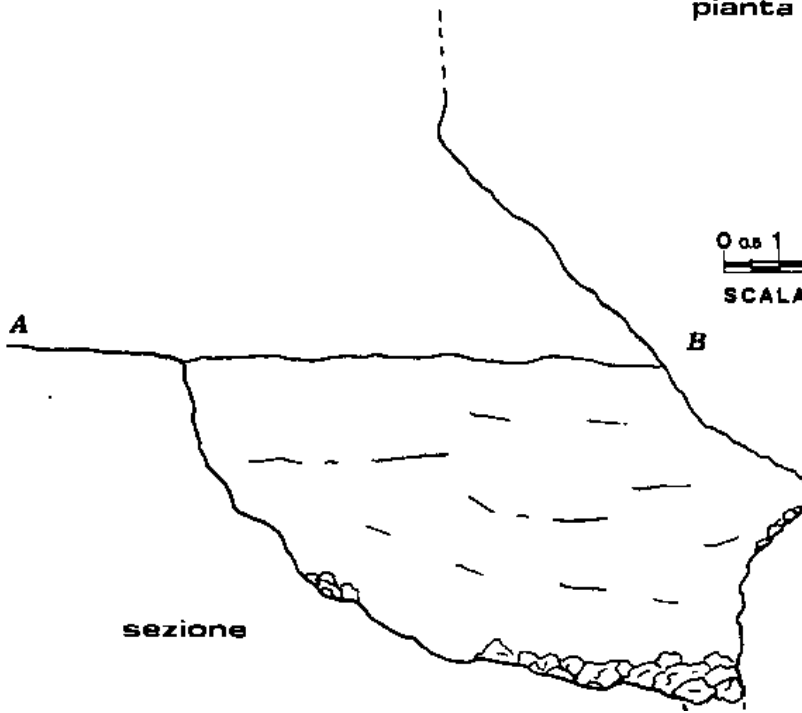
(Da: Buscemi e Balatri, 1996)



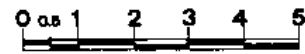
La Romita



pianta



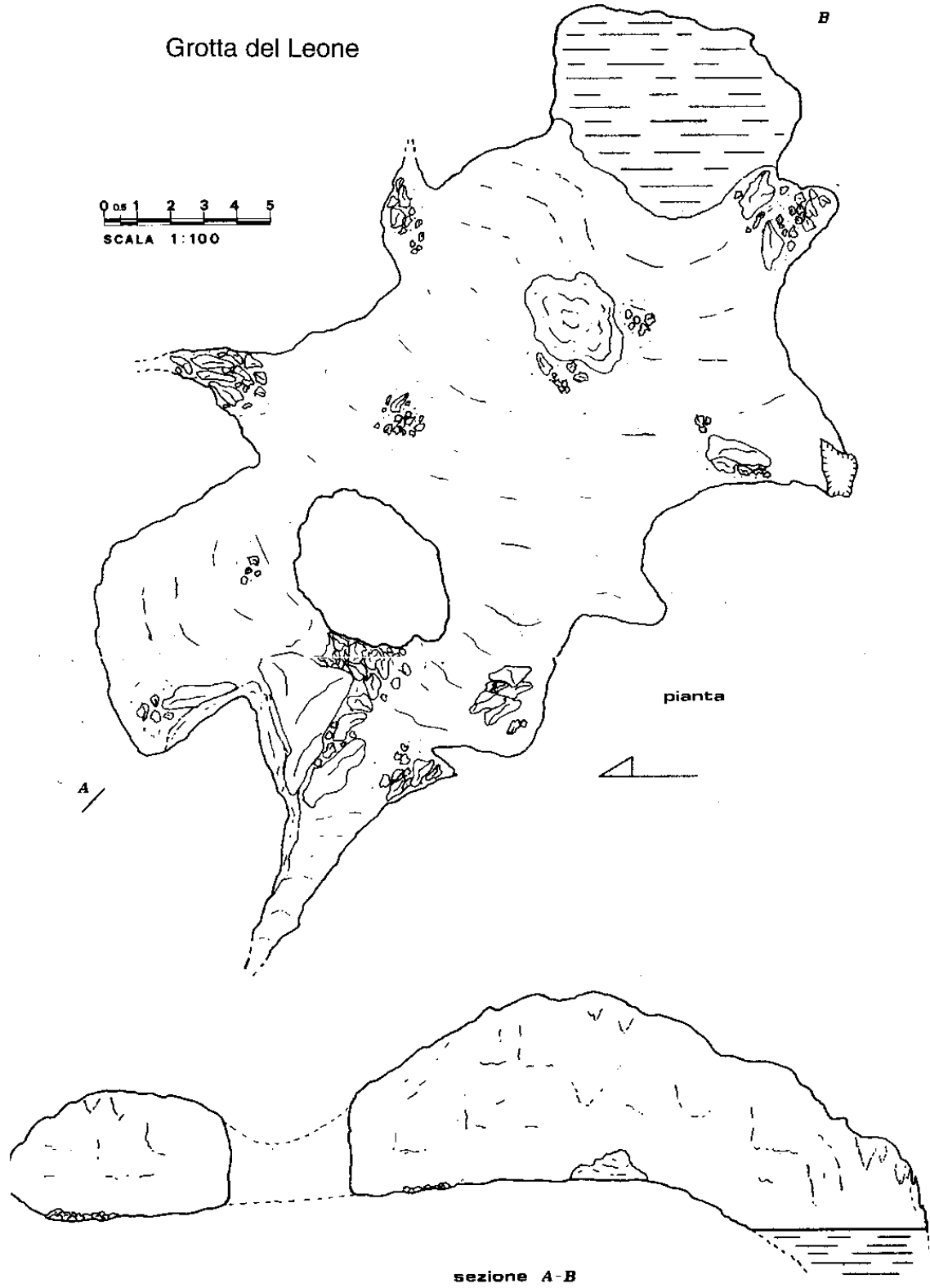
sezione



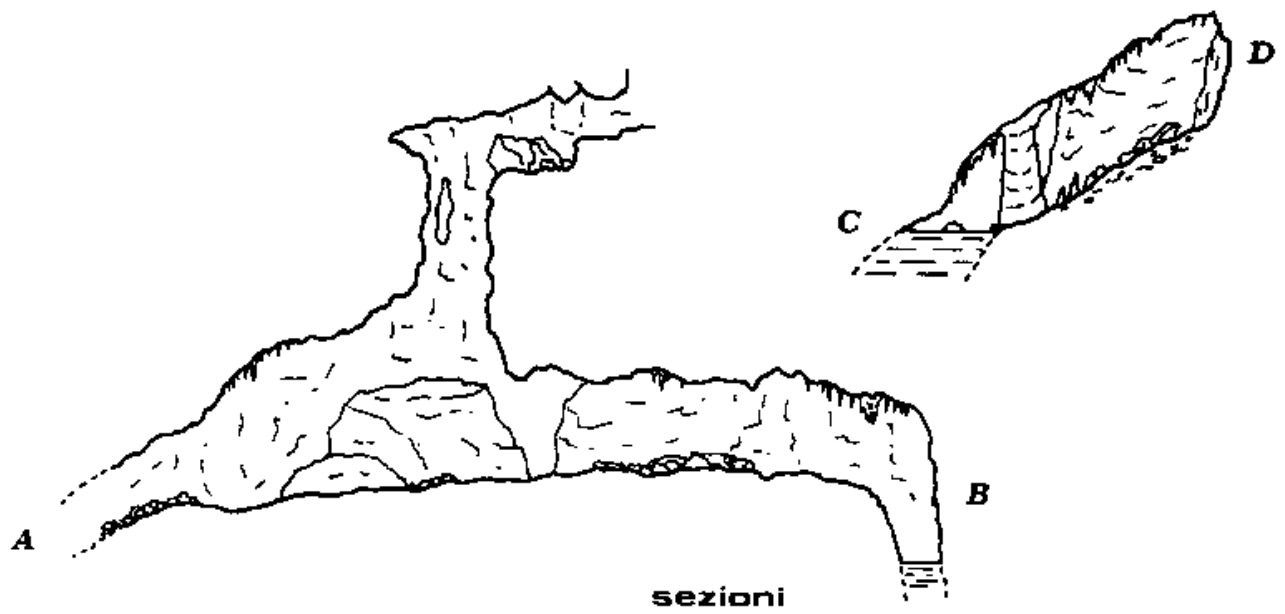
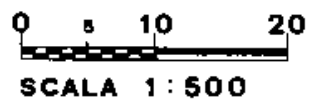
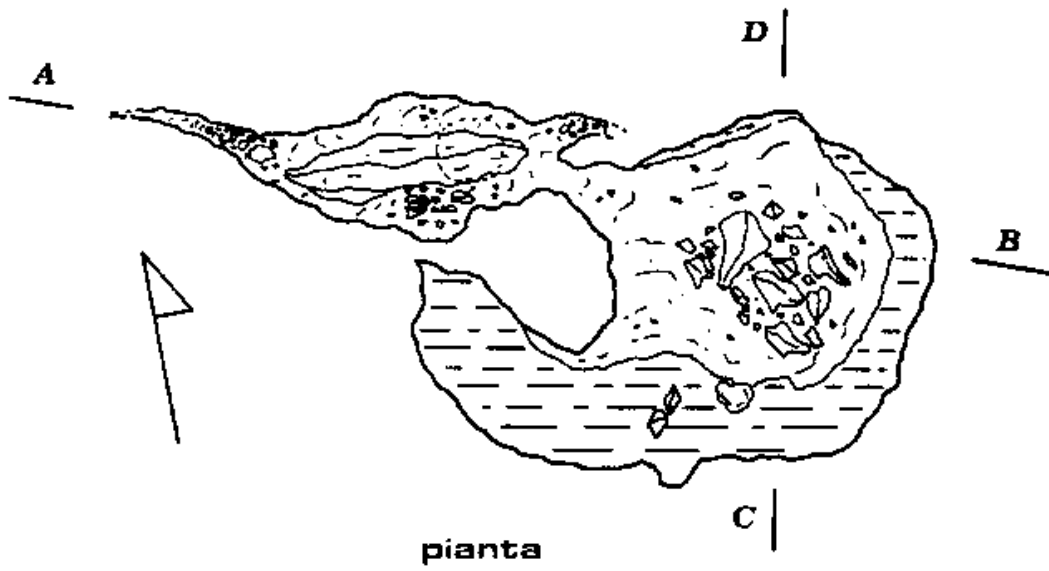
SCALA 1:100

Grotta del Leone

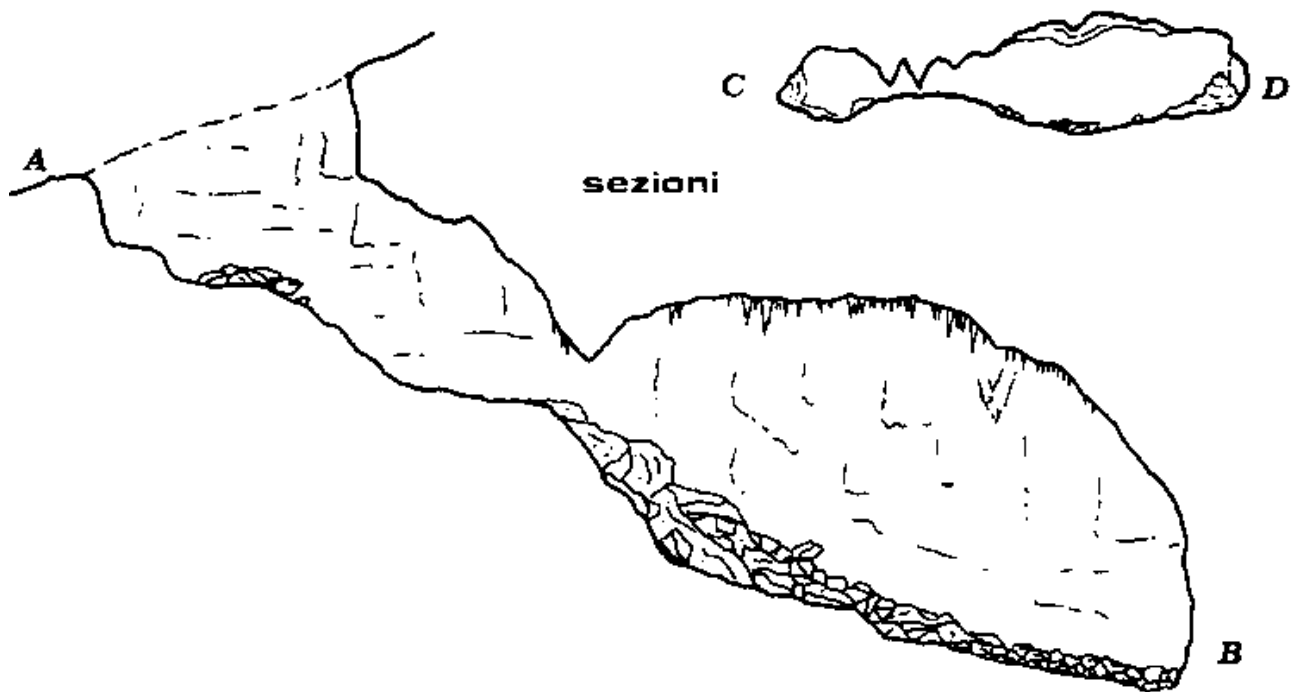
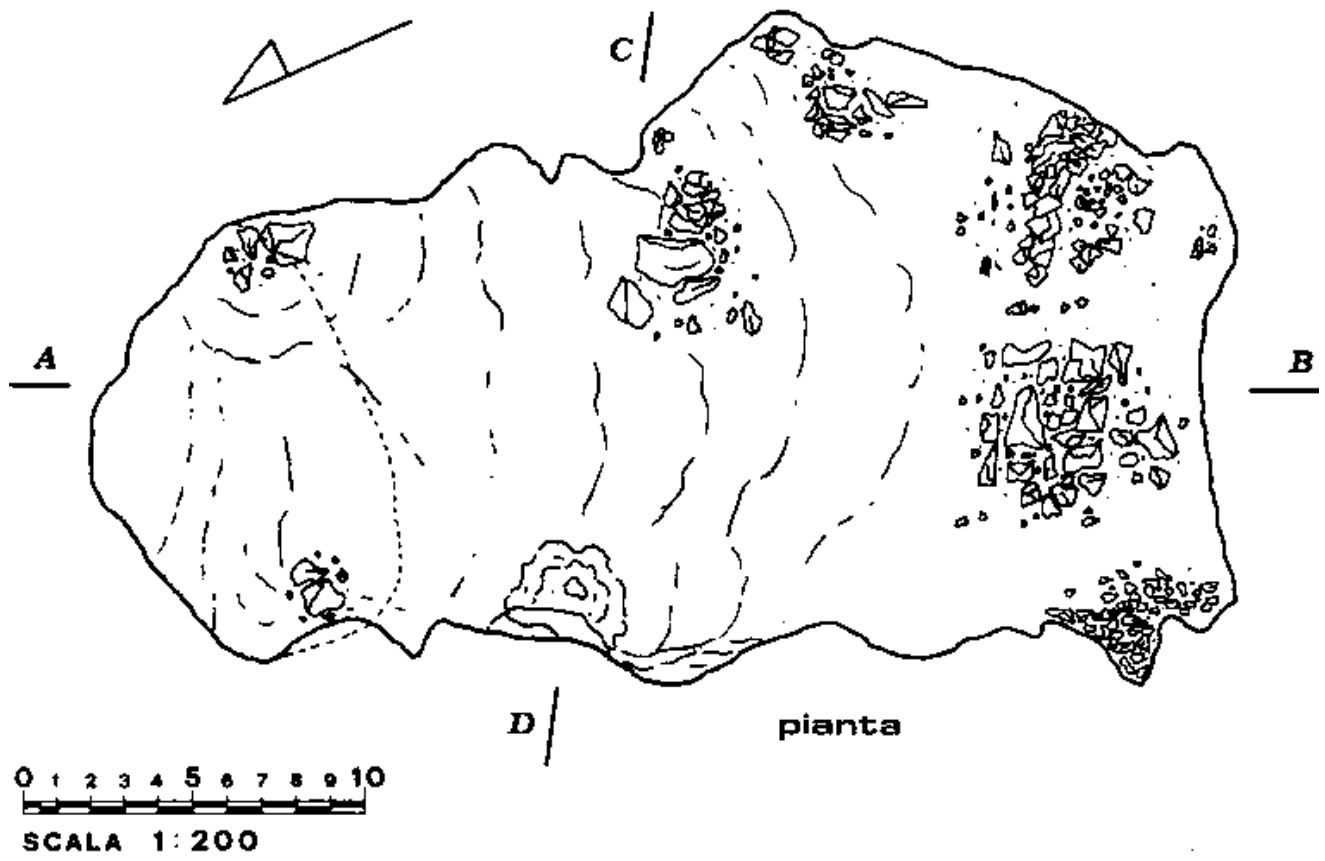
0 1 2 3 4 5
SCALA 1:100



