

**CITTÀ DI ALTAMURA**  
ASSESSORATO ALLA CULTURA

**MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI**  
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA DELLA PUGLIA



**La Grotta di Lamalunga**

CITTA' DI ALTAMURA  
Assessorato alla cultura

MINISTERO PER I BENI CULTURALI  
E AMBIENTALI  
Soprintendenza Archeologica della Puglia

# LA GROTTA DI LAMALUNGA

Atti della I Conferenza Cittadina  
Altamura, 18 Dicembre 1993

*a cura di Donata Venturo*

MANLIO PORCELLI  
Via Pesaro, 3 ☎ 080/6713452  
70022 ALTAMURA (BA)

ALTAMURA  
1995

*Le foto di copertina sono di Giovanni Ragone (C.A.R.S.)*

## PRESENTAZIONE

*La notizia dell'eccezionale scoperta di un "HOMO" di tipo arcaico nella grotta di Lamalunga, già propagatasi nel mondo intero, esige una doverosa informazione scientifica alla Comunità altamurana e, pertanto, gli Enti in epigrafe si adoperarono per promuovere ed organizzare la I conferenza cittadina il 18 dicembre 1993.*

*Per l'occasione furono invitati a partecipare con un loro contributo scientifico eminenti studiosi nel campo della geologia, della paleontologia e dell'archeologia preistorica italiana. Essi hanno operato una prima lettura dei pochi dati a disposizione, esaudendo le notevoli aspettative del numeroso pubblico, soprattutto del mondo della scuola.*

*Le varie relazioni, corredate di supporti audiovisivi, tutte seguite con grande attenzione dall'uditorio, furono registrate, poi trascritte e successivamente inviate a ciascun relatore per le necessarie correzioni, onde confluire in questi atti.*

*La presente pubblicazione vuole essere l'inizio di un lungo percorso di ricerca e d'informazione che auspichiamo veda coinvolti insieme con il Comune di Altamura e la Soprintendenza Archeologica della Puglia il mondo accademico territoriale e nazionale.*

*Memorabile resta quella giornata di studio in quanto volutamente coincidente con l'inaugurazione ufficiale, da troppo tempo attesa, del Museo Archeologico Nazionale ospitante la mostra documentaria sulla grotta di Lamalunga.*

*Di questo significativo avvenimento rendiamo grazie al dott. Giuseppe Andreassi e alla dott.ssa Donata Venturo.*

LUIGI VISCANTI  
ASSESSORE ALLA CULTURA  
Città di Altamura

## PROGRAMMA

*Ministero per i Beni Culturali e Ambientali*  
*Soprintendenza Archeologica della Puglia*

### LA GROTTA DI LAMALUNGA

#### PROSPETTIVE DI RICERCHE PALETNOLOGICHE E PALEOANTROPOLOGICHE

Conferenza cittadina, sabato 18 dicembre 1993  
Altamura, auditorium del Liceo Scientifico, Via Corato

Coordinamento degli interventi: preside prof. BIANCA TRAGNI

ore 9.00 preside VITO PLOTINO  
Sindaco del Comune di Altamura

ore 9.15 dott. GIUSEPPE ANDREASSI  
Soprintendente per i Beni Archeologici della Puglia

ore 9.30 proiezione del video realizzato dal Centro Altamurano Ricerche Speleologiche, commentato dagli speleologi del C.A.R.S. e del Gruppo Vespertilio C.A.I. di Bari

ore 10.00 dott. LUIGI CAPASSO  
Coordinatore del Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali  
IL RUOLO DELLO S.T.R.A.P. NEL "PROGETTO ALTAMURA"

ore 10.15 prof. PIERO PIERI  
Docente di Geologia, Università di Bari  
QUADRO GEOLOGICO E MORFOLOGICO DELL' AREA DI LAMALUNGA

ore 10.30 dott. SILVANO AGOSTINI  
Responsabile del Servizio Geologico della Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo - Chieti  
ASPETTI GEOMORFOLOGICI PRELIMINARI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA

ore 10.45 prof. MARCELLO PIPERNO  
Docente di Paleontologia, Università Federico II, Napoli  
LA GROTTA DI LAMALUNGA : UN TEST PER LA PALETNOLOGIA ITALIANA

ore 11.00 prof. CLAUDIO ARIAS  
Docente di Archeometria, Università di Pisa  
RECUPERO, CONSERVAZIONE E FRUIZIONE: IPOTESI DI INTERVENTO E METODOLOGIE PER LA DATAZIONE ASSOLUTA

ore 11.15 prof. GIACOMO GIACOBINI  
Docente di Anatomia umana, Università di Torino  
TECNICHE DI DOCUMENTAZIONE MEDIANTE CALCHI E STUDIO TAFONOMICO

ore 11.30 prof. CARLO PERETTO  
Docente di Antropologia, Università di Ferrara  
LA RICERCA PALETNOLOGICA NEL QUADRO DI UN PROGETTO DI RICOGNIZIONE PALEOLITICA NELL'AREA DELLE MURGE

ore 11.45 prof. LAURA CATTANI  
Docente di Ecologia Preistorica, Università di Pisa  
PALEOECOLOGIA DELLE GROTTA CARSICHE SULLA BASE DELLO STUDIO DEI POLLINI

ore 12.00 dott. ANTONIO TAGLIACOZZO  
Responsabile del Laboratorio di Paleontologia della Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale Preistorico ed Etnografico L. Pigorini - Roma  
PALEONTOLOGIA E INTERPRETAZIONE ARCHEOZOLOGICA: PRIME DETERMINAZIONI DEI RESTI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA

ore 12.15 prof. VITTORIO PESCE DELFINO  
Docente di Antropologia, Università di Bari  
PRIME CONSIDERAZIONI DALL' UNIVERSITA' DI BARI SUL RINVENIMENTO DI ALTAMURA: ASPETTI ANTROPOLOGICI E ISTITUZIONALI

ore 12.30 CONCLUSIONI

Presidente **Bianca TRAGNI** : Introduzione e saluto

*Il mio saluto è il saluto innanzitutto della scuola, di questo Liceo Scientifico "Federico II" da me diretto, ma anche di tutte le altre scuole superiori cui l'Amministrazione Comunale ha voluto destinare questa importante giornata; quindi è il saluto delle Scuole di Altamura al Sindaco, a tutte le Autorità presenti, scolastiche, civili e militari e soprattutto agli ospiti.*

*Gli ospiti, o relatori che dir si voglia, noi li consideriamo "ospiti" nello spirito proprio della città di Altamura che ha sempre accolto bene il forestiero, soprattutto quando il forestiero veniva a portare qualcosa di importante, come in questo caso, i lumi della sua scienza. E' proprio il caso di dirlo, perché ci troviamo di fronte a studiosi, a scienziati che stanno cercando di fare luce sulla grande scoperta, la scoperta del secolo (almeno per Altamura) del cosiddetto Homo di tipo arcaico, dovuta ad altri, giovani studenti e professionisti, che fanno parte di due associazioni, il C.A.R.S. di Altamura e il C.A.I. Vespertilio di Bari.*

*Il fatto che, in questo primo resoconto alla città, si è impegnata la fascia giovanile come fruitrice culturale, mi pare un segno estremamente positivo di fiducia nei giovani e anche di consegna, ai giovani di questa città, di un patrimonio antico, che è il patrimonio della cultura e in particolare dell'archeologia e della paleontologia di cui oggi ci occuperemo.*

*Non mi dilungo in questo saluto perché devo solo passare la parola ai numerosi relatori che vi presento brevissimamente.*

*Dopo il nostro sindaco Vito Plotino e l'assessore alla P.I. Luigi Viscanti parlerà il dott. Giuseppe Andreassi che è il soprintendente per i beni archeologici della Puglia.*

*Poi la parola passerà al dott. Luigi Capasso che è il coordinatore del Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche del Ministero per i beni culturali e ambientali. Parlerà del ruolo dello S.T.R.A.P., cioè di questo Servizio Tecnico del Ministero, nel "Progetto Altamura". Mi pare una relazione di impostazione perché si parla di "Progetto Altamura", non di un progetto "Homo" o di un progetto "grotta di Lamalunga", ma di un progetto per Altamura e tutta la nostra città deve venire impegnata in esso, ciascuno per la sua parte.*

*Poi c'è il prof. Piero Pieri, docente di Geologia dell'Università di Bari, che parlerà del quadro geologico e morfologico nell'area di Lamalunga, per conoscere prima di tutto la terra che ci ha restituito questo grande reperto.*

*Poi il dott. Silvano Agostini, responsabile del Servizio geologico della Soprintendenza Archeologica di Chieti, che parlerà degli aspetti geomorfologici preliminari sempre della grotta di Lamalunga.*

*Il prof. Marcello Piperno, docente di Paleontologia all'Università di Napoli, Università che, come tutti sapete, si chiama "Federico II" come questo Liceo e mi*

*piace sottolinearlo, parlerà della grotta di Lamalunga come test per la paleontologia italiana.*

*Passeremo poi agli aspetti metodologici col prof. Claudio Arias dell'Università di Pisa, che è un docente di Archeometria (misura dei reperti antichi) e parlerà del recupero, della conservazione e fruizione, ipotesi di intervento e metodologie per la datazione assoluta dell' Homo di tipo arcaico.*

*Ancora il prof. Giacomo Giacobini, docente di Anatomia umana all'Università di Torino, parlerà di tecniche di documentazione mediante calchi e studio tafonomico.*

*Il prof. Carlo Peretto, docente di Antropologia all'Università di Ferrara, parlerà della ricerca paleontologica nel quadro di un progetto di ricognizione paleolitica nell'area delle Murge; quindi è tutto il nostro habitat murgiano che è interessato a queste ricerche.*

*Poi la prof. ssa Laura Cattani, docente di Ecologia preistorica all'Università di Pisa, altra disciplina modernissima anche se riguarda la preistoria, parlerà di paleoecologia delle grotte carsiche, sulla base dello studio dei pollini, queste spie dell'antico che noi ci ritroviamo anche nelle cose più arcaiche.*

*Infine il dott. Antonio Tagliacozzo, responsabile del laboratorio di paleontologia della Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale preistorico Pigorini di Roma, parlerà di "Paleontologia e interpretazione archeozoologica: prima determinazione dei resti della grotta di Lamalunga", cioè di tutti i resti, non solo di quelli umani ma anche di quelli animali.*

*Concluderà il prof. Vittorio Pesce Delfino, docente di Antropologia dell'Università di Bari, su questo tema: "Prime considerazioni dell'Università di Bari sul rinvenimento di Altamura: aspetti antropologici e istituzionali".*

*Come vedete gli interventi sono molti e, come si dice normalmente, la carne al fuoco è tanta; noi speriamo di cuocerla tutta. Ma, per cuocerla tutta, io dovrò purtroppo invitare tutti i relatori a contenere i loro interventi e a stare al tempo previsto, altrimenti uno sfioramento potrebbe interrompere lo svolgimento della relazione o limitare lo svolgimento delle relazioni successive.*

*Con questo programma intensissimo, io invito tutti i presenti a seguirlo con la stessa intensità, con la stessa attenzione, con la stessa concentrazione anche perché, se avremo tempo, è desiderio degli organizzatori che si possa fare un qualche dibattito, che si possa anche rispondere alle vostre domande, alle vostre curiosità.*

*Tempo permettendo, se sapremo autoregolamentarci, riusciremo anche a fare il dibattito. Grazie.*

*Passo la parola al sindaco della città, presidente Vito Plotino e subito dopo al dott. Giuseppe Andreassi, soprintendente per i beni archeologici della Puglia.*

Vito PLOTINO, Sindaco di Altamura

A nome dell'Amministrazione Comunale, del Consiglio Comunale e di tutta la Città di Altamura ringrazio sentitamente il Dott. G. Andreassi, Soprintendente Archeologo per la Puglia e gli studiosi provenienti dalle varie Università italiane che con la loro partecipazione assicurano altissima dignità a questa conferenza cittadina sul rinvenimento paleontologico di Lamalunga del quale la città è orgogliosa.

Un saluto cordiale rivolgo anche ai rappresentanti delle scuole di ogni ordine e grado qui presenti in gran numero.

Il ritrovamento, sebbene fortunoso, non è casuale, perché è il degno risultato di laboriose e tenaci ricerche del C.A.R.S. (Centro Altamurano Ricerche Speleologiche), una delle più antiche ed impegnate associazioni culturali, che ha al suo attivo altre importanti scoperte.

Altamura, già denominata "l'Atene di Puglia", vanta una antica tradizione culturale grazie all'opera geniale di suoi insigni concittadini, quale Luca de Samuele Cagnazzi, Saverio Mercadante, Giacomo Tritto e Vincenzo Lavigna.

Altamura, sede di una delle due Università del Regno di Napoli, ospita l'unica cattedrale voluta da Federico II di Svevia, vanta la presenza dell'A.B.M.C., ente morale che custodisce oltre cinquantamila volumi, e del Museo Archeologico Nazionale che oggi inauguriamo con una prestigiosa mostra didattica sul rinvenimento di Lamalunga, curata dalla direttrice archeologa, dott. ssa Donata Venturo.

Noi auspichiamo che questo eccezionale ritrovamento, oggetto di prossima indagine scientifica da parte degli studiosi qui convenuti e di tutto il mondo, abbia una ricaduta felice in ambito ecologico, sociale e turistico-culturale.

Sommessamente ma fermamente, interpretando la volontà unanime della cittadinanza, chiediamo che l'*HOMO* di tipo arcaico resti nel territorio di Altamura e ci impegnamo sin d'ora a collaborare col Ministero per i Beni Culturali e Ambientali con sacrifici di qualsiasi natura, economici in primis.

Confidiamo che la necessaria intesa fra gli Enti istituzionali (Ministero, Università, Comune) consenta quanto prima l'avvio delle indagini scientifiche per la fruizione da parte del mondo intero del giacimento paleontologico di Altamura.

Giuseppe ANDREASSI, Soprintendente per i beni archeologici della Puglia.

Vorrei preliminarmente ringraziare, col sindaco e l'Amministrazione Comunale di Altamura, la preside Bianca Tragni, odierna padrona di casa in questo magnifico auditorium, per la disponibilità dimostrata verso questa iniziativa della Soprintendenza Archeologica della Puglia.

La mia sarà solo una breve introduzione, per non togliere spazio agli amici della nostra stessa Amministrazione e dell'Università che hanno accolto l'invito loro rivolto di portare qui ad Altamura questa prima testimonianza di riflessione sul giacimento paleontologico di Lamalunga.

Mi sembra comunque doveroso partire dal ricordo e dal ringraziamento per l'attività svolta dagli speleologi, che da quasi quattro anni perlustravano con particolare impegno questa zona impervia del territorio altamurano fino a scoprire, nel dicembre 1992, quel piccolo foro attraverso il quale, con successivi faticosi ampliamenti ed approfondimenti, si sarebbero aperta la strada verso un mondo sotterraneo che sicuramente si aspettavano ma che difficilmente, ritengo, avrebbero immaginato quale si rivelerà a partire dalla fine di settembre di quest'anno, cioè uno dei più straordinari depositi paleontologici e paleoantropologici mai raggiunti dall'uomo.

Il 3 ottobre, in collaborazione fra il C.A.R.S. ed il Gruppo Vespertilio C.A.I. di Bari, veniva così individuato e fotografato il cranio, con gli altri resti scheletrici, di quello che ormai è già entrato nella letteratura scientifica e nell'immaginario collettivo come l'Uomo di Altamura.

Fra il 7 e l'8 ottobre venivano informati della scoperta sia la Soprintendenza Archeologica della Puglia che il prof. Vittorio Pesce Delfino, i cui collaboratori dott. Eligio Vacca e dott.sse F. Potente e P. Ragone effettuavano un apposito sopralluogo in grotta proprio per verificare le immagini straordinarie che erano state registrate dagli increduli speleologi.

Sin dal giorno della segnalazione la Soprintendenza ha potuto apprezzare la disponibilità dei proprietari dell'area in cui ricade la grotta di Lamalunga, gli eredi Ragone, e quella delle Forze dell'Ordine: gli uni e le altre, con l'Amministrazione Comunale, ci hanno validamente aiutato a evitare che sull'onda dell'entusiasmo potessero avvenire quelle intrusioni incontrollate o quei danneggiamenti, anche involontari, che spesso segnano la nostra attività di responsabili del patrimonio archeologico regionale.

Le prime notizie apparse sulla stampa e trasmesse dalle reti televisive il 9 ottobre trovavano larga eco negli ambienti scientifici nazionali ed internazionali e suscitavano grandi aspettative nella cittadinanza altamurana, verso cui ci siamo sentiti debitori fino ad oggi di una iniziativa di informazione, che invece non è stato possibile attuare prima anche a seguito delle indagini avviate dall'Autorità Giudiziaria di Bari in rapporto con una trasmissione sulla scoperta annunciata dalla RAI<sup>(1)</sup>.

Se il programma predisposto oggi dalla Soprintendenza, di stretta intesa con il Comune, costituisce perciò, innanzi tutto, un atto dovuto, d'informazione e di coinvolgimento, nei confronti di tutta la città di Altamura, la Soprintendenza Archeologica ritiene altresì di dover esprimere gratitudine ed apprezzamento verso tutti coloro che, in Altamura e fuori, hanno saputo adeguare la comprensibile eccitazione iniziale agli obblighi derivanti dalle leggi ed alle stesse opportunità suggerite dal buon senso.

Al di là dei primi cordiali contatti con il sindaco Plotino ed il vicesindaco Viscanti, al di là dei primi stimolanti confronti con gli speleologi e con gli antropologi, c'era infatti bisogno che fosse preliminarmente tracciato un quadro generale di riferimento per le attività successive di tutela e di ricerca.

Abituati come siamo a vedere il Ministero per i Beni Culturali e le soprintendenze alle prese con opere d'arte e monumenti delle diverse epoche o con reperti delle antiche civiltà, qualcuno potrebbe chiedersi (o si sarà chiesto) il perché dell'interessamento di una soprintendenza archeologica per un giacimento paleontologico, cioè per un deposito costituito, almeno in apparenza, solo da ossa di animali e di esseri umani.

La spiegazione è nella stessa legge 1089 del 1° giugno 1939, che rappresenta tuttora la legge fondamentale per la tutela del nostro patrimonio culturale. L'articolo 1, infatti, vi dichiara soggette le "cose, immobili e mobili, che presentano interesse artistico, storico, archeologico e etnografico", comprese quelle che "interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà", dimostrando quindi una sensibilità che, almeno a livello di definizioni, certamente precorre quella più moderna che porterà a definire "bene culturale" ogni forma di testimonianza, anche non solo fisica, del vivere dell'uomo, compreso l'ambiente da esso modificato, e quindi anche complessi del tipo della grotta di Lamalunga.

Non solo, ma qui la stessa presenza dei resti paleoantropologici obbliga al dubbio (se non altro per dovere di metodo) che ad essi e ai reperti faunistici possano accompagnarsi manufatti, o comunque "segni" dell'attività umana.

(1) Il programma, realizzato da Piero Angela e debitamente autorizzato dal Ministero per i Beni Culturali e Ambientali è comunque andato in onda il 9 dicembre 1993.

E in ogni caso le metodologie di recupero dei reperti e delle informazioni, a prescindere dalle tecnologie che si deciderà di impiegare, non potranno non essere, anche in questo caso, che di tipo archeologico e stratigrafico.

Tali metodologie, normalmente usate nelle soprintendenze archeologiche, per questi periodi così remoti trovano più comune impiego nelle università; e in questo medesimo ambito sono quasi esclusivamente presenti gli specialisti per la paleontologia e la paleoantropologia. Alle università, pertanto, il Ministero per i Beni Culturali si è rivolto e sempre più conta di rivolgersi col progredire delle ricerche, promuovendo ogni possibile forma di collaborazione.

Ciò che resta di esclusiva spettanza del nostro Ministero è la tutela, intendendo con essa qualsiasi attività volta alla difesa e alla conservazione del patrimonio culturale, a breve, medio e lungo termine. Ma la tutela non può essere vista come qualcosa di isolato, dovendosi essa legare in un nesso pressoché inscindibile sia con l'auspicabile fruizione dei beni sia con la loro conoscenza e quindi con la ricerca; sicché essa deve programmaticamente strutturarsi e svolgersi prima, durante e dopo qualsiasi forma di indagine, in quanto il suo corretto esercizio finisce col coincidere con la stessa sopravvivenza fisica di ogni sorta di testimonianza, sia ad uso degli specialisti che a garanzia di tutta la collettività.

L'azione di tutela, a mio avviso, dovrebbe cioè costituire una specie di filo di Arianna, un filo conduttore che orienti la libera articolazione di tutte le attività che avranno ad oggetto, nel tempo, la grotta di Lamalunga; una tutela che tragga spunto dalla legge, ma ponendo quest'ultima a servizio dell'uomo e non viceversa, come talora purtroppo si verifica.

Al di là di tutto quello che si è detto e scritto negli ultimi due mesi sul giacimento paleontologico di Lamalunga, in questa sede voglio solo ricordare brevemente le iniziative preliminari, consentite dalle limitate risorse finanziarie disponibili soprattutto in chiusura d'anno, già promosse dalla Soprintendenza Archeologica della Puglia e dal Ministero per i Beni Culturali anche attraverso il suo Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche, di recentissima costituzione, sorvolando ovviamente sui diversi e pur onerosi adempimenti di ordine pratico o esclusivamente amministrativo.

Abbiamo così realizzato la prima ricognizione geologica della grotta, affidata al dott. Silvano Agostini della Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo; abbiamo coinvolto, per il coordinamento archeologico specialistico delle attività, il prof. Marcello Piperno, docente di paleontologia presso l'Università Federico II

di Napoli e fino all'anno scorso funzionario dello stesso nostro Ministero; gli stessi Agostini e Piperno hanno effettuato il 3 novembre un'ispezione congiunta in grotta realizzandone il primo rilievo in scala ed una prima documentazione di carattere generale; abbiamo ricevuto dall'Istituto Centrale per il Restauro la disponibilità delle tecnologie di ispezione e documentazione già sperimentate con successo ed in corso di utilizzo a Reggio Calabria nel cantiere di restauro dei Bronzi di Riace<sup>(1)</sup> si è realizzato il 24 novembre, presso la sede del Ministero, un incontro preliminare al quale hanno partecipato i più autorevoli rappresentanti delle università e degli enti di ricerca operanti in Italia in tutti i settori potenzialmente interessati al programma di lavoro multidisciplinare sul giacimento di Lamalunga, alcuni dei quali, che particolarmente ringrazio, hanno anche accettato l'invito ad essere presenti alla iniziativa odierna.

Ai cittadini di Altamura in particolare la Soprintendenza Archeologica della Puglia dedica inoltre, in occasione della Settimana per i Beni Culturali, la mostra che, sotto il coordinamento della dott. ssa Donata Venturo e grazie alla disinteressata disponibilità di amici dell'Amministrazione e dell'Università, si è allestita presso il Museo Statale di Via Santeramo. Quel Museo, mi piace ricordarlo in questa sede, che ha potuto muovere i suoi primi passi operativi grazie ad un rapporto di fiducia fra soggetti diversi, formalizzato nel 1987 in una convenzione fra la Soprintendenza Archeologica della Puglia, il Comune ed il benemerito A. B. M. C. (Archivio Biblioteca Museo Civico) di Altamura, che la costruzione dell'edificio avevano promosso e realizzato già da alcuni anni; quello stesso Museo che oggi appare naturalmente destinato a diventare la base operativa per le attività da compiere nella grotta di Lamalunga ed il luogo di destinazione, per un pubblico più vasto, dei risultati delle ricerche.

(2) Tale ulteriore documentazione è stata poi eseguita da Mario Micheli dell'I.C.R. tra il 28 febbraio e il 1° marzo 1994, con la collaborazione della RAI, che ha trasmesso una diretta televisiva dalla grotta il successivo 2 marzo, a cura di Tito Manlio Altomare.

*Segue la proiezione del filmato sulla grotta commentato dagli speleologi del C. A. R. S. e del C. A. I. Vespertilio di Bari.*

## CRONISTORIA DELLA SCOPERTA

Il C.A.R.S. (Centro Altamurano Ricerche Speleologiche), fondato nel 1950, è, tra quelli esistenti in Puglia, il gruppo speleologico di più antica formazione.

Nel corso della sua pluridecennale attività ha conseguito notevoli successi nel campo della ricerca di nuove cavità carsiche.

Obiettivo primario del Centro è infatti l'esplorazione speleologica, abbinata alla raccolta di dati, fotografie, rilievi topografici e di tutto quanto abbia attinenza con l'ambiente ipogeo.

La scoperta di Lamalunga non è, quindi, un evento casuale e fortuito, ma rientra nell'ambito di un'attività sistematica di studio del territorio nei suoi aspetti geomorfologici.

La zona del ritrovamento era da tempo oggetto dell'interesse del Gruppo in quanto presentava caratteristiche che lasciavano supporre l'esistenza di un sistema carsico di notevole entità.

Negli ultimi quattro anni le ricerche del C.A.R.S. in quella zona si erano progressivamente intensificate, senza tuttavia concretizzarsi in scoperte di valore rilevante.

La presenza in un'area abbastanza circoscritta di numerosi piccoli condotti ad andamento verticale, lisci e modellati dall'acqua, avvalorano sempre più l'ipotesi, che grandi masse d'acqua fossero, nel corso dei millenni, confluite in un unico collettore sotterraneo: il problema era solo quello di trovare una via d'accesso.

Ma nel dicembre 1992 nel corso di un'ennesima battuta di ricerca da parte di tre membri del Gruppo (Savino Leone, Nicola Marvulli ed Angelo Squicciarini), l'individuazione di una stretta fessura del diametro di una decina di centimetri dava inizio ad un paziente ed estenuante lavoro di disostruzione e scavo.

Una corrente d'aria di notevole portata dava la certezza dell'esistenza di un grosso sistema carsico e ciò portava a perseverare in un lavoro duro e a volte rischioso, che più volte si era stati sul punto di abbandonare.

Il lavoro di disostruzione ha comportato circa trenta giornate di lavoro da parte di gruppi di 6-8 componenti per volta e l'utilizzo di un martello demolitore collegato ad un generatore di elettricità, entrambi di proprietà del Centro.

La primitiva fessura di 10 cm. è stata allargata a sufficienza per consentire l'accesso in un pozzo di 7 m circa, con il fondo costituito da materiale di caduta.

In prossimità della base del pozzo è stato individuato un foro di 3 cm di diametro dal quale proveniva la corrente d'aria. E' stato quindi scavato un tunnel con andamento prima orizzontale e poi verticale della lunghezza complessiva di 4 m. seguendo il condotto soffiante ed allargando in modo da consentire il passaggio in una sottostante cameretta. Il lavoro si è protratto a lungo per la durezza del materiale da scavare, costituito da un banco di calcare compatto, e perché i cavi di alimentazione, i caschi, le mascherine e gli occhiali protettivi rendevano più difficoltoso l'operare in un ambiente già naturalmente angusto.

Si è fatto ricorso anche a mazza e scalpello quando la conformazione della cavità non permetteva l'uso del martello demolitore. La cameretta con la base delle dimensioni di metri 3x1 era invasa da materiale lapideo di piccola pezzatura fino a 30 cm dalla volta. Due giornate di lavoro sono state impiegate per estrarre questo materiale ed aprire un varco sufficiente al passaggio nella sala principale, alla base di un grande cono detritico.

