

**L'UOMO DI ALTAMURA
E LA GROTTA DI LAMALUNGA**
Immagini

In copertina: *il cranio di Altamura. Vedute anteriore e posteriore.*

Edizione: *Soprintendenza Archeologica della Puglia, Università degli Studi di Bari*

Coordinamento scientifico: *Mario Micheli, Marcello Piperno, Eligio Vacca*

Coordinamento redazionale: *Marinella Fabro, Carlo Giunchi*

Consulenza editoriale: *A.B.A.C.O. s.r.l., Forlì*

Traduzioni in inglese: *Elena Di Concilio*

Grafica della copertina: *Ugo Bertotti*

Impaginazione: *Flavio Ronchi per UNA CITTÀ s.c.r.l., Forlì*

Stampa: *Grafiche Galeati s.c.r.l., Imola*

La presentazione di questo volume non sarebbe stata possibile senza l'apporto di istituzioni e persone che hanno prestato il loro contributo nel corso della realizzazione del filmato e della successiva elaborazione delle immagini.

Si ringraziano in particolare: il Comune di Altamura; l'Istituto Centrale per il Restauro; la Rai; il Consorzio di Ricerca DIGAMMA; gli speleologi del C.A.R.S.

di Altamura e del Gruppo Vespertilio C.A.I. di Bari; Antonio Tagliacozzo per la determinazione delle faune e per le didascalie ad esse relative.

Un particolare ringraziamento va infine a Carlo Giunchi, Responsabile della Segreteria organizzativa del XIII Congresso U.I.S.P.P., per la preziosa collaborazione offerta in ogni momento della preparazione del volume.

© 1996 Soprintendenza Archeologica della Puglia, Università degli Studi di Bari.

Soprintendenza Archeologica della Puglia - Università degli Studi di Bari

L'Uomo di Altamura e la Grotta di Lamalunga Immagini

The Altamura Man and the Lamalunga Cave Images

Sotto gli auspici dell'Unione Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche
in occasione del XIII Congresso

INDICE
SUMMARY

Introduzioni <i>Introductions</i>	7
Antonio Mario Radmilli	9
Giuseppe Andreassi	11
Aldo Cossu	13
Michele Cordaro, Il contributo dell'Istituto Centrale per il Restauro <i>The contribution of the Istituto Centrale per il Restauro</i>	15
Donata Venturo, Un museo per Lamalunga <i>A museum for Lamalunga</i>	17
Giancarlo Alciati, Cronache di una convenzione <i>Report of an agreement</i>	19
Aspetti geologici e antropologici <i>Geological and anthropological aspects</i>	21
Silvano Agostini, Aspetti geologici della Grotta di Lamalunga <i>Geological aspects of the Lamalunga Cave</i>	23
Vittorio Pesce Delfino, Eligio Vacca, L'Uomo di Altamura: oro antropologico <i>The Altamura Man: anthropological gold</i>	25
Le immagini <i>The images</i>	33
Marcello Piperno, Immagini della Grotta di Lamalunga <i>Images from the Lamalunga Cave</i>	35
Mario Micheli, Metodologia e apparati tecnologici per la documentazione <i>Methodology and technical equipments for the documentation</i>	39
Indice delle illustrazioni <i>Index of illustrations</i>	99

INTRODUZIONI
INTRODUCTIONS

A tre anni di distanza dall'importante scoperta dello scheletro di Altamura, in una situazione normale i resti scheletrici sarebbero stati definitivamente studiati. Ciò non è stato possibile attuare, date le condizioni di giacitura dei reperti. Gli eminenti studiosi ai quali è stato affidato l'incarico di liberare lo scheletro dalla formazione stalattitica hanno giustamente ritenuto di procedere con le dovute cautele.

Si tratta di un reperto così eccezionale per cui ogni cura è stata messa per programmare il recupero dall'infelice posizione in cui si trova senza recare danni. Si è infatti ricorsi ai più moderni metodi di indagine anche per documentarne la posizione, come risulta da alcune delle immagini proposte in questo volume.

Pertanto, non potendo presentare questa interessante scoperta in sede di Congresso, i responsabili delle ricerche hanno ritenuto opportuno offrirci la presente pubblicazione. Da questa il lettore avrà modo di rendersi conto, almeno in parte, sia dello stato di conservazione dei reperti ossei, che della loro morfologia. Si tratta, come ben mettono in evidenza Vittorio Pesce Delfino ed Eligio Vacca, di un reperto che rientra nel gruppo dei fossili del Pleistocene medio, caratterizzati dalla presenza di tratti morfologici arcaici e da un progressivo incremento dei tratti neanderthaliani.

Credo di interpretare il pensiero di tutti gli studiosi che avranno modo di consultare questo lavoro nell'esprimere vivi rallegramenti per questa accurata realizzazione che rientra, del resto, nell'impostazione che è stata data al presente Congresso.

Antonio Mario Radmilli
Presidente del XIII Congresso U.I.S.P.P.

Three years after the important discovery of the Altamura skeleton, in a normal situation the study of the skeleton remains would have been completed. This has not been possible given the position in which the findings lay. The expert scholars in charge of freeing the skeleton from the stalactite formation were right in proceeding with due care.

Because the finding is so exceptional, the utmost attention has been paid in planning its discovery from such an unfortunate position without causing any damage. The most advanced survey methods were also used to document its position, as is shown by the images presented in this volume.

Therefore, since it will not be possible to present this interesting exhibit during the Congress, the people responsible for the research decided to offer us this publication. The readers will thus be able to see for themselves, at least partly, the preservation state and the morphology of the bone findings. As Vittorio Pesce Delfino and Eligio Vacca rightly point out, the finding belongs to the fossil group from the Middle Pleistocene, a period characterised by the presence of archaic morphological traits and by a gradual increase in Neanderthal features.

I am sure I express the view of all the scholars who will have a chance to read this work, by congratulating the authors of this carefully made volume. Indeed, it is perfectly in line with the general trend of the Congress.

Questa iniziativa editoriale è la prima che si realizza sotto gli auspici sia della Soprintendenza Archeologica pugliese che della Università degli Studi di Bari, in rapporto con la convenzione stipulata fra di esse il 2 agosto 1995. Ma riferendosi ad attività precedenti tale data, questo "Atlante" fa in un certo qual modo da 'ponte' fra un periodo, relativamente breve, fatto di documenti programmatici e di iniziative disomogenee, ed un periodo, che è da immaginare prolungato nel tempo, fatto di attività concordate fra soggetti diversi.

Invero, anche la discesa in grotta da cui derivano le immagini che ora qui si presentano vide affiancati rappresentanti della Università di Bari (Piero Pieri ed Eligio Vacca) e componenti o incaricati dell'Amministrazione per i Beni Culturali (Silvano Agostini, Mario Micheli e Marcello Piperno), tutti guidati e sostenuti dagli impareggiabili speleologi dei gruppi CARS di Altamura e CAI Vespertilio di Bari.

Erano stati gli speleologi, va ricordato ancora una volta, i primi a documentare, con immagini fotografiche e con riprese televisive, la straordinaria scoperta che essi stessi avevano effettuato ai primi di ottobre del 1993; immagini e riprese messe prontamente a disposizione sia della Cattedra di Antropologia dell'Università di Bari sia della stessa nostra Soprintendenza.

Va però anche ricordato come la maniera forse involontariamente 'disinvolta' con cui qualche immagine fu utilizzata allora da alcune emittenti televisive, senza che la Soprintendenza potesse esercitare gli obblighi di vigilanza istituzionali anche ai sensi della cosiddetta Legge Ronchey, ci costrinse a diffidare gli scopritori dalla cessione indiscriminata di immagini e ad impedire comunque qualsiasi nuova discesa in grotta che non fosse preventivamente autorizzata.

Furono così respinte, in quei giorni, le stesse richieste della RAI, che pure ci offriva le migliori garanzie anche dal punto di vista tecnologico. Richieste (e offerte) della RAI (ed in particolare di Tito Manlio Altomare della Sede di Bari), che ritenemmo di dover riprendere in considerazione con i colleghi dell'Istituto Centrale per il Restauro quando, all'inizio del 1994, questi ci offrirono l'impiego delle microcamere che si erano impiegate con particolare successo a Reggio Calabria nelle indagini sui Bronzi di Riace.

L'occasione del XIII Congresso dell'Unione Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche, che vedrà convergere su Forlì da tutto il mondo, a Settembre del 1996, centinaia di studiosi di preistoria, ci ha ulteriormente convinto dell'opportunità di rendere disponibili immagini "ufficiali", e preliminarmente commentate, non solo dell'ormai notissimo "uomo di Altamura", ma anche del contesto, geologico e paleontologico, in cui esso si trova inserito.

Pubblicazione che è sentita come un obbligo istituzionale dalla Soprintendenza Archeologica della Puglia, ove si

This is the first editorial initiative organised under the auspices of both the Soprintendenza Archeologica of Puglia and the University of Bari, on the basis of the agreement signed on the 2nd of August 1995. This "Atlas", however, also refers to previous initiatives, therefore it somehow acts, as a "bridge" between a relatively short period consisting of programmatic documents and heterogeneous initiatives and a period, still going on, made up of initiatives agreed upon by various institutions.

Indeed, also the descent into the cave which is documented by the images presented here, resulted from the cooperation between the University of Bari (represented by Piero Pieri and Eligio Vacca) and members or representatives of the Amministrazione per i Beni Culturali (Silvano Agostini, Mario Micheli and Marcello Piperno); they were all guided and supported by the invaluable assistance of the speleologists of the CARS group of Altamura and of the CAI Vespertilio of Bari.

It should be underlined once again that the speleologists have been the first documenting with photos and television images, the extraordinary discovery they made at the beginning of October 1993. The photos and films were immediately made available both to the Anthropology Faculty of the University of Bari and to our Soprintendenza.

It should also be mentioned, however, that the probably unintentionally "careless" way in which some of the images were used by some TV stations, when the Soprintendenza was not able to exercise its institutional rights of control on the basis of the so-called "Legge Ronchey", forced us to forbid the discoverers to indiscriminately grant the right to use images. It was also necessary to forbid any new descent into the cave which had been previously authorised.

This is why, in those days, the requests made by RAI were rejected, even though the State Television offered us the best guarantees also from a technological point of view. The requests (and offers) by RAI (and in particular by Tito Manlio Altomare, from the Bari branch) were evaluated again, together with our colleagues from the Istituto Centrale del Restauro, when, at the beginning of 1994, they offered us to use the microcameras which had already been successfully employed in Reggio Calabria to analyse the Bronzi di Riace.

The XIII Congress of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences, which will take place in Forlì in September 1996, will be an occasion for hundreds of prehistorians from all over the world to meet. This further convinced us of the need to prepare "official" and previously commented images, apart from those of the now famous "Altamura man", which also describe the geological and paleontological context it belongs to.

This publication is regarded by the Soprintendenza

rammenti che la Legge 1° giugno 1939 N. 1089 non solo prevede, come è generalmente noto, la tutela delle "cose" di interesse artistico, storico, archeologico o etnografico, ma anche di quelle "che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà".

Tale precoce apertura della Legge di tutela verso beni così particolari, peraltro disattesa da decenni, ha indotto lo stesso Ministero per i Beni Culturali e Ambientali ad istituire da pochi anni uno specifico Servizio per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche (S.T.R.A.P.), con lo scopo di supportare e integrare le tradizionali attività delle Soprintendenze Archeologiche.

Nel caso di Lamalunga, la convenzione fra la Soprintendenza e l'Università vuole significare ancor meglio la necessità che alla tutela si affianchi la ricerca, che in questo settore trova particolare applicazione proprio in ambito accademico.

Giuseppe Andreassi
Soprintendente
della Soprintendenza Archeologica
della Puglia

Archeologica of Puglia as an institutional duty. Indeed, Law no. 1089 of the 1st of June 1939 does not only lay down, as is already known, the aim to protect "objects" with an artistic, historical, archaeological or ethnographical value, but also those which affect palaeontology, prehistory and primitive cultures".

This early opening of the law towards the protection of this special heritage, unfortunately neglected for decades, led the Ministero per i Beni Culturali e Ambientali to set up a few years ago a specific Service for Anthropological and Paleontological Research (S.T.R.A.P.). Its aim is to support and integrate the traditional activities of the Soprintendenze Archeologiche.

In the case of Lamalunga, the agreement between the Soprintendenza Archeologica and the University underlines the purpose to combine conservation with research, which in this sector can be effectively applied by the academic world.

Quando una serie di eccezionali e favorevoli coincidenze naturali consegnò generosamente, nel 1993, nella Grotta di Contrada Lamalunga (Altamura, Bari) lo scheletro fossile di un uomo arcaico, l'Università degli Studi di Bari fu tempestiva nel salutare con il più vivo interesse e la massima soddisfazione il ritrovamento. La ricchezza del giacimento (uno dei più straordinari rinvenimenti paleontologici verificatisi in Italia e in Europa), la completezza e l'assai soddisfacente stato di conservazione dello scheletro umano con tratti morfologici arcaici infatti costituivano, come fu subito notato dagli studiosi, un'occasione straordinaria per studiare come erano fatti i nostri antichi progenitori, per chiarire i meccanismi evolutivi che hanno portato al popolamento europeo e, nell'evoluzione, al ciclo neanderthaliano.

Apparve subito evidente - e il Senato Accademico dell'Università lo sottolineò con chiarezza già nell'ottobre del 1993 - come proprio l'eccezionalità del rinvenimento comportasse particolare impegno volto innanzitutto a consentire la fruizione scientifica del reperto e richiedesse accortezza e rispetto dei canoni e insieme delle esigenze propri della comunità scientifica internazionale nell'elaborare con rigore pianificazioni metodologiche corredate da ineccepibili credenziali scientifiche. Si individuò pertanto come prioritaria l'esigenza di avviare una fase preliminare di monitoraggio dell'ambiente ipogeo che fosse poi approfondita con idonee soluzioni tecnologiche finalizzate a fornire dati agli specialisti (poi utilizzabili anche per un'ipotesi di presentazione museologica sul campo). In seguito si sarebbero concretizzate le ulteriori fasi: quella, delicatissima e da pianificarsi nei dettagli, del recupero e, infine, dello studio dei reperti in laboratorio.

La natura dell'impresa richiedeva il coacervo e il concorso delle più svariate competenze (coinvolgendo i migliori specialisti): accanto a quelle fondamentali antropologiche, paleontologiche e geologiche si rendevano necessari contributi della chimica, della biologia molecolare, delle scienze dei materiali, della fisica della radioattività, uniti ad un impegno tecnologico sofisticato. Occorreva a tal fine dar vita ad un'iniziativa che realizzasse tale collaborazione di alto profilo e garantisse al tempo stesso un'intesa proficua tra i soggetti istituzionali coinvolti. Nasceva così, nel luglio 1995, la Convenzione tra il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e l'Università degli Studi di Bari che si impegnavano a cooperare, in collegamento con la Municipalità di Altamura, per la definizione, progettazione e realizzazione di ogni attività necessaria al recupero, alla conservazione e allo studio dei resti e utile ad una piena fruizione scientifica e culturale del giacimento.

Si rendeva così possibile operare perché le numerose e differenziate competenze coinvolte, le più diverse esigenze avanzate, secondo una concreta ipotesi di interventi da rea-

When a series of exceptionally favourable natural circumstances, in 1993, fortunately revealed the fossil skeleton of an archaic human being in the Contrada Lamalunga (Altamura, Bari), the University of Bari immediately showed the keenest interest and the greatest satisfaction for the finding. The value of the site (one of the most extraordinary paleontological findings made in Italy and in Europe), the fact that the human skeleton with archaic traits was complete and in an extremely satisfactory preservation state, was immediately remarked by the scholars. For them it offered an extraordinary opportunity to study what our ancient ancestors looked like, to understand the evolutive mechanisms that led to the population of Europe and, within evolution, to the Neanderthal cycle.

It immediately became clear, and the University Academic Senate underlined it clearly already in October 1993, that such an exceptional finding would mean a particular involvement, aimed first of all at making the finding as scientifically accessible as possible. It also required attention and respect of the rules and of the duties typical of the international scientific community to carefully elaborate methodological plans with impeccable scientific criteria. Thus, the first priority which was set, included the need to start a preliminary monitoring phase of the hypogean environment, which would then have to lead researchers to suitable technological solutions aimed at providing the experts with data. The latter could then be used also for a museum presentation on the field. Later on the subsequent phases would have to be organised: the very delicate moment of the recovery, which would have to be planned with great care, and finally the study of the finds in the laboratory.

This kind of enterprise required the coming together and the collaboration of various competencies (with the best specialists); apart from the essential anthropological, paleontological and geological sectors, contributions were also needed from chemistry, molecular biology, science of materials, radioactivity physics, all supported by advanced technological structures. It was therefore necessary to set up an initiative based on this high profile cooperation, and also at the same time on an efficient collaboration among the institutions involved. This is why, in July 1995, the Agreement between the Ministero per i Beni Culturali e Ambientali and the University of Bari was signed. The two institutions agreed to cooperate, together with the Municipality of Altamura, in defining, planning and carrying out all necessary activities to recover, preserve and study the remains, which could then be useful in view of a fruitful scientific and cultural use of the deposit.

It thus became possible to operate so that the numerous and differentiated competencies involved, the various require-

lizzarsi in fase ben individuate, si fondessero in un organico disegno culturale unitario. In tale direzione ha operato e sta alacremente procedendo il Comitato di Coordinamento Operativo (presieduto dal Prof. Pesce Delfino), nominato per l'attuazione della Convenzione. Ben presto verrà insediato il Comitato Tecnico Scientifico che si gioverà del contributo dei più autorevoli specialisti a livello mondiale.

Va infine annoverato un altro aspetto, tutt'altro che secondario nella nostra considerazione. La necessità di garantire le forme più complete e più efficaci di partecipazione del territorio a questa sua ricchezza, innanzitutto curando l'informazione sì da consentire di coniugare gli interessi territoriali (e pensiamo alla valorizzazione turistica, alla promozione culturale) con la dimensione sovregionale e sovranazionale dell'impresa scientifica (ma naturalmente vigilando perché il ritrovamento non finisse svilito in aspetti banalmente spettacolari).

La straordinarietà della scoperta rappresenta una sfida alla paleoantropologia, ai nostri ricercatori, alla comunità scientifica internazionale: una sfida che va raccolta e di cui bisogna dimostrarsi all'altezza, poiché essa sembra racchiudere indicazioni preziose per ricostruire il cammino dell'evoluzione dell'uomo.

Aldo Cossu
Magnifico Rettore dell'Università degli Studi di Bari

ments indicated could be joined together in a unified cultural project on the basis of concrete interventions to be carried out in well-defined phases. The Comitato di Coordinamento Operativo (chaired by Prof. Vittorio Pesce Delfino), which was set up to implement the Agreement, is actively moving and progressing in this direction. Very soon a Technical-Scientific Committee will be set up that will avail itself of contributions from the greatest experts on a world scale.

Another aspect should finally be mentioned which we regard as equally important: the need to provide the most complete and efficient forms of participation of the territory in its richness. This should be achieved first of all by providing information in order to combine the territorial interests (as for example tourism and cultural promotion) with the national and international dimension of the scientific enterprise. Of course, particular attention should be paid not to reduce the finding to a merely spectacular event.

This extraordinary discovery represents a challenge for paleoanthropology, our researchers and the international scientific community. This challenge has to be faced with a positive attitude, because it seems to include valuable information which will help us to reconstruct the humankind evolutive path.

IL CONTRIBUTO DELL'ISTITUTO CENTRALE PER IL RESTAURO

Le tecnologie d'avanguardia che vengono messe a punto in occasioni di progetti di conservazione nei quali la ricerca ha un ruolo dominante, devono poi trovare applicazione in altri esempi, siano essi di eccezionale importanza, siano di routine.

E' questo il caso della vicenda che parte dall'intervento ultimo eseguito dall'Istituto Centrale per il Restauro sui Bronzi di Riace e che poi ha consentito un contributo nella Grotta di Lamalunga ad Altamura.

Le metodologie di indagine endoscopica venivano utilizzate per la prima volta nei piani diagnostici preliminari al restauro agli inizi degli anni '70 e consentirono importanti contributi alla conoscenza storico-tecnica di importanti sculture tra le quali si ricorda l'Efebo di Selinunte, il Principe Ellenistico ed il Pugilatore del Museo Nazionale Romano.

Successivamente per risolvere i problemi di restauro interno dei Bronzi di Riace e per consentire un microscavo archeologico delle terre di fusione contenute nelle statue, agli inizi degli anni '90 erano state sviluppate notevolmente le tecniche di visione microtelevisiva e video endoscopica che aprivano nuove potenzialità di documentazione e di controllo di operazioni anche complesse in recessi angusti e altrimenti inaccessibili.

Furono queste le premesse che provocarono l'interesse dell'Istituto Centrale per il Restauro, chiamato a collaborare dalla Soprintendenza Archeologica della Puglia per documentare i resti di Altamura.

Michele Cordaro
Direttore dell'Istituto Centrale per il Restauro

THE CONTRIBUTION OF THE ISTITUTO CENTRALE PER IL RESTAURO

The advanced technologies used on the occasion of conservation projects in which research has a dominating role, must later be applied in other situations be they of exceptional importance or merely routine.

This was the case of the event which started with the latest operation carried out at the Istituto Centrale per il Restauro on the Riace Bronzes, and later contributed to the work on the Lamalunga Cave at Altamura.

The method of endoscopic research was used for the first time in the diagnostic plans prior to the restoration at the beginning of the 70's, and gave an important contribution to the historical-technical knowledge of famous sculptures such as the "Efebo" of Selinunte, the "Principe Ellenistico" and the "Pugilatore" from the Museo Nazionale Romano.

Later on, in order to solve the problems of the internal restoration of the Riace Bronzes and to allow for archaeological micro-excavation of the soil casts contained within the two statues, in the early 90's the micro-television and endoscopic video techniques were considerably developed.

This opened up new potentialities of documentation and control of even very complex situations, in narrow and otherwise inaccessible recesses.

This was the introduction that roused the interest of the Istituto Centrale per il Restauro, invited by the Soprintendenza Archeologica of the Puglia to contribute to the documentation of the Altamura remains.

UN MUSEO PER LAMALUNGA

La scoperta dell'eccezionale deposito paleontologico di Lamalunga è avvenuta negli ultimi mesi del 1993, poco tempo dopo che era stato predisposto il progetto di allestimento del Museo Archeologico Statale di Altamura, ormai dotato di tutti gli impianti e delle misure di sicurezza stabilite dalle norme di legge.

Il ritrovamento ha modificato così totalmente quanto previsto per il percorso espositivo, organizzato secondo criteri topografici e cronologici, che partendo dal Neolitico e giungendo all'età tardo-antica, sviluppava il fenomeno del popolamento umano lungo la dorsale della Murgia alta.

La complessità ormai accertata di un deposito paleontologico in grotta carsica con numerosi resti di animali e con lo scheletro intero di un *Homo* di tipo arcaico risalente al Pleistocene medio pone il problema di far risalire enormemente indietro nel tempo la frequentazione di questo territorio con la conseguente necessità di prospettare una esposizione molto più complessa, riferita alle diverse problematiche (evoluzione geologica, evoluzione dell'uomo, ecc.) che un periodo così antico presenta.

L'inizio delle ricerche in grotta, infatti, comporterà il prelievo e l'asportazione di materiali assai diversi dagli oggetti archeologici comunemente esposti nelle vetrine dei nostri Musei. I calchi delle ampie paleosuperfici, le ricostruzioni dei numerosi scheletri animali, la presentazione, seppure ancora remota, della stessa nicchia che contiene i resti del cosiddetto "Uomo di Altamura" richiedono spazi grandi ed una progettazione attenta per consentire una facile fruizione di una così eccezionale scoperta.

Fortunatamente la lungimiranza degli Amministratori dell'A.B.M.C. (Archivio Biblioteca Museo Civico) di Altamura e la loro felice intuizione circa le notevoli potenzialità archeologiche del territorio avevano consentito già negli anni '60 di progettare un Museo grande, disposto su due piani con circa mille metri quadrati di esposizione, dove oggi si può predisporre con tranquillità su una delle due superfici espositive, la Sezione Paleolitica, dedicata alla grotta di Lamalunga, con la possibilità di dare spazio anche a tutte le opportunità che i sistemi multimediali possono offrire.

La grande area, di proprietà demaniale, inoltre, presente intorno alla struttura museale consente anche di poter prevedere la costruzione di un laboratorio di ricerca riservato ai primi interventi sui materiali della grotta e di un Laboratorio didattico per consentire quell'approccio diretto con le testimonianze del passato cui oggi si dà notevole importanza.

In attesa di tutto ciò, per ora, la piccola ma interessante

A MUSEUM FOR LAMALUNGA

The discovery of the exceptional paleontological deposit of Lamalunga came about towards the end of 1993, shortly after the plan to lay out the Museo Archeologico Statale of Altamura had been arranged; this Museum was already equipped with all the necessary installations and security measures required by law.

The find completely changed the plans that had been made for the exhibition layout which had been organised according to topographic and chronological criteria; from the Neolithic to the late-archaic age, it dealt with the phenomena of human peopling along the Upper Murgia ridge.

The complexity of a paleontological deposit in a karst cave with numerous animal remains and the whole skeleton of an archaic Homo dating back to the Middle Pleistocene raises the question of tracing the inhabiting of this territory to a much earlier date; thus it was necessary to plan a much more complex exhibition, with the various problems (geological evolution, human evolution, etc.) that such an ancient period presents.

In fact, the beginning of the research in the cave will involve the loosening and removal of material very different from the archaeological samples usually displayed in the show-cases of our Museums. The moulds of the large paleosurfaces, the reconstruction of the numerous animal skeletons, the presentation (although still quite some time in the future) of the niche containing the remains of the so-called "Altamura Man" require a lot of space and careful planning to make the most of such an exceptional discovery.