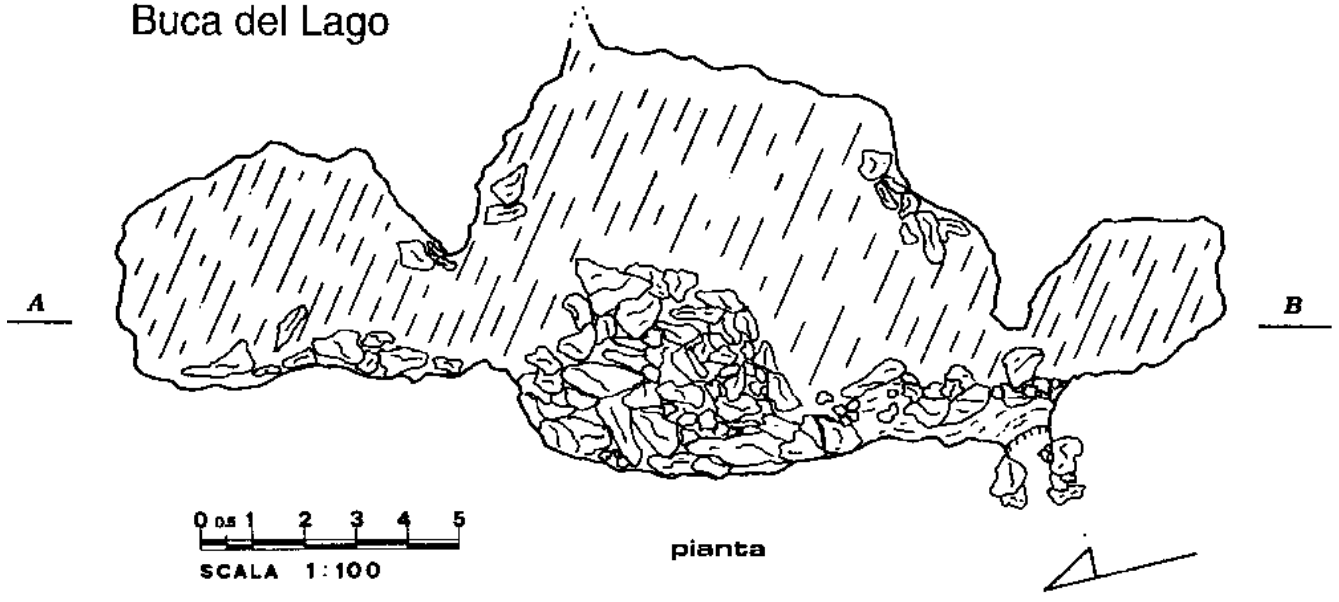
Buca dei Ladri



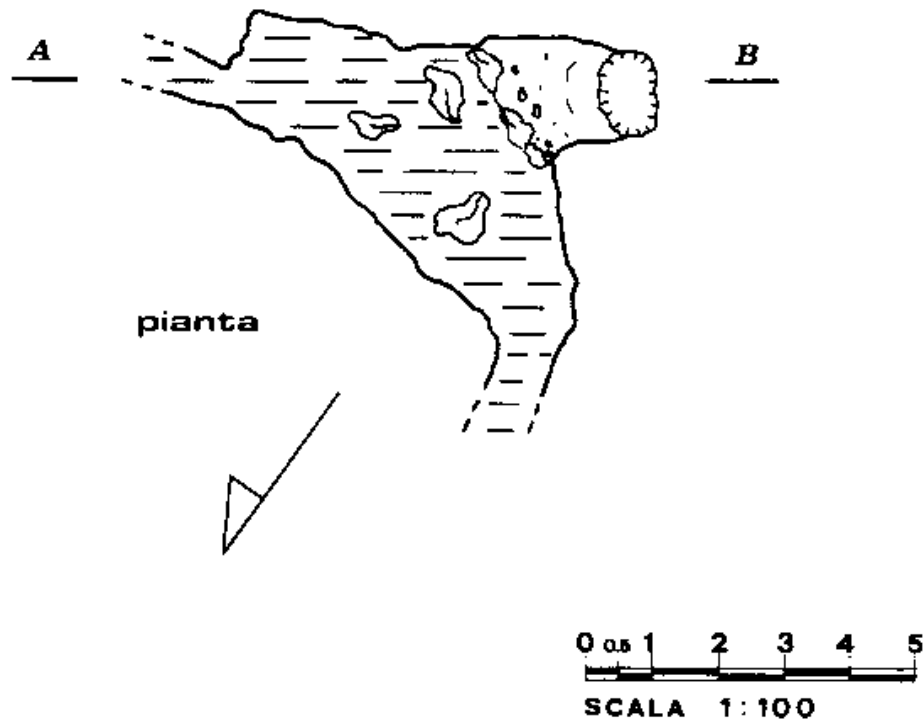
Buca delle Fate di Cima la Sugheretta



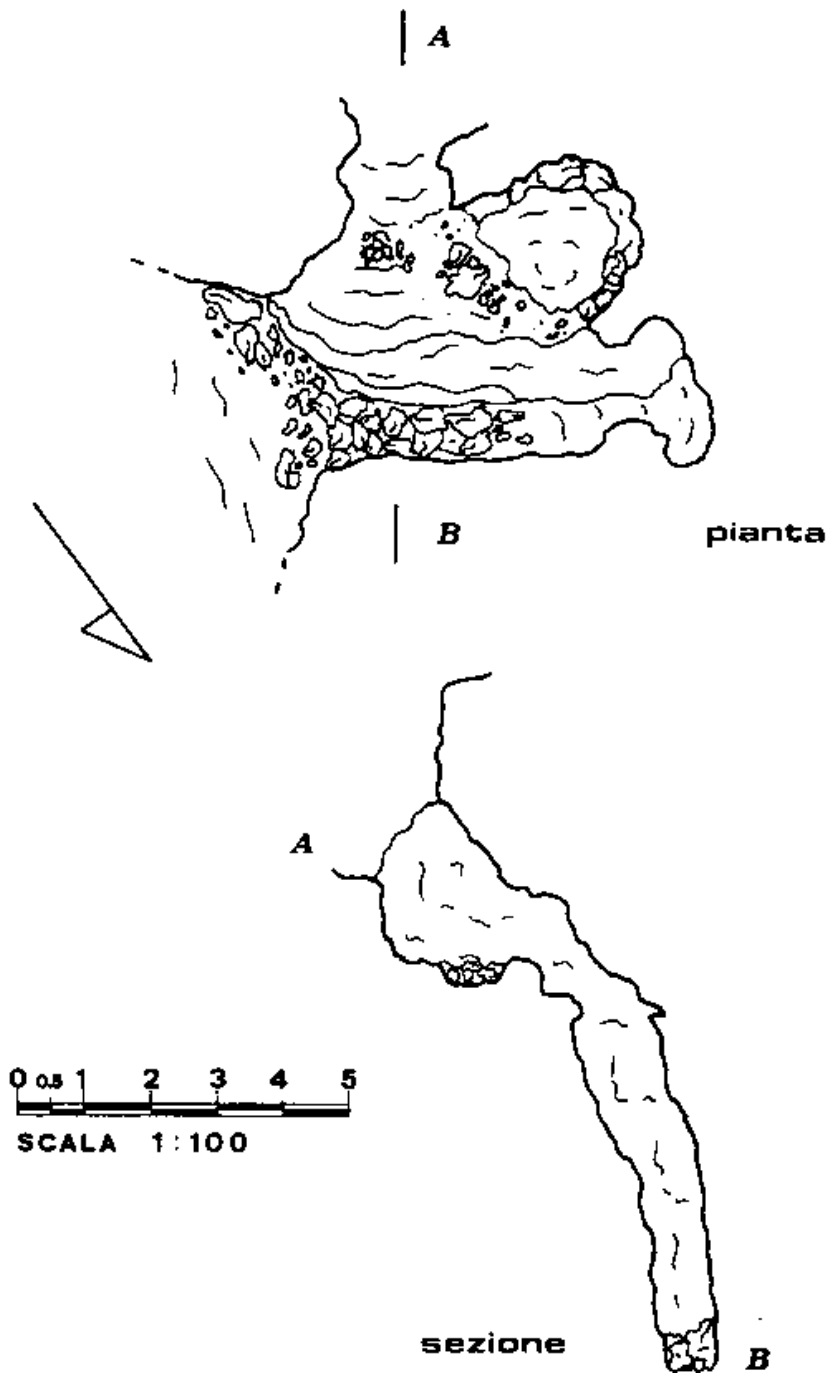
Buca del Lago



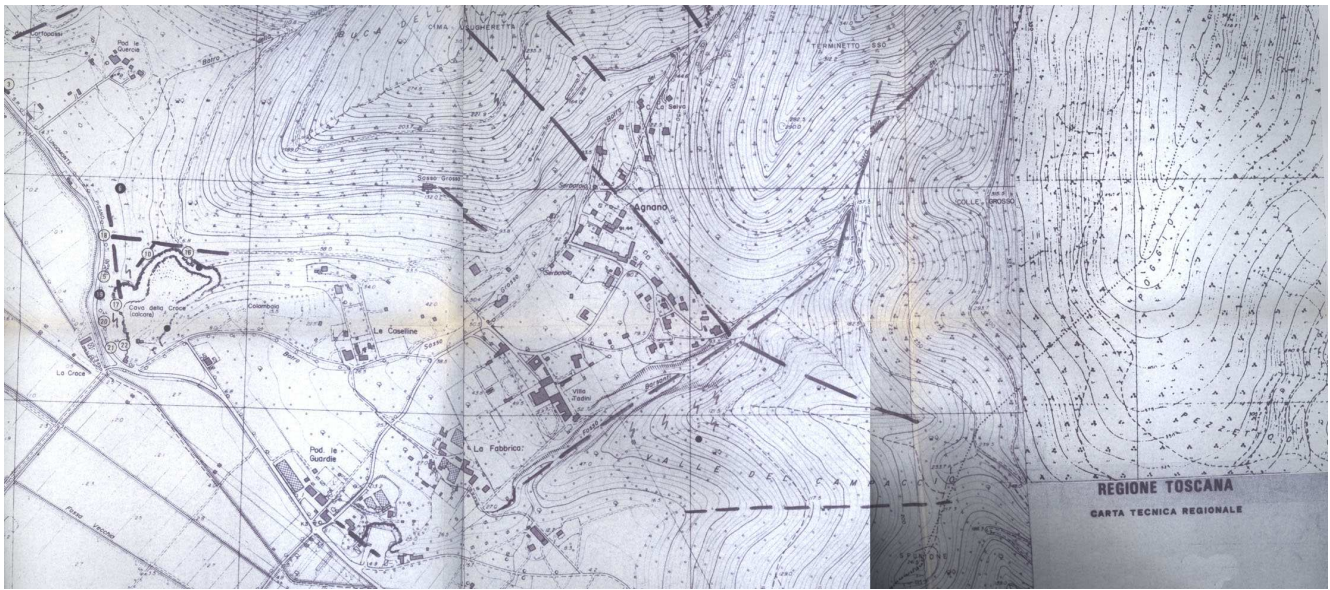
Buca della Croce di Agnano



Grotta presso la cava della Croce di Agnano



Carta della fatturazione e delle emergenze speleologiche (1 : 5000)



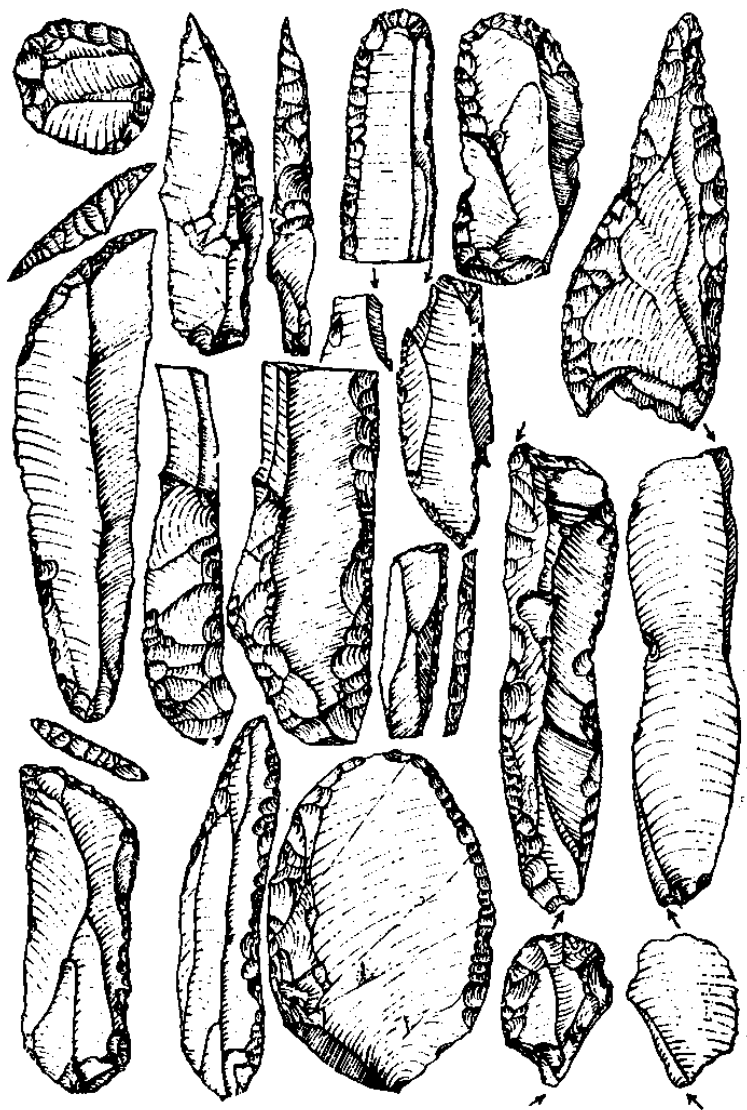
(Da: Buscemi e Balatri, 1996)

Le grotte e l'uomo

Nel Paleolitico Superiore, l'*Homo sapiens sapiens*, cacciatore e agricoltore, ha lasciato tracce di notevole interesse nelle grotte del Monte Pisano.

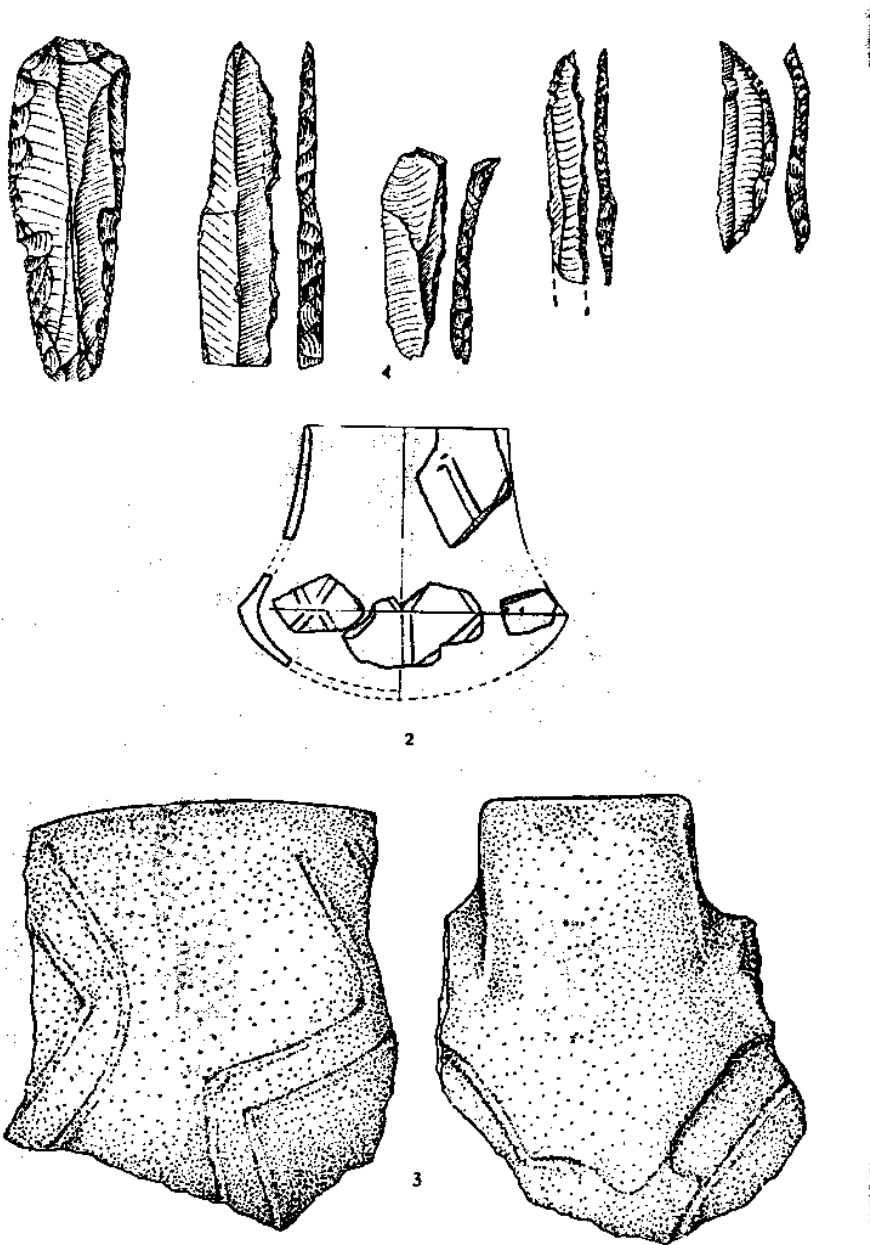
Nella Buca dei Ladri sono stati rinvenuti frammenti ossei e resti di manufatti litici ascrivibili al paleolitico superiore. Nella breccia ossifera sono state rilevate ossa di cervidi e bovidi ma anche di marmotta, a testimoniare un clima che da continentale evolveva verso fasi più fredde.

La Buca dei Ladri (prima della risalita della falda freatica) era presumibilmente in contatto con la Grotta del Leone. I primi scavi datati 1947 – 1951, (E. Tongiorgi) portarono alla luce numerosi manufatti del paleolitico superiore.



Industria litica del Paleolitico Superiore proveniente dalla grotta del Leone (Da: AA.VV., 1990)

Dal 1969 al 1972, l'Università di Pisa (Istituto di Antropologia e Paleontologia Umana) rinvenne, nella parte inferiore del deposito, schegge e strumenti ascrivibili all'Epigravettiano italiano.

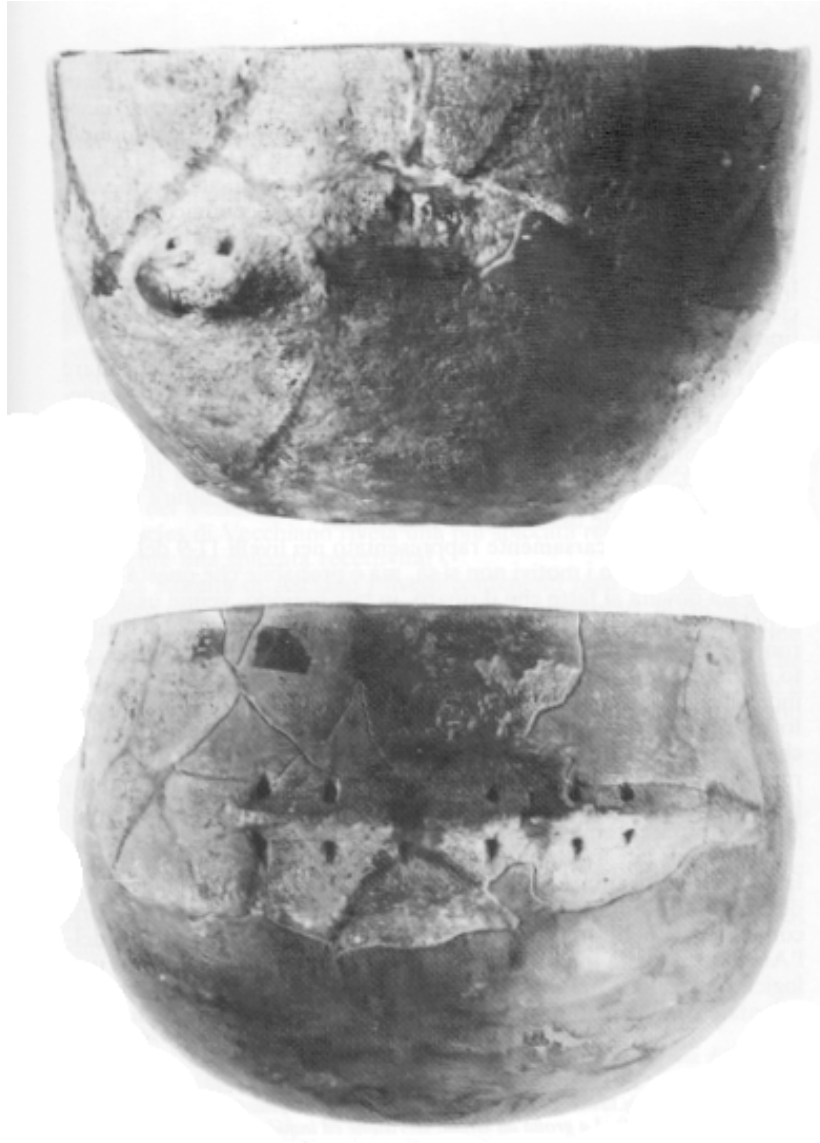


Industria del Paleolitico Superiore della grotta del Leone; n° 1 scavi 1969 . Ceramica a linee incise: n° 2 .da la Romita, N° 3 dalla Grotta del Leone. (Da. AA.:VV., 1990)

Nel territorio in esame e nel Monte Pisano in generale, non abbiamo testimonianze della civiltà Mesolitica, quando le popolazioni di cacciatori, impararono l'arte dell'agricoltura. Per i rinvenimenti sopra ricordati e per quelli offerti dagli scavi nella Grotta Il Riparo della Romita, si può invece confermare una importante presenza dell'uomo dal Neolitico all'età del Ferro. Nel Riparo la Romita sono stati rinvenuti resti di 6000 anni fa: trattasi di frammenti di ceramiche impresse a linee incise, che per la loro scarsità denotano una frequentazione sporadica della grotta. La vita di queste popolazioni si doveva svolgere all'aperto, in villaggi di capanne lungo le dune costiere, come testimoniato dalle

abitudini di vita delle popolazioni della ceramica impressa, in un insediamento di 5850 anni fa, scoperto a S. Rossore.

Nel Riparo La Romita, l'analisi stratigrafica denota una frequentazione dell'uomo, quasi ininterrotta per 4000 anni (ceramica impressa, ceramica a linee incise, lamette di selce, una macina, frammenti ceramici della cultura palafitticola della Lagozza e dell'Eneolitico.