Da qui è iniziata l'esplorazione del sistema. Il primo giorno, il 26/09/1993, è stata esplorata parte della galleria principale e parte della diramazione ricca di reperti faunistici tralasciando i cunicoli più stretti che sarebbero stati esplorati successivamente in fase di rilevamento topografico. Presenti a questa prima esplorazione: Gianni Dinardo, Manlio Porcelli, Giovanni Ragone, Vito Sardone, Angelo Squicciarini, Antonio Natale ed infine Walter Scaramuzzi del Gruppo Speleologico Vespertilio C.A.I. di Bari, invitato il giorno precedente da Squicciarini.

Il 30/09/1993 si è completata l'esplorazione della galleria principale che, dopo un tratto di un centinaio di metri, termina in una ampia camera con due diramazioni parzialmente occluse da grossi massi di crollo (presenti: Nicola Marvulli, Giovanni Ragone, Vito Sardone, Angelo Squicciarini, Tommaso Ciccimarra).

Il giorno 03/10/1993 sono stati suddivisi i compiti nel seguente modo: Manlio Porcelli e Angelo Squicciarini per il rilevamento topografico; Giovanni Dinardo, Pasquale Pistone, Savino Leone, Antonio Natale e Giovanni Ragone per esplorazione e rilevamento fotografico. Giungevano a metà mattinata Walter Scaramuzzi, Lorenzo Di Liso e Marco Milillo, soci del Gruppo Speleologico Vespertilio C.A.I. di Bari, per effettuare alcune riprese fotografiche. Lorenzo Di Liso, avanzando in uno dei cunicoli della diramazione caratterizzata da reperti

ossei, individuava un cranio e delle ossa umane. Solo in seguito all'esame delle immagini, visionate presso la sede C.A.R.S. nella tarda serata del 7/10/1993 insieme ad amici esperti antropologi (Vacca, Potente, Ragone), ci si rendeva conto della concreta possibilità di trovarsi di fronte ad un giacimento osseo di notevole importanza. Per avere conferma della natura dei ritrovamenti, gli antropologi ritenevano indispensabile una visione diretta dei reperti. Pertanto si decideva di rimandare il tutto ad ulteriori accertamenti sul posto da effettuarsi il giorno successivo, e di dare comunque, in maniera cautelativa, immediata segnalazione alla Soprintendenza Archeologica di Puglia (avvenuta la mattina successiva tramite contatto telefonico tra il socio F. Del Vecchio e la dott. D. Venturo, direttrice del Museo Archeologico Statale di Altamura).

Il giorno 08/10/1993 gli antropologi dell'Università di Bari sono stati accompagnati in grotta dagli speleologi Francesco Del Vecchio, Nicola Marvulli, Angelo Squicciarini, Manlio Porcelli, Tommaso Ciccimarra, Giovanni Ragone e Walter Scaramuzzi. In questa occasione Francesco Del Vecchio, introducendosi in un angusto cunicolo, individuò un ulteriore giacimento di ossa con probabili resti di un secondo individuo umano. L'antropologo Eligio Vacca, invitato da Marvulli ad esaminare questi ultimi resti non riuscì però nemmeno a vederli: essi, infatti, non sono raggiungibili direttamente, ma visibili a distanza attraverso una fessura di piccole dimensioni.

Nel tardo pomeriggio dell'8/10/1993 è stata consegnata una lettera di segnalazione nelle mani della dott.ssa D. Venturo, e, in serata, inviato telegramma telefonico di segnalazione dall'abitazione dell'ing. Di Fonzo alla Soprintendenza Archeologica della Puglia.

Preside **Bianca TRAGNI** : *Siamo ancora sotto lo shock emozionale di questa bellissima ripresa. Per quanto non professionale, come ha detto il relatore, essa mi pare di grande qualità. Ma dobbiamo ora passare dall'emozione alla riflessione, quindi io dò subito la parola, dato il ritardo con cui stiamo marciando, al dott. L. Capasso, coordinatore del Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, affinché ci illustri il ruolo del Ministero e di questo settore specifico per elaborare un "Progetto Altamura".*

## IL RUOLO DELLO S.T.R.A.P. NEL "PROGETTO ALTAMURA"

Buongiorno a tutti. Anzitutto ringrazio l'Amministrazione Comunale di Altamura e la Soprintendenza Archeologica della Puglia per l'invito a partecipare a questa manifestazione: un incontro che ritengo doveroso da parte delle Amministrazioni centrali e periferiche coinvolte nella gestione dell'importante scoperta. Il coinvolgimento del pubblico su argomenti tanto inusuali, vista la rarità di ritrovamenti di questo genere, è un atto dovuto, uno degli obblighi di chi è preposto alla tutela ed alla valorizzazione del patrimonio archeologico.

In questo contesto, anzitutto riferisco qui il saluto dell'Amministrazione Centrale del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali; un saluto rivolgo a tutti, semplici uditori e rappresentanti del mondo accademico, ed in particolare, ancora una volta, a coloro i quali hanno scoperto questo giacimento. Si tratta di persone che si collocano senz'altro in quello che è l'ambiente del volontariato, con le cui associazioni nazionali il nostro Ministero ha addirittura, negli anni scorsi, stipulato una convenzione, a dimostrazione della grande attenzione e della grande valenza del binomio Beni Culturali - Volontariato. Quindi, grazie ancora, soprattutto per l'esempio di civiltà, di sensibilità e anche di competenza che hanno dato questi giovani speleologi nel segnalare la scoperta, senza lasciarsi tentare da smanie di prelievo o estrazione.

Vorrei utilizzare questa occasione per dire due parole sul ruolo che svolge il nostro Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche, Servizio che dirigo, e che rappresenta l'organo tecnico del Ministero per i Beni Culturali in materia di beni antropologici. Il nostro Servizio Tecnico è preposto esattamente allo studio e alla tutela dei beni di natura antropologica, prevalentemente ossa umane provenienti da scavi archeologici.

Il ruolo dei nostri tecnici, quindi, nella gestione della importante scoperta di Altamura, come in altre analoghe vicende, è stato fin dal primo momento un ruolo di assistenza tecnica alla soprintendenza territoriale. A tale scopo abbiamo individuato, insieme con il soprintendente, le linee essenziali secondo le quali doveva svolgersi il primo intervento, necessariamente inteso alla tutela. Questo ruolo di assistenza si sviluppa, in una fase successiva, anche attraverso l'individuazione di strumenti tecnici che consentano una mediazione fra l'esigenza della tutela e quella della ricerca: due esigenze entrambe necessarie, come è stato ricordato prima dal soprintendente.

Quella della ricerca, doverosissima, è naturalmente una prerogativa tipica delle Università, l'altra, quella della tutela, è pertinente ai nostri doveri istituzionali.

Nel caso specifico, non si tratta di una tutela generica, ma di una tutela assai particolare, in quanto i reperti in questione sono resti antropologici, necessitando per questo di particolari interventi la cui realizzazione presume l'esistenza di competenze del tutto particolari. Proprio la peculiarità degli interventi di tutela e valorizzazione dei resti antropologici ha imposto che al Servizio che dirigo afferiscano medici o biologi, i quali sono chiamati a lavorare sul terreno al fianco degli archeologi. Questi nostri tecnici sono specialisti competenti di resti ossei, insomma, ma esperti soprattutto di quanto attiene la tutela di questi resti. Ecco perché, dunque, il ruolo del Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche dovrà essere quello di individuare le procedure tecniche atte a conciliare le esigenze della ricerca con le necessità della tutela. Questo ruolo di mediazione non ha l'intenzione di limitare o soffocare l'attività di ricerca universitaria, che dovrà svolgersi liberamente e rapidamente, ma anzi si intende esercitare un ruolo di stimolo, perché il Ministero ha intenzione, come è stato fatto per altre circostanze, di promuovere interazioni fra varie Università, fra Università e Ministero, fra istituzioni italiane ed istituzioni straniere. Questa necessaria mediazione fra necessità di ricerca e necessità di tutela, deve essere svolta da un organo centrale; si tratta di un ruolo ingrato, insomma, che vedrà i nostri specialisti antropologi non coinvolti come ricercatori su aspetti scientifici, ma piuttosto come garanti della tutela del patrimonio antropologico, con l'attenzione rivolta a che le decisioni prese siano decisioni il più possibile meditate dai ricercatori. Il nostro Ministero, inoltre, deve poter assicurare a tutti gli specialisti che ne faranno richiesta, nello stesso modo e nella stessa misura, ed a ciascuno per le proprie competenze, la possibilità di proporre programmi di ricerca e di avere accesso ai materiali antropologici. D'altra parte esiste il dovere morale di vigilare affinché anche le future generazioni di ricercatori possano avere accesso ai reperti antropologici. Ciò impone che gli interventi di studio, le analisi e le ricerche che oggi consentiremo non dovranno interferire con la possibilità di eseguire ricerche ed analisi in un futuro anche remoto. Ciò comporta una reversibilità degli interventi ed un rispetto particolare verso i materiali.

Questo è un compito di tutela ed è un compito difficile, in quanto le occasioni scientifiche più inusuali (come è questa di Altamura) stimolano appetiti scientifici e di carriera di ogni genere, che spesso interferiscono irrimediabilmente con le necessità della tutela. Esperienze negative in tal senso, il nostro Ministero le ha

maturate nel corso di altri lavori di coordinamento, come quello recente ed altrettanto importante della famosa Mummia del Similaun.

Pur trattandosi in quest'ultimo caso di una situazione assai più complicata, in quanto il bene da tutelare non era, in quel caso, proprietà dello Stato italiano (come invece accade per questo rinvenimento di Altamura), ma della Provincia Autonoma di Bolzano, il lavoro svolto dallo S.T.R.A.P. è stato quello di garantire a tutti gli scienziati che ne hanno fatto richiesta l'accesso al reperto, ai dati prodotti da altri e a campioni di tessuto, nei limiti del possibile.

Il compito dello S.T.R.A.P., quindi, è stato e sarà quello di garantire, dietro le quinte, il più vasto e democratico accesso ai beni antropologici, ma, contemporaneamente, anche di salvaguardare nel tempo il bene stesso, consentendo così anche ad altri scienziati, domani, di eseguire nuovi studi con tecnologie diverse, probabilmente neppure immaginabili oggi. Bisogna considerare che quanto gli scienziati possono compiere con l'applicazione delle attuali tecnologie, potrebbe interferire con la possibilità di applicare, in futuro, tecnologie oggi sconosciute le quali potrebbero aumentare molto le nostre conoscenze. A questo compito di doverosa vigilanza tecnica è chiamato lo S.T.R.A.P. di concerto con la Soprintendenza Archeologica della Puglia.

D'altra parte, al fine di avviare la necessaria collaborazione fra le Università interessate alla ricerca sui reperti di Altamura e la Soprintendenza territoriale, impegnata ad attuare la tutela, il nostro Servizio ha promosso e realizzato un primo incontro di studio a Roma il giorno 24 novembre scorso. E' stata quella l'occasione per "avvisare" tutto il mondo scientifico e per invitare tutti gli interessati a formulare proposte e programmi da inoltrare alla nostra Amministrazione. Questi programmi, che già cominciano ad affluire, sono di grande spessore scientifico e sarà nostro compito fare in modo che tutti possano essere attuati, fatti salvi i diritti di coloro i quali, con competenza antropologica, sono intervenuti per primi nel sito.

Ho accolto con particolare interesse le parole del signor sindaco il quale, a nome anche della cittadinanza, chiede che il reperto venga studiato ma, al contempo, che venga conservato. Su questa richiesta di conservazione sono chiamati a confrontarsi tutti coloro i quali entreranno nel "Progetto Altamura". Ognuno studierà la piccola parte per la quale è specialista, ad ognuno verrà data l'opportunità di offrire il proprio contributo. Tutti, però, dovranno tener presente che bisogna dare anche ai nostri successori la possibilità di fare altrettanto e, soprattutto, occorre che ciascuno dia all'utente (cioè alla popolazione di Altamura) la netta,

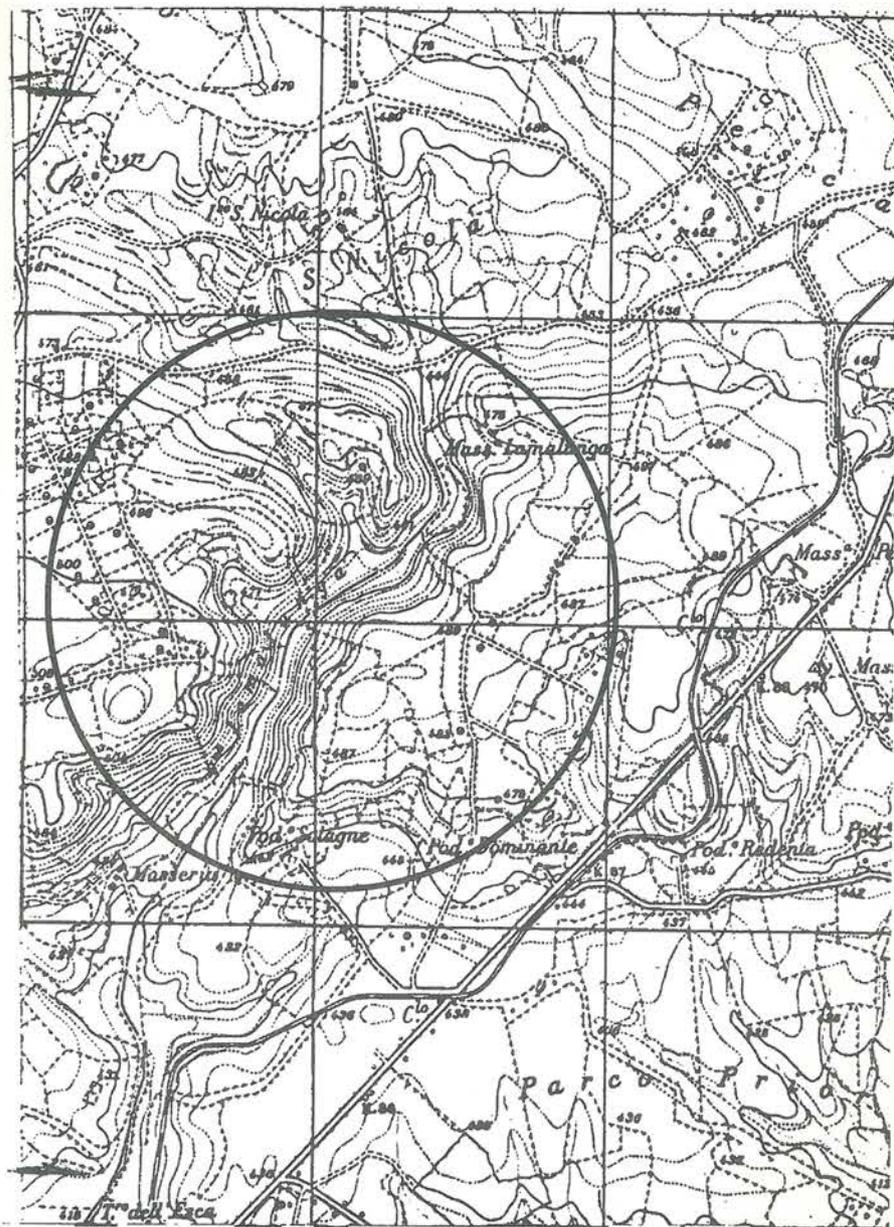
chiara garanzia che questo bene archeologico di tutti rimarrà lì a futura testimonianza e memoria, come compete ad un bene che appartiene alla memoria collettiva. Abbiamo storie di errori fatti in passato su simili reperti, da questi errori dobbiamo imparare. Tutti gli scienziati dovranno riflettere seriamente sull'opportunità, cioè, di lasciare i reperti osteologici sul posto, nella grotta di Lamalunga, ricercando, se possibile, un compromesso fra studiabilità e conservazione il più integrale possibile. Si tratta di valutare, in un confronto pacato di idee e loro fattibilità, se il numero e la qualità delle informazioni scientifiche che non potranno essere rilevate possa "bilanciare" in qualche maniera l'enorme vantaggio di preservare, integro e sul posto, questo che ci pare essere un vero e proprio "monumento" della preistoria.

Le opinioni al riguardo sono già contrastanti e, forse, polemiche: invitiamo alla riflessione e sottolineiamo che una decisione meditata è imposta dalla irreversibilità dell'intervento eventuale.

Per quanto riguarda gli oneri finanziari del progetto di tutela sono certo che, nel caso si decidesse per una conservazione ed una fruizione in loco, il Ministero sicuramente individuerà le necessarie risorse, e su questo fronte mi impegno personalmente, almeno per quanto attiene alla eventuale conservazione e fruizione dei resti antropologici.

#### LUIGI CAPASSO

*Coordinatore del Servizio per le  
Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche del  
Ministero per i Beni Culturali e Ambientali*



Stralcio planimetrico del F. 189 IV SE I.G.M.

**Bianca TRAGNI** : Il dott. Capasso si è posto quindi come il grande mediatore di questa enorme operazione che deve coinvolgere tutti. Mi pare che si possa dire che gli studiosi e i tecnici dell'Università e del Ministero devono fare una cordata come hanno fatto i giovani del C.A.R.S. per scendere nella grotta, cioè devono accordarsi per tutelare, studiare, garantire il futuro di tutto quello che l'uomo di Altamura può offrire in conoscenze ed in risorse per la città e per la collettività in genere.

Quanto alle risorse, bisogna che si parli anche del vil denaro qui, perché senza il vil denaro i progetti a stento si realizzano; ne ha parlato il Sindaco impegnando la sua Amministrazione Comunale, ne ha parlato l'esponente del Ministero, quindi occorre un impegno serio del Governo perché questo grande "Progetto Altamura", con la cordata delle varie Università, dei vari tecnici e dei vari studiosi, possa veramente diventare sul piano organizzativo qualcosa di grosso, come lo è sul piano scientifico.

Questo è il problema: quindi bisogna cercare dal C.N.R., dal Ministero, dalle Università, dal Comune di Altamura, di ottenere le risorse che possano consentire di studiare e valorizzare la scoperta.

Passiamo ora la parola al prof. P. Pieri, della Università di Bari. Il prof. Pieri è docente di Geologia, e ci parlerà del quadro geologico e morfologico dell'area di Lamalunga.

## LA GROTTA DI LAMALUNGA NEL QUADRO GEOLOGICO E MORFOLOGICO DELLE MURGE

Il taglio del mio intervento sarà di geologia regionale e avrà lo scopo di inquadrare nella storia geologica della regione murgiana la formazione della grotta di Lamalunga, all'interno della quale è stato rinvenuto lo scheletro di una forma arcaica di *Homo* (Pesce Delfino e Vacca, 1994).

Quindi per giustificare lo straordinario legame tra Preistoria e Murge (numerose sono le testimonianze preistoriche in Puglia) si devono ripercorrere le tappe più importanti che hanno contribuito a determinare il quadro morfologico ed ambientale nel quale si inserisce la grotta di Lamalunga.

La storia evolutiva delle Murge (Pieri, 1980) parte da molto lontano (da oltre 100 milioni di anni) e vi si distinguono alcune principali fasi evolutive, lunghe milioni o decine di milioni di anni, durante le quali si sono esplicitati i vari processi geologici che ne hanno determinato l'attuale assetto morfostrutturale.

La prima fase è quella relativa al Cretaceo (Tav. 2) durante il quale si sono formati, fra l'altro, i calcari dell'unità del Calcare di Altamura (Cretaceo superiore) nei quali si apre la grotta di Lamalunga (Tav. 2). Infatti nel Cretaceo, in corrispondenza dell'area pugliese esisteva un estesissimo mare, poco profondo, nel quale si sedimentavano i fanghi carbonatici che, dopo essersi litificati per cementazione, hanno dato luogo ai calcari che costituiscono le Murge; esisteva cioè un ambiente di sedimentazione epi o intraoceanico, caratterizzato da acque limpide e piatti fondali, denominato in Geologia *ambiente di piattaforma carbonatica*.

Al fine di rendere più concreto quanto sopra descritto si può pensare al mare delle Isole Bahamas come un esempio attuale di piattaforma carbonatica dove si producono fanghi calcarei che nel futuro geologico formeranno dei calcari del tutto simili (a parte l'età) a quelli del Cretaceo.

Nell'area delle Murge il processo di sedimentazione carbonatica si è protratto per diverse decine di milioni di anni, in tal modo si sono potuti accumulare migliaia di metri di fanghi che dopo la diagenesi hanno dato luogo ai calcari che formano la struttura, in superficie e in profondità, della regione murgiana (Tav. 4).

Il passaggio dall'Era secondaria all'Era terziaria segna per l'area delle Murge la fine di una lunga fase di sedimentazione e l'inizio di un'altrettanto lunga fase di continentalità. Tale passaggio è contrassegnato dall'emersione di gran parte della piattaforma carbonatica.

Tav. 2

ERA	Tempo	Periodo	Millioni di anni fa	Principali eventi geologici e paleontologici
	Rocce	Sistema		
NEOZOICA (Quaternaria)		Olocene	0,01	Grandi glaciazioni
		Pleistocene	2	
CENOZOICA (Terziaria)		Pliocene	7	Orogenesi Alpino-himalayana
		Miocene	23	
		Oligocene	34	
		Eocene	53	
		Paleocene	65	
			85	
MESOZOICA (Secondaria)		Cretacico	130	Evoluzione delle piante a fiori
		Giurassico	204	Primi uccelli e mammiferi
		Triassico	245	Inizia l'apertura dell'oceano Atlantico
PALEOZOICA (Primaria)		Permico	290	Orogenesi Hercinica (Europa) - Appalachiana (Nordamerica) Si completa la formazione della Pangea
	Carbonifero	Pennsylvaniano	320	Si formano grandi depositi di carbone
		Mississippiano	360	Prime foreste
		Devonico	400	Orogenesi Caledonica (Europa) - Acadiana (Nordamerica)
		Silurico	418	Plante continentali
		Ordoviciano	495	Orogenesi Taconica (M. Appalachi)
		Cambrico	530	Evoluzione di organismi multicellulari e con gusci: 700-570
	PRECAMBRIKA		Proterozoico	2300
			2800	Abbondanti formazioni di ferro
		Archeano	4600	Grandi depositi di oro
			4700	Primi batteri e alghe noti: ± 3200
				Rocce più antiche (Groenlandia meridionale): ± 3800
				Evoluzione della struttura nucleo-mantello-crosta

Scala dei tempi geologici, nella quale figurano i principali eventi geologici e paleontologici.

Ciò va visto nell'ambito dell'evoluzione paleogeografica dell'Italia meridionale e delle fasi tettoniche connesse, che si sono succedute durante il Terziario.

Durante il lungo periodo di continentalità si modellano i principali caratteri morfologici per effetto essenzialmente della tettonica e dell'erosione.

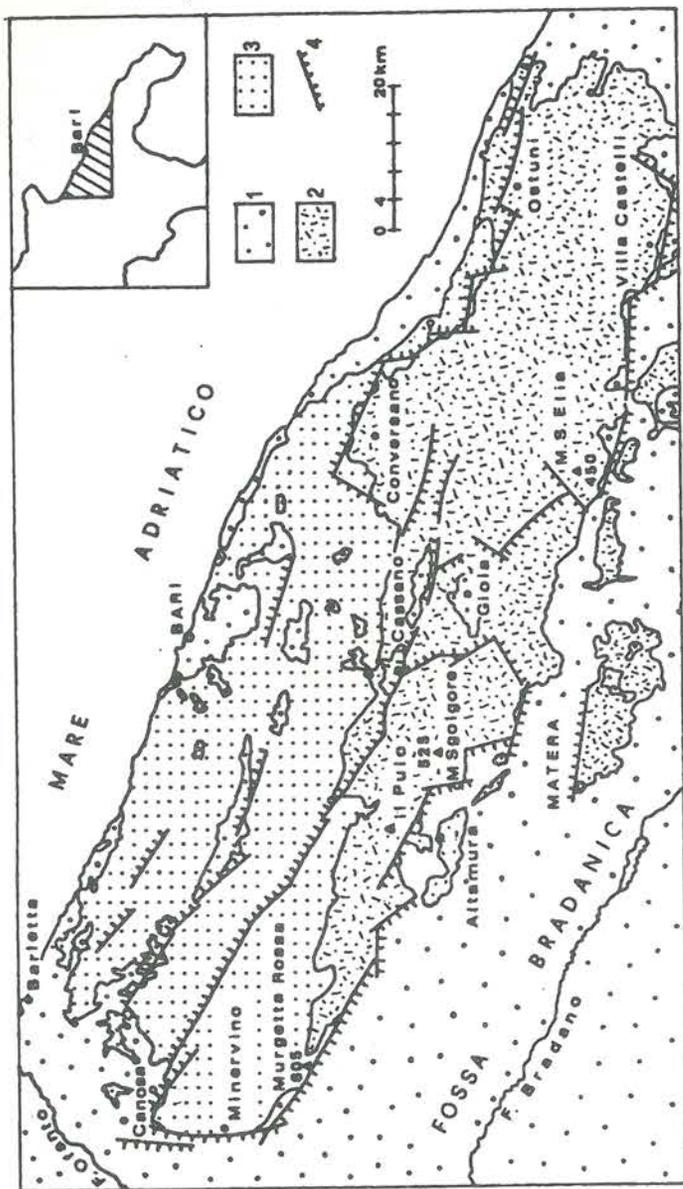
I caratteri morfologici delle Murge, controllati dalla litologia, dalla tettonica e dal clima, si sono realizzati nei loro tratti più importanti nel corso del Terziario allorché le Murge si sono individuate sotto l'aspetto strutturale. Limitatamente alle Murge basse, anche gli episodi sedimentari ed erosivi verificatisi nel Quaternario hanno contribuito a determinare l'attuale paesaggio.

Sotto l'aspetto morfologico le Murge rappresentano un altopiano poco elevato, allungato in direzione WNW-ESE, che si estende dalla bassa valle dell'Ofanto alla "Soglia messapica" (trasversale Taranto - Brindisi). Sono delimitate a SW, lato bradanico, a NW, lato ofantino, e a NE, lato adriatico (per il tratto compreso fra Conversano e Ostuni), da alte scarpate e ripiani poco estesi. Al contrario lungo il versante adriatico, da Barletta a Mola di Bari, e dove l'altopiano scende verso il Salento, le Murge sono caratterizzate da una serie di vasti ripiani che digradano verso il basso a mezzo di scarpate, alte al massimo poche decine di metri.

E' importante far rilevare che gli elementi geomorfologici più caratterizzanti (scarpate e ripiani, rilievi e depressioni) si sviluppano preferenzialmente con direttrici WNW-ESE o E-W e, subordinatamente, N-S o SW-NE, cioè le stesse direttrici dei principali elementi tettonici.

Infatti le ripide scarpate che delimitano l'altopiano lungo il bordo bradanico (Tav. 3) rappresentano il prodotto di fenomeni erosivi che hanno fatto arretrare originari piani di faglia subverticali. Si tratta di faglie a direzione appenninica e antiappenninica, con sensibili rigetti che, unitamente ad altri non visibili in superficie, hanno dato luogo alla struttura a gradinata, che prosegue al di sotto della copertura plio-pleistocenica della Fossa Bradanica, del Tavoliere delle Puglie e nel mare Adriatico.

La serie dei vasti ripiani raccordati da modeste scarpate che si osservano, per esempio, lungo il versante adriatico delle Murge nord-occidentali è da mettere in relazione a tale struttura a gradinata (Tav. 4). Le scarpate che delimitano detti ripiani corrispondono ad originari piani di faglia in seguito rielaborati dall'erosione; le superfici sono essenzialmente il prodotto di fenomeni sedimentari e/o erosivi.



Carta geologica semplificata dell'area delle Murge e della Fossa bradanicca.

- 1-Depositi plio-pleistocenici della Fossa bradanicca.
- 2-Calcare di Altamura (Cretaceo superiore).
- 3-Calcare di Bari (Cretaceo inferiore).
- 4- Faglie dirette.

I recenti studi di neotettonica (Boenzi et al., 1979; Iannone e Pieri, 1982; Ciaranfi et al., 1983), difatti, hanno stabilito che l'attività delle faglie più importanti si è verificata prevalentemente nel corso del Pliocene, con sensibili movimenti verticali dei blocchi calcarei, col risultato che al momento dell'ingressione del mare plio-quadernario l'area murgiana presentava caratteri morfologici sostanzialmente simili a quelli attuali.

Le esigue coperture sedimentarie quadernarie, che poggiano sul Cretaceo, solo in parte hanno modificato il paesaggio delle Murge.

Anche il carsismo ha avuto una grande importanza nel modellamento dei caratteri morfologici. In questo caso si tratta delle singole forme del terreno, cioè di particolari che per la loro diffusione e conservazione rappresentano comunque un aspetto tipico del paesaggio murgiano (Anelli, 1963).

Ciò ha valore in special modo per le Murge alte dove minori sono le coperture dei depositi residuali e dove non si è fatta risentire l'azione livellatrice del mare plio-quadernario né quella del seppellimento da parte dei sedimenti più recenti.

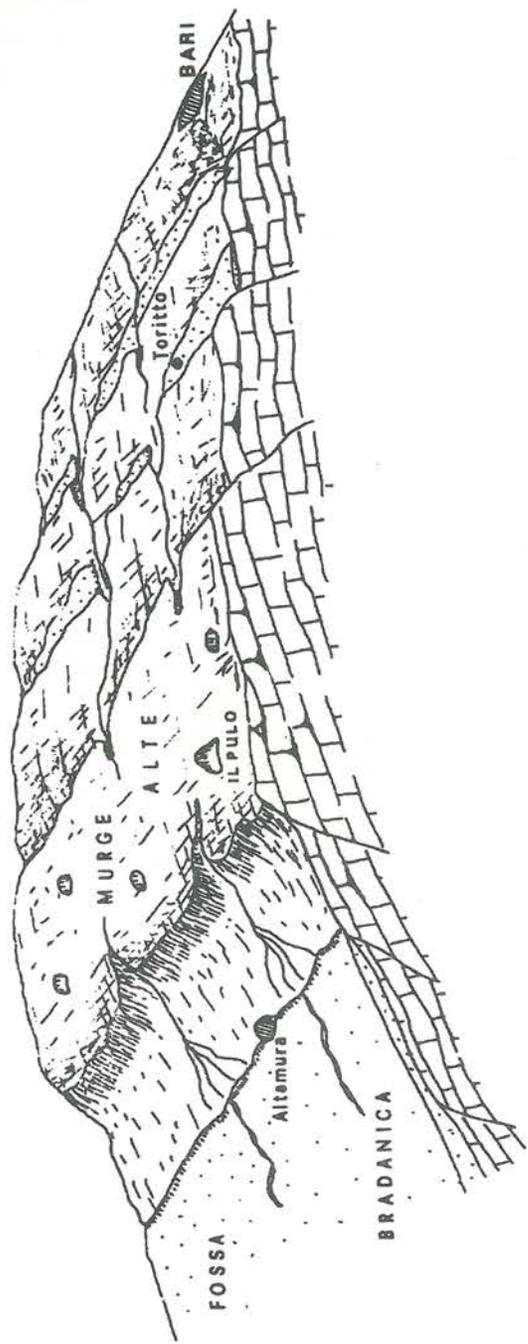
Molti sono i fattori che hanno favorito la diffusione nei calcari cretacei del fenomeno carsico in superficie (carsismo epigeo) e in profondità (carsismo ipogeo): la composizione mineralogica, i caratteri tessiturali e strutturali, le associazioni litologiche, il clima; ma si ritiene che due più degli altri abbiano avuto peso nello sviluppo e nell'evoluzione di tale fenomeno, cioè il fattore "tettonica" e il fattore "tempo".

Il fattore "tettonica" va visto sotto due aspetti:

- come l'insieme di elementi e strutture tettonici (faglie, fratture, pieghe, giacitura degli strati) che costituiscono una fondamentale premessa alla genesi e alla evoluzione delle forme carsiche;
- come serie di movimenti verticali, anche di verso opposto, che si sono verificati dall'inizio del Terziario ad oggi e che hanno determinato sostanziali variazioni del livello di base carsico regionale.

L'importanza del fattore tempo risiede nel fatto che nell'area delle Murge il fenomeno carsico si esplica da alcune decine di milioni di anni, cioè da quando si è verificata la generale emersione postcretacea. Nelle Murge alte non ha mai cessato la sua azione.

La testimonianza che il carsismo agisce da molti milioni di anni è data dal ritrovamento in più punti di forme carsiche superficiali e di terre rosse residuali seppellite dai depositi marini plio-pleistocenici.



Stereogramma schematico mostrante i principali caratteri morfologici e strutturali delle Murge. Sui calcari carsificati del Cretaceo (mattonato) poggiano i depositi plio-pleistocenici della Fossa bradanica (punitinato).

Un'altra fase importante dell'evoluzione geomorfologica delle Murge si colloca al passaggio fra il Pliocene e il Pleistocene (Quaternario), circa due milioni di anni fa. Infatti a partire dal Pliocene medio-superiore e fino al Pleistocene inferiore, le ampie aree carbonatiche ancora emerse sono in lento abbassamento con il conseguente avanzamento del mare.

In particolare, l'area murgiana viene invasa dal mare da ogni lato e nel momento di massima espansione marina (Pleistocene inferiore) presenta due isole, una in corrispondenza delle Murge alte nord-occidentali (area compresa all'interno della congiungente Minervino-Murgetta Rossa-Sgolgore-Cassano-Canosa di Puglia), l'altra in corrispondenza delle Murge alte sud-orientali (area compresa all'interno della congiungente Conversano-Fasano-Ostuni-Villa Castelli-M.S. Elia-Gioia del Colle).

Con l'abbassamento regionale e l'ingressione marina intorno all'area murgiana si crea un bacino nel quale si vanno a sedimentare i depositi che costituiscono la successione plio-pleistocenica della Fossa bradanica (Tav.3).

I primi depositi trasgressivi sui calcari del Cretaceo sono rappresentati dalla "Calcarene di Gravina"; questa formazione, costituita da sedimenti biocalcarenici di ambiente costiero, scarsamente cementati, è nota in Puglia comunemente col nome di tufo "calcareo".

Proseguendo l'abbassamento tettonico dell'area, il bacino si approfondisce e sulla "Calcarene di Gravina" si vanno ad accumulare le "Argille subappennine". Si tratta di sedimenti costituiti da argille, argille marnose, e silts argillosi, formati in ambiente di mare aperto profondo, indicativamente profondo almeno 100-200 m.

Le "Argille subappennine" rappresentano i sedimenti di maggiore profondità della successione della Fossa bradanica; infatti a partire da questo momento inizia un graduale sollevamento regionale, come è confermato dai caratteri dei sedimenti regressivi.

Questi sono rappresentati da un complesso conglomeratico-sabbioso formatosi in ambienti costieri (spiagge e delta) poco profondi (Sabato L., 1994), che passano gradualmente ad ambienti di piana costiera, cioè in condizioni continentali. Tali depositi testimoniano quindi l'inizio della regressione marina che interessa l'intera regione con la conseguente definitiva emersione.

La superficie di regressione di questi depositi è presa come livello di riferimento per calcolare i sollevamenti subiti dalle Murge durante il Quaternario, queste, nelle zone interne più sollevate, variano dai 450 ai 350 m.

La tendenza all'emersione proseguirà per la restante parte del Quaternario (ultimo milione di anni).

Il sollevamento tettonico regionale e il relativo ritiro del mare, esplicitosi con oscillazioni, hanno lasciato numerose testimonianze di stazionamento del mare a diverse altezze. Tali testimonianze sono date da una serie di piccole scarpate incise nei calcari del Cretaceo o nei depositi pleistocenici, e rappresentano antiche linee di costa.

A proposito di variazioni del livello del mare merita ricordare che nella seconda metà del Quaternario si sono verificate oscillazioni eustatiche, dovute a cause climatiche (glaciazioni). Per esempio circa 15.000 anni fa, in concomitanza dell'ultima glaciazione (Wurm), il livello si abbassò di 100-130 m al di sotto dell'odierna linea di riva; quindi ricominciò a salire fino a raggiungere, negli ultimi 10.000 anni, la posizione attuale.

Sulla base di quanto è stato illustrato si può affermare che la grotta di Lamalunga è certamente di origine carsica, tuttavia si ritiene che la sua storia sia abbastanza complessa visto che il carsismo sulle Murge ha avuto un'evoluzione policiclica; pertanto occorreranno lunghe e complesse indagini per individuare i principali momenti della formazione della grotta stessa.

A tale proposito se è certa l'origine carsica, altrettanto non si può dire del momento o dei momenti di formazione della cavità. Infatti, dato che la grotta di Lamalunga è ubicata nelle Murge alte a q. 450 s.l.m., è molto probabile che il carsismo abbia agito per decine e decine di milioni di anni, con una storia evolutiva molto complessa caratterizzata da periodi di attività e periodi di quiescenza. L'alternanza di periodi di attività e di quiescenza, determinata dalle variazioni del livello del mare, dal tipo di tettonica regionale (abbassamenti, sollevamenti) e dalle variazioni climatiche globali, è probabile che si sia verificata più volte rendendo molto difficile la ricostruzione della storia evolutiva della grotta stessa.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ANELLI F. (1963) - *Fenomeni carsici, paracarsici e pseudocarsici*. Ann. Mus. Geol. Bologna Giorn. Geol.

BOENZI F., CIARANFI N., IANNONE A., MAGGIORE M., PIERI P., RAPISARDI L. & WALSH N. (1979) - *Dati preliminari sulla Neotettonica dei Fogli 155 "S. Severo", 163 "Lucera", 189 "Altamura" e 200 "Tricarico"*, Contributi preliminari della Carta Neotettonica d'Italia, pubbl. n.251 del Progetto Finalizzato Geodinamica.

CIARANFIN., MAGGIORE M., PIERI P., RAPISARDI L., RICCHETTIG. & WALSH N. (1979) - *Considerazioni sulla neotettonica della Fossa bradanica*. Contributi preliminari della Carta Neotettonica d'Italia, pubbl. n.251 del Progetto Finalizzato Geodinamica.

CIARANFIN., PIERI P. & RICCHETTIG. (1988) - *Note alla Carta geologica delle Murge e del Salento (Puglia centro meridionale)*. Mem. Soc. Geol. It., 41, Roma.

IANNONE A. & PIERI P. (1982) - *Caratteri neotettonici delle Murge*. Geol. Appl. e Idrogeol., Bari.

PESCE DELFINO V. & VACCA E. (1994) - *Report of an Archaic Human Skeleton discovered at Altamura (Bari), in the Lamalunga district*. Human Ev., 9, N. 1, 1-9.

PIERI P. (1966) - *F° 188 "Gravina di Puglia"*, Servizio Geologico d'Italia, tavv. I SO, I NE e I NO.

PIERI P. (1966) - *F° 189 "Altamura"*, Servizio Geologico D'Italia, tavv. I SO, I NE, II SE, II SO, III NE, III SE, IV SE.

SABATO L. (1994) - *Sistemi deposizionati regressivi della Fossa bradanica (area di Irsina)*. In: Riassunti del 77° congr. Soc. Geol. It., Bari.

PIERO PIERI

*Cattedra di Geologia*

*Dipartimento di Geologia e Geofisica*

*Università degli studi di Bari*

**Bianca TRAGNI:** Ringraziamo il prof. Pieri per il suo intervento molto interessante sulla formazione e l'evoluzione delle Murge e sul ruolo che esse hanno svolto nel lungo periodo della preistoria pugliese e porgiamo la parola al dott. S. Agostini, responsabile del Servizio Geologico della Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo che ha già realizzato un primo rilievo topografico all'interno della grotta (Tav. 8).

## ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI PRELIMINARI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA

La grotta di Lamalunga nel gruppo delle Murge di Altamura si inserisce in un contesto paesaggistico caratterizzato da notevoli forme carsiche di cui la più nota è il Pulo: estesa depressione (dolina di crollo) con più inghiottitoi sul fondo. Ma zone di assorbimento delle acque, crepacci in roccia più o meno vistosi, risultano ovunque diffusi; anche se solo alcuni di essi costituiscono grotte o accessi compiuti ai sistemi carsici di profondità.

La grotta di Lamalunga è uno di questi; essa si apre pochi metri sopra il fondo valle lungo un pendio in roccia privo del tutto o quasi di vegetazione.

La morfologia della zona circostante è definita da rilievi di modesta altitudine, dalla sommità pianeggiante (paleosuperficie), interrotta nella sua continuità e/o dislocata a quote diverse da un reticolo di faglie. I versanti della valle di Lamalunga presentano una evidente asimmetria, ovvero una diversa pendenza, in relazione alla differente geometria (giacitura) assunta dagli strati che li sottendono.

Il fondovalle risulta secco, tabulare colmato da detriti e colluvi di suolo, eroso sui versanti stessi. Il denudamento forestale e pedologico, l'affioramento senza soluzione di continuità della roccia sono dunque una costante comune e propria degli ambienti e dei paesaggi carsici mediterranei, resi meno aspri come nella valle di Lamalunga, dal lavoro dell'uomo: con i suoi piccoli fazzoletti di terra coltivata.

La successione litologica affiorante nell'area è riferibile per età al Cretacico medio e superiore. Si tratta di calcari a microfacies ripetitive tipiche di uno shelf carbonatico (ambiente di scogliera e laguna) disposti in strati regolari e banchi.

La successione è conosciuta nella letteratura geologica con il nome di "Formazione di Altamura" (AZZAROLI A., RADINA B., RICCHETTI G., VALDUGA A.- *Note Illustrative della Carta geologica d'Italia Foglio 189 "ALTAMURA", 1968*).

La struttura geologica risulta apperentemente semplice, costituita da una serie di blande pieghe con un adattamento articolato degli assi, dislocate da più sistemi di deformazioni fragili (fratture, faglie).

Presso l'imbocco della grotta e al suo interno è stato eseguito un primo rilevamento litostratigrafico e strutturale finalizzato alla definizione del contesto geologico di dettaglio dell'area in cui si colloca la grotta stessa. Qui di seguito sono

riassunti i risultati preliminari come "appunti di lavoro" insieme alla descrizione delle caratteristiche geomorfologiche della grotta di Lamalunga.

Presso l'imbocco della cavità esattamente cinque metri più in alto, è stata rilevata una discordanza nella serie locale (strati sovrapposti con diversa giacitura) marcata fra l'altro da forme e depositi paleocarsici. In coincidenza di questo livello e dell'intersezione di importanti dislocazioni (faglie dirette e trascorrenti), si è concentrato un accentuato epicarso e carsismo profondo di cui la grotta di Lamalunga rappresenta ad oggi uno degli elementi più significativi (Tav. 5 - 7). La cavità, in particolare la galleria principale, si sviluppa a poca profondità dalla superficie, ovverosia la copertura di roccia tra questa e la grotta non risulta mai superiore ai 20 -30 metri di spessore.

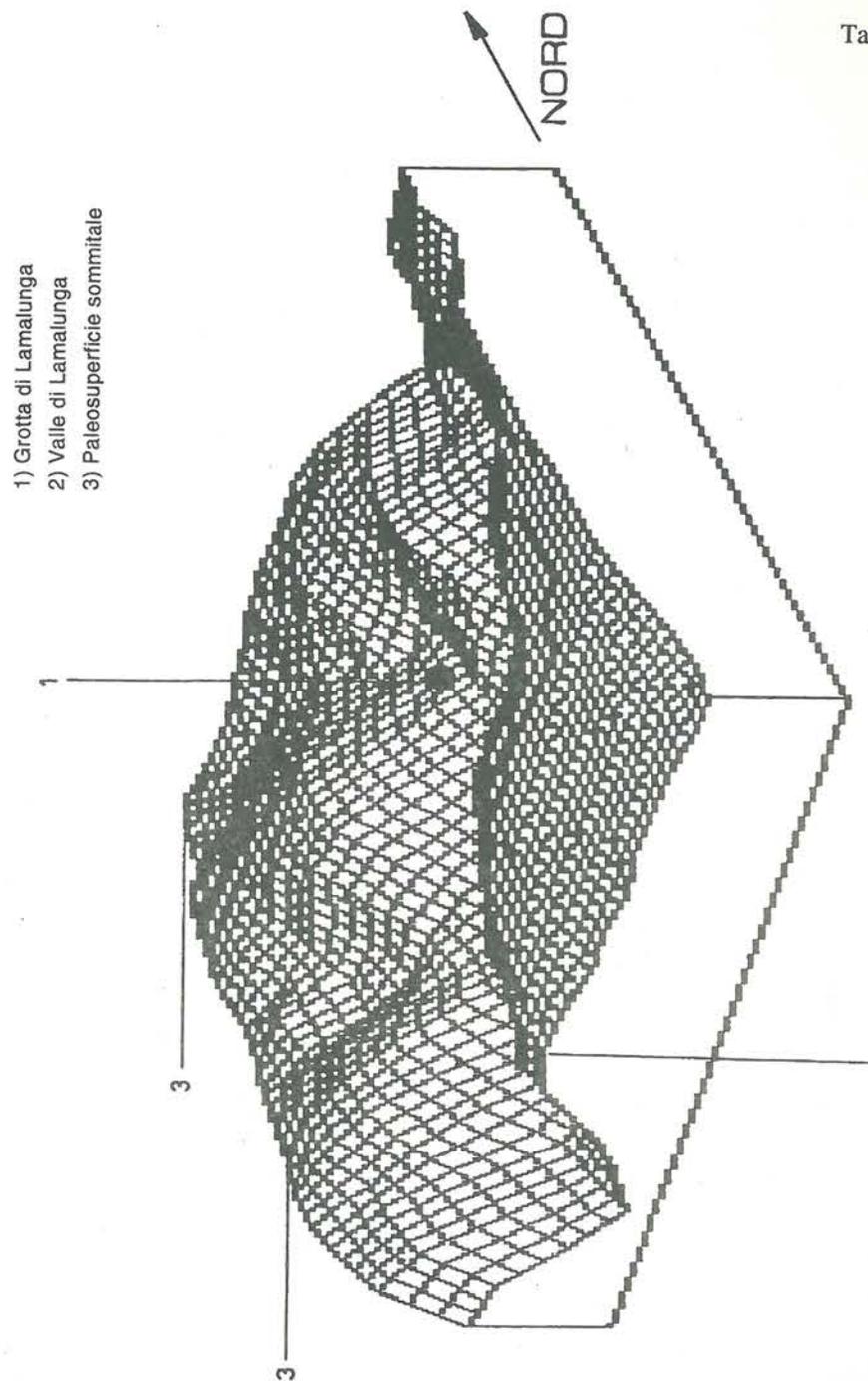
Questo volume di roccia tra la superficie e la grotta è attraversato da numerosi pozzi verticali e inclinati di dimensioni variabili, riempiti da concrezioni; da crolli o suolo. Attraverso uno di questi pozzi-fessura, dopo la disostruzione dal suo riempimento, gli speleologi del CARS sono "entrati" nel sistema ipogeo propriamente detto.

La grotta di Lamalunga si presenta con numerose forme che testimoniano una lunga evoluzione dei processi morfologici che, se pure a grandi linee riconducibili a schemi classici, rendono la grotta alquanto complessa e da decifrare con estremo dettaglio nelle sue fasi più recenti, in relazione: alle variazioni del regime idrico interno - esterno; al fatto che processi morfologici e di speleopoiesi (depositi fisici e chimici) sono intervenuti in più fasi ed in contesti climatici differenti dall'attuale; al ruolo assunto dalle deformazioni neotettoniche più recenti dell'area murgiana. Un insieme complesso dunque di componenti sia geologiche che ambientali.

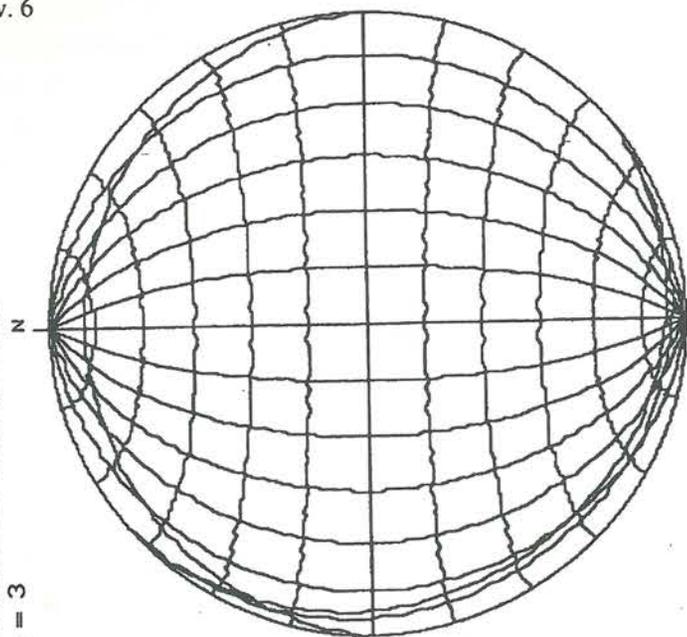
Dai dati preliminari assunti ad oggi, le fasi principali di evoluzione della grotta si possono così ipotizzare e schematizzare:

1) originaria fase freatica (condotti pienamente allagati e dunque in pressione) dove si hanno gallerie con sezioni circolari ed ellittiche, pozzi verticali o inclinati che le intercettano e che risultano nel tratto terminale di connessione con le gallerie, determinati anch'essi da scorrimento di acqua a pressione. L'anastomosi (fusione) tra più condotti (gallerie) paralleli non si è pienamente evoluta suggerendo un primo disequilibrio della rete carsica con la sua falda di base;

2) la grotta si evolve in zona vadosa ed è poi, progressivamente soggetta ad una diminuzione del flusso idrico a seguito del riposizionamento più in profondità

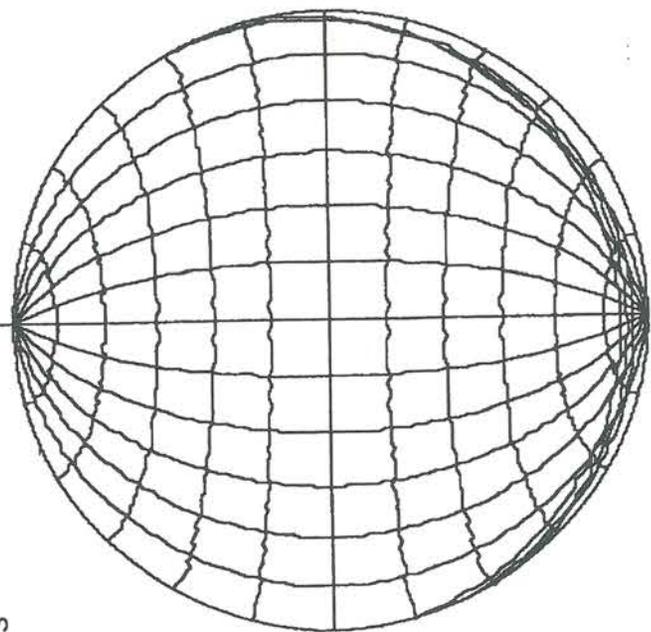


ALTAMURA STRATI ALTI  
n = 3



Schmidt net, Lower hemisphere projection  
2b

ALTAMURA STRATI BASSI  
n = 3



Schmidt net, Lower hemisphere projection  
2a

Analisi mesostrutturale:

2a) giacitura degli strati nella serie sottostante l'ingresso della grotta di Lamalunga.

2b) giacitura degli strati 5 metri sopra l'ingresso della grotta di Lamalunga.

Proiezioni ciclografiche dei piani su reticolo di Schmidt emisfero inferiore.

della falda, ovvero della zona di fluttazione che determina lo sviluppo degli orizzonti carsici e delle cavità freatiche. Si determinano in questa fase, nella galleria, sezioni e profili a "gravità" e si innesca sempre in questa fase anche la decompressione delle pareti e della volta della grotta, e dunque una prima generazione di crolli; 3) i crolli di cui al punto precedente e approfondimenti (pozzi) in alcuni punti della galleria permettono all'acqua di raggiungere un livello carsico più profondo, e scompaiono l'originaria unitarietà idrologica e morfologica della galleria principale. In questo momento il sistema è così composto:

A - zone di assorbimento (doline pozzi);

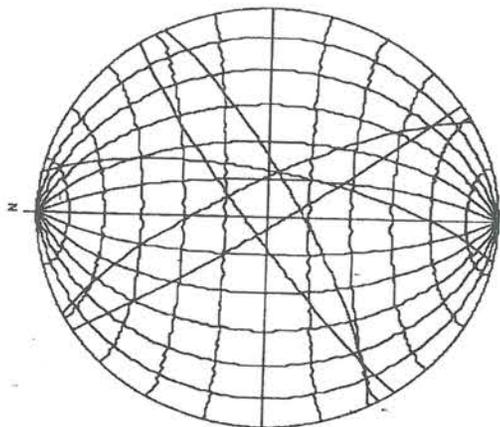
B - galleria principale disseccata in più rami "secondari", locali zone con ristagno d'acqua (laghetti);

C - ambienti in parte sommersi da acque con energia impulsiva ma che per lunghi periodi hanno invece energia quasi nulla.

La grotta così configurata subisce, in un intervallo di tempo tutto da precisare, altre fasi di crollo e cicli di concrezionamento (almeno tre). I cicli di concrezionamento si evidenziano per gli aspetti morfologici e mineralogici (variazioni geochimiche nell'acqua di stillicidio). Variazioni nella circolazione delle correnti d'aria influenzano, anch'esse, il diverso contesto di formazione dei depositi chimici. E' proprio in questo intervallo di tempo, in particolare poco prima o contemporaneamente all'ultima fase di crollo (solo parzialmente cementato) e dell'ultimo ciclo di concrezionamento sommerso, che si determina nella grotta la deposizione dei reperti paleontologici. Con ogni probabilità "i punti di ingresso" sono da ricercare proprio nelle doline pozzo, ovvero vie verticali e che risultano essere più di una. Appaiono però ancora poco chiari nei loro specifici dettagli i meccanismi primari e secondari di trasporto e giacitura finale dei reperti. I flussi d'acqua stagionale che come già detto percorrono i rami della grotta anche in modo impulsivo, convogliano i reperti o li rimobilizzano per brevi tratti e per più volte, determinando quindi sconessioni più o meno efficienti. Il regime idraulico essenzialmente di tipo impulsivo (piene improvvise) è tipico di un epicarso che assorbe piogge e ruscellamento d'acqua, ma in cui altrettanto rapidamente si smorzano le piene e il flusso d'acqua.

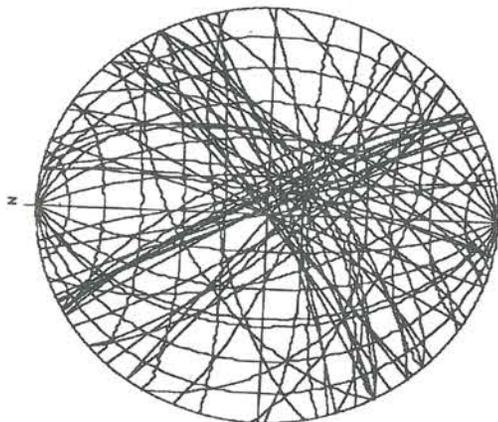
Attualmente la "grotta di Lamalunga" risulta del tutto inattiva e sospesa sul fondovalle, le doline-pozzo sono tutte collassate, ed una precaria instabilità meccanica si ravvisa in numerosi punti della galleria. La cavità attraverso i crolli tende ad assumere infatti volumi e forme di equilibrio compatibili con il contesto

ALTAMURA 1 SISTEMI  
n = 7



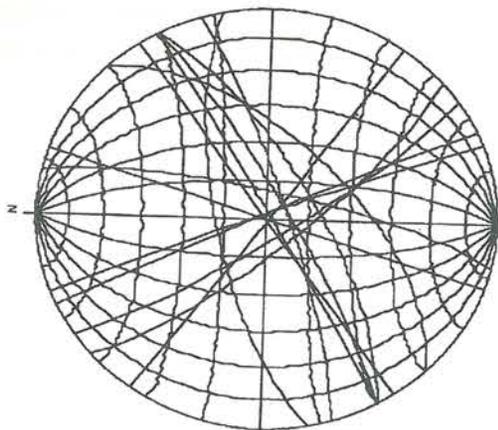
Schmidt net, Lower hemisphere projection 3a

ALTAMURA 1  
n = 53



Schmidt net, Lower hemisphere projection 3b

ALTAMURA ZONA GROTTA  
n = 14



Schmidt net, Lower hemisphere projection 3c

Analisi mesostrutturale:

- 3a) Sistemi principali di deformazione nell'area della grotta di Lamalunga (sintesi dati della figura 3b)  
 3b) Dati di faglie e fratture rilevate nella stazione Altamura 1, zona grotta Lamalunga  
 3c) dati faglie e fratture rilevate nella stazione Altamura Zona Grotta, in un intorno di 10X10 metri con centro ingresso grotta di Lamalunga

geomeccanico e tensionale. I crolli avvengono per trasferimento degli sforzi sulle superfici di strato e sui sistemi di fratture, ovvero, talvolta, come "collassi di breccie secche" là dove la roccia si presenta particolarmente fratturata in poliedri decimetrici e subdecimetrici. Quest'ultimo processo evolutivo si è instaurato lungo uno dei piani di faglia che controllano la "prima sala" della grotta, proprio sotto l'attuale pozzo d'ingresso.

In questa prima sala, nella galleria principale della grotta e nei rami secondari (Tav.8), si rinvennero reperti paleontologici (sia macro che microfauna). Essi risultano in buono stato di conservazione (integrità) ma in cattivo stato di fossilizzazione a seguito, con ogni probabilità, delle condizioni climatiche, mineralogiche e geochimiche che hanno controllato il processo. Del resto anche numerose concrezioni, sia della prima che delle successive generazioni, risultano in corrosione e polverizzate nelle parti più esterne. Il contesto stratigrafico e di giacitura dei reperti fossili non risulta univoco.

Si hanno infatti almeno quattro situazioni principali:

- 1 - ossa concrezionate su un pavimento tabulare concrezionato o in vaschette;
- 2 - ossa concrezionate sott'acqua poggianti o su un pavimento sottile di concrezione o su un deposito di limo secco induritosi successivamente per assorbimento di  $\text{CaCO}_3$ ;
- 3 - ossa poco concrezionate, con polverizzazione della patina di rivestimento, e del tessuto interno, poggianti su un deposito di sabbie fini e argille rosse: si tratta di un deposito di paleosuolo ricco di sesquiossidi, penetrato all'interno della cavità e che non ha mancato di colorare anche in una particolare fase, l'accrescimento delle concrezioni stalagmitiche. Questo deposito di suolo è talora ricoperto da una sottile crosta nera ferro-manganesifera;
- 4 - ossa "incastrate" nelle stalagmiti che ostruiscono tratti di gallerie. Sono ossa talora ricoperte da concrezioni tipo "cavolfiore", tipicamente formatesi in un ambiente sommerso con acque tranquille. E' questo il caso del reperto paleontologico umano.

Da quanto esposto non si può ad oggi determinare l'unicità cronologica del deposito paleontologico nel suo insieme, come pure non si può escludere la presenza di reperti paleontologici anche sotto il pavimento di concrezione, o con maggiore probabilità al di sotto e all'interno dei conici di blocchi di crollo e suolo che riempiono e sono alla base delle doline pozzo.

SILVANO AGOSTINI

Geologo Direttore - Servizio Geologico  
 Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo - Chieti

**Bianca TRAGNI** : *Procediamo velocemente perchè stiamo ancora fuori tempo. Invito tutti alla massima attenzione, specie i giovani la cui esuberanza conosciamo bene.*

*La parola al prof. M. Piperno dell'Università di Napoli, paletnologo noto a livello internazionale. Egli ci parlerà della grotta di Lamalunga, come test per la paletnologia italiana.*

## LA GROTTA DI LAMALUNGA UN TEST PER LA PALETNOLOGIA ITALIANA

Lo stato ancora iniziale di questa ricerca impedisce a molti di noi di presentare, già in questa sede, interpretazioni di quanto abbiamo finora intravisto attraverso le immagini dei filmati esistenti e grazie ad una discesa effettuata dallo scrivente e dal geologo S. Agostini per conto della Soprintendenza Archeologica della Puglia.

Lo scopo di questa prima riunione cittadina non è tuttavia tanto quello di proporre nuovi dati quanto piuttosto di riflettere su alcune circostanze che fanno di Lamalunga un vero e proprio test per la ricerca paletnologica e di discutere insieme una sorta di iniziale protocollo di interventi cui sembra ineluttabilmente doversi adeguare ogni attività di ricerca che possa svilupparsi su questa cavità carsica.

### *Lamalunga come complesso paletnologico*

Nessuna testimonianza culturale nel senso stretto del termine è finora, come noto, emersa all'interno della grotta o nelle sue immediate vicinanze. Quale significato dare a questa assenza di industria litica? Se ci limitiamo a considerare l'interno della cavità, il dato non può che essere del tutto provvisorio. E' finora mancato materialmente il tempo di procedere ad una prospezione mirata a questo aspetto e la stessa abbondanza di pietrisco calcareo accumulato in varie aree della cavità renderà complessa e lunga tale ricerca.

Ma la consistenza paletnologica di un deposito esula talvolta, in archeologia preistorica, dalla effettiva presenza/assenza di industria. Tale è naturalmente a mio avviso anche il caso di Lamalunga, dove gli interrogativi posti dagli accumuli di faune e la stessa presenza dei resti umani richiedono, prima e contemporaneamente allo studio antropologico, un'interpretazione paletnologica, culturale, archeologica, relativamente alla loro distribuzione, consistenza, dispersione, stato di conservazione, ecc.

Il termine "archeozoologia" non ha un corrispondente per l'antropologia fisica; ma un approccio per così dire "archeoantropologico" è altrettanto chiaramente indispensabile in questo caso. Lo studio tafonomico, del quale il dr. Tagliacozzo presenterà in questa sede le metodologie e i fini, costituirà, nel caso di Lamalunga, uno degli obiettivi cui dedicare maggiore attenzione e tempo sin dalle

primitissime fasi di intervento.

Se considerate nel loro complesso, le diverse occorrenze antropologiche, paleontologiche, palinologiche, geologiche ed eventualmente archeologiche che saranno rinvenute o la cui presenza a Lamalunga è già accertata, riflettono processi di formazione del deposito e meccanismi di trasformazione dello stesso nel tempo, analoghi a quelli di un qualunque sito preistorico e come tali vanno pertanto affrontati, evitando fuorvianti stimoli di gerarchizzazione di alcuni aspetti, che pure tendono ad essere chiaramente ma non correttamente preponderanti, non solo per l'opinione pubblica, ma anche per alcuni ricercatori.

#### *Le fasi della ricerca: documentazione, scavo e studio*

I normali interventi di ricerca in siti di interesse preistorico prevedono una sequenza di fasi che vorrei qui brevemente illustrare.

Ad una prima fase di documentazione, segue generalmente una fase di scavo che si conclude, nei casi più corretti, con lo studio dei materiali recuperati.

Una particolarità evidente di Lamalunga è che una di queste fasi, e precisamente la seconda, è già, per così dire, in parte avviata naturalmente. Molti materiali sono scoperti, privi di contesto stratigrafico, se non di quello che può venire loro attribuito sulla base di uno studio accurato della loro giacitura in relazione alle diverse fasi di concrezionamento che i resti hanno subito successivamente al loro trasporto all'interno della grotta.

Questa constatazione, che riflette una situazione piuttosto rara nei depositi preistorici (la paleosuperficie di grotta Guattari al Monte Circeo ne costituisce uno dei migliori esempi in Italia), permette già fin dall'inizio, e quindi in tempi brevi, un insieme di approcci importanti (documentazione, prelievi per datazioni, campionature per ricerche di vario genere, studi di fattibilità di determinate tecniche di consolidamento e di rimozione dei resti, ecc.). Ognuno di questi interventi è programmabile nell'ambito di un progetto generale, ma non necessita di preparazioni particolari né rischia di pregiudicare in alcun modo il proseguimento della ricerca, che al contrario ne può trarre significative e preziose indicazioni. Nessuno di questi interventi richiede inoltre alcuna modifica sostanziale dell'attuale accesso, problema che dovrà essere affrontato e valutato con particolare attenzione per le conseguenze che avrà relativamente alle inevitabili variazioni microambientali che da esso deriveranno.

La mancanza di deposito in alcune parti della cavità, e i conseguenti vantaggi che tale situazione presenta per una prima serie di interventi immediati, non è tuttavia generalizzabile all'insieme della cavità; in molti ambienti, anche di estensione notevole, un deposito di spessore finora sconosciuto si intende al di sotto delle paleosuperfici con resti paleontologici. La sua consistenza, i suoi contenuti e la sua stratificazione potranno solo essere accertati mediante l'impiego di normali cantieri di scavo, avviabili soltanto dopo che la documentazione fotogrammetrica ed il rilevamento delle paleosuperfici paleontologiche sarà completato e dopo che sarà risolto il problema dell'accesso alla sala principale della grotta di Lamalunga.

Documentazione dunque in primo luogo, tesa a due principali obiettivi: quello di ottenere un'immagine quanto più fedele della situazione attuale e quello di procedere ad una riproduzione tridimensionale, da ricavare probabilmente mediante la contemporanea utilizzazione di calchi e fotogrammetria, per lo meno delle aree più significative, tra cui alcune paleosuperfici e naturalmente la nicchia ove è conservato il fossile umano.

#### *Tutela, valorizzazione e studio come discipline interdipendenti*

E' del tutto evidente, ma non stona sottolinearlo, come già questa complessa fase debba procedere con una sinergia di interventi in cui lo studio, la tutela e la valorizzazione non siano considerate operazioni distinte, la responsabilità delle quali possa essere demandata a distinte competenze. Sarebbe un errore grossolano la presunzione di poter studiare Lamalunga affidando ad altri il compito di tutelarne e valorizzarne le potenzialità museali: in un intervento di tale portata gli obblighi istituzionali dei diversi organismi che opereranno a Lamalunga sono solo teoricamente diversi: l'arroccamento o il tentativo di prevaricazione intellettuale del ricercatore puro sarebbe altrettanto sterile di un eventuale arroccamento degli organismi preposti alla tutela del sito e alla sua valorizzazione: le competenze e le risorse non solo finanziarie di entrambi non possono che agire complementariamente per la riuscita di questo intervento.

Possiamo citare a questo proposito alcuni esempi di stretta interdipendenza fra tutela e ricerca, i cui risultati positivi dimostrano l'efficacia di questa collaborazione: la già nominata grotta Guattari, il sito paleolitico inferiore di Isernia la Pineta nel Molise, la lunga sequenza di suoli di frequentazione umana del Pleistocene medio messa in luce a Notarchirico di Venosa, rappresentano esempi di valorizzazione

di situazioni complesse di età preistorica, portate avanti con reciproci benefici, grazie all'interesse congiunto dei ricercatori impegnati nelle rispettive ricerche e delle soprintendenze competenti per territorio.

#### *Difficoltà principali della ricerca a Lamalunga*

Come sarà evidente da quanto abbiamo accennato, quella che a mio avviso costituisce la maggiore iniziale difficoltà nell'"attacco" di questo sito è molto probabilmente la sua difficoltà di accesso.

Ciò non significa soltanto o semplicemente che sarà necessario allargare l'accesso attuale per permettere la discesa e la risalita più agevole di personale e di attrezzature. Una tale prima facilitazione è naturalmente condizione indispensabile, ma purtroppo non sufficiente a consentire il lavoro nella cavità.

Appare evidente, a chi ha avuto modo di visitare la grotta e giungere fino ai resti umani, che la difficoltà maggiore consiste proprio nel superare le diverse strettoie che dalla sala principale portano fino alla nicchia con i resti, e che, fino ad oggi nessuno di noi può onestamente dire di avere la soluzione a questo problema. Monitoraggi, di qualunque tipo essi siano, non potranno certamente sostituire l'indispensabile manualità di esperti che si troveranno a dovere operare in tale nicchia prima e durante la rimozione dei resti fossili. Un'eventualità, che avanzo a puro titolo di possibilità sia pure remota, sembrerebbe, al momento, quella di aggirare in qualche modo l'ostacolo, eventualmente tentando un avvicinamento dalla parte posteriore, scendendo cioè direttamente in una piccola camera immediatamente retrostante alla parete che blocca il cranio umano e nella quale sono conservati alcuni resti del suo scheletro.

E' comunque chiaro che qualunque sia la via che sarà scelta, le operazioni di rimozione del cranio e delle altre ossa comporteranno una distruzione importante della nicchia stessa e che questa dovrà, come si è già detto, essere stata preliminarmente documentata e possibilmente ricostruita fedelmente in un museo con tutti i suoi contenuti, anche allo scopo di una preventiva sperimentazione della sequenza delle fasi di intervento relative alla rimozione dei resti scheletrici.

#### *Rimozione o mantenimento della situazione attuale*

Quanto abbiamo finora detto presuppone, come è chiaro, che l'intervento

di scavo di Lamalunga si concluda (o abbia come uno dei suoi obiettivi) con la rimozione dello scheletro umano.

Non essendo tuttavia questa l'unica alternativa possibile, da diverse parti, anche oggi, è stato sollevato il problema se sia più opportuno lasciare questa testimonianza straordinaria del nostro passato nella sua condizione attuale o se le esigenze di studio ne suggeriscano invece la rimozione.

Anche se con qualche esitazione e riserva dovute all'inevitabile devastazione di un ambiente così unico che qualunque intervento apporterebbe, la risposta sembra comunque a favore della rimozione. Il valore di questo reperto non consiste tanto nella sua esistenza, quanto nelle potenzialità di studio che un insieme così raro può offrire: è forse banale osservare che una pagina isolata di un libro, per quanto importante, non avrà mai la stessa valenza di un libro intero e che un libro intero, ma non decifrato, resterà per sempre un monumento muto.

Il rinvenimento di Altamura rappresenta proprio quel libro, ancora sconosciuto, che tutti vorremmo sia letto nella sua integrità, a vantaggio non solo della comunità scientifica ma, non suoni esagerato, della migliore conoscenza della nostra stessa specie umana.

Non si può non ricordare, a questo proposito, come la struttura stessa della grotta, con le sue strettoie, impedirà qualsiasi diretta fruizione in loco e che perfette ricostruzioni complessive di ambienti (è il caso delle grotte dipinte francesi di Lascaux e Niaux) sono ormai rese fattibili dalle tecniche di rilevamento e di calco di cui si dispone e alle quali deve mirare, lo auspichiamo, anche il futuro della grotta di Lamalunga.

#### *I tempi della ricerca*

La principale conclusione di quanto è stato accennato sopra riguarda la durata prevedibile dello "scavo" di Lamalunga. Si tratta di un parametro abbastanza facilmente quantificabile, anche sulla base di esperienze passate che pure non presentavano ostacoli della portata della grotta di Altamura.

Anche a questo proposito, abbiamo sentito oggi una certa aspirazione, da parte di alcuni, ad un restringimento dei tempi di questa ricerca.

Mi spiace dover deludere totalmente le aspettative in questo senso, ma credo non sarebbe onesto né corretto, per quanti avranno responsabilità di qualunque tipo in questo intervento, prospettare soluzioni di breve termine.

Per la sua essenza, qualunque scavo archeologico è, come si ripete sovente, altamente distruttivo, per quanto ben documentato esso possa essere, e tanto più tale distruzione dei nessi invisibili ma esistenti che legano tra loro gli oggetti di un sito preistorico è irreparabile, quanto meno tempo è stato dedicato alla loro puntuale, pignola, minuziosa individuazione, registrazione e descrizione. Non esiste scavo, in Italia o all'estero, fatta eccezione per interventi di salvataggio in cui l'urgenza è dettata da motivi contingenti, che non richieda anni di attività sul terreno, ove per "anni" non si intende naturalmente un'attività ininterrotta, ma quei normali cicli di alternanza tra ricerca effettiva (con periodi di attività da uno a tre mesi all'anno) e riflessione o analisi dei risultati che caratterizzano i protocolli di intervento seguiti ormai in quasi tutti gli scavi di interesse preistorico.

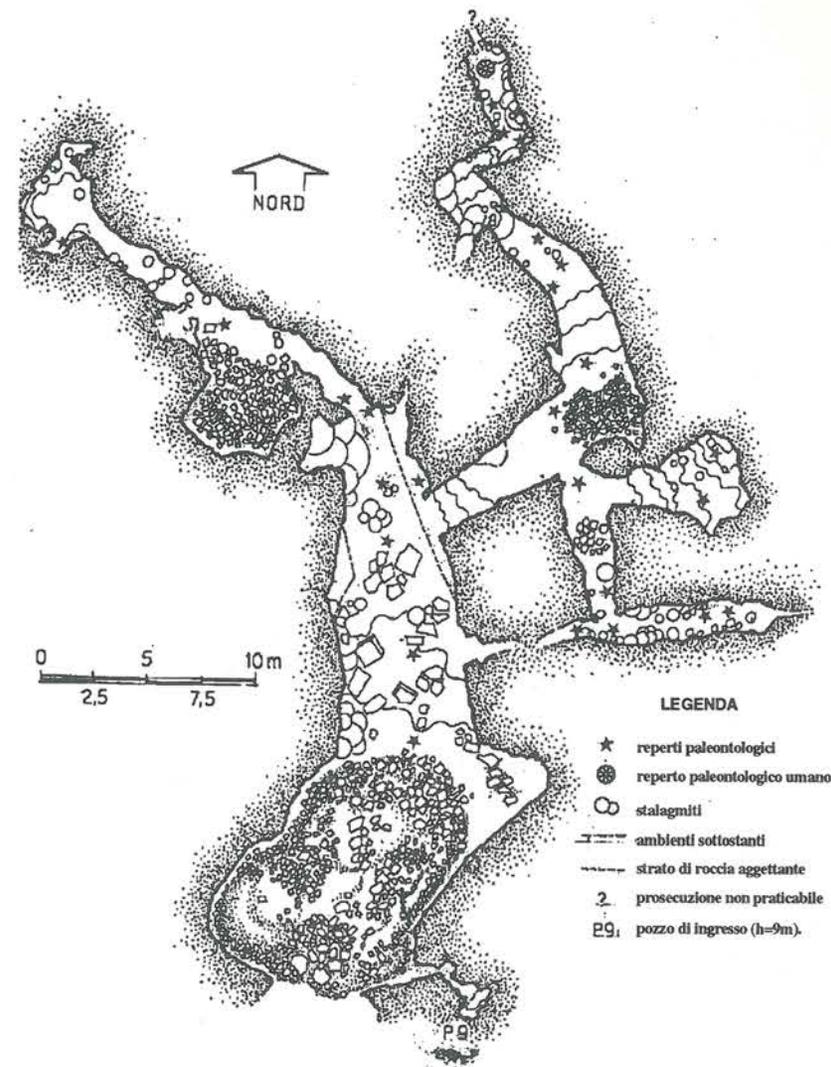
Lo stesso carattere multidisciplinare di questo, come del resto, più in generale, di tutti gli scavi archeologici, comporta un avvicendamento di competenze, di personale e di interventi che richiedono tempi lunghi per la loro progettazione e attuazione.

E' forse un paradosso quello che sto per affermare a conclusione di questa relazione ma gli scavi di interesse eccezionale, come nessuno può dubitare sia quello di Lamalunga, hanno la tendenza a non esaurirsi nell'arco di alcuni o anche diversi anni. Ne sono un esempio, oltre a siti italiani come quelli di Isernia, Notarchirico, Paglicci, ecc., anche molti giacimenti stranieri, come ad esempio l'Arago o Pincevent in Francia, Djebel Qafzeh in Israele, Melka Konture in Etiopia, Olduvai in Tanzania, ecc.

I tempi lunghi, o la continuazione per decenni della ricerca, non sono sinonimo, in tali casi, di inefficienza operativa, ma piuttosto dell'estremo valore che a certi giacimenti viene attribuito e del bagaglio di informazioni, scientifiche e tecniche, che dall'esame di questi veri e propri laboratori di ricerca continua a scaturire.

Ritengo pertanto del tutto auspicabile che anche lo scavo di Lamalunga possa meritare un'attenzione che si protragga a lungo nel tempo, pur senza che questo significhi che la continua acquisizione di risultati non possa essere messa, in tempi più ristretti, a disposizione dell'ambiente scientifico e dell'utenza pubblica.

MARCELLO PIPERNO  
Dipartimento di Discipline Storiche  
Università degli studi di Napoli Federico II



Grotta di Lamalunga: pianta del complesso carsico  
(rilievo S. Agostini, con la collaborazione del C.A.R.S., dis. Michele Marvulli).

**Bianca TRAGNI** : Ringraziamo il prof. Piperno per le notizie che ci ha dato, anche se ci ha un pò scoraggiati sulla lunghezza dei tempi necessari. Se l'*Homo di tipo arcaico* ha vissuto 250.000 anni, dubito che le nostre future generazioni vivranno tanto per vederlo!...

Passo la parola al prof. Claudio Arias, docente di Archeometria nell'Università di Pisa, che ci parlerà del recupero, della conservazione, della fruizione del reperto: speriamo in tempi accettabili anche per noi.

## RECUPERO, CONSERVAZIONE E FRUIZIONE: IPOTESI DI INTERVENTO E METODOLOGIE PER LA DATAZIONE ASSOLUTA

Gli argomenti che intendo trattare in questa relazione potrebbero portarmi molto lontano; cercherò invece di essere il più conciso possibile anche perché alcuni argomenti che intendo affrontare sono stati già efficacemente sviluppati da altri colleghi e soprattutto dal collega Piperno: infatti proprio per quello che riguarda la tipologia dell'intervento è da ribadire come l'intervento stesso non deve essere affrettato, ma vi deve essere una integrazione tra ricerca, tutela, conservazione, eventuale recupero (aspetto ancora tutto da affrontare) e fruizione.

Mi soffermerò brevemente sul discorso della fruizione. Prima però vorrei porre l'attenzione sul fatto che ci troviamo di fronte ad un ambiente del tutto particolare come è quello di una grotta: l'accesso, come abbiamo visto, è poco agevole per tutti e sicuramente per condurre un certo tipo di intervento, di analisi, di documentazione, si dovrà in qualche modo agevolare il passaggio: questo comporta necessariamente dei pericoli quanto meno di cambiamento dell'ambiente, all'interno della grotta stessa. Mi parrebbe opportuno che un primissimo intervento sia quello del monitoraggio dell'ambiente attuale, in modo da poter immediatamente intervenire, minimizzando gli effetti negativi, quando si comincerà ad aprire un passaggio più ampio per le persone, per i materiali e per tutto quanto occorrerà ai fini dell'intervento che si intenderà eseguire. Accanto a questo problema vi è un aspetto di sicurezza: infatti, nel momento in cui noi permettiamo una maggiore facilità di entrata aumentiamo sicuramente il pericolo di intrusioni non desiderate.

La fruizione: è troppo importante la scoperta della grotta di Lamalunga per non permettere non solo alla cittadinanza di Altamura, ma a qualunque visitatore della città di Altamura, e del Museo, di poter in qualche modo partecipare alle operazioni che si eseguiranno all'interno della grotta.

Qualsiasi intervento venga fatto, si farà o non si farà un recupero (questi sono aspetti poi che andranno ancora discussi), sicuramente tutte queste sono azioni che non possono essere viste da tutti, ma sicuramente bisogna permettere che tutti possano usufruirne, bisogna cioè portare le immagini in tempo reale di ciò che si stanno operando all'interno della grotta in luoghi opportuni; posto direi ideale, visto che esiste un Museo Archeologico, è il Museo; quindi mediante delle telecamere opportunamente collocate il visitatore del Museo potrà seguire l'intervento in prima

persona comunque rivederlo attraverso video e/o programmi multimediali appositamente allestiti. Questo mi suggerisce anche un altro aspetto, e cioè quello della documentazione; bisogna tener presente infatti, che il migliore e più accurato intervento che noi possiamo fare rappresenta infatti, comunque una distruzione, un cancellare alcune testimonianze, in poche parole una perdita di informazioni. Su questo dobbiamo essere molto chiari, noi tutti dobbiamo operare perché ciò sia ridotto al minimo; infatti la semplice presenza dell'uomo all'interno della grotta è al limite un agente distruttivo. Devo dire che gli speleologi sono stati bravissimi; sono stato anch'io, come tutti, favorevolmente impressionato del loro tipo di azione. Tuttavia, ovviamente anche la loro entrata ha creato qualche piccolo scompenso, e sicuramente tutti coloro che entreranno successivamente per effettuare rilievi, analisi ed altro, ne creeranno altri: questo per affermare che qualsiasi intervento o successione di interventi dovranno essere frutto di attenta analisi e non spinti dalla fretta e dal desiderio, anche se legittimo, di una *affrettata conoscenza*.

Altro aspetto da affrontare è quello della datazione dei resti scheletrici, sia di quelli umani che delle faune: non si può parlare infatti di tutela e di conservazione senza prendere in considerazione questo aspetto; è importante chiarire che in sostanza i metodi di datazione, quali che essi siano, sono sempre distruttivi: in misura maggiore o minore a seconda del metodo usato ed a seconda delle tecnologie e metodologie usate, ma è difficile affermare che vi siano *metodi attendibili* e nello stesso tempo *assolutamente non distruttivi*. Sicuramente oggi mediante varie tecnologie è possibile comunque arrivare ad un livello di distruzione estremamente basso. Ma vediamo quali possono essere i materiali presenti all'interno della grotta che possono essere utilizzati per una datazione radiometrica e quali possono essere i metodi utilizzabili per avere delle risposte attendibili. Dalle fotografie e dalle riprese filmate che sono stato in grado di vedere, ci troviamo di fronte a due tipi di materiali: i resti scheletrici umani ed animali e le concrezioni carbonatiche di diverso tipo che coinvolgono ed avvolgono tali materiali. Un aspetto da affrontare è quello di stabilire il rapporto, in termini di tempo, tra il resto scheletrico e la concrezione, cioè quanto la concrezione sia coeva alla morte dell'individuo (uomo od animale): è questo un problema importante perché potrebbe (se non vi fosse una lacuna temporale sensibile) permettere di datare le concrezioni a contatto con le ossa, senza timore di distruzione e con la possibilità di ripetere più volte e magari con metodi diversi le datazioni, prima di affrontare la datazione diretta delle ossa (in particolare mi riferisco a quelle umane). Da un punto di vista metodologico è

necessario, nel caso delle concrezioni carbonatiche a contatto con le ossa animali e umane, affrontare tutta una serie di analisi preliminari alla datazione, per poter determinare l'attendibilità del campione da esaminare; tali analisi (per esempio gli isotopi stabili dell'ossigeno e del carbonio) potranno dare anche informazioni sulla storia climatica che è avvenuta dopo la morte degli individui: in questo modo potremmo avere anche una conferma del risultato proveniente dalla datazione, una sorta cioè di *datazione incrociata*.

I metodi di datazione che possiamo utilizzare sia sulle concrezioni carbonatiche che sulle ossa sono quelli riportati nella Tav. 9, che riassume i principali metodi.

Nel caso delle concrezioni carbonatiche possiamo utilizzare i metodi che vanno genericamente sotto il nome di *serie dell'Uranio* (in particolare il così detto metodo del *disequilibrio radioattivo*  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ ), con l'avvertenza di eseguire, come ho accennato prima, tutta una serie di analisi preventive al fine di accertare la non presenza di elementi radioattivi inquinati, che potrebbero inficiare l'attendibilità della datazione; altro metodo, questo non radioattivo, che potrebbe essere utilizzato è quello del *paleomagnetismo*.

Per quel che riguarda il materiale osteologico, soprattutto per quello umano, vi è il problema, già affrontato, che qualsiasi preparazione chimica del campione comporta la distruzione di una certa quantità di materiale: l'introduzione di alcune tecniche di spettrometria gamma ha però reso possibile effettuare misure di *disequilibrio radioattivo* senza alterare il campione: tale metodo applicato da Yokoyama su resti umani ha dato dei buoni risultati; secondo l'Autore il tessuto osseo, durante il processo di fossilizzazione, intrappola l'uranio (contenuto nelle acque percolanti) che decadrà secondo tempi noti e darà origine alla sua relativa famiglia radioattiva.

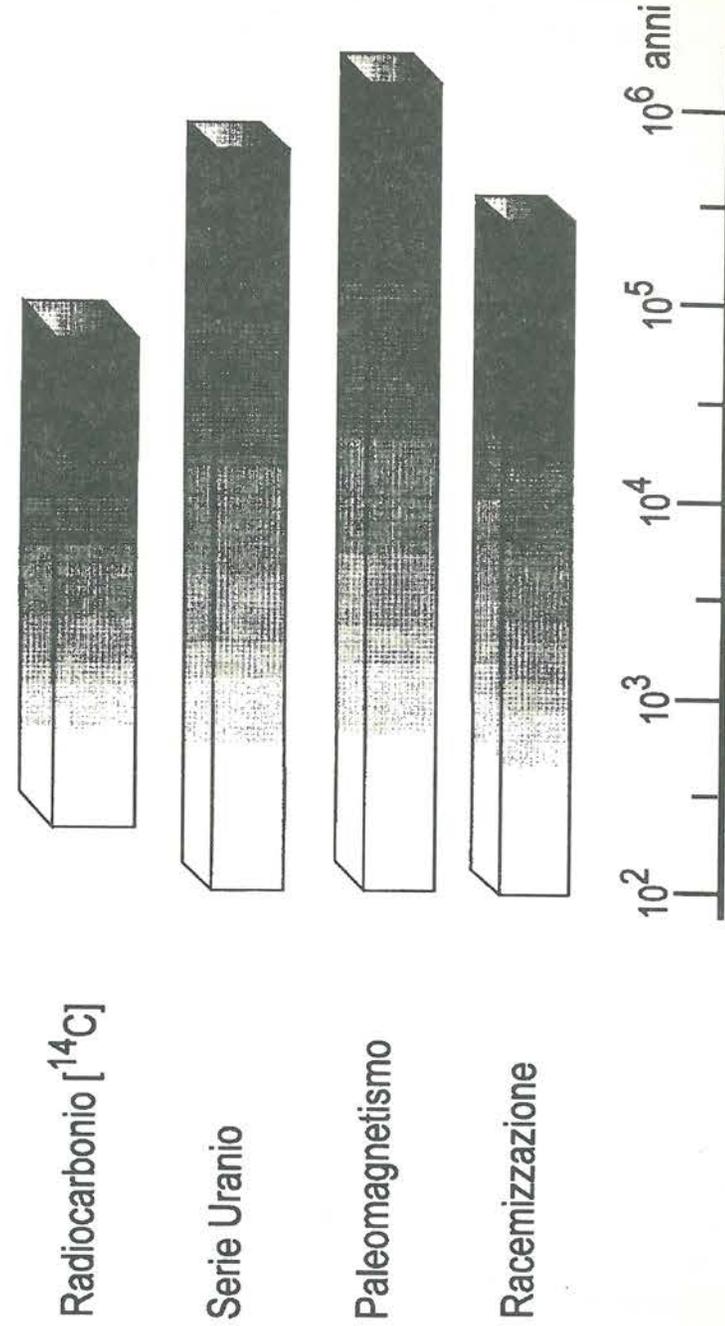
Un altro metodo che potrebbe essere proficuamente utilizzato sia per i tempi in gioco che per l'ambiente del tutto particolare nel quale si sono venute a trovare le ossa, sia animali che umane (e cioè l'ambiente di grotta, che è, come noto, un ambiente a temperatura costante), è quello della *racemizzazione degli aminoacidi*.

Come avrete notato ho utilizzato spesso il condizionale, in quanto non potrebbe essere considerato un evento strano se da un'analisi, da una determinazione di età, con uno dei metodi su citati provenisse una risposta non particolarmente attendibile, rispetto a ciò che ci si potrebbe aspettare da altre considerazioni di tipo più strettamente paleontologico, che assegnano questi individui sia animali che umani ad un dato periodo (non ho per esempio citato qui il metodo del radiocarbonio [ $^{14}\text{C}$ ] in quanto presumibilmente fuori dal suo campo di applicabilità).

Concludo affermando che per poter applicare, con una buona percentuale di attendibilità, qualsiasi metodo di indagine cronologica, è necessario riuscire a conoscere, in via prioritaria, al meglio la storia che ha accompagnato questi resti dal momento della loro deposizione ad oggi.

CLAUDIO ARIAS  
*Docente di Archeometria*  
*Dipartimento di scienze archeologiche*  
*Università degli studi di Pisa*

PRINCIPALI METODI DI DATAZIONE APPLICABILI AI MATERIALI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA



**Bianca TRAGNI** : *Il prof. Arias è stato perfettamente nei tempi. Lo ringrazio per questo e anche per la sensazione di dubbio, di incertezza che ha dato sulla datazione assoluta di questi reperti. Diamo la parola al prof. Giacomo Giacobini dell'Università di Torino, dove è docente di Anatomia umana; egli ci parlerà delle tecniche di documentazione mediante calchi e di studio tafonomico dei fossili.*

## TECNICHE DI DOCUMENTAZIONE MEDIANTE CALCHI E STUDIO TAFONOMICO

La scoperta dell'Uomo di Altamura si annuncia come una delle più significative per la conoscenza delle popolazioni che, con un processo evolutivo durato alcune centinaia di migliaia di anni, hanno determinato la comparsa della classica forma umana fossile europea, l'Uomo di Neandertal. In questa fase preliminare delle ricerche si possono proporre solo vaghe ipotesi sull'antichità - e quindi sulla posizione filogenetica - dell'Uomo di Altamura; le caratteristiche morfologiche sono sostanzialmente neandertaliane, ma in base all'osservazione di alcune caratteristiche craniche primitive si può pensare che esso rappresenti un momento medio - tardo dell'evoluzione di quelle popolazioni dette "preneandertaliane" che avrebbero portato, intorno a 70.000 anni fa, all'affermazione dell'uomo di Neandertal classico. Di quest'ultimo - grazie all'inizio di pratiche di inumazione volontaria - possediamo, in Europa e Medio Oriente, scheletri completi o quasi; dei preneandertaliani conosciamo solo reperti che, anche se ormai piuttosto numerosi, rappresentano tuttavia unicamente singole parti scheletriche. Lo scheletro - completo o quasi - conservato nella grotta di Lamalunga ad Altamura acquista quindi un'importanza straordinaria per la ricerca paleoantropologica.

L'eccezionale interesse sollevato dalla scoperta ha dato origine a polemiche, quasi vi fosse fretta di intervenire e di sapere. Ma, al di là di un desiderio scientifico e giornalistico di saperne di più, ogni intervento nella grotta di Lamalunga dovrà essere accuratamente progettato e cautamente valutato. La scoperta è estremamente importante, ma è anche insolita come situazione di rinvenimento e come difficoltà di recupero dello scheletro. Ogni possibile scelta presenta qualche aspetto negativo e si può prevedere che qualsiasi strategia di intervento potrà, in futuro e anche fin d'ora, essere con qualche ragione criticata. L'opportunità stessa di estrazione dello scheletro dalla grotta potrebbe paradossalmente essere messa in dubbio: il reperto è certo importante nel suo contesto e, inoltre, è fragile e cementato alle pareti da uno spesso strato stalagmitico deposto nel corso di millenni dalle acque cariche di carbonato di calcio. La liberazione delle ossa dalla concrezione che le ingloba e le ricopre, anche se effettuata con la massima cautela e con tecniche avanzate, provocherà verosimilmente danni alla loro superficie; il trasporto dei reperti dall'ambiente umido della grotta a quello più secco di un laboratorio, anche se attuato gradualmente, provocherà inoltre fessurazioni ed esfoliazioni delle ossa.

E' tuttavia inevitabile che lo scheletro umano debba essere rimosso dalla grotta di Lamalunga: il suo studio non sarebbe possibile altrimenti. Ma soprattutto, lasciarlo sul posto significherebbe ineluttabilmente, a breve o lunga scadenza, esporlo a danni o furti, nonostante ipotesi di sorveglianza assidua che possono apparire verosimili sull'onda dell'entusiasmo per la scoperta, ma che si rivelerebbero inefficaci con il passare del tempo. L'esperienza di depositi archeologici che si ritenevano ben protetti, in Italia e all'estero, in cui erano stati lasciati in posto reperti di importanza molto minori rispetto a quella dell'Uomo di Altamura, dimostra che protezioni efficaci e durature da distruzioni e asportazioni clandestine sono illusorie.

La necessità di estrarre lo scheletro, oltre a porre problemi di scelte e a creare difficoltà di natura tecnica, impone anche la necessità di ottenere preventivamente una documentazione accurata. Asportare lo scheletro e liberare le ossa dalla concrezione inglobante significa infatti distruggere il contesto di rinvenimento. Ma lo studio dell'Uomo di Altamura non prevede solo l'analisi della sua morfologia scheletrica; le condizioni di giacitura dello scheletro, i rapporti delle singole ossa tra loro, la posizione delle stesse in rapporto a pareti e pavimento della grotta, sono tutti elementi di rilievo per l'interpretazione generale del sito e per la ricostruzione degli eventi che hanno portato all'accumulo dei resti scheletrici umani e faunistici all'interno della grotta di Lamalunga. A queste necessità di documentazione e di studio si sommano esigenze di natura museale, in quanto un reperto di tale importanza deve essere presentato non solo sotto forma di scheletro ricomposto o di ossa isolate, ma anche ricreando le condizioni di rinvenimento. Rilievi grafici e fotogrammetrici, fotografie e filmati possono fornire un'ottima documentazione ma solo un calco effettuato con tecniche moderne è in grado di assicurare una accurata riproduzione tridimensionale del reperto nel suo contesto di rinvenimento. L'esecuzione di un calco permetterebbe inoltre di ricollocare una copia nella grotta, inserendola nella lacuna prodotta dall'asportazione dei reperti originali.

#### *L'esecuzione di un calco.*

Fin dal secolo scorso la ricerca paleontologica e quella preistorica hanno sentito il bisogno di ottenere copie di determinati reperti a scopo di studio e a scopo espositivo. I calchi in gesso prodotti da Cuvier e da Boucher de Perthes, presenti in alcune vecchie collezioni, sono un esempio del livello tecnico raggiunto nel corso

della prima metà dell'Ottocento, benchè il materiale disponibile, il gesso appunto, presentasse forti limitazioni.

Nel corso degli ultimi vent'anni il perfezionamento degli elastomeri siliconici ha rivoluzionato la tecnica dei calchi. Questi prodotti presentano caratteristiche di precisioni e di morbidezza tali da consentire una riproduzione dei dettagli estremamente accurata e da eliminare problemi connessi alla presenza di sottosquadri. Alla possibilità di ottenere negativi di questo tipo si unisce oggi la disponibilità di una vasta gamma di resine che consente di produrre copie positive di grande fedeltà e con una resa di superficie (colore, grado di lucentezza, microrilievo) estremamente simili all'originale. Le gomme al silicone hanno inoltre reso possibile il calco di superfici di scavo anche estese o complicate dalla presenza di sottosquadri (strutture di abitato, focolari, officine litiche, sepolture, ...). Una delle principali esigenze della ricerca preistorica è rappresentata infatti dalla necessità di documentare in modo accurato situazioni scoperte in corso di scavo e che il procedere dello scavo stesso dovrà forzatamente distruggere. Al disegno e alla fotografia si affiancano in determinati casi tecniche più complesse e costose, come la fotogrammetria, ma, come già osservato, l'unica possibilità di una documentazione tridimensionale precisa è oggi rappresentata dal calco.

Il caso delle sepolture è particolarmente esemplificativo. Una sepoltura preistorica rappresenta infatti un documento di eccezionale valore scientifico ed espositivo, in cui all'interesse per il reperto osteologico si sovrappone un significato culturale. La scelta museografica tradizionale consiste nella ricostruzione della sepoltura sulla base di disegni e fotografie utilizzando reperti originali. Questa scelta presenta tuttavia alcuni inconvenienti (mancanza di precisione, difficoltà per lo studio successivo degli oggetti, necessità di esporre reperti importanti in condizioni non sempre idonee). L'esecuzione di un calco della sepoltura in corso di scavo permette invece di disporre di una copia precisa e di resa estetica efficace che può essere esposta conservando i reperti originali (scheletro e corredo) in condizioni ottimali, sempre disponibili per lo studio.

Nel caso dell'Uomo di Altamura, pur non trattandosi di una sepoltura, le scelte dovrebbero essere analoghe in base a quanto visibile sulle fotografie e sui filmati, la possibilità di realizzare un calco dell'area in cui è situato lo scheletro pare realistica, nonostante alcuni problemi tecnici posti dall'esistenza di rilevanti sottosquadri e di concrezioni "a cavolfiore" piuttosto sviluppate. Un primo calco dovrebbe testimoniare la situazione di rinvenimento, dovrebbe cioè essere effettua-

to prima di qualsiasi altro intervento (prelievo di campioni, scavo, ...) che possa modificare le condizioni originarie. Successivamente alla liberazione dello scheletro dalla concrezione stalagmitica, dovrebbero essere eseguiti calchi delle singole ossa in quanto la comunità scientifica internazionale attende con impazienza la possibilità di conoscere questi reperti che, rappresentando lo scheletro di un singolo individuo, costituiranno un punto di riferimento fondamentale per chiunque si occupi dello studio del processo di neandertalizzazione.

### *La ricerca tafonomica*

La presenza nella grotta di Lamalunga di uno scheletro umano sostanzialmente completo e, anche se non in connessione anatomica, concentrato comunque in un'area limitata, solleva problemi di interpretazione del sito. In altre parole ci si chiede quali siano le cause che hanno determinato la presenza dei resti di questo individuo in una grotta con quelle caratteristiche morfologiche e con tali difficoltà di accesso. Ci si chiede anche quali siano stati gli agenti responsabili dell'accumulo degli abbondanti resti faunistici osservati in più punti della cavità.

L'importanza dello studio dei fenomeni che hanno determinato l'accumulo e la modificazione dei resti ossei ritrovati in un deposito preistorico e, più genericamente, archeologico è evidente. La loro comprensione è spesso essenziale per l'interpretazione di un sito e dei singoli livelli che lo costituiscono. Tuttavia, solo quest'ultimo decennio ha visto il rapido sviluppo di un campo di ricerca ben definito detto "tafonomia", inteso all'analisi delle varie azioni, antropiche e non antropiche subite dai resti stessi.

L'esame dei reperti ossei (e, in particolare, delle loro superfici, tramite osservazione in stereomicroscopia e in microscopia elettronica a scansione) permette, in molti casi, di riconoscere e discriminare le azioni pre e postdeposizionali da essi subite, di identificare tracce di azioni umane (macellazione, lavorazione, usura), animali (rosicatura, calpestio), vegetali (erosioni da radici, distruzioni da funghi), del sedimento (abrasioni). Un'indagine di tipo tafonomico non si limita tuttavia all'analisi macro e microscopica delle superfici dei reperti. Lo studio prevede anche indagini quantitative e qualitative dei resti faunistici e analisi delle loro condizioni di frammentazione, di alterazione e di dispersione.

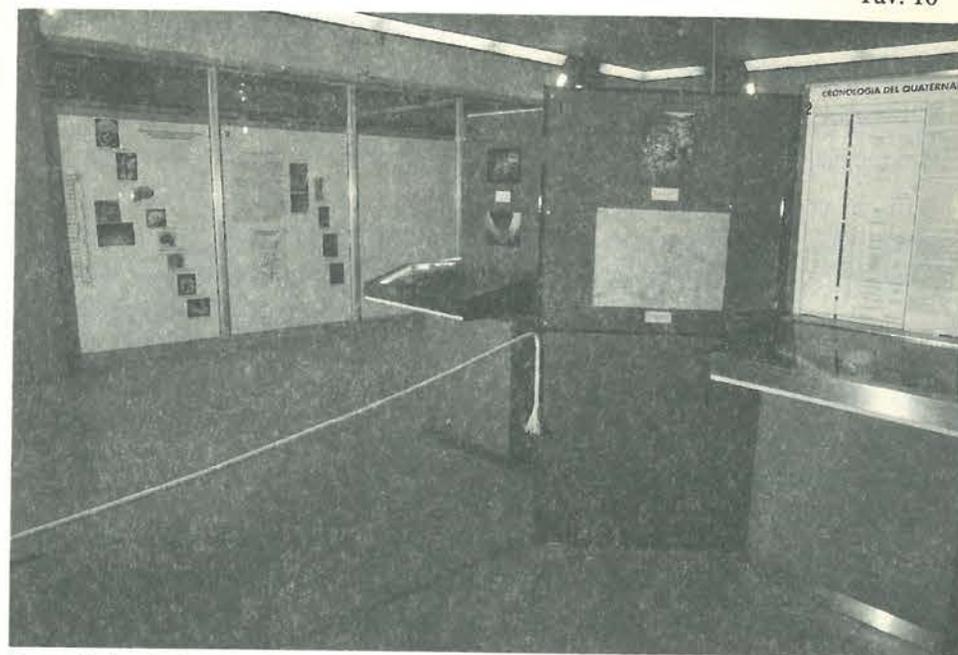
In attesa di osservazioni precise di tipo tafonomico relative ai resti umani e faunistici della grotta di Lamalunga, si possono comunque proporre alcune con-

siderazioni preliminari. Le caratteristiche della grotta sono tali da escludere che essa, almeno nella parte oggi conosciuta, sia stata frequentata a scopo abitativo da gruppi umani. La presenza di numerosi resti faunistici postrebbe far pensare - fatto di osservazione relativamente comune nella ricerca preistorica - alla tana di un grosso carnivoro pleistocenico, come per esempio la iena delle caverne; questa ipotesi presuppone, naturalmente, che fossero praticabili vie di accesso alla cavità diverse da quella attualmente nota. Anche proponendo questa ipotesi, comunque, la presenza di uno scheletro umano, sostanzialmente completo e per di più ottimamente conservato, risulterebbe atipica: il rinvenimento di resti umani in tane di grossi carnivori attuali o pleistocenici è stato più volte descritto, ma si tratta sempre di singole parti scheletriche, comunque più o meno marcatamente danneggiate da azioni di rosicatura. E' tuttavia possibile che la presenza nella grotta dei resti faunistici e dello scheletro umano debba essere imputata a cause diverse. Una verosimile ipotesi di lavoro potrebbe proporre un apporto dei resti faunistici da parte di grossi carnivori, mentre lo scheletro umano potrebbe corrispondere a un individuo entrato casualmente nella grotta e morto in un suo recesso non riuscendo più a uscirne.

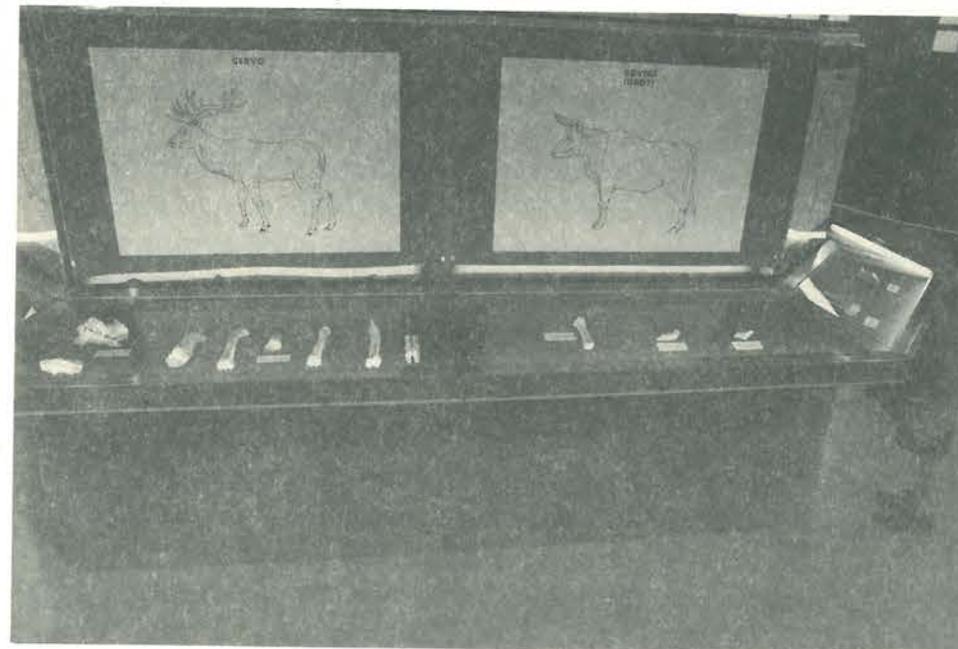
Qualunque sia la causa della presenza dello scheletro umano nella grotta di Lamalunga, è comunque da sottolineare, anche dal punto di vista tafonomico, l'eccezionalità del reperto. La documentazione paleoantropologica inizia a comprendere scheletri completi o quasi solo con l'uomo di Neandertal classico in Europa e con i neandertaliani orientali e proto-Cro-Magnon in Medio Oriente. E' con queste popolazioni, infatti, che inizia saltuariamente la pratica delle inumazioni volontarie. Come conseguenza di questa pratica, il cadavere viene protetto dalle azioni distruttive dovute ad agenti atmosferici e soprattutto all'attività di carnivori. L'unico scheletro di ominide quasi completo, di cui disponiamo per le fasi evolutive che precedono l'inizio delle pratiche di sepoltura, è rappresentato dal reperto KNM-WT 1500, scoperto a Nariokotome (Turkana Occidentale, Kenya) nel 1984. Si tratta dei resti di un maschio di circa 12 anni, riferibile a una popolazione iniziale di *Homo erectus* e databile a circa 1,6 milioni di anni fa. Questo scheletro, oggetto di uno studio monografico dettagliato pubblicato recentemente, si è conservato a seguito di circostanze eccezionali e fortuite, probabilmente a causa di una rapida ricopertura da parte di sedimenti che lo hanno protetto da azioni distruttive e dispersive di varia natura. Il famoso scheletro del reperto AL 288 -1, detto "Lucy", riferito ad *Australopithecus afarensis*, scoperto a Hadar (Etiopia) nel 1976 e

databile tra 3,5 e 3 milioni di anni fa, è in realtà largamente incompleto (è presente il 40% delle parti ossee), ma costituisce comunque un secondo esempio di conservazione eccezionale, data anche l'età del fossile. Per questi motivi l'Uomo di Altamura rappresenta una scoperta straordinaria: per la prima volta disponiamo dello scheletro completo di un ominide europeo quasi certamente più antico dei neandertaliani classici. Le necessità di documentazione, di ricerca e di tutela poste da una scoperta di questa rilevanza richiedono un'attenzione e un impegno che solo la stretta collaborazione fra le varie Istituzioni coinvolte potranno assicurare.

GIACOMO GIACOBINI  
*Sezione di Paleontologia Umana  
Dipartimento di Anatomia e Fisiologia Umana  
Università degli studi di Torino*



Museo Archeologico Statale.  
La mostra "La grotta di Lamalunga"



**Bianca TRAGNI** : *Il prof. Giacobini è stato particolarmente rapido e conciso; lo ringraziamo anche per questo oltre che per il contributo scientifico e diamo la parola al prof. C. Peretto dell'Università di Ferrara, dove insegna Antropologia. Egli ci parlerà della ricerca paleontologica nel quadro di un progetto di ricognizione paleolitica dell'area delle Murge.*

## LA RICERCA PALEONTOLOGICA NEL QUADRO DI UN PROGETTO DI RICOGNIZIONE PALEOLITICA NELL'AREA DELLE MURGE

Il ritrovamento dell'Uomo di Altamura ha destato grande interesse non solo nell'ambito del mondo scientifico nazionale e internazionale, ma anche nel grande pubblico. Certamente si tratta di una scoperta di grandissima importanza sul piano scientifico che porterà ad un consistente sviluppo delle conoscenze sulla nostra evoluzione, soprattutto per quanto riguarda la fase che vede in Europa la comparsa e la diffusione dell'Uomo di Neandertal.

La grande spettacolarità della scoperta risiede non solo nell'eccezionale conservazione di resti ossei tanto antichi, ma anche nell'aver individuato uno scheletro sostanzialmente intero, quasi certamente conservato in tutte le sue parti. Si avrà la possibilità quindi di studiare un nostro antenato nella sua globalità e non limitatamente a qualche frammento osseo come accade nella quasi totalità dei casi di ritrovamento di resti umani così antichi.

La mia partecipazione all'incontro promosso dalla Città di Altamura, che ha visto la presenza di numerosi studiosi in differenti discipline scientifiche, ha lo scopo soprattutto di porre l'accento sugli aspetti connessi con le eventuali attività svolte dall'Uomo di Altamura e sulle strategie adottate in rapporto al territorio e all'ambiente in cui viveva. In effetti non si tratta solo di recuperare e studiare i resti ossei rinvenuti, ma anche di inquadrarli in un contesto ampio, il più completo possibile. In effetti l'intervento per il recupero, la salvaguardia e lo studio dei resti ossei dovrà essere accompagnato dallo scavo archeologico dei sedimenti della grotta e da prospezioni sistematiche nelle sue immediate vicinanze, allo scopo di verificare la presenza di altre eventuali evidenze connesse con la presenza umana quali gli strumenti litici e i resti di pasto, identificando possibilmente i luoghi di sosta e di accampamento.

E' bene ricordare a questo proposito che il ritrovamento di Altamura rappresenta un'ulteriore quanto significativa conferma di una intensa frequentazione umana del territorio pugliese durante la preistoria più antica. In particolare alcune aree come il Gargano, la fascia costiera, l'area leccese hanno restituito testimonianze in grande quantità, sia in grotta che in ripari sotto roccia o all'aperto. Un approfondimento quindi di quanto presente non solo all'interno della grotta di Altamura, ma anche nelle sue immediate vicinanze, contribuirà da un lato ad approfondire le conoscenze connesse con questo specifico ritrovamento, dall'altro

ad avere un quadro più articolato e più ricco della successione dei differenti gruppi umani e delle loro culture nell'area in esame, consentendo di tracciare le linee di una più chiara e organica sequenza di eventi, in stretta sintonia con l'evoluzione ambientale e morfologica del territorio.

Sulla base della grande ricchezza di testimonianze preistoriche che la regione pugliese offre, sarebbe sorprendente non individuare, con accurate indagini di superficie, testimonianze paleolitiche, in particolare manufatti litici che maggiormente si prestano ad essere conservati. La mia diretta esperienza di ricerche svolte sistematicamente su altri territori italiani porta ad aver fiducia nel raggiungimento di risultati interessanti; prospezioni sistematiche hanno infatti sempre condotto a buoni risultati, anche in quelle aree che per varie vicende geologiche non erano considerate favorite per l'eventuale conservazione di resti paleolitici. In tal senso una lieta sorpresa è rappresentata dal gran numero di siti (oltre un centinaio) individuati con sistematiche prospezioni lungo il Pedepennino emiliano - romagnolo a partire dagli anni settanta, siti che hanno consentito di approfondire, non solo per quanto riguarda l'Italia, ma anche per il nostro continente europeo, gli aspetti connessi con l'origine del popolamento umano e con la sequenza delle differenti fasi culturali succedutesi nel corso del tempo.

Una seria e programmata indagine di superficie, se da un lato è rivolta all'individuazione di evidenze preistoriche, dall'altra rappresenta una logica premessa per interventi più organici e mirati, con l'apertura di cantieri di scavo che permettano di meglio definire la posizione stratigrafica dei materiali raccolti e di individuare il contesto geomorfologico e ambientale presente all'atto del loro abbandono da parte dell'uomo. L'esplorazione di un sito necessita di tecniche particolari e talvolta sofisticate, finalizzate alla raccolta di ogni più piccolo indizio e alla individuazione planimetrica e stratigrafica di ogni reperto. E' per questo motivo che spesso le aree di scavo sono protette da tettoie o prefabbricati che consentono, indipendentemente dalle situazioni ambientali, una continuità nell'attività di esplorazione del giacimento; sono munite di vari servizi quali ad esempio acqua corrente e impianto elettrico per la setacciatura ad umido (frammentini di ossa, denti di roditori, piccoli manufatti litici, ecc.) e per consentire lo svolgimento appropriato di tutte quelle attività ormai fondamentali, connesse con l'impiego di attrezzature di largo impiego (setacciatrici, aspiratori, ecc.), e di quelle più sofisticate quali il computer, strumento sempre più fondamentale anche sul campo di lavoro per la raccolta delle prime informazioni su schede opportunamente pro-

grammate e memorizzate. Un lavoro di intervento e di esplorazione che impegna un numero sempre maggiore di ricercatori, specializzati in differenti discipline quali la statistica, la fisica, la chimica, la geologia, la paleontologia, l'antropologia ecc. e che comunque sempre con maggior intensità vengono applicate allo studio della preistoria. Si può affermare che non vi è specializzazione che non abbia trovato un'applicazione anche nel settore connesso con la storia biologica e culturale dell'uomo, in una stretta collaborazione e interazione che è alla base di quella che viene definita ricerca interdisciplinare.

Molti sono ormai gli esempi di scavi preistorici nei quali i criteri sopra esposti sono stati applicati; in modo particolare, per quanto mi riguarda più da vicino perché responsabile scientifico degli scavi, ricordo i giacimenti di Ca' Belvedere di Monte Poggiolo in provincia di Forlì, in Emilia Romagna, e La Pineta di Isernia nel Molise. Gli scavi di questi due giacimenti, risalenti ad una fase molto antica della diffusione dell'uomo sul nostro territorio, all'incirca precedente i 700.000 anni da oggi, hanno consentito la raccolta di una quantità impressionante di reperti nell'ordine di molte decine di migliaia contenuti in sequenze stratigrafiche articolate e complesse e distribuiti come nel caso di Isernia, anche su vaste superfici.

Se da un lato, comunque, un ritrovamento quale è quello di Altamura ha, per la sua grande importanza, la capacità di attirare l'attenzione del mondo scientifico nazionale ed internazionale, dall'altro rappresenta un fattore di sicuro richiamo del grande pubblico. Una scoperta quindi, questa di Altamura, che potrà rappresentare, se gli Enti locali e le Istituzioni preposte alla salvaguardia e alla valorizzazione dei reperti la sapranno gestire opportunamente, una concreta base per uno sviluppo anche turistico dell'area in esame. Certamente saranno necessarie la realizzazione di infrastrutture che possano presentare nel modo adeguato non soltanto i materiali scoperti nella grotta, ma anche e soprattutto il loro grande significato. Particolare attenzione dovrà essere riposta nel settore espositivo, avendo l'accortezza di sviluppare l'aspetto divulgativo comunque su rigide base scientifiche, ma in grado di proporsi adeguatamente ad ogni livello di comprensione.

E' luogo comune pensare che soltanto l'archeologia classica possa presentarsi in modo spettacolare per grandiosità di resti, per evocazione di gesta e per grandiosità di pensiero: altrettanto peso ritengo abbia la preistoria, forse con un fascino tutto particolare, ancora più ampio e coinvolgente, connesso col mondo ancora troppo spesso ignoto in cui si cerca di penetrare. Esempi comunque del successo di iniziative connesse con la preistoria sono ormai numerosi soprattutto

all'estero, dove la sensibilità per questi aspetti, derivante anche da una differente e più articolata capacità e volontà di risposta culturale degli apparati istituzionali, è estremamente evidente. Basti ricordare, a questo proposito, il giacimento e il museo tematico della Grotta de l'Arago a Tautavel (Pirenei orientali, Francia). Il nuovo museo, costruito e inaugurato nel 1992, ha avuto nel primo anno di apertura quasi 200 mila visitatori. Questo evento ha contribuito in modo determinante allo sviluppo economico del piccolo paese pirenaico. Il percorso museografico, pur mantenendo sul piano dei contenuti una concreta scientificità, si caratterizza per la spettacolarità legata all'impiego di tecniche informatiche ed audiovisive e alla ricostruzione in grandezza naturale degli ambienti in cui viveva l'uomo e delle attività svolte nel sito preistorico. Un museo certamente all'avanguardia, non solo per quanto riguarda quindi le tecniche impiegate per la presentazione dei risultati emersi dall'indagine scientifica, ma anche per la capacità di esprimere in modo comprensibile una realtà tanto lontana da noi. Nel museo di Tautavel non è più l'oggetto il fine ultimo di quanto esposto, ma esso rappresenta al contrario un mezzo per esprimere e ricostruire un evento, una storia, una situazione particolare o generale. Su questo nuovo quanto moderno e scientifico filone espositivo, tanto lontano purtroppo da quello presente nei musei italiani, sta il grande successo di pubblico e di critica.

Analoghe iniziative sono state realizzate sempre in Francia o in altri paesi europei; qualcosa di molto simile si sta cercando di realizzare anche nella nostra nazione, pur con le consuete lentezze burocratiche e nella incapacità di uscire da situazioni fossili e stereotipate. E' stato il caso della mostra "HOMO" di Palazzo Ducale a Venezia del 1984 che ha avuto in pochi mesi circa 300 mila visitatori; è il caso del Museo Paleolitico di Isernia La Pineta, che si spera di poter terminare prossimamente, ben visto soprattutto dalle realtà locali, perché, oltre a garantire una valorizzazione scientifica del giacimento, rappresenterà anche un momento di sviluppo turistico del territorio.

Sono convinto quindi che la scoperta dell'Uomo di Altamura, oltre a rappresentare un grande patrimonio scientifico e di conoscenza per gli addetti ai lavori, rappresenti per la Città di Altamura e per i suoi abitanti una concreta possibilità di sviluppo, soprattutto se la scoperta non sarà gestita solo in termini accademici, ma troverà anche un momento più propriamente legato alla grande divulgazione, tale da rendere comprensibile il suo significato al grande pubblico. La realizzazione di opportune strutture museali potrà rappresentare il supporto

fondamentale per la creazione di percorsi archeologici o più in generale culturali, diventando così la Città di Altamura elemento di richiamo e di attenzione in tutto il mondo.

Ed è con l'augurio che il ritrovamento risolva non solo alcuni dei problemi strettamente connessi con la nostra evoluzione, ma anche altri altrettanto importanti per la nostra comunità, che ringrazio il soprintendente all'archeologia della Puglia e il sindaco della Città di Altamura per l'invito rivoltomi a partecipare e portare il mio contributo a questo incontro sul ritrovamento importantissimo dell'Uomo di Altamura.

CARLO PERETTO  
*Dipartimento di Geologia  
Università degli studi di Ferrara*

**Bianca TRAGNI** : *Mi pare quanto mai opportuno il richiamo del prof. Carlo Peretto a questa larga intesa e sintonia per poter giungere a quei risultati che hanno raggiunto in Francia addirittura in un piccolo paese di 800 abitanti: Altamura ha circa 60.000 abitanti e forse qualche diritto in più. Passiamo subito alla prof. Laura Cattani, che viene dall'Università di Pisa dove insegna Ecologia preistorica; ci parlerà dello studio dei pollini nelle grotte carsiche.*

## PALEOECOLOGIA DELLE GROTTA CARSICHE SULLA BASE DELLO STUDIO DEI POLLINI

Che cosa sia un archeopaesaggio, quale sia la sua importanza nella conoscenza della preistoria umana e quali siano le metodologie atte a ricostruirlo sono concetti ovvii per gli addetti ai lavori, ma per coloro i quali hanno con la preistoria i loro primi approcci tutto questo appartiene ad un mondo abbastanza sconosciuto. I nostri mezzi di informazione purtroppo sottopongono raramente al vasto pubblico temi riguardanti il mondo fossile, a meno che non debbano seguire mode lanciate dal grande schermo, come la recente dinosauromania. Il mondo fossile microscopico è ancora meno conosciuto ed è proprio per questo che desidero spendere qualche parola sul polline e sulla sua straordinaria capacità di fossilizzarsi.

Il granulo di polline rappresenta la fase sessuale maschile nel ciclo riproduttivo delle Spermatofite e come tale è una cellula aploide, cioè a corredo cromosomico dimezzato. Nella scala evolutiva dei vegetali le Spermatofite, più comunemente note come piante con seme o piante superiori, occupano i gradini più alti; si tratta infatti di piante che hanno inventato una forma di riproduzione altamente sofisticata, svincolata dall'ambiente acquatico, che si articola nelle fasi di fiore, frutto e seme. Ad esse appartengono due categorie di piante, le Gimnosperme e le Angiosperme, caratterizzate da strutture fiorali maschili diverse per forma e aspetto ma ugualmente produttrici di granuli pollinici che ad ogni fioritura si evidenziano come ammassi polverulenti di colore giallo o marrone rossiccio. La produttività pollinica di queste piante, ad ogni stagione di fioritura, oltre ad essere influenzata da condizioni climatico-ambientali più o meno favorevoli, varia in relazione al veicolo di impollinazione adottato, ma è comunque sempre superiore alle effettive esigenze di fecondazione.

Le specie che affidano il proprio polline al vento (impollinazione anemofila) liberano elevate quantità di polline, poiché le probabilità che esso arrivi a destinazione sono scarse, mentre le specie che usano agenti trasportatori più sicuri quali gli insetti o gli uccelli (impollinazione zoofila) ne producono quantità decisamente inferiori. Così mentre un abete rosso produce fino a circa 2 milioni di granuli per fiore, una pianta di trifoglio dei prati ne contiene solo 2.200 in ciascun fiore. Sono infine da ricordare le piante cleistogame o autogame, in cui la fecondazione avviene all'interno del fiore stesso senza alcun trasporto di polline; e si tratta di un numero abbastanza ridotto di specie il cui polline però non compare quasi mai allo stato fossile.

Le possibilità dell'indagine paleopalinologica in genere, e quindi anche dell'archeopalinologia, si basano proprio sulle modalità di deposizione dei pollini liberati nell'aria e non giunti a destinazione. Questi, infatti, dopo essere rimasti in sospensione nell'atmosfera per un periodo di durata variabile, cadono al suolo sotto forma di pioggia pollinica, in cui la componente principale è indubbiamente quella anemofila. Le piogge polliniche, però, non ci interesserebbero se il granulo non possedesse un'elevata capacità di conservarsi e di fossilizzarsi, nonostante non possieda nessuna delle strutture mineralizzate che generalmente consentono la fossilizzazione di molte specie di organismi.

Del polline si conserva solo l'esina, cioè lo strato esterno della parete del granulo, grazie alle sporopollenine che ne costituiscono la struttura. Tali sostanze sono polimeri organici ad alto grado di polimerizzazione, che per le loro proprietà di elevata resistenza chimica sono state paragonate da alcuni autori al mopen. Esse resistono all'attacco di acidi e basi forti e non vengono demolite neppure dalle reazioni enzimatiche della digestione animale; si può infatti analizzare anche il contenuto pollinico dei coproliti umani o animali che talora si trovano negli insediamenti preistorici. Le sporopollenine non sono però indistruttibili, vengono infatti attaccate dagli agenti ossidanti e dalla microflora dei suoli. Sedimenti che hanno subito alterazioni profonde a causa di eventi climatico-ambientali intervenuti dopo la loro deposizione, suoli rossi ad esempio, sono privi di contenuto pollinico; substrati a pH acido, inibente l'attività batterica, favoriscono invece la conservazione del polline. Possiamo comunque affermare che si può trovare polline fossile ovunque ci sia un processo sedimentario in atto che gli consenta di depositarsi e conservarsi. A ciò si aggiunga anche che non tutti i tipi di granuli hanno lo stesso grado di conservazione, esistono infatti forme più fragili ed altre più resistenti, indipendentemente dal fattore tempo. La fossilizzazione del polline ha consentito ai paleontologi di stabilire l'epoca in cui si sono evolute le piante superiori e le tappe della loro evoluzione. I primi veri pollini si ritrovano a partire da 100 milioni di anni fa circa; nei sedimenti più antichi sono presenti forme precursori del granulo pollinico, ma soprattutto spore appartenenti a forme vegetali estinte.

I limi lacustri e le torbe palustri sono sempre stati considerati i sedimenti ideali per lo studio pollinico e fino ad alcuni decenni fa sono stati praticamente gli unici sedimenti oggetto di analisi pollinica per la ricostruzione vegetazionale del Quaternario, tanto da meritarsi l'appellativo di "archivi storici della vegetazione". Essi sono tuttora molto studiati, ma gli interessi si sono rivolti anche ai sedimenti

di altri ambienti, quali mari, suoli fluvio-glaciali e cavità carsiche, che nonostante pongano al ricercatore maggiori problematiche di carattere metodologico e interpretativo, offrono il vantaggio di coprire lassi di tempo molto più lunghi e soprattutto più antichi rispetto alle torbiere. La soglia di antichità di laghi e torbiere alpine, ad esempio, non scende mai al di sotto del Tardoglaciale.

Prima di affrontare più direttamente il tema di questa relazione, mi sembra importante aggiungere ancora alcune notizie sui granuli pollinici e sui metodi di ricerca. Si è finora parlato di produzione, di dispersione e di conservazione pollinica, ma non delle caratteristiche morfologiche dei pollini che ci consentono di riconoscere la specie botanica di appartenenza. Se i granuli pollinici fossero tutti uguali fra loro ovviamente decadrebbe il loro significato paleoecologico, invece la determinazione specifica dei singoli granuli costituenti le associazioni polliniche fossili ci consente di descrivere il manto vegetale corrispondente a quell'episodio sedimentario. L'esina dei pollini possiede particolari strutture, legate alla biologia del granulo vitale, che allo stato fossile diventano più evidenti e ne consentono la determinazione specifica. I particolari morfologici che vengono considerati sono:

- le aperture, strutture legate alle modifiche che il granulo subisce all'atto della fecondazione; di esse si valuta il numero, la posizione della superficie dell'esina e la forma (pori se la forma è rotondeggiante, colpi se è allungata);
- i rilievi e le stratificazioni dell'esina, strutture legate alle modalità di impollinazione, che creano una svariata gamma di ornamentazioni e di architetture dei granuli pollinici;
- le sacche aerifere, strutture tipiche dei pollini di alcuni generi di conifere che rendono il granulo più leggero ed aerodinamico, tipiche di alcuni generi di conifere quali Pini, Abeti, Cedri, Tsughe;
- le dimensioni, parametro molto variabile sia per fattori biologici sia in seguito al processo di fossilizzazione dei granuli, che ai trattamenti di laboratorio normalmente impiegati per l'analisi pollinica hanno generalmente più un carattere orientativo che analitico; le dimensioni dei pollini rientrano comunque nel campo del microscopico e sono comprese fra i 5  $\mu\text{m}$  per la forma pollinica più piccola e i 240  $\mu\text{m}$  per quella più grande.

Trattandosi di strutture microscopiche, i pollini vengono inglobati dalla frazione organica più fine presente nei sedimenti; per poterli osservare e riconoscere al microscopio è necessario liberarli il più possibile da tutto ciò che li trattiene mediante lunghe e laboriose manipolazioni in laboratorio, che associano a trattamenti

ti fisici (frantumazione del sedimento in mortai di porcellana, setacciature sotto getto di acqua distillata ecc.) attacchi chimici con acidi forti (acido cloridrico e fluoridrico) e basi (soda o potassa) sia a freddo che a caldo. Solo il residuo finale, di pochi ml di volume, sarà osservato al microscopio ottico. Naturalmente la prima tappa da effettuare è il prelievo dei campioni di sedimento, fase importante e delicata soprattutto in campo archeologico; un buon campionamento è infatti la premessa per una buona riuscita delle analisi. La quantità di sedimento necessaria varia in relazione al tipo di deposito, da 10 gr per le torbe a 1 Kg per le concrezioni stalagmitiche.

Il momento più importante, ed anche più delicato, della ricerca pollinica è comunque quello dell'interpretazione dei risultati. Gli insiemi di pollini, determinati per ciascun preparato, vengono tradotti in percentuali. Con semplici calcoli statistici si può valutare la maggiore o minore frequenza delle singole specie floristiche e definire di conseguenza il tipo di ricoprimento vegetale che esisteva al momento della deposizione del sedimento in questione. Per ogni campione analizzato si definisce così lo "spettro pollinico"; da una serie sedimentaria continua sarà quindi possibile ottenere una sequenza di spettri pollinici (diagramma pollinico) che rifletterà la storia della vegetazione ad essa coeva. E' proprio il valore statistico dello spettro che antepone come importanza la ricerca pollinica a qualsiasi altro studio paleobotanico (foglie, frutti, legni ecc.). L'interpretazione del diagramma è senza dubbio la fase più impegnativa e cruciale; molti sono infatti i fattori che influenzano la sedimentazione dei granuli pollinici e che il polinologo deve considerare per una corretta valutazione dei valori percentuali.

Una delle realtà più complesse da analizzare e da interpretare è senza dubbio la sedimentazione pollinica nelle cavità carsiche. Se da un lato l'ambiente chiuso di una grotta offre al polline un mezzo di deposizione tranquillo e favorevole alla sua conservazione, dall'altro presenta spiccate anomalie della sedimentazione pollinica. Il polline che si deposita in seno a stalattiti e stalagmiti, portato dalle acque percolanti, viene inglobato dalle particelle carbonatiche e protetto a tal punto che all'interno del granulo fossile si possono talvolta conservare residui del citoplasma cellulare. Non sempre però lo spettro pollinico di un campione di sedimento prelevato in grotta riflette una vera pioggia pollinica. Abbiamo infatti visto come i granuli anemofili siano il principale costituente delle precipitazioni al suolo di polline, ma proprio l'aria è il vettore che circola meno in un ambiente chiuso e spesso articolato e ramificato come le grotte carsiche. L'apporto aereo di polline diventa

in questo caso un fattore secondario, sostituito dall'acqua, dalla frequentazione umana o animale e dalla penetrazione all'interno della cavità di sedimenti contenenti già polline fossilizzata. La prima conseguenza è una sottorappresentazione negli spettri pollinici delle piante arboree, generalmente anemofile, a favore di quelle erbacee entomofile. Ad esempio, ai livelli sedimentari che contengono tracce di insediamento umano o di semplice frequentazione di animali da pelliccia (orso, lupo, volpe ecc.) corrispondono spettri pollinici con elevate percentuali di specie entomofile, il cui polline ha una architettura della parete esterna ricca di ornamentazioni che da un lato facilitano l'attacco al pelo degli animali e dall'altro lo rendono ancora più resistente agli agenti ossidanti. A livello interpretativo questo pone seri problemi. Per non cadere in grossolani errori è maggiormente necessario avere a disposizione diagrammi pollinici di confronto relativi ad aree geograficamente simili e soprattutto un contesto di risultati di altre indagini a cui fare riferimento. L'apporto di studi sedimentologici e paleontologici è in questi casi di grande conforto.

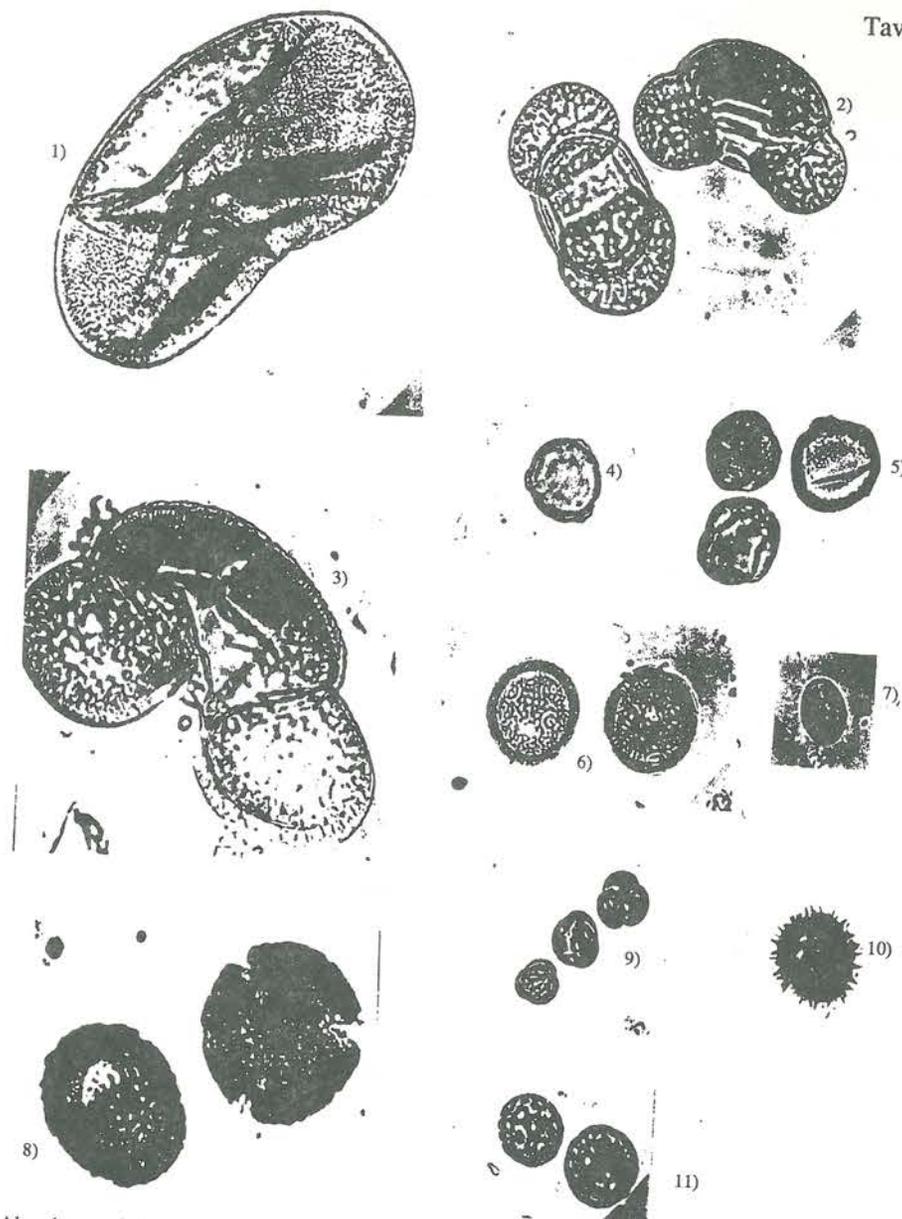
Un altro fattore limitativo con cui si deve fare i conti è spesso la discontinuità della sedimentazione per fenomeni erosivi, per chiusura temporanea della cavità o per crolli di massi di notevole entità. E' infatti più facile evidenziare delle anomalie di concentrazione pollinica su un diagramma continuo che non su spettri isolati o comunque non in sequenza temporale.

Per poter usare, anche per l'archeopalinologia dei sedimenti di grotta, le piogge polliniche attuali come modello interpretativo sono stati tentati vari metodi. I più significativi sono senza dubbio lo studio del contenuto pollinico attuale dei muschi viventi all'imboccatura della cavità e l'installazione di trappole polliniche all'interno della grotta. Questi sistemi che consentono di rilevare l'apporto pollinico odierno non possono essere utilizzati sempre con grande affidabilità per valutare il contenuto di polline fossile, spesso infatti le cavità carsiche hanno modificato la loro struttura anche in tempi abbastanza recenti variando anche la circolazione aerea interna. Il metodo che ci sembra essere finora il più valido prescinde dai modelli interpretativi attuali e consiste nell'effettuare alcune serie di campionature, a distanze variabili dall'imboccatura principale della cavità, in modo da ottenere più diagrammi pollinici confrontabili fra loro. La sequenza più vicina all'ingresso sarà più ricca delle specie anemofile, quella più lontana invece sarà rappresentativa per le entomofile.

L'applicazione dell'indagine palinologia ai depositi di riempimento di cavità

carsiche è una linea di ricerca sviluppatasi recentemente per il crescente interesse dei ritrovamenti di insediamenti umani di età preistorica in grotta, ha avuto un rapido ed intenso sviluppo in quest'ultimo ventennio con risultati senza dubbio soddisfacenti, ma deve affrontare ancora alcuni problemi che ne limitano le potenzialità applicative.

LAURA CATTANI  
 Dipartimento di Scienze Archeologiche  
 Sez. di Paleontologia Umana  
 Università degli Studi di Pisa



Tav. 11

Alcuni esempi di morfologie polliniche. 1) *Picea abies* L.; 2) *Pinus sylvestris* L.; 3) *Abies alba* MILL.; 4) *Carpinus orientalis* MILL.; 5) *Quercus robur* L.; 6) *Saponaria ocymoides* L.; 7) *Astragalus monspessulanus* L.; 8) *Armeria alliacea* L.; 9) *Spirea filipendula* L.; 10) *Arnica montana* L.; 11) *Plantago lanceolata* L.

(Ingrandimento 400 x; i pollini fotografati provengono dalla palinoteca dell' Autore)

**Bianca TRAGNI**: Grazie alla prof.ssa Cattani, alla quale auguriamo che nella grotta di Lamalunga si trovi del polline, in maniera che ella possa aiutare la ricerca su questa nostra grotta e sul suo illustre abitatore.

La parola al dott. Antonio Tagliacozzo, che viene dalla Soprintendenza Speciale del Museo Preistorico Etnografico "L. Pigorini", in cui è corresponsabile del Laboratorio di Paleontologia e Archeozoologia.

## **PALEONTOLOGIA E INTERPRETAZIONE ARCHEOZOLOGICA: PRIME DETERMINAZIONI DEI RESTI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA**

A differenza dei colleghi che mi hanno preceduto non ho immagini da mostrare; nel mio intervento mi limiterò, pertanto, a trattare schematicamente alcuni punti riguardo le informazioni più importanti che dettagliati e ben mirati studi archeozoologici e paleontologici dei resti ossei faunistici della grotta di Lamalunga potrebbero dare e sottolineare, inoltre, alcuni dei problemi tecnici che sarà necessario affrontare al momento dell'intervento di recupero e studio del materiale faunistico.

Ho avuto la fortuna e l'onore di essere stato il primo archeozoologo ad esaminare 29 reperti ossei recuperati dagli speleologi durante le loro prime discese in grotta. Queste ossa si trovavano lungo le vie di accesso alla camera principale, per cui gli speleologi hanno preferito rimuoverle per evitare che il calpestio potesse distruggerle o, comunque, danneggiarle in modo irreparabile. Chi oggi si recherà al Museo Archeologico di Altamura per l'inaugurazione della Mostra ne vedrà esposte alcune, quelle cioè che hanno permesso una determinazione specifica sul posto, senza l'ausilio di dati metrici o di scheletri di confronto. Non è stato, infatti, ancora possibile esaminare queste ossa in un laboratorio attrezzato, che permetterebbe una determinazione specifica più accurata (vedi elenco e descrizione dei resti ossei alla fine dell'intervento).

Personalmente non ho ancora esplorato la grotta e, come la maggior parte di voi, ho solamente visto il filmato ed una serie di diapositive. Quanto dirò è frutto, quindi, delle prime impressioni ricavate dalle immagini e da quanto riferitomi dal prof. Piperno, dal dott. Agostini e da alcuni degli speleologi che sono scesi nella cavità.

Dal punto di vista paleontologico e archeozoologico le informazioni che possono essere ricavate dallo studio dettagliato di queste paleosuperfici sono di tre ordini:

- *tafonomico*, cioè cercare di risalire alle modalità di formazione dei depositi faunistici;
- *paleoecologico*, riconoscere le specie animali che hanno frequentato l'area circostante la grotta e ricostruire l'ambiente che esse riflettono;
- *cronologico*, cercare di datare il complesso faunistico in base alla presenza di

specie animali estinte o migrate in altri territori; evidenziare associazioni faunistiche tipiche di un particolare momento cronologico del Pleistocene.

Dal punto di vista tafonomico, l'importanza della grotta di Lamalunga è data innanzitutto dal fatto che è costituita da più sale, le quali sembrano mostrare diversità di giacitura dei reperti faunistici. Già dal filmato e dalle diapositive sembra di poter cogliere differenti modalità di deposizione delle ossa: alcune concentrazioni riguardano ossa di animali di grandi dimensioni; in altre sembra di poter riconoscere porzioni di scheletri in parziale connessione anatomica; altre infine sembrano interessare principalmente i microvertebrati. Riguardo a questi ultimi, il dott. Agostini mi ha riferito che nell'area da lui esplorata le ossa di micromammiferi (ma non è esclusa la presenza di altri piccoli vertebrati) appaiono concentrate in una zona abbastanza ristretta. Questo potrebbe significare che alcune specie di uccelli, in particolare rapaci, abbiano in passato trovato ricovero in alcune aree della grotta, dove potrebbero essersi formate concentrazioni di "borre" o "boli" (insieme di ossa, peli, parti cornee non digeriti, rigettati da rapaci e da altri uccelli sotto forma di pallottole) che hanno creato le attuali concentrazioni di piccole ossa fossili. Questo farebbe supporre un'apertura della grotta diversa dalla attuale, in quanto sembra impensabile che gli uccelli vi trovassero ricovero attraverso il pozzo che viene utilizzato attualmente quale accesso.

La diversità di distribuzione spaziale delle ossa nel giacimento può essere dovuta all'azione, più o meno violenta, delle acque, che possono aver dislocato in luoghi differenti le ossa degli animali in base al loro volume, peso e dimensione. Ma potrebbe anche essere dovuta all'azione di carnivori, che possono aver usato la grotta come tana o, non escludendone a priori una frequentazione umana, all'azione dell'uomo. A questo riguardo sarà molto importante rilevare accuratamente l'orientamento spaziale dei reperti, anche in base alle diverse dimensioni delle ossa, per poter stabilire se effettivamente le acque abbiano avuto un ruolo nel determinare l'attuale situazione delle paleosuperfici o se invece andranno ricercate altre cause.

Un'altra caratteristica molto importante, che si coglie nelle immagini della grotta, è che le ossa, almeno in un'alta percentuale, appaiono sostanzialmente integre e questo dovrebbe permettere una serie di valutazioni morfometriche dettagliate e di analisi statistiche per il riconoscimento delle specie presenti e studi sulla variabilità delle popolazioni. Tuttavia prima di poter intraprendere l'analisi dei reperti fossili sarà necessario risolvere una serie di problemi tecnici in quanto i re-

sti ossei sono tutti ricoperti da concrezioni calcaree di vario tipo e spessore: alcuni da un sottilissimo velo stalagmitico di pochi micron ma altri da tenaci concrezioni di vari millimetri, fino ad oltre un centimetro, di spessore. Alcuni sono cementati alle stalagmiti e stalattiti mentre altri sembrano essere addirittura inglobati nelle stalagmiti delle paleosuperfici e solo la loro forma lascia presagire che si tratti effettivamente di ossa. Per le analisi metriche e per le determinazioni specifiche sarà necessario quindi procedere alla rimozione di queste concrezioni su un alto numero di reperti e per larghe superfici delle ossa, da attuare con quei metodi (meccanici, chimici, ultrasuoni o apparecchiature laser, ecc.) attualmente impossibili da determinare che, al momento dell'intervento e dopo prove accurate, saranno ritenuti più idonei. Queste concrezioni dovranno essere rimosse senza alterare la superficie originaria dell'osso, altrimenti andrebbero perse tutte quelle informazioni (a cui ha precedentemente accennato il prof. Giacobini) quali la presenza di eventuali tracce di scarnificazione o di spellamento da parte dell'uomo, o le tracce che possono aver prodotto i carnivori. A questo riguardo voglio sottolineare che tra le ossa prelevate dalla grotta ed esposte al Museo di Altamura, da me esaminate, è presente una tibia di cervo sulla quale, in una zona non ricoperta di concrezioni, sono evidenti, anche ad una analisi macroscopica, delle tracce (rosicchiature e fratturazioni) attribuibili all'azione di un carnivoro; analoghe tracce, meno evidenti in quanto parzialmente coperte da un velo stalagmitico, sembrano presenti anche su una mandibola di cervide. Pertanto, la rimozione non distruttiva delle concrezioni calcaree sarà uno dei primi problemi che il gruppo incaricato dello studio dei resti ossei si troverà ad affrontare.

Un altro aspetto di cui bisognerà tener conto al momento dell'intervento riguarda la conservazione dei reperti fuori dal loro ambiente "naturale" di grotta. Su quelle asportate dal deposito, infatti, sono già visibili evidenti processi di fessurazione. Il fenomeno è dovuto al brusco cambio di tasso di umidità e di temperatura a cui le ossa sono state sottoposte nel passaggio da un ambiente con elevata umidità e temperatura stabile, in cui le ossa sono state presumibilmente per migliaia di anni, ad uno più secco e caldo. Ciò ha determinato una repentina asciugatura ed essiccamento delle ossa e, quindi, un processo di restringimento del volume che, a sua volta, ha provocato delle fratturazioni longitudinali delle diafisi. Al momento, visto che ormai i reperti asportati sono interessati da questo processo di fessurazione, si è deciso di non intervenire con sostanze consolidanti, ma di tenere sotto controllo l'evoluzione di queste fratturazioni e studiarne le conseguenze. Tra l'altro questo

specie animali estinte o migrate in altri territori; evidenziare associazioni faunistiche tipiche di un particolare momento cronologico del Pleistocene.

Dal punto di vista tafonomico, l'importanza della grotta di Lamalunga è data innanzitutto dal fatto che è costituita da più sale, le quali sembrano mostrare diversità di giacitura dei reperti faunistici. Già dal filmato e dalle diapositive sembra di poter cogliere differenti modalità di deposizione delle ossa: alcune concentrazioni riguardano ossa di animali di grandi dimensioni; in altre sembra di poter riconoscere porzioni di scheletri in parziale connessione anatomica; altre infine sembrano interessare principalmente i microvertebrati. Riguardo a questi ultimi, il dott. Agostini mi ha riferito che nell'area da lui esplorata le ossa di micromammiferi (ma non è esclusa la presenza di altri piccoli vertebrati) appaiono concentrate in una zona abbastanza ristretta. Questo potrebbe significare che alcune specie di uccelli, in particolare rapaci, abbiano in passato trovato ricovero in alcune aree della grotta, dove potrebbero essersi formate concentrazioni di "borre" o "boli" (insieme di ossa, peli, parti cornee non digeriti, rigettati da rapaci e da altri uccelli sotto forma di pallottole) che hanno creato le attuali concentrazioni di piccole ossa fossili. Questo farebbe supporre un'apertura della grotta diversa dalla attuale, in quanto sembra impensabile che gli uccelli vi trovassero ricovero attraverso il pozzo che viene utilizzato attualmente quale accesso.

La diversità di distribuzione spaziale delle ossa nel giacimento può essere dovuta all'azione, più o meno violenta, delle acque, che possono aver dislocato in luoghi differenti le ossa degli animali in base al loro volume, peso e dimensione. Ma potrebbe anche essere dovuta all'azione di carnivori, che possono aver usato la grotta come tana o, non escludendone a priori una frequentazione umana, all'azione dell'uomo. A questo riguardo sarà molto importante rilevare accuratamente l'orientamento spaziale dei reperti, anche in base alle diverse dimensioni delle ossa, per poter stabilire se effettivamente le acque abbiano avuto un ruolo nel determinare l'attuale situazione delle paleosuperfici o se invece andranno ricercate altre cause.

Un'altra caratteristica molto importante, che si coglie nelle immagini della grotta, è che le ossa, almeno in un'alta percentuale, appaiono sostanzialmente integre e questo dovrebbe permettere una serie di valutazioni morfometriche dettagliate e di analisi statistiche per il riconoscimento delle specie presenti e studi sulla variabilità delle popolazioni. Tuttavia prima di poter intraprendere l'analisi dei reperti fossili sarà necessario risolvere una serie di problemi tecnici in quanto i re-

sti ossei sono tutti ricoperti da concrezioni calcaree di vario tipo e spessore: alcuni da un sottilissimo velo stalagmitico di pochi micron ma altri da tenaci concrezioni di vari millimetri, fino ad oltre un centimetro, di spessore. Alcuni sono cementati alle stalagmiti e stalattiti mentre altri sembrano essere addirittura inglobati nelle stalagmiti delle paleosuperfici e solo la loro forma lascia presagire che si tratti effettivamente di ossa. Per le analisi metriche e per le determinazioni specifiche sarà necessario quindi procedere alla rimozione di queste concrezioni su un alto numero di reperti e per larghe superfici delle ossa, da attuare con quei metodi (meccanici, chimici, ultrasuoni o apparecchiature laser, ecc.) attualmente impossibili da determinare che, al momento dell'intervento e dopo prove accurate, saranno ritenuti più idonei. Queste concrezioni dovranno essere rimosse senza alterare la superficie originaria dell'osso, altrimenti andrebbero perse tutte quelle informazioni (a cui ha precedentemente accennato il prof. Giacobini) quali la presenza di eventuali tracce di scarnificazione o di spellamento da parte dell'uomo, o le tracce che possono aver prodotto i carnivori. A questo riguardo voglio sottolineare che tra le ossa prelevate dalla grotta ed esposte al Museo di Altamura, da me esaminate, è presente una tibia di cervo sulla quale, in una zona non ricoperta di concrezioni, sono evidenti, anche ad una analisi macroscopica, delle tracce (rosicchiature e fratturazioni) attribuibili all'azione di un carnivoro; analoghe tracce, meno evidenti in quanto parzialmente coperte da un velo stalagmitico, sembrano presenti anche su una mandibola di cervide. Pertanto, la rimozione non distruttiva delle concrezioni calcaree sarà uno dei primi problemi che il gruppo incaricato dello studio dei resti ossei si troverà ad affrontare.

Un altro aspetto di cui bisognerà tener conto al momento dell'intervento riguarda la conservazione dei reperti fuori dal loro ambiente "naturale" di grotta. Su quelle asportate dal deposito, infatti, sono già visibili evidenti processi di fessurazione. Il fenomeno è dovuto al brusco cambio di tasso di umidità e di temperatura a cui le ossa sono state sottoposte nel passaggio da un ambiente con elevata umidità e temperatura stabile, in cui le ossa sono state presumibilmente per migliaia di anni, ad uno più secco e caldo. Ciò ha determinato una repentina asciugatura ed essiccamento delle ossa e, quindi, un processo di restringimento del volume che, a sua volta, ha provocato delle fratturazioni longitudinali delle diafisi. Al momento, visto che ormai i reperti asportati sono interessati da questo processo di fessurazione, si è deciso di non intervenire con sostanze consolidanti, ma di tenere sotto controllo l'evoluzione di queste fratturazioni e studiarne le conseguenze. Tra l'altro questo

restringimento dell'osso, se controllato, può produrre almeno un effetto positivo quale il naturale distacco delle concrezioni più sottili, come abbiamo potuto notare su alcune delle ossa già asportate. Sarà necessario quindi, in collaborazione con gli altri esperti, studiare il tipo di trattamento e di consolidamento a cui sottoporre le ossa per la loro conservazione. Il trattamento dovrà essere tale da non alterare le caratteristiche morfologiche e costitutive delle ossa per consentire, anche in futuro, quelle analisi che si riterrà opportuno effettuare sui reperti.

Lo studio dei reperti faunistici di Lamalunga può offrire importanti informazioni di ordine paleontologico e cronologico. Durante il Pleistocene, anche in Italia, le importanti modificazioni climatiche che si sono verificate hanno prodotto la successione di diverse associazioni faunistiche testimoniate dalle ossa fossili di numerosi mammiferi estinti o che attualmente non vivono più nella nostra penisola. Queste associazioni faunistiche riflettono spesso climi molto più freddi o caldi dell'attuale e quindi ambienti steppici, forestali o di savana che si sono alternati nel corso di questo lungo periodo cronologico. La presenza dei numerosi resti di mammiferi (ed in particolare dei micromammiferi) può essere d'importanza notevole dal punto di vista paleontologico in quanto in grado di offrire la possibilità di ricostruire le variazioni ambientali che si sono verificate nell'area geografica in cui si apre la grotta di Lamalunga.

Dal punto di vista cronologico, invece, al momento attuale non sappiamo ancora quale possa essere il contenuto delle informazioni paleontologiche: le modificazioni ed evoluzioni morfologiche dei mammiferi avvengono infatti in tempi lunghissimi e non sempre cronologicamente ben scandite (più dettagliate sono però le informazioni basate sui micromammiferi). Durante il Quaternario si sono avute una serie di trasformazioni nelle associazioni faunistiche, una delle quali, paleontologicamente molto importante, avvenuta circa 800 - 700.000 anni fa, al passaggio tra il Pleistocene inferiore e medio, ha determinato un rinnovamento faunistico notevole, con estinzione di alcune specie, arrivo di nuove e migrazioni di altre. Alla fine del Pleistocene medio, tra 200.000 e 120.000 anni fa, si verifica un nuovo rinnovamento faunistico, molto meno marcato del precedente. Praticamente, da quel momento le specie più comuni che sono vissute in Italia non sono più evolute o, meglio, non sono evolute in maniera così evidente da operare importanti trasformazioni a carico dell'apparato scheletrico (gli scheletri di un cervo, un cinghiale, un lupo o una volpe di 100.000 anni fa sono praticamente identici a quelli delle forme attuali). Nel corso del Pleistocene superiore, infine,

alcune nuove specie animali hanno raggiunto per brevi periodi il territorio della penisola italiana (si pensi tra gli altri al famoso mammut o al rinoceronte lanoso), alcune altre si sono estinte o sono migrate (come i grandi pachidermi, ippopotamo, rinoceronte o elefante antico).

Non sono noti, al momento, studi di giacimenti fossiliferi del Pleistocene medio e superiore nelle immediate vicinanze di Altamura. La grotta di Lamalunga si trova però al centro di una più vasta area, comprendente l'intera Puglia e la Basilicata, ove si trovano alcuni giacimenti paleontologici e paleontologici, che offrono una serie di indicazioni cronologiche alle quali sarà possibile nel seguito dello studio fare riferimento. In particolare mi riferisco al Bacino di Venosa, che dista da Altamura meno di 50 Km, dove sono presenti giacimenti con occupazione umana e faune fossili che coprono cronologicamente un arco di tempo che possiamo valutare tra circa 700.000 e 250.000 anni da oggi. Per questo bacino, ma anche per l'intera Basilicata, sono le faune dei livelli A e B di Loreto e dell'intera serie di Notarchirico a fornire la maggior parte delle informazioni paleontologiche. Purtroppo anche i dati che si ricavano da queste associazioni faunistiche, come spesso avviene per periodi così antichi della preistoria, risultano ancora insoddisfacenti sia dal punto di vista tassonomico che cronologico. In alcuni dei livelli più antichi sono presenti specie di mammiferi riferibili alla fase iniziale del Pleistocene medio quali: cavalli (*Equus altidens* e *Equus sussenbornensis*), daini (*Dama clactoniana*), bisonte (*Bison schoetensacki*), e un megacero a palchi molto sviluppati (*Megaloceros solilhacus*). Assieme a queste sono presenti specie che sopravviveranno fino al Pleistocene superiore o all'Olocene quali l'elefante antico (*Elephas antiquus*), il cervo elafò (*Cervus elaphus*), il daino (*Dama dama*), il bue selvatico (*Bos primigenius*), alcune delle quali (cervo, daino e, forse, bue) ritroviamo nella grotta di Lamalunga.

Altri giacimenti con faune pleistoceniche ai quali occorrerà fare riferimento sono alcune grotte ossifere del materano (Grotta dei Pipistrelli), grotte e breccie ossifere dell'area garganica (Grotta Paglicci, Grotta B di Spagnoli, breccia di Ingarano) e del Salento (Grotta Romanelli, Grotta delle Striare, e le "ventarole" di Cardamone, Fondo Focone, San Sidero e Fondo Cattìe). La penisola salentina, soprattutto, è ricca di depositi continentali formati in relazione a fenomeni carsici sia di superficie che profondi, con presenza di faune. Le "ventarole", in particolare, sono cavità carsiche ad andamento verticale, imbutiformi, aperte in superficie che hanno funzionato da trappole per gli animali viventi nei dintorni o in cui le acque

hanno convogliato i resti ossei degli animali morti. Le specie più comuni che si rinvennero in questi giacimenti sono: il cavallo (*Equus caballus*), l'asino idruntino (*Equus hydruntinus*), il daino (*Dama dama*), il cervo (*Cervus elaphus*) e il bue selvatico (*Bos primigenius*). In genere questi depositi, mal datati, sono riferiti al Pleistocene superiore ed in particolare all'ultima fase glaciale, anche se secondo alcuni paleontologi è possibile che alcuni livelli possano essere più antichi ed essere datati alle fasi finali del Pleistocene medio.

Ad una prima impressione devo dire che le ossa della grotta di Lamalunga ricordano nell'aspetto generale le ossa di alcune ventarole che ho potuto esaminare; inoltre le specie fino ad ora identificate sono proprio quelle più comuni in questi depositi.

Il problema cronologico delle faune della grotta di Lamalunga è complicato, inoltre, dal fatto che in realtà noi non sappiamo ancora se l'intero deposito ossifero si sia formato in breve tempo, e sia perciò contemporaneo all'Uomo di Altamura, o se si sia formato in tempi lunghissimi.

I pochi dati faunistici attualmente in nostro possesso non permettono alcuna valutazione di ordine cronologico anche se sembrano escludere una formazione del deposito al Pleistocene medio-inferiore. Le specie finora determinate (ma ricordiamoci che sono state sommariamente analizzate appena 29 ossa) coprono cronologicamente un arco temporale che comprende il Pleistocene medio non iniziale e tutto il Pleistocene superiore e quindi, in datazione assoluta, un periodo compreso tra 500.000 e 10.000 anni fa. Volendo azzardare una stima sull'età di formazione del deposito faunistico di Lamalunga non è possibile, al momento, indicare una data più precisa di una compresa tra 400.000 e 50.000 anni.

La grande quantità di materiale osteologico faunistico e l'importanza di questo giacimento consiglia il coinvolgimento nello studio paleontologico di numerosi specialisti, ognuno coinvolto per le proprie competenze, formando un gruppo di lavoro qualificato. Penso però che un intervento condotto da archeologi esperti in scavi paleontologici e lo studio tafonomico e archeozoologico (per risolvere i problemi sopra accennati delle modalità di formazione del deposito e mettere in luce eventuali interventi umani), sia prioritario rispetto a quello più propriamente paleontologico.

#### ELENCO DEI MATERIALI OSSEI FAUNISTICI DALLA GROTTA DI LAMALUNGA CONSERVATI NEL MUSEO ARCHEOLOGICO DI ALTAMURA

##### Cervo (cfr. *Cervus elaphus*)

- 1) Porzione craniale conservante larga parte dell'occipitale, compresi i condili occipitali, cresta occipitale, parte del temporale destro, del frontale con piccola porzione del peduncolo dell'attacco dell'asta del palco. La parte ventrale consta della parte basale dell'occipitale e della zona della bulla timpanica.
  - 2) Porzione di mascellare sinistro, di individuo di età adulta e di grandi dimensioni, conservante larga parte di M1 e M2-M3, con gli alveoli di P2-P4, senza denti; questi ultimi mancanti già in antico come mostra la concrezione calcarea che ricopre gli alveoli.
  - 3) Omero destro mancante dell'epifisi prossimale
  - 4) Radio sinistro completo
  - 5) Radio destro distale, rotto a metà diafisi con frattura recente
  - 6) Metacarpo destro completo
  - 7) Tibia sinistra mancante dell'estremità prossimale
- Vengono riferiti dubitativamente al cervo anche i seguenti elementi ossei: vertebra cervicale incompleta (8); vertebra toracica (9); vertebra toracica o lombare (10); costola in quattro frammenti ricomponibili, con frattura recente (11); frammento distale di costola con margini di frattura recenti (12); condilo distale di metapodiale di individuo giovanile (13).

##### Daino (*Dama* sp; cfr. *Dama dama*)

- 14) Emimandibola sinistra mancante di parte della branca ascendente e dei condili articolari. Presenta la serie dei denti (P2-M3) completamente ricoperti di matrice concrezionata
- 15) Scapola sinistra quasi completa, mancante della spina scapolare con margini di frattura recenti
- 16) Porzione di scapola destra mancante di parte della superficie e dei margini. All'altezza del collo mostra una frattura recente che determina la mancanza dell'intera parte articolare (processo coracoideo e cavità glenoidea)  
Rapportabili a daino, ma di dubbia determinazione:
- 17) Omero sinistro, rotto in due frammenti ricomponibili, mancante dell'articola-

zione prossimale. Una concrezione calcarea di notevole spessore ricopre la superficie craniale e parte delle superfici laterali, non permettendo una certa determinazione specifica.

18) Condili articolari distali di metapodiale di individuo giovanile, concrezionati e di difficile determinazione.

#### **Cavallo** (cfr. *Equus caballus*)

19) Porzione di scapola destra mancante di metà superficie, con margini di frattura recenti.

20) Calcagno destro completo cementato ad una piastrina di calcare

#### **Bovino** indet. (*Bos/Bison*)

21) Frammento di emimandibola sinistra di individuo giovanissimo, conservante il dente deciduo D4 non usurato, l'alveolo di D3 e di parte dell'alveolo di M1, non ancora spuntato.

Rapportabili dubitativamente a Bovino, ma di determinazione difficile perché appartenenti ad individuo giovanissimo:

22) Calcagno mancante di parte dell'articolazione tibiale, con fratture recenti

23) Tibia sinistra completa, mancante di entrambe le epifisi

Reperti che necessitano di ulteriore verifica:

24) Porzione posteriore basale di cranio conservante i condili occipitali e parte di entrambi i temporali.

25) Porzione medio-distale di omero di individuo giovane, rapportabile dubitativamente a daino, concrezionato alla base del cranio n. 24

26) Vertebra lombare (dimensioni vicine a daino)

27) Frammento di costola (dimensioni vicine a daino)

28-29) Due frammenti di bacino (spina ischiatica con parte dell'acetabolo e porzione della tavola dell'ischio) di dimensioni rapportabili a daino-cervo. Probabili parti dello stesso osso ma al momento non ricomponibili; fratture recenti.

Per morfologia e dimensioni, i resti postcraniali di cervo possono essere riferiti ad un probabile singolo individuo o a porzioni complete dell'arto anteriore. E' possibile anche che le due porzioni craniali (nn. 1 e 2 dell'elenco) siano riferibili ad un unico cranio di maschio adulto di grosse dimensioni.

Andrà verificato, anche in base all'originaria giacitura (qualora sia ricostruibile), se le due scapole di daino (nn. 15 e 16) possano essere attribuite ad uno stesso

individuo, come le dimensioni simili suggeriscono. Anche l'attribuzione dei tre reperti di bovino ad uno stesso individuo giovanissimo (di età stimabile inferiore ai 3-6 mesi) non può essere completamente scartata, ma necessita di una verifica basata sull'originaria posizione dei reperti sulla paleosuperficie.

Alcune superfici ossee, in particolare l'estremità prossimale di tibia di cervo, che risulta libera dalle concrezioni calcaree, mostrano tracce che possono indicare l'azione di rosicchiatura da parte di carnivori.

#### **ANTONIO TAGLIACOZZO**

*Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale  
Preistorico Etnografico "L. Pigorini" - Roma  
Laboratorio di Paleontologia e Archeozoologia*

**Bianca TRAGNI:** Siamo all'ultimo intervento del prof. V. Pesce Delfino, dell'Università di Bari, docente di Antropologia che invito qui per relazionare sulle prime considerazioni fatte dall'Università di Bari sul rinvenimento di Altamura: aspetti antropologici e istituzionali.

## PRIME CONSIDERAZIONI SUL RITROVAMENTO DI ALTAMURA ASPETTI ANTROPOLOGICI E ASPETTI ISTITUZIONALI

E' doveroso innanzi tutto ringraziare gli organizzatori di questo incontro e salutare la Municipalità di Altamura. E' opportuno poi fare riferimento alle circostanze del ritrovamento, quali risultano dal "Rapporto interno sulle attività svolte in Altamura in data 8 Ottobre 1993 dal Dott. E. Vacca"\*.

La sera del 6 Ottobre 1993, attraverso la Dott.ssa Paola Ragone, venivo contattato da soci del CARS (Centro Altamurano Ricerche Speleologiche) per esaminare alcune fotografie riguardanti l'avvistamento di presunti resti umani rinvenuti in una cavità carsica scoperta di recente. La sera successiva, insieme alla Dott.ssa Filomena Potente e alla stessa Dott.ssa Paola Ragone, in Altamura, presso la sede del CARS, esaminavamo alcune diapositive in cui erano visibili reperti ossei e, in particolare, un cranio umano. Il cranio, per quanto fosse apprezzabile della morfologia, appariva molto antico.

Prendevamo accordi con i presenti per effettuare una ricognizione sul luogo del rinvenimento al fine di accertare la natura dei reperti. La mattina successiva (8 Ottobre 1994) prima di effettuare la ricognizione, il Dott. Giovanni Ragone del CARS mi chiedeva in quali termini dovesse descrivere il reperto in una nota da inviare nella stessa mattinata alla Direttrice del locale Museo Nazionale. Rispondevo che, in base alle foto mostratemi, poteva trattarsi di una forma arcaica di *Homo*.

Recatici quindi in contrada "Lamalunga", accompagnati da soci del CARS e del CAI (Club Alpino Italiano) del Gruppo Vespertilio di Bari, effettuavo la discesa in grotta insieme alla Dott.ssa Filomena Potente e alla Dott.ssa Paola Ragone. La discesa ed il percorso per arrivare nel diverticolo della grotta in cui era stato segnalato il reperto richiedevano più tempo del previsto, in parte per la difficoltà del percorso e in parte per il fatto che, lungo il tragitto, erano evidenti numerosi reperti faunistici la cui presenza veniva controllata e documentata. Solo verso le ore 12 ci era possibile arrivare sul luogo in cui erano stati segnalati i reperti ossei umani corrispondenti a quanto visto in diapositiva.

\* Consorzio di Ricerca DIGAMMA - Università degli Studi di Bari.

I resti umani si trovano in un angolo di una piccola cavità in stretto rapporto con formazioni colonnari stalagmitiche, appaiono in parte ricoperti e inglobati nella concrezione calcarea, in parte evidenti, ma comunque rivestiti da un guscio calcareo di spessore variabile che sovente assume l'aspetto di formazioni coralliformi.

Il cranio giace sulla volta, parzialmente inclinato a sinistra; superiormente, in corrispondenza cioè del mascellare superiore, viene in contatto bilateralmente con una formazione stalattitica. Tale formazione, poco prima di interessare il cranio si biforca portandosi, a sinistra, fino al frontale coprendo il processo zigomatico e tutta la regione ad esso posteriore; a destra, la formazione stalattitica copre parte del mascellare lasciando intravedere il margine superiore dell'arcata zigomatica intatta e in sede. Appaiono quindi parzialmente libere da concrezioni buona parte della faccia, le orbite e, a destra, parte della regione laterale del cranio fino a oltre metà della volta. E' stato inoltre possibile valutare, attraverso le cavità libere da concrezioni, l'integrità della zona del forame occipitale, del palato e della base. Nelle zone in cui la formazione stalattitica entra in contatto con il cranio, esso appare fissato da concrezioni calcitiche, mentre dove le superfici appaiono libere è comunque presente un uniforme rivestimento calcareo.

Le zone caratterizzate da curvatura accentuata (margine alveolare del mascellare, denti, margini dell'apertura piriforme e delle orbite, arcate sovraorbitarie etc.) appaiono fittamente disseminate di concrezioni calcaree del tipo "a cavolfiore" o "coralliformi" che non impediscono, comunque, l'apprezzamento delle caratteristiche morfologiche generali del reperto.

Il cranio appare non particolarmente voluminoso; la faccia grande, in relazione a quanto visibile del neurocranio, la porzione alveolare estesa, i processi alveolari appaiono ben individuati, e con la relativa parete ossea anteriore sottile. Il mascellare, privo di fossa canina, ricorda la morfologia neandertaliana. E' però da segnalare che a causa di un certo grado di allineamento dei denti frontali e dello sviluppo dello *jugum* alveolare del canino, si forma un angolo diedro nel passaggio tra la porzione mediale e la porzione laterale della faccia anteriore del mascellare che presenta poi, essa stessa, un certo grado di inflessione (Sergi, 1974). Il margine laterale inferiore del mascellare non è visibile.

La forma delle orbite e dell'apertura piriforme non è pienamente apprezzabile, essendo i margini relativi coperti da concrezioni. Lo spazio interorbitale appare comunque ampio. Analogamente risulta difficile apprezzare il grado di prognatismo facciale.

A prima vista risaltano fortemente i tori sovraorbitari, tale impressione però è da considerare con cautela, essendo questa una delle zone dove lo spessore delle concrezioni è maggiore. Lo stesso dicasi per la valutazione dell'esistenza e dell'entità di un *sulcus* a livello sopratorale. L'entità del restringimento retroorbitario laterale risulta invece senz'altro notevole. Il *torus*, ad ogni modo, sembra suddividersi in due tratti lievemente arcuati sopra ogni orbita e separati da una evidente depressione triangolare; lo spessore decresce leggermente dall'*arcus superciliaris* verso il processo laterale.

La squama del frontale appare nel suo complesso moderatamente ma regolarmente convessa e, in zona sagittale, è interessata da un leggero, ma evidente, ispessimento osseo (metopic ridge, Santa Luca, 1980).

Il margine temporale dello zigomatico è caratterizzato da una estesa apofisi con margine tagliente e irregolare. In zona frontoparietale sono evidenti impronte ad andamento raggiato, verticale, parallele fra loro, corrispondenti, con ogni probabilità, alle impressioni lasciate dalla inserzione del muscolo temporale la cui fossa, per quello che è stato possibile rilevare, appare piuttosto stretta e allungata in senso antero-posteriore.

In zona fronto-parietale destra si nota una depressione nel tavolato osseo che si porta dall'alto in basso e in avanti con andamento arciforme; non è possibile dire, allo stato, se si tratti di alterazione trofica oppure di esito da trauma.

Al davanti del cranio sono presenti numerosi elementi dello scheletro postcraniale non tutti immediatamente riconoscibili a causa del concrezionamento.

Subito al davanti e immediatamente al di sotto del frontale sono visibili i due radii disposti parallelamente fra di loro, tra questi e la diafisi femorale destra è presente, capovolta, l'intera mandibola. La branca ascendente appare larga, l'area condiloidea grande, le impronte muscolari robuste. E' stata verificata la presenza dei denti che, comunque, sono ricoperti da concrezioni. A causa della posizione della mandibola non è stato possibile verificare le caratteristiche e l'ampiezza del trigono retromolare.

Subito al di sopra della mandibola si trova il femore destro. Davanti alla porzione prossimale del femore destro emergono obliquamente dalla concrezione i tre quarti prossimali del femore sinistro di cui è visibile la faccia posteriore, mentre la parte distale dell'osso affonda entro la concrezione; la porzione di diafisi subito al di sotto del collo chirurgico appare appiattita antero-posteriormente. I femori appaiono caratterizzati da generale robustezza, la testa è voluminosa. Sulla

diafisi femorale di destra, sebbene coperta da concrezioni, si apprezza una linea aspra pronunciata, sembra assente o comunque debole il pilastro per cui il profilo trasverso a mezza diafisi si caratterizza come regolarmente convesso. Sulla faccia posteriore del femore destro, la regione subtrocanterica presenta andamento accidentato, con strutture non apprezzabili nelle caratteristiche fini a causa della concrezione, ma probabilmente corrispondenti a formazioni subtrocanteriche di notevole sviluppo.

Una stima della statura ottenuta utilizzando la lunghezza del femore, presa in situ, orienta per l'attribuzione di un valore di altezza compreso tra 160 e 165 cm.

In corrispondenza e al di sotto della porzione distale del femore destro è visibile il terzo distale della diafisi e l'epifisi inferiore dell'omero destro. Nella stessa zona, sempre al disotto della porzione distale del femore destro è riconoscibile la faccia anteriore della porzione prossimale della tibia destra e accostata ad essa la relativa fibula. Ancora a contatto con la porzione distale del femore destro, ma superiormente ad esso, si trova la tibia sinistra di cui è visibile la faccia posteriore e, leggermente divaricata rispetto ad essa, è visibile la fibula sinistra fortemente concrezionata; pertanto le 2 tibie e le 2 fibule sono disposte quasi parallelamente tra di loro e l'epifisi distale del femore destro viene a trovarsi a pochi centimetri dall'epifisi prossimale della tibia controlaterale.

Sono inoltre riconoscibili l'epifisi distale di un'ulna e alcuni elementi costali.

L'elemento più lontano dal cranio appare essere l'innominato di sinistra apprezzabile nella sua porzione iliaca e per il resto coperto, insieme all'osso controlaterale, da una crosta calcitica che impedisce l'osservazione della regione sinfisaria e per il resto inglobato in una potente formazione stalagmitica.

All'interno del bacino, si rileva la presenza di pezzi ossei fortemente concrezionati tra i quali un elemento costale e corpi vertebrali.

Considerata la generale robustezza dello scheletro e la forma della fossa iliaca piuttosto alta e stretta lo scheletro è attribuibile al sesso maschile.

Non è ovviamente possibile allo stato controllare eventuali tracce di saldatura delle linee epifisarie o altri indizi che consentano una valutazione dell'età, tuttavia il complesso degli elementi valutabili orientano per una stima di età adulta.

Gli elementi scheletrici non si presentano, ovviamente, in connessione anatomica, tuttavia la distribuzione topografica di alcuni elementi quali il femore, la tibia e la fibula destra, la tibia e la fibula di sinistra, i radii, la posizione della mandibola rispetto al cranio, nonché i segmenti del bacino, orientano ad una

interpretazione unitaria della postura del corpo subito dopo la morte in base alla quale i fenomeni di scheletrizzazione siano avvenuti lì dove i resti si trovano attualmente. Successivamente alla scheletrizzazione e prima di subire i fenomeni di concrezionamento, limitati movimenti di assestamento dei singoli elementi o l'azione di modesti livelli d'acqua avrebbero portato alla disposizione attuale dei resti.

La diagnosi morfologica ispettiva non accompagnata da rilievi metrici è di per sé difficile specie se effettuata non disponendo dei resti in laboratorio ma *in situ*; particolare prudenza poi è richiesta quando, come nel nostro caso, l'architettura generale del cranio è apprezzabile solo in parte e a causa della posizione del reperto i caratteri utili alla diagnosi sono accessibili solo parzialmente o comunque non sono pienamente apprezzabili a causa delle concrezioni calcaree.

Nonostante ciò la conformazione generale del cranio, la presenza congiunta di caratteri progressivi e di caratteri antichi consentono di porre il reperto di Altamura nel gruppo di fossili del Pleistocene medio europeo caratterizzati, appunto, dalla presenza di tratti morfologici arcaici e da un progressivo incremento di tratti neandertaliani (Stringer et al., 1984). Più difficile risulta invece precisare in quale fase di questo lungo periodo il reperto si collochi.

Non è possibile infatti allo stato verificare se l'architettura generale del cranio abbia già raggiunto la tipologia neandertaliana o sia invece più antica. Se sia da assegnarsi, cioè, ad una fase in cui su un piano architeturale di base antico compaiano progressivamente tratti neandertaliani, oppure se, su una disposizione architeturale del cranio già neandertaliana i caratteri plesiomorfi siano in riduzione a favore delle apomorfie neandertaliane. Tali domande troveranno, crediamo, risposta in futuro. Il reperto di Altamura, ad ogni modo, rappresenta uno dei più straordinari rinvenimenti paleontologici mai avvenuti in Italia ed in Europa. L'ottimo stato di conservazione, l'integrità del reperto, l'assenza di deformazioni e la presenza di numerosi elementi dello scheletro postcraniale costituiscono una occasione preziosa per il chiarimento dei meccanismi evolutivi che hanno portato al popolamento europeo e al ciclo neandertaliano.

Non esito ad affermare che ove fosse capitato di trovare, magari in luoghi molto lontani tra loro in Europa ossa isolate o loro frammenti (come di norma del resto avviene) ci si sarebbe trovati di fronte a situazioni per cui sarebbe stato possibile proporre diverse collocazioni morfologiche dei singoli ritrovamenti; il

rilievo, ovviamente vero, della unitarietà e della integrità del ritrovamento di Altamura induce come prima cosa ad una riflessione sugli stessi meccanismi tradizionalmente adottati per la formulazione di ipotesi di attribuzione di resti scheletrici risalenti a questa fase dell'evoluzione umana.

A fronte di tali aspetti positivi bisogna però ricordare che le circostanze stesse che conferiscono al ritrovamento il carattere di eccezionalità costituiscono di fatto elementi che ne rendono molto complesso il recupero; il difficile e pericoloso accesso al sito, la tipologia ed il grado di concrezionamento che hanno permesso la conservazione del reperto determinano una situazione di equilibrio statico che richiede la progettazione di specifiche soluzioni tecniche per il recupero dei resti garantendo l'integrità necessaria per la loro piena fruizione scientifica.

Tale integrità deve essere assicurata non solo per la generica esigenza di preservazione del reperto, ma anche perché essa rappresenta la garanzia perché lo scheletro di Altamura possa portare il massimo di risultati conoscitivi rispetto ai grandi temi dell'evoluzione umana che risultano attualmente aperti o controversi, quali:

a - la possibilità di ottenere residui organici significativi su un modello dell'evoluzione comunemente noto come orologio molecolare;

b - la verifica di un modello biomeccanico che collega la morfologia del cranio, la stazione eretta e il volume cerebrale con i vincoli statici introdotti dalla meccanica della masticazione;

c - la maggiore o minore compatibilità della morfologia dello scheletro di Altamura con modelli evolutivi per trasformazioni continue o discontinue.

A fronte di tali rilevanti aspetti scientifici diventa importante il ruolo delle Istituzioni.

L'Università degli Studi di Bari con documento a firma del Rettore Magnifico Prof. Aldo Cossu, già in data 27.10.1993 esprimeva e delineava le proprie linee programmatiche sul ritrovamento di Altamura:

*L'Università degli Studi di Bari saluta con grande soddisfazione e con grande interesse il ritrovamento, avvenuto qualche giorno fa, ad opera del gruppo speleologico CARS di Altamura e del CAI di Bari, in una grotta di contrada "Lamalunga" (Altamura), di uno scheletro fossile di Uomo Arcaico.*

*Grande impegno è richiesto per la fruizione scientifica di tale reperto secondo le esigenze, le aspettative e i canoni della comunità scientifica internazionale, con il tempestivo avvio di una prima fase di meticoloso monitoraggio dell'ambiente ipogeo, prima di procedere al recupero e allo studio dei reperti.*

*Tutto ciò richiede la confluenza di competenze di diversissima natura, accanto a quelle fondamentali antropologiche, paleontologiche e geologiche; contributi della chimica, della biologia molecolare, delle scienze dei materiali, della fisica della radioattività, assieme a un importante impegno tecnologico sono attesi e attivamente auspicati.*

*Tutto ciò potrà essere reso possibile solo da una serena e vigorosa intesa tra i comparti istituzionali (Ministero dei Beni Culturali, Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica e Municipalità di Altamura) che renda possibile la piena espressione dei rispettivi specifici ruoli.*

*Rigorese pianificazioni metodologiche, assieme a ineccepibili credenziali scientifiche, rappresentano requisiti ineludibili per qualsiasi intervento sul fossile.*

*E' necessario inoltre che vengano garantite le forme più complete e più efficaci di partecipazione del territorio a questa sua ricchezza; in primo luogo l'informazione che permetta di coniugare gli interessi territoriali con la dimensione sovraregionale e sovranazionale dell'impresa scientifica.*

In primo luogo è opportuno precisare quali siano i meccanismi che danno all'Università di Bari titolarità all'intervento sul ritrovamento. Nel nostro caso sono contemporaneamente presenti le due condizioni internazionalmente riconosciute in maniera consolidata:

a) l'origine dall'Università di Bari della proposta formale di diagnosi morfologica e collocazione filetica del reperto;

b) la dislocazione territoriale della Università di Bari.

Delle due condizioni quella che assume carattere prevalente è la prima in quanto, in caso di non contemporanea ricorrenza, la collocazione territoriale di una istituzione di ricerca non assume particolare rilevanza. Naturalmente perché la prima condizione manifesti tutta la sua valenza, anche a fini pratici, è necessario che la proposta avanzata, sottoposta attraverso organi di informazione scientifica accreditati a specialisti di vari Paesi che abbiano a disposizione lo stesso materiale documentario, non venga criticata, smentita o negata.

In data 10 Ottobre 1993 la Cattedra di Antropologia dell'Università di Bari dava, attraverso dispaccio all'agenzia ANSA, comunicazione pubblica della rilevanza del reperto e dei dati scientifici fondamentali per il suo inquadramento e successivamente metteva in atto una forte iniziativa di informazione anche a mezzo di invio di documentazione videofotografica, a particolari condizioni di garanzia, ad ambienti della ricerca e ad agenzie di informazione.

Il materiale documentario è stato inviato a tutti i soggetti che ne abbiano fatto richiesta e da nessuno di essi sono venute smentite o critiche rispetto alla proposta originaria. Tale proposta veniva in seguito confermata e specificata affidandola ai normali canali della comunità scientifica internazionale e al vaglio di tutti gli specialisti (Dorozynski, 1993; Pesce Delfino e Vacca, 1994) e nessuna riserva è stata registrata.

Il documento dell'Università sottolinea come le esigenze, le aspettative e i canoni della comunità scientifica internazionale impongano che l'intervento di ricerca risulti primario e prevalente con la piena applicazione delle procedure e dei vincoli previsti dal metodo scientifico. E' cosa ben nota e ricorrente come siano le discipline a statuto debole, cioè non formalizzabile (e l'archeologia è certamente una di queste), che pretendono di rivendicare metodi separati in quanto ben coscienti di non poter reggere il confronto di merito con le discipline "dure". Finché ciò riguarda aspetti privi di dirette conseguenze pratiche, è doveroso riconoscere a ciascuno la libertà delle proprie scelte; ma quando si profilino conseguenze pratiche (e il caso Altamura è certamente di questo tipo) è necessario rivendicare ruoli, valenze e primati.

E' da rilevare peraltro come sia stata proprio l'Università di Bari per prima a segnalare la assoluta necessità di "un approccio scientifico (e quindi operativo) globale" e comunque non certo escludente rispetto al preteso "metodo archeologico". Rispetto a tale approccio globale è stato, inoltre, indicato l'obiettivo culturale ed operativo fondamentale da perseguire (una serena e vigorosa intesa tra i comparti istituzionali referenti) per il quale lo strumento tecnico è rappresentato da una convenzione alla cui preparazione possa dedicarsi, per tutto il tempo necessario, una commissione di rappresentanti dell'Università di Bari e del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali.

L'impostazione e gli auspici dell'Università richiedono la stesura di un progetto organico, la sua realizzazione attraverso procedure di pianificazione e la necessità del monitoraggio dell'ambiente ipogeo e dei reperti attraverso le tecnologie più avanzate. Richiedono, inoltre, che la qualità delle credenziali scientifiche per i ricercatori che saranno impegnati nelle attività risponda ai criteri della comunità scientifica internazionale e sia oggetto di una specifica declaratoria; ciò non solo per ovvii motivi di validità dei risultati, ma anche per non compromettere le occasioni di cooperazione internazionale, facilmente prevedibili.

Altro aspetto importante richiamato nel documento dell'Università di Bari

è quello dell'informazione; esso presenta tre valenze:

a - culturale e scientifica tradizionale, con un particolare rinforzo derivante dal fatto che tutto ciò che accadrà durante le attività di ricerca rappresenterà una serie di eventi irripetibili non solo rispetto all'ovvia e generale considerazione della unicità dei fenomeni naturali ma, più concretamente, rispetto alla specifica straordinarietà della situazione di "Lamalunga";

b - tecnologica, dal momento che le difficoltà operative previste e la singolarità della situazione esistente richiedono di essere affrontate con tutto il complesso di soluzioni avanzate attualmente disponibili; quindi la necessità di attrezzare la grotta con idonee soluzioni impiantistiche che permettano la raccolta sistematica di parametri ambientali e il monitoraggio ispettivo continuo che renda possibile l'osservazione dall'esterno dei reperti. Ciò permetterà la consultazione tra specialisti rispetto alla pianificazione dettagliata delle successive fasi di intervento, consentendo simultaneamente di attivare un canale di informazione all'esterno immediatamente utilizzabile a fini di fruizione collettiva e di presentazione museologica sul campo, con le connesse ricadute di promozione territoriale;

c - civile, dal momento che, data la rilevanza del ritrovamento, solo una informazione puntuale, corretta, continua e vigile permette che non venga tranciato il collegamento con la realtà, intesa nella maniera più ampia, del territorio a cui il ritrovamento appartiene.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Dorozynski A., *Pre-Neandertal Skeleton Surfaces in Italy*. Sciences, Vol. 262, 12 November 1993.

Pesce Delfino V., Vacca E., 1994. *Report of an Archaic Human Skeleton discovered at Altamura (Bari), in the "Lamalunga" district*. Hum. Evol. Vol. 9, N. 1, 1-9.

Santa Luca, A. P., 1980. *The Ngandong fossil hominids: a comparative study of a far eastern Homo erectus group*. Yale University Publications in Anthropology, No. 78

Sergi S., 1974. *Il cranio neandertaliano del monte Circeo (Circeo I)*, a cura di A. Ascenzi. Roma, Accademia Nazionale dei Lincei

Stringer C. B., Hublin J. J. & Vandermeersch B., 1984. *The origin of Anatomically Modern Humans in Western Europe*. In: The Origins of Modern Humans, Smith F. H., Spencer F. Eds. New York, A. L. Liss Inc.

VITTORIO PESCE DELFINO

*Cattedra di Antropologia  
Università degli studi di Bari*

**Bianca TRAGNI:** *La parola alla dott. ssa Donata Venturo, direttore archeologo del Museo Archeologico Statale di Altamura. Ci parlerà della mostra "La grotta di Lamalunga" che sarà inaugurata alle ore 17 presso il suddetto Museo.*

## LA MOSTRA "LA GROTTA DI LAMALUNGA"

Proprio per il dicembre 1993 la Soprintendenza Archeologica della Puglia aveva programmato l'apertura al pubblico di una sezione del Museo Archeologico Statale di Altamura, la cui lunga storia trova origine in un ambizioso progetto dell'A. B. M. C. (\*) della fine degli anni '60.

La città aveva iniziato la sua avventura archeologica quando F.M. Ponzetti, appassionato studioso locale, affrontava i primi scavi in un territorio che avrebbe rivelato poi la sua grandissima ricchezza.

Era il 1959 quando fu rinvenuto a Casal Sabini il famoso "osso a globuli" in una tomba a grotticella di tipo siculo che ha reso noto questo territorio al mondo dell'archeologia preistorica. Le ricerche sono continuate in località ormai famose alla letteratura archeologica: La Croce, Pisciuolo, Malerba e così via.

Dopo una serie di difficoltà di ogni tipo che hanno impedito in questi lunghi anni al Museo di decollare, essendo terminati da poco i lavori di adeguamento alle norme di sicurezza, la Soprintendenza Archeologica della Puglia ha predisposto agli inizi del '93 un progetto di allestimento del Museo, secondo criteri cronologici e topografici che, partendo dalle più antiche fasi di vita allora note di questo territorio, gli insediamenti neolitici, giunge ai preziosi rinvenimenti tardo antichi di Belmonte e Montedoro.

Il progetto, approvato dal Ministero per i beni culturali, ha iniziato il suo iter con il restauro degli oggetti archeologici selezionati, la catalogazione, la documentazione grafica e fotografica.

L'apertura di una sezione, in occasione della IX Settimana per i beni culturali e ambientali, avrebbe consentito al pubblico di poter avere una prima esemplificazione dei materiali archeologici in esso conservati con l'eccezionale complesso funerario eneolitico della grotta Nisco di Cassano Murge ed alcuni corredi delle necropoli indigene di Altamura e Gravina in Puglia.

*(\*) Già dalla costituzione avvenuta nel 1948, il Consiglio di Amministrazione dell'A.B.M.C. aveva auspicato la istituzione di un Museo per la raccolta di tutte le testimonianze storiche del territorio. Furono le appassionante ricerche archeologiche di Francesco Maria Ponzetti, deceduto purtroppo nel luglio del 1994, avendo avuto appena il tempo di vedere l'apertura ufficiale del Museo con la mostra sulla grotta di Lamalunga, a spingere poi tutto il Consiglio ad adoperarsi dai primi anni '60 per la costruzione di un Museo archeologico in località La Croce.*

*Il Conte Celio Sabini, presidente dell'Ente per oltre dieci anni, seguì appassionatamente la lunga e complessa vicenda burocratico-amministrativa che portò alla realizzazione di questa struttura museale, ampia e spaziosa per le necessità di allora ma oggi soddisfacente e idonea grazie alla lungimiranza dei Consiglieri dell'A.B.M.C., uomini di cultura, che bene avevano intuito le potenzialità archeologiche del territorio altamurano.*

Ma la scoperta di Lamalunga ha sconvolto il progetto iniziale dilatando enormemente indietro nel tempo la storia di questo territorio e modificando tutti i nostri programmi di lavoro.

A seguito dell'eccezionale scoperta si è sentita fortemente da parte della Soprintendenza Archeologica la necessità di predisporre, in tempi brevissimi, una prima mostra documentaria sul rinvenimento per far fronte alle aspettative della città.

La mostra, organizzata nella sala centrale del primo piano del museo, parte dalla presentazione del sito e dal suo strettissimo rapporto con il Pulo, imponente e complesso fenomeno carsico di questo territorio, per proseguire con la presentazione di planimetrie e sezioni della grotta e di numerose fotografie che documentano la ricchezza e la varietà delle formazioni carsiche in essa presenti.

Buona parte dell'esposizione è dedicata ai resti faunistici recuperati dagli speleologi nelle prime discese. Si tratta di ossa, ricoperte da concrezioni calcaree di vario tipo e spessore o da un sottilissimo velo stalagmitico, appartenenti a specie come cervo, daino, cavallo, bovino e volpe oltre a numerose ossa di micromammiferi o di piccoli vertebrati, utilissime per definire meglio la cronologia del deposito. Grandi pannelli (Tav. 10) raffiguranti gli animali individuati, con la localizzazione anatomica delle ossa esposte, rendono di più semplice lettura reperti così difficili da comprendere.

L'ultima parte della mostra è dedicata ai resti dello scheletro umano. E' stata tentata una sua collocazione cronologica all'interno delle altre scoperte europee, partendo dai ritrovamenti dei più antichi resti umani (Etiopia, Kenya, Tanzania) e mettendo in evidenza che l'eccezionalità della scoperta è proprio nella integrità dello scheletro, forse unico caso nella storia della paleontologia.

La spettacolarità delle foto, che documentano la ricchezza del giacimento paleontologico, completa la piccola ma interessante mostra dal titolo "La grotta di Lamalunga". Essa costituirà il nucleo di una sezione del Museo dedicata al Paleolitico che sarà tutta da costruire.

DONATA VENTURO  
Direttore Archeologo  
Soprintendenza Archeologica della Puglia

## INDICE

LUIGI VISCANTI: <i>PRESENTAZIONE</i>		
<i>INTERVENTI:</i>		
	BIANCA TRAGNI	pag. 8
	VITO PLOTINO	pag. 10
	GIUSEPPE ANDREASSI	pag. 11
CRONISTORIA DELLA SCOPERTA		pag. 15
<i>a cura del C.A.R.S. e del Vespertilio C.A.I.</i>		
L. CAPASSO	Il ruolo dello S.T.R.A.P. nel "Progetto Altamura"	pag. 19
P. PIERI	La grotta di Lamalunga nel quadro geologico e morfologico delle Murge.	pag. 25
S. AGOSTINI	Aspetti geologici e geomorfologici della grotta di Lamalunga	pag. 35
M. PIPERNO	La grotta di Lamalunga: un test per la paleontologia italiana	pag. 43
C. ARIAS	Recupero, conservazione e fruizione: ipotesi di intervento e metodologie per la datazione assoluta	pag. 51
G. GIACOBINI	Tecniche di documentazione mediante calchi e studio tafonomico	pag. 57
C. PERETTO	La ricerca paleontologica nel quadro di un progetto di ricognizione paleolitica nell'area delle Murge	pag. 65
L. CATTANI	Paleoecologia delle grotte carsiche sulla base dello studio dei pollini	pag. 71
A. TAGLIACOZZO	Paleontologia e interpretazione archeozoologica: prime determinazioni dei resti della grotta di Lamalunga	pag. 79
V. PESCE DELFINO	Prime considerazioni sul ritrovamento di Altamura: aspetti antropologici e aspetti istituzionali	pag. 89
D. VENTURO	La mostra "La grotta di Lamalunga"	pag. 99