Fortunately the foresight of the Curators of the A.B.M.C. (Archivio Biblioteca Museo Civico) of Altamura and their lucky intuition about the remarkable archaeological potential of the territory meant that back in the '60s the plans provided for a large Museum set out on two storeys with about 1,000 m² of exhibition space, where today it is easy to set aside one of the two exhibition areas for the Palaeolithic section. This latter is to be devoted to the Lamalunga Cave and offers a chance to use all the facilities provided by multimedia systems.

The large state-owned area, around the structure also leaves room for the construction of a research laboratory devoted to the first interventions on the materials of the Cave, and of a didactic laboratory allowing for a direct approach with those documents of the past that are so highly regarded today.

In the meantime, the small but interesting exhibition of the Lamalunga complex, inaugurated on the 18th December

mostra sul complesso di Lamalunga, inaugurata il 18 Dicembre 1993 e visitata già da alcune migliaia di persone, sarà arricchita, in occasione della pubblicazione del presente Atlante fotografico, di numerose, spettacolari e inedite immagini, realizzate in grotta in occasione dell'importante discesa organizzata, tra il 28 Febbraio e il 1° Marzo 1994, dalla Soprintendenza Archeologica della Puglia in collaborazione con l'Istituto Centrale per il Restauro, la Rai di Puglia e la Cattedra di Antropologia dell'Università degli Studi di Bari.

Donata Ventura
Direttrice Museo Archeologico Statale di Altamura

1993, and already visited by several thousands people, will be enriched on the occasion of the publication of this photographic Atlas by numerous unpublished images. The latter were taken in the cave on the occasion of the important descent organised from the 28th of February to the 1st of March 1994 by the Soprintendenza Archeologica of Puglia in cooperation with the Istituto Centrale per il Restauro, the RAI of Puglia and the Faculty of Anthropology of the University of Bari.

CRONACHE DI UNA CONVENZIONE

Cosa è l'Uomo di Altamura? In base alle "scherzose" leggi formulate da A. Hill dieci anni fa, sicuramente di lui si dirà:

- 1 - è il più importante fossile mai rinvenuto e risolve tutti i problemi di filogenesi;
- 2 - è sostanzialmente diverso da tutti gli altri ominidi, malgrado eventuali somiglianze;
- 3 - è una nuova specie, anzi probabilmente un nuovo genere che, pertanto, merita un nuovo nome.

Oggi l'Uomo di Altamura, ancora sigillato nel suo sarcofago di pietra, non ci ha completamente svelato le sue sembianze però ha già documentato di essere un'ulteriore verifica dei difficili, ma necessari e comunque possibili rapporti, tra "due culture", quella dei preistorici di derivazione letterario-umanistica e quella dei ricercatori di formazione sperimentale-naturalistica.

A questa diversità, vissuta con rigore da entrambe le parti, si debbono alcune vicissitudini che è bene non dimenticare, malgrado il lieto fine.

Il reperto era stato segnalato ai primi di ottobre 1993 e già un mese dopo, nella mia qualità di presidente dell'Unione Antropologica Italiana, ritenevo di dover inviare all'allora Ministro per i Beni Culturali e Ambientali un telegramma nel quale esprimevo perplessità e viva preoccupazione per le modalità adottate in una fase preliminare di intervento su un reperto di primario interesse paleoantropologico, quale quello ritrovato in Altamura. Specificavo altresì come l'informativa circa una riunione convocata per il 20 novembre fosse parziale e fuorviante e come risultasse ingiustificabile la sottovalutazione della posizione dell'Università di Bari espressa dal Magnifico Rettore, alla quale sarebbe stata auspicabile l'adesione per la viva attenzione a garanzia di ampia partecipazione e massimo rigore in una complessa impresa scientifica che richiedeva molteplici competenze con accreditata esperienza e padronanza di adeguate tecnologie innovative.

Segnalavo anche come iniziative intempestive ed estemporanee potessero recare turbativa prima di una definizione programmatica. Chiedevo, infine, formalmente il ripristino del rispetto delle prerogative e dello stile di lavoro proprio del mondo accademico.

Nel telegramma facevo riferimento alla convocazione di un incontro di studio promulgato ad un centinaio di persone, nonché ad iniziative ancora intempestive ed unilaterali.

Sono stati necessari quasi due anni, con alterne vicende, talvolta vicissitudini anche venate di "conflittualità", per definire concordemente, avendo escluso di operare in regime

REPORT OF AN AGREEMENT

What is the Altamura man? Going by the "joking" law expressed by A. Hill ten years ago, we can certainly say this of him:

- 1 - *He is the most important fossil that ever came to light and he solves all the problems of phylogenesis.*
- 2 - *He is substantially different from all the other hominids, in spite of some possible similarities.*
- 3 - *He is a new species, or rather, probably a new genus, therefore worthy of a new name.*

Today the Altamura man, still sealed in his stone sarcophagus, has not yet completely revealed his semblance to us; however he has already turned out to be another example of the difficult but necessary and possible relations between "two cultures": the literary-humanistic oriented prehistorians and the researchers with an experimental-naturalistic bent.

This diversity, probably lived in good faith on both sides, is due to some vicissitudes which are best not forgotten in spite of the happy ending.

The find was reported at the beginning of October 1993 and already one month later, as chairman of the Unione Antropologica Italiana, I decided to send the following telegram to the Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali. Here, I expressed perplexity and great concern for the methods adopted in a preliminary stage of intervention on the very important paleoanthropological find of Altamura. I also specified that the report regarding the meeting arranged for 20th November was incomplete and misleading, and that an unjustifiable underestimation had been given to the position of Bari University expressed by the Magnifico Rettore, to whom it would have been necessary to express complete support and great consideration, bearing in mind the scientific undertaking was complex and required considerable competence, experience and command, appropriate to the innovative technologies used.

I also pointed out that untimely and sudden initiatives before the project was clearly defined, might jeopardise its success. Finally, I requested the respect of the prerogatives and of the work style typical of the academic world.

In the telegram I referred to the convocation of a "study meeting" to be held for about a hundred people, as well as to unilateral and still untimely initiatives.

It took almost two years with ups and downs, sometimes marked by events with a "conflictual" tinge,

di concessione per le singolari caratteristiche del ritrovamento, il testo di una Convenzione che regolasse le ricerche.

Finalmente il 2 Agosto 1995 venne firmata la "Convenzione tra il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e l'Università degli Studi di Bari" dal Prof. Mario Serio, Direttore Generale del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e dal Prof. Aldo Cossu, Rettore dell'Università degli Studi di Bari.

Il 19 settembre 1995 gli organismi insediati per tale Convenzione poterono avviare le prime attività, anche per ricercare i fondi, purtroppo cospicui, necessari per lo studio della grotta di Lamalunga e dell'Uomo di Altamura.

Tutte queste vicende si sono svolte nel più rigido rispetto della notissima Legge 1 giugno 1939, n. 1089, la quale conferisce ad ogni Soprintendenza Archeologica poteri fortemente accentrati, poteri di cui peraltro la maggioranza dei Soprintendenti fa uso assai oculato, temperato dagli ottimi rapporti che gli stessi intrattengono da sempre con il mondo accademico.

Si immagini però un ricercatore qualificato che abbia avuto la fortuna di imbattersi in un rarissimo reperto paleoantropologico; si supponga altresì che tale ipotetico ricercatore non abbia avuto il tempo né la tenacia necessari per ottenere la concessione di scavo: potremmo onestamente biasimarlo se cercherà in qualche modo di superare gli ostacoli che incontra?

Ho voluto riassumere la cronistoria della Convenzione per trarne una considerazione: dopo cinquant'anni occorre impegnarsi per una modifica della legislazione vigente a proposito dei più rari rinvenimenti paleoantropologici. Occorre una legge più moderna, agile, dotata di strumenti normativi che rendano efficaci e fertili quei rapporti "difficili", ma comunque "necessari e possibili", come il ritrovamento di Altamura sta concretamente dimostrando.

E' vero e proprio dovere civile facilitare l'interpretazione delle competenze, anche per ottenere virtuose ricadute, in linea, fra l'altro, con le più attuali tendenze di politica dei Beni Culturali.

*Giancarlo Alciati
Dipartimento di Biologia
Università di Padova*

to define together the text of an Agreement to regulate the research, having decided not to introduce a licence system due to the peculiarity of the finding.

At last, on the 2nd of August 1995, the "Agreement between the Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali and the University of Bari" was signed by Prof. Mario Serio, General Director of the Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali and by Prof. Aldo Cossu, Rettore of the University of Bari.

On the 19th of September 1995, the bodies elected to implement the Agreement were able to start their activities, also to raise the unfortunately substantial funds needed to study the Lamalunga Cave and the Altamura Man.

All these events came about in the strictest respect of the famous Law no. 1089 of 1st June 1939, which confers on every Soprintendenza Archeologica strong central powers which most Soprintendenti use warily in order to stay on good terms with the Academic world.

Just imagine a qualified researcher who is lucky enough to bump into a rare paleoanthropological find; suppose, too, that our researcher has neither the time nor the necessary tenacity to obtain the excavating permission. Could we really blame him if, in some way, he tried to overcome the obstacles along the way?

I set out to summarise this story to learn something from it. After 50 years it is high time an effort was made to change the current law regulating the rarest paleoanthropological findings. We need a more modern and flexible law, provided with regulatory instruments that improve and make the most of those "difficult" but nonetheless "necessary and possible" relations, as is clearly indicated by the Altamura finding.

It is a real social duty to facilitate the interpretation of the competencies, also to obtain positive results, in line with the current policy trends adopted by the Beni Culturali administration.

ASPETTI GEOLOGICI E ANTROPOLOGICI GEOLOGICAL AND ANTHROPOLOGICAL ASPECTS

ASPETTI GEOLOGICI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA

La grotta di Lamalunga nell'area delle Murge di Altamura si inserisce in un contesto paesaggistico caratterizzato da notevoli forme carsiche di cui la cavità rappresenta ad oggi uno degli elementi più significativi. La grotta di Lamalunga è costituita da una galleria che si sviluppa a poca profondità dalla superficie; la roccia soprastante la cavità è attraversata da numerosi pozzi verticali e inclinati di dimensioni variabili riempiti da concrezioni, da crolli o da suolo.

Numerose forme conservate in grotta testimoniano una lunga evoluzione dei processi morfologici riconducibili, a grandi linee, a tre fasi:

- 1) originaria fase freatica (condotti completamente allagati in pressione) dove si hanno gallerie con sezioni circolari ed ellittiche;
- 2) fase in cui la grotta si evolve in zona vadosa ed è poi progressivamente soggetta ad una diminuzione del flusso idrico. Si determinano in questa fase sezioni e profili della galleria a "gravità" e si innesca la decompressione delle pareti della volta della grotta, con una prima generazione di crolli;
- 3) fase di crolli e approfondimenti in alcune parti della galleria che permettono all'acqua di raggiungere il livello carsico più profondo.

La grotta così configurata subisce, in un intervallo di tempo tutto da precisare, altre fasi di crollo e cicli di concrezionamento. E' proprio in questo intervallo di tempo che si determina nella grotta la deposizione dei reperti paleontologici. Con ogni probabilità i punti di ingresso sono da ricercare nelle doline-pozzo crollate ovvero lungo vie verticali.

I flussi d'acqua stagionali percorrevano i rami della grotta anche in modo impulsivo e hanno convogliato i reperti e li hanno rimobilizzati per brevi tratti più volte, determinando quindi sconessioni più o meno efficienti.

Attualmente la grotta di Lamalunga risulta del tutto inattiva e sospesa sul fondo valle, le doline-pozzo sono tutte collassate, ed una precaria instabilità meccanica si ravvisa in numerosi punti.

I reperti paleontologici, conservati nella galleria principale e nei rami secondari della grotta, risultano in buono stato di conservazione ma in cattivo stato di fossilizzazione a seguito con ogni probabilità, delle condizioni climatiche, mineralogiche e geochimiche che hanno controllato il processo.

Il contesto stratigrafico e di giacitura dei reperti fossili non risulta univoco. Si hanno infatti almeno quattro situazioni principali:

GEOLOGICAL ASPECTS OF THE LAMALUNGA CAVE

The Lamalunga cave, in the area of the Murge of Altamura, fits into a landscape characterised by remarkable karst formations of which the cave represents to date one of the most significant elements. The Lamalunga cave is made up of a gallery which extends not far beneath the surface; the rock above the cave is crossed by numerous vertical and sloping tunnels of varying dimensions filled with concretions, crumbling or soil.

Many morphologies conserved in the cave testify a long evolution of the morphological processes referable mainly to three phases:

- 1) original water-bearing phase (channels completely flooded under pressure) where the galleries have round or elliptic cross-sections;*
- 2) phase in which the cave turns into a vadose zone and then progressively undergoes a decrease in the water flow. In this phase, "gravity" sections and profiles of the gallery occur, and the decompression of the walls and vault of the cave is set into action, with a first generation of collapsing;*
- 3) phase of collapse and deepening in some parts of the gallery, allowing the water to reach a deeper karst level.*

The cave thus takes shape and undergoes other phases of collapse and concretioning cycles over an unknown time span. It is during this lapse of time that the paleontological depositions are laid down. In all probability the entrance points are to be found in the collapsed doline wells, that is to say along the vertical tracts.

The seasonal water flows ran sometimes gushingly through the branches of the cave, moving the objects and carrying them for short distances over and over again, thus causing the ground to become more or less uneven.

At the moment the Lamalunga cave is quite inactive and suspended on the bottom of the valley, the doline wells are totally collapsed, and in many points a precarious mechanical instability can be perceived.

The paleontological findings, lying in the main gallery and in the secondary branches of the cave, appear to be in good condition, but in a poor state of fossilisation probably due to the climatical, mineralogical and geochemical conditions responsible for the process.

The stratigraphy and the position of the fossilised material is not homogeneous. There are in fact four main situations:

- I - bones concretioned on a tabular concretioned floor or in*

1 - ossa concrezionate su 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 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" formatesi in un ambiente "sommerso" con acque tranquille. E' questo il caso del reperto paleontologico umano.

Silvano Agostini

Geologo Direttore Servizio Geologico

Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo

basins:

2 - bones concretioned under water resting on a thin concretion floor, or on a deposit of dry silt which later became hardened due to the absorption of CaCO_3 ;

3 - bones only slightly concretioned, the covering patina and internal tissues being reduced to dust, resting in a deposit of fine sands and red clays. This is a paleosoil deposit rich in sesquioxides, which found its way into the cave and did not fail to tinge the growing stalagmite concretions. This soil deposit is in some places covered by a thin black ferromanganese crust;

4 - bones "trapped" in the stalagmites which block sections of galleries. They are bones sometimes covered with "cauliflower" type concretions having been formed in an environment submerged in calm waters. This is the case of the human paleontological finding.

L'UOMO DI ALTAMURA: ORO ANTROPOLOGICO

Le prime osservazioni sui resti scheletrici umani arcaici di Altamura sono state effettuate in grotta, sul luogo del ritrovamento, qualche giorno dopo il primo avvistamento effettuato dagli speleologi del C.A.R.S. (Centro Altamurano Ricerche Speleologiche) e del C.A.I. di Bari (Club Alpino Italiano) del gruppo "Vespertilio".

In seguito alla segnalazione degli speleologi, infatti, la mattina dell'8 ottobre 1993 E. Vacca, F. Potente e P. Ragone si recavano in agro di Altamura, contrada "Lamalunga" ove si trova l'accesso alla cavità carsica in cui erano stati avvistati i resti umani. L'accesso era stato ampliato artificialmente dagli speleologi del C.A.R.S. al fine di verificare l'esistenza di un sistema carsico la cui presenza era segnalata in superficie da una forte corrente d'aria rilevabile in corrispondenza di una fessura nella roccia.

La discesa ed il percorso per arrivare nel ramo della grotta in cui era stato avvistato il reperto presentavano qualche difficoltà; l'accesso infatti consisteva in un pozzo profondo circa 8 metri a cui seguiva un tratto, ricavato artificialmente, prima orizzontale e poi verticale lungo alcuni metri e largo lo spazio appena sufficiente al passaggio di una persona. Tale passaggio immette in una piccola cavità quasi del tutto obliterated da materiale detritico in parte asportato dagli speleologi al fine di permettere l'accesso ad una prima grande cavità da cui si dipartono alcune diramazioni e tra queste quella, lunga circa 60 metri, che porta al recesso contenente i resti ossei umani. Lungo il tragitto per arrivare ai resti e nelle diramazioni della grotta, sul piano di calpestio erano evidenti numerosi reperti faunistici, in buona parte concrezionati, su un letto composto in maniera variabile da calcite cristallina e dalla così detta "terra rossa" che ne rappresenta una fase di trasformazione.

I resti umani si trovano nell'angolo di una piccola cavità (figure 1 e 2) tra il pavimento e la parete di fondo, quest'ultima rappresentata da una potente cortina stalattitica. In particolare essi sono depositati su un'area oblunga delimitata da formazioni colonnari; appaiono in parte inglobati nella concrezione calcarea, in parte evidenti, ma comunque ricoperti da un rivestimento calcareo di spessore variabile che sovente assume l'aspetto di formazioni coralliformi.

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 del-

THE ALTAMURA MAN: ANTHROPOLOGICAL GOLD

The first observations on the archaic human skeleton remains of Altamura were carried out inside the cave, at the point where they were found, a few days after the first sighting by the speleologists of the C.A.R.S. (Centro Altamura Ricerche Speleologiche) and the C.A.I. (Club Alpino Italiano) of the Vespertilio Group from Bari.

In fact, following the speleologists' report of the finding, on the morning of 8th October 1993, E. Vacca, F. Potente and P. Ragone arrived in the territory of Altamura, in the Contrada "Lamalunga" where the karst cavity is located in which the human remains had been sighted. The access had been artificially enlarged by the C.A.R.S. speleologists, so they could verify the existence of a karst system, the presence of which had been noticed on the surface by a strong draught coming from a fissure in the rock.

The descent and the path to reach the branch of the cave in which the find had been made proved to be rather difficult; in fact, the access consisted of a well about 8 metres deep followed by an artificially made passage, first horizontal and then vertical, a few metres long and just wide enough for a person to go through. This passage gives onto a small cavity almost completely obliterated by detrital material, partially removed by the speleologists to allow access to a first large cavity which gives rise to other ramifications; among these is the one about 60 metres long which leads to the recess containing the remains of human bones. Along the trodden path leading to the remains and in the ramifications of the cave, there were numerous evident signs of faunistic findings, mainly concretioned, on a bed made up in various ways of crystalline calcite and the so-called "red earth" which represents a stage of its transformation.

The human remains are found in the corner of a small cavity (fig. 1 and 2) between the floor and the far wall, this latter having the form of a strong stalactitic curtain. They are lying on an oblong area delimited by columnar formations; they appear to be partly incorporated within the calcareous concretions, and partly evident; however they are covered by a calcareous shell of varying thickness which often takes on the aspect of coralliform formations.

On the 10th of October 1993, the Department of Anthropology at the University of Bari made a public communication through the ANSA press agency about the importance of the find and of the fundamental scientific background data, and subsequently an intensive information campaign was started up by sending videos, with particu-

la ricerca e ad agenzie di informazione.

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. Appaiono quindi ben osservabili 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 dalle concrezioni, 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. Tali localizzazioni si spiegano per l'aumento locale della velocità di evaporazione dell'acqua (e quindi della maggiore quantità nel tempo di deposito calcitico) dovuta al rapporto superficie volume spostato a favore della superficie.

Il cranio appare non particolarmente voluminoso; la faccia grande, in relazione a quanto visibile del neurocranio, la porzione alveolare estesa, i processi alveolari 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. 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 è 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 re-

lar guarantee conditions, to research institutions and information agencies.

The skull lies on its vault, and is partially turned towards the left; above, in correspondence with the upper maxillary, it lies against a stalactitic formation. On the left side this formation covers the zygomatic process up to the frontal area and the whole of the area behind it; on the right side the stalactitic formation covers part of the maxillary, leaving the upper edge of the zygomatic arch visible. The majority of the face, the orbits and, on the right, part of the lateral region of the skull up to more than half the length of the vault are clearly visible. It was also possible to evaluate the completeness of the area of the occipital foramen, the palate and the base. In the area in which stalactitic concretions lay in contact with the skull, it seemed to be fixed by the concretions, while where the surfaces appeared to be free there was still however a uniform calcareous covering.

The areas characterised by accentuated curvature (alveolar edge of the maxillary, teeth, edges of the pyriform opening and of the orbits, supraorbital arches etc.) appear to be densely covered with calcareous concretions of the "cauliflower or coralliform" type which do not however impede the vision of the general morphological characteristics of the find. These localizations are accounted for by the local increase of speed of evaporation of the water (and thus of the longer time taken to form the calcite deposit) due to the surface-volume relation, in favour of the surface.

The skull does not appear to be particularly voluminous; the face is large in relation to what is visible of the neurocranium, the alveolar portion is extensive and the alveolar processes are easily identified as are the relative thin anterior bone walls. The maxillary, which is lacking the canine fossa, resembles that of the Neanderthal morphology. It should however be pointed out that as a result of a certain degree of alignment of the front teeth and the development of the alveolar jugum of the canine, a dihedral angle is formed at the transition from the medial part to the lateral part of the anterior face of the maxillary which also shows a certain degree of inflexion. The lower lateral margin of the maxillary is not visible.

The form of the orbits and the pyriform opening cannot be fully appreciated since the margins are covered with concretions. However, the intraorbital space appears to be wide. The degree of facial prognathism is also difficult to ascertain.

At first sight the supraorbital tori stand out, although this impression should be considered with caution since this is one of the zones where the thickness of the concretions is

stringimento retroorbitario laterale risulta invece senzaltro 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 si modifica in senso medio-laterale conferendo al toro un aspetto fusiforme con assottigliamento verso l'esterno.

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.

L'osso zigomatico appare ampio con margine temporale esteso e irregolare. In zona frontoparietale sono evidenti impronte ad andamento raggiato, verticale, parallele fra loro, corrispondenti, con ogni probabilità, a impressioni lasciate dal muscolo temporale la cui fossa, per quello che è stato possibile rilevare, appare piuttosto stretta e allungata in senso antero-posteriore. Un problema che si pone su questi caratteri è se si tratti di semplici impressioni lasciate dal muscolo ovvero dei segni di una situazione anatomica caratterizzata dalla estensione delle zone di inserzione muscolare inferiormente alla linea temporale.

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 loro; tra questi e la diafisi femorale destra è presente, capovolta, la mandibola. La branca ascendente appare larga, il condilo voluminoso, le impronte muscolari marcate. E' stata verificata la presenza dei denti (con l'eccezione di alcuni denti anteriori e di un premolare) ricoperti da concrezioni.

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 la cui parte distale si riconosce attraverso un sottile strato calcitico.

I femori sono caratterizzati da generale robustezza, la testa è voluminosa; sulla diafisi femorale di destra, sebbene coperta da concrezioni, si apprezza una linea aspra pronunciata, mentre sembra assente o comunque debole il pilastro.

Una stima della statura ottenuta utilizzando la lunghezza del femore, presa *in situ*, orienta per l'attribuzione di un valore di altezza medio-basso.

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 sinistro. Nella stessa zona, sempre al di sotto della parte distale del femore destro è riconoscibile la

at its greatest. The same is true for the evaluation of the existence and size of a sulcus at the supraorbital level. The size of the lateral retroorbital narrowing seems on the other hand to be notable. The torus seems to be subdivided into two slightly arched tracts above each orbit which are separated by a clear triangular depression; the thickness varies in a medium-lateral direction, giving the torus a fusiform aspect thinning towards the outside

The squama of the frontal appears to be moderately but regularly convex and, in the sagittal area, there is a slight but noticeable bone thickening.

The zygoma seems wide with an extensive irregular temporal margin. In the fronto-parietal zone there are clear radial imprints which lie vertical and parallel with each other, and which probably correspond with imprints left by the insertion of the temporal muscle of which the fossa, as far as could be seen, appears to be quite narrow and elongated in an antero-posterior sense. A question to be asked about these characteristics is whether they are simply impressions left by the muscle, that is to say of the signs of an anatomical situation characterised by the extension of the area of the muscle attachment below the temporal line.

In the right fronto-parietal area there is a depression in the bone which runs from the top downwards and forwards with an arched orientation; it is not possible to say yet whether this is a trophic alteration or else the result of a trauma.

In front of the skull there are numerous elements of the postcranial skeleton which are not all immediately identifiable as a result of the concretions.

Immediately in front and below the frontal bone are the two radii which lie parallel to each other, and between these and the right femoral diaphysis there is the whole mandible which is upturned. The ascending branch appears to be wide, the condyle large, the muscle attachments well marked. The presence of teeth has been verified (with the exception of some front teeth and one premolar) and they are covered by concretions.

The right femur lies immediately above the mandible. In front of the proximal part of the right femur the proximal three quarters of the left femur emerge, the distal part of which may be recognised through a thin calcite layer.

The femurs are characterised by a general robusticity and the head is voluminous. On the right femoral diaphysis, even though it is covered by concretions, there is a pronounced rough line and the pillar appears to be absent or however weak.

An estimation of the stature which was obtained by using the length of the femur taken in situ results in a middle-low height.

faccia anteriore del terzo prossimale della tibia destra e, accostata ad essa la relativa fibula. Ancora a contatto con la parte 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 è 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 che si continua con gli strati superficiali di una potente formazione stalagmitica.

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

Il complesso degli elementi valutabili allo stato quali la generale robustezza dello scheletro e la forma della fossa iliaca piuttosto alta e stretta, l'andamento della cresta iliaca, il grado di usura dentaria, indica trattarsi di un maschio adulto.

In successive esplorazioni della grotta organizzate congiuntamente dalla Soprintendenza Archeologica della Puglia e dalla Università di Bari è stato possibile effettuare osservazioni ulteriori sulle condizioni e sulla morfologia del cranio, in particolare della regione occipitale, della mandibola e del mascellare superiore. E' stata inoltre accertata la presenza dell'omero destro e di alcune vertebre non giacenti sul pavimento della grotta davanti del cranio, ma collocate posteriormente ad esso e alla stalattite a cui è fissato.