Forme vascolari della Lagozza della grotta del Leone (Da: AA.VV., 1990)

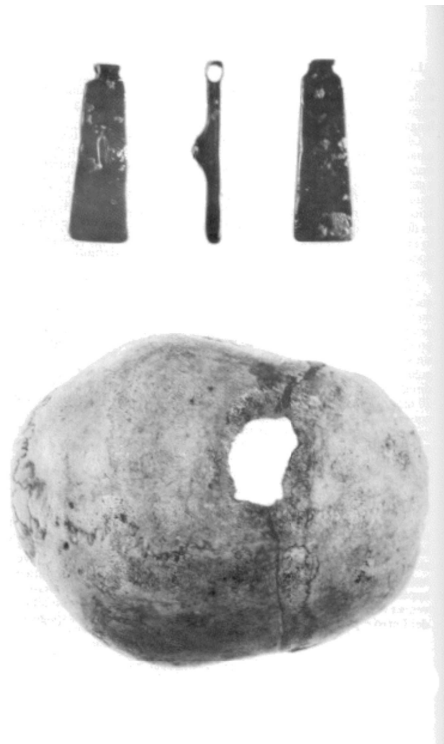
Nel riparo sono stati rinvenuti anche resti umani di sepolture e numerosi ossi di pene di lupo, testimonianza dei riti magici che si svolgevano nella grotta. Nonostante i resti scheletrici non siano stati ritrovati in connessione anatomica, la presenza anche di corredi funebri, autorizza ad immaginare sepolture eseguite con veri e propri riti, come l'accensione di fuochi purificatori che hanno lasciato tracce sulle ossa.

Sempre nel Riparo La Romita, sono stati ritrovati resti di *“ceramiche decorati con motivi geometrici e incisi, unitamente a vasellame molto affine a quello della cultura nordica della Polada”*, per probabili

contatti con la popolazione padana e ligure (1600 a.C.). D'altronde, la cultura padana è testimoniata dall'insediamento con ceramica della Polada, a Coltano (Pisa). Non mancano nel riparo, resti di materiali riferibili all'età del Bronzo e del Ferro, che chiudono un periodo compreso tra 4000 anni a.C. e il VII sec. a.C.

Nella Grotta del Leone, sono stati distinti tre livelli. Il livello inferiore contiene resti del Paleolitico Superiore, il livello intermedio, resti di animali domestici, ossa umane, ceramiche eneolitiche e della cultura della Lagozza, oggetti ornamentali, oggetti in rame e dell'industria litica, nel livello inferiore, resti della cultura dell'età del Bronzo e del Ferro.

Le informazioni che ci forniscono questi livelli, attestano l'uso del riparo, per riti in funzione della fertilità della terra, da parte di agricoltori neolitici. Nel corso degli scavi effettuati dal 1947 al 1951, videro la luce abbondanti resti di ossa umane (venti individui) non in connessione tra loro, a conferma di una modalità di seppellimento dell'Eneolitico, che escludeva l'inumazione. Alcuni particolari ci riferiscono in merito all'altezza media dei soggetti (uomini: metri 1.60; donne: 1.40) e a certi usi come la trapanazione del cranio eseguita probabilmente con lame di selce per scopi terapeutici.



Idoletto e cranio con trapanazione provenienti dalla grotta del Leone (Da: AA.VV., 1990)

Le grotte sono state frequentate anche dalla civiltà etrusca. Lo testimoniano frammenti di ceramiche modellati a mano con decori a “fasci di linee incise orizzontali ottenuti a pettine, alternati a serie di cerchi multipli impressi”, e un grosso frammento di vaso biconico di forma allungata, databili IX – VIII secolo a.C, ritrovato nel riparo La Romita. Lo stesso dicasi di un piccolo attingitoio di bucchero nero affine al bucchero dell'Etruria meridionale, databile VII sec a.C., rinvenuto nella Grotta del Leone. I reperti, se pur numericamente ridotti, documentano “l'inserimento dell'entroterra pisano nel circuito

commerciale che dal VII a. C., collega l'Etruria meridionale e centrale, costiera, con l'emporio di Chiavari".

Con il IV sec a.C., sembra chiudersi nelle grotte, il deposito di resti dovuti alla presenza umana. Tuttavia la civiltà etrusca continua a lasciare le sue tracce nell'evoluzione della piana pisana ma non lascia indenne il Monte Pisano come testimoniato dai resti di edifici e fortezze rinvenute recentemente su alcune cime del Monte Pisano (es. Monte Catellare, Campaccio), con probabili funzioni difensive ma anche luogo di culto.







Scavi sul Monte Castellare

Ulteriori e programmabili campagne di scavo, potrebbero ampliare il quadro delle conoscenze non solo in relazione all'area in oggetto ma anche alle culture che vi sono insediate.



Vegetazione

Vegetazione

Per quanto riguarda la **vegetazione** (vedi allegato 2), nell'area in oggetto, sono presenti le seguenti tipologie:

1. Boschi di latifoglie decidue

Castagneti (varie tipologie) per la maggior parte e boschi naturali, dove per naturali si intendono quei boschi dove l'uomo è comunque intervenuto ma non ha introdotto specie estranee. Nel caso specifico, l'associazione è: *Quercion roboris* Malcuit 1929, *Crataego laevigata-Quercion cerridis* Arrigoni 1997.



2. Boschi di sclerofille sempreverdi

Diffusi nel settore nord-occidentale del Monte e versante esposto prevalentemente a meridione della zona sud-orientale sia su substrato siliceo che su formazioni carbonatiche. Specie dominante *Quercus ilex* L. Nel caso specifico, sono presenti le seguenti tipologie:

Lecce (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958)

Sugherete (*Quercion ilicis* (Br. Bl. 1936) Rivas Martinez 1975)



3. Boschi di Conifere

Le pinete costituiscono il 25% dell'intera estensione del Monte e ne caratterizzano il paesaggio. Nel caso specifico è presente una **pineta a *Pinus pinaster* Aiton.**



4. Macchie

“Con questo nome si definisce un tipo di vegetazione denso, intricato, spesso con specie spinose, difficile da percorrere. Si distingue in bassa (sotto 1 m), media (1-3 m), alta (oltre 3 m).” Da Arrigoni P.V. 1998 – La vegetazione forestale. In: **Boschi e macchie di Toscana. Dipartimento dello sviluppo economico. Edizioni Regione Toscana, Firenze.**

Le tipologie di macchia presenti sul Monte, sono:

Macchie a *Erica arborea* L. e *Arbutus unedo* L.

Macchie alte di transizione – con presenza di *Quercus ilex* L.

Macchie medio-basse a *Erica arborea* L. e *Arbutus unedo* L. con altre sclerofille mediterranee – Specie codominanti son *Pistacia lentiscus* L. *Phillyrea angustifolia* L. Inoltre vi sono *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L. e *Spartium junceum* L.

Macchie arborate con *Quercus suber* L.

Macchie a *Spartium junceum* L e *Erica arborea* L.

Macchie a *Erica arborea* L., *Erica scoparia* L., *Cistus salvifolius* L., e/o *Ulex europaeus* L., spesso con rinnovazione di *Pinus pinaster* Aiton, in aree recentemente percorse dal fuoco.

Nel caso specifico, sono presenti **macchie a *Erica arborea* L. e *Arbutus unedo* L.** (*Erico arborea-Arbutetum unedii* Allier et Lacoste 1980) e **macchie a *Erica* sp. pl. , *Cistus salvifolius* L. e/o *Ulex europaeus* L.,** spesso con rinnovazione di *Pinus pinaster* Aiton, in aree recentemente percorse dal fuoco.



5 Aree palustri

Il padule di Asciano

La pianura di Asciano, attraversata dall'acquedotto mediceo, fino al 1934 era occupata da una palude. Oggi è in gran parte coltivata ma rimane comunque caratterizzata dalla presenza di cenosi igrofile di rilevante interesse. Nei canali di bonifica, alimentati anche da sorgenti minerali e termali, sono presenti numerose idrofite quali l'iris giallo (*Iris pseudacorus*), ranuncoli d'acqua (*Ranunculus sp.*), callitriche (*Callitriche sp. pl.*), tifa (*Typha sp.*), giunchi (*Juncus sp. pl.*), carici (*Carex elata*), ninfee (*Ninphaea alba*), ecc. Queste fitocenosi sono rappresentative dei biotopi igrofilo che in passato interessavano l'intera area e che meritano particolare attenzione per la loro protezione.

Per quanto riguarda gli uccelli, tra le numerose specie presenti, si ricordano gli aironi cinerini (*Ardea cinerea*), garzette (*Egretta garzetta*), poiane (*Buteo buteo*), e occasionalmente le oche selvatiche (*Anser anser*). Vista la presenza di coltivazioni con l'impiego di concimi e altri prodotti, sono qui necessari interventi d'ordinaria e straordinaria manutenzione dei canali per il mantenimento del contingente botanico e dell'habitat idoneo ai volatili, con la realizzazione di prati acquitrinosi per l'alimentazione dell'avifauna e piccole aree permanentemente inondate per garantire la sopravvivenza di certe specie vegetali ed animali anche nel periodo estivo, quando c'è scarsità d'acqua. L'interesse dell'area è connesso anche alla sua particolare ubicazione, sulla direttrice Costa-Valdarno, cioè lungo le "rotte migratorie" dell'avifauna che vanno dal crinale appenninico al mare.

Dai pochi siti rimasti e meritevoli di conservazione, potrebbe partire la ricolonizzazione di alcune aree planiziali più ampie all'interno e/o contermini all'ex padule di Asciano, per un ripristino della biodiversità vegetale legata alle zone umide di questi luoghi.

La costituzione di un collegamento tramite il Fiume Morto con le vicine Selve di San Rossore (in special modo con la Macchia di San Rossore che territorialmente ricade nel Comune di San Giuliano Terme) consentirebbe anche la ripresa dei contatti tra popolazioni vegetali e animali pedecollinari con quelle costiere.

A tale proposito e per avere un quadro più esatto delle componenti ecosistemiche dei siti presi in considerazione, in particolare per ciò che concerne le componenti floristiche, vegetazionali e zoologiche, per poter correttamente intervenire nei necessari progetti di conservazione dei luoghi o, dove necessario, di rinaturizzazione, sono state programmate nuove indagini specifiche.



Butomus umbellatus



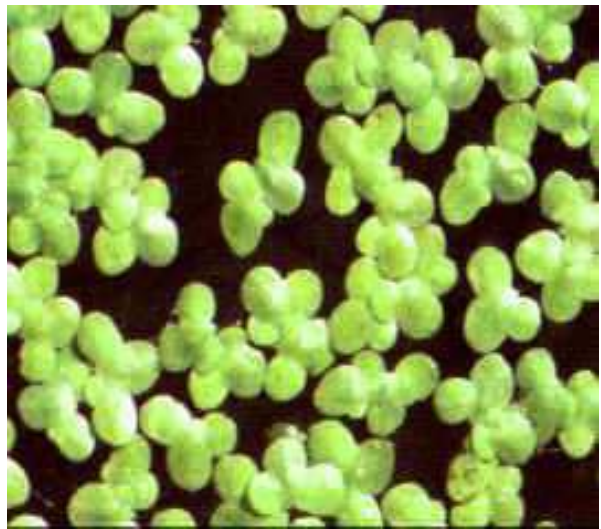
Sagittaria sagittifolia



Juncus articulatus



Ceratophyllum demersum



Lemna sp.



Trapa natans



Salvinia natans



Canale con popolazione di *Salvinia sp.*



Cirsium palustre intorno ad un laghetto antincendio

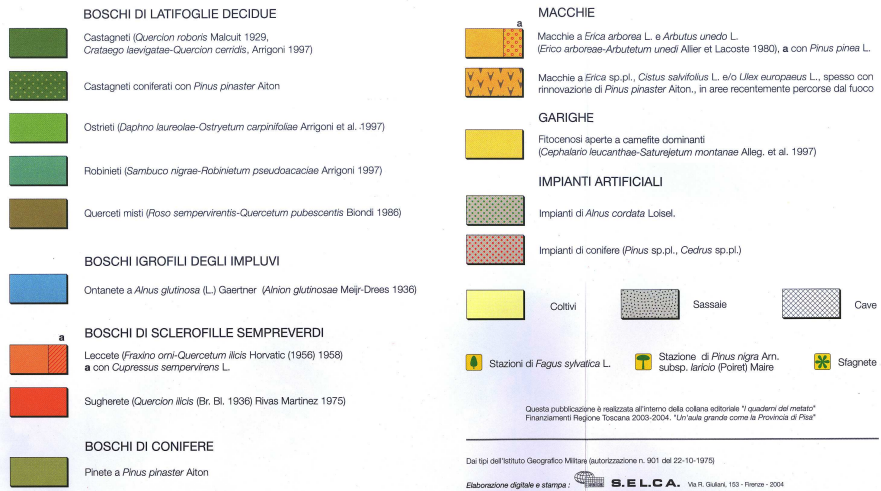
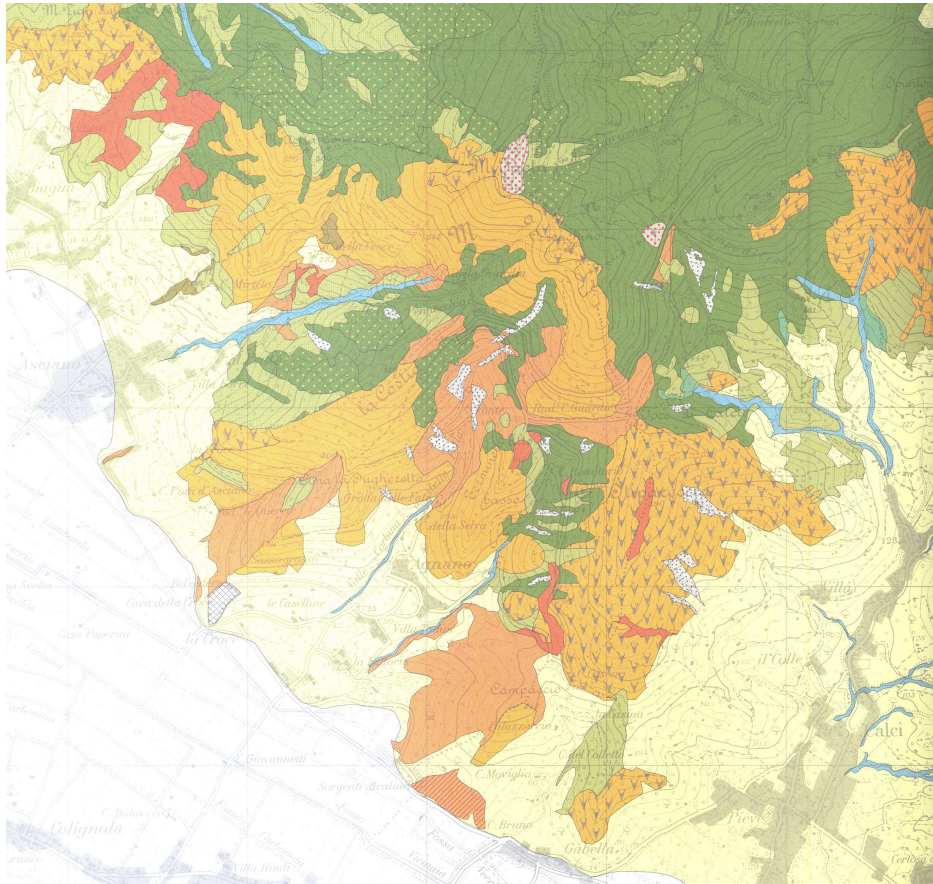


Fossato con *Sparganium erectum*, *Carex sp. pl.* e altre idrofite.



Fioritura di *Galega officinalis*

Carta della vegetazione dei Monti Pisani – zona di Agnano (Bertacchi, A. Sani, A. Tomei, P.E.)





Uso del suolo

Uso del Suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo (vedi allegato 3) con integrazione rilevata dalla Carta Agropedologica di Rotini, Carloni e Massantini sono presenti:

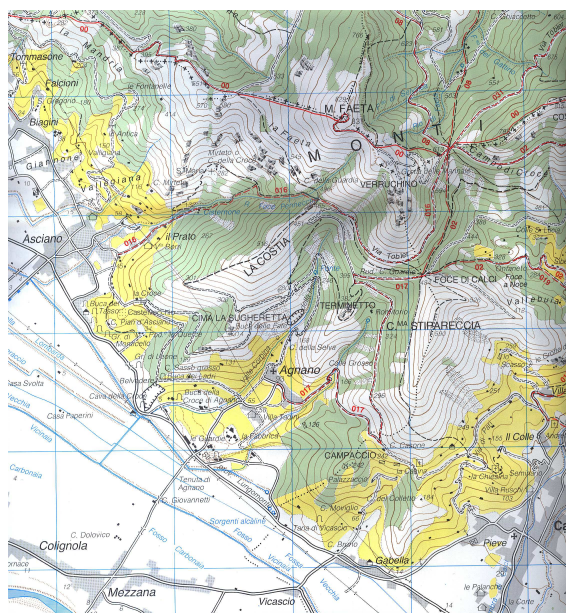
Dalla Carta Agropedologica:

- RS1** = terreni su rocce acalcaree, sciolti e mezzani, brecciosi, poco profondi, aridi.
RS2 = terreni su rocce calcaree, sciolti e mezzani, brecciosi, poco profondi, aridi.

Dalla Carta dell'Uso del Suolo:

- 51cf** = bosco d'alto fusto di conifere denso
51lf = bosco d'alto fusto di latifoglie denso
51mr = bosco d'alto fusto misto rado
52d = bosco ceduo degradato o aperto
55 = rimboscimento e novelletto
63 = pascolo arborato
65 = prato- pascolo e prato stabile
81 = affioramento roccioso

Estratto dalla Carta degli Itinerari del CAI - sezione di Pisa scala 1: 25000



Legenda

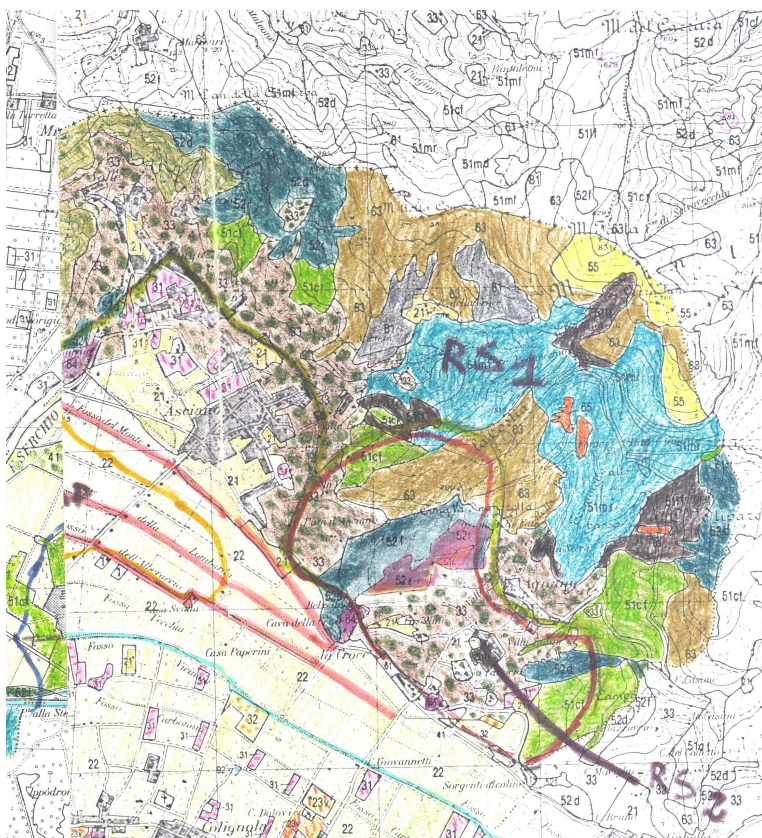
Autostrada	Sentiero «PNO»	Castello o Rocca, Torre isolata	Antenna radiotelevisiva
Superstrada	Sentieri ad anello	Villa, Villa con albergo	Grotta (Buca, Tana)
Strada principale	Altri sentieri	Chiesa, Chiesa Romanica	Sito archeologico
Altre strade	Limite di Provincia	Ruedi	Centro termale
Strada careggiabile	Limite di Comune	Ruedi di chiesa Romanica	Ristorante
Strada carrareccia	Limite di bosco e uliveto	Cappella o oratorio	Albergo
Strada in costruzione	Bosco	Tabernacolo, pilone, croce isolata	Palestra di roccia
Ferrovia	Uliveto	Cimitero	Maneggio
Ferrovia in disarmo	Terreni aperti, campi e vigneti, macchia	Sorgente o fontana	Campo di calcio
Sentiero	Agglomerati	Molino o trancio	
Antico sentiero abbandonato	Casa in muratura, baracca	Acquedotto sopraelevato	

Scala 1 : 25.000

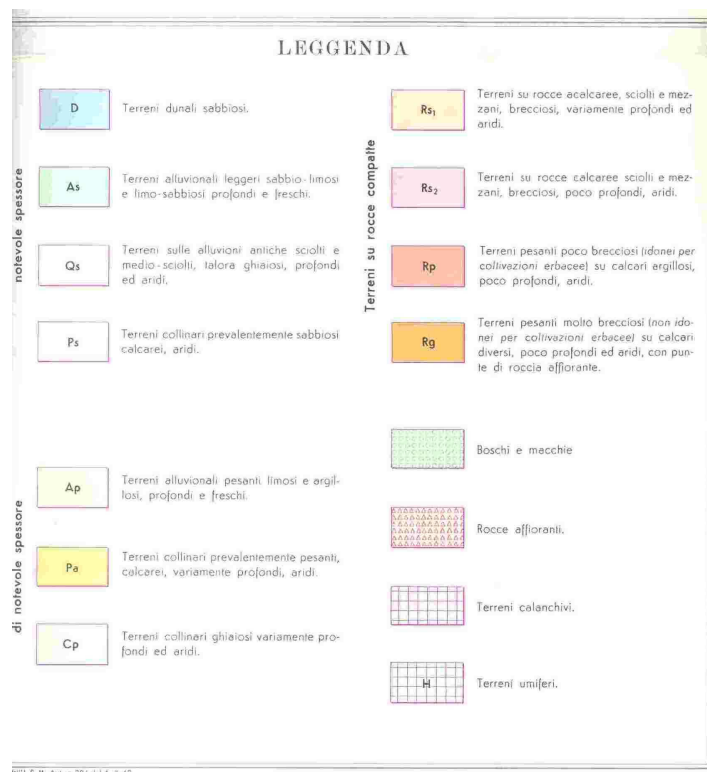
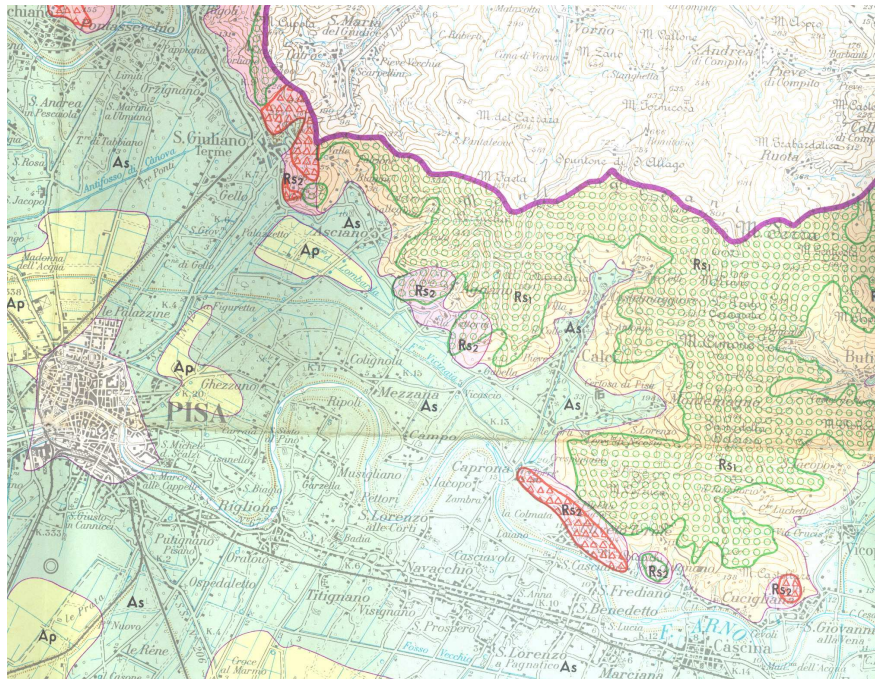
1 cm = 250 m.

L'equidistanza è di 25 m.

Il reticolato chilometrico è orientato al Nord Geografico.



Estratto della Carta Agropedologica di Rotini, Carloni e Massantini





Flora

FLORA FANEROGAMICA - CRITTOGAMICA - MICOLOGICA

Introduzione storica

Già il naturalista fiorentino Pier Antonio Micheli si era interessato nel '700 a studi legati alla botanica in genere; tali indagini erano quindi riferite anche ai funghi e ai licheni del Monte Pisano, che allora (e fino quasi all'epoca attuale) erano considerati affini alle piante. Il naturalista descrisse anche particolari endemismi come *Conomitrium julianum*. (Un esemplare di *Conomitrium julianum* Mont. raccolto nel "locus typicus" è conservato all'Orto Botanico di Lucca nell'Erbario Crittogamico Italiano).

Notizie dell'epoca le abbiamo pure da un altro studioso fiorentino Antonio Cocchi e dal medico Giovanni Bianchi.

L'area risulta successivamente indagata da Gaetano Savi e Jacopo Corinaldi di Pisa, Benedetto Puccinelli e Cesare Bicchi di Lucca. Nella seconda metà dell'ottocento altri botanici illustri hanno svolto indagini nell'area



d'interesse dell'ANPIL Valle delle Fonti. Si tratta di Odoardo Beccari e dell'abate Ignazio Mezzetti (naturalista di Valdottavo che era stato suo insegnante di storia naturale al Real Collegio di Lucca e gli aveva trasmesso quella passione per la botanica che lo porterà a diventare uno dei più famosi scienziati). Sporadicamente anche Attilio Tassi si reca a far ricerche nella zona.

Beccari tra il 1859 e il 1864 raccolse numerose piante e funghi accompagnando sia il Mezzetti, poi il prof. Pietro Savi nelle loro ricerche. Quest' area del Monte Pisano ha quindi interessato anche Pietro Savi e in seguito Giovanni Arcangeli, professori all'Ateneo pisano, i quali erano soliti, partendo da San Giuliano Terme, Asciano e Agnano, erborizzare lungo il versante sud. Il Savi effettuò ricerche contemporaneamente al Beccari, l'Arcangeli negli anni successivi al 1870. Anche Giovanni Nistri nel suo lavoro del 1875, illustra la flora, la fauna ed i minerali del Monte. Gli studi lichenologici sono stati invece condotti principalmente da Anzi (1862-64), Baglietto (1881), Mori e (1883) e Baroni (1891), quelli briologici da Fitzgerald e Bottini (1881), che prendono spunto anche dai lavori di Lange e Barsali (1903, 1907).

Per i funghi sono da citare Arcangeli, Beccari, P. Savi, Eugenio Barsali, Lionello Petri.

Caruel nel Prodromo della Flora Toscana nel 1860, riassume invece le conoscenze botaniche fino all'epoca, citando (per l'area ristretta di Agnano) le raccolte di Gaetano Savi, Benedetto Puccinelli, Antonio Bertoloni, Attilio Tassi, e principalmente Pietro Savi. Per quanto riguarda i materiali relativi a queste raccolte e a quelle successive del '900, talvolta non pubblicate, sono disponibili nell'*Erbarium Horti Pisani* (PI).

Dal "**Registro degli aumenti dell'Erbario Pisano**" conservato presso il Museo Botanico - Dip. Scienze Botaniche dell'Università di Pisa, è possibile rilevare informazioni sui materiali reperiti tra cui :

29 ottobre 1917. Dal Prof. Arcangeli. Il Boletus scaber di Asciano. (Esempl. 2)

28 novembre 1917. Dal prof. Arcangeli. La Podosphaera tridactyla di S. Giuliano. (Esempl. 1)

12 maggio 1920. Dal prof. Longo. Il Pinus laricio di Buti. (Monte Pisano)

Gennaio 1939. N. 10 fogli con esemplari di varie forme di Polypodium vulgare. Dal Dr. Ezio Tongiorgi. Raccolti sul Monte Pisano.

Per quanto riguarda le segnalazioni delle entità biologiche presenti, in molti lavori sia monografici che fitogeografici, o in campioni depositati negli Erbari ecc., capita talvolta di non poter determinare con

sicurezza il sito di ritrovamento per la troppo generica indicazione dello stesso. Queste segnalazioni non sono state considerate nella redazione del presente progetto.

Le immagini sono rappresentative dei principali esemplari della cinquantina di entità di orchidee spontanee presenti





Opuntia stricta



Vitex agnus castus



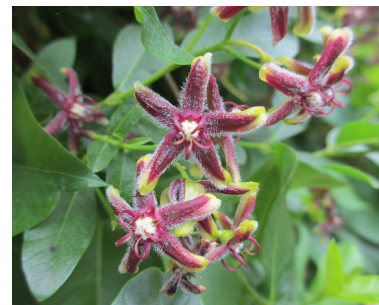
Iris chamaeiris



Nigella damascena



Rhamnus alaternus



Periploca graeca



Anemone coronaria



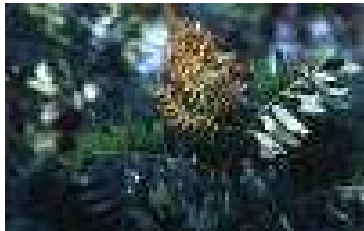
Gladiolus italicus



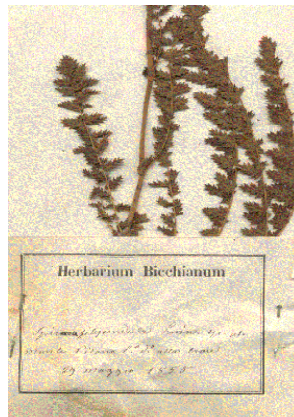
Teucrium chamaedrys



Iberis umbellata



Osmunda regalis



ALCUNE SEGNALAZIONI DELL'800

Briologia

Pogonatum nanum Pal. Beauv.

Monte Faeta Fitzgerard e Bottini 1881

Antitrichia curtispindula Brid.

Sotto M. Faeta Fitzgerard e Bottini 1881

Amblystegium serpens Br. & Sch.

Monte Faeta Fitzgerard e Bottini 1881

Sphagnum acutifolium Ehrh.

Monte Faeta Fitzgerard e Bottini 1881

Licheni

<i>Evernia furfuracea</i> L.		Grotte della Mannaia	Mori 1883
<i>Biatora siebenhaariana</i> Kbr.		Buca la Sugheretta	Baroni 1891
<i>Gyrophora cylindrica</i> L. (<i>Pertusaria cylindrica</i> Bagl.)		Grotte della Mannaia	Mori 1883
<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Whlbg. var. <i>fumosa</i> (Hoffm.) Th. Fr.		La Sugheretta	Baroni 1891
<i>Pertusaria sulphurella</i> Kbr.		Monte Faeta	Baroni 1891
<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC. f.ma <i>atrovirens</i> Fr.		Monte Faeta	Baroni 1891

Piante

<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Monte Pisano Agnano	Caruel 1860	A. Tassi
<i>Dianthus armeria</i> L.	“ “	“ “	P. Savi
<i>Medicago tribuloides</i> Desr.	“ “	“ “	P. Savi
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Monte Faeta	“ “	B. Puccinelli
<i>Lathyrus setifolius</i> L.	Monte Pisano Agnano	“ “	P. Savi
<i>Orlaya grandiflora</i> Hoffm.	“ “	“ “	P. Savi
<i>Laurentia michelii</i> A. Dec.	“ “	“ “	G. Savi
<i>O. epithymum</i> DC.	“ “	“ “	A. Bertoloni
<i>Lycopus europaeus</i> L.	“ “	“ “	P. Savi

Felci

<i>Asplenium septentrionale</i> Hoffm.	Monte Faeta	Caruel 1870	P. Savi
--	-------------	-------------	---------



Orto Botanico di Pisa - Sede degli Erbari



Erbario pubblicato

NOTIZIE BIOGRAFICHE SUI PRINCIPALI STUDIOSI CHE HANNO INDAGATO IL TERRITORIO

Martino Anzi

(Bormio, 31 gennaio 1812 – Como, 19 aprile 1883)

Fu ordinato sacerdote nel 1835 a Como e insegnò teologia, storia ecclesiastica e scienze naturali. Studiò in modo particolare i licheni, i muschi e le alghe di acqua dolce. Le sue collezioni sono conservate nell'Istituto botanico di Torino.

Giovanni Arcangeli



Nacque a Firenze il 18 luglio 1840. Si laureò a Pisa nel 1862 e subito divenne aiuto della cattedra di botanica tenuta dal prof. Pietro Savi. Insegnò poi Botanica a Firenze e divenne ordinario di Botanica presso l'Università di Torino. Dal 1881 al 1915 tenne la cattedra di Botanica all'Università di Pisa e fu direttore dell'Istituto botanico pisano. Fu pure Presidente della Società Botanica Italiana e della Società Toscana di Scienze Naturali. Autore di oltre 250 pubblicazioni, tra le quali il "Compendio della flora italiana", un manuale per la determinazione delle piante, numerosi lavori di agricoltura e sui funghi. Data la sua vicinanza all'area - abitava nel centro di San Giuliano e possedeva pure una villa a Campo (sempre nel Comune di San Giuliano) - vi si recava spesso in "erborizzazione". Muore a Pisa il 16 luglio 1921.

Eugenio Baroni

Nato a Livorno il 22 gennaio 1865

Dottore in Scienze Naturali, assistente all'Orto e Museo Botanico di Firenze e libero docente di Botanica.

Opere: parecchie memorie di Botanica varia e specialmente lichenologia (Flora Crittogamica Piemonte, Lombardia, Toscana)

Odoardo Beccari

(Firenze il 16 novembre 1843 - 25 ottobre del 1920)

Beccari risulta essere il botanico italiano di fine 800 più conosciuto a livello internazionale.

Rimasto orfano all'età di sei anni fu affidato ad uno zio materno che nell'aprile del 1853 lo mandò a Lucca a studiare presso il Collegio Ferdinando, istituto di notevole reputazione dove venivano avviati agli studi giovani di nobili famiglie italiane. Il Vice-Rettore e Prefetto agli Studi del Collegio era Ignazio Mezzetti, che asseconderà e incoraggerà l'inclinazione naturale di Beccari alle Scienze Naturali. In quel periodo, fervevano le attività naturalistiche nella Valle del Serchio e lo studente Beccari parteciperà alacramente a tali ricerche e per tale motivo verrà pure definito in un poemetto del poeta Giuseppe Regaldi "*del Serchio Plinio animoso*".

Cesare Bicchi gli dedicherà tra l'altro una nuova specie botanica, la Tulipa beccariana dandone notizia a Filippo Parlatore. Continuerà i suoi studi naturalistici a Pisa (1861-64) con Paolo e Pietro Savi, laureandosi a Bologna, dove insegnava Antonio Bertoloni, il 1° luglio del 1864. A partire dal 1865 partecipò a diversi viaggi di esplorazione in Asia, Africa e Australia. Beccari fu tra i primi in Italia a servirsi della fotografia nelle sue ricerche e studi botanici. Sono del 1865 le sue immagini delle foreste del Borneo, luogo che sarà meta di diverse esplorazioni. Egli stesso pubblicherà poi i resoconti di "queste avventure" in un volume dal titolo "Nelle foreste del Borneo", dal quale trarrà spunto lo scrittore Emilio Salgari per i suoi racconti. I suoi interessi per il disegno e le osservazioni microscopiche sono testimoniati dai risultati dei suoi esami liceali e da ottime tavole da lui stesso eseguite.



Antonio Bertoloni

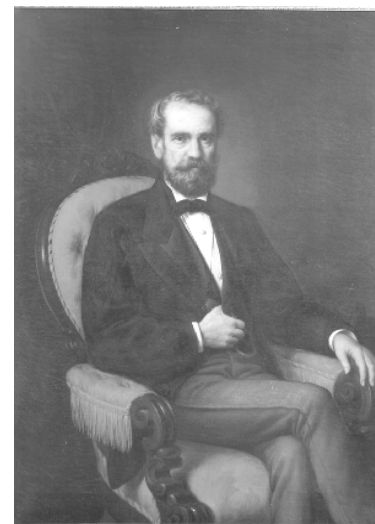


Antonio Bertoloni, indagò principalmente il territorio apuano, segnalando numerose entità botaniche. Fu autore pure della prima Flora italiana, pubblicata in 10 volumi dal 1833 al 1854. Era nato a Sarzana il 12 febbraio del 1775; studiò inizialmente matematica all'Università di Pavia per poi passare a medicina, laureandosi presso l'Università di Genova. Dal 1815 ottenne una cattedra all'Università di Bologna, città nella quale soggiornò fino al 17 aprile 1869, data della sua morte.

Cesare Bicchi

(Lucca 10 agosto 1817 - 19 luglio 1906)

Studiò medicina e scienze naturali al Liceo universitario di Lucca, e sotto la direzione del naturalista G. Giannini inizia a studiare la vegetazione. Nel 1848 si laureò in medicina, ma la passione per la botanica lo trasportò verso il Puccinelli, allora professore di botanica e agraria e prefetto dell'Orto botanico di Lucca, stessa cattedra che fu poi soppressa nel 1867, anno in cui il Bicchi andò a scambiare conoscenze a Parigi con botanici francesi. Ne ricavò nozioni importanti per poi ritrasporle a Lucca, dove fu richiamato, con l'incarico di insegnante in scienze naturali al liceo classico Machiavelli. Insieme ad Ardissonne, intanto, iniziava la sua produzione per l'Erbario crittogamico italiano diretto da De Notaris. Descrisse una nuova specie: Tulipa beccariana dedicata al suo grande giovane allievo Odoardo Beccari. Nell'orto botanico lucchese compose una biblioteca scientifica, con opere di fisiologia, chimica e scienze naturali, pubblicò l'Aggiunta alla flora Lucchese del professor Benedetto Puccinelli (1860), con numerosi studi rivolti anche a licheni, muschi, alghe e funghi e iniziò a lavorare, nel 1904, al Catalogo ed inventario ragionato e metodico delle piante e del materiale scientifico che arricchisce il nostro giardino Botanico con note ed osservazioni (1904), opera riportata dal Paoli ma, della quale oggi non ne abbiamo più notizie. Tra gli altri lavori si ricordano,



*Sulla vita del dott. Giovanni Giannini botanico lucchese (1872), la Flora lucchese di fronte alla generale d'Italia ed alle flore speciali della Toscana e della Sicilia (1877), e, come fanno notare Tomei et altri (1980), pur non pubblicando moltissimo diresse dal 1860 le collezioni dell'Erbario dell'Orto botanico di Lucca, con quasi 10.000 campioni depositati. Il Parlatore gli dedicò il genere *Bicchia* tra le *Orchidaceae* e gli fu dedicato *Narcissus bicchianus*, fu membro della Società Botanica Italiana, dell'Accademia lucchese di Scienze, Lettere ed Arti. Morì a Lucca il 19 luglio 1906, nella sua casa di via Elisa, 1, lasciando il seguente testamento: " il mio erbario particolare all'Istituto tecnico di questa città, erbario che si conserva in una delle stanze aderenti alle serre dell'Orto botanico in armadi chiusi a cristalli". Si dedicò alla micologia sia assieme a Benedetto Puccinelli fino alla sua morte (1850) e in seguito con raccolte inserite nel proprio erbario personale e altre pubblicate nell'Erbario Crittogamico italiano.*

Antonio Bottini

(4 Dicembre 1850 - 6 Settembre 1931).

Il Marchese Antonio Bottini, Patrizio di Lucca, si occupò prevalentemente di Muschi e altre briofite lasciando un Erbario di alcune centinaia di campioni, presso l'Orto Botanico di Pisa.

OPERE

Bottini A. (1886) - II. *Fissidens serrulatus* Bridel. Le sue forme e la sua diffusione. Atti della Società Toscana de Scienze Naturali di Pisa 8:181-204.

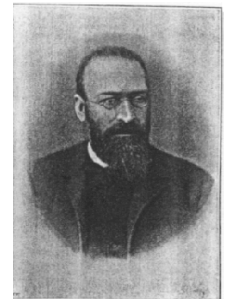
Bottini A. (1887) – Appunti di Briologia Toscana. *Malpighia* 1 (8-9): 383-390.

Bottini A. (1915) – Sfagni d'Italia – Supplemento II. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. 24: 21-30.

Teodoro Caruel

(Ciandernagora, 27 giugno 1830 – Firenze, 4 dicembre 1898)

Nacque in India orientale da padre francese e madre inglese, vivendo dall'adolescenza in Italia. Fino dalla giovinezza collaborò come assistente con Filippo Parlatore allo sviluppo dell'Erbario Centrale Italiano. Professore di botanica in varie Università italiane come Pavia, Milano, Pisa, fu uno dei fondatori della Società Botanica Italiana. Lascia un erbario di oltre 15.000 piante a Firenze e Pisa.



Antonio Cocchi

Compiuti i primi studi a Firenze, si laureò in medicina a Pisa. Nel 1736 fu nominato lettore di Anatomia nello Studio Fiorentino. In medicina si mosse sulla linea tracciata dal Redi e dal Borelli. Sostenne l'importanza dell'anatomia per gli studi medico-chirurgici. Studiò inoltre le acque termali dei Bagni di San Giuliano, sulle quali scrisse un importante trattato. Fu anche valente naturalista e, nel 1734, ricostituì la Società Botanica di Firenze con Pier Antonio Micheli. Membro dell'Accademia della Crusca, fu raffinato letterato. Tradusse vari scritti greci che formarono la raccolta dei *Graecorum chirurgici libri*.

Jacopo Corinaldi

Nato a Ferrara il 15 dicembre 1782, morto a Pisa il 23 marzo 1847. Dottore in medicina, poi professore al Cairo, valente algologo. Ha raccolto e segnalato diverse entità, tra le quali

principalmente alghe presso Caldaccoli e altre aree del territorio di San Giuliano Terme, lascianone i campioni in diversi erbari. Tra le sue opere si ricordano:

Cenni sopra alcuni frutti trovati nelle drogherie del Cairo. Pisa 1835 - Osservazioni sulla Mirra. Pisa 1835 - Elenco di alcune alghe del mare Labronico. Pisa 1839 - Piante egiziane raccolte nell'anno 1826. Pisa 1842 - Sulla *Polysiphonia parasitica*. Lucca, 1843 (Atti Cong. Scienz. Ital. In Lucca) -Descrizione di alcune crittogame trovate nel Valdarno di sopra. Pisa 1818.

Sigismondo De Bosniaski



Il Cavaliere dott. Sigismondo De Bosniaski dei conti Grzymala De Bosniaski nacque a Krosno in Galizia (Polonia) il 31 marzo 1837, da Giovanni Battista De Bosniaski e da Francesca De Janicki. Fu studente a Vienna, Heidelberg e Parigi, laureandosi poi in medicina a Cracovia nel 1862, discutendo la tesi "*Descriptio Muscorum frondosorum Tatrae*".

Nel 1863 divenne socio della Società Zoologica e Botanica di Vienna. Partecipò alla guerra d'indipendenza della Polonia come ufficiale superiore. Dal 1865, fu direttore della stazione termale di Jvonicz. Nel 1870 emigrò in Italia, che da poco si era costituita nazione, probabilmente perché essendo di nascita polacca mal sopportava la sudditanza nei confronti dell'Austria o come affermano alcuni per problemi "fiscali"; stabilendosi a Pisa.

Nel 1873 acquistò una discreta estensione di terreni sul Monte delle Fate tra l'allora Bagni di San Giuliano e Asciano. Per prima cosa fece aprire una strada che conducesse alla parte più elevata dei suoi possedimenti, dove fece costruire la villa che divenne la residenza principale sua e della moglie, la scrittrice contessa Elisabetta De Rulikowski. Presso la villa vi era anche una capiente cantina, una

cisterna per l'acqua e un frantoio. Contemporaneamente iniziò la coltivazione del territorio, impiantando oliveti (intorno al 1880), vigne, boschi e piante ornamentali. Fu amante dei cani, pare ne tenesse diversi esemplari da guardia nel giardino della villa. Possedeva pure una coppia di pitoni.

Dal 1882 al 1887 fu socio della Società Geologica Italiana e dal 1875 al 1916 della Società Toscana di Scienze Naturali. Raccolse importanti materiali paleontologici specialmente sul Monte Pisano e sui Monti Livornesi e pubblicò i relativi studi prevalentemente negli Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Queste collezioni, alla sua morte, avvenuta il 23 luglio 1921 all'età di 84 anni, non avendo il medesimo figli o parenti prossimi, furono ereditate dai fratelli Antonini di Asciano. Le stesse erano conservate all'interno della villa e furono esposte, per quanto riguarda la parte relativa al Monte Pisano (in occasione del Congresso Geologico tenutosi in Lucca nel settembre 1895) in una delle sale del Casino delle Terme di San Giuliano. Le collezioni erano costituite principalmente da pesci fossili, da filliti e da alcuni insetti fossili (acquistate dagli eredi dal Museo Geologico dell'Università di Pisa nel 1934). In precedenza dal De Bosniaski erano stati reperiti numerosi insetti, ceduti dallo stesso al Museo di Vienna. Attualmente queste collezioni si trovano ospitate presso il Museo di Storia Naturale e del Territorio di Calci.

Carlo De Stefani

(1851-1924)

Nacque a Padova il 9 maggio 1851, si laureò a Pisa in giurisprudenza nel 1870, ma nel 1881, anche se previo riconoscimenti accademici, abbandonò tali argomentazioni per dedicarsi allo studio della

geologia all'Università di Firenze. Fu direttore dell'Istituto di geologia di Firenze, accademico dei lincei. Questa sua passione lo portò a studiare approfonditamente gran parte del territorio toscano ed in particolare quello lucchese delle Alpi Apuane e della Garfagnana e non solo dal punto di vista geologico ma anche occupandosi di altri aspetti naturalistici e sociali. Non mancano quindi citazioni ai funghi, dove vengono segnalati quelli ad uso alimentare e di pregio venduti nei mercati lucchesi e portati fuori del circondario, in altre città toscane, ma anche a Roma e a Genova o come per i funghi secchi esportati anche in Inghilterra e persino in America, nella sua opera *Monografia sul circondario della Garfagnana*, dove parla soprattutto di porcini. Morì a Firenze il 12 dicembre 1924.

Ignazio Mezzetti

(Valdottavo 23 gennaio 1820 - Roma 26 marzo 1876)

Frequenta il liceo di Lucca, ma non si diplomerà preferendo la vita ecclesiastica. Sarà diacono il 21 maggio 1841 e sacerdote il primo aprile del 1843. la sua predilezione era quella di insegnare e lo fece prima a Lucca e poi a Roma e fu vice-direttore e prefetto agli studi del Collegio Ferdinando in Lucca, dove ebbe tra i suoi allievi Odoardo Beccari, con cui successivamente condivise alcune escursioni del pisano tra il 1859 e il 1864 (sito Provincia di Lucca) e professore nelle scuole normali femminili. Molto diletto portava per il naturalismo, in particolar modo per la botanica e da autodidatta raccolse un gran numero di piante conservate nell'erbario del Liceo Classico Machiavelli a Lucca e una pubblicazione *Le narcissee di Pozzuolo e di Gattaiola* (1860). Studiò anche la zoologia e le malattie del baco da seta. Molte sono le lettere ritrovate e indirizzate al Savi.



Pier Antonio Micheli

Botanico, fu allievo di Bruno Tozzi, di cui descrisse nelle sue opere una nuova pianta scoperta dal maestro, che chiamò *Erba tozzia*. Professore a Pisa e prefetto dell'Orto Botanico di Firenze, descrisse nei *Nova plantarum genera* (1729) molte nuove piante e funghi. Può essere considerato il fondatore della micologia, in quanto dimostrò nei suoi studi che le muffe e i funghi si originano da spore.



Lionello Petri

Lionello Petri (1875-1946) si laureò a Firenze in Scienze naturali nel 1899. Dopo la laurea passò all'Istituto di Botanica come assistente di Oreste Mattiolo, quindi divenne assistente presso la Stazione di Patologia vegetale a Roma sotto la guida di Giuseppe Cuboni. Nel 1909 fu nominato

vicedirettore di tale Istituto. Nel 1915 vinse per concorso la cattedra di Patologia forestale presso l'Istituto Superiore Nazionale forestale di Firenze dove rimase fino al 1926 ricoprendo l'incarico di Direttore del Gabinetto di Fisiologia e Patologia forestale. Nel 1926 fece ritorno a Roma per ricoprire il posto di Direttore della Stazione Sperimentale di Patologia vegetale di Roma. In tale posizione rimase fino alla sua scomparsa (1946). Petri fu indubbiamente favorito nel suo approccio ai problemi della Patologia vegetale dalle sue ampie conoscenze di base nel campo della biologia, della chimica e della fisica, ma soprattutto dalla sua passione di osservare la natura e da un innato spirito speculativo. La sua sensibilità, d'altra parte, lo portava a sviluppare una ricerca applicata diretta a risolvere i problemi che gli operatori agrari e forestali venivano a porre alla sua attenzione di scienziato per averne una soluzione efficiente.

La sua attitudine a focalizzare i vari aspetti di un determinato problema si profilò chiaramente fino dal suo grosso primo contributo relativo ai processi degradativi delle radici di vite in conseguenza alle infestazioni di fillossera. Fondamentali si presentano inoltre i risultati delle ricerche su alcune malattie della vite, ricerche che lo portarono a definire sintomatologie peculiari di infezioni virali e fungine. Tali risultati portarono successivamente a decisivi sviluppi sui problemi anche da parte di altri studiosi. Dello stesso periodo sono varie indagini su malattie dell'olivo sia da funghi (brusca, occhio di pavone, e altri) sia da fitofagi (mosca olearia). Tali indagini si concretizzarono in una monografia: "Le malattie dell'olivo", edita a Firenze nel 1915.

Benedetto Puccinelli

(Coreglia Antelminelli 11 febbraio 1808 - Lucca 1850)

Nato a Coreglia Antelminelli, borgo montano del Ducato di Lucca, frequentò in giovane età il Seminario Arcivescovile di Lucca dove compì gli studi umanistici. Nel 1826 si iscrisse al Regio Liceo Universitario, dedicandosi alle discipline scientifiche della Medicina, Fisica, Chimica e della Botanica. Nel 1833, ancora studente universitario, venne nominato supplente alla cattedra di Botanica del Regio Liceo stesso e l'anno successivo (1834) Puccinelli divenne titolare della suddetta cattedra. Tale carica lo portò anche a diventare prefetto dell'Orto Botanico di Lucca, istituito nel 1820 da Maria Luisa di Borbone, come struttura collaterale all'università lucchese. Benedetto Puccinelli dette notevole impulso agli studi naturalistici sul territorio. Il suo lavoro più importante rimane la "*Synopsis plantarum in agro lucensi sponte nascentium*" nella quale vengono descritte circa millecinquecento piante, ordinate secondo il sistema linneiano e corredate dall'indicazione del luogo di raccolta e del periodo di fioritura. A questa si affiancò anche un erbario di riferimento, tuttora conservato presso il museo "Cesare Bicchi" all'Orto Botanico di Lucca. Pubblicò inoltre diverse opere di fisica e di agraria. Uno dei suoi interessi maggiori fu comunque lo studio dei funghi. Con la pubblicazione "*Osservazione sui funghi dell'agro lucchese*" (1841), un'opera in lingua italiana con finalità didattiche e di prevenzione degli avvelenamenti, che contiene tematiche care al Puccinelli sia come medico che come insegnante. Un primo "inquadramento" dei funghi da un punto di vista sistematico lo ritroviamo in "*Plantarum lucensium classes et ordines naturales*", appendice della "*Synopsis plantarum...*" e da ciò si evince l'interesse dell'autore alla compilazione di una flora "crittogamica" oltre a quella fanerogamica. Data la sua prematura scomparsa nel 1850, non riuscì a portare a termine un trattato scientifico sui funghi dello stato lucchese dal titolo: "*Descrizione dei funghi indigeni dell'agro lucchese*". Questo lavoro, rimasto manoscritto e sconosciuto per lungo tempo, è stato pubblicato, con l'aggiunta di alcune note, a cura Lippi e Al.(2000).



Gaetano Savi



Nato a Firenze il 13 giugno 1769, morto a Pisa il 28 aprile 1844: si dedicò agli studi di chimica, di fisica e di storia naturale; nel 1794 si addottorò in medicina e ottenne l'insegnamento prima della chimica sperimentale poi della botanica, con la direzione dell'Orto, nell'Ateneo pisano. Le sue opere principali sono: *Flora pisana* (voll. 2, Pisa 1798); *Materia medica vegetabile della Toscana* (con 60 tavv., Firenze 1805); *Botanicon etruscum* (voll. 4, Pisa 1808-1825); *Lezioni di botanica* (voll. 2, Firenze 1811); *Flora italiana* (con 120 tavv., Pisa 1818-1824).

Paolo Savi

(Pisa, 11 luglio 1798 – 5 aprile 1871)

Si laureò in Scienze Fisiche e Naturali presso l'Università di Pisa dove, nel 1823, ebbe la cattedra di storia naturale. Arricchì le collezioni dell'antico Museo pisano di Storia Naturale, di cui fu direttore. Pubblicò molti lavori di zoologia, occupandosi principalmente dell'ornitologia in Toscana. Studiò pure geologia e nel 1832 pubblicò la carta geologica dei Monti Pisani. Si occupò anche di botanica e di agricoltura. Fu insignito di 74 titoli accademici e nel 1862 divenne senatore del regno d'Italia.

Pietro Savi

(Pisa, 20 maggio 1811 – 9 agosto 1871)

Pietro Savi nasce a Pisa il 20 maggio 1811. Insieme al padre Gaetano e al fratello Paolo ha dato un notevole contributo alle scienze naturali a Pisa e in Toscana, con pregevoli studi del territorio ed arricchimento del Museo pisano di Storia Naturale. Fu professore di Botanica e prefetto dell'Orto Botanico dell'Università di Pisa e insegnante di Odoardo Beccari. Sposò Maria Cini, figlia di un agrimensore di San Marcello Pistoiese che aveva conosciuto durante le frequenti erborizzazioni sull'Appennino Toscano della quale rimase vedovo, convolvendo in seconde nozze con Fausta Molinari. Fu insignito di varie onoreficenze, tra cui la croce di san Maurizio e Lazzaro e la nomina ad ufficiale dell'ordine della Corona d'Italia. È sepolto a Pisa, dove morì il 9 agosto del 1871.



Attilio Tassi

(Pisa, 1820 - Siena, 1905) Studente a Pisa e quindi aiuto alla cattedra di Botanica di quella Università (1839-42); professore di Botanica e prefetto dell'Orto Botanico di Lucca 1850-60 e quindi di quello di Siena dal 1860. Fu promotore dell'Erbario Crittogamico Italiano, Direttore del Museo dell'Accademia dei Fisiocritici, del gabinetto di Zoologia dell'Università di Siena e Rettore della stessa Università in due riprese.



Ezio Tongiorgi

Nato a Milano nel 1913, il Tongiorgi giunse a Pisa diciottenne per svolgere i suoi studi universitari. Laureatosi in Scienze Naturali nel 1934, egli si orientò inizialmente verso gli studi botanici, collaborando con A. Chiarugi e ottenendo nel 1939 la libera docenza. Già da allora le sue ricerche si orientarono verso la ricostruzione dei mutamenti paleoambientali, in particolare in relazione alla Toscana etrusca. Dopo la guerra, che lo vide partecipare alla difesa di Roma nel 1943 e poi tra i partigiani di Giustizia e Libertà, riprese la sua attività scientifica lavorando a Pisa nel campo della geologia nucleare, disciplina per la quale fu prima assistente, poi incaricato, infine ordinario. A lui si deve, in quest'ambito, la creazione dell'Istituto internazionale per le ricerche geotermiche del CNR e del primo laboratorio italiano per le datazioni con il metodo del radiocarbonio.



Nel campo degli studi preistorici egli fu il principale promotore nella creazione dell'Istituto di Antropologia. Condusse con A. M. Radmilli importanti ricerche in Campania, che portarono alla prima individuazione del mesolitico in Italia come fase a se state, e fu con P. Graziosi tra i fondatori dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

La straordinaria attività di Ezio Tongiorgi non si limitò al mondo scientifico, ma si pose in dialettica costante con la città ed il territorio pisano. Guidato da un senso di dovere morale e passione civile, fu per oltre trent'anni presidente della Domus Mazziniana, contribuì in maniera decisiva alla creazione del Museo di Storia Naturale e del Territorio di Calci, costituì la raccolta di ceramiche e bacini medievali oggi al Museo Nazionale di S. Matteo, studiò il problema dell'inquinamento delle falde freatiche e dell'assetto idrogeologico del territorio. Fu, Tongiorgi, esempio illuminante dell'interazione che si potrebbe creare tra ricerca scientifica, territorio e istituzioni democratiche.

LA FLORA VASCOLARE

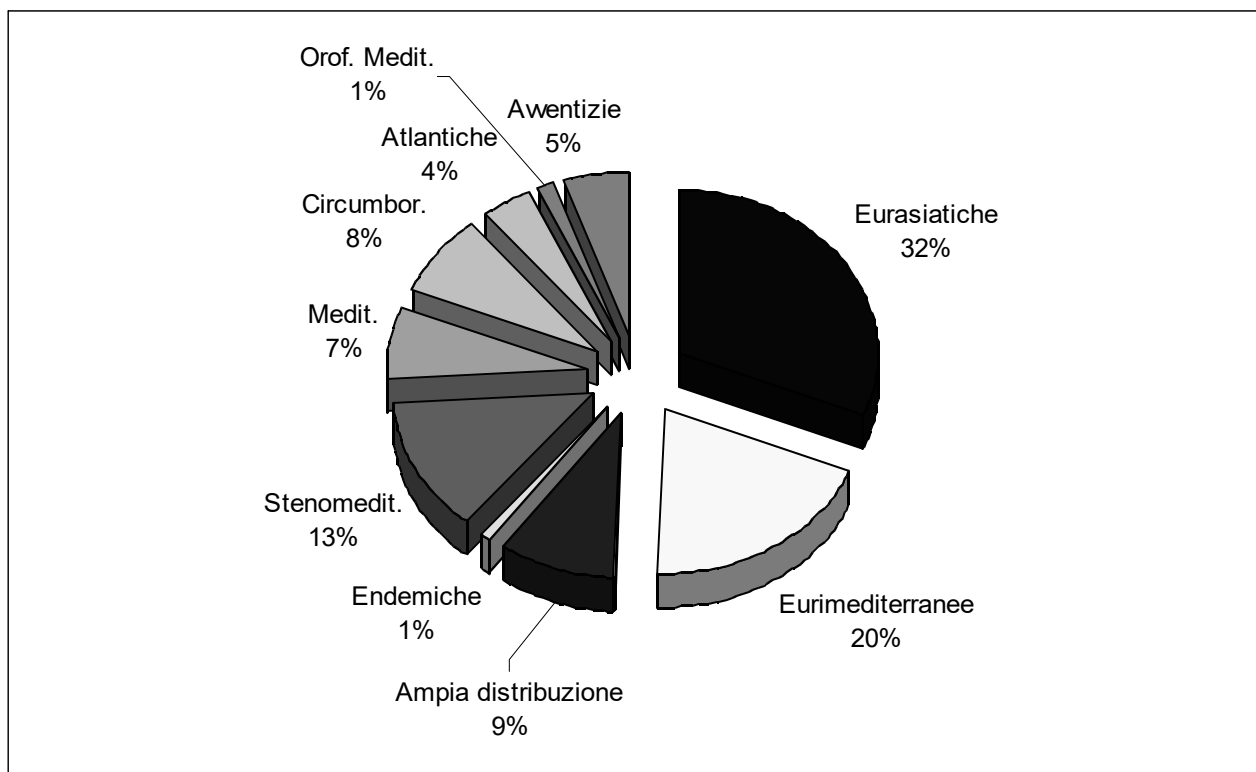
Per quanto riguarda la flora fanerogamica, oltre ai dati rilevabili dalle pubblicazioni di riferimento di cui in bibliografia, sono in corso indagini commissionate dall'Amministrazione comunale di San Giuliano Terme che prevedono una prima conclusione alla fine del 2005.

Dai dati già in possesso, emergono alcuni ritrovamenti come una stazione di euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*), prima segnalazione per i Monti Pisani, specie inserita nelle "SPECIE VEGETALI PROTETTE DELLATOSCANA" (rif. L/R 82/82 e successive) e una di trifoglio palustre (*Dorichnium rectum*) la cui ultima segnalazione in provincia di Pisa e probabilmente per la Toscana centro settentrionale, risaliva al 1862.

Le conoscenze floristiche dell'area non sono da considerarsi del tutto esaustive. Sono presenti campioni negli erbari di Pisa, Lucca e Firenze e indicazioni degli autori che in passato (ottocento - primi noventa) si sono occupati della compilazione di flore locali, regionali od a più ampio respiro.

Studi a cura del Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Pisa, sono stati ripresi a partire dal 1975. A queste indagini se ne sono via via aggiunte altre, coordinate dal Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema della medesima Università e in questo ambito hanno collaborato anche ricercatori dell'Orto Botanico di Lucca o comunque legati a questo istituto.

In un lavoro del 1990 (Del Prete et Al.) viene fornita una lista preliminare di oltre un migliaio di entità per i Monti Pisani. Attualmente la flora vascolare studiata consta di oltre 1200 entità.



Spettro corologico

Dall'esame dello spettro corologico, fortemente rappresentate risultano essere le Eurasiatiche (32%), ma un'impronta caratteristica alla flora considerata è data dalla presenza delle entità definibili in largo senso mediterranee (Eurimediterranee 20% - Stenomediterranee 13% - Mediterranee in senso stretto

(7%) – ecc.). Ciò non di meno la flora dei Monti Pisani non può essere definita tipicamente mediterranea e non solo per la presenza massiccia delle Eurasiatiche; a questo proposito infatti significativa appare la presenza delle Boreali (8%) ed ancor più delle Atlantiche (4%) che – se pur scarsamente rappresentate, dimostrano come l'esistenza di particolari nicchie ecologiche, abbia consentito la permanenza in loco di elementi nordici od occidentali. E' la localizzazione geografica e la morfologia dei luoghi che hanno consentito la commistione di elementi corologici anche assai diversi. **L'esigua presenza delle avventizie (5%) depone ancora a favore della naturalità di questa flora che peraltro insiste in una regione oggettivamente antropizzata.**

Sono qui presenti, come precedentemente accennato, specie di interesse geobotanico o comunque rare: 28 specie compaiono nella “ **Lista rossa regionale delle piante d'Italia**” (Conti et Al.,1977), di queste **4 risultano gravemente minacciate** (GR- *Biscutella cichoriifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Gentiana pneumonanthe*, *Utricularia minor*), **3 minacciate** (EN – *Anemone pavonia*, *Eleocharis multicaulis*, *Rynchospora alba*), **8 vulnerabili** (VU –*Dracunculus vulgaris*, *Erythronium dens-canis*, *Pinus laricio*, *Potamogeton polygonifolius*, *Rosa seraphini*, *Thelypteris palustris*), **13 a minor rischio** (LR – *Asplenium billotii*, *Astragalus muelleri*, *Campanula medium*, *Carex stellulata*, *Ceratophyllum demersum*, *Deschampia media*, *Juncus bulbosus*, *Lavatera punctata*, *Ophioglossum lusitanicum*, *O. azoricum*, *O. vulgatum*, *Ophrys apifera subsp. apifera*, *Pteris cretica*, *Periploca graeca*).

Alcune specie assumono un significato storico notevole perché testimoni ancora viventi di flore pregresse legate a complesse vicende paleoclimatiche; la flora attuale quindi ospita ancora vestigia più o meno cospicue e esignificative di flore pregresse capaci di farne comprendere la storia (Da: Tomei P.E., 2000)



Rynchospora alba

FLORA PTERIDIOLOGICA

Per le **felci**, piante che costituiscono la divisione delle **Pteridofite** che comprende tutte quelle piante caratterizzate dallo sporofito nettamente predominante rispetto al gametofito, ma parassita su di esso nei primi stadi dello sviluppo oltre a lavori più datati, si vedano Marchetti, 2002 e 2003; Garbari et Al., 2001 e 2003.



Osmunda regalis



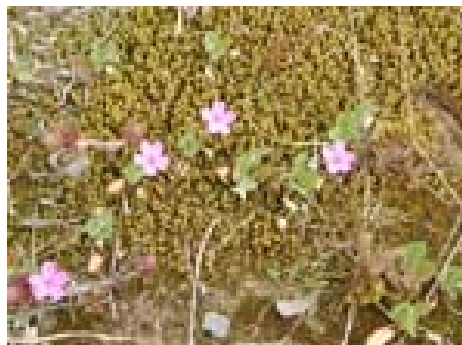
*Adiantum capill-
veneris*



Cetherac officinarum

FLORA BRIOLOGICA

Per la flora briologica, nell'ambito del gruppo di lavoro delle ANPIL Monte Castellare – Valle delle Fonti è stato prodotto un lavoro dal titolo “Flora briologica del territorio di San Giuliano e sue adiacenze: stato attuale delle conoscenze” a cura di M.R. Fruzzetti, nel quale vengono trattate le Epatiche e i Muschi. Tra le Epatiche, sette specie sono risultate inserite nella “Lista Rossa” delle Briofite. Nella area di interesse per l'ampliamento dell'Anpil Valle delle Fonti è risultata presente *Mannia androgina* (L.) Evans. Tra i *Musci* risultano inseriti nella “Lista Rossa” 14 specie, tra cui alcune presenti nell'area suddetta.



Tappeto di muschi

IL CONTINGENTE LICHENOLOGICO E MACROMICETICO

Per quanto riguarda i licheni sono in fase iniziale ricerche condotte nelle aree A.N.P.I.L. per conto dell'Amministrazione comunale di San Giuliano Terme.

Le segnalazioni più recenti compaiono in NIMIS & TRETACH (1993). LOPPI ET AL. (1997a; 1997b), nel fare il punto della situazione per quanto riguarda le entità licheniche toscane, 947 taxa, riportano poche segnalazioni per l'area. Altre informazioni sono reperibili in lavori di monitoraggio ambientale depositati presso gli Enti pubblici committenti.

Per quanto concerne i macromiceti non risultano dati "storici" significativi. **Comunque l'area è stata interessata da tre progetti di Mappatura e Censimento recentemente portati a termine e precisamente:**

- 1 - Mappatura e Censimento della Regione Toscana, Obiettivo 5b - Reg. CEE 2081/93
- 2 - Proseguo della Mappatura per il triennio 2001- 2003
- 3 - Studi specifici sul territorio commissionati dal Comune di San Giuliano Terme

per cui è possibile dare una buona indicazione sulla componente del contingente macromicetico.

ELENCO DELLE SPECIE CENSITE E TIPO DI VEGETAZIONE

ASCOMYCETES

Sphaeriaceae

Xylaria hypoxylon (L.: Fr.) Grev. Lecceta

Humariaceae

Aleuria aurantia (Fr.) Fuck. Sughereta

Helvellaceae

Helvella crispa (Scop.: Fr.) Fr. Lecceta

Helvella elastica Bull.: Fr. Lecceta

Pezizaceae

Otidea cochleata (L.: Fr.) Fuck. Sughereta

Otidea onotica (Pers.: Fr.) Fuck. Lecceta

Leotiaceae

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.: Fr.) Gray Lecceta

Leotia lubrica (Scop.: Fr.) Pers. Macchia

BASIDIOMYCETES

Boletaceae

<i>Boletus aereus</i> Bull.: Fr.	Lecceta
<i>Boletus aestivalis</i> (Paul.) Fr.	Castagneto
<i>Boletus luridus</i> Schaeff.: Fr.	Lecceta - Castagneto
<i>Boletus queletii</i> Schulz.	Sughereta
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.: Fr.) Quél.	Lecceta
<i>Leccinum lepidum</i> (Bouchet ex Essette) Redeuilh	Lecceta
<i>Leccinum quercinum</i> Pilàt & Dermek	Castagneto
<i>Suillus bellinii</i> (Inz.) Kuntze	Pineta
<i>Suillus bovinus</i> (L.: Fr.) Kuntze	Pineta
<i>Suillus collinitus</i> (Fr.) Kuntze	Pineta
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quél.	Macchia
<i>Xerocomus pulverulentus</i> (Opat.) Gilb.	Lecceta
<i>Xerocomus rubellus</i> (Krombh.) Quél.	Macchia
<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.: Fr.) Quél.	Lecceta - Pineta - Macchia

Paxillaceae

<i>Paxillus atrotomentosus</i> (Batsch: Fr.) Fr.	Pineta
<i>Paxillus panuoides</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Pineta

Hygrophoropsidaceae

<i>Omphalotus olearius</i> (DC.: Fr.) Singer	Lecceta
--	---------

Gomphidiaceae

<i>Chroogomphus fulmineus</i> (Heim) Courtecuisse	Pineta
---	--------

Pleurotaceae

<i>Hohenbuehelia petaloides</i> (Bull.: Fr.) Schulz.	Sughereta
<i>Panellus stipticus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.	Castagneto - Macchia

Hygrophoraceae

<i>Hygrocybe conica</i> (Scop.: Fr.) P. Kumm.	Pineta
<i>Hygrocybe mucronella</i> (Fr.) P. Karst.	Lecceta
<i>Hygrocybe virginea</i> (Wulf.: Fr.) Orton	Pineta
<i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	Lecceta
<i>Hygrophorus hypothejus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Pineta
<i>Hygrophorus leucophaeo-ilicis</i> Bon. & Chevassut	Lecceta
<i>Hygrophorus personii</i> Arnolds	Lecceta
<i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff.: Fr.) Quél.	Lecceta

Tricholomataceae

<i>Armillaria mellea</i> (Vahl: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Macchia - Sughereta
<i>Armillaria tabescens</i> (Scop.) Emel.	Lecceta
<i>Clitocybe alexandri</i> (Gill.) Gillet	Lecceta
<i>Clitocybe costata</i> Kühner & Romagn.	Lecceta
<i>Clitocybe dealbata</i> (Sow.: Fr.) P. Kumm.	Macchia
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Castagneto - Macchia
<i>Clitocybe odora</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Pineta
<i>Clitocybe phaeoophthalma</i> (Pers.) Kuyper	Lecceta
<i>Laccaria affinis</i> (Sing.) Bon	Pineta - Lecceta

<i>Laccaria amethystina</i> (Huds.) Cooke	Pineta
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>moelleri</i> Singer	Pineta
<i>Lepista flaccida</i> (Sow.: Fr.) Pat.	Lecceta - Pineta
<i>Lepista nuda</i> (Bull.: Fr.) Cooke	Lecceta - Castagneto
<i>Leucopaxillus amarus</i> (Alb. & Schwein.: Fr.) Kühner	Lecceta
<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.: Fr.) Singer	Lecceta
<i>Rickenella fibula</i> (Bull.: Fr.) Raith.	Pineta - Castagneto
<i>Tricholoma acerbum</i> (Bull.: Fr.) Quél.	Lecceta - Castagneto
<i>Tricholoma album</i> (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Sughereta
<i>Tricholoma atrosquamosum</i> (Cooke) Sacc.	Lecceta
<i>Tricholoma equestre</i> (L.: Fr.) P. Kumm.	Pineta
<i>Tricholoma caligatum</i> (Viv.) Ricken	Lecceta - Sughereta
<i>Tricholoma gausapatum</i> (Fr.: Fr.) Quél.	Pineta
<i>Tricholoma ramentaceum</i> var. <i>quercilicis</i> Bon, Narducci & Petrucci	Lecceta
<i>Tricholoma saponaceum</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm.	Pineta - Lecceta - Sughereta
<i>Tricholoma scalpturatum</i> (Fr.) Quél.	Lecceta - Macchia
<i>Tricholoma squarrulosum</i> Bres.	Lecceta - Sughereta - Macchia
<i>Tricholoma sulphureum</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Sughereta
<i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.	Macchia
<i>Tricholoma ustale</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm.	Pineta
<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeff.: Fr.) Singer	Pineta
Marasmiaceae	
<i>Collybia butyracea</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Pineta - Lecceta - Macchia
<i>Collybia dryophila</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Sughereta
<i>Collybia fusipes</i> (Bull.: Fr.) Quél.	Lecceta - Castagneto
<i>Collybia kuehneriana</i> Singer	Lecceta - Castagneto
<i>Hemimycena pithya</i> (Fr.) Dörfelt	Pineta
<i>Marasmiellus ramealis</i> (Bull.: Fr.) Singer	Lecceta
<i>Marasmius bulliardii</i> Quél.	Castagneto
<i>Marasmius cohaerens</i> (Pers.: Fr.) Cooke & Quél.	Lecceta.
<i>Marasmius rotula</i> (Scop.: Fr.) Fr.	Castagneto
<i>Marasmius scorodonius</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Pineta
<i>Micromphale brassicolens</i> (Romagn.) Orton	Lecceta
<i>Micromphale foetidum</i> (Sowerby: Fr.) Singer	Lecceta
<i>Mycena epipterygia</i> (Scop.: Fr.) Gillet	Pineta
<i>Mycena galericulata</i> (Scop.: Fr.) Gray	Castagneto
<i>Mycena galopus</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.	Pineta
<i>Mycena pelianthina</i> (Fr.: Fr.) Quél.	Castagneto
<i>Mycena pura</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.	Pineta - Lecceta
<i>Mycena rosea</i> (Bull.) Gramberg	Lecceta - Castagneto
<i>Mycena seynesii</i> Quél.	Pineta
<i>Oudemansiella badia</i> Lucand	Castagneto - Lecceta - Sughereta
<i>Oudemansiella radicata</i> (Rehl.: Fr.) Singer	Lecceta - Castagneto
Entolomataceae	
<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.: Fr.) Quél.	Lecceta - Castagneto
<i>Entoloma cetratum</i> (Fr.: Fr.) Moser	Pineta
<i>Entoloma incanum</i> (Fr.: Fr.) Hesl.	Lecceta
<i>Entoloma lividoalbum</i> (Kühner & Romagn.) Kub.	Lecceta - Sughereta

<i>Entoloma mougeotii</i> (Fr.) Hesler	Lecceta
<i>Entoloma nidorosum</i> (Fr.) Quél.	Lecceta - Castagneto
<i>Entoloma rhodopolium</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Pineta
<i>Entoloma serrulatum</i> (Fr.:Fr.) Hesl.	Lecceta
<i>Rhodocybe gemina</i> (Fr.) Arnolds	Lecceta

Pluteaceae

<i>Pluteus atromarginatus</i> (Konrad) Kühner	Lecceta
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Lecceta - Castagneto
<i>Pluteus romellii</i> (Britz.) Sacc.	Lecceta
<i>Volvariella gloiocephala</i> (DC.: Fr) Boekhout & Enderle	Macchia
<i>Volvariella murinella</i> (Quél.) Moser	Macchia

Amanitaceae

<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.	Lecceta - Sughereta
<i>Amanita citrina</i> (Schaeff.) Pers.	Lecceta - Pineta - Castagneto
<i>Amanita citrina</i> var. <i>alba</i> (Price) Bat.	Lecceta - Castagneto
<i>Amanita crocea</i> (Quél.) Singer	Lecceta - Sughereta
<i>Amanita franchetii</i> (Schaeff.) Pers.	Castagneto
<i>Amanita junquillea</i> Quél.	Pineta - Castagneto
<i>Amanita magnivolvata</i> Aalton	Lecceta
<i>Amanita ovoidea</i> (Bull.: Fr.) Link	Pineta - Lecceta
<i>Amanita pantherina</i> (DC.: Fr.) Krombh.	Pineta - Lecceta - Castagneto
<i>Amanita phalloides</i> Link: Fr.	Lecceta - Castagneto - Sughereta
<i>Amanita rubescens</i> Pers.: Fr.	Pineta - Lecceta - Castagneto
<i>Amanita rubescens</i> fo. <i>annulosulphurea</i> Gillet	Castagneto
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.: Fr.) Vitt.	Pineta

Agaricaceae

<i>Agaricus augustus</i> Fr.	Lecceta
<i>Agaricus essettei</i> Bon	Lecceta - Castagneto
<i>Agaricus haemorrhoidarius</i> Schulz. in Kalch.	Lecceta
<i>Agaricus porphyron</i> Orton	Lecceta
<i>Agaricus praeclaresquamosus</i> Freem.	Lecceta - Macchia - Castagneto
<i>Agaricus silvicola</i> (Vitt.) Sacc.	Lecceta - Pineta
<i>Chamaemyces fracidus</i> (Fr.) Donk	Pineta
<i>Cystolepiota aspera</i> (Pers.: Fr.) Quél.	Lecceta
<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Castagneto
<i>Lepiota cristata</i> (Bolt.: Fr.) P. Kumm.	Pineta - Castagneto
<i>Lepiota ignivolvata</i> Joss.	Lecceta
<i>Lepiota josserandii</i> Bon & Boiff.	Lecceta
<i>Leucoagaricus meleagris</i> (Sowerby) Singer	Lecceta
<i>Leucocoprinus brebissonii</i> (Godey) Locq.	Lecceta
<i>Macrolepiota konradii</i> (Huijsman ex Orton) Moser	Lecceta
<i>Macrolepiota olivascens</i> Moser ex Moser & Singer	Lecceta
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.: Fr.) Singer	Pineta - Lecceta - Castagneto - Sughereta
<i>Macrolepiota procera</i> var. <i>fuliginosa</i> (Barla) Bellù	Lecceta
<i>Macrolepiota rhacodes</i> (Vitt.) Singer	Lecceta
<i>Macrolepiota rickenii</i> (Velen.) Bellù & Lanzoni	Lecceta
<i>Macrolepiota venenata</i> Bon in Jacob et. al.	Lecceta

Coprinaceae

<i>Coprinus disseminatus</i> (Pers.: Fr.) Gray	Castagneto - Macchia
<i>Coprinus ellisii</i> P.D. Orton	Macchia
<i>Coprinus micaceus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	Castagneto - Macchia - Lecceta
<i>Coprinus picaceus</i> (Bull.: Fr.) Gray	Sughereta
<i>Coprinus vosoustii</i> Pilát	Lecceta
<i>Lacrymaria lacrymabunda</i> (Bull.: Fr.) Pat.	Lecceta - Sughereta - Macchia
<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.: Fr.) Maire	Lecceta - Sughereta - Macchia - Castagneto
<i>Psathyrella piluliformis</i> (Bull.: Fr.) Orton	Castagneto

Strophariaceae.

<i>Stropharia coronilla</i> (Bull.: Fr.) Quél.	Lecceta
<i>Stropharia rugosoannulata</i> Farl. in Murrill	Lecceta
<i>Stropharia semiglobata</i> (Batsch: Fr.) Quél.	Macchia - Castagneto .
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.: Fr.) P. Kumm.	Castagneto - Lecceta
<i>Hypholoma sublateritium</i> (Fr.) Quél.	Castagneto

Crepidotaceae

<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner	Macchia
<i>Gymnopilus hybridus</i> (Fr.) Maire	Macchia - Pineta

Cortinariaceae

<i>Cortinarius bulliardii</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Lecceta
<i>Cortinarius calochrous</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Lecceta - Sughereta - Macchia
<i>Cortinarius dionysae</i> Hry.	Lecceta - Macchia
<i>Cortinarius elatior</i> Fr.	Pineta
<i>Cortinarius infractus</i> (Pers.:Fr.) Fr.	Lecceta
<i>Cortinarius ionochlorus</i> Maire	Lecceta
<i>Cortinarius mucosus</i> (Bull.) Kickx	Pineta
<i>Cortinarius orellanus</i> Fr.	Lecceta - Castagneto
<i>Cortinarius purpurascens</i> (Fr.) Fr.	Pineta
<i>Cortinarius salor</i> Fr.	Lecceta
<i>Cortinarius semisanguineus</i> (Fr.) Gill.	Pineta
<i>Cortinarius sodagnitus</i> Hry	Lecceta - Macchia
<i>Cortinarius torvus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Lecceta
<i>Cortinarius trivialis</i> Lange	Lecceta - Pineta - Sughereta
<i>Cortinarius venetus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Lecceta
<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quél.	Castagneto - Pineta
<i>Hebeloma cistophilum</i> Maire	Macchia
<i>Hebeloma edurum</i> Metr. ex Bon	Lecceta
<i>Hebeloma mesophaeum</i> (Pers.) Quél.	Macchia - Lecceta
<i>Hebeloma sarcophyllum</i> (Peck) Sacc.	Lecceta
<i>Hebeloma sinapizans</i> (Paul.:Fr.) Gill.	Lecceta - Castagneto
<i>Inocybe asterospora</i> Quél.	Lecceta - Pineta
<i>Inocybe fraudans</i> (Britz.) Sacc.	Lecceta
<i>Inocybe geophylla</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Pineta - Sughereta
<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i> (Peck) Gill.	Lecceta - Pineta.
<i>Inocybe godeyi</i> Gill.	Lecceta
<i>Inocybe rimosa</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	Lecceta - Pineta.

