

SDC 7002 [11a]

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI  
E DEL

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

MUS. COMP. ZOOL.  
LIBRARY

JUL 29 1974

HARVARD  
UNIVERSITY

Volume XIX - Fasc. III

GIUSEPPE PELOSIO

LE AMMONITI DEL TRIAS MEDIO DI ASKLEPIEION

(ARGOLIDE, GRECIA)

I. - FAUNA DEL «CALCARE A *PTYCHITES*» (ANISICO SUP.)

Con 3 figure nel testo e 9 tavole fuori testo

Laboratorio di Paleontologia dell'Istituto di Geologia dell'Università di Parma

Con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche  
«Comitato per le Scienze Geologiche e Minerarie»

MILANO  
15 giugno 1973

MEMORIE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI  
E DEL  
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

---

Volume XIX - Fasc. III

---

GIUSEPPE PELOSIO

**LE AMMONITI DEL TRIAS MEDIO DI ASKLEPIEION**

(ARGOLIDE, GRECIA)

**I. - FAUNA DEL « CALCARE A *PTYCHITES* » (ANISICO SUP.)**

Con 3 figure nel testo e 9 tavole fuori testo

---

Laboratorio di Paleontologia dell' Istituto di Geologia dell' Università di Parma

---

Con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche  
« Comitato per le Scienze Geologiche e Minerarie »

MILANO  
15 giugno 1973

# Le ammoniti del Trias medio di Asklepieion

(Argolide, Grecia)

## I. - Fauna del « calcare a *Ptychites* » (Anisico sup.)

**Riassunto.** — Viene presa in esame la successione triasica affiorante nella vallata di Asklepieion (Argolide, Grecia), già nota soprattutto per i lavori di C. RENZ, BENDER e JACOBSHAGEN. Su tale base viene impostata una serie di nuove osservazioni sulla stratigrafia di dettaglio della lente calcarea, che nella sua parte inferiore presenta ricchissime associazioni ad Ammoniti e Nautiloidi, e dove l'Autore ha raccolto un migliaio di esemplari generalmente ben conservati. Gli strati calcarei sono in giacitura inversa, appartenendo al fianco inverso e laminato di una anticlinale rovesciata, al cui nucleo affiorano tufi del Trias inferiore.

La successione stratigrafica viene ora così schematizzata:

a) « calcare a *Ptychites* », di color rosso scuro, con fauna a Cefalopodi dell'Anisico superiore, con modesta condensazione, oggetto di questa prima memoria;

b) « calcare manganesifero inferiore », di color rosso chiaro, assai ricco di Cefalopodi splendidamente conservati, che testimoniano associazione condensata dell'Anisico sup.-Ladinico;

c) « calcare a *Daonella* », di color rosa-bianco o variegato, coquina con abbondante *D. lommeli*, del Ladinico superiore;

d) « calcare manganesifero superiore », di color rosso chiaro, con fauna a Cefalopodi in associazione condensata del Ladinico sup.-Carnico medio;

e) « calcare rosa massiccio », macrofaunisticamente sterile, laterale anche ai livelli b-d, che superiormente si estende fino al contatto con radiolariti.

I calcari fanno passaggio laterale a radiolariti, e presentano alla base una breccia tettonica tuffaceo-radiolaritica, che testimonia laminazione del fianco inverso dell'anticlinale.

Viene studiata la fauna ad Ammoniti del « calcare a *Ptychites* », ricca di 22 specie dell'Anisico superiore; in successiva memoria su questa stessa rivista, verrà illustrata la fauna a Cefalopodi del « calcare manganesifero inferiore ».

Il lavoro è corredato da 1 cartina geologica, 1 schema dei rapporti stratigrafici, 1 serie di cinque profili di dettaglio, e da 9 Tavole di Ammoniti.

**Abstract.** — *Middle Triassic Ammonites from Asklepieion (Argolis, Greece). I - The Ptychites Limestone fauna (Upper Anisien).*

The Triassic series outcropping in the Asklepieion Valley is studied. This series was already known through the studies of C. RENZ, BENDER and JACOBSHAGEN. New observations are added here on the detailed stratigraphy of the series. The author collected about a thousand new specimens, mostly well preserved, from the lowermost part of the series, which contains a rich association of ammonoids and nautiloids.

The calcareous layers are overturned because they belong to the laminated and overturned flank of an anticlyne, at the nucleus of which outcrop tuffs of Lower Triassic age.

The stratigraphic succession can be schematized as follows:

a) « *Ptychites* limestone », dark red in colour, containing a faunal association of cephalopods of upper Anisien age, which is the subject of this first memoir, with moderate stratigraphic condensation;

b) « Lower manganesiferous limestone », light red in colour, extremely rich in perfectly preserved cephalopods, which testifies the presence of condensed upper Anisien-Ladinien association;

c) « *Daonella* limestone », pink-withe or polychromous in colour, in coquina facies rich in *D. lommeli* of Upper Ladinien age;

d) « Upper manganesiferous limestone », light red in colour, with a fauna rich in cephalopods in condensed association of upper Ladinien-middle Carnien age;

e) « Solid pink limestone », devoid of macrofossils, which is the lateral correspondent of the b-d levels, and extends upward to the contact with radiolarite.

The limestones grade laterally into radiolarite, and are underlain at the base by a tectonic breccia of tuffaceous-radiolaritic nature, which testifies the lamination of the overturned flank of the anticlyne. The ammonitic association of the « *Ptychites* limestone » has been studied. This association contains 22 species of upper Anisien age. In a later memoir on this same journal, the cephalopods fauna of the « lower manganesiferous limestone » shall be illustrated.

dello studioso tedesco in Argolide (si legga il divertente e polemico resoconto in RENZ, 1909). Nel 1907 RENZ fornì ulteriori dati paleontologici sulla zona a *Trachyceras aonoides* di Asklepieion e Hagios Andreas (Alogomandra), segnalando tra l'altro il rinvenimento in tale ultima località di due specie di *Lobites* (1907 c). FRECH (1907) studiò per primo monograficamente la fauna di Asklepieion fino allora nota, che egli illustrò in 6 tavole e 5 figure nel testo.

Nel 1910 RENZ, nella monumentale Memoria stratigrafica sul Paleozoico e Mesozoico della Grecia, interpretava le lenti triassiche di Asklepieion e Hagios Andreas come zolle di ricoprimento, inglobate nella formazione silicea (zona Pindo-Olonos). Anche in quel lavoro l'Autore dedicò ampia trattazione all'affioramento di Epidauro (pp. 524-533 e 4 figg.). Nel 1911 RENZ nella prima parte della Monografia paleontologica sulle faune mesozoiche della Grecia, illustrò varie specie di cefalopodi dei calcari di Asklepieion, tra cui i tipi già figurati da FRECH, ed alcune altre nuove del calcare di Hagios Andreas. Nel 1922 RENZ completava infine gli elenchi faunistici già noti per Asklepieion, istituendo alcune specie e varietà nuove, da lui illustrate in 3 tavole. Nel 1955, oltre ad alcune precisazioni stratigrafiche sui calcari di Hagios Andreas, RENZ riconfermò l'interpretazione tettonica delle lenti calcaree triassiche dell'Argolide come zolle di ricoprimento della zona Parnasso-Kiona, tettonicamente inglobate nella serie silicea della zona Olonos-Pindo (v. anche MITZPOULOS & RENZ, 1938).

Gli Autori francesi si sono ampiamente occupati della geologia della Grecia: valga per tutti ricordare le imponenti monografie di AUBOUIN e della sua scuola, ben note a chi si occupa dell'argomento. Trattando più in particolare dell'area di Asklepieion, DUFOUR (1962) stabilì una specie nuova e tre nuove varietà di ammoniti, e DERCOURT & MAUVIER (1963) trattarono in breve nota dell'età dei tufi al contatto con i calcari. DERCOURT (1964) descrisse più dettagliatamente la serie triassica del Tempio di Esculapio nel paragrafo dedicato alla stratigrafia dell'Argolide media (pp. 40-43 e fig. 13). Egli, partendo dalla errata osservazione che la serie fosse in giacitura normale, portò una schematica sezione, in cui i tufi (in realtà alla base della lente fossilifera calcarea) vengono datati al Trias superiore e risultano in alto ai calcari. Tale interpretazione, in parte basata sullo studio di faune a Conodonti di « età comprensiva Anisico-Carnico », non tien conto delle faune ad ammoniti, ritenute tutte intimamente « mescolate », e pertanto senza significato stratigrafico.