Gli elementi scheletrici di Altamura non si presentano, ovviamente, in connessione anatomica (Pesce Delfino e Vacca, 1993), tuttavia la distribuzione topografica di alcuni segmenti 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 posizione del corpo subito dopo la morte in base alla quale i fenomeni di scheletrizzazione siano avvenuti lì dove i resti si trovano attualmente. Durante tale fase gli eventi più precoci dovrebbero essere stati rappresentati dal distacco e dalla caduta del cranio e della mandibola e dello scheletro degli arti superiori; solo successivamente la disarticolazione e il collasso dello scheletro assiale e il distacco dal bacino dei femori avrebbero portato alla definitiva configurazione del giacimento. Dopo la scheletrizzazione e prima di subire i fenomeni di concrezionamento che hanno definitivamente fissato le ossa, limitati movimenti di assestamento

Below the distal portion of the right femur, the distal third of the shaft and the lower epiphysis of the left humerus is visible. In the same area, below the distal part of the right femur, the anterior face of the proximal part of the right tibia and next to this the fibula are recognisable. Above the distal part of the right femur but in contact with it is the left tibia of which the posterior face is visible and, slightly offset with respect to it, the left fibula which is heavily concreted can be seen; the 2 tibias and the 2 fibulae are oriented parallel to each other and the distal epiphysis of the right femur lies a few centimetres away from the proximal epiphysis of the controlateral tibia.

The distal epiphysis of an ulna and some rib bones are also recognisable.

The part which lies furthest away from the skull is the left innominate bone of which only the iliac portion is visible and which, together with the controlateral bone, is covered by a calcitic crust which impedes observations of the synphysial region and the rest of which is incorporated in a thick stalagmitic formation.

Within and near the pelvis there are very concreted bone pieces including a scapula, a rib bone and vertebrae.

The group of elements which can be evaluated at the moment such as the general robusticity of the skeleton and the form of the iliac fossa which is quite high and narrow, the orientation of the iliac crest and the degree of tooth wear, all indicate that the individual is an adult male.

In later explorations of the cave organised jointly by the Soprintendenza Archeologica of Puglia and the University of Bari it was possible to make further observations on the conditions and morphology of the skull, and in particular of the occipital region, the mandible and the upper maxillary. The presence was ascertained of the right humerus and some vertebrae not lying on the floor of the cave in front of the skull, but at the back of this and of the stalactite to which it is fixed.

The skeletal parts at Altamura are obviously not in anatomical connection (Pesce Delfino and Vacca, 1993), although the topographic distribution of some of the bones such as the femur, the right tibia and fibula, the left tibia and fibula, the radii, the position of the mandible with respect to the skull and the pelvic bones all suggest a unified position of the body immediately after death so that fossilisation took place where the bones are now found. During this phase the earliest events should have been the detachment and fall of the skull and mandible, and of the bones of the upper limbs; it was only later that the disarticulation and collapse of the axile skeleton and the detachment of the femurs from the pelvis led to the final layout of the bones. Following the fossilisation process and before the concre-

dei singoli elementi o l'azione di modesti livelli d'acqua potrebbero aver contribuito alla disposizione dei resti rilevabile attualmente.

Una diagnosi morfologica basata esclusivamente sull'osservazione, ancora in assenza di dati metrici e quantitativi, è evidentemente molto difficile e i suoi risultati devono essere considerati con prudenza tenendo conto che tali osservazioni, per quanto riguarda il reperto di Altamura, sono state effettuate *in situ* in condizioni operative particolarmente disagiate (Pesce Delfino e Vacca, 1994, 1995).

Come sappiamo, solo alcune parti del cranio sono direttamente apprezzabili ma questa limitazione è un prezzo che, finora, riteniamo si debba pagare con soddisfazione perchè mentre da un lato le osservazioni effettuate offrono l'occasione per alcune non banali considerazioni, d'altra parte il reperto risulta tuttora intatto in modo da rendere possibili le successive fasi di ricerca scientifica in maniera mirata per il raggiungimento di obiettivi esattamente definiti prima di operare qualsiasi modifica del giacimento.

Non dimentichiamo che attualmente tutti i segmenti scheletrici si trovano all'interno di un vero e proprio "sistema chiuso" sigillato da un materiale isolante particolarmente efficace quale è la calcite microcristallina.

Nonostante tutto ciò la conformazione generale del cranio permette di rilevare la contemporanea presenza di caratteri morfologici considerati progressivi e di caratteri antichi che consentono di porre il reperto di Altamura nel gruppo di fossili del Pleistocene medio europeo caratterizzati (Stringer et al., 1984), appunto, dalla presenza di tratti morfologici arcaici e da un progressivo incremento dei tratti neandertaliani. Alcuni elementi della morfologia del mascellare, ad esempio, richiamano già abbastanza chiaramente la linea neandertaliana (Sergi S., 1974); meno avanzata, in tal senso, sembra invece essere la porzione neurale del cranio secondo uno schema di progressione differenziata tra distretti morfologici già rilevato in reperti della stessa linea evolutiva. Più difficile risulta invece precisare in quale fase di questo lungo periodo il reperto si collochi. Non è possibile, infatti, 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 architettonico di base antico compaiano progressivamente tratti neandertaliani, oppure se, su una disposizione architettonica del cranio già neandertaliana i caratteri plesiomorfi siano in riduzione a favore delle apomorfie neandertaliane. Tali domande troveranno, crediamo, risposta in futuro. E' possibile, comunque, 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

tion phenomena which finally settled the bones, slight movements of the individual bones or the action of water might have resulted in the current arrangement of the bones.

A morphological diagnosis based exclusively on observation, still lacking in metric and quantitative data, is obviously very difficult to obtain and its results must be considered warily, bearing in mind that such observations (regarding the Altamura finds) were made in situ under particularly difficult working conditions (Pesce Delfino and Vacca, 1994, 1995).

As we know, only some parts of the skull are directly visible, but this limitation is a price that up to now we consider must be paid gladly because while, on one hand the observations made give the chance for some far from banal considerations, on the other hand the find is still intact making it possible to carry out further stages of scientific research aiming to reach well-defined objectives before making any alteration to the site.

We must not forget that at the moment all the bone segments are lying within a real "closed system" sealed by a particularly effective insulating material, i.e. microcrystalline calcite.

Despite all this, the general morphology of the skull and the presence of characteristics regarded as progressive alongside more archaic ones lead to the proposal that the find at Altamura appertains to the group of European Middle Pleistocene fossils characterised by the presence of morphologically archaic traits accompanied by a progressive increase in the Neanderthal traits (Stringer et al., 1984). Some elements of the morphology of the maxillary, for example, quite clearly resemble those of the Neanderthal line (Sergi S., 1974); less advanced, in this sense, is the neural portion of the skull according to a scheme of differentiated progression between morphological aspects which have already been noted in finds of the same evolutionary line. The determination of which phase of this long period this particular find belongs to is more difficult. It is not possible, in fact, to verify whether the general architecture of the skull has reached the Neanderthal typology or whether it is more archaic: in other words, whether it is to be attributed to a phase in which Neanderthal traits progressively appeared on an archaic basic architectural level, or whether the plesiomorphic characters on an already Neanderthal skull where in reduction in favour of Neanderthal apomorphs. We believe that these questions will be answered in the future. It is however possible to state that where isolated bones and fragments are found (as normally happens) in very distant places in Europe, we would have found ourselves in a situation where it would have been possible to propose different morphophyletic collocations

letiche dei singoli ritrovamenti attribuendoli quindi a soggetti tipologicamente diversi; il rilievo, ovviamente vero, della unitarietà e della integrità del ritrovamento di Altamura induce come prima cosa ad una riflessione sugli stessi criteri tradizionalmente adottati per la formulazione di ipotesi di attribuzione di resti scheletrici risalenti a questa fase dell'evoluzione umana.

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 dello scheletro post-craniale pressoché intero costituiscono una occasione preziosa per il chiarimento dei meccanismi evolutivi che hanno portato al popolamento europeo e al ciclo neanderthaliano.

Accanto a tutto ciò, alcuni obiettivi specifici, ma comunque molto rilevanti, possono essere perseguiti. Innanzi tutto la possibilità di rintracciare residui di DNA di tipo e quantità tali da poter rappresentare una importante verifica del modello biologico generale comunemente indicato come "orologio molecolare" e, in caso di verifica positiva, offrire elementi per una vera e propria "taratura" del modello; in questo caso la collocazione delle ossa all'interno del "sistema chiuso" cristallino rappresenta ancora una volta una occasione unica. Il tipo di conservazione delle ossa del reperto di Altamura, sia perché ne ha garantito la integrità anatomica, sia perché si può ammettere che abbia operato una vera e propria standardizzazione del processo di trasformazione fossile, potrebbe permettere alcune verifiche sperimentali, altrimenti finora assolutamente impossibili, di modelli biomeccanici che considerano la morfologia cranica come il risultato di meccanismi rigorosamente deterministici in dipendenza di tre fondamentali categorie di vincoli quali la postura, il volume cranico e la risposta, in termini di stabilità meccanica, alle sollecitazioni derivanti dalla funzione masticatoria. Tutto ciò però richiede, ancora una volta, l'ottenimento della massima quantità di informazione prima di qualsiasi intervento modificativo del giacimento e una progettazione di tale intervento che garantisca il mantenimento della integrità dei reperti e l'ottenimento, fase per fase, delle relative quote di arricchimento di conoscenza scientifica.

Vittorio Pesce Delfino, Eligio Vacca
Cattedra di Antropologia
Università di Bari

of the individual finds thus attributing them to typologically different individuals; the completeness of the find at Altamura induces us first of all to reflect on the criteria which are traditionally adopted for the formulation of hypotheses for attributing skeletal remains to this phase of human evolution.

The find from Altamura, in any case, represents one of the most extraordinary palaeontological discoveries ever made in Italy and in Europe. The excellent state of preservation, the completeness of the find, the absence of deformations and the presence of numerous elements of the almost complete postcranial skeleton constitute a precious opportunity for clarifying the evolutionary mechanisms which led to the colonisation of Europe and to the Neanderthal cycle.

Besides all this, some specific, but very important objectives may be followed. Firstly, the possibility of tracing DNA residues of a type and quantity that would enable us to make an important survey of the general biological model commonly known as "molecular clock" and, if the survey proves positive, to offer elements for a real "setting" of the model; in this case the position of the bones inside the crystalline "closed system" once again represents a unique chance. The type of preservation of the bones of the Altamura finding, both because its anatomical integrity is guaranteed and because we must admit that it has resulted in a real standardization of the process of fossil transformation, could lead to some experimental surveys, absolutely impossible up to now of biomechanical models. This should be done taking into consideration the cranial morphology as the result of strictly deterministic mechanisms in consequence of three basic categories of limitation: posture, cranial volume and the answer, in terms of mechanical stability, to the strain of the action of mastication. But all this requires once again the attainment of as much information as possible before any modifying intervention of the site can be made, as well as a project of such intervention which would guarantee the maintenance of the integrity of the findings and to reach, stage by stage, the relative degrees of the increase in scientific knowledge.



Altamura 1: i resti *in situ* così come appaiono entrando nella piccola cavità che li contiene. Legenda: a, cranio; b, radii; c, femore destro; d, mandibola; e, femore sinistro; f, omero sinistro; g, tibia destra; h, fibula destra; i, tibia sinistra; l, fibula destra; m, epifesi distale di un'ulna; n, costa; o, osso iliaco sinistro; p, corpo vertebrale e scapola.

Altamura 1: the remains *in situ* as they appear on entering the small cavity containing them. Legend: a, skull; b, radii; c, right femur; d, mandible; e, left femur; f, left humerus; g, right tibia; h, right fibula; i, left tibia; l, right fibula; m, distal epiphysis of an ulna; n, rib; o, left iliac bone; p, vertebral body and scapula.



NOTA:

Per quanto possibile, in rapporto alle limitazioni determinate dalle situazioni ambientali che rendono molto difficile la operatività, si è comunque provveduto a ottenere immagini utilizzando anche tecnica fotografica o video-riprese con apparati dotati di ottiche "normali", cioè con un rapporto tra lunghezza focale e diagonale della superficie utile del piano focale, tale da garantire l'assenza di distorsioni geometriche.

Appartengono a queste categorie di riprese le immagini dal n. 4 al n. 6, dal n. 11 al n. 12, dal n. 16 al n. 27, dal n. 29 al n. 36, n. 40, dal n. 78 al n. 80 e dal n. 89 al n. 90, realizzate dal Dott. E. Vacca durante la ricognizione in grotta effettuata l'8 Ottobre del 1993 in occasione della scoperta, nella serie di discese effettuate tra il 28 Febbraio e il primo di Marzo del '94 in occasione delle riprese video effettuate in collaborazione con la RAI, la Soprintendenza Archeologica della Puglia e l'Istituto Centrale per il Restauro e nella ispezione effettuata il 14 Dicembre 1995.

Bibliografia citata:

Mentioned bibliography:

Pesce Delfino V., Vacca E. 1993 - Il rinvenimento di uno scheletro umano con caratteri arcaici in Altamura (Bari). Adunanza Istituto Italiano di Antropologia, Roma, 25 Novembre.

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.

Pesce Delfino V., Vacca E. 1995. The Altamura Human Skeleton: discovery and *in situ* examination. Homo erectus Heidelbergensis von Mauer, Kolloquium I. Heidelberg, 20 - 22 January

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

Stringer C.E., 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. A. L. Liss Inc. New York.

NOTE:

As far as possible, in relation with the environmental limitations, which make operativeness extremely difficult, images have been obtained using photographic techniques too or video shooting with the instruments equipped with normal optics, i.e. with focal and diagonal length relation of the usable surface of the focal plan, in order to guarantee a complete absence of geometric distortions.

To this category belong images from no. 4 to no. 6, from no. 1 to no. 12, from no. 16 to no. 27, from no. 29 to no. 36, no. 40, from no. 78 to no. 80 and from no. 89 to no. 90, realized by Dott. E. Vacca during the recognition of the cave (October 8th 1993, date of the discovery), the series of descents on the occasion of the tv shooting made in collaboration with RAI, Soprintendenza Archeologica of Puglia and the Istituto Centrale per il Restauro (from February 28th and March 1st 1994), and during the inspection of December 14th 1995.

**LE IMMAGINI
THE IMAGES**

IMMAGINI DELLA GROTTA DI LAMALUNGA

Sin dalle fasi iniziali della scoperta della grotta di Lamalunga apparve chiaro a molti che il tempo per il recupero dei resti scheletrici umani e della ricca evidenza paleontologica accumulatasi in diverse aree della cavità sarebbero stati estremamente lunghi.

Il principale problema che rende complesso qualunque articolato progetto di intervento nella cavità è dovuto in particolare alle difficoltà che si incontrano per raggiungere dalla superficie la sommità dell'alto conoide di detriti che separa il ramo principale Nord della cavità da quello Sud.

Altrettanto difficile è l'esplorazione delle numerose diramazioni laterali che si dipartono, talora sui diversi livelli, da questa galleria principale, compresa la piccola nicchia absidale in cui è conservato lo scheletro e molte delle aree in cui sono concentrati i resti di fauna, finora determinati preliminarmente da Antonio Tagliacozzo come appartenenti a iena, cervo, daino, cavallo e bovini.

Una ulteriore evidente difficoltà è data dalle concrezioni che ricoprono i resti umani e quelli paleontologici, talora rivestendoli di una pellicola calcarea che li ingloba più o meno tenacemente al suolo.

Anche per queste considerazioni, agli inizi del 1994 lo scrivente suggerì alla Soprintendenza archeologica della Puglia l'opportunità di procedere ad una sorta di recupero di immagini, di alto dettaglio e particolare interesse, che completassero quelle inizialmente ottenute dagli speleologi del CARS di Altamura e del CAI Vespertilio di Bari, integrandole, per quanto possibile, dei numerosi particolari che era stato impossibile riprendere con le normali telecamere fino ad allora utilizzate.

Numerosi erano gli obiettivi di tale intervento:

- la ripresa di alcuni dettagli anatomici dei resti umani più nascosti nell'accumulo di ossa di fronte al cranio;
- la mappatura delle aderenze del cranio alle concrezioni e la precisa localizzazione dei "ponti" che lo saldano alla cortina calcarea;
- la ripresa della parte posteriore del cranio;
- l'osservazione dell'eventuale presenza di altre ossa appartenenti allo scheletro nella piccola cavità ad esso retrostante.

Altrettanto importante era riuscire ad ottenere una migliore documentazione fotografica di una forte concentrazione di resti sparsi all'interno di una piccola nicchia, nella quale è impossibile accedere. In particolare, lo scrivente ed altri studiosi avevano inizialmente ed erroneamente ritenuto che un largo frammento di calotta cranica, malamente visibile dall'unico punto da cui è possibile fotografare la paleosuperficie

IMAGES FROM THE LAMALUNGA CAVE

Right from the initial stages of the discovery of the Lamalunga Cave, many people realised that it would take a very long time to recuperate the remains of the human skeletons and the rich paleontologic evidences accumulated in various parts of the cave.

The main problem that complicates any articulated plan of action in the cave is particularly due to the difficulty met in reaching, from the surface, the top of the high cone of detritus which separates the main Northern branch of the cave from the Southern one. It is just as difficult to explore the numerous side branches which issue from this main gallery, sometimes at different levels, including the little apsidal niche in which the skeleton is held, and many of the areas where a number of animal remains are concentrated; as a first step these have been established as belonging to hyena, deer, fallow deer, horses and bovinds.

A further obvious difficulty is caused by the concretions that cover the human and paleontologic remains, at times coating them with a calcareous film which causes them to be stuck more or less tenaciously to the soil.

This was also why, at the beginning of 1994, the author advised the Soprintendenza Archeologica of Puglia to make a sort of collection of particularly interesting, very detailed images. These would complete what had been initially obtained by the speleologists of the CARS of Altamura and the CAI Vespertilio of Bari, who had made the discovery in 1993, and by the researchers of the University of Bari, thus making up as far as possible the numerous details it had not been possible to capture with the normal telecameras used up until then.

This operation had several aims:

- *to photograph some anatomical details of the human remains hidden in the accumulation of bone in front of the skull;*
- *to map out the connections points of the skull to the concretions and to localise exactly the "bridges" binding it to the calcareous coating;*
- *to photograph the back part of the skull;*
- *to observe the possible presence of other bones belonging to the skeleton in the small cavity behind it.*

It was equally important to manage to obtain a better photographic documentation of a high concentration of remains scattered about inside a small niche, which it is impossible to reach. In particular, the author and other scholars had originally wrongly thought that one large fragment of skullcap, barely visible from the only point from which it is possible to photograph the paleosurface of this niche, might

di questa nicchia, potesse appartenere ad una calotta umana.

Non da ultima, infine, tra le ragioni che spinsero la Soprintendenza a proporre questa ricognizione fotografica, fu la volontà di una migliore valorizzazione del sito di Lamalunga, almeno attraverso una presentazione di immagini eccezionali, da comporre in una riedizione della mostra attualmente allestita presso il Museo archeologico di Altamura.

I contatti avviati con la RAI, con il Consorzio Digamma e con l'Università di Bari, e soprattutto la collaborazione offerta dall'Istituto per il Restauro, resero attuabile nei mesi successivi questo intervento, i cui dettagli tecnici sono esposti nella nota di Mario Micheli.

La successiva idea di estrarre dal filmato così realizzato un'insieme di immagini da comporre in una sorta di atlante fotografico è la naturale conseguenza dell'alto livello e della spettacolarità di alcune di esse.

Il volume di immagini che ne è derivato, ideale futuro catalogo della mostra fotografica di cui è stato detto, non poteva mancare l'appuntamento con il XIII Congresso U.I.S.P.P., dove un Workshop è dedicato proprio alla grotta di Lamalunga.

Le foto scelte illustrano un itinerario ideale che dalla superficie delle Murge conduce nel sottosuolo di Lamalunga, percorrendone gallerie e anfratti; itinerario del tutto simile a quello effettivamente percorso dai primi speleologi che effettuarono la scoperta e dai successivi ricercatori che finora sono scesi nella cavità.

Per chiarezza di orientamento, e per un più facile ed immediato posizionamento delle immagini, è stato dato un nome ad alcune delle aree della cavità riprodotta nella planimetria eseguita da Silvano Agostini.

Il Grande Conoide permette, come si è detto, l'accesso al Ramo Nord della Galleria Principale, quella in cui si sono soprattutto concentrate le prime esplorazioni e da cui provengono le immagini di questo Atlante.

Verso la metà, questo Ramo Nord si allarga in un piccolo ambiente, la Sala della Iena, attraverso cui si accede ad un insieme di sale e di gallerie tra cui, importante per i numerosi resti paleontologici che vi sono conservati, è il Corridoio degli Animali; superato quest'ultimo, alcune strettoie conducono all'Abside dell'Uomo.

Tornando a percorrere il Ramo Nord della Galleria Principale, circa 20 metri oltre la Sala della Iena, si apre, sulla parete sinistra, la stretta imboccatura che introduce nella Nicchia del Cervo, una piccola camera in cui è praticamente impossibile introdursi, dove si accumulano diversi resti paleontologici tra cui la calotta cranica di cervide.

La Galleria Principale termina, infine, a circa 30 m dalla base della Grande Conoide, con un ambiente piuttosto ampio, la Sala delle Vasche; in alcune di queste, ripiene di circa 15/20 cm di acqua, si possono ancora osserva-

belong to a human skullcap.

Last but not least of the reasons that led the Soprintendenza to propose this photographic reconnaissance was the wish to better exploit the Lamalunga site, at least by means of a presentation of exceptional pictures, to make up in a new edition of the exhibition at present on view in the archaeological Museum of Altamura.

The contacts with the RAI, the Digamma Consorzio and the University of Bari, and especially the cooperation of the Istituto per il Restauro, made it possible to carry out this operation in the months that followed; the technical details are set out in Mario Micheli's notes.

The subsequent idea of making a collection of images taken from the film thus made in order to create a sort of photographic atlas, is the natural consequence of the high quality and spectacularity of some of these pictures.

The ensuing volume of pictures, an ideal future catalogue of the aforesaid photographic exhibition, could not fail to be present at the 13th U.I.S.P.P. Congress, where a workshop is devoted to the very Lamalunga cave.

The photos chosen illustrate an ideal journey running from the surface of the "Murge" into the Lamalunga subsoil along galleries and gorges; a journey just like the one made by the first speleologists when they made the discovery, and by other researchers who have gone down into the cave up to now.

To help find the orientation and to position the photos more easily and quickly, some of the areas of the cave reproduced in the plan drawn up by Silvano Agostini were given names.

The Great Cone, as we have said, gives access to the Northern Branch of the Main Gallery, where the first explorations were mainly concentrated, and from which the pictures of this Atlas have been taken.

About halfway along, this Northern Branch widens out to form a small chamber, the Hyena Chamber, on the other side of this chamber are found a number of chambers and galleries, among which is the Animals Corridor. The latter is important for the many paleontological remains found there; at the end of this corridor some narrow passages lead to the "Man Apse".

Going back along the Northern Branch of the Main Gallery, at about 20 metres after the Hyena Chamber, on the left wall we find a narrow opening which leads into the "Deer Niche", a small chamber, which it is practically impossible to enter, where a large quantity of paleontologic remains are accumulated.

The Main Gallery finally ends, at about 30 metres from the base of the Great Cave, with a fairly large chamber, "the Basins Chamber"; in some of these baths, containing about

re, in continua formazione, le caratteristiche concrezioni così diffuse in tante aree della cavità e in particolare nell'Abside dell'Uomo.

La grotta di Lamalunga resterà per sempre impraticabile nei suoi anfratti più angusti, che sono in ultima analisi anche quelli più spettacolari. E' probabile che il suo interno non verrà mai aperto al pubblico, se non a costo di impensabili modifiche dei suoi percorsi attuali.

Almeno in questa fase ancora iniziale della ricerca, la presentazione delle immagini di questo Atlante intende anche significare, in qualche modo, un superamento degli ostacoli naturali che fanno di Lamalunga un bene culturale tanto importante quanto non direttamente fruibile. In questo senso, questo recupero di immagini della cavità, delle sue concrezioni, delle faune e dei resti umani, può essere considerato come una prima virtuale "asportazione" da Lamalunga di una parte importante dei suoi contenuti.

*Marcello Piperno
Cattedra di Paleontologia
Dipartimento di Discipline Storiche "Ettore Lepore"
Università di Napoli "Federico II"*

15/20 cm of water, the typical concretions widespread throughout many parts of the cave (especially in the Man Apse) can be seen to be in continuous formation.

The Lamalunga cave will always remain impracticable in its narrowest gorges, which are after all also the most spectacular. The inside will probably never be opened to the public, unless inconceivable changes are made to its present routes.

At least in this still initial phase of the research, the presentation of the photos in this Atlas intends to somehow indicate a way of overcoming the natural obstacles which make Lamalunga such an important cultural asset because it cannot be directly appreciated. In this sense the recovery of images of the cave, its concretions, the fauna and human remains, may be considered as a first virtual "removal" from Lamalunga of an important part of its contents.

METODOLOGIA E APPARATI TECNOLOGICI PER LA DOCUMENTAZIONE

La documentazione dei resti della Grotta di Lamalunga è stata eseguita importando tecniche e attrezzature che erano in corso di utilizzo a Reggio Calabria nello speciale laboratorio allestito per il restauro dei Bronzi di Riace.

In quel caso all'interno delle statue dovevano essere eseguite a distanza, con strumenti direttamente impugnati dal restauratore, operazioni quali scavo, pulitura, taglio, prelievo dei campioni, recupero di parti asportate, dosando forza, manovre e movimento.

Nel caso di Altamura dovevano essere filmate scene di documentazione dei reperti: mentre la vista anteriore del cranio era accessibile direttamente, altre, mai documentate in precedenza, potevano essere filmate solo con particolari accorgimenti tecnici, come la vista posteriore del cranio e i resti ossei sparsi sul suolo della piccola cavità retrostante il reperto, accessibili solo attraverso una piccola intercarpedine nella cortina di formazioni lapidee; o infine i reperti della cosiddetta Nicchia del Cervo, raggiungibili solo dopo un tortuoso percorso a budello che l'operatore poteva compiere a testa in giù fino ad un accesso attraverso il quale potevano essere inseriti gli strumenti di ripresa senza poter vedere direttamente la scena.

La metodologia usata può essere definita *microtelevisiva* e richiede l'uso di telecamere miniaturizzate con ottica intercambiabile che consentono una visione ingrandita da 3 a 6 volte il vero e ciò, analogamente a quanto accade in chirurgia, assicura un controllo ottimale del movimento dello strumento da parte di chi opera anche a grandi distanze.

Per la documentazione dei reperti di Altamura è stato necessario far ricorso a complesse risorse tecniche.

Per le scene a campo largo è stata impiegata una telecamera Sony XC 999P corredata degli obiettivi VCL 06S 12XM (f=6mm) e VCL 12S 12XM (f=12mm); la microcamera è dotata di un CCD da 430.000 pixel e risoluzione orizzontale di 460 linee.

Per la rappresentazione dei dettagli e per situazioni poste a grande distanza dall'operatore è stata impiegata una microcamera Toshiba IK-M48PK con obiettivi JK-LO4M2 (f=4mm) e JK-L75M (f=7,5 mm); questo strumento, del diametro di 18 millimetri, è dotato di un sensore con stesso numero di pixel e linee di risoluzione orizzontale che caratterizza la camera Sony.

Per entrambe le microcamere l'unità di controllo è stata posta in posizione remota accanto all'operatore mediante l'uso di cavi-camera di notevole lunghezza.

Le microcamere sono state poste sulla estremità di aste

METHODOLOGY AND TECHNICAL EQUIPMENTS FOR THE DOCUMENTATION

The documentary evidence of the remains of the Lamalunga Cave was carried out with the use of the same techniques and equipment that were being used in Reggio Calabria, in the laboratory especially organized for the restoration of the Riace Bronzes.

In the case of this latter, operation on the inside of the statues such as excavation, cleaning, cutting, sample-taking, recovery of the parts removed, had to be carried out by remote control with instruments handled directly by the restorer, carefully regulating force, manoeuvres and movements.

In the case of Altamura, documentary scenes of the exhibit had to be filmed: while the front part of the skull was directly accessible, other parts, never before documented, could only be filmed using special technical devices; parts such as the back of the skull and the bony remains scattered on the floor of the small cavity at the back of the remain were only accessible through a small space in the curtain of stony formations; or the exhibits of the so-called "deer niche" which the operator (in an upside-down position) could only reach by following a winding route of narrow tubes until he was able to insert the filming instrument but without being able to directly see the scene.

The method used can be defined as "microtelevision", and requires the use of miniature telecameras with interchangeable optics which allow for an enlargement of from 3 to 6 times the actual size, and, just as in surgery, this ensures a perfect control of the movement of the instrument, even when the operator is a great distance away.

The documentation of the Altamura finds required complex resources.

For the wide-view scenes, a Sony XC 999P telecamera fitted with VCL 06S 12XM (f=6 mm) and VCL 12S 12XM (f=12 mm) was used; the microcamera is fitted with a CCD of 430,000 pixel, and 460 horizontal line definition.

For the filming of details and for long-distance shots, a Toshiba IK-M48PK microcamera with JK-LO4M2 (f=4 mm) and JK-L75M (f=7,5 mm) lenses was used; this instrument with a diameter of 18 millimetres, had a sensor with the same number of pixels and horizontal lines of definition as the Sony camera.

For both microcameras the control unit was set up in a remote position near the operator through the use of



Fig. 2 Veduta aerea della città di Altamura.

Fig. 2 Aerial view of Altamura town.



Fig. 3 Veduta delle Murge alte alla periferia di Altamura.

Fig. 3 View of the Upper Murge on the outskirts of Lamalunga.



Fig. 4 Paesaggio delle Murge alte in prossimità della grotta di Lamalunga.

Fig. 4 View of the Upper Murge near the Lamalunga Cave.



Fig. 5 Morfologia dei calcari del Cretaceo nelle vicinanze della grotta.

Fig. 5 Morphology of the Cretaceous limestone near the cave.



Fig. 6 Affioramenti dei calcari del Cretaceo al di sopra della grotta.

Fig. 6 Emergence of the Cretaceous limestone above the cave.



Fig. 7 L'imboccatura del pozzo di accesso alla cavità.

Fig. 7 Mouth of the entrance well to the cave.



Fig. 8 La protezione attuale sulla imboccatura del pozzo di accesso alla cavità.

Fig. 8 Existing protection over the entrance to the cave.

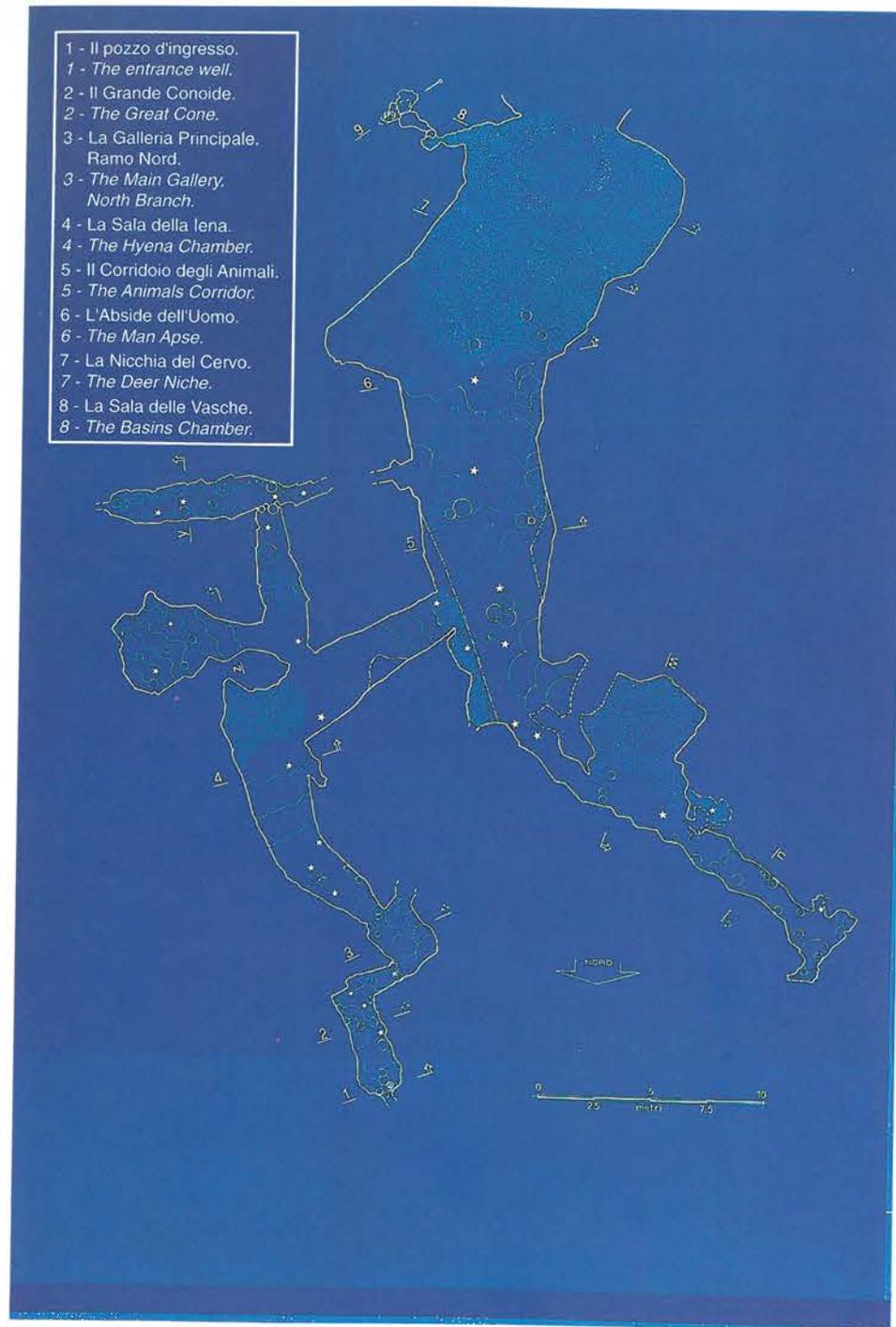


Fig. 9 Pianta del complesso carsico del Ramo Nord della Galleria Principale (rilievo S. Agostini).

Fig. 9 Plan of the karst unit of the North Branch of the Main Gallery (by S. Agostini).

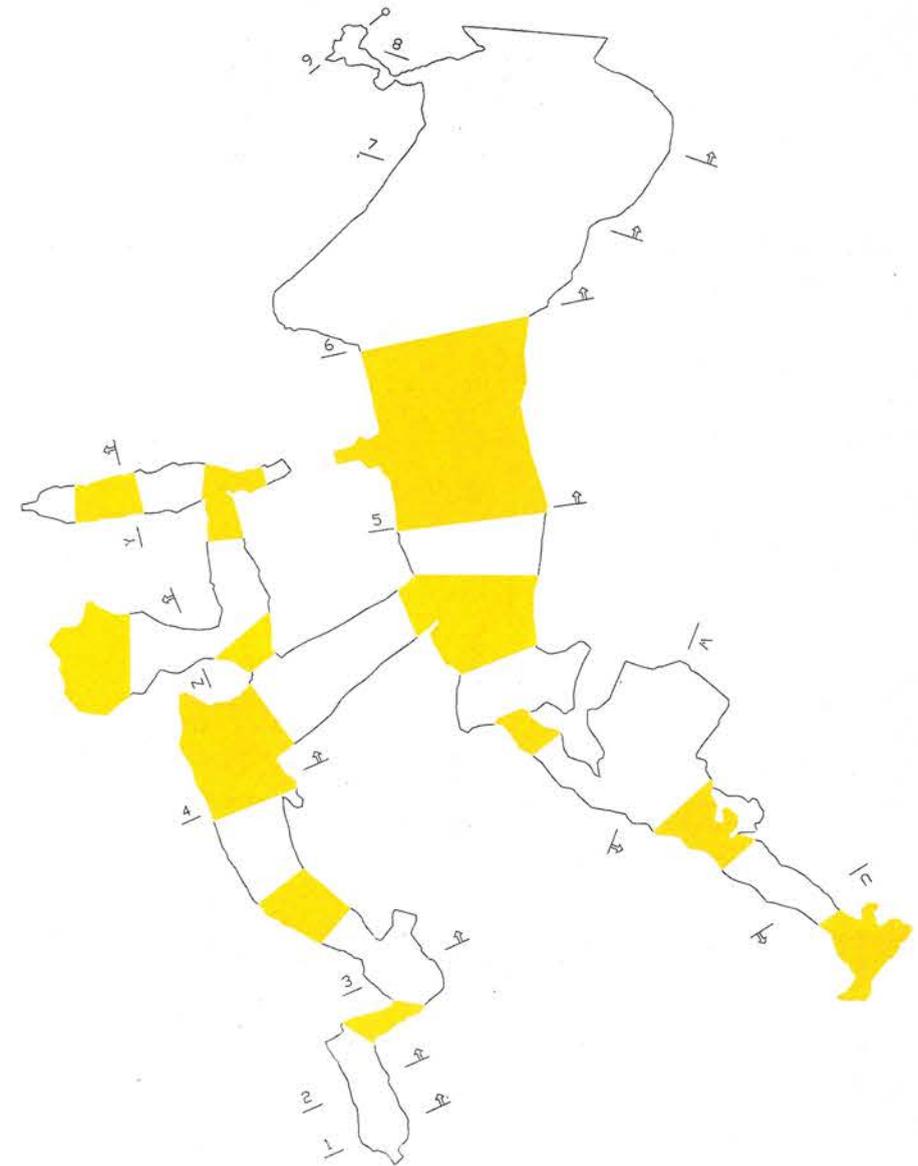


Fig. 10 Localizzazione (in giallo) delle principali aree con resti paleontologici (rilievo S. Agostini).

Fig. 10 Location (in yellow) of the main areas with paleontologic remains (by S. Agostini).



Fig. 11 Il Grande Conoide di detriti e blocchi di frana di fronte al pozzo di accesso.

Fig. 11 The Great Cone of detritus and of landslide blocks in front of the entrance well.

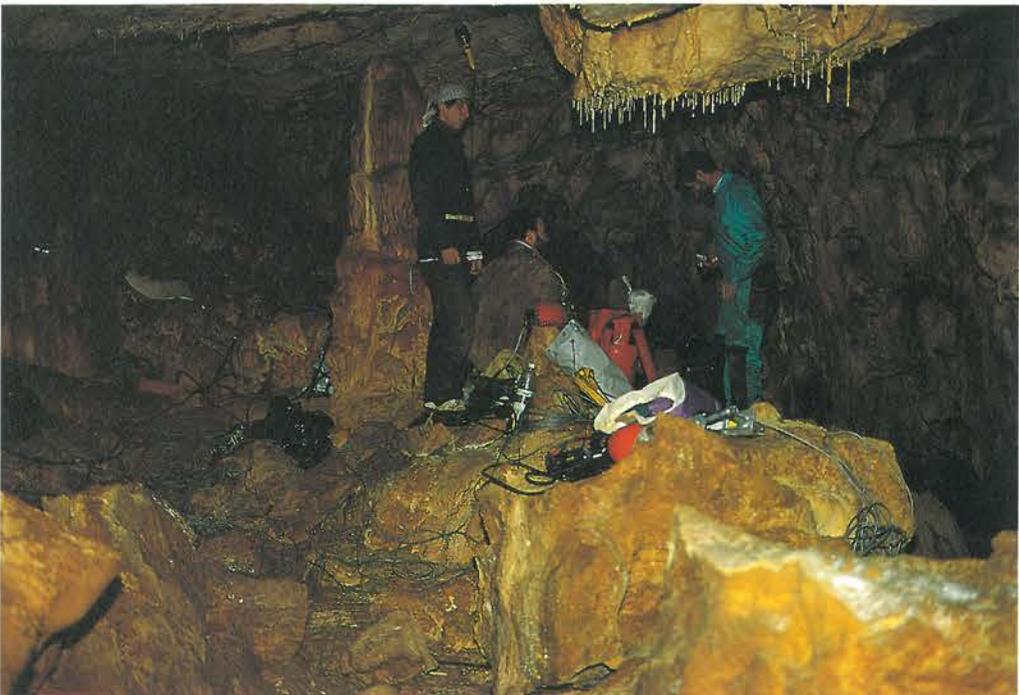


Fig. 12 Le attrezzature per le riprese nel Ramo Nord della Galleria Principale.

Fig. 12 The equipment used for photographing in the North Branch of the Main Gallery.



Fig. 13 Formazioni stalattitiche nella Galleria Principale.

Fig. 13 Stalactitic formations in the Main Gallery.

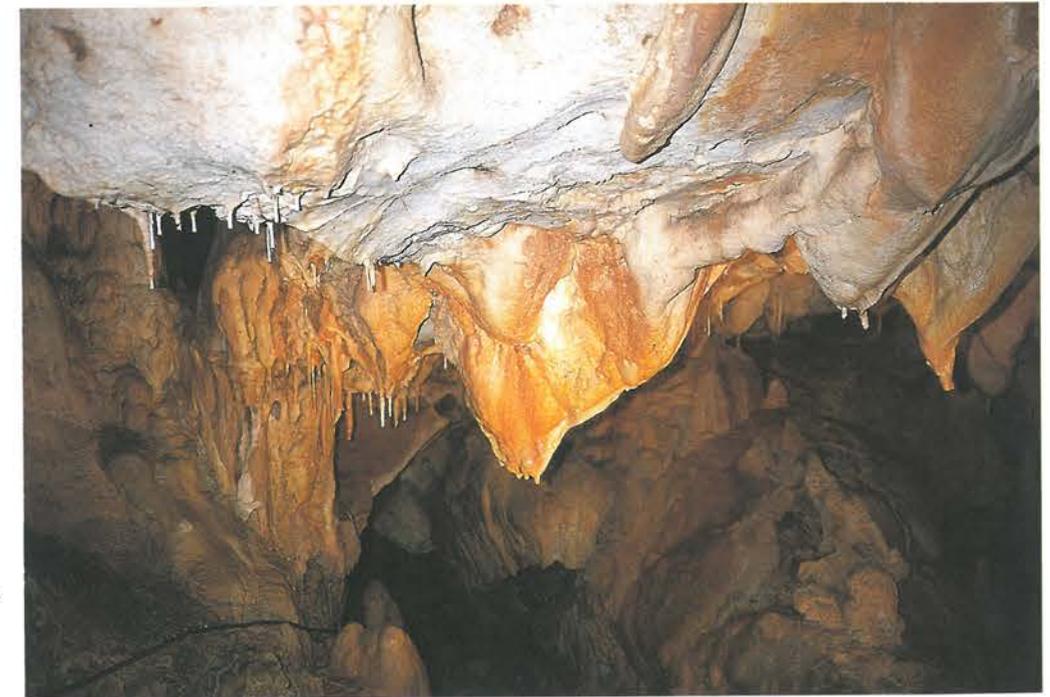


Fig. 14 Particolari della volta nella Galleria Principale.

Fig. 14 Details of the vault of the Main Gallery.



Fig. 15 Pareti con formazioni stalattitiche vicino alla Sala della Iena.

Fig. 15 Walls with stalactitic formations near the Hyena Chamber.



Fig. 16 La Sala della Iena.

Fig. 16 The Hyena Chamber.



Fig. 17 Sala della Iena: cranio di iena.

Fig. 17 Hyena Chamber: Hyena skull.



Fig. 18 Sala della Iena: bacino di probabile equide.

Fig. 18 Hyena Chamber: pelvis of probable equid.

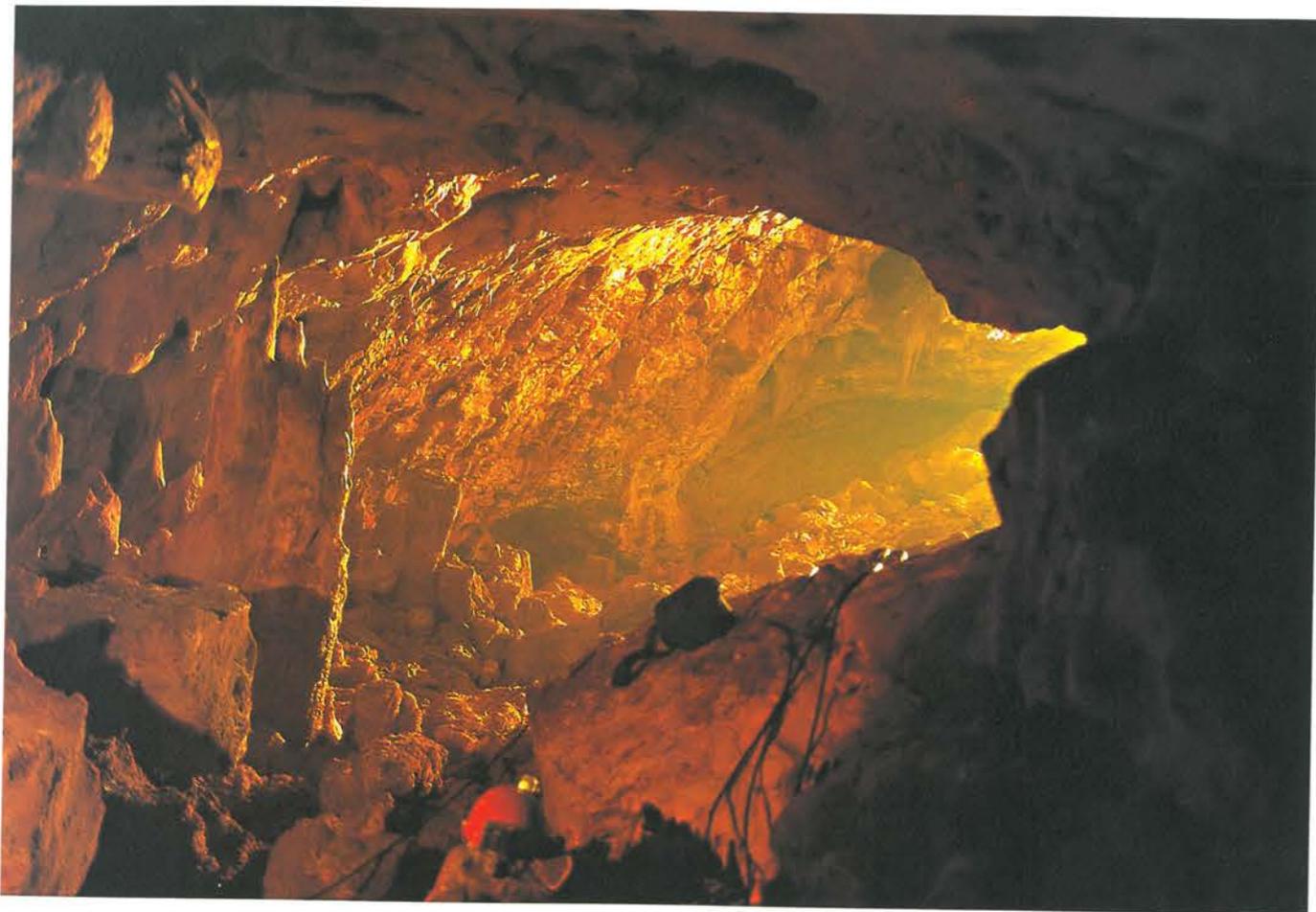


Fig. 19 Una delle prime gallerie che conducono all'Abside dell'Uomo.

Fig. 19 One of the first galleries leading to the Man Apse.



Fig. 20 Formazioni stalattitiche nel percorso verso l'Abside dell'Uomo.

Fig. 20 Stalactitic formations along the path leading to the Man Apse.

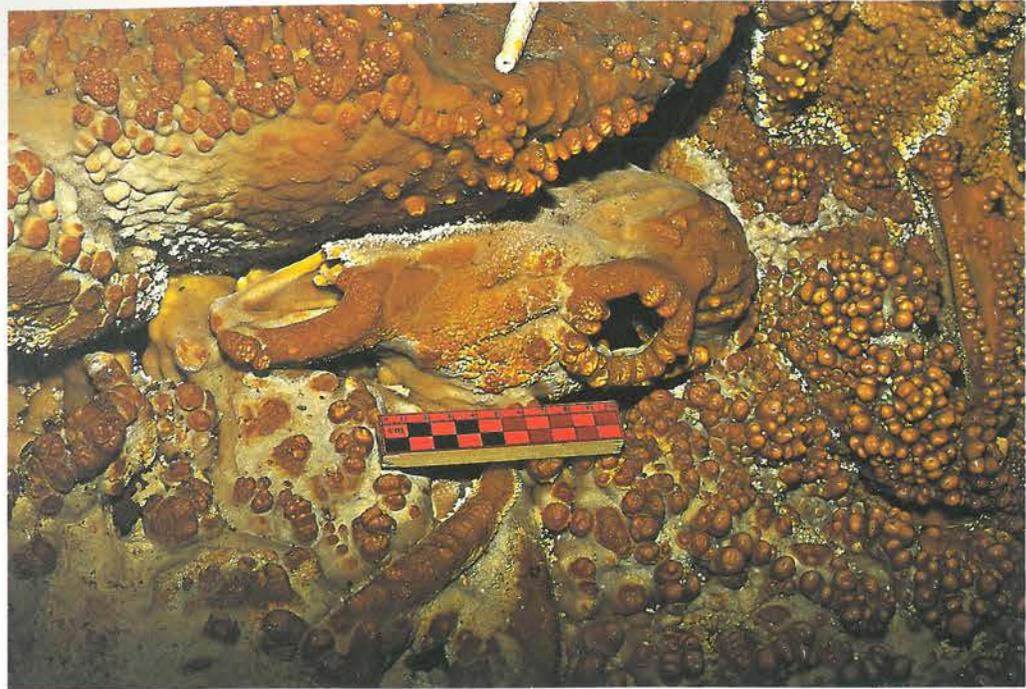


Fig. 21 Galleria degli Animali: cranio di cervide; sulla destra è visibile un metapodiale di cervide.

Fig. 21 Animals Corridor: skull of cervidae, on the right a deer metapodium is visible.

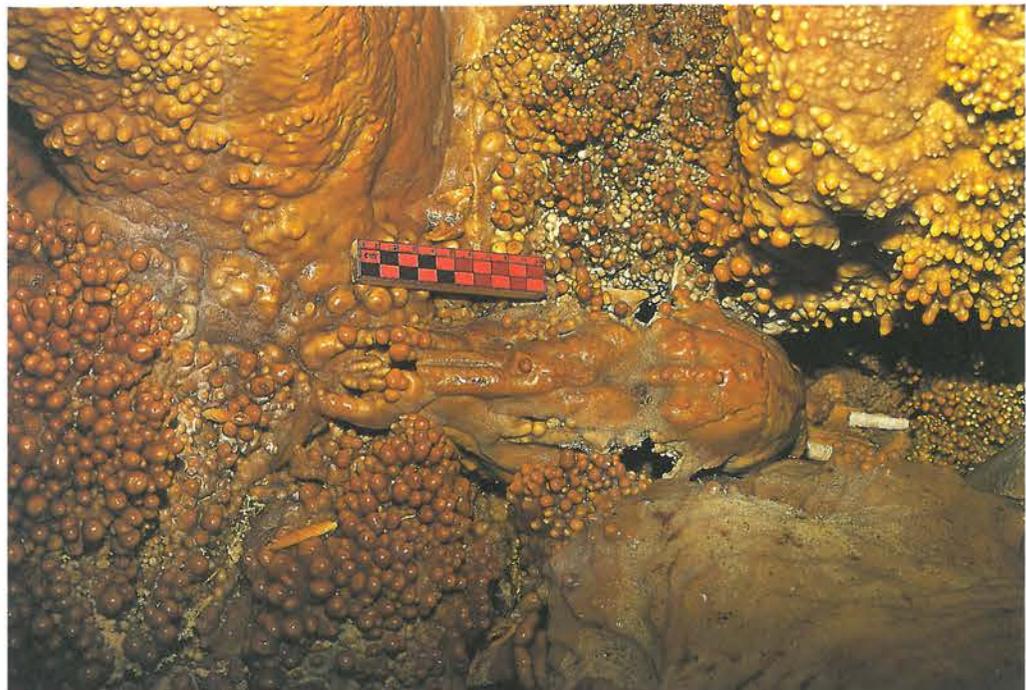


Fig. 22 Galleria degli Animali: cranio di cervide.

Fig. 22 Animals Corridor: skull of cervidae.



Fig. 23 Galleria degli Animali: mascellare di cervide.

Fig. 23 Animals Corridor: maxillary of cervidae.

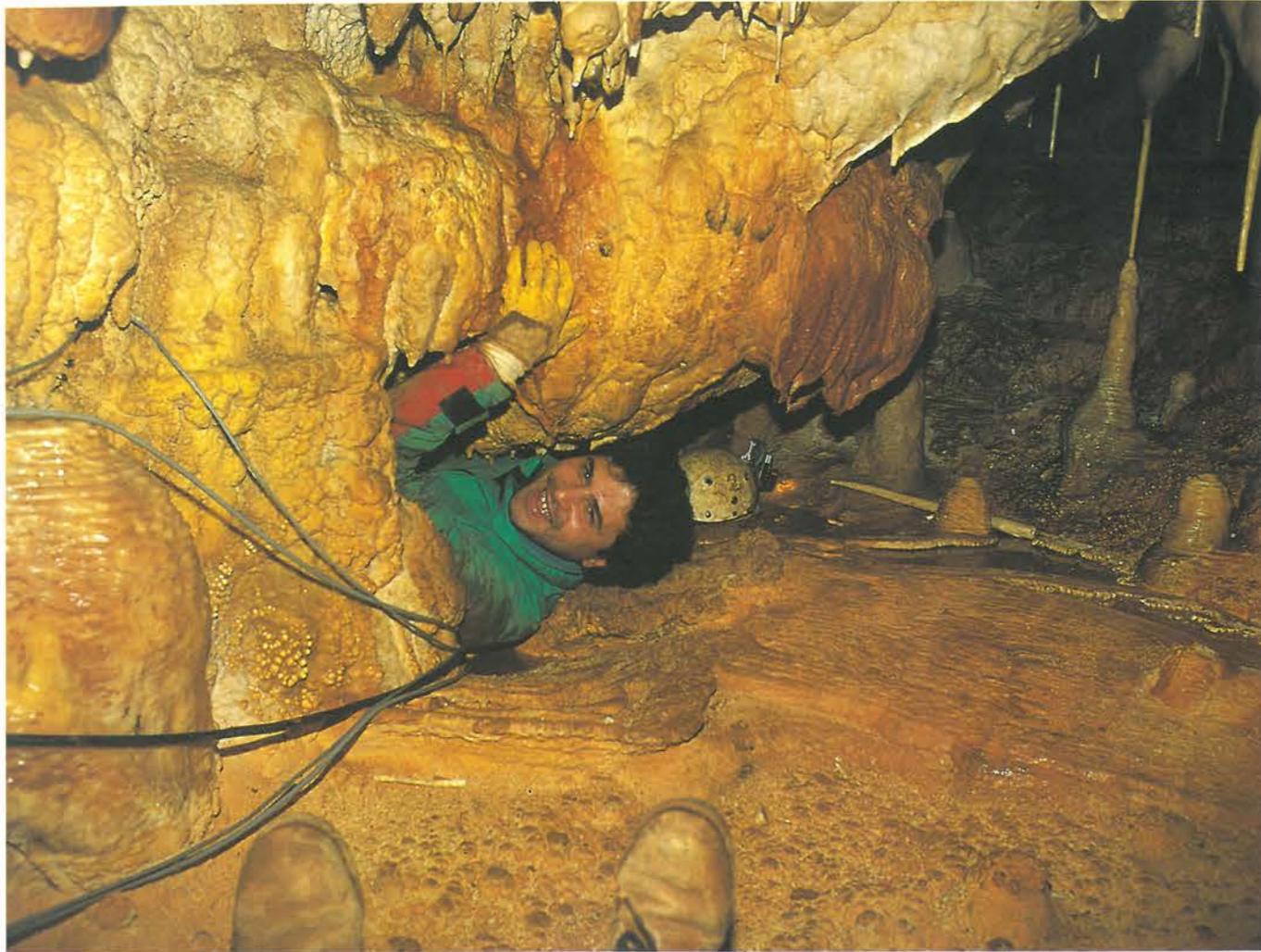


Fig. 24 Una delle strettoie prima di arrivare all'Abside dell'Uomo.

Fig. 24 One of the narrow passages leading to the Man Apse.

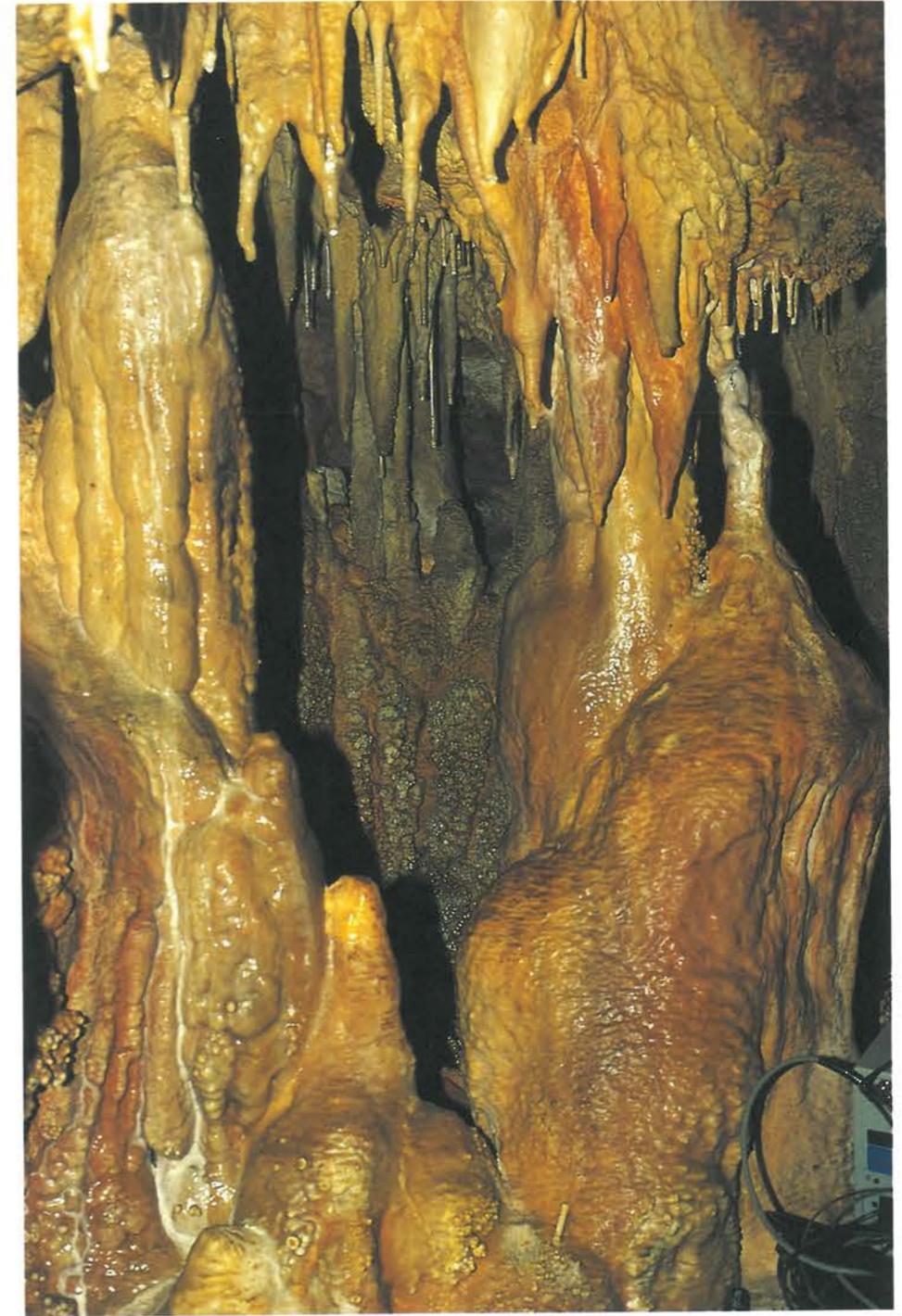
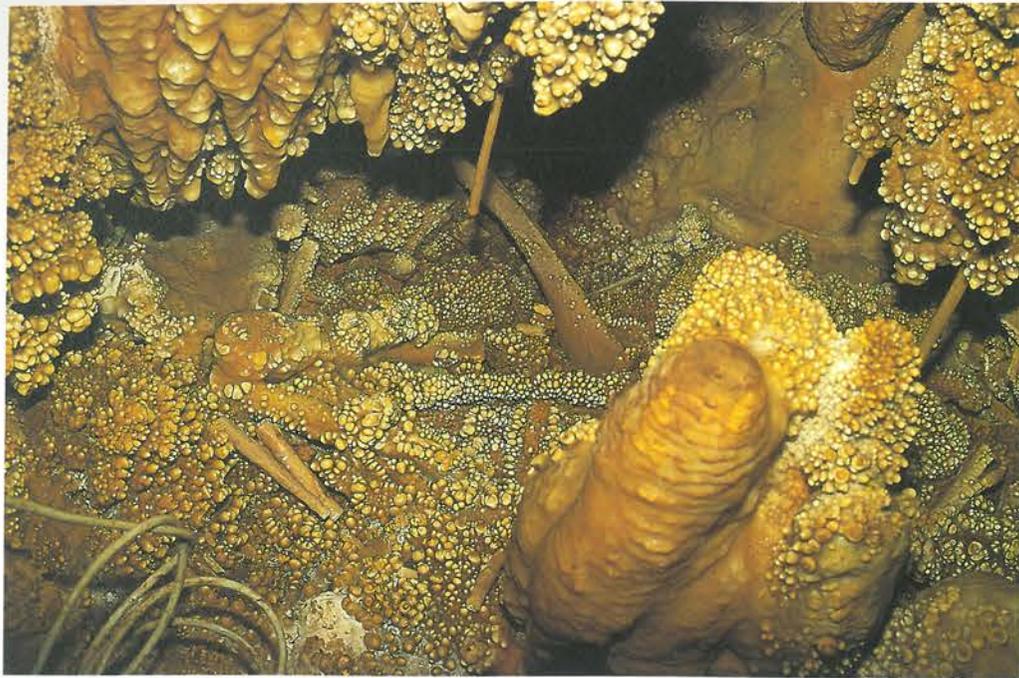


Fig. 25 Formazioni stalattitiche nei pressi dell'Abside dell'Uomo.

Fig. 25 Stalactitic formations near the Man Apse.



Figg. 26-27 Concentrazione di resti faunistici nell'Abside dell'Uomo.

Fig. 26-27 Concentration of animal remains in the Man Apse.

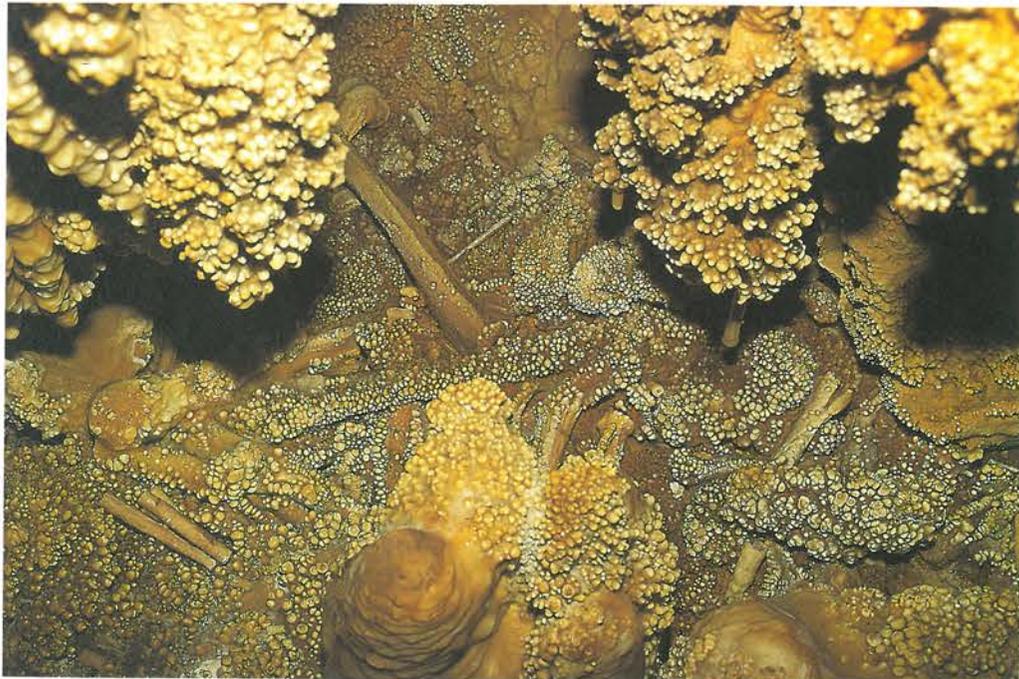


Fig. 27

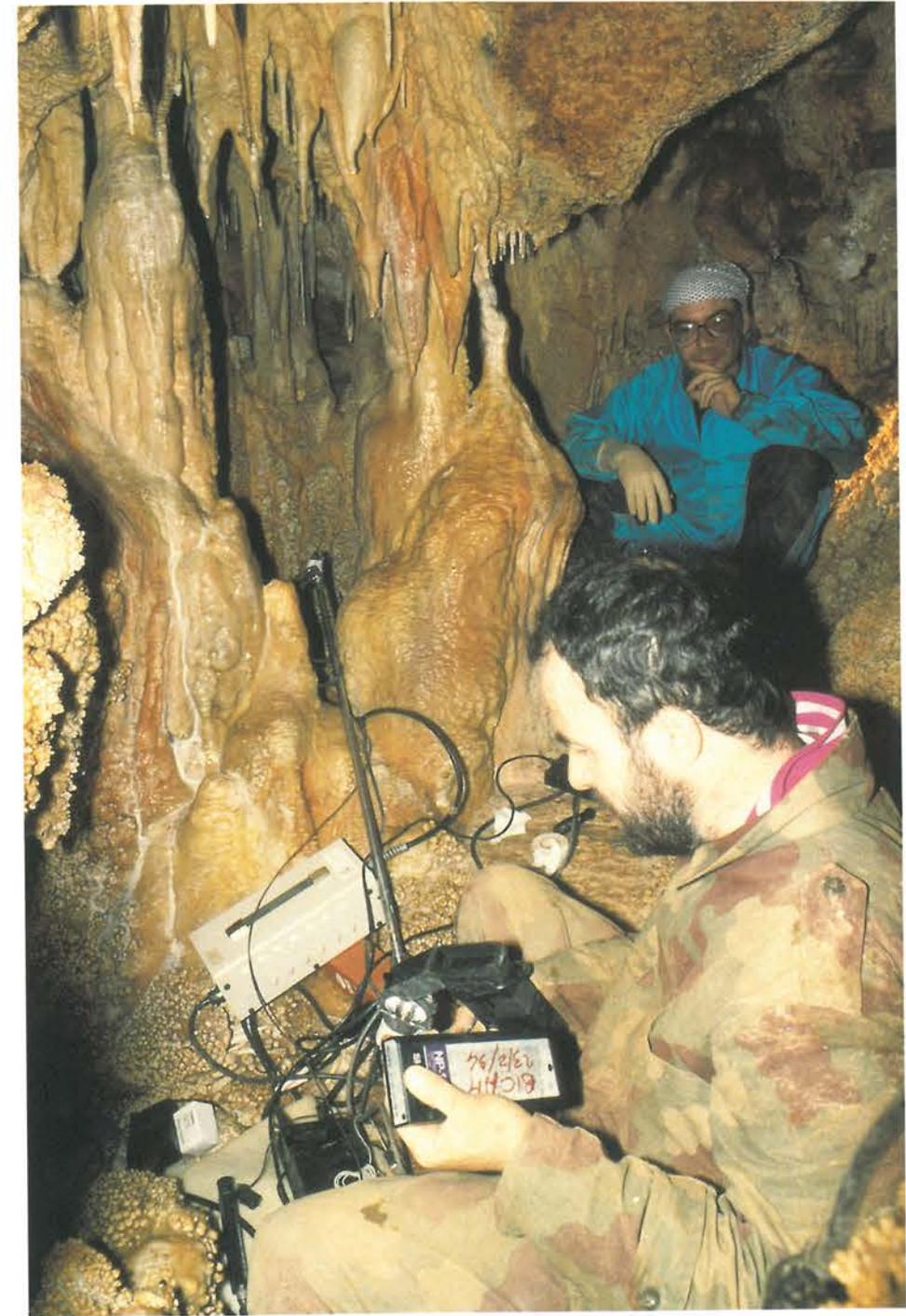


Fig. 28 Una fase delle riprese nell'Abside dell'Uomo.

Fig. 28 Phase of the photographing in the Man Apse.



Fig. 29 Veduta generale dei resti umani così come appaiono arrivando nella piccola cavità che li contiene. Il cranio e tutte le altre ossa sono saldate a una potente formazione calcarea carsica in forma di cortina stalattitica e completamente ricoperte da calcite.

Fig. 29 General view of the human remains as they appear on entering the small cavity containing them. The skull and all the other bones are fixed to a strong calcareous karst formation in the shape of a stalactitic curtain completely covered by calcite.



Fig. 30 Veduta del cranio e di parte dello scheletro postcraniale. Il cranio appoggiato con la volta è bloccato da due colate di concrezioni calcaree saldate ai due lati delle ossa della faccia.

Fig. 30 View of the skull and part of the postcranial skeleton. The skull lying on its vault is blocked by two calcareous concretion casts fixed to the two sides of the face bone.



Fig. 31 Veduta ravvicinata del cranio e di alcune ossa lunghe. La calcite forma o rivestimenti continui o concrezioni coralliformi.

Fig. 31 Close-up view of the skull and of some long bones. The calcite forms either continuous covering or "coralshaped" concretions.



Fig. 32 Veduta dei resti che si trovano davanti al cranio. La ripresa è stata effettuata stando dietro la colonna calcarea parzialmente visibile in primo piano sulla destra (di chi osserva) nella Fig. 29.

Fig. 32 View of the remains found in front of the skull. The photo was taken from behind the calcareous column which is partly visible in the foreground on the right (as you look at it) in Fig. 29.

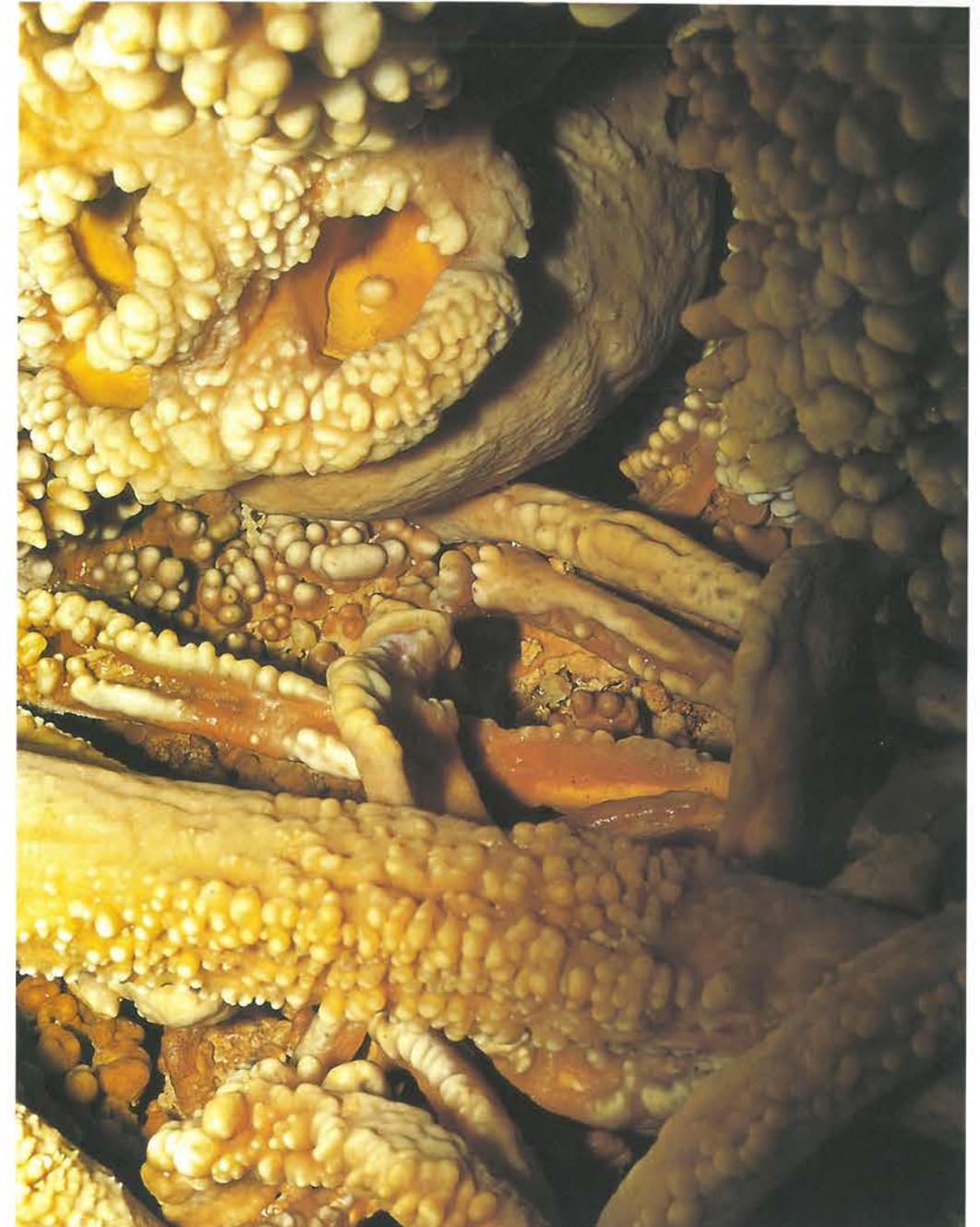


Fig. 33 Particolare dei resti che si trovano su pavimento della cavità subito davanti al cranio. Le ossa si trovano su piani differenti e si incrociano in modo complesso.

Fig. 33 Detail of the remains found on the floor of the cavity immediately in front of the skull. The bones are at different levels and intercross in a complex way.

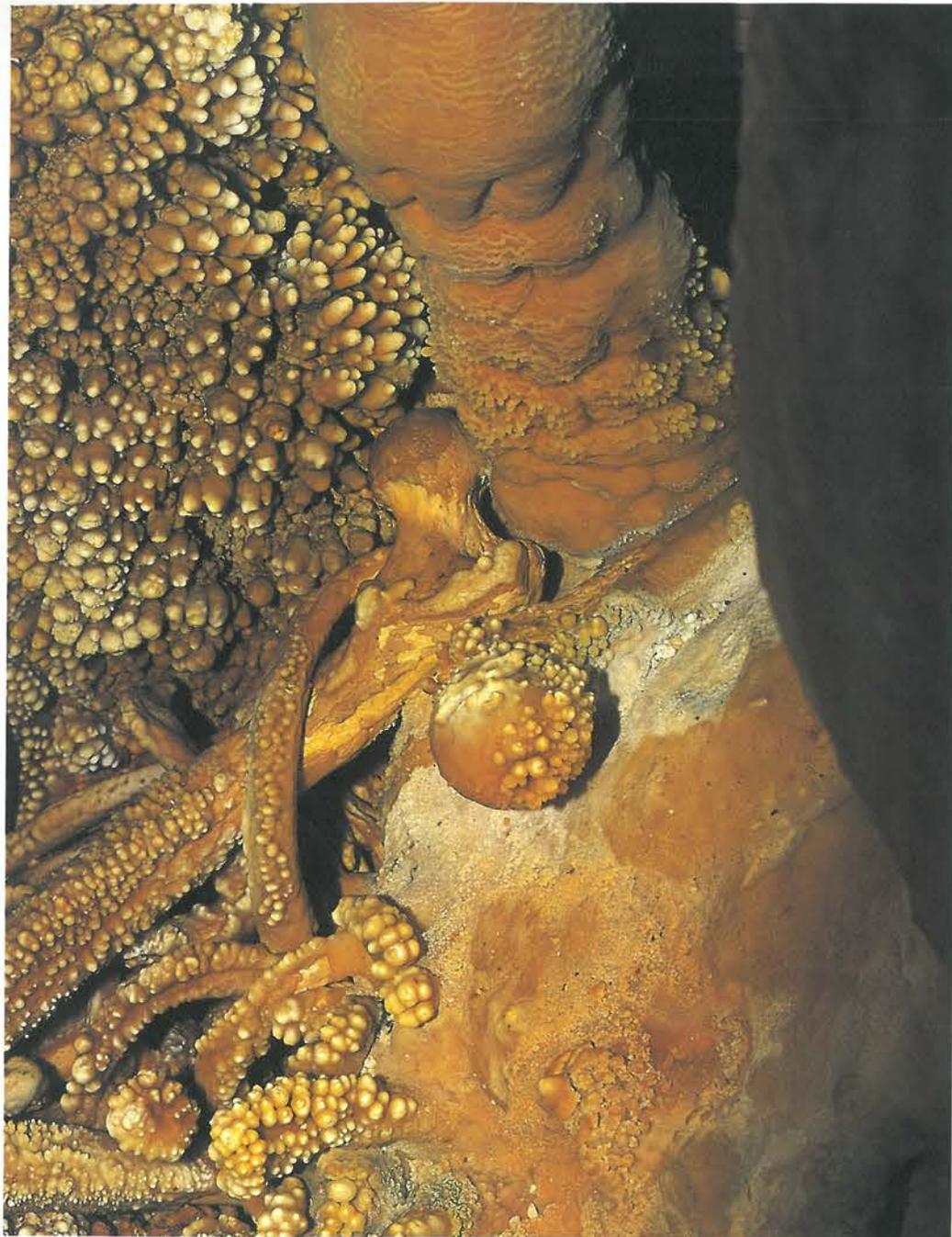


Fig. 34 Veduta delle parti prossimali dei femori, orientati quasi esattamente in maniera opposta e con le teste in corrispondenza della base di una colonna calcitica a destra di chi osserva.

Fig. 34 View of the proximal parts of the femurs, lying almost exactly opposite and with the heads connected the base of a calcite column to the right as you look at it.

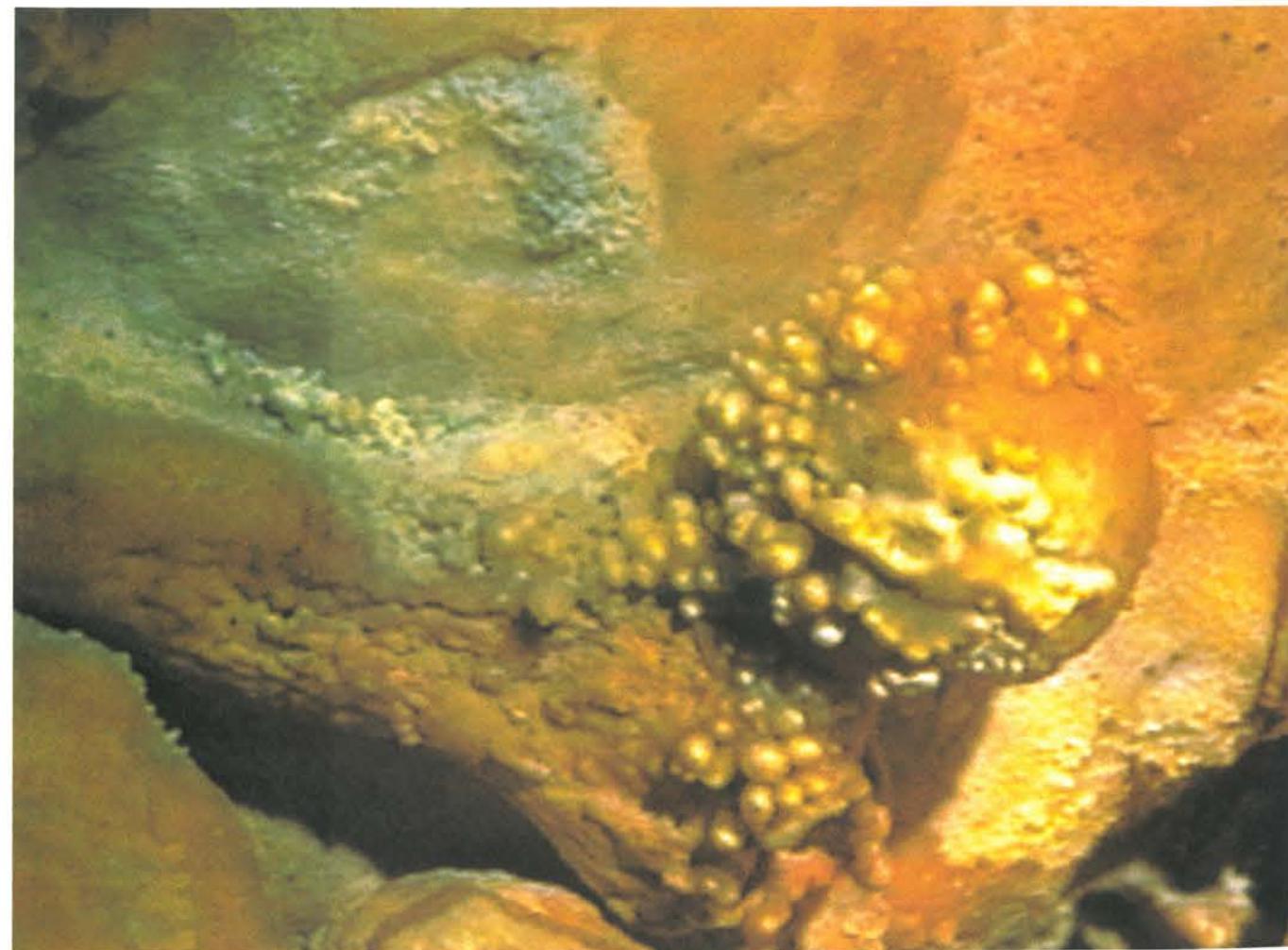


Fig. 35 Regione prossimale del femore sinistro in parte inglobato nella concrezione calcarea.

Fig. 35 Proximal area of the left femur partly absorbed into the calcareous concretion.



Fig. 36 Veduta dell'osso iliaco di sinistra addossato e saldato, assieme all'osso controlaterale, alla potente formazione stalagmitica sulla destra.

Fig. 36 View of the left iliac bone together with the right one, leaning on and fixed to the strong stalagmitic formation on the right.



Fig. 37 Veduta dell'osso iliaco di sinistra con alcuni aspetti delle aderenze calcitiche e delle incrostazioni. E' anche visibile, fortemente concrezionata, parte della regione iliaca dell'osso controlaterale.

Fig. 37 View of the left iliac bone with some aspects of the calcitic adhesions and incrustations. Part of the iliac region of the right side is also visible, strongly concretioned.



Fig. 38 Particolare delle concrezioni.

Fig. 38 Detail of the concretions.



Fig. 39 In alcune aree le formazioni calcitiche appaiono fessurate.

Fig. 39 In some areas the calcite formations appear to be cracked.



Fig. 40 Cranio: veduta ravvicinata delle ossa della faccia. Le aree caratterizzate da raggi di curvatura accentuati presentano gli spessori più alti di concrezione.

Fig. 40 Skull: close-up of the face bone. The areas characterised by accentuated curved rays have the thickest concretion.

Fig. 41-42 Regione mascellare sinistra; 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. Si notino i rapporti, talvolta di stretta contiguità e talvolta di continuità con le formazioni calcitiche.

Fig. 41-42 Left maxillary area; due to a certain degree of alignment of the front teeth and of the development of the alveolar jugum of the skull, a right angle has been formed in the passage between the medial and the lateral parts of the front side of the jaw-bone. We can notice the connection with the calcite formations which is sometimes closely contiguous and sometimes with no interruption.

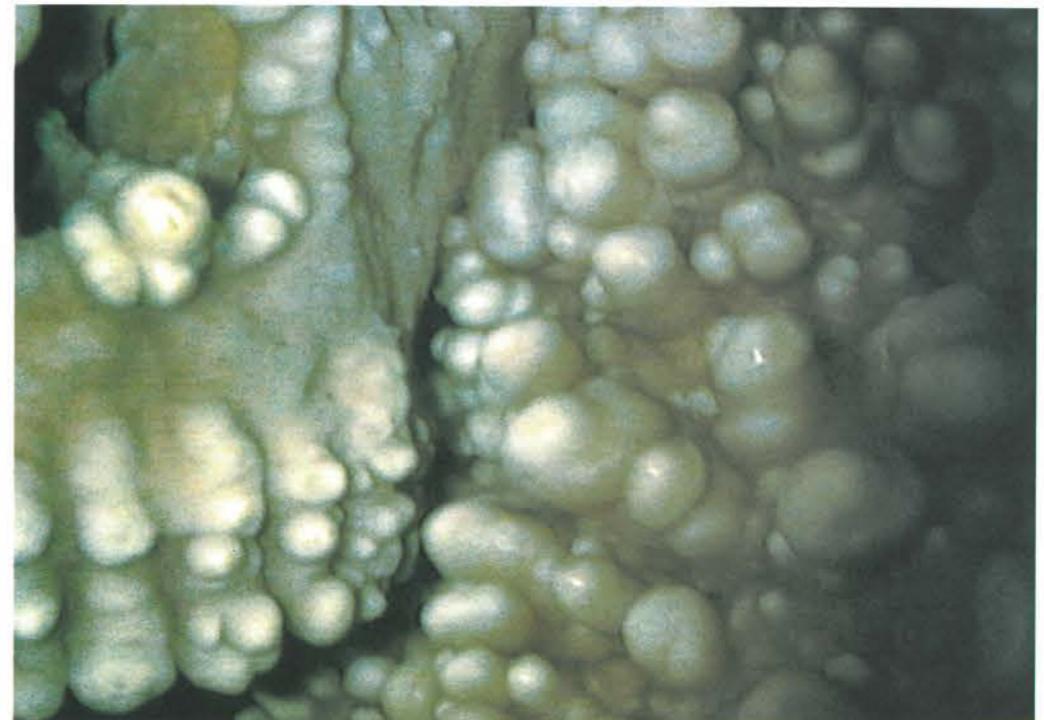
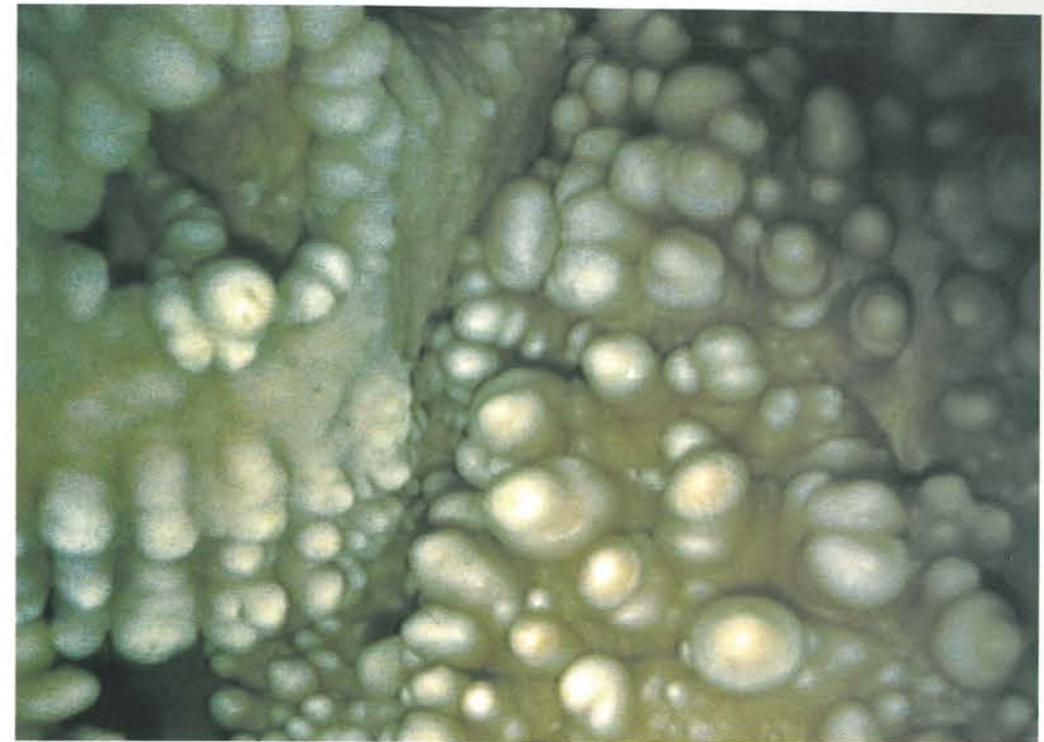


Fig. 42



Fig. 43 Particolare delle concrezioni e della regione fronto-parietale del cranio.

Fig. 43 Detail of concretions and of the right frontal-parietal area.



Fig. 44 Regione orbito-nasale destra; i bordi delle orbite sono fortemente concrezionati, le lamine ossee che formano le pareti e il fondo delle orbite sono integre.

Fig. 44 Right orbital-nasal area; the edges of the orbits are strongly concretioned, the bony laminas which form the walls and the bottom of the orbit are intact.



Fig. 45 Regione orbitaria sinistra; i bordi dell'orbita sono fortemente concrezionati, le lamine ossee appaiono integre.

Fig. 45 Left orbital region; the edges of the orbit are strongly concretioned, the bony laminas appear to be intact.



Fig. 46-49 Apertura nasale.
I margini dell'apertura piriforme
sono fittamente disseminati di
concrezioni calcaree; le strutture
interne appaiono fortemente
concrezionate, è riconoscibile il
vomere e, in parte, i turbinati.

*Fig. 46-49 Nasal opening.
The edges of the pyriform opening
are thickly strewn with calcareous
concretions; the internal structures
seem to be strongly concretioned;
the vomer and part of the turbinate
bones are recognisable.*

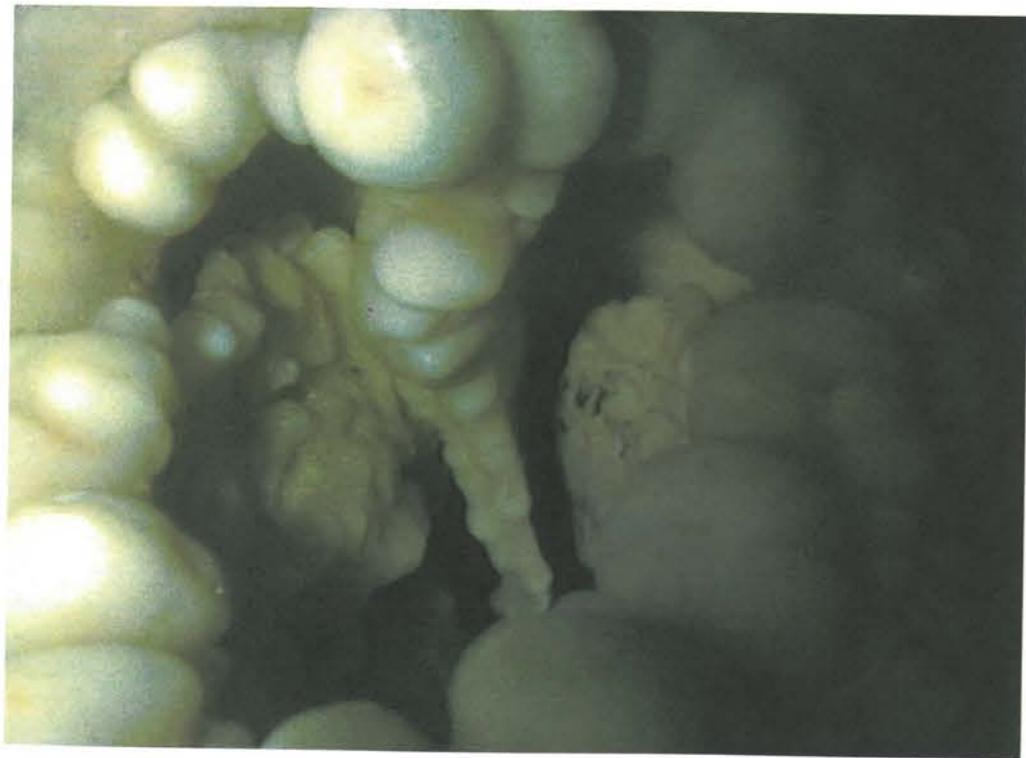


Fig. 47



Fig. 48



Fig. 49



Figg. 50-53 Aspetti della zona di aderenza della volta del cranio al pavimento della cavità; la volta non poggia direttamente sul pavimento ma su uno dei radii; volta e radio sono adesi tra di essi e con il pavimento tramite un sottile strato di concrezione. Nella Fig.51 sono visibili alcuni aspetti della morfologia della regione frontale con un ispessimento in zona medio-sagittale e il toro orbitario di destra.

Fig. 50-53 Aspects of the adhering zones of the vault of the skull to the floor of the cavity; the vault does not lie directly on the floor but on one of the radii; vault and radius are stuck to each other and to the floor by a thin layer of concretion. In Fig. 51 some aspects of the morphology of the frontal region are visible, showing a thickening in the medium sagittal zone and the right orbital torus.



Fig. 51



Fig. 52



Fig. 53



Figg. 54-55 Regione fronto-parietale destra; si nota una depressione nel tavolato osseo che si porta dall'alto in basso e in avanti con andamento arciforme; probabilmente posta in corrispondenza della sutura coronale, non è possibile dire, allo stato, se si tratti di alterazione trofica oppure di esito da trauma.

Fig. 54-55 Right frontal-parietal area; arch-shaped dent in the bony floor can be observed running from top to bottom and forwards, probably connected to the coronal suture, but given its condition it is not possible to say whether this was due to trophic distortion or the result of trauma.

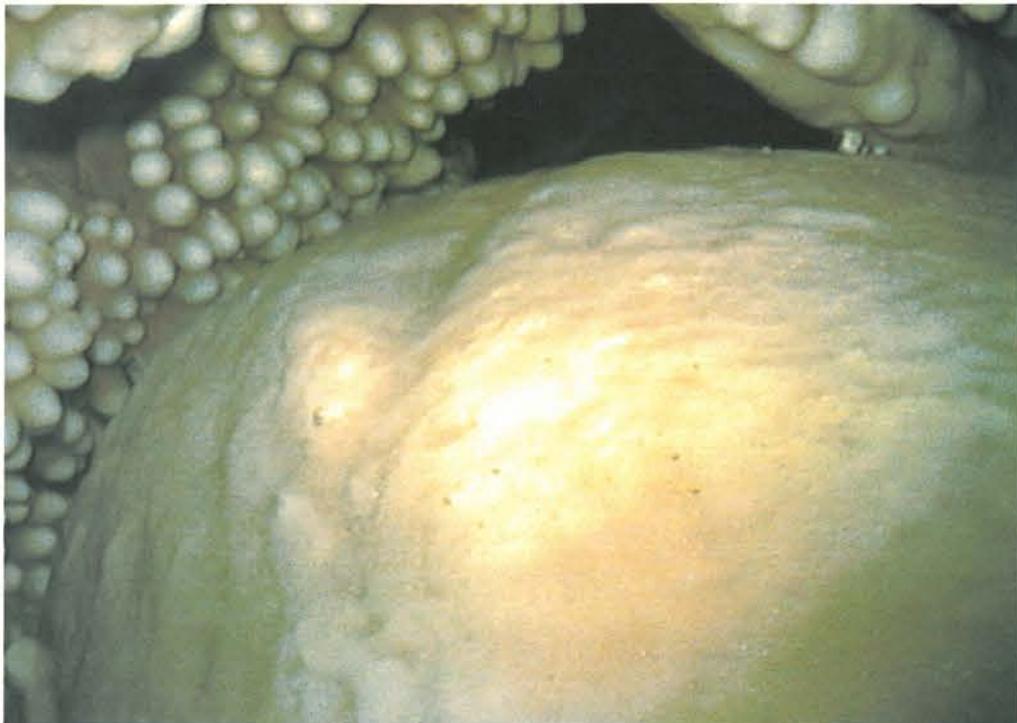


Fig. 55



Figg. 56-57 Regione temporo-zygomatice di destra. In zona fronto-parietale sono evidenti impronte ad andamento raggiato, verticale, parallele fra loro, corrispondenti, con ogni probabilità, a impronte lasciate dal muscolo temporale.

Fig. 56-57 Right temporal-zygomatic area. In the frontal-parietal zone we can observe vertical marks running radially and parallel to one another, most probably the marks left by the temporal muscle.



Fig. 57



Figg. 58-59 Aspetto dei rapporti tra le zone declivi del cranio (regione fronto-temporale sinistra e regione parieto-occipitale destra) e le formazioni calcitiche.

Fig. 58-59 Aspect of the connections between the declivous part of the skull (left frontal-temporal area and right parietal-occipital area) and the calcite formations.

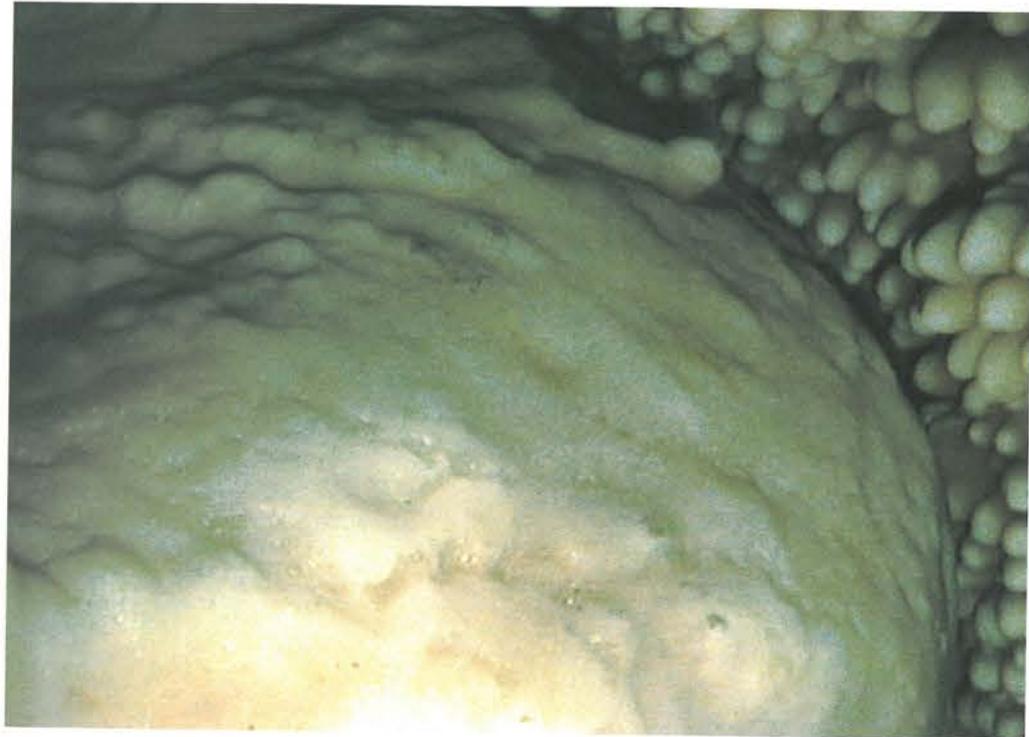


Fig. 59

Figg. 60-61 Veduta inferiore del mascellare di sinistra e parte della base del cranio; i denti, maggiormente quelli anteriori, sono fortemente concrezionati. Manca uno dei molari, sui molari residui si apprezza un certo grado di usura masticatoria con residui della cuspidatura. E' inoltre visibile il forame occipitale i cui bordi però mostrano andamento irregolare per la presenza delle concrezioni.

Fig. 60-61 View of the left jaw-bone and part of the base of the skull seen from below; the teeth, mainly the front ones, are strongly concreted. One of the molars is missing; on the remaining molars we can notice a certain degree of masticatory wear with cuspid residues. Also visible is the occipital foramen whose edges, however, show irregular condition due to the presence of the concretions.

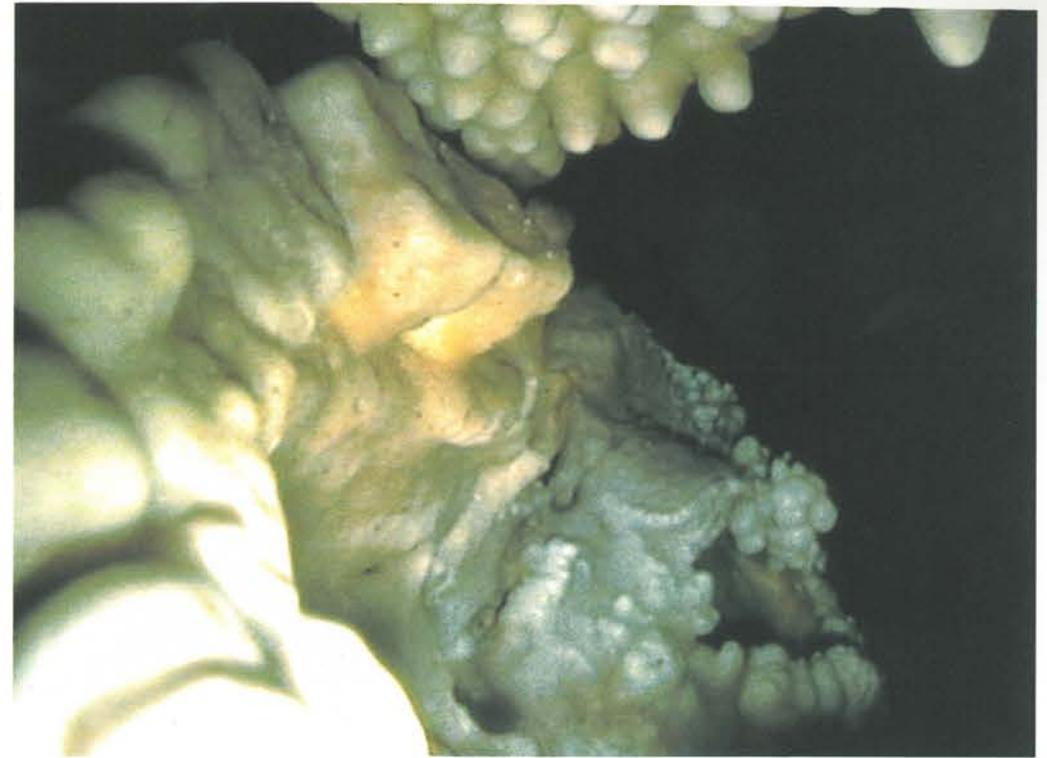


Fig. 61





Figg. 62-63 Alcuni elementi della morfologia della mandibola, posta in posizione particolarmente difficile, osservate con uno specchietto.

Fig. 62-63 Some elements of the morphology of the mandible, lying in a particularly difficult position, viewed with a small mirror.

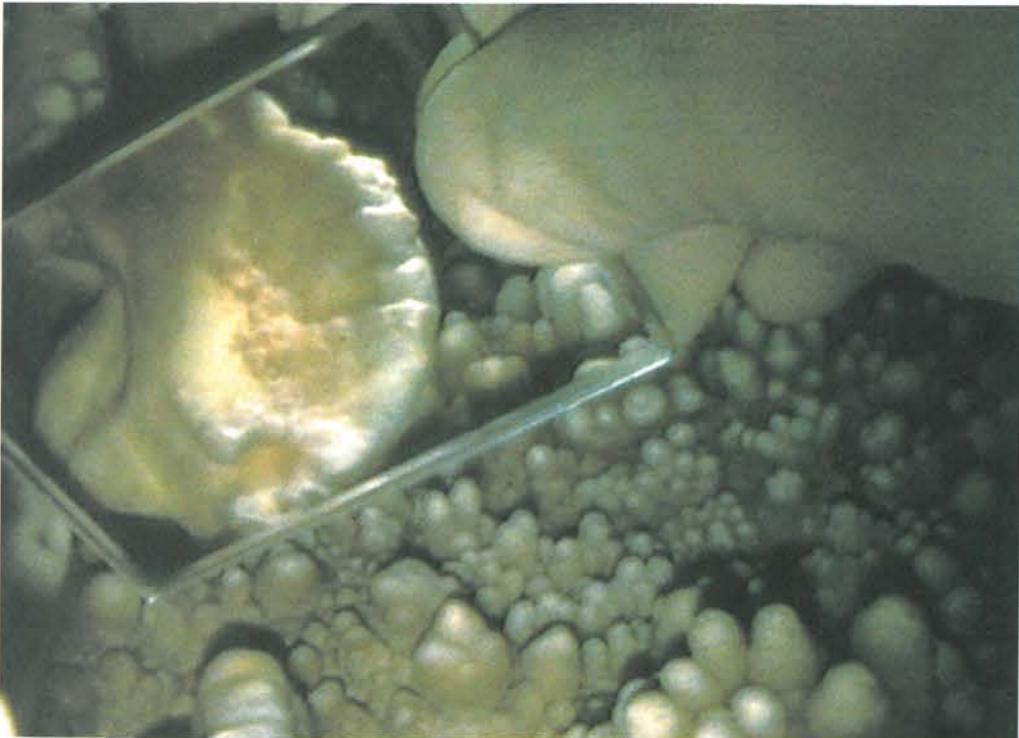


Fig. 63



Figg. 64-66 Vedute della faccia interna della mandibola, con perdita di denti anteriori e di un premolare.

Fig. 64-66 View of the inner side of the mandible with some front teeth and one premolar missing.



Fig. 65



Fig. 66

Fig. 67 Veduta della faccia esterna della mandibola il cui bordo inferiore appare fortemente ispessito dalla concrezione.

Fig. 67 View of the outer side of the mandible, the lower edge of which appears to be greatly thickened by the concretions.



Figg. 68-75 Vedute della regione occipitale e della parte posteriore della base del cranio. Il piano occipitale è coperto da uno strato di concrezione piuttosto uniforme, mentre la superficie concrezionata del planum nucale è piuttosto accidentata e irregolare così come i bordi del forame occipitale; il torus trasverso appare bipartito e rilevato l'apofisi mastoidea ben rilevata.

Fig. 68-75 View of the occipital region and back part of the base of the skull. The occipital plane is covered with a layer of fairly uniform concretion, while the concreted surface of the nuchal planum is rather uneven and irregular as are the edges of the occipital foramen; the transversal torus seems to be bipartite and in relief, the mastoid apophysis is clearly visible.

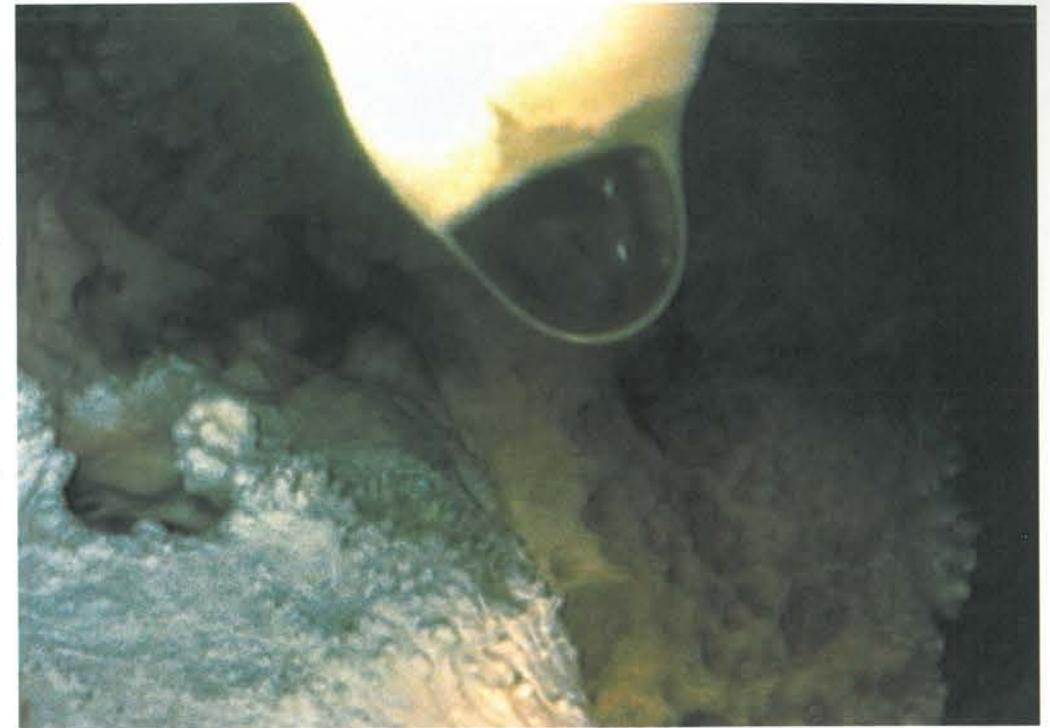


Fig. 69

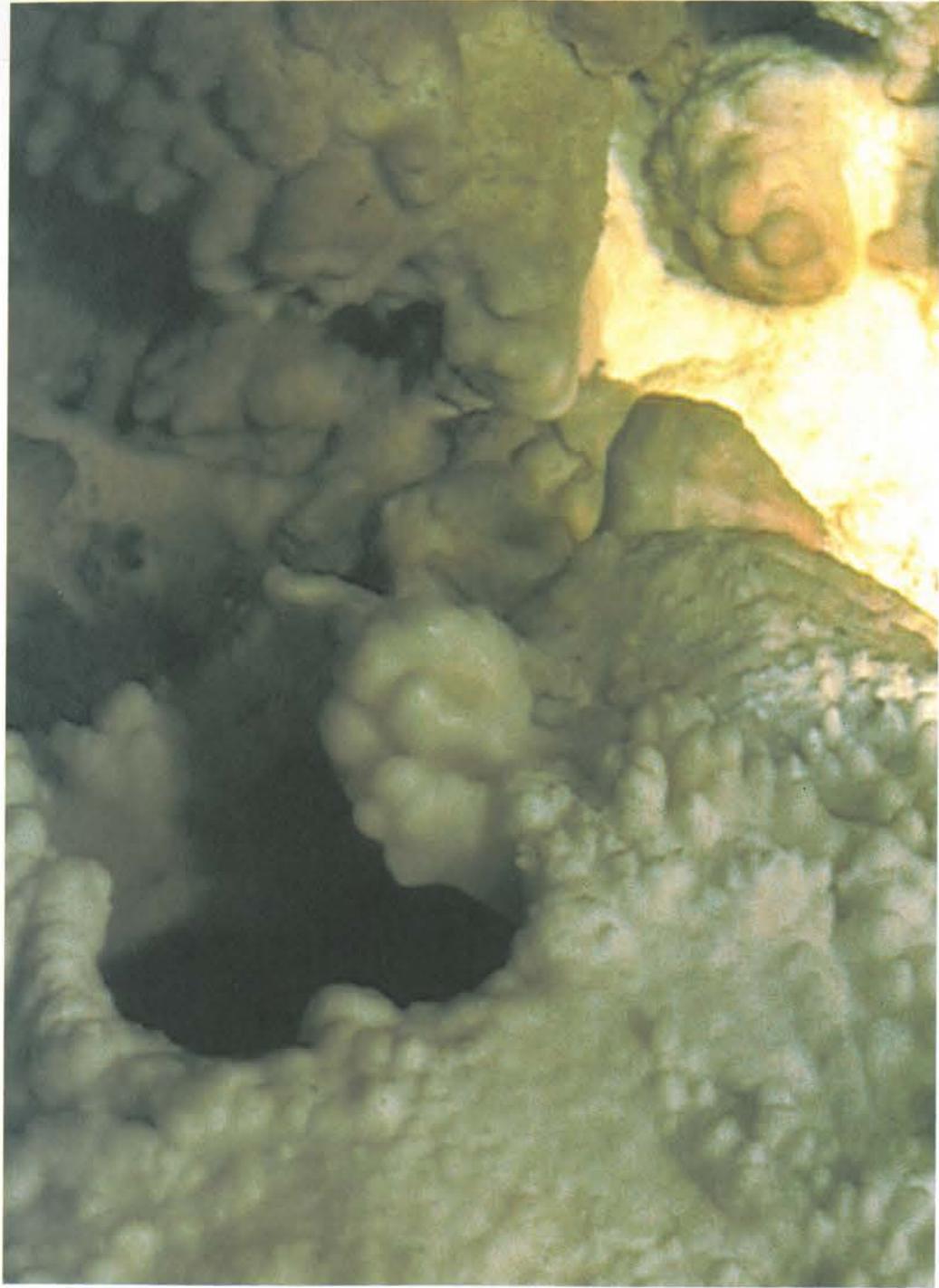


Fig. 70

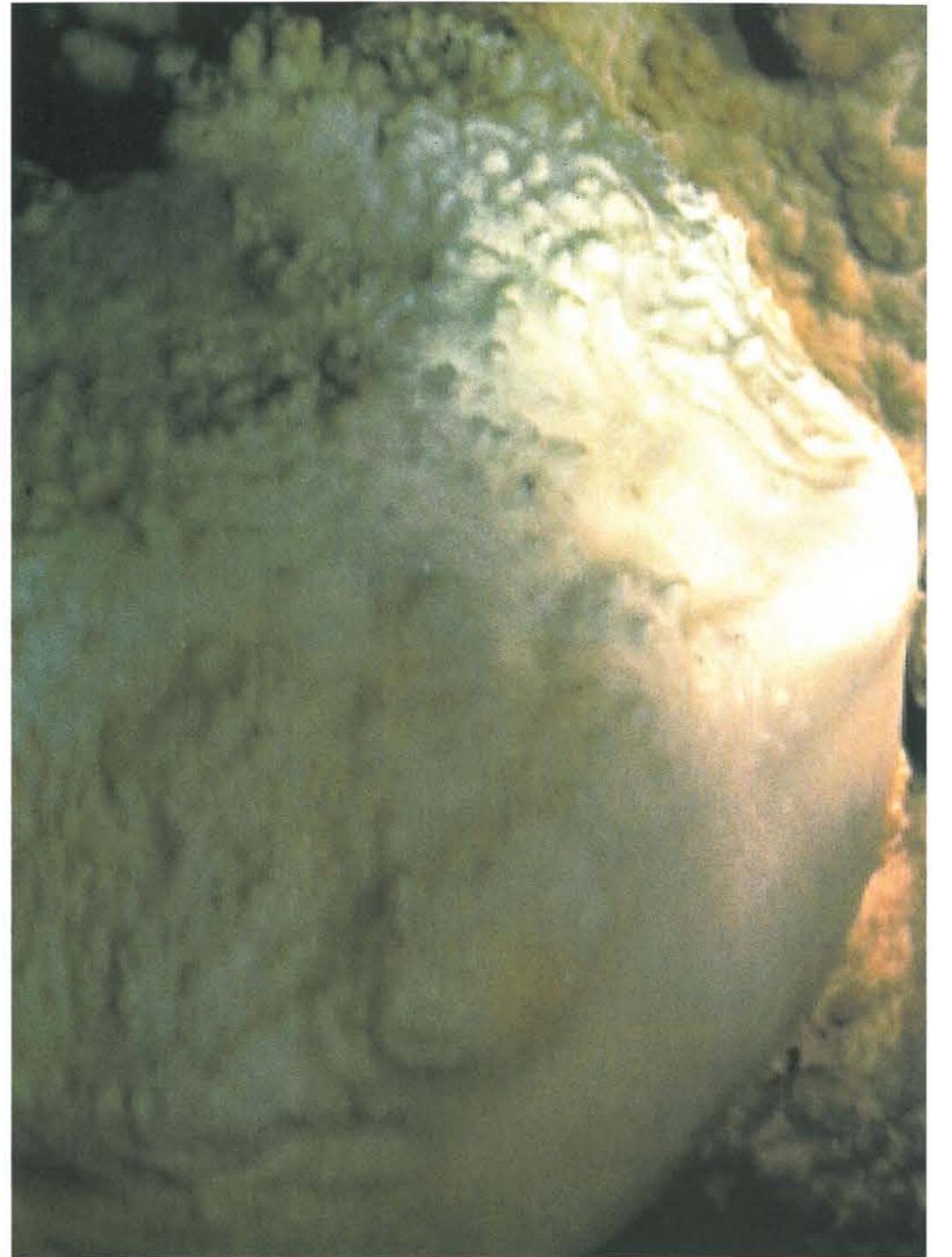


Fig. 71

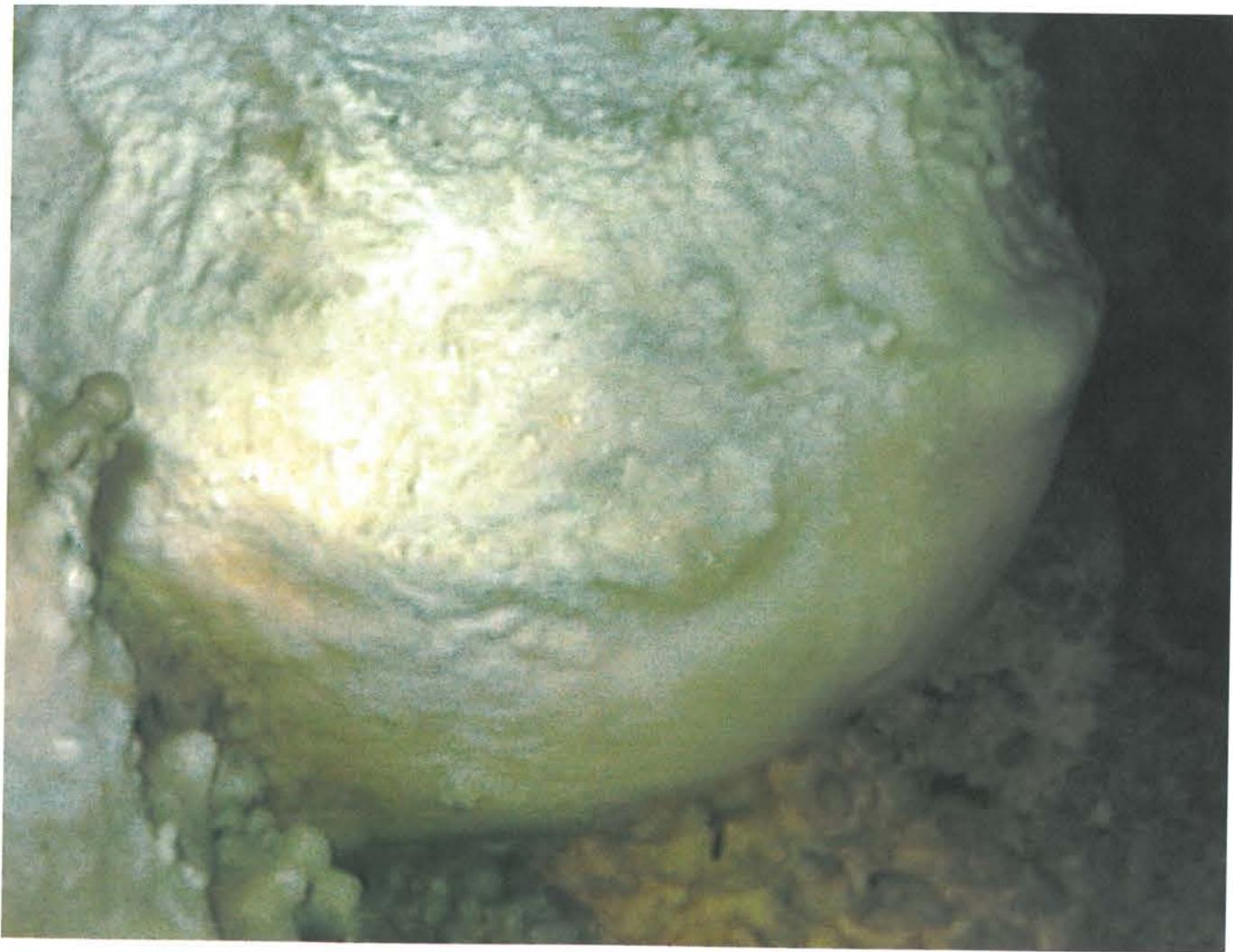


Fig. 72



Fig. 73

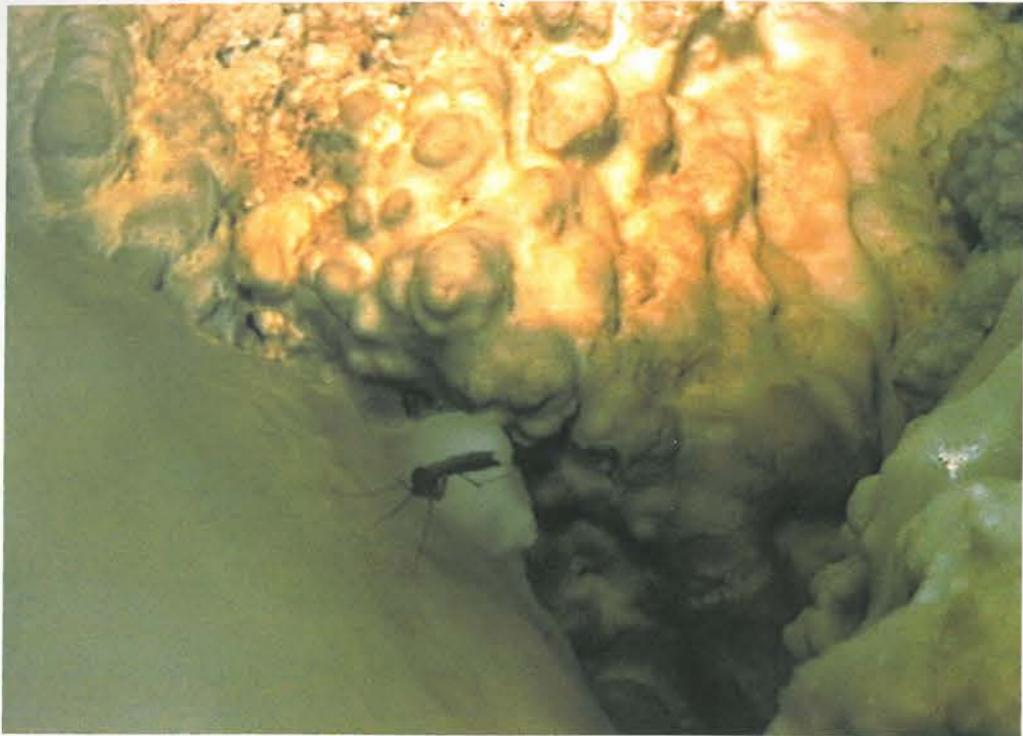


Fig. 74

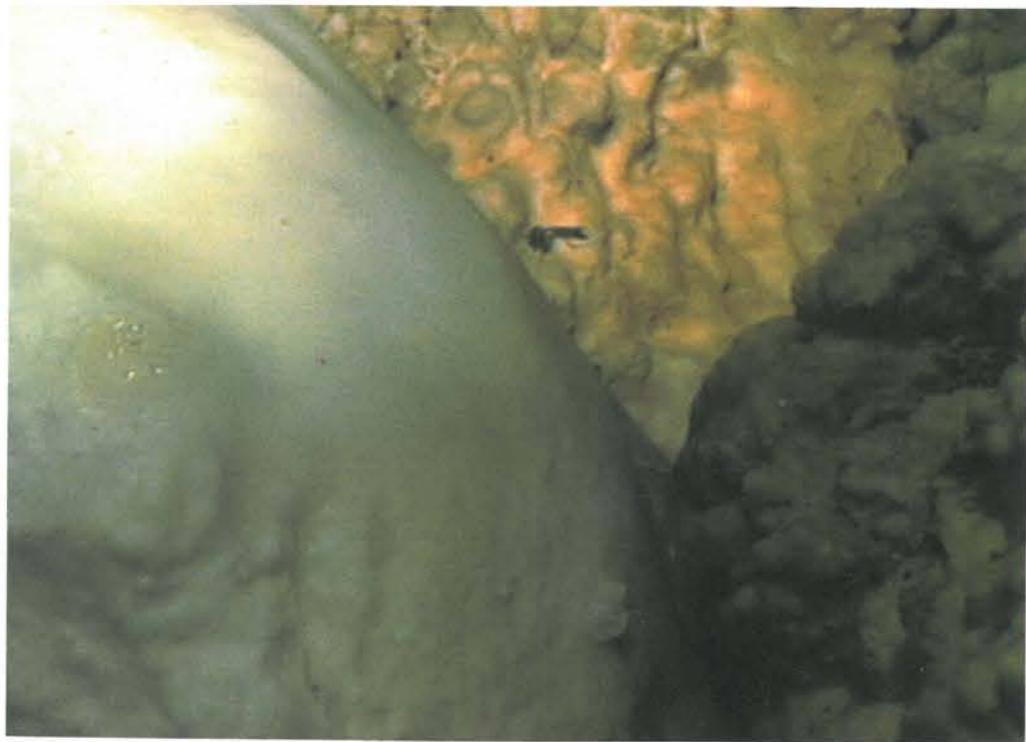


Fig. 75

Fig. 76-77 Altri elementi dello scheletro posti al di dietro della cortina stalattitico posteriormente al cranio; sono riconoscibili l'omero di destra e alcune vertebre. I resti, non particolarmente concrezionati, appaiono distorti a causa della deformazione geometrica introdotta dalle ottiche di ripresa usate.

Fig. 76-77 Other elements of the skeleton lying at the back of the stalactitic curtain behind the skull; the right humerus and some vertebrae are recognisable. The rest, not particularly concretioned, appears to be distorted because of the geometric deformation caused by the camera lenses used.



Fig. 77





Figg. 78-79 Nicchia del Cervo: veduta generale del piccolo anfratto.

Fig. 78-79 Deer Niche: general view of the small den.



Fig. 79



Fig. 80 Nicchia del Cervo: porzione di calotta cranica di cervide: accanto sono visibili un metatarso, un astragalo ed una vertebra di cervo.

Fig. 80 Deer Niche: part of cervidae skullcap; nearby a metatarsus, an astragalus and a vertebra of red deer are visible.



Fig. 81 Nicchia del Cervo:
particolare della porzione anteriore
della calotta cranica
di cervide.

*Fig. 81 Deer Niche: detail of the
front part of the cervidae skullcap.*



Fig. 82 Nicchia del Cervo:
porzione parieto-occipitale della
calotta cranica di cervide.

*Fig. 82 Deer Niche: parietal-
occipital part of the cervidae
skullcap.*



Fig. 83 Nicchia del Cervo:
metacarpo e porzione di diafisi di
osso lungo di cervide.

*Fig. 83 Deer Niche: metacarpus
and part of the diaphysis of a
cervidae long bone.*



Fig. 84 Nicchia del Cervo: tibia
giovane di probabile cervide.

*Fig. 84 Deer Niche: tibia of a
young cervidae.*



Fig. 85 Nicchia del Cervo:
astragalo di cervide.

*Fig. 85 Deer Niche: astragalus of
cervidae.*



Fig. 86 Nicchia del Cervo:
calcagno di cervide.

*Fig. 86 Deer Niche: heel of
cervidae.*

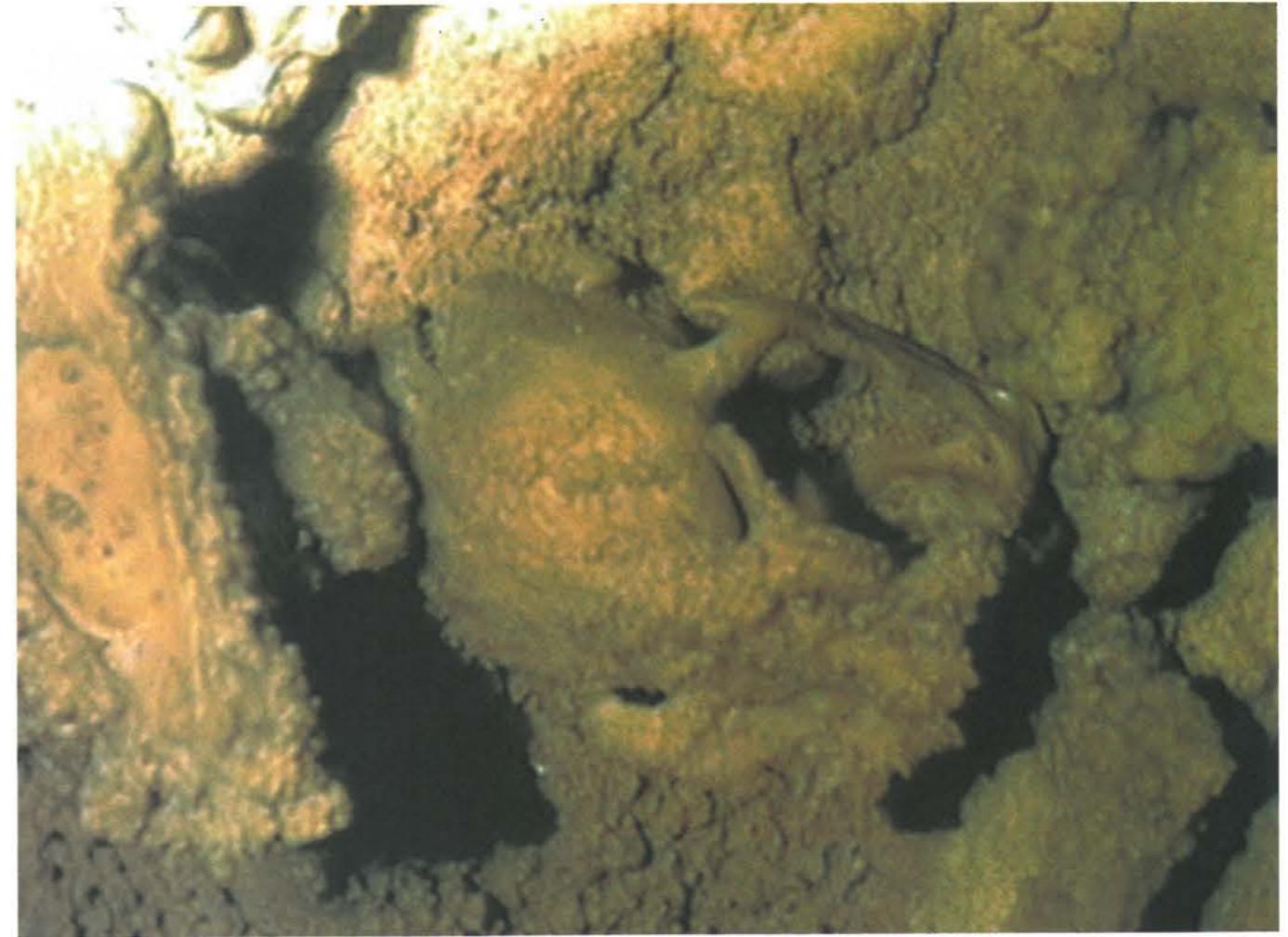


Fig. 87 Nicchia del Cervo: cranio di probabile Lagomorfo.

Fig. 87 Deer Niche: skull of possible Lagomorpha.



Fig. 88 Sala delle Vasche: alcune delle vasche colme di acqua di stillicidio.

Fig. 88 Basins Chamber: some of the baths full of dripped water.



Fig. 89 Sala delle Vasche: particolare di una delle vasche.

Fig. 89 Basins Chamber: detail of one of the baths.

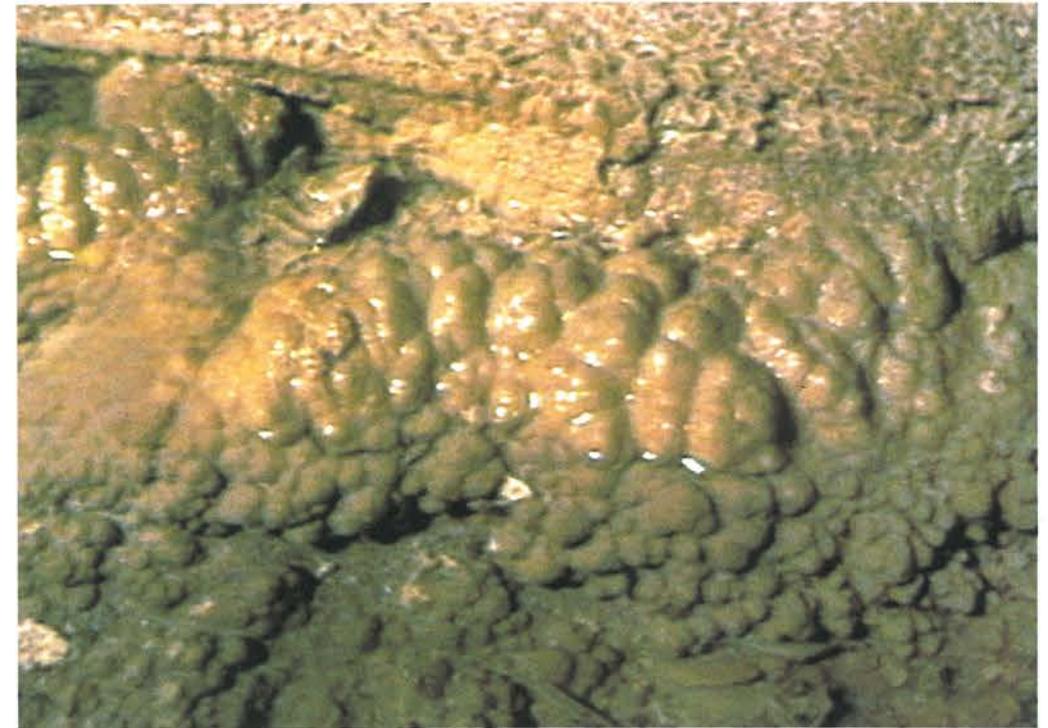


Fig. 90 Sala delle Vasche: concrezioni coralliformi in accrescimento all'interno di una delle vasche.

Fig. 90 Basins Chamber: "coral-shaped" concretions growing inside one of the baths.

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

- Fig. 1 Il territorio di Altamura (pag. 41).
 Fig. 2 Veduta aerea della città di Altamura (pag. 42).
 Fig. 3 Veduta delle Murge alte alla periferia di Altamura (pag. 43).
 Fig. 4 Paesaggio delle Murge alte in prossimità della grotta di Lamalunga (pag. 43).
 Fig. 5 Morfologia dei calcari del Cretaceo nelle vicinanze della grotta (pag. 44).
 Fig. 6 Affioramenti dei calcari del Cretaceo al di sopra della grotta (pag. 44).
 Fig. 7 L'imboccatura del pozzo di accesso alla cavità (pag. 45).
 Fig. 8 La protezione attuale sulla imboccatura del pozzo di accesso alla cavità (pag. 45).
 Fig. 9 Pianta del complesso carsico del Ramo Nord della Galleria Principale (rilievo S. Agostini) (pag. 46).
 Fig. 10 Localizzazione (in giallo) delle principali aree con resti paleontologici (rilievo S. Agostini) (pag. 47).
 Fig. 11 Il Grande Conoide di detriti e blocchi di frana di fronte al pozzo di accesso (pag. 48).
 Fig. 12 Le attrezzature per le riprese nel Ramo Nord della Galleria Principale (pag. 48).
 Fig. 13 Formazioni stalattitiche nella Galleria Principale (pag. 49).
 Fig. 14 Particolari della volta nella Galleria Principale (pag. 49).
 Fig. 15 Pareti con formazioni stalattitiche vicino alla Sala della Iena (pag. 50).
 Fig. 16 La Sala della Iena (pag. 50).
 Fig. 17 Sala della Iena: cranio di iena (pag. 51).
 Fig. 18 Sala della Iena: bacino di probabile equide (pag. 51).
 Fig. 19 Una delle prime gallerie che conducono all'Abside dell'Uomo (pag. 52).
 Fig. 20 Formazioni stalattitiche nel percorso verso l'Abside dell'Uomo (pag. 53).
 Fig. 21 Galleria degli Animali: cranio di cervide; sulla destra è visibile un metapodiale di cervide (pag. 54).
 Fig. 22 Galleria degli Animali: cranio di cervide (pag. 54).
 Fig. 23 Galleria degli Animali: mascellare di cervide (pag. 55).
 Fig. 24 Una delle strettoie prima di arrivare all'Abside dell'Uomo (pag. 56).
 Fig. 25 Formazioni stalattitiche nei pressi dell'Abside dell'Uomo (pag. 57).
 Fig. 26 Concentrazione di resti faunistici nell'Abside dell'Uomo (pag. 58).
 Fig. 27 *Idem* (pag. 58).
 Fig. 28 Una fase delle riprese nell'Abside dell'Uomo (pag. 59).

INDEX OF THE ILLUSTRATIONS

- Fig. 1 Altamura and its territory (pag. 41).
 Fig. 2 Aerial view of Altamura town (pag. 42).
 Fig. 3 View of the Upper Murge on the outskirts of Altamura (pag. 43).
 Fig. 4 View of the Upper Murge near the Lamalunga Cave (pag. 43).
 Fig. 5 Morphology of the Cretaceous limestone near the cave (pag. 44).
 Fig. 6 Emergence of the Cretaceous limestone above the cave (pag. 44).
 Fig. 7 Mouth of the entrance well to the cave (pag. 45).
 Fig. 8 Existing protection over the entrance to the cave (pag. 45).
 Fig. 9 Plan of the karst unit of the North Branch of the Main Gallery (by S. Agostini) (pag. 46).
 Fig. 10 Location (in yellow) of the main areas with paleontologic remains (by S. Agostini) (pag. 47).
 Fig. 11 The Great Cone of detritus and of landslide blocks in front of the entrance well (pag. 48).
 Fig. 12 The equipment used for photographing in the North Branch of the Main Gallery (pag. 48).
 Fig. 13 Stalactitic formations in the Main Gallery (pag. 49).
 Fig. 14 Details of the vault of the Main Gallery (pag. 49).
 Fig. 15 Walls with stalactitic formations near the Hyena Chamber (pag. 50).
 Fig. 16 The Hyena Chamber (pag. 50).
 Fig. 17 Hyena Chamber: Hyena skull (pag. 51).
 Fig. 18 Hyena Chamber: pelvis of probable equid (pag. 51).
 Fig. 19 One of the first galleries leading to the Man Apse (pag. 52).
 Fig. 20 Stalactitic formations along the path leading to the Man Apse (pag. 53).
 Fig. 21 Animals Corridor: skull of cervidae, on the right a deer metapodium is visible (pag. 54).
 Fig. 22 Animals Corridor: skull of cervidae (pag. 54).
 Fig. 23 Animals Corridor: maxillary of cervidae (pag. 55).
 Fig. 24 One of the narrow passages leading to the Man Apse (pag. 56).
 Fig. 25 Stalactitic formations near the Man Apse (pag. 57).
 Fig. 26 Concentration of animal remains in the Man Apse (pag. 58).
 Fig. 27 *Idem* (pag. 58).
 Fig. 28 Phase of the photographing in the Man Apse (pag. 59).

- Fig. 29 Veduta generale dei resti umani così come appaiono arrivando nella piccola cavità che li contiene. Il cranio e tutte le altre ossa sono saldate a una potente formazione calcarea carsica in forma di cortina stalattitica e completamente ricoperte da calcite (pag. 60).
- Fig. 30 Veduta del cranio e di parte dello scheletro postcraniale. Il cranio appoggiato con la volta è bloccato da due colate di concrezioni calcaree saldate ai due lati delle ossa della faccia (pag. 61).
- Fig. 31 Veduta ravvicinata del cranio e di alcune ossa lunghe. La calcite forma o rivestimenti continui o concrezioni coralliformi (pag. 61).
- Fig. 32 Veduta dei resti che si trovano davanti al cranio. La ripresa è stata effettuata stando dietro la colonna calcarea parzialmente visibile in primo piano sulla destra (di chi osserva) nella Fig. 29 (pag. 62).
- Fig. 33 Particolare dei resti che si trovano su pavimento della cavità subito davanti al cranio. Le ossa si trovano su piani differenti e si incrociano in modo complesso (pag. 63).
- Fig. 34 Veduta delle parti prossimali dei femori, orientati quasi esattamente in maniera opposta e con le teste in corrispondenza della base di una colonna calcitica a destra di chi osserva (pag. 64).
- Fig. 35 Regione prossimale del femore sinistro in parte inglobato nella concrezione calcarea (pag. 65).
- Fig. 36 Veduta dell'osso iliaco di sinistra addossato e saldato, assieme all'osso controlaterale, alla potente formazione stalagmitica sulla destra (pag. 66).
- Fig. 37 Veduta dell'osso iliaco di sinistra con alcuni aspetti delle aderenze calcitiche e delle incrostazioni. E' anche visibile, fortemente concrezionata, parte della regione iliaca dell'osso controlaterale (pag. 66).
- Fig. 38 Particolare delle concrezioni (pag. 67).
- Fig. 39 In alcune aree le formazioni calcitiche appaiono fessurate (pag. 67).
- Fig. 40 Cranio: veduta ravvicinata delle ossa della faccia. Le aree caratterizzate da raggi di curvatura accentuati presentano gli spessori più alti di concrezione (pag. 68).
- Fig. 41 Regione mascellare sinistra; 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. Si notino i rapporti, talvolta di stretta contiguità e talvolta di continuità con le formazioni calcitiche (pag. 69).
- Fig. 42 *Idem* (pag. 69).
- Fig. 43 Particolare delle concrezioni e della regione fronto-parietale del cranio (pag. 70).
- Fig. 44 Regione orbito-nasale destra; i bordi delle orbite sono fortemente concrezionati, le lamine ossee che formano le pareti e il fondo delle orbite sono integre (pag. 71).
- Fig. 45 Regione orbitaria sinistra; i bordi dell'orbita sono fortemente concrezionati, le lamine ossee appaiono integre (pag. 71).
- Fig. 29 *General view of the human remains as they appear on entering the small cavity containing them. The skull and all the other bones are fixed to a strong calcareous karst formation in the shape of a stalactitic curtain completely covered by calcite* (pag. 60).
- Fig. 30 *View of the skull and part of the postcranial skeleton. The skull lying on its vault is blocked by two calcareous concretion casts fixed to the two sides of the face bone* (pag. 61).
- Fig. 31 *Close-up view of the skull and of some long bones. The calcite forms either continuous covering or "coralshaped" concretions* (pag. 61).
- Fig. 32 *View of the remains found in front of the skull. The photo was taken from behind the calcareous column which is partly visible in the foreground on the right (as you look at it) in Fig. 29* (pag. 62).
- Fig. 33 *Detail of the remains found on the floor of the cavity immediately in front of the skull. The bones are at different levels and intercross in a complex way* (pag. 63).
- Fig. 34 *View of the proximal parts of the femurs, lying almost exactly opposite and with the heads connected the base of a calcite column to the right as you look at it* (pag. 64).
- Fig. 35 *Proximal area of the left femur partly absorbed into the calcareous concretion* (pag. 65).
- Fig. 36 *View of the left iliac bone together with the right one, leaning on and fixed to the strong stalagmitic formation on the right* (pag. 66).
- Fig. 37 *View of the left iliac bone with some aspects of the calcitic adhesions and incrustations. Part of the iliac region of the right side is also visible, strongly concretioned* (pag. 66).
- Fig. 38 *Detail of the concretions* (pag. 67).
- Fig. 39 *In some areas the calcite formations appear to be cracked* (pag. 67).
- Fig. 40 *Skull: close-up of the face bone. The areas characterised by accentuated curved rays have the thickest concretion* (pag. 68).
- Fig. 41 *Left maxillary area; due to a certain degree of alignment of the front teeth and of the development of the alveolar jugum of the skull, a right angle has been formed in the passage between the medial and the lateral parts of the front side of the jaw-bone. We can notice the connection with the calcite formations which is sometimes closely contiguous and sometimes with no interruption* (pag. 69).
- Fig. 42 *Idem* (pag. 69).
- Fig. 43 *Detail of concretions and of the right frontal-parietal area* (pag. 70).
- Fig. 44 *Right orbital-nasal area; the edges of the orbits are strongly concretioned, the bony laminae which form the walls and the bottom of the orbit are intact* (pag. 71).
- Fig. 45 *Left orbital region; the edges of the orbit are strongly concretioned, the bony laminae appear to be intact* (pag. 71).
- Fig. 46 *Apertura nasale. I margini dell'apertura piriforme sono fittamente disseminati di concrezioni calcaree; le strutture interne appaiono fortemente concrezionate, è riconoscibile il vomere e, in parte, i turbinati* (pag. 72).
- Fig. 47 *Idem* (pag. 72).
- Fig. 48 *Idem* (pag. 73).
- Fig. 49 *Idem* (pag. 73).
- Fig. 50 *Aspetti della zona di aderenza della volta del cranio al pavimento della cavità; la volta non poggia direttamente sul pavimento ma su uno dei raggi; volta e radio sono adesi tra di essi e con il pavimento tramite un sottile strato di concrezione. Nella Fig. 51 sono visibili alcuni aspetti della morfologia della regione frontale con un ispessimento in zona medio-sagittale e il toro orbitario di destra* (pag. 74).
- Fig. 51 *Idem* (pag. 74).
- Fig. 52 *Idem* (pag. 75).
- Fig. 53 *Idem* (pag. 75).
- Fig. 54 *Regione fronto-parietale destra; si nota una depressione nel tavolato osseo che si porta dall'alto in basso e in avanti con andamento arciforme; probabilmente posta in corrispondenza della sutura coronale, non è possibile dire, allo stato, se si tratti di alterazione trofica oppure di esito da trauma* (pag. 76).
- Fig. 55 *Idem* (pag. 76).
- Fig. 56 *Regione temporo-zigomatica di destra. In zona fronto-parietale sono evidenti impronte ad andamento raggiate, verticale, parallele fra loro, corrispondenti, con ogni probabilità, a impronte lasciate dal muscolo temporale* (pag. 77).
- Fig. 57 *Idem* (pag. 77).
- Fig. 58 *Aspetto dei rapporti tra le zone declivi del cranio (regione fronto-temporale sinistra e regione parieto-occipitale destra) e le formazioni calcitiche* (pag. 78).
- Fig. 59 *Idem* (pag. 78).
- Fig. 60 *Veduta inferiore del mascellare di sinistra e parte della base del cranio; i denti, maggiormente quelli anteriori, sono fortemente concrezionati. Manca uno dei molari, sui molari residui si apprezza un certo grado di usura masticatoria con residui della cuspidatura. E' inoltre visibile il forame occipitale i cui bordi però mostrano andamento irregolare per la presenza delle concrezioni* (pag. 79).
- Fig. 61 *Idem* (pag. 79).
- Fig. 62 *Alcuni elementi della morfologia della mandibola, posta in posizione particolarmente difficile, osservate con uno specchietto* (pag. 80).
- Fig. 63 *Idem* (pag. 80).
- Fig. 64 *Vedute della faccia interna della mandibola, con perdita di denti anteriori e di un premolare* (pag. 81).
- Fig. 65 *Idem* (pag. 81).
- Fig. 66 *Idem* (pag. 82).
- Fig. 46 *Nasal opening. The edges of the pyriform opening are thickly strewn with calcareous concretions; the internal structures seem to be strongly concretioned; the vomer and part of the turbinate bones are recognisable* (pag. 72).
- Fig. 47 *Idem* (pag. 72).
- Fig. 48 *Idem* (pag. 73).
- Fig. 49 *Idem* (pag. 73).
- Fig. 50 *Aspects of the adhering zones of the vault of the skull to the floor of the cavity; the vault does not lie directly on the floor but on one of the radii; vault and radius are stuck to each other and to the floor by a thin layer of concretion. In Fig. 51 some aspects of the morphology of the frontal region are visible, showing a thickening in the medium sagittal zone and the right orbital torus* (pag. 74).
- Fig. 51 *Idem* (pag. 74).
- Fig. 52 *Idem* (pag. 75).
- Fig. 53 *Idem* (pag. 75).
- Fig. 54 *Right frontal-parietal area; arch-shaped dent in the bony floor can be observed running from top to bottom and forwards, probably connected to the coronal suture, but given its condition it is not possible to say whether this was due to trophic distortion or the result of trauma* (pag. 76).
- Fig. 55 *Idem* (pag. 76).
- Fig. 56 *Right temporal-zygomatic area. In the frontal-parietal zone we can observe vertical marks running radially and parallel to one another, most probably the marks left by the temporal muscle* (pag. 77).
- Fig. 57 *Idem* (pag. 77).
- Fig. 58 *Aspect of the connections between the declivous part of the skull (left frontal-temporal area and right parietal-occipital area) and the calcite formations* (pag. 78).
- Fig. 59 *Idem* (pag. 78).
- Fig. 60 *View of the left jaw-bone and part of the base of the skull seen from below; the teeth, mainly the front ones, are strongly concretioned. One of the molars is missing; on the remaining molars we can notice a certain degree of masticatory wear with cuspid residues. Also visible is the occipital foramen whose edges, however, show irregular condition due to the presence of the concretions* (pag. 79).
- Fig. 61 *Idem* (pag. 79).
- Fig. 62 *Some elements of the morphology of the mandible, lying in a particularly difficult position, viewed with a small mirror* (pag. 80).
- Fig. 63 *Idem* (pag. 80).
- Fig. 64 *View of the inner side of the mandible with some front teeth and one premolar missing* (pag. 81).
- Fig. 65 *Idem* (pag. 81).
- Fig. 66 *Idem* (pag. 82).

- Fig. 67 Veduta della faccia esterna della mandibola il cui bordo inferiore appare fortemente ispessito dalla concrezione (pag. 82).
- Fig. 68 Vedute della regione occipitale e della parte posteriore della base del cranio. Il piano occipitale è coperto da uno strato di concrezione piuttosto uniforme, mentre la superficie concrezionata del *planum nuchale* è piuttosto accidentata e irregolare così come i bordi del forame occipitale; il *torus* trasverso appare bipartito e rilevato l'apofisi mastoidea ben rilevata (pag. 83).
- Fig. 69 *Idem* (pag. 83).
- Fig. 70 *Idem* (pag. 84).
- Fig. 71 *Idem* (pag. 85).
- Fig. 72 *Idem* (pag. 86).
- Fig. 73 *Idem* (pag. 87).
- Fig. 74 *Idem* (pag. 88).
- Fig. 75 *Idem* (pag. 88).
- Fig. 76 Altri elementi dello scheletro posti al di dietro della cortina stalattitica posteriormente al cranio; sono riconoscibili l'omero di destra e alcune vertebre. I resti, non particolarmente concrezionati, appaiono distorti a causa della deformazione geometrica introdotta dalle ottiche di ripresa usate (pag. 89).
- Fig. 77 *Idem* (pag. 89).
- Fig. 78 Nicchia del Cervo: veduta generale del piccolo anfratto (pag. 90).
- Fig. 79 *Idem* (pag. 91).
- Fig. 80 Nicchia del Cervo: porzione di calotta cranica di cervide: accanto sono visibili un metatarso, un astragalo ed una vertebra di cervo (pag. 91).
- Fig. 81 Nicchia del Cervo: particolare della porzione anteriore della calotta cranica di cervide (pag. 92).
- Fig. 82 Nicchia del Cervo: porzione parieto-occipitale della calotta cranica di cervide (pag. 92).
- Fig. 83 Nicchia del Cervo: metacarpo e porzione di diafisi di osso lungo di cervide (pag. 93).
- Fig. 84 Nicchia del Cervo: tibia giovanile di probabile cervide (pag. 93).
- Fig. 85 Nicchia del Cervo: astragalo di cervide (pag. 94).
- Fig. 86 Nicchia del Cervo: calcagno di cervide (pag. 94).
- Fig. 87 Nicchia del Cervo: cranio di probabile Lagomorfo (pag. 95).
- Fig. 88 Sala delle Vasche: alcune delle vasche colme di acqua di stillicidio (pag. 96).
- Fig. 89 Sala delle Vasche: particolare di una delle vasche (pag. 96).
- Fig. 90 Sala delle Vasche: concrezioni coralliformi in accrescimento all'interno di una delle vasche (pag. 97).
- Fig. 67 *View of the outer side of the mandible, the lower edge of which appears to be greatly thickened by the concretions* (pag. 82).
- Fig. 68 *View of the occipital region and back part of the base of the skull. The occipital plane is covered with a layer of fairly uniform concretion, while the concretioned surface of the nuchal planum is rather uneven and irregular as are the edges of the occipital foramen; the transversal torus seems to be bipartite and in relief, the mastoid apophysis is clearly visible* (pag. 83).
- Fig. 69 *Idem* (pag. 83).
- Fig. 70 *Idem* (pag. 84).
- Fig. 71 *Idem* (pag. 85).
- Fig. 72 *Idem* (pag. 86).
- Fig. 73 *Idem* (pag. 87).
- Fig. 74 *Idem* (pag. 88).
- Fig. 75 *Idem* (pag. 88).
- Fig. 76 *Other elements of the skeleton lying at the back of the stalactitic curtain behind the skull; the right humerus and some vertebrae are recognisable. The rest, not particularly concretioned, appears to be distorted because of the geometric deformation caused by the camera lenses used* (pag. 89).
- Fig. 77 *Idem* (pag. 89).
- Fig. 78 *Deer Niche: general view of the small den* (pag. 90).
- Fig. 79 *Idem* (pag. 91).
- Fig. 80 *Deer Niche: part of cervidae skullcap; nearby a metatarsus, an astragalus and a vertebra of red deer are visible* (pag. 91).
- Fig. 81 *Deer Niche: detail of the front part of the cervidae skullcap* (pag. 92).
- Fig. 82 *Deer Niche: parietal-occipital part of the cervidae skullcap* (pag. 92).
- Fig. 83 *Deer Niche: metacarpus and part of the diaphysis of a cervidae long bone* (pag. 93).
- Fig. 84 *Deer Niche: tibia of a young cervidae* (pag. 93).
- Fig. 85 *Deer Niche: astragalus of cervidae* (pag. 94).
- Fig. 86 *Deer Niche: heel of cervidae* (pag. 94).
- Fig. 87 *Deer Niche: skull of possible Lagomorpha* (pag. 95).
- Fig. 88 *Basins Chamber: some of the baths full of dripped water* (pag. 96).
- Fig. 89 *Basins Chamber: detail of one of the baths* (pag. 96).
- Fig. 90 *Basins Chamber: "coral-shaped" concretions growing inside one of the baths* (pag. 97).