Russulaceae

<i>Lactarius acerrimus</i> Britz.	Sughereta
<i>Lactarius atlanticus</i> Bon	Lecceta
<i>Lactarius camphoratus</i> (Bull.) Fr.	Lecceta
<i>Lactarius chrysorrhoeus</i> Fr.	Pineta - Lecceta - Castagneto
<i>Lactarius controversus</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Castagneto
<i>Lactarius decipiens</i> Quél.	Lecceta - Castagneto
<i>Lactarius deliciosus</i> (L.: Fr.) Gray	Pineta - Macchia
<i>Lactarius luteolus</i> var. <i>kuehnerianus</i> (Malenç) Bert.	Lecceta
<i>Lactarius mairei</i> Malenç. var. <i>zonatus</i> Pears.	Lecceta.
<i>Lactarius quietus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Lecceta - Sughereta
<i>Lactarius rugatus</i> Kühner & Romagn.	Lecceta
<i>Lactarius uvidus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Lecceta
<i>Lactarius vinosus</i> Quél.	Pineta
<i>Lactarius zonarius</i> (Bull.) Fr.	Lecceta - Sughereta
<i>Lactarius zonarius</i> var. <i>scrobipes</i> (Kühner & Romagn.) Bon	Lecceta
<i>Russula acrifolia</i> Romagn.	Lecceta - Sughereta
<i>Russula amara</i> Kucera	Pineta
<i>Russula aurea</i> Pers.	Lecceta - Castagneto
<i>Russula chloroides</i> (Krombh.) Bres.	Lecceta - Sughereta - Castagneto - Macchia
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.	Lecceta - Castagneto
<i>Russula delica</i> Fr.	Lecceta - Sughereta - Castagneto
<i>Russula densifolia</i> Gillet	Lecceta
<i>Russula fragilis</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Pineta - Lecceta - Castagneto
<i>Russula foetens</i> Pers.	Lecceta - Castagneto
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.) Fr.	Lecceta - Castagneto
<i>Russula ilicis</i> Romagn., Chev. & Privat.	Lecceta.
<i>Russula luteotacta</i> Rea	Lecceta
<i>Russula maculata</i> Quél. & Roze	Lecceta
<i>Russula nigricans</i> (Bull.) Fr.	Lecceta - Pineta - Castagneto
<i>Russula parazurea</i> J. Schaeff.	Pineta - Lecceta
<i>Russula pectinatoides</i> Peck	Lecceta - Sughereta
<i>Russula risigallina</i> (Batsch) Sacc.	Pineta - Lecceta
<i>Russula sanguinea</i> (Bull.) Fr.	Pineta
<i>Russula sardoniana</i> Fr.	Pineta
<i>Russula torulosa</i> Bres.	Pineta
<i>Russula turci</i> Bres.	Pineta
<i>Russula vesca</i> Fr.	Lecceta - Sughereta - Castagneto
<i>Russula vinosobrunnea</i> (Bres.) Romagn.	Lecceta
<i>Russula violeipes</i> Quél.	Lecceta - Castagneto
<i>Russula virescens</i> (Schaeff.) Fr.	Lecceta - Castagneto - Sughereta
<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.) Fr.	Pineta - Lecceta - Castagneto

Cantharellaceae

<i>Cantharellus aurora</i> (Batsch) Kuyper	Pineta
<i>Cantharellus cibarius</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Castagneto - Lecceta - Pineta
<i>Cantharellus cibarius</i> var. <i>alborufescens</i> Mal.	Lecceta - Sughereta
<i>Cantharellus cibarius</i> var. <i>ferruginascens</i> Orton	Lecceta.
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.: Fr.) Pers.	Lecceta - Castagneto

Hydnaceae

<i>Hydnum albidum</i> Peck	Lecceta
<i>Hydnum repandum</i> L.: Fr.	Castagneto - Pineta
<i>Hydnum rufescens</i> L.	Castagneto - Pineta

Bankeraceae

<i>Hydnullum conrescens</i> (Pers. ex Schwein.) Banker	Pineta
<i>Hydnullum ferrugineum</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.	Pineta
<i>Phellodon niger</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.	Lecceta

Thelephoraceae

<i>Thelephora terrestris</i> Ehrenb.:Fr.	Pineta - Lecceta - Macchia
--	----------------------------

Ganodermataceae

<i>Ganoderma lucidum</i> (Leyss.: Fr.) P. Karst.	Lecceta
<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud.	Lecceta - Sughereta

Hymenochaetaceae

<i>Phellinus pini</i> (Brot.: Fr.) Ames	Pineta
<i>Phellinus torulosus</i> (Pers.) Bourdot & Galzin	Castagneto - Lecceta - Sughereta - Macchia

Fistulinaceae

<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.: Fr.) Fr.	Castagneto
---	------------

Polyporaceae

<i>Boletopsis leucomelaena</i> (Pers.) Fayod	Lecceta - Sughereta
<i>Spongipellis pachyodon</i> (Pers.) Kotl. & Pouz.	Lecceta
<i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.) Pilàt	Lecceta - Sughereta - Castagneto - Macchia
<i>Trichaptum hollii</i> (Schmidt: Fr.) Kreis.	Pineta

Schizophyllaceae

<i>Schizophyllum commune</i> L.: Fr.	Lecceta - Sughereta - Castagneto - Macchia - Pineta
--------------------------------------	--

Corticaceae

<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray	Lecceta - Sughereta - Castagneto - Macchia
<i>Terrana caerulea</i> (Lam.) Kuntze	Macchia

Clavulinaceae

<i>Clavulina coralloides</i> (L.: Fr.) J. Schröt.	Lecceta - Sughereta - Macchia
<i>Clavulina rugosa</i> (Bull.: Fr.) Schroet	Lecceta - Castagneto

Ramariaceae

<i>Ramaria stricta</i> (Pers.: Fr.) Quél.	Lecceta
---	---------

Sparassidaceae

<i>Sparassis crispa</i> (Wulf.: Fr.) Fr.	Pineta
--	--------

Lycoperdaceae

<i>Calvatia excipuliformis</i> (Scop.: Pers.) Perdeck	Pineta - Lecceta.
<i>Lycoperdon atrum</i> Pat.	Macchia
<i>Lycoperdon echinatum</i> Pers.: Pers.	Lecceta
<i>Lycoperdon foetidum</i> Bonord.	Pineta
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.: Pers.	Pineta - Lecceta - Castagneto

Geastraceae <i>Geastrum sessile</i> (Sow.) Pouzar	Lecceta
Clathraceae <i>Clathrus ruber</i> Pers.: Pers.	Lecceta - Sughereta
Phallaceae <i>Mutinus caninus</i> (Huds.: Pers.) Fr. <i>Phallus impudicus</i> L.: Pers.	Lecceta - Sughereta Lecceta - Sughereta - Castagneto
Nidulariaceae <i>Crucibulum laeve</i> (Huds.) Kambly	Pineta
Astraeaceae <i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.: Pers.) Morgan	Lecceta - Sughereta - Macchia
Pisolithaceae <i>Pisolithus arhizus</i> (Scop.: Pers.) Rausch.	Pineta
Rhizopogonaceae <i>Rhizopogon obtextus</i> (Spreng.) Rausch. <i>Rhizopogon reticulatus</i> Hawker	Pineta Pineta - Lecceta
Sclerodermataceae <i>Scleroderma citrinum</i> Pers.: Pers. <i>Scleroderma geaster</i> Fr.	Pineta - Sughereta Pineta
Auriculariaceae <i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.: Fr.) Pers.	Castagneto - Macchia
Tremellaceae <i>Tremella mesenterica</i> Retz.: Fr.	Lecceta

Considerazioni:

Le entità fungine ad oggi riscontrate per l'area in oggetto, ammontano a n. 264.
Tra queste risultano inserite in:

Red list of endangered european macrofungi
(Lista Rossa delle specie minacciate in Europa)

Gruppo A

Boletospis leucomelaena, Hydnellum ferrugineum.

Gruppo B

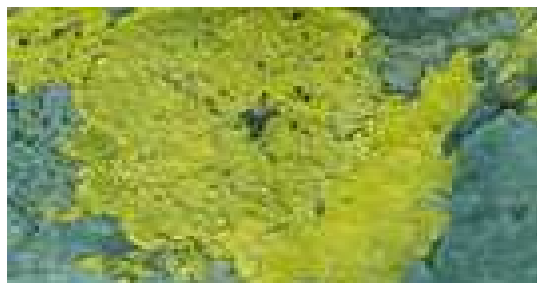
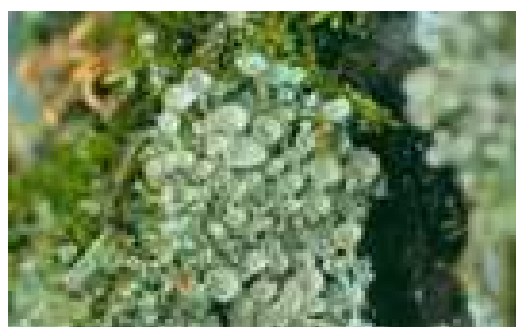
Boletus queletii, Hygrophorus russula, Lactarius mairei, Phellodon niger, Tricholoma acerbum.

Gruppo C

Astraeus hygrometricus, Boletus aereus, Cortinarius orellanus, Cortinarius sodagnitus, Ganoderma resinaceum, Hydnellum concrescens, Hygrophorus hypothejus, Inocybe godeyi, Leucopaxillus amarus, Mutinus caninus, Omphalotus olearius, Pisolithus arhizus, Tricholoma squarrulosum.

Gruppo D

Amanita caesarea.



Alcune delle specie di licheni presenti



Hygrophoraceae



Hygrophorus russula



Hydnellum aurantiacum



Cortinarius salor



Amanita phalloides



Ramariopsis kuntzei



Sarcoscipha coccinea



Tulostoma brumale



Amanita caesarea



Scleroderma geaster



Inonotus dryadeus



Fauna

Fauna vertebrata

La conservazione e la valorizzazione di comprensori ad elevata eterogeneità ambientale, rappresentano le motivazioni fondamentali dell'ampliamento dell'A.N.P.I.L. Valle delle Fonti.

La variabilità di ambienti che si riscontra nell'area, determina la presenza di una fauna vertebrata ben diversificata. Il Progetto si configura quindi come un'azione locale posta in essere per la salvaguardia della biodiversità e la sopravvivenza di specie oggi in pericolo in molte parti d'Italia.

Le comunità di **uccelli e di mammiferi**, al di là della presenza di specie "ubiquiste" (che frequentano gli ambienti più svariati) risultano caratterizzate di volta in volta da specie adattate alle particolari nicchie ecologiche presenti in questi ambienti, che l'azione continua dell'uomo ha modificato e variegato a partire già dall'inizio dell'era Quaternaria, quando i Monti Pisani erano per lo più occupati da fitocenosi a dominanza di leccio nelle zone più termofile, per lasciare posto ai complessi boschivi di caducifoglie nelle zone più mesofile. La vegetazione attuale sul Monte e nell'area in esame, è composta principalmente da sclerofille sempreverdi, latifoglie decidue, pinete e macchie, con aree contermini coltivate (olivicoltura, viticoltura e orticoltura).

Il popolamento dei **mammiferi** è costituito da specie legate alla presenza di ambienti seminaturali e/o antropizzati di bosco e di aree limitrofe aperte. Gli ordini rappresentati sono i seguenti:

Chiroteri (i pipistrelli), Insettivori (toporagni dai denti bianchi, o crocidure, e toporagni dai denti rossi), Roditori (topi propriamente detti, ratti e arvicole, ghiri, istrice), Lagomorfi (lepre), Carnivori (rappresentato da due famiglie di mammiferi predatori: mustelidi e canidi), Ungulati (caratteristicamente rappresentati in questo comprensorio dal cinghiale).

Risultano presenti la volpe (*Vulpes vulpes*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il cinghiale (*Sus scrofa*), (ben adattato agli ambienti di boscaglia e macchia mediterranea presenti in tutto il comprensorio, che si spinge ai margini dei boschi e nelle aree coltivate, in cerca di cibo). La donnola (*Mustela nivalis*), è il più piccolo mammifero dell'ordine carnivori presente nel comprensorio. Preda soprattutto micromammiferi, ma anche passeriformi, le loro uova e i pulcini nel nido, riuscendo a scalare facilmente alberi e cespugli. La faina (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*) sono diffuse sia nei boschi che nelle zone antropizzate. La volpe e i mustelidi (donnola, faina e tasso) rappresentano i mammiferi carnivori predatori di altri vertebrati presenti nell'area.

I chiroteri, gli insettivori e i roditori (tranne l'istrice, roditore di dimensioni ragguardevoli) costituiscono il gruppo dei **micromammiferi**.

Tra questi il topo quercino (*Eliomys quercinus*), il ghiro (*Myoxus glis*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) sono i roditori prevalentemente legati allo strato arboreo e arbustivo del bosco e del sottobosco. Il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e le arvicole, in particolare l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), il mustiolo (*Suncus etruscus*), il più piccolo mammifero europeo, sono particolarmente diffusi. Le popolazioni di queste specie raggiungono numeri elevati di individui e supportano le necessità alimentari di numerosi predatori.



Eliomys quercinus



Muscardinus avellanarius

L'**avifauna** presente nel comprensorio del Monte e quindi anche dell'area in esame, è caratterizzata dall'elevato numero di specie rilevate lungo tutto l'arco dell'anno solare. Nel corso dei rilevamenti confluiti nei dati del **Progetto Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in Toscana** sono risultati presenti **16 ordini con più di 80 specie di uccelli**. La presenza di ambienti variamente coltivati e spesso frammisti ai boschi e alle garighe, ha dato origine a ecotoni dove molte specie che hanno più spesso i loro nidi o posatoi nel bosco, utilizzano le risorse alimentari presenti nei coltivi e nelle aree marginali di transizione.

Tra i rapaci diurni si ricordano la poiana (*Buteo buteo*) e il gheppio (*Falco tinnunculus*), e tra i numerosi rapaci notturni: il barbagianni (*Tyto alba*), l'allocco (*Strix aluco*), la civetta (*Athene noctua*) e l'assiolo (*Otus scops*). Altri uccelli di interesse locale sono il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il picchio verde (*Picus viridis*) e il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), la capinera (*Sylvia atricapilla*). **L'area rappresenta anche una importante stazione di sosta e/o nidificazione per uccelli migratori** come il passero solitario (*Monticola solitarius*), l'ortolano (*Emberiza hortulana*) - **passeriforme incluso nella recente Lista Rossa dell'Avifauna Nidificante in Toscana tra le specie altamente vulnerabili** -, l'upupa (*Upupa epops*), la beccaccia e la tottavilla (*Lullula arborea*), che risulta tra gli alaudidi italiani il più legato alla vicinanza degli alberi, essendo originario di ambienti di transizione tra steppe e foreste.



Strix aluco



Falco tinnunculus



Pica pica

L'**erpetofauna** (anfibi, rettili) è anch'essa ben differenziata: luscengola (*Chalcides chalcides*), orbettino (*Anguis fragilis*), biacco (*Hierophis viridiflavus*) e natrice (*Natrix natrix*) sono rettili piuttosto frequenti. Anche il colubro di Riccioli (*Coronella girondica*), specie rara in altri ambiti è qui comune.

Tra gli anfibi è da segnalare la presenza della salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), della rana agile (*Rana dalmatina*), del rospo comune (*Bufo bufo*) e dell'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*).



Salamandra salamandra



Rana dalmatina - girini

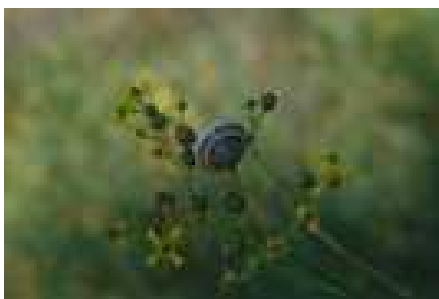
Assai più interessante, anche se poco indagata, risulta la fauna degli **invertebrati** come nel caso di alcuni Imenotteri che fanno intravedere come qui l'**entomofauna** abbia avuto una storia diversa da

quella del territorio circostante. Per esempio due Chrysididi (*Chrysis provenceana* e *Chrysis hydropica*), di origine iberica, il cui areale ad oriente si ferma alla Provenza, sono presenti in Italia in una sola colonia isolata sul Monte Pisano. Gli studi effettuati supportano l'ipotesi che almeno una parte dell'entomofauna del Monte Pisano, rappresenti l'estrema propaggine settentrionale della frammentazione della Microzolla Sardo-Corsa che ha portato nell'Arcipelago Toscano e nella Toscana Marittima, molti elementi di origine iberica. Le zoocenosi dello strato erbaceo comprendono tra l'altro specie di coleotteri dell'*ipergaion* (artropodi), tra cui troviamo Coleotteri antofagi (o fioricoli), con apparati boccali masticatori poco specializzati, adattati a nutrirsi di fiori, polline e nettare; questi insetti svolgono anche un'importante funzione di impollinatori non specifici (impollinazione cantarogama); tra i più noti ricordiamo le cetonie (*Cetonia* sp. pl.). Altri Coleotteri dell'*ipergaion* sono invece fitofagi e vivono sulle foglie e sui fusti delle specie erbacee di cui si nutrono. Anche numerosi Coleotteri predatori sfruttano le risorse dell'*ipergaion*: **ad esempio le larve e gli adulti delle coccinelle (*Coccinella 7-punctata*) che figurano fra i maggiori cacciatori di afidi.**

Spostandosi al livello del suolo (o *epigaion*) troviamo altri Coleotteri predatori come i Carabidi ed il rilevante gruppo dei decompositori, che caratterizza questo microhabitat rispetto all'*ipergaion*. Fra i decompositori incontriamo sia i Coleotteri coprofagi che i Coleotteri necrofori: i primi sono legati agli escrementi animali, come ad esempio le specie del genere *Geotrupes*, mentre i necrofori svolgono una funzione di demolitori di cadaveri, con preferenza per i piccoli mammiferi; questi animali riescono a seppellire, in breve tempo, piccole carcasse utilizzandole sia come cibo che come substrato per le larve. Gli insetti demolitori riescono, in questo modo, a modificare l'ambiente circostante. Conoscendo le esigenze trofiche di questi Coleotteri è possibile intervenire in modo mirato nella raccolta delle specie, qualificando così i diversi livelli dell'habitat. **In considerazione del fatto che nell'area sopra Agnano è presente una flora ben diversificata con emergenze floristiche più o meno rare, che testimoniano anche situazioni ambientali di carattere residuale, è ipotizzabile un indice di diversità entomofaunistica notevole. Per quanto riguarda la fauna coleotterologica sono stimabili oltre 50 specie di Scarabeidi e un centinaio di specie di Carabidi.**



Numerosi anche i **gasteropodi** terrestri.



CONCLUSIONI

La scelta di ampliare i confini dell'AN.P.I.L. Valle delle Fonti, è motivata da dati bibliografici e dalle risultanze delle indagini commissionate dal Comune di San Giuliano Terme a partire dall'istituzione delle aree protette Monte Castellare – Valle delle Fonti (1997).

Contestualmente all'istituzione delle suddette aree, è stato infatti costituito un Comitato scientifico (rif. delibera di Giunta Comunale) formato da esperti nelle varie discipline ambientali, che ha prodotto nel tempo, sia pubblicazioni che dati ancora inediti. Visti i risultati ottenuti dai singoli componenti, il Comitato è stato proposto anche nel Regolamento di gestione delle A.N.P.I.L., adottato dal Consiglio Comunale nel mese di dicembre 2004.

La nuova area si caratterizza principalmente per i fenomeni carsici ipogei, i quali, diversamente dal carsismo epigeo dei Monti d'Oltre Serchio (Comune di Vecchian), determinano la presenza di grotte di suggestiva bellezza e notevole interesse per il ritrovamento di resti animali, umani e di manufatti databili dal Paleolitico, all'età del Ferro. L'area è inoltre di estremo interesse per le impronte fossili di tetrapodi e gasteropodi terrestri e per le tipologie vegetazionali che favoriscono un elevato grado di biodiversità biologica.

L'ampliamento dei confini dell'A.N.P.I.L. Valle delle Fonti, consente inoltre la formazione di un unico corpo con l'adiacente A.N.P.I.L. Valle del Lato, nel Comune di Calci, ponendo i presupposti per un ripensamento generale dei confini delle aree protette del Monte Pisano, da realizzarsi anche attraverso l'individuazione di S.I.R. e/o corridoi ecologici.

- AA. VV. (1896)** - Riunione generale della Società Botanica Italiana in Pisa, escursione del 13 settembre. Bollettino della Soc. Bot. Ital., proc. verb., (8): 240.
- AA.VV. (1986)** - Carta dell'Uso del Suolo. Quadrante 105 - III. Regione Toscana. Selca, Firenze.
- AA.VV. (1939)** - Atti della prima riunione degli scienziati italiani - quarta edizione con aggiunte - Pisa - Nistri Lischi Editori
- AA.VV. (1990)** - San Giuliano Terme La Storia, il Territorio Vol I e II - Giardini editore
- AA.VV. (199?)** - Monti Pisani tra natura e storia, Itinerari turistici ed escursionistici. Carta topografica. Provincia di Pisa - C.A.I. Sezione di Pisa.
- AA.VV. (1996)** - Censimento e rilievo delle aree carsiche della fascia dei Monti Pisani ricadente nel Comune di San Giuliano Terme proposta per la realizzazione di itinerari naturalistici.
- AA.VV. (1996)** - Carta della sentieristica, dell'agriturismo e delle risorse ambientali e paesaggistiche della provincia di Pisa. APT Pisa. Litografia Artistica cartografica, Firenze.
- AA.VV. (1999)** - I funghi in Toscana (mappatura e censimento dei macromiceti epigei) A.R.S.I.A. / A.G.M.T., a cura di Tofacchi L. e Mannini M., in cui compaiono contributi di Barluzzi C., Filippi I., Laganà E., Mannini M., Narducci R., Perini C., Salerno E., Tofacchi L., Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- AA.VV. (2000)** - Atti del XVII Comitato Scientifico dell'Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT). Buti 19 - 21 novembre 1999. (in stampa)
- AA.VV. (2000)** - Monti Pisani versante nord. Carta degli itinerari escursionistici. Cavallo - mountain bike - sentieri CAI. Selca, Firenze.
- AA.VV. (200?)** - Sistema Aree Protette della Toscana. Carta della Natura. Regione Toscana. Dip. Delle Politiche Territoriali e Ambientali. Collana L.A.C.-A.I.T.
- AA.VV. (1839)** - Escursione geologica al Monte Pisano. Atti della prima riunione degli scienziati italiani in Pisa.
- Amadei L. (1993)** - L'erbario di Giovanni Arcangeli a Pisa. Museol. Sci. 10 (3-4): 235-246.
- Antonini D., Antonini M., Cecchini A., Narducci R. (2000)** - Aspetti conservazionistici sulla micoflora delle ANPIL Monte Castellare e Valle delle Fonti. Primo Contributo. In "I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Anzi M. (1862)** - Manipulus lichenum variorum vel novorum, quos in Langobardia et Etruria collegit et enumeravit. Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 3:130-166.
- Anzi M. (1864)** - Symbola Lichenum rariorum vel novorum Italiae superioris. Commentario della Soc. Crittogam. Ital. 2 (1): 3-28.
- Arcangeli G. (1889)** - Sopra due funghi raccolti nel Pisano. Bull. Soc. Bot. Ital., in Nuovo Giorn. Bot. Ital., 21(3): 434-436.
- Arcangeli G. (1892)** - Brevi notizie sopra alcune Agaricidae. Bull. Soc. Bot. Ital., (2): 172-176.
- Arcangeli G. (1894)** - Sopra alcune piante raccolte recentemente. Bollettino della Soc. Bot. Ital., (8): 272-274.
- Arcangeli G. (1895)** - La Collezione del Cav. S. De Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel M. Pisano. Bollettino della Soc. Bot. Ital., (7): 237-244; (8): 245-246.
- Arcangeli G. (1896)** - Le stranezze meteorologiche dell'anno 1895. Bollettino della Soc. Bot. Ital., (1): 43-48.
- Arcangeli G. (1897)** - Sopra alcune piante osservate a San Giuliano e sulla fioritura precoce in alcune forme di Narcissus. Bull. Soc. Bot. Ital., (7): 310-312
- Arcangeli G. (1899)** - Sopra vari funghi raccolti nell'anno 1898. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 16-22.
- Arcangeli G. (1902)** - Sulla Drosera rotundifolia L.. Bollettino della Soc. Bot. Ital., (5-6): 85-89.

- Baglietto F. (1871)** - Prospetto lichenologico della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 3 (2): 211-224; (3): 225-288; (4): 289-298.
- Baroni E. (1891)** - Contribuzione alla lichenografia della Toscana. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 23 (3): 405-450.
- Barsali E. (1903)** - Conspectus Hymenomycetum Agri Pisani. Bull. Soc. Bot. Ital., (1): 11-22.
- Barsali E. (1903)** - Contributo alla Epaticologia del Pisano. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 10: 55-78.
- Barsali E. (1905)** - Aggiunte alla micologia pisana. Terza nota. Bull. Soc. Bot. Ital., (6): 201-205.
- Barsali E. (1907)** - Censimento delle Epatiche toscane. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 14: 5-49.
- Bertacchi A., Sani A., Tomei P.E. (2004)** - La vegetazione del Monte Pisano. Provincia di Pisa - Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema -Università di Pisa. Felici Editore, Ospedaletto (PI).
- Bianchi G. (1757)** - De' Bagni di Pisa, posti a piè del monte di San Giuliano. Ristampa 2001. Felici Editore, Pisa.
- Bigini I., Turini R. (1993)** - Nicchia trofica del barbagianni *Tyto alba* (Scop., 1769) e impatto antropico: dati relativi al comprensorio dei Monti Pisani e al Subappennino lucchese. - Atti Museo Civ. Stor. Nat. Trieste, 46: 133-143.
- Blasi C. -Ed. (2003)** - Conoscenze naturalistiche in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio / Direzione per la Conservazione della Natura - Società Botanica Italiana / Commissione per la Promozione della Ricerca Botanica. Tipolitografica CSR, Roma.
- Bottini A. (1887)** - Appunti di Briologia Toscana. Malpighia 1 (8-9): 383-390.
- Bottini A. (1915)** - Sfagni d'Italia - Supplemento II. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. 24: 21-30.
- Buscemi A., Balatri R. (1996)** - Censimento e rilievo delle aree carsiche della fascia dei Monti Pisani ricadente nel Comune di San Giuliano Terme - Gruppo Speleologico del CAI di Pisa.
- Caciagli G. (1997)** - Monte Pisano. Arnera Edizioni, Pontedera.
- Caruel T. (1860)** - Prodromo della Flora Toscana. Le Monnier, Firenze.
- Cecchini A. (2002)** - Itinerari da vivere. Il Monte Pisano: un'isola tra l'Arno e il Serchio. Consorzio "Strada dell'Olio: Monte Pisano". Felici Editore, Pisa.
- Cenni M. (1989)** - Note sul popolamento di fauna vertebrata dei Monti Pisani e dell'alveo dell'ex Lago di Bientina. In: "Alla scoperta dei Monti Pisani": 101-134. Pacini Editore, Pisa.
- Club Alpino Italiano Sezione di Pisa, Provincia di Pisa (1993)** Carta Topografica 1:25000 "Monti Pisani - Tra natura e storia - Itinerari turistici ed escursionistici" Litografia Artistica Cartografica, Firenze
- Cocchi A. (1750)** - Dei Bagni di Pisa. Stamperia Imperiale, Firenze.
- Corsi G., Pagni A. M. (1978)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). I. Le piante della medicina popolare nel versante pisano. Webbia, 33 (1): 159-204.
- Corsi G., Pagni A.M. (1979)** - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). V. Le piante spontanee nell'alimentazione popolare. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. B, 86: 79-101.
- D'Achiardi A. (1892)** - Le rocce del Verrucano nelle valli di Asciano e d'Agnano nei Monti Pisani. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., processi verbali, 8 (5): 95.
- De Bosniaski S. (1881)** - Una pianta fossile del Verrucano del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 219-221.
- De Bosniaski S. (1890)** - Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 184-195.
- De Bosniaski S. (1894)** - Nuove osservazioni sulla Flora fossile del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., proc. verb., 167-171.
- Del Prete C., Balderi F., Garbari F.(1990)** - Geobotanical research on Mount Pisano (Tuscany, Italy) VIII. A preliminary checklist of the vascular flora. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie B 97: 121-192.

Del Prete C., Conte R. - 1980: Studi sulla flora e vegetazione del Monte pisano (Toscana Nord-Occidentale). 3. Orchidaceae. (Contributi alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia. 5.). *Webbia* **34**(2): 553-614.

De Stefani C. (1875) - Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano nel Monte Pisano. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.* 1 (2): 1-5.

Elter P., Giglia G., Rau A., Tongiorgi M (1966) - Il Verrucano della Verruca (Monti Pisani), nel quadro delle serie del Carbonifero, del Permiano e del Trias della Toscana settentrionale. *Atti del Symposium sul Verrucano, Pisa - settembre 1965.* Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.

Facchini S., Sciaky R., (1999) – Ricerche coleotterologiche nella Tenuta di San Rossore (Pisa): Coleoptera Carabidae. *Atti Soc.tosc.Sci.nat., Mem., Serie B,* 106: 11-21.

Fantoni E. (2001) – Aree protette sui Monti Pisani: le ANPIL di Monte Castellare e Valle delle Fonti. *Toscanaparchi:* 16-17. Numero unico a cura del coordinamento Regionale Toscano della Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali. Offset Grafica, Pisa.

Fantoni E., Narducci R. (1999) - Due aree protette sul Monte Pisano: Le A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti. *Parliamo di funghi 1999, G.M.C., Camaiore:* 11-14.

Fantoni E., Narducci R. (2000) - Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. *Aspetti naturalistici e storici.* Felici Editore, Pisa.

Fantoni E., Narducci R. (2000) - I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio. Felici Editore, Pisa.

Fantoni E., Narducci R. (2000) – Aspetti biologici delle Anpil Monte Castellare – Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani. Felici Editore, Pisa.



Fitzgerald C., Bottini A. (1881) - Prodrómo della briologia dei bacini del Serchio e della Magra, con una carta litologica di Carlo De Stefani. *Nuovo Giorn Bot. Ital.*, 13 (2): 23-121.

Franceschini F. (1999) – Linguaggi e mestieri di ieri tra Val d’Era e Monti Pisani. *Ecofor.* Pacini editore, Pisa.

Fucini A. (1908) - Ancora sopra ai marmi gialli di Siena e sopra ai calcari cavernosi ed agli scisti varicolori della Toscana. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem.* 24: 247-253.

Fucini A. (1941) - Ultime e definitive parole sopra l’età del Verrucano tipico della toscana. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem.* 49: 62-100.

Garbari F., Giovannini A., Marchetti D. (2001) – Biosistematics, taxonomy and phytogeography of the Pteridological Flora of the Monte Pisano (NW Tuscany, Italy). *OPTIMA Meeting – 13-19 September, Palermo.* OPTIMA, 10: 9.

Garbari F., Giovannini A., Marchetti D. (2003) – Biosistematics, taxonomy and phytogeography of the Pteridological Flora of the Monte Pisano (NW Tuscany, Italy). *Bocconea* 16 (1): 41-53

Giannini E., Nardi R. (1965) - Geologia della zona nord occidentale del Monte Pisano e dei Monti

d'oltre Serchio (Prov. Di Pisa e Lucca). Boll. Soc. Geol. It., 84: 197-270.

Huene von F., 1941, Osteologie und systematische Stellung von Mesosurus. *Paleontographica A* 92:45-58

Ing. B. (1993) - Towards a red list of endangered european macrofungi. In D.N. Pegler, L. Boddy, B. Ing., P.M. Kirk (Editors). *Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation*: 231-237. Royal Botanic Gardens, Kew.

Lange M. T. (1875) - Sui Muschi di Toscana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital*, 7 (2): 118-147.

Lazzeri M., (2000) - Proposta di studio degli aspetti entomofaunistici in aree di notevole interesse naturalistico dell'area dei Monti Pisani (Nota sulla conoscenza della Coleotterofauna locale). In: "Aspetti Biologici delle aree ANPIL Valle delle Fonti-Monte Castellare ed aree contermini del Monte Pisano" a cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.

Lippi A. (1989) - I macromiceti dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 77-100. Pacini Editore, Pisa.

Longobardi T. (2001) – Il sistema di aree protette della Provincia di Pisa. *Toscanaparchi. Supplemento n. 1*: 17-18.

Loppi S., Putorti E., De Dominicis V. (1997a) - Florula lichenica epifita di un castagneto (Montieri, Toscana). *Atti Mus. Stor. nat. Maremma*, 16: 85-90

Loppi S., Putorti E., De Dominicis V. (1997b) - Licheni nuovi o interessanti per la Toscana. II. *Atti Mus. Stor. nat. Maremma*, 16: 91-93

Marchetti D. (2002) – Notule Pteridiologiche Italiane. I (1-31). *Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 16: 371-392.

Marchetti D. (2003) – Notule Pteridiologiche Italiane. II (32-63). *Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 17: 101-123.

Monti G. (1979) - Macromiceti rari o nuovi del Monte Pisano (Toscana nord-occidentale). *Micol. Ital.*, 3: 19-22.

Monti G., Ficini G. (1980) - Studi sulla flora e vegetazione del monte Pisano (Toscana Nord Occidentale). 6. I macromiceti (Materiale per una flora micologica della provincia di Pisa. 2). *Webbia* 34 (2): 677-706.

Monti G., Ansaldo M., Marchetti M - 1999: Prodromo della flora micologica della provincia di Pisa. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Serie B*, 106: 23-63.

Mori A. (1883) - Contribuzione alla Flora lichenologica della Toscana. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem*, 6 (1): 129-145.

Nardi R. , Nolledi G., Rossi F., (1987) – Geologia e idrogeologia della pianura di Lucca. *Geogr. Fis. Dinam. Quat. Dieci*: 132 – 160.

Narducci R. (1999) - La micologia in Toscana. In: *I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei*. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 12-13. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).

Narducci R. (1999) - Erbario Centrale Toscano. In: *I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei*. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 20-2. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).

Narducci R. (2004) – Odoardo Beccari Micologo. *Atti del XXIII comitato scientifico Associazione Gruppi Micologici Toscani, Sestino (AR) – S. Sisto (Piandimeleto, PU) 2-5 ottobre 2003. Annali Micologici A.G.M.T.*, 1: 85-89.

Narducci R. (2004) – La Valle del Serchio nell'Ottocento. In: *Storia della Micologia in Toscana*, a cura di Daniele Antonini e Massimo Antonini. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) – Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 28-30. Tip. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (AR).

- Narducci R. (2004)** – Biografie varie in: Storia della Micologia in Toscana, a cura di Daniele Antonini e Massimo Antonini. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA). Tip. Valdarnese, S. Giovanni Valdarno (AR).
- Narducci R., Cecchini A. (2000)** - Primo elenco di macromiceti censiti nelle A.N.P.I.L. di Monte Castellare e Valle delle Fonti. In: “Aspetti biologici delle ANPIL Monte Castellare - Valle delle Fonti e di alcune aree contermini dei Monti Pisani”. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Narducci R., Petrucci P. (2000)** - Funghi: divinamente buoni e mortalmente cattivi. In “Monte Castellare - Valle delle Fonti, due Aree Protette dei Monti Pisani. Aspetti naturalistici e storici”. A cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Editore, Pisa.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Alcune notizie sulla Mappatura e Censimento dei macromiceti in Luccesia e nella Regione Toscana. Bollettino del Gruppo Micologico Lucchese "B. Puccinelli", Felici, Pisa: 2: 51-61.
- Narducci R., Petrucci P. (2001)** - Il progetto di Censimento e Mappatura per la conservazione dei macromiceti epigei in Toscana per il triennio 2001-2003. Parliamo di funghi 2001, G.M.C., Camaiore: 22-28.
- Nolledi G. (1989)** - Geologia e idrologia dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 9-28. Pacini Editore, Pisa.
- Neri F.N. (1892)** - Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., processi verbali, 8 (6): 95-98.
- Nimis P.L., Tretiach M. (1993)** - A contribution to Lichen floristics in Italy. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 11(1): 1-45.
- Nistri G. (1875)** – San Giuliano. Le sue acque termali e i suoi dintorni. F.lli Nistri, Pisa.
- Pensabene G. (1989)** - Impronte fossili del “Verrucano” dei Monti Pisani. In "Alla scoperta dei Monti Pisani": 45-56. Pacini Editore, Pisa.
- Perini C., Narducci R., Barluzzi C., Laganà A., Salerno E. (1999)** - Elenco delle specie censite in Toscana (Allegato 1). In: I funghi in Toscana - Mappatura e censimento dei macromiceti epigei. Associazione Gruppi Micologici Toscani (AGMT) - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA): 73-94. Bandecchi e Vivaldi, Pontedera (PI).
- Petri L. (1909)** - Flora Italica Cryptogama, Gasterales. Cappelli, Rocca S. Casciano.
- Ranieri Fascetti G. (1997)** – Il Monte Pisano. Storia del Territorio. Edizioni ETS, Pisa.
- Rau A., Tongiorgi M. (1974)** - La geologia dei Monti Pisani a Sud-Est della Valle del Guappero. Mem. Soc. Geol. It., 13: 227-408.
- Rossoni P. (1940)** - Contributo alla petrografia del Monte Pisano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., mem., 68: 67-101.
- Savi G. (1798)** – Flora Pisana, Pisa.
- Stefanini G. (1934)** - Sigismondo de Bosniaski e le sue collezioni paleontologiche. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., proc. verb., 43: 18-24.
- Tomei P.E. (1989)** – Aspetti floristici e vegetazionali dei Monti Pisani. In: “Alla scoperta dei Monti Pisani”, Comune di Capannori, Pacini Editore, Pisa.
- Tomei P.E. - 2000:** Flora e vegetazione dei Monti Pisani: appunti e spunti. In “I Monti Pisani: il ruolo delle ANPIL per la conservazione e la valorizzazione del territorio”, a cura di E. Fantoni e R. Narducci. Felici Ed., Ospedaletto, Pisa.
- Tongiorgi E. (1940)** - Il contributo italiano al progresso della paleobotanica, negli ultimi cento anni. In: “Un secolo di progresso scientifico italiano: 1839-1939”. Società italiana per il progresso delle scienze, Roma.
- Toscanelli N. (1933)** – Pisa nell'antichità. Nistri-Lischi, Pisa.
- Trevisan L. (1955)** - Il Trias della Toscana e il problema del Verrucano triassico. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., ser. A, 62 (1): 1-30.

- Trevisan L., Barbieri F., Elter P., Giglia G., Rau A., Tongiorgi M (1965)** - Symposium sul "Verrucano". Guida alle escursioni in Toscana. Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Pisa.
- Vanni S., Magrini P.(1993)** - Coléoptères carabiques cavernicoles de la Toscane (Italie Centrale) (Coleoptera Carabidae) – Mém. Biospéléol., 20 : 269-277.
- Venturella G., Perini C., Barluzzi C., Pacioni G., Bernicchia A., Padovan F., Quadraccia L., Onofri S. (1997)** - Towards a red data list of fungi for Italy. *Bocconea*, 5 (2): 867-872.
- Verona O. (1932)** - Conspectus Mycetum Agri Pisani. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem*, 42: 143-190.