Con la collaborazione di DUFOUR, DERCOURT raccolse 35 specie e varietà di cefalopodi in parte figurate in 7 tavole; in tale associazione riconobbe, esclusivamente in base ad affinità con le faune note delle Alpi orientali, specie degli « strati a *trinodosus* » dell'Anisico superiore, degli « strati di Buchenstein » del Ladinico inferiore, degli « strati di Wengen » del Ladinico medio e superiore, e degli « strati del Carnico ».

La recente scuola tedesca ha dato una interpretazione tettonica e stratigrafica dei rapporti tra tufi-radiolariti (zona Olonos-Pindo) e calcari di Asklepieion (zona Parnasso-Kiona), diversa da quella di RENZ e della scuola francese di AUBOUIN. Nel 1960 BENDER, HIRSCHBERG, LEUTERITZ & MÄNZ dimostrarono per l'area di Asklepieion che gli strati triassici della serie silicea Olonos-Pindo e quelli calcarei della zona Parnasso-Kiona sono collegati da continui passaggi di facies, escludendo pertanto in tale area dell'Argolide l'interpretazione a strutture di ricoprimento. BANNERT & BENDER (1968) hanno esposto i risultati di studi geologici estesi a tutta la penisola di Argolide, giungendo a concludere che la regione offre continue correlazioni di facies, trasversalmente alla direzione prevalente di allineamento delle grandi zone paleogeografiche della Grecia. Nello stesso lavoro vengono portate sezioni e schizzi geologici anche dell'area di Asklepieion.

BENDER & KOCHER (1963) studiarono i Conodonti del Trias greco, e su tale base specificarono in particolare che i tufi di Asklepieion devono essere datati allo Scitico superiore. Nel 1968 BENDER nella sua Monografia sui Conodonti del Trias mediterraneo, torna ancora sulla serie di Asklepieion, portando elenchi di faune a Cefalopodi ed alcune osservazioni, che verranno riprese e commentate nel seguito del presente lavoro. In particolare l'Autore tracciò 4 profili di dettaglio nei calcari fossiliferi di Asklepieion, che egli contrassegnò anche sul terreno con le sigle « A II, A III, A IV, A V » (<sup>1</sup>), e raccolse in successione numerose specie di cefalopodi, studiate da JACOBHAGEN (1967), che utilizzò i profili di BENDER, ed inoltre ne tracciò un quinto (A Va), più settentrionale rispetto agli altri. Nel successivo paragrafo dedicato alla stratigrafia della lente calcarea di Asklepieion, i profili di BENDER e JACOBHAGEN sono stati utilizzati come base per osservazioni personali.

(<sup>1</sup>) Già nel 1963 BENDER (in BENDER & KOCHER, p. 442) in cartina geologica schematica dell'area di Asklepieion (datata 1960), segnò la traccia dei 4 profili, oltre ad un quinto (A VI), ubicato più a Nord.

## STRATIGRAFIA

La lente di calcari triassici, da cui proviene la ricca fauna in studio, si trova a meno di 1 km in linea d'aria a W della zona archeologica del Tempio di Esculapio (Asklepieion) e del Teatro di Epidauro (Hieron di Epidauro), sul versante orientale della collina di Theokaftra, Foglio 1/100.000 «Navplion» (Fig. 1 e Tav. XIII, in alto).

La lente presenta giacitura inversa, facendo parte del fianco inverso e laminato di una anticlinale rovesciata a W; essa presenta al nucleo i tufi in cui si apre l'ampia vallata di Asklepieion. La fauna è stata da me raccolta limitatamente ai primi metri di calcare, poichè la maggior parte della lente stratigraficamente superiore è sterile dal punto di vista macrofaunistico. La copiosa raccolta, che comprende circa un migliaio di esemplari, è stata possibile soprattutto per la recente apertura di un paio di fronti di cava per l'estrazione di blocchi del calcare rosso fossilifero, marmo raro e pregiato della regione. Oltre alla raccolta del materiale, nel corso delle tre campagne sul terreno, vennero effettuate numerose osservazioni stratigrafiche, e venne cartografata l'estensione della lente calcarea, rilevandone i rapporti con le formazioni adiacenti. Come base per il lavoro sul terreno è stata utilizzata la più recente bibliografia, ed in particolare i lavori di BENDER, HIRSCHBERG, LEUTERITZ & MÄNZ (1960), BENDER & KOCHHEL (1963), JACOBSHAGEN (1967), BANNERT & BENDER (1968) e, in parte subordinata, i lavori di DUFOUR (1962) e DERCOURT (1964). Per quanto riguarda la cartografia geologica, sono serviti di base i rilievi di BENDER et Alii (1960), BENDER (1968) e JACOBSHAGEN (1967), modificati in seguito ad osservazioni sul terreno.

Come risulta dalla cartina geologica schematica della lente di Asklepieion (Fig. 1) e dallo schizzo dei probabili rapporti stratigrafici (Fig. 2), nell'area considerata è possibile distinguere dal basso verso l'alto la seguente successione stratigrafica:

- tufi e rocce filoniane;
- calcari di Asklepieion-radiolariti-calcari selciferi (in passaggio laterale);
- calcari di Pantokrator.

**Tufi e rocce filoniane** (Trias inferiore).

L'anticlinale rovesciata di Asklepieion, come del resto quella di Adhami (v. BANNERT & BENDER, 1968, figg. 2 e 3) circa 3 km ad E della zona

archeologica, in analoghe condizioni tettoniche e di laminazione del fianco inverso, presenta al nucleo i terreni più antichi della serie triassica dell'Argolide. Essi sono costituiti da rocce effusive e tufi, in cui selettivamente si aprono le fertili depressioni di Asklepieion e di Adhami. Secondo MILCH & RENZ (1911) la roccia vulcanica, in cui sono intagliate le splendide gradinate del Teatro di Epidauro (Tav. I, in alto), presenta composizione di quarzocheratofiro. I tufi sono di colore variabile, dal verdastro al bruno, al verde brillante, al nerastro; essi sono sovente ben stratificati a granulometria talora grossolana, ma anche fine, con aspetto di tufi ceneritici a volte gradati. Ebbi ad osservare la stratificazione tufitica in vari affioramenti, come a E del « campo dei pastori » (<sup>2</sup>), sul versante occidentale della collina Prophitis Ilias, e alla sommità delle gradinate del Teatro, poco più a S, sulle propaggini dello stesso rilievo. La direzione degli strati è quella prevalente degli allineamenti tettonici della regione, e cioè N-S, con immersione a E di una quarantina di gradi. I tufi sono attraversati da filoni bruno-rossastri, quarzoporfirritici secondo BANNERT & BENDER (1968, p. 152), mentre per DERCOURT (1964, Tav. XX) si tratterebbe di tufi riolitici e di trachiandesiti. Le rocce filoniane e piroclastiche della vallata di Asklepieion sono in studio da parte del dr. M. ZERBI dell'Istituto di Petrografia e Mineralogia dell'Università di Parma, che partecipò alla campagna della primavera del 1971.

Per quanto riguarda la posizione stratigrafica dei tufi e delle rocce filoniane associate, non è finora nota in Argolide la base della formazione. BENDER & KOCHHEL (1963, p. 441) datarono i tufi di Asklepieion allo Scitico superiore, mentre quelli al nucleo dell'anticlinale di Adhami vennero attribuiti all'Anisico inferiore. Nell'isola di Hydra essi sembrano arrivare all'Anisico medio (« Pelsonico » *Auct.*).

Poichè gli strati basali del calcare fossilifero di Asklepieion contengono solo ammoniti dell'Anisico superiore, in tale area l'Anisico inf. e medio sarebbe assente, a mio avviso per probabile eli-

(<sup>2</sup>) La denominazione « Hirten-Lager » (o Campo dei pastori) venne usato da RENZ, BENDER e JACOBSHAGEN per indicare i recinti per gli animali, con i piccoli edifici annessi, originariamente utilizzati dai pastori, ma da vari anni stabilmente occupati da una famiglia di agricoltori.

sione tettonica in seguito alla laminazione del fianco inverso dell'anticlinale (Tav. XIV).

DERCOURT (1964, p. 40, fig. 13), che erroneamente ritenne la serie di Asklepieion in giacitura normale, considerò i tufi al tetto stratigrafico della successione triassica, con potenza di un paio di metri, seguiti a loro volta da un centinaio di metri di porfiriti costituenti la piana di Asklepieion. Egli datò pertanto i tufi al Carnico sommitale, portando a suffragio alcune superficiali osservazioni sulla distribuzione delle ammoniti. E' singolare il fatto che lo stesso Autore (p. 47) rilevi l'eccezionalità di una tale datazione, che contrasta con altri dati di formazioni analoghe della Grecia e Jugoslavia, attribuibili tutt'al più al Ladinico (v. anche DERCOURT & MAUVIER, 1963).

**Calcari di Asklepieion-radiolariti-calcari selciferi** (Anisico sup. - Carnico).

Ai tufi seguono verso l'alto in giacitura lenti-forme dei calcari, assai fossiliferi verso la base, intimamente addentellati in passaggio laterale di facies a radiolariti rosso-brune, a loro volta in eteropia con calcari selciferi grigi (Figg. 1 e 2). I calcari vennero denominati da RENZ (1939) « calcari di Asklepieion », anche se precedentemente lo stesso Autore (ed anche FRECH) aveva preferito la denominazione di « Calcari di Hallstatt » di Epidauro (*Die Hallstätter-Kalke bei Epidauros*). Anche JACOBSHAGEN (1967, p. 13) ritiene che, analogamente a quanto già in uso per le Alpi calcaree settentrionali, sia corretto parlare per analogia di facies di « Calcari di Hallstatt » di Asklepieion dell'Illirico-Julico. Preferisco tuttavia attenermi alla nomenclatura di RENZ.

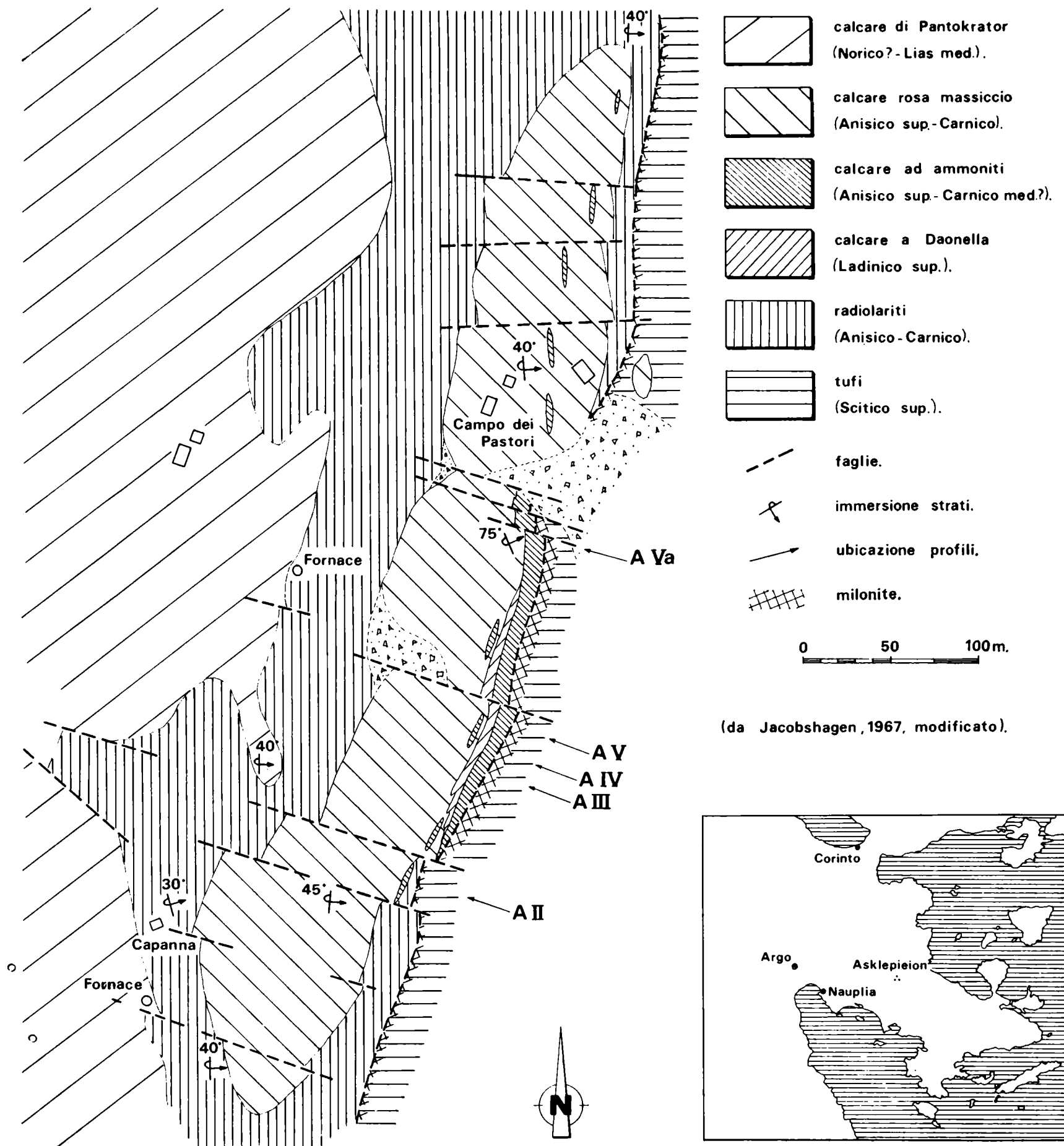
1) **CALCARI DI ASKLEPIEION.** - L'asse maggiore della lente calcarea è in direzione NNE-SSW e la potenza massima è di una cinquantina di metri. La stratificazione è talora bene evidente, con immersione a E-NE e pendenza variabile tra 40° e 75° (Fig. 1 e Fig. 3). Nel complesso calcareo è stato possibile distinguere alcuni livelli caratteristici:

- a) *Calcare a Ptychites* (= calcare di base): Anisico superiore;
- b) *Calcare manganifero inferiore*, a faune condensate: Anisico superiore-Ladinico;
- c) *Calcare a Daonella*: Ladinico superiore;
- d) *Calcare manganifero superiore*: Ladinico superiore-Carnico;
- e) *Calcare rosa massiccio*, macrofaunisticamente non fossilifero: Anisico superiore? - Carnico.

a) *Calcare a Ptychites*: parte basale della serie calcarea, costituita da calcare di color rosso-rosato, rosso-scuro, con spessore variabile da pochi decimetri ad un paio di metri; talora esso manca per probabile elisione tettonica o perchè lateralmente sostituito da radiolariti, come verso il limite meridionale della lente (Fig. 1 e Fig. 2). Alla base il calcare è sovente brecciato, assai scuro o nerastro per la presenza di probabile manganese diffuso; le breccie contengono anche elementi radiolaritici e tufacei. I fossili sono in prevalenza costituiti da ammoniti (assai frequenti *Ptychites* s.l.), nautiloidi, rari lamellibranchi e gasteropodi, talora questi ultimi di notevoli dimensioni (Tav. XV, fig. 1, *Undularia* sp.); i fossili non presentano orientamento preferenziale, nè marcata condensazione. Il guscio è sempre conservato, con accentuata spatizzazione, talora con velo manganifero alla superficie esterna; non di rado parziali rotture e deformazioni interessano i gusci dei cefalopodi. La fauna ad ammoniti, costituita in prevalenza da *Ptychites* s.l., alcuni dei quali giganteschi, presenta buona omogeneità, ed indica l'Anisico superiore, con probabile condensazione limitata a parte della « zona a *binodosus* » *Auct.* e della « zona a *trinodosus* » *Auct.* (livelli 3 e 4 della recente revisione della stratigrafia dell'Anisico superiore delle Alpi meridionali, ASSERETO 1971). Si osservano talora esigue concentrazioni a noduli o liste di silice secondaria, raramente anche nelle concamerazioni dei fragmoconi.

Il contatto del « calcare a *Ptychites* » con i tufi è evidente in vari punti: esso avviene costantemente con interposizione di una milonite friabile, intima mescolanza di radiolariti e tufi alterati, di colore biancastro chiazzato di brunorossastro (Fig. 1, Fig. 2, Tav. XIV). E' evidente l'origine tettonica della breccia, che testimonia laminazione ed elisione di parte della serie silicea e calcarea (come si è accennato, anche la base dei calcari è talora milonitizzata con tufi e radiolariti). Anche verso i limiti meridionale e settentrionale della lente calcarea, sono frequenti breccie calcareo-silicee, tuttavia almeno in parte di origine sedimentaria. E' probabile che il fenomeno di laminazione (ed elisione tettonica) abbia prevalentemente interessato tufi e radiolariti, e che la lacuna stratigrafica osservata da BENDER nella serie di Asklepieion (Anisico inf.?-Anisico medio) abbia soprattutto interessato parte dei tufi e le radiolariti eventualmente deposte in tale intervallo cronologico.

Sulla base di accurate osservazioni sul terreno, mi pare di poter escludere che in qualche punto



(da Jacobshagen, 1967, modificato).

Fig. 1. — Cartina geologica della lente calcarea di Asklepieion e ubicazione della località.

il « calcare a *Ptychites* » appoggi direttamente sui tufi in contatto normale. Poiché in alcune sezioni di dettaglio (v. Fig. 3, profilo A II) è possibile osservare il contatto radiolariti - calcare manganeseifero superiore, si potrebbe avanzare l'ipotesi che la sedimentazione calcarea non sia mai stata impostata su basamento tufaceo, bensì su radiolariti anisiche, oggi mancanti per elisione tettonica, ma in tal caso testimoniate dalla milonite tufaceo-radiolaritica.

b) *Calcare manganeseifero inferiore*: è l'orizzonte più tipico della lente calcarea di Asklepieion che, per la straordinaria ricchezza e mirabile conservazione dei fossili, ha reso famoso l'affioramento. Esso ha andamento abbastanza continuo e segue in contatto normale gli inferiori « calcari a *Ptychites* »; verso il limite meridionale e settentrionale della lente, i calcari fossiliferi di questo orizzonte si riducono tuttavia sensibilmente fino a scomparire, con passaggio laterale a calcari nodulari e brecciati ed a radiolariti. In tali aree peraltro, esigue lenti di calcari manganeseiferi appartengono di norma al « calcare manganeseifero superiore », prevalentemente di età carnica.

La potenza dell'orizzonte calcareo manganeseifero inferiore è pertanto variabile, con massimo valore di 6-7 m circa in corrispondenza del profilo A III e A Va (Fig. 3). I calcari si presentano in banchi, che talora superano il metro di spessore, con caratteri litologici abbastanza costanti, pur variando alcuni parametri quali la concentrazione dei fossili, la presenza di noduli e breccie, la concentrazione manganeseifera. Il calcare ha carattere di biomicrite, con microstiloliti frequenti; il colore è variabile dal rosso-carne al rosato, con esigui veli irregolarmente distribuiti di color rosso-vinato, simile a quello del « calcare a *Ptychites* ». La frattura è scheggiata. Ampiamente diffuse sono concentrazioni manganeseifere, talora in plaghe irregolari e sottili, talora più spesse e regolari sui giunti di stratificazione, alla base dei banchi. I macrofossili sono abbondantissimi, rappresentati in prevalenza da ammoniti, ma anche da nautiloidi, belemnoidi, gasteropodi, aviculidi, brachiopodi e articoli di crinoidi. I cefalopodi sono sempre tutti completi di guscio<sup>(3)</sup>, rivestito di norma da pellicola (talora da incrostazione) man-

ganesifera; la parte interna del guscio e le strutture settali presentano analogo deposito che, secondo DUFOUR (1962, p. 844) sarebbe costituito da una miscela Fe-Mn.

Verso la base dei banchi si osservano i maggiori arricchimenti fossiliferi: per alcuni decimetri la roccia è una « lumachella » a gusci di ammoniti e nautiloidi, con matrice calcarea scarsa. I gusci sono dimensionalmente non omogenei, concentrandosi percentualmente verso la base i cefalopodi di maggiori dimensioni. La giacitura è orientata, poichè le forme compresse, discoidali, presentano fianchi subparalleli alla stratificazione, mentre le forme allungate (ortoconi) hanno assi quasi complanari, anche se non unidirezionali. Le forme globose mostrano invece orientazione poco selezionata. Verso la parte superiore dei banchi diminuisce sensibilmente la concentrazione fossilifera, con percentuale aumento della matrice calcarea; i fossili sono inoltre in prevalenza di minori dimensioni. Sporadiche concentrazioni sono talora presenti anche nella parte medio-superiore dei banchi, sotto forma di esigue lenti. Di norma la concentrazione fossilifera si accompagna a quella manganeseifera, ma non è sempre vero il contrario; infatti è possibile osservare concentrazioni manganeseifere lentiformi in quasi completa assenza di fossili. Dati sulle microfacies dei calcari manganeseiferi sono portati da BENDER et Alii (1960) e da JACOBSHAGEN (1967).

c) *Calcare a Daonella*: orizzonte assai caratteristico, con giacitura lentiforme ed estensione di un centinaio di metri; la potenza massima, in corrispondenza del profilo A V (Fig. 3) è di una decina di metri. Esso si presenta come una vera « coquina » a *Daonella* spp., con prevalenza della *D. lommeli* del Wengen o strati di La Valle. La roccia è variegata, rosa-rosso-biancastra: i colori rossi e rosati spettano alla esigua matrice calcarea microcristallina, subordinata percentualmente rispetto all'accumulo dei gusci, in prevalenza spazzati. Abbondano anche plaghe e vene calcitiche biancastre, cristalline. I gusci sono spesso frammentari, di ardua preparazione per lo studio. La loro orientazione è subparallela all'immersione generale della lente calcarea, anche se questo orizzonte non presenta stratificazione distinta. Alla base della lente a *Daonella* è localmente evidente una marcata concentrazione di ammoniti e nautiloidi, al passaggio col sottostante « calcare manganeseifero inferiore » (Tav. XV, fig. 2); il contatto è netto, come appare evidente una decina di metri a S della traccia del profilo A III. I gusci di *Daonella* sono meno abbondanti verso la base dell'oriz-

<sup>(3)</sup> Nonostante sia frequente rinvenire gran parte della camera di abitazione, è rarissima la conservazione della camera completa di peristoma (sulle modalità di fossilizzazione delle ammoniti in livelli condensati, v. WENDT 1970, pp. 435, 436 e fig. 1).

zonte, appena velati da patina manganesifera; successivamente il loro numero aumenta in modo esplosivo, e scompaiono le tracce residue manganesifere. Nella lente, verso il tetto, sono incluse tuttavia esili e discontinue concentrazioni manganesifere, con o senza ammoniti, prive di *Daonella*. Verso l'alto la « coquina » passa abbastanza bruscamente a calcari rosa massicci, e analoga variazione si osserva lateralmente. Il « calcare a *Daonella* » contiene anche rarissime ammoniti

zono sono a volte inglobate nel « calcare rosa massiccio », talora nella parte superiore o al tetto del « calcare a *Daonella* », oppure direttamente sovrapposte alle radiolariti, come all'estremo S della lente di Asklepion. Ad W del « campo dei pastori » (Fig. 1, Fig. 2) esse sono inglobate in breccia calcarea. L'estensione delle lenti varia da qualche metro a pochi decimetri, con orientazione N-S, mentre lo spessore raramente raggiunge il metro. La fauna ad ammoniti e nautiloidi, in con-

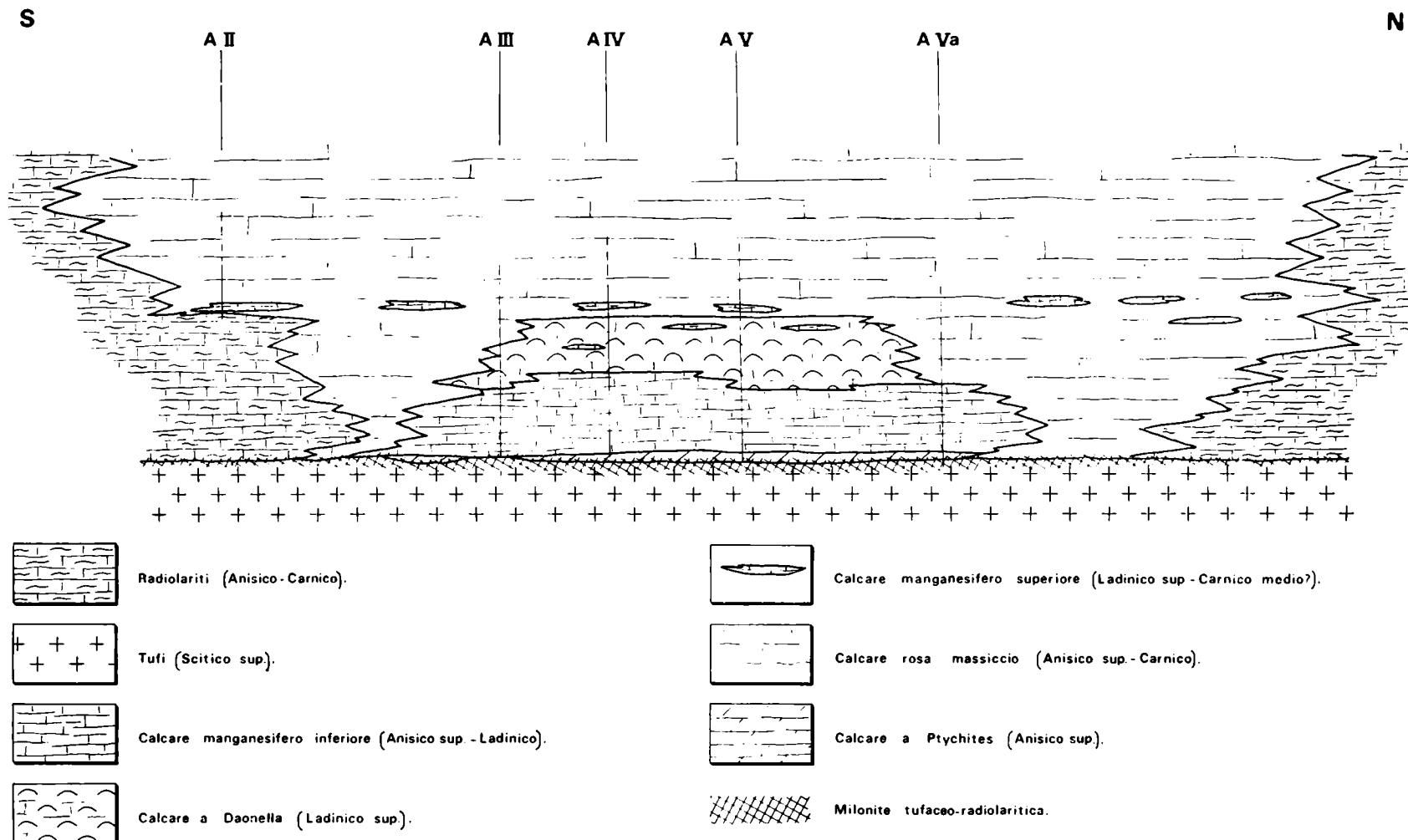


Fig. 2. — Schema dei rapporti stratigrafici della lente calcarea di Asklepion (non in scala).

subglobose, di problematica determinazione, sempre prive di incrostazioni o laccature manganesifere, in condizioni di fossilizzazione simile a quella dei bivalvi.

d) *Calcare manganesifero superiore*: orizzonte discontinuo, lentiforme, litologicamente assai simile al « calcare manganesifero inferiore ». Esso è stato distinto per la posizione, stratigraficamente superiore, anche se non sembra rappresentare un unico episodio sedimentario sincrono, dal momento che le esili lenti che lo caratteriz-

zazioni di fossilizzazione del tutto analoga al consimile livello inferiore, è comunque di età più recente, come testimoniato dalle raccolte di RENZ e, più recentemente, di BENDER e JACOBSHAGEN lungo i profili A II e A VI. La raccolta di quanto resta delle piccole lenti inglobate in calcare massiccio è oggi praticamente impossibile senza ricorrere all'ausilio dei cavatori e dell'esplosivo.

e) *Calcare rosa massiccio*: forma la parte prevalente della lente calcarea di Asklepion, con potenza massima di una quarantina di metri. Si

presenta poco distintamente stratificato e, nella sua parte inferiore, passa lateralmente al « calcare manganesifero » e al « calcare a *Daonella* ». Verso la periferia della lente passa invece a calcari brecciati e quindi a radiolariti (Fig. 2). Il calcare microcristallino, rosa-biancastro, non presenta concentrazioni fossilifere né manganesifere, ma solo rarissime ammoniti isolate, fortemente spatizzate e inclassificabili. In base allo schema dei rapporti stratigrafici di Fig. 2, l'età del « calcare rosa massiccio » andrebbe valutata comprensivamente dall'Anisico superiore al Carnico. La presenza del Carnico è testimoniata (secondo BENDER et Alii, 1960, p. 207) dal conodonte *Polygnathus abneptis*. BENDER riconfermò la presenza del Carnico in altra località della vallata di Asklepieion; egli rinvenne in un piccolo affioramento di calcare rosa di identica facies, isolato in radiolariti sulla strada Lighourion-Hieron di Epidauro (36 m a E del bivio per Adhami) lo stesso conodonte caratteristico. Per altra via la presenza del Carnico inf. e medio è stratigraficamente ribadita dall'età delle ammoniti più giovani dei « calcari manganesiferi superiori », sottostanti a gran parte del « calcare rosa massiccio » (JACOBSHAGEN, 1967, faune dei profili A II e A VI, p. 16 e 22).

2) **RADIOLARITI E CALCARE SELCIFERO.** - Come si è detto, le radiolariti sembrano aver inglobato originariamente la lente calcarea di Asklepieion; attualmente infatti solo al limite orientale il contatto con i calcari non è diretto, ma avviene con intercalazione di milonite tufaceo-radiolaritica. I « calcari rosa massicci » passano verso l'alto alle radiolariti, che presentano in corrispondenza di

una sezione tracciata nella zona mediana della lente calcarea, uno spessore di 30 m circa (Fig. 1). Lo spessore è ovviamente maggiore verso i margini N e S della lente, dove esse vengono a sostituire lateralmente i calcari. Tale variazione è soprattutto evidente al limite meridionale della lente calcarea, dove i calcari, prevalentemente brecciati, presentano intercalazioni a liste e noduli di radiolariti, fino alla totale sostituzione della facies (Fig. 2). Le radiolariti si presentano ben stratificate, in straterelli di circa un decimetro, superficialmente alterate con colore grigio-verdastro, ma alla frattura di color rosso-scuro per composti di manganese. L'immersione varia da NE a E, con pendenza di circa 40°. Lateralmente esse passano ancora a calcari selciferi grigio-chiari, che costituiscono anche la collina di Prophitis Ilias, a E della valle di Asklepieion e che apparterebbe al fianco normale della struttura anticlinale (v. BANNERT & BENDER, 1968, p. 158).

Esili livelletti non cartografabili di calcare selcifero si rinvennero anche al tetto delle radiolariti sovrastanti la lente calcarea di Asklepieion, alla base del « calcare di Pantokrator ».

**Calcare di Pantokrator** (Norico? - Lias medio).

Per una descrizione esauriente della formazione, marginale alla zona studiata, si vedano i lavori già citati di BENDER et Alii, BANNERT & BENDER, SÜSSKOCH (1967) e DERCOURT (1964).

Nell'area della lente calcarea di Asklepieion, il calcare massiccio subrecifale di Pantokrator segue le radiolariti e il calcare selcifero, e costituisce la parte superiore della collina di Theokafta.

## DESCRIZIONE DEI PROFILI

Per meglio illustrare i rapporti stratigrafici e la distribuzione della fauna dei livelli calcarei fossiliferi di Asklepieion, descrivo in dettaglio alcuni profili trasversali, prendendo come base l'ubicazione e parte delle osservazioni di BENDER (1968, p. 478 e sgg., fig. 4) e di JACOBSHAGEN (1967, p. 14 e sgg., fig. 3). Per comodità di raffronto sono state mantenute le denominazioni originali relative ai 5 profili eseguiti (A II, A III, A IV, A V, A Va) ed al punto di raccolta A VI. Facilitato dall'ottimo lavoro di BENDER, le osservazioni che seguono rappresentano modifiche o integrazioni dei dati già noti e pertanto gli schizzi dei profili (Fig. 3) hanno subito spesso sostanziali variazioni rispetto agli originali di BENDER e JACOBSHAGEN.

Come scala-base per la misurazione delle seriette è stata comunque seguita quella di BENDER, ben visibile sul terreno, in quanto marcata con vernice gialla. L'ubicazione dei profili è stata riportata anche sulla cartina geologica (Fig. 1) e sullo schema dei rapporti stratigrafici (Fig. 2).

*Profilo A II* (Base della descrizione: BENDER, 1968).

Lo « zero » del profilo non coincide con la base della piccola serie calcarea misurata; infatti pochi metri a S affiora altro esile banco calcareo, stratigraficamente sottostante. E' opportuno ricordare ancora che, essendo la serie di Asklepieion

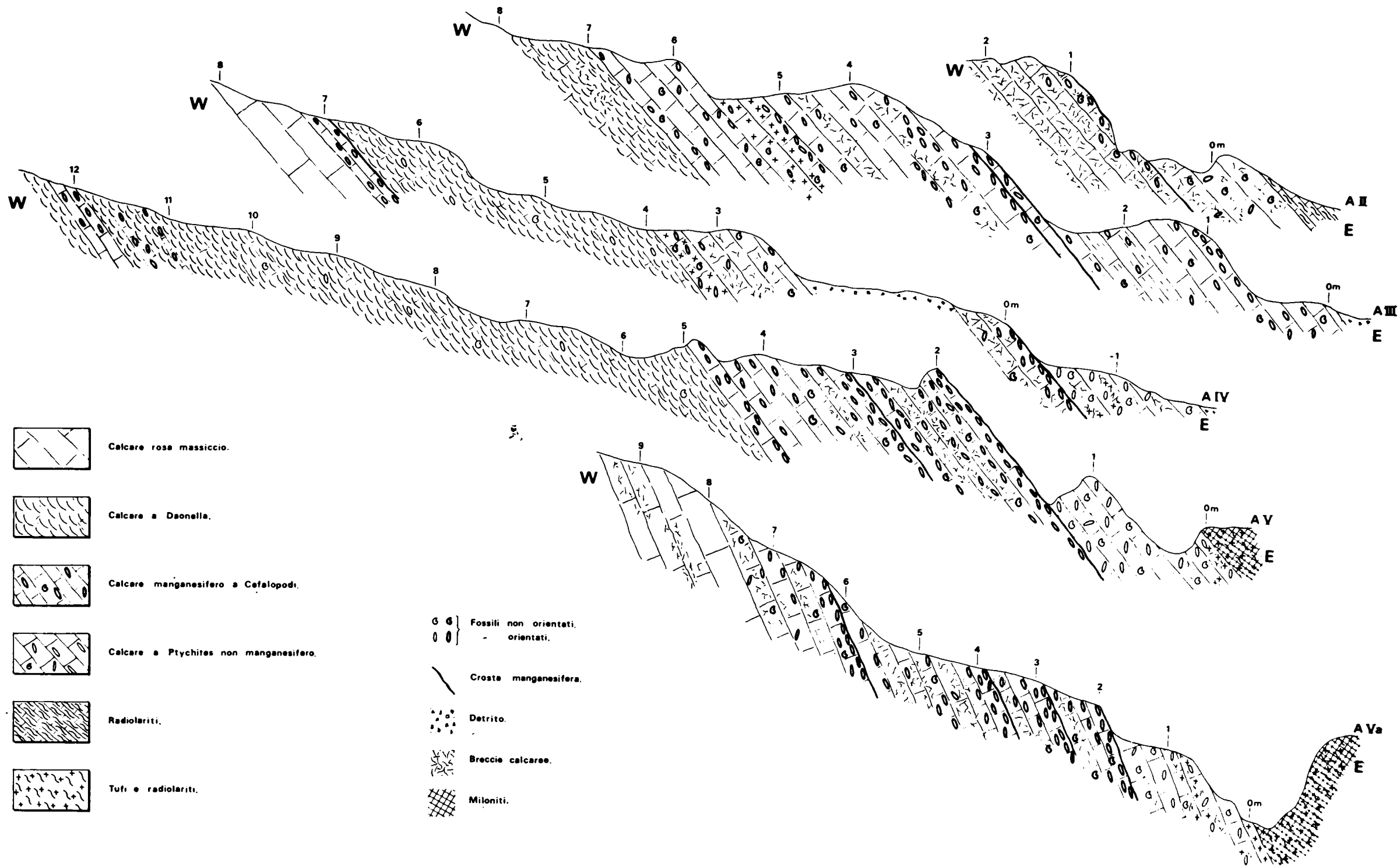


Fig. 3. — Profili di dettaglio nella parte inferiore, fossilifera, della lente calcarea di Asklepieion; la numerazione sui profili si riferisce (in metri) allo spessore effettivo della serie.

rovesciata, il tetto geometrico dei profili è il letto stratigrafico delle sequenze.

La base dei calcari è costituita in quest'area dalle radiolariti; il calcare è prevalentemente brecciato e attraversato da frequenti vene calcitiche.

0.0-0.9 m: calcare rosa compatto, scheggiato, con rare ammoniti e nautiloidi ortoconi, manganesiferi; verso l'alto, prevalenza di breccia calcarea fortemente cementata.

0.9-1.3 m: calcare rosa-rossastro, con brecce cementate e vene calcitiche; la base del banco è marcata da netto giunto di stratificazione. I fossili, ammoniti e nautiloidi ortoconi manganesiferi, sono isolati nella matrice, anche se più concentrati verso la base dello strato. Il riempimento dei gusci testimonia chiaramente la giacitura rovesciata della successione: i gusci subparalleli alla stratificazione presentano spesso riempimenti di calcite spatica nella parte rivolta al letto tettonico (v. BENDER et Alii, 1960, p. 207 e tav. 3, fig. 2). BENDER portò per il livello una lista di 16 specie di ammoniti del Carnico inferiore e medio.

1.3-2.0 m: calcari rosa e rosso vino, in prevalenza brecciati, con sottili vene irregolari rosso-brune; macrofaunisticamente sterili.

Circa 25 m a N del profilo A II, in corrispondenza di un vecchio fronte di cava, i calcari di Asklepion appoggiano non più sulle radiolariti, ma sulla milonite tufaceo-radiolaritica, simile a quella meglio affiorante verso il « campo dei pastori » (Fig. 2, Tav. XIV). Alla base dei calcari rossi manganesiferi, che qui appartengono al « calcare manganesifero inferiore », sono presenti lembi discontinui di « calcare a *Ptychites* », qui assai fossiliferi. Da essi proviene tra l'altro l'ottimo esemplare di *Undularia* sp. figurato a Tavola XV.

I calcari interessati dal profilo A II (v. Fig. 1 e Fig. 2) spettano al « calcare rosa massiccio », che ingloba esili lenti di « calcare manganesifero superiore ».

*Profilo A III* (Descrizione: BENDER, 1968).

La dettagliata descrizione di BENDER corrisponde alle mie osservazioni solo per la parte inferiore (da m 0.0 a m 7.0) ed è relativa al « calcare manganesifero inferiore », come da me definito. A m 3 e m 6 egli raccolse associazioni a cefalopodi dell'Anisico sup.-Ladinico. Da 7 a 12 m seguono ai livelli manganesiferi i « calcari a *Daonella* » bianco-rosa variegati, non stratificati, ed infine (sopra m 12) il « calcare rosa massiccio ». Come risulta dalla mia sezione, non affiora alla

base della serie il « calcare a *Ptychites* » né la milonite tufaceo-radiolaritica, per copertura detritica.

*Profilo A IV* (Base della descrizione: BENDER, 1968).

La serie da me osservata differisce alquanto dalla descrizione dell'Autore tedesco; in particolare il letto stratigrafico è qui chiaramente costituito dal « calcare a *Ptychites* », che si estende in basso al di sotto dello « zero » di BENDER per circa due metri.

—2.0-0.0 m: calcare rosso scuro, rosso-vino, con microbrecce tufaceo-calcaree, fossilifero ad ammoniti non manganesifere e non orientate preferenzialmente.

0.0-0.5 m: calcare rosso-carne, microcristallino; alla base esiguo orizzonte di 5 cm di cefalopodi addensati, subparalleli, manganesiferi; superiormente fossili isolati.

0.5-2.5 m: copertura detritica.

2.5-4.0 m: calcare rosso-carne, microcristallino; verso il tetto concentrazioni assai ricche di cefalopodi manganesiferi, specialmente ammoniti. Esile orizzonte tufaceo verso il giunto di stratificazione superiore. Da questo livello proviene la faunetta di BENDER, costituita da 7 specie del Ladinico.

4.0-7.0 m: calcare a *Daonella*.

7.0-7.3 m: calcare rosso-chiaro, microcristallino, manganesifero, con ammoniti in giacitura subparallela.

sopra m 7.3: calcare rosa massiccio, non manganesifero, macrofaunisticamente sterile.

Nel profilo si può seguire la tipica successione completa della lente calcarea di Asklepion: « calcare a *Ptychites* » (da —2.0 a 0.0 m), calcare manganesifero inferiore » (da 0.0 a 4.0 m), « calcare a *Daonella* » (da 4.0 a 7.0 m), « calcare manganesifero superiore » (da 7.0 a 7.3 m), ed infine « calcare rosa massiccio » (sopra m 7.3).

*Profilo A V* (Base della descrizione: BENDER, 1968).

La vistosa numerazione in vernice gialla contraddistingue sul terreno anche questa serietta che, pur misurata da BENDER fino a m 14, venne da lui descritta limitatamente ai primi 6 metri. E' da questa area che proviene buona parte delle ammoniti da me raccolte, specialmente nel « calcare manganesifero inferiore », qui ampiamente affiorante.

- 0.0-0.2 m: tufi friabili, che già BENDER definì « tettonicamente brecciati », con elementi radiolaritici inglobati. Come si è visto nel paragrafo di Stratigrafia generale, tale milonite costituisce il letto stratigrafico di gran parte del calcare di Asklepieion.
- 0.2-1.0 m: base del « calcare a *Ptychites* », con matrice calcarea rosso-ruggine e plaghe di microbreccie ad elementi tufacei; ammoniti non rare, non mangesifere né preferenzialmente orientate. BENDER elencò per tale intervallo 7 specie dell'Anisico superiore.
- 1.0-2.0 m: « calcare a *Ptychites* » rosso scuro, con cefalopodi non mangesiferi; l'intervallo 0.2-2.0 m è ben visibile nella foto inferiore di Tav. XIII.
- 2.0-5.0 m: « calcare mangesifero inferiore », assai fossilifero ad ammoniti e nautiloidi; verso l'alto diminuisce la concentrazione dei gusci, che alla base stratigrafica costituiscono invece vera lumachella. Le superfici di strato, ed in particolare quella assai netta a m 2, sono rivestite da spesso crostone mangesifero, e presentano evidentissime strutture sedimentarie, che per altra via riconfermano la giacitura inversa della serie. BENDER elencò una ventina di specie di cefalopodi (tra cui una nuova specie di *Arcestes*) di età ladinica, provenienti dalla base del livello. Inoltre a m 4 raccolse 12 specie del Ladinico e 2 specie dell'Anisico sup.; a m 4.5-5.0 elencò infine 4 specie del Ladinico (*Monophyllites jarbas* è erroneamente ritenuto dall'Autore esclusivo del Carnico inferiore).
- 5.0-12.0 m: « calcare a *Daonella* »; oltre ad un numero enorme di *Daonella*, tra cui in prevalenza è riconoscibile *D. lommeli*, rare ammoniti isolate non presentano patina mangesifera. Nella bancata a stratificazione indistinta sono tuttavia presenti esili lenti mangesifere, con rare ammoniti, specie verso il limite superiore.
- 12.0-12.3 m: calcare rosso chiaro, microcristallino, mangesifero, con numerose e piccole ammoniti, senza *Daonella*.
- 12.3-14.0 m: ancora « calcare a *Daonella* », con esigue plaghe mangesifere localizzate.
- sopra m 14.0: « calcare rosa massiccio », ricco di vene calcitiche e sovente brecciato.

Anche questo profilo presenta la completa successione rovesciata dei vari membri della serie calcarea; il « calcare mangesifero superiore » qui limitato all'intervallo 12.0-12.3 m, è inglobato nella parte superiore del « calcare a *Daonella* ».

*Profilo A Va* (Ubicazione: JACOBSHAGEN, 1967).

Il profilo venne tracciato e descritto da JACOBSHAGEN quando le condizioni di affioramento della cava, allora appena aperta, erano alquanto infelici. La serie è stata pertanto ridescritta pochi metri più a N, lungo l'avanzamento del nuovo fronte di cava.

- 0.0-0.3: tufi rosso scuri o nerastri, talora fortemente cementati da calcite, talora invece friabili; essi poggiano sulla milonite tufaceo-radiolaritica bianco-rossastra, con vene verdastre, già precedentemente descritta (v. Tav. XIV).
- 0.3-1.0 m: « calcare a *Ptychites* » rosso scuro, rosso-vino, a plaghe brecciate con tufi e rari cefalopodi non orientati e non mangesiferi.
- 1.0-2.0 m: « calcare a *Ptychites* » come il precedente, ma assai fossilifero; rare concentrazioni mangesifere nella matrice calcarea.
- 2.0-8.0 m: « calcare mangesifero inferiore » rosso-carne, assai fossilifero, specie verso la base dei banchi, dove si osservano talora 20-30 cm di lumachella a cefalopodi mangesiferi, in giacitura prevalentemente subparallela alla stratificazione. Frequenti breccie sedimentarie e calcari nodulari ad andamento discontinuo, lentiforme. Grazie al graduale approfondirsi della cava durante una delle campagne di lavoro, in questa sezione raccolsi abbondantissimo materiale.
- sopra m 8.0: « calcare rosa massiccio » finemente cristallino, nei primissimi metri con sottili plaghe mangesifere e rare ammoniti; a più riprese si intercalano lenti di breccie sedimentarie. Alla base, da 8.0 a 9.0 m, calcare bianco-rosato, variegato, simile al « calcare a *Daonella* », ma non fossilifero.

La cava mette in evidenza una modesta faglia con rigetto di 3-4 metri e direzione E-W, che ripete la parte basale della serie. Gli strati in corrispondenza del profilo immergono a NE di circa 70°. JACOBSHAGEN non precisò il suo « zero », ma dalla sommaria descrizione dell'Autore sembra che le condizioni di affioramento non gli abbiano consentito di osservare il sottostante « calcare a *Ptychites* » e forse anche parte del « calcare mangesifero inferiore ». Se si confrontano i due elenchi di faune raccolte da JACOBSHAGEN (da 0.0 a 1.5 m e da 3.5 a 4.5 m) esse appaiono ben corrispondenti, sì da far sospettare una « ripetizione », con raccolta nello stesso banco di « calcare mangesifero inferiore » al letto e al tetto della faglia, mascherata un tempo per abbondante copertura.

Il punto di raccolta A VI (BENDER, 1968) consiste in un limitato affioramento, poco a W del « campo dei pastori », che non mi permise il rilievo di una serie misurata. I banchi calcarei, appena accessibili ed in gran parte coperti, sembrano immergere a E di una quarantina di gradi. La roccia è costituita da calcare microcristallino rosso chiaro, prevalentemente brecciato e ricementato da calcite, fossilifero e mangesifero. La faunetta raccolta da BENDER comprende una quindicina di specie, testimonianti il Carnico. Da ricerche sul terreno risulta che il livello ha andamento lentiforme, allungato in direzione N-S, e sovrasta vari metri di « calcare rosa massiccio » in prevalenza brecciato, che si ritrova anche superiormente.

### CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SULLE ASSOCIAZIONI AD AMMONITI

Lo studio paleontologico della ricca fauna ad ammoniti da me raccolta nelle campagne di lavoro, si articola in due parti, di cui la presente memoria costituisce la prima, ed ha per oggetto la fauna del « calcare a *Ptychites* ». Pertanto non mi sembra opportuno esporre in questa sede considerazioni generali sull'intera associazione faunistica di Asklepieion. Le numerose osservazioni fatte sul terreno ed un primo esame delle faune raccolte consentono tuttavia fin d'ora di far seguire alcune rettifiche a quanto in merito concluso da JACOBSHAGEN (1967, p. 22 e sgg.).

*Fauna dell'Anisico superiore*: secondo l'Autore tedesco faune « illiriche » pure sono state raccolte da BENDER lungo i profili A III (m 3 e m 6) e A V (m 1). Per quanto attiene al profilo A III, le specie elencate sono tra le più comuni dell'intervallo Anisico sup.-Ladinico, e pertanto l'associazione non può essere considerata sufficientemente indicativa per considerazioni generali. Inoltre tra le specie « illiriche » (o già presenti nell'Anisico sup.), viene sottolineata da JACOBSHAGEN (p. 23) la presenza di un esemplare di *Protrachyceras reitzi* (a m 3), specie universalmente considerata indicativa del Ladinico inferiore. Per giustificare a m 6 la presenza di fauna ancora « illirica » pura, l'Autore prospetta che il *P. reitzi* possa esser vissuto in Argolide già nell'Anisico superiore. A mio avviso invece la fauna del profilo A III appartiene all'orizzonte del « calcare mangesifero inferiore » con associazione condensata dell'Anisico sup.-Ladinico, che mai contiene fauna anisica pura.

Fauna dell'Anisico superiore è invece sempre presente alla base della lente calcarea, nel livello

A N del « campo dei pastori » affiorano, inglobate in « calcare rosa massiccio » (sempre assai brecciato in quest'area) sottili lenti di calcare mangesifero, con cefalopodi di assai difficile estrazione. Tali letti discontinui si incontrano fin verso il limite settentrionale della lente calcarea di Asklepieion (Fig. 1 e Fig. 2). Un modesto fronte di vecchia cava a N della casa colonica del « campo dei pastori », permette di osservare ben esposta la breccia calcarea e lo sviluppo lentiforme e assai localizzato degli orizzonti mangesiferi, che per la posizione stratigrafica e la fauna elencata da BENDER al punto di raccolta A VI, sembrano spettare al membro discontinuo, qui denominato « calcare mangesifero superiore ».

da me denominato « calcare a *Ptychites* », non mangesifero e talora brecciato con tufi. Osservai tale inconfondibile livello alla base dei profili A IV, A V e A Va. A tale orizzonte appartiene la fauna di JACOBSHAGEN del profilo A V (a m 1). La presenza di rare specie della « zona a *binodosus* » Auct. insieme a prevalente associazione della « zona a *trinodosus* » Auct., può testimoniare anche per tale livello una modesta condensazione (cf. fauna del livello 3 e 4 nella revisione generale dell'Anisico superiore delle Alpi meridionali, di Gross-Reifling e di Bakony, ASSERETO 1971, pp. 23-26, Fig. 5).

*Fauna del « calcare mangesifero inferiore »* (Anisico sup.-Ladinico): è riccamente rappresentata, con costanza di associazione condensata. Ne ho raccolto grande abbondanza lungo le sezioni A V e A Va. Nelle sezioni A III, A IV e A V, rispettivamente da 7 a 12 m, da 4 a 7 m e da 5,5 a 12 m, affiora sopra al calcare mangesifero il « calcare a *Daonella* », in facies di coquina con *D. lommeli* degli strati di La Valle. La fauna del « calcare mangesifero inferiore » verrà da me illustrata in seconda memoria.

*Fauna del « calcare mangesifero superiore »* (Ladinico sup.-Carnico medio): esigue lenti fossilifere, stratigraficamente superiori al livello precedente, in cui FRECH e RENZ, e più recentemente BENDER e JACOBSHAGEN rinvennero associazioni ad ammoniti e nautiloidi del Carnico inf. e medio. A tali orizzonti discontinui appartengono le faune del profilo A II e quelle provenienti dal punto di raccolta A VI, elencate in JACOBSHAGEN (1967, pp. 16 e 22).

## PALEONTOLOGIA

GENERALITÀ. - Oggetto del presente studio sono le ammoniti provenienti dal « calcare a *Ptychites* », cioè dal livello basale della lente calcarea di Asklepieion. In particolare assai fossiliferi si dimostrano gli affioramenti interessati dai profili A V (da 0.2 a 2.0 m) e A Va (da 1.0 a 2.0 m). L'associazione è ricca di 22 specie dell'Anisico superiore, e presenta fenomeno di modesta condensazione. In essa mancano comunque elementi esclusivi del Ladinico e più giovani. La fauna è caratterizzata dalla relativa abbondanza di *Ptychites* l.s., che mancano invece quasi del tutto nel livello successivo (« calcare manganeseifero inferiore » dell'Anisico sup.-Ladinico). RENZ e FRECH distinsero nel complesso faunistico della lente calcarea di Asklepieion faune degli « strati a *trinodosus* », degli « strati di Buchenstein », degli « strati di Wengen » e del Carnico inf. e medio, senza peraltro dettagliarne la successione, ma solo in base ad affinità d'insieme con le faune alpine. Così nell'elenco portato da RENZ (1911, pp. 8, 9) per la fauna a *trinodosus*, compaiono 29 specie di ammoniti (oltre a 4 specie e varietà di nautiloidi, 1 belemnoidi, 1 gasteropodo e 1 lamellibranco) tra cui generi come *Monophyllites*, *Sturia*, *Gymnites*, *Arcestes*, che sono rarissimi nel « calcare a *Ptychites* », ma abbondanti e ricchi di specie nel « calcare manganeseifero inferiore » dell'Anisico sup.-Ladinico condensato. Al contrario il genere *Ptychites* l.s. è rarissimo nel calcare manganeseifero, ma prevalente come numero di specie e di individui nel calcare di base, da me denominato « calcare a *Ptychites* ».

La sistematica seguita è quella di ARKELL, KUMMEL & WRIGHT (1957); gli esemplari studiati tutti originariamente completi di guