

**RASSEGNA
DI
ARCHEOLOGIA**

preistorica e protostorica

24A

2009-2011



All'Insegna del Giglio

COMITATO DI REDAZIONE

G. Bartoli – R. Belcari – P. Cavicchi – F. Fedeli – A. Galiberti – L. Giannoni
P. Gorini – C. Murolo – M. Ricci
C.P. 109 – 57025 Piombino LI
Dir. resp. I. Tognarini
Reg. Trib. di Firenze n. 3045 del 5.7.1982

Gli autori sono responsabili delle opinioni espresse nei singoli contributi.

CONSULENTI SCIENTIFICI

S. Bruni – G. Ciampoltrini – G. De Tommaso – L. Donati – R. Grifoni Cremonesi – M. Massa

RASSEGNA DI ARCHEOLOGIA è pubblicata annualmente in due fascicoli a cura dell'Associazione Archeologica Piombinese, con il contributo della Provincia di Livorno e del Comune di Piombino.

EDIZIONE E DISTRIBUZIONE

Edizioni All'Insegna del Giglio s.a.s.

ABBONAMENTI

2 fascicoli semestrali: Italia € 34,00; Estero € 36,00

1 fascicolo: Italia € 18,00; Estero € 19,00

Per gli invii all'estero saranno addebitate le spese di spedizione.

In sovraccoperta: in prima, pozzo di miniera in località Carmine/Principe, presso Mattinata (fot. M. Tarantini); in quarta, interno della miniera n. 2 della Defensola B, presso Vieste (fot. M. Tarantini).

In copertina: sezione di un pozzo di miniera in località Defensola, presso Vieste (dis. M. Tarantini).

Fotografie del catalogo delle miniere: Attilio Galiberti e Massimo Tarantini.

Digitalizzazione e trattamento grafico delle tavole: Giovanna Corrente.

Volume realizzato con il contributo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (Fondi PRIN 2007).

Il volume, pur configurandosi come numero monografico della Rassegna di Archeologia, deroga in parte dai criteri tipografici normalmente tenuti dalla rivista.

ISBN 978-88-7814-532-0

© 2011 All'Insegna del Giglio s.a.s.

All'Insegna del Giglio s.a.s.

via della Fangosa, 38; 50032 Borgo S. Lorenzo (FI)

tel. +39.055.8450.216; fax +39.055.8453.188

sito web www.edigiglio.it; e-mail redazione@edigiglio.it

Stampato a Firenze nel dicembre 2011

Tipografia Il Bandino

Le miniere di selce del Gargano

VI-III millennio a.C.

Alle origini della storia mineraria europea

a cura di Massimo Tarantini e Attilio Galiberti



All'Insegna del Giglio

Indice

<i>Presentazione</i> – Luigi La Rocca	9
<i>Introduzione</i> – Massimo Tarantini	11
<i>Ringraziamenti</i> – Attilio Galiberti, Massimo Tarantini	14

Parte I – *Il quadro geologico e la selce del Gargano*

1. <i>Introduzione alla geologia del Gargano</i> – Michele Morsilli.	17
2. <i>La selce delle miniere: caratteristiche macroscopiche</i> – Attilio Galiberti	29

Parte II – *Le miniere di selce del Gargano: contesto, studi, sintesi*

1. <i>La cronologia delle miniere di selce del Gargano nel quadro della Preistoria recente dell'Italia sud-orientale</i> – Italo M. Muntoni, Massimo Tarantini	41
2. <i>Miniere e paesaggi preistorici del Gargano dal Neolitico antico alla fine dell'Eneolitico</i> – Giovanna Pizziolo, Massimo Tarantini, Carlo Tessaro, Giovanna Corrente.	51
3. <i>Utensili per l'attività estrattiva: evoluzione tecnologica e tipologica nel contesto minerario garganico fra Neolitico ed Eneolitico</i> – Attilio Galiberti	69
4. <i>Le indagini geofisiche. Metodi e procedure nell'acquisizione ed elaborazione dei dati</i> – Fabrizio Mazzarocchi, Massimiliano Mondet, Claudio Rossi, Massimo Tarantini	77
5. <i>Le miniere di selce del Gargano: topografia, tipologia, tecniche estrattive, vincoli geomorfologici, dinamiche diacroniche</i> – Massimo Tarantini, Attilio Galiberti	83
6. <i>Dinamiche storiche e aspetti socio-economici dell'estrazione mineraria della selce sul Gargano. Dati, ipotesi, questioni</i> – Massimo Tarantini	99

Parte III – *Le miniere di selce del Gargano: il catalogo*

Avvertenza su toponimi, geologia e tipologia delle miniere

a. Comune di Vieste	
<i>Arciprete A</i> – Attilio Galiberti, Massimo Tarantini, Mauro Calattini, Italo M. Muntoni	111
<i>Indagini geofisiche</i> – Fabrizio Mazzarocchi, Massimiliano Mondet, Claudio Rossi	118
<i>Caprarezza</i> – Massimo Tarantini	122
<i>Carabella</i> – Attilio Galiberti	124
<i>Cutinazzi</i> – Attilio Galiberti	125
<i>Defensola A/discariche A-B-C e miniera 2</i> – Attilio Galiberti, Massimo Tarantini	127
<i>Indagini geofisiche</i> – Fabrizio Mazzarocchi.	134
<i>Defensola A/miniera 1</i> – Attilio Galiberti	135

<i>Defensola B. Le evidenze di superficie</i> – Attilio Galiberti	147
<i>Defensola B/P8. Le evidenze minerarie</i> – Massimo Tarantini	153
<i>L'industria litica del saggio 2-ingresso C</i> – Leonardo Carmignani	167
<i>Defensola B/P9. Le evidenze minerarie</i> – Massimo Tarantini	170
<i>Indagini geofisiche</i> – Fabrizio Mazzarocchi, Massimiliano Mondet, Claudio Rossi	173
<i>Defensola C</i> – Massimo Tarantini.	176
<i>S. Marco</i> – Massimo Tarantini	179
b. Comune di Peschici	
<i>Bodinizzo</i> – Attilio Galiberti	185
<i>Bosco della Risega</i> – Massimo Tarantini	187
<i>Cruci</i> – Attilio Galiberti, Massimo Tarantini	191
<i>Il rilievo topografico del sito minerario di Cruci</i> – Emanuele Mariotti.	204
<i>Analisi tecnologica dell'industria litica (saggio 1, CR2)</i> – Leonardo Carmignani	207
<i>Finizia</i> – Attilio Galiberti	211
<i>Martinetti</i> – Attilio Galiberti.	215
<i>Mastro Tonno</i> – Massimo Tarantini.	223
<i>Tagliacantoni</i> – Massimo Tarantini.	227
<i>Valle Guariglia I, II</i> – Massimo Tarantini.	235
<i>Analisi antropologica</i> – Fulvio Bartoli, Ilenia Marracci	236
<i>Valle Sbernia</i>	237
<i>Valle Sbernia/Guariglia</i> – Anna Maria Tunzi	238
c. Comune di Vico del Gargano	
<i>Coppa di Rischio</i> – Massimo Tarantini	244
d. Comune di Ischitella	
<i>Scarcafarina</i> – Massimo Tarantini	249
e. Comune di Mattinata	
<i>Carmine</i> – Massimo Tarantini, Italo M. Muntoni	253
<i>Indagini geofisiche</i> – Fabrizio Mazzarocchi, Massimiliano Mondet, Claudio Rossi	263
 <i>Riferimenti bibliografici</i>	 267
<i>Elenco degli autori</i>	279

Presentazione

Il volume realizzato dalla Sezione di Preistoria del Dipartimento di Archeologia dell'Università di Siena, relativo al censimento dei siti per l'estrazione della selce riferibili al periodo compreso tra gli inizi del VI e la fine del III millennio a.C., ovvero dagli inizi del Neolitico alla prima età del Bronzo individuati nell'area del Gargano, dove gli archeologi di Siena lavorano fin dagli anni '60 in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici, si inserisce in un filone di ricerca dello stesso Dipartimento, avviato da Riccardo Francovich negli anni '80 nel territorio minerario di Campiglia Marittima, in Toscana, e dedicato alla archeologia della produzione, ulteriore strumento per ricostruire le dinamiche socio-economiche di una determinata zona in un determinato periodo.

Il libro presenta per la prima volta in modo analitico e con ricco apparato illustrativo 20 complessi minerari, costituiti da più strutture finalizzate alle diverse attività, pozzi o escavazioni sub-orizzontali, connesse all'estrazione della selce e di cui si evidenziano, in uno con l'evoluzione della tecnica di lavorazione delle materie prime, le significative trasformazioni delle tecniche di estrazione e sfruttamento dei giacimenti e, in genere, delle strategie minerarie, espressione di opportunistiche capacità di adeguamento a contesti geo-morfologici differenti ma anche di mutate esigenze di ordine socio-economico e di più ampie dinamiche storiche.

Attraverso le evidenze del Gargano si risale agli esordi stessi, nel Mediterraneo, delle attività minerarie organizzate e su larga scala, considerato che la miniera della Defensola A, presso Vieste, risulta essere la più antica miniera neolitica fin qui documentata in Europa. Non è per altro da escludere, pur in attesa di verifiche puntuali, che fin dall'inizio lo sfruttamento della selce del Gargano si sia inserito nel quadro di rapporti anche con l'altra sponda dell'Adriatico, probabilmente lungo rotte frequentate poi per millenni e che nella piena età del Bronzo spiegano la presenza, in siti come Grottone di Manaccora nel territorio di Peschici, di manufatti di area egeo-anatolica. L'articolata documentazione, redatta con l'ausilio di sistemi avanzati sia nelle strutture sotterranee che nei siti di superficie, le indagini di scavo condotte in siti collegati all'attività estrattiva al fine di ricomporre le diverse fasi dell'intera catena operativa, lo studio della distribuzione della selce del Gargano in insediamenti dell'Italia centromeridionale, rendono il volume uno strumento fondamentale nell'ambito della ricerca sulla produzione litica della preistoria recente.

È auspicabile, in conclusione, che, con l'impegno sinergico di Enti ed Istituzioni, ognuno nell'ambito delle proprie competenze, si riesca a procedere ad una piena valorizzazione del distretto minerario del Gargano. La recente iscrizione nella lista dei siti patrimonio mondiale dell'Unesco delle miniere di selce neolitiche di Spiennes, in Belgio, lascia del resto intuire quali siano l'importanza scientifica e le potenzialità in termini di fruizione delle miniere del Gargano, ulteriore polo di attrazione culturale ma anche volano di sviluppo in un'area a forte vocazione turistica.

LUIGI LA ROCCA
Soprintendente
per i Beni Archeologici
della Puglia

Introduzione

Con l'avvento del Neolitico ha avuto inizio anche uno dei fenomeni tecnici più importanti della storia umana: lo sfruttamento minerario sistematico di materie prime del sottosuolo. È ragionevole ipotizzare che l'insorgenza più antica di questo capitolo della storia delle tecniche vada ricercata nel Mediterraneo orientale, dove più antico è appunto il processo di neolitizzazione. Allo stato attuale delle ricerche, tuttavia, a parte indicazioni ancora piuttosto episodiche e non datate in Israele, le prime testimonianze dell'attivazione di miniere sotterranee di grande estensione per l'estrazione della selce si trovano in Italia, e precisamente sul Promontorio del Gargano. Qui nei primi secoli del VI millennio a.C. ebbe inizio l'attività della miniera della Defensola A, struttura straordinaria non solo per antichità e stato di conservazione, ma anche per complessità tecnologica.

Dalla scoperta nel 1981 della Defensola A prese avvio un progetto di ricerca che si è a lungo concentrato sull'esplorazione e lo studio di quella struttura mineraria in ragione della sua eccezionalità. Tuttavia una serie di conoscenze pregresse (Rellini *et al.* 1930-31, 1934) e soprattutto le ricognizioni mirate condotte alla fine degli anni '80 hanno rivelato l'esistenza di un'ampia rete di strutture minerarie, diffusa soprattutto nel Gargano nord-orientale, che sembrava interessare un arco cronologico che dal Neolitico antico arrivava a buona parte dell'età del Rame (Basili *et al.* 1995; Di Lernia *et al.* 1997).

Il compimento di quella prima fase delle ricerche dedicata allo studio di una sola struttura mineraria è stato segnato dall'uscita nel 2005 di una monografia dedicata alla Defensola A (Galiberti 2005). Contemporaneamente, una tesi di dottorato cercava di affrontare il fenomeno minerario nel suo complesso, impostando la preparazione di un catalogo sistematico delle miniere preistoriche del Gargano e di uno studio secondo una prospettiva di lunga durata (Tarantini 2005, 2007, 2008).

A partire dal 2005 l'intero progetto sulle miniere preistoriche del Gargano si è potuto riorganizzare, passando dalla scala del singolo sito al fenomeno minerario nel suo complesso. Negli anni 2006-2010 il progetto è infatti rientrato tra i Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN 2005 e 2007¹) selezionati

dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, beneficiando di appositi finanziamenti che hanno permesso di completare il catalogo delle miniere di selce del Gargano e di sviluppare nuove linee di indagine, i cui primi risultati sono presentati in questo libro.

L'estrazione sotterranea della selce, così come documentata a partire dal Neolitico antico, richiede competenze specialistiche e si configura pertanto come un fatto tecnico autonomo, che può e deve essere indagato *anche* (e forse *anzitutto*) nella sua specificità. Come avremo modo di vedere, lo studio dei contesti minerari pone infatti problemi interpretativi molto specifici riguardo agli aspetti di tecnica mineraria. Punto di partenza è stato dunque uno studio analitico, dal punto di vista minerario, di tutte le strutture estrattive ad oggi individuate sul Gargano.

Lo studio analitico è andato di pari passo con l'esigenza di documentare tutti i siti minerari noti, attraverso il rilievo sistematico di tutte le parti visibili senza appositi interventi di scavo. Frutto di questo lavoro documentario, svolto soprattutto negli anni 2002-2010, è il catalogo che occupa la terza parte di questo libro, nella quale si è scelto di fare ampio ricorso alla documentazione fotografica. Le miniere sono ambienti lavorativi di un periodo compreso tra gli 8.000 e i 5.000 anni da oggi², rimasti in molti casi integri; i nostri movimenti avvengono in genere esattamente negli stessi spazi (spesso solo più bassi per la presenza di detrito recente) in cui operarono i minatori neolitici o eneolitici. Si tratta di una condizione senza dubbio eccezionale, della quale sembrava opportuno rendere conto anche visivamente.

Come accennato, le situazioni documentate sono quelle visibili senza alcun intervento di scavo: la loro varietà rispecchia dunque la varietà delle condizioni di ritrovamento, il diverso livello di conservazione (in genere comunque eccellente), la possibilità o meno di accedere ancora all'interno di una parte

¹ Coordinatore nazionale di entrambi i progetti di ricerca è stato Attilio Galiberti. Il presente volume viene pubblicato grazie ai fondi PRIN 2007.

² Salvo diversa indicazione, le date in questo libro sono espresse sempre in cronologia calibrata.

delle strutture minerarie. In alcuni casi infatti le miniere sono state scoperte con i loro ingressi originari, ingressi talora ancora direttamente accessibili oppure in diverso grado obliterati dai detriti provenienti dall'escavazione di miniere adiacenti o dai detriti di versante; in altri casi le miniere sono state individuate grazie ad allargamenti recenti che hanno sfruttato parte delle cavità preesistenti per creare ambienti destinati ad usi agricolo-pastorali; in altri casi invece il ritrovamento è avvenuto in seguito a sbancamenti realizzati per lavori edilizi e soprattutto stradali, lavori che hanno spesso compromesso fortemente le miniere interessate, mentre talvolta le hanno appena intercettate, creando comunque grandi sezioni che attraversano i siti minerari.

Il livello documentario ha riguardato anche, in alcuni casi particolarmente favorevoli (collina della Defensola B/C, valle di Cruci), ricognizioni di superficie sistematiche e rilievi topografici che hanno permesso di iniziare ad approssimarsi all'organizzazione di un sito minerario (inteso come insieme di strutture minerarie e aree di prima lavorazione). È stato inoltre avviato uno studio sistematico dei manufatti (picconi e mazzuoli litici), i cui aspetti tecno-tipologici sembrano essere in stretta relazione con le diverse tipologie minerarie (cap. II.3).

Il rilievo delle singole strutture minerarie era naturalmente una premessa indispensabile per mettere a fuoco e sintetizzare (cap. II.5) la tipologia delle miniere stesse, le diverse tecniche estrattive messe in opera, la logica del contesto che mette in stretto (ma non deterministico) rapporto il contesto geologico (sul quale cfr. cap. I.1), le condizioni morfologiche dell'area e il tipo di estrazione realizzata.

La visibilità in superficie delle strutture minerarie è comunque in generale molto ridotta e le evidenze si riducono talora all'individuazione della presenza di un singolo ingresso. Questa osservazione, associata sia alla notevole estensione di molti siti minerari (sempre nell'ordine di alcuni ettari) sia alla difficoltà di intervenire su strutture sotterranee talora totalmente riempite di detriti, hanno sollecitato l'attuazione di un progetto di prospezioni geofisiche, ovvero la messa a punto e la pratica di una strategia di ricerca che permettesse di acquisire informazioni sui singoli siti minerari senza interventi di scavo (cap. II.4). Esperienze precedenti in ambito europeo erano promettenti, ma erano state effettuate su contesti geomorfologici pianeggianti, molto diversi da quelli del Gargano. Si è dunque trattato anzitutto di definire un protocollo di intervento specifico per il contesto garganico. A tal fine sono stati sperimentati su tre siti minerari (Arciprete, Carmine B/Principe, Defensola B/P9) più metodiche analitiche complementari tra

loro, la cui lettura incrociata dei dati ha permesso di ottenere ottimi risultati, analiticamente riportati nelle singole schede delle miniere interessate dalle prospezioni³.

Un'altra difficoltà specifica dei contesti minerari per l'estrazione della selce è l'estrema rarità dei reperti ceramici, categoria di manufatti evidentemente non funzionale in questi contesti (salvo casi come la Defensola A, in cui i vasi erano utilizzati per il trasporto di alimenti all'interno della struttura). Questa sporadicità di resti ceramici rende in genere difficile attribuire le miniere di selce ad uno specifico orizzonte cronologico-culturale. Pertanto sono state effettuate indagini apposite, orientate alla ricerca di carboni all'interno dei detriti di miniera resi visibili da tagli artificiali (lavori stradali o edili) o presenti in sezioni di accumuli interni alle miniere. Il risultato è che oggi disponiamo di 27 datazioni radiocarboniche che permettono di datare 9 dei 20 siti minerari presentati (altri due sono attribuiti sulla base della componente ceramica). Sia pure ancora con alcuni "vuoti" cronologici che è ancora problematico dire se corrispondano ad una realtà storica, le datazioni coprono un arco di tempo compreso tra il Neolitico antico e l'antica età del Bronzo e permettono di proporre una prima periodizzazione del fenomeno minerario del Gargano (cfr. cap. II.1).

Alla necessità di contestualizzare cronologicamente le miniere del Gargano si affianca quella di collocarle nel loro specifico contesto territoriale, operazione indispensabile per iniziare a valutare le relazioni tra fenomeno minerario e dinamiche del popolamento del Promontorio. Il *record* archeologico non minerario del Gargano è tuttavia particolarmente frammentario, frutto soprattutto di ricerche di superficie che, per quanto iniziate fin dalla seconda metà dell'Ottocento, con momenti di particolare intensità nel corso del Novecento, non hanno però mai avuto carattere sistematico. Poco numerosi, limitati e per lo più di vecchia data sono inoltre gli scavi. In questa fase, dunque, la strategia migliore per una contestualizzazione delle miniere di selce è parsa quella di procedere anzitutto ad una sistematizzazione documentaria e topografica puntuale degli abbondanti dati editi (sono stati censiti 109 siti, miniere incluse, riferibili al Neolitico e/o all'Eneolitico).

³ Le prospezioni geofisiche sono state effettuate in una prima fase a cura del Centro di Geotecnologie dell'Università di Siena, in collaborazione con lo Studio di Geofisica e Geotecnica di Siena e in associazione a studi di *remote sensing* sull'area della Defensola (Salvini *et al.* 2009; Galiberti *et al.* 2011), in una seconda fase dal Laboratorio di Geofisica Applicata e Ambientale di Massa Marittima (risultati parzialmente già editi in Tarantini *et al.* 2011).

A tal fine si è proceduto al riesame delle informazioni ricavabili su base bibliografica e al loro inserimento in una piattaforma GIS appositamente creata, strumento essenziale per le analisi territoriali⁴. I primi risultati mettono in luce importanti dinamiche del popolamento del Promontorio (alcune già suggerite da Palma di Cesnola), che attendono comunque approfondimenti mirati, e suggeriscono uno stretto legame tra popolamento del Gargano e sfruttamento minerario (cap. II.2).

I capitoli dedicati alla contestualizzazione cronologica e territoriale delle miniere sono fondamentali per avviare un ragionamento sulle miniere di selce che vada oltre il solo fatto tecnico e inizi ad affrontare problemi più ampi. In questo senso le miniere dovrebbero essere considerate parte organica dell'intera catena operativa di produzione litica, di cui non costituiscono che la prima fase. Ma qui entriamo nell'ambito delle prospettive di ricerca future, che non potranno tra l'altro prescindere dalla possibilità di determinare la provenienza della selce rinvenuta fuori dal Gargano (al proposito viene presentata nel cap. I.2 una prima descrizione delle caratteristiche macroscopiche della selce delle miniere, a cui dovrebbe far seguito quella delle caratteristiche geochimiche della selce garganica, in corso di determinazione).

Il volume, nell'insieme, ha dunque un carattere specialistico: è anzitutto un volume di archeologia mineraria. Ma in conclusione sembra opportuno

richiamare il fatto, troppo a lungo sottovalutato, che l'affermazione di strutture che richiedono un notevole investimento tecnico per lo sfruttamento minerario di materie prime silicee è forse la trasformazione che più di altre materializza, in forma monumentale, i cambiamenti socio-economici che si registrano con l'affermazione del Neolitico. In questo senso le miniere di selce potrebbero essere il simbolo, nell'ambito delle attività produttive, della nuove capacità di mobilitare energie collettive e competenze specialistiche da concentrare su uno specifico obiettivo: in questo caso, lo sfruttamento di siti con selce abbondante, di ottima qualità per la scheggiatura e disponibile in blocchi di dimensioni adeguate. Lo studio delle modalità di estrazione mineraria chiama in causa e permette di affrontare (cap. II.6) una serie di questioni di grande importanza come le modalità di accesso alle fonti di materia prima, le forme di cooperazione e di specializzazione del lavoro, l'organizzazione territoriale di gruppi sempre più interdipendenti tra loro anche in conseguenza di una sempre maggiore segmentazione delle competenze non solo tra individui ma appunto anche tra gruppi (Binder, Perlès 1990), chiaramente confermata proprio dallo studio delle modalità estrattive. In questo senso, l'auspicio è il superamento di un certo isolamento dell'archeologia mineraria: un isolamento che deriva sia da una tradizione di studi spesso troppo concentrata sugli aspetti tecnologici a scapito di una riflessione sulle più ampie implicazioni storiche del proprio oggetto di studio, sia dalla percezione dell'attività mineraria preistorica come un fatto meramente tecnico e relativamente isolato, difficile da porre in relazione con altri indicatori archeologici per ricostruire l'organizzazione socio-economica delle società preistoriche.

⁴ La parte informatica del progetto è stata curata da G. Pizziolo, con il contributo di G. Corrente e C. Tessaro, presso il Laboratorio di Informatica Applicata alla Ricerca Preistorica (LIARP) del Dipartimento di Archeologia dell'Università di Siena.

Ringraziamenti

Sia pure in maniera breve e senz'altro inadeguata, non possiamo rinunciare al piacere di ringraziare tutti coloro che, in forme diverse, in questi ultimi dieci anni (quelli che stanno alla base di questo libro) hanno collaborato al lavoro sul terreno, rendendolo possibile.

Anzitutto studenti, specializzandi e dottorandi. La loro passione è stata gratuita, come purtroppo di norma in un sistema che investe troppo poco nella formazione, nella ricerca e nella tutela e valorizzazione dei beni culturali. Giovanna Corrente e Azzurra Mascelloni hanno garantito una continuità pluriennale preziosa, ma sono davvero in tanti ad avere portato negli scavi impegno, competenza, entusiasmo e spesso anche buon umore. Li vogliamo ricordare tutti, sperando di non dimenticare nessuno: Lucia Agostini, Leonardo Carmignani, Silvia Casciarri, Alessandro De Marco, Cristina De Stefanis, Manuela Fè, Omar Filippi, Cinzia Forgia, Federica Furlanetto, Dario Guadagnini, Arianna Giliberto, Arianna Lamenti, Anna Lipowicz, Federico Mangiavacchi, Claudia Martinucci, Laura Morabito, Martina Rosini, Sandra Sivilli, Carlo Tessaro, Paolo Zamperini. Gli scavi, inutile nascondere, sono anche un momento particolare di socialità: sarebbe ipocrita non ricordare almeno la condivisione di momenti all'aria aperta, di chiacchierate serali e di bagni in splendide spiagge settembrine liberate ormai dagli ombrelloni.

Agli studenti e dottorandi si sono affiancati anche appassionati che hanno messo a disposizione capacità e competenze altrettanto preziose: Mario Bartoli, Luigi Durante, Luciano Giannoni, Pablo Gorini, Romano Guantini, Giuseppe Lapiana, Stefano Ruggiero. Grazie anche a Inna Dubyna per il supporto logistico.

In tutte le campagne sul Gargano abbiamo potuto usufruire della straordinaria cucina di Lucia Carli, ed è stata consolazione non da poco.

Il progetto che ha dato luogo a questo libro raccoglie molte delle esperienze e acquisizioni elaborate dal gruppo di ricerca che, tra anni '80 e '90 del secolo passato, aveva impostato le ricerche sul territorio. Nel segno della continuità ricordiamo dunque Savino Di Lernia, Girgi Fiorentino e Roberto Basili. Un pensiero speciale è per Sandro Polzineti, guida preziosa per le sue competenze speleologiche, esempio di genuino entusiasmo e indomita energia.

La scoperta (o riscoperta) di alcune rilevanti strutture minerarie è avvenuta grazie ad alcuni appassionati locali, una "specie" di cui non si finirà mai di sottolineare l'importanza e, spesso, la competenza; ricordiamo qui in particolare Antonio Cirillo, Giuseppe Ruggieri e Giammichele Spalatro di Vieste, Michele Coppolecchia di Mattinata e Nicola Biscotti di Peschici. Un ringraziamento anche a Oscar Biscotti, Donato D'Ambrosio, Antonio D'Aprile, Michele Petrone e Tonino Troia, che hanno cortesemente sopportato le nostre "intrusioni".

Antonio e Maria Grazia Di Rodi ci hanno offerto un'amicizia sincera; senza la cortesia di Luigi Ruggieri, infine, il nostro alloggio sul Gargano non sarebbe stato altrettanto confortevole.

La disponibilità di Mauro Calattini e Lucia Sarti ad assumersi, in questi ultimi anni, un carico straordinario ha fatto sì che le missioni di archeologia mineraria sul Gargano siano potute continuare. A loro un nostro ringraziamento particolare.

Si ringraziano infine il Parco Nazionale del Gargano, il cui contributo rese possibile le campagne di scavo 2001-2003 alle miniere della Defensola B, e la Fimatex srl di Corropoli (TE) per il sostegno economico alla campagna di scavo del 2011.

ATTILIO GALIBERTI,
MASSIMO TARANTINI

PARTE I

IL QUADRO GEOLOGICO E LA SELCE DEL GARGANO

1. *Introduzione alla geologia del Gargano*

Michele Morsilli

1. **Introduzione**

Il Promontorio del Gargano è costituito da un insieme di sedimenti e rocce modellate a formare una miriade di paesaggi quali spiagge, baie, falesie, faraglioni, valli profondamente incise e tortuose, estesi altipiani a doline, ampi pianori terrazzati, fino ai grandi laghi costieri di Lesina e Varano. Questa importante e variegata “geodiversità” è il risultato della complessa storia geologica iniziata più di 250 milioni di anni fa. Quello che noi conosciamo oggi come Gargano è il prodotto dell’interazione di vari processi ed eventi ascrivibili a tre fattori principali: la formazione dei sedimenti, il loro accumulo e seppellimento e la loro progressiva trasformazione in rocce (processi sedimentari e diagenetici); i processi che hanno deformato, frammentato e dislocato le rocce (processi tettonici) e, infine, l’azione di modellamento superficiale e profondo (processi geomorfici) delle rocce e dei sedimenti.

2. **Limiti geografici e stratigrafia delle principali unità garganiche**

I limiti geografici del Gargano sono ben delineati da nord fino a sud-est dal Mar Adriatico, mentre ad occidente il corso del Fiume Candelaro segna un evidente limite tra la pianura e i primi rilievi del contrafforte garganico. I rilievi, in genere poco acclivi, raggiungono i 1056 m nel Monte Calvo nei pressi di San Giovanni Rotondo. Una parte rilevante del Gargano è occupata dalle lagune di Lesina e Varano.

Nel Gargano affiorano prevalentemente rocce carbonatiche (calcari e dolomie) di età compresa tra il Giurassico superiore e l’Eocene (165-40 milioni di anni fa – Ma) (Bosellini *et al.* 1999). Carbonati oligocenici e miocenici (25-5,5 Ma) e del Pliocene (4-3 Ma), affiorano in maniera discontinua e con modesti spessori in varie parti del promontorio (Fig. 1). Altri tipi di rocce affiorano presso Punta delle Pietre Nere, con gessi e carbonati triassici associati a rocce ignee dell’Eocene (Bigazzi *et al.* 1996). Informazioni sulle rocce ancora più antiche sono disponibili attraverso i diversi pozzi di esplorazione petrolifera perforati nel Gargano e nel Mare Adriatico (Bosellini, Morsilli

2001). Sedimenti quaternari continentali ricoprono localmente le successioni carbonatiche, come l’area a sud del Lago di Lesina, ad est del Lago di Varano, il Piano Grande di Vieste e l’ampio terrazzo posto ad ovest di Manfredonia. Locali accumuli di terre rosse e suoli si trovano nelle varie depressioni di origine tettono-carsica che costellano il promontorio.

La maggior parte delle rocce garganiche appartengono paleogeograficamente alla Piattaforma Carbonatica Apula (PCA). Nel Mesozoico la PCA era uno dei principali banchi carbonatici che costituivano il bordo meridionale della Tetide (Bernoulli 1972), bordato dai depositi bacinali del Bacino Ionico o Adriatico verso est e dal Bacino Lagonegrese-Molisano verso ovest (Fig. 2) (Zappaterra 1994). Solo nel Promontorio del Gargano e nella Maiella è possibile osservare in affioramento la transizione Piattaforma Apula-Bacino Ionico. Nelle altre aree il margine si trova in *offshore* ed è conosciuto attraverso profili sismici e dati di pozzo (De Alteriis, Aiello 1993).

La PCA, e quindi il Gargano, durante la sua storia geologica è stata interessata da numerosi eventi che hanno prodotto delle variazioni nell’organizzazione stratigrafica. Questi eventi e le superfici di inconformità ad essi associate permettono di dividere le varie unità stratigrafiche garganiche in unità sedimentarie, chiamate sequenze deposizionali, di varia durata temporale (Fig. 3) (Bosellini *et al.* 1999; Morsilli *et al.* c.s.). Infine, i sedimenti quaternari continentali completano la successione affiorante.

Le varie formazioni rocciose del Gargano rappresentano tutto lo spettro dei vari ambienti deposizionali che costituiscono una tipica piattaforma carbonatica, che in genere ha come modello attuale di riferimento l’arcipelago delle Bahamas. Questi ambienti sono la piattaforma interna (facies lagunari e di piana tidale), il margine (sabbioso e/o biocostruito), la scarpata e la transizione al bacino (Fig. 4) (Bosellini, Morsilli 2001).

Le unità di piattaforma interna

La piattaforma interna è costituita dai depositi di laguna e dalle associate piane tidali e da eventuali isole legate ad accumuli eolici. Sono quindi sedi-

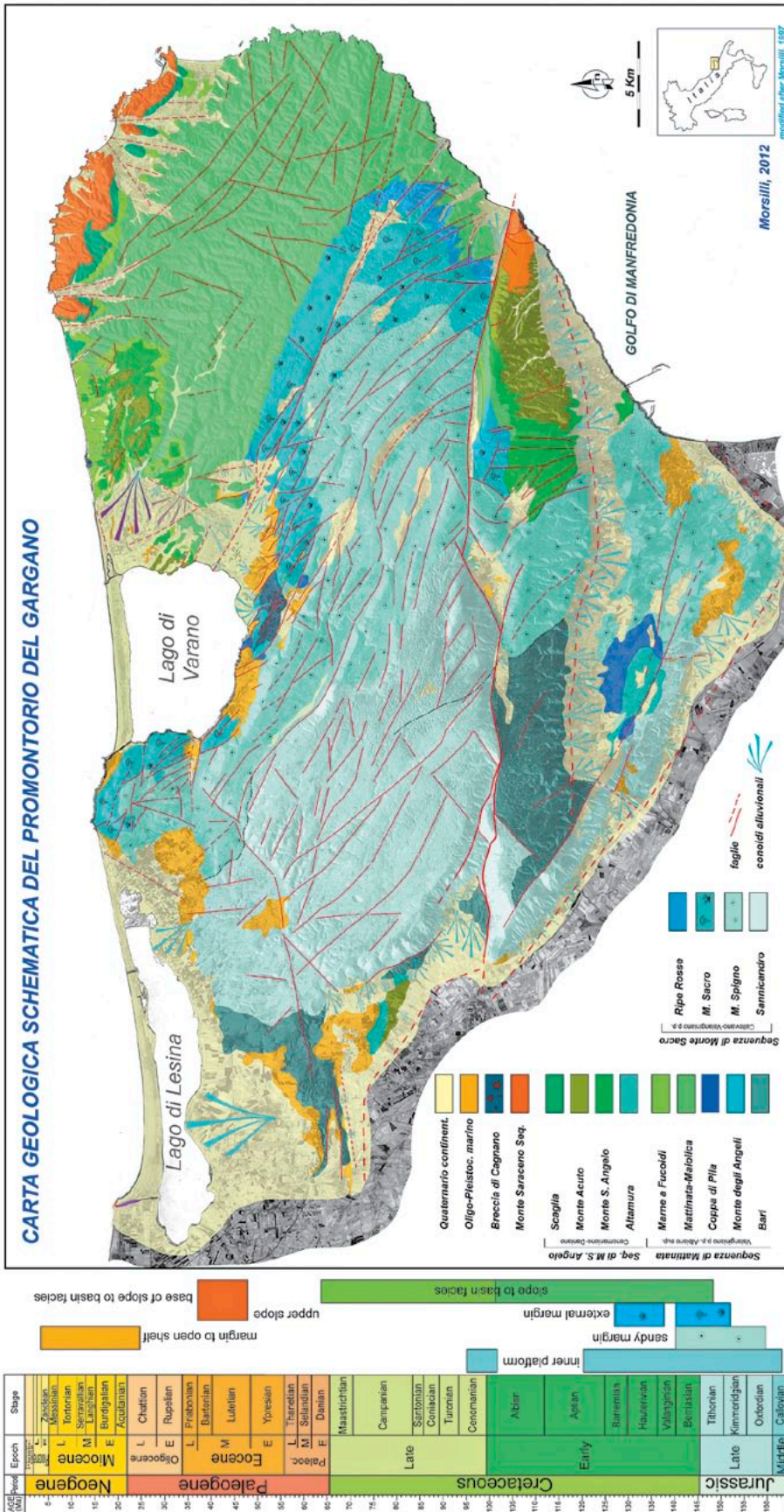


Fig. 1 – Carta geologica schematica del Gargano (modificata da Borsellini, Morsilli *et al.* c.s. e dati non pubblicati. L'area di Rignano-Apricena è stata modificata da Pieri *et al.* c.s.). Scala dei tempi da International Stratigraphic Chart – IUGS (2009).

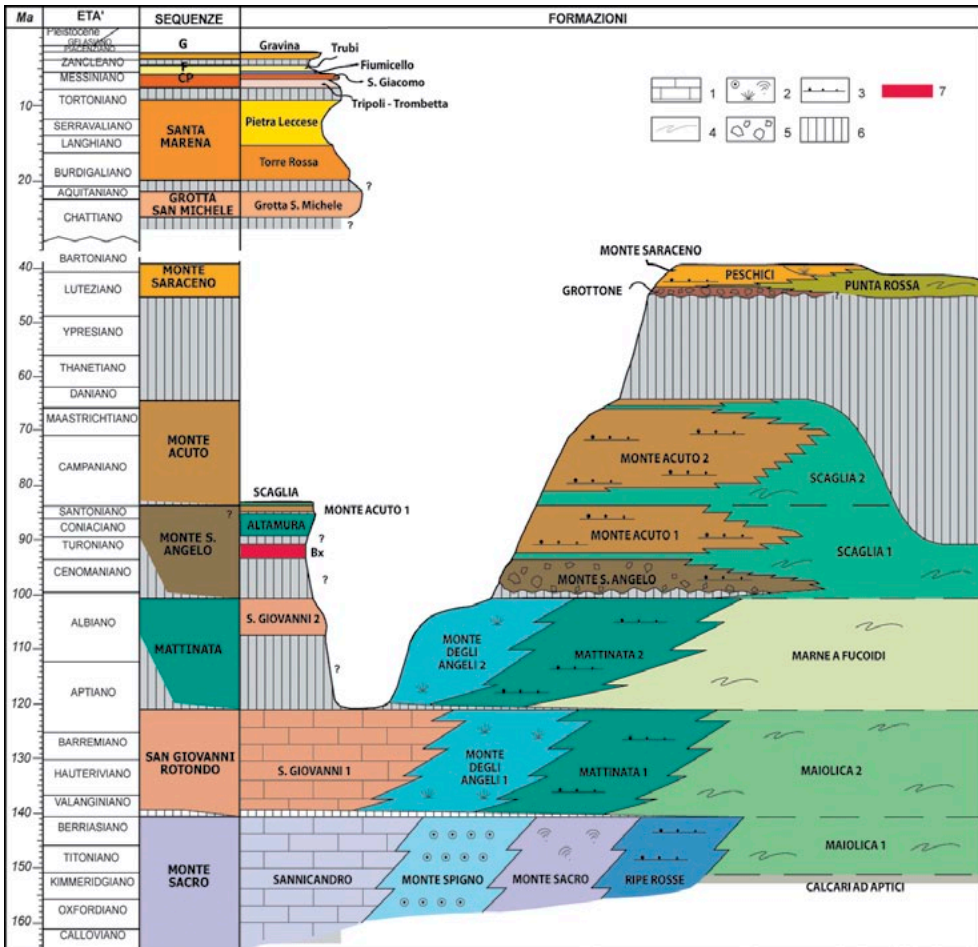


Fig. 2 – Distribuzione delle piattaforme carbonatiche e delle aree bacinali dell'Italia meridionale durante il Cretaceo Inferiore (modificato da Zappaterra 1994).

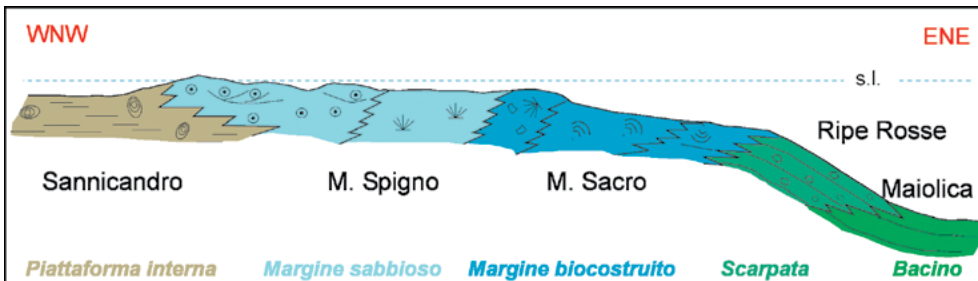
Fig. 3 – Schema cronostratigrafico delle unità stratigrafiche affioranti in Gargano (da Bosellini, Morsilli 2001 e Morsilli *et al.* c.s.).

Fig. 4 – Modello deposizionale delle unità garganiche durante il Giurassico Superiore e il Cretaceo Inferiore (Sequenza di Monte Sacro). Questo profilo deposizionale contiene i vari ambienti tipici di una piattaforma carbonatica, dalla piattaforma interna fino al bacino (modificato da Morsilli 1998).

2



3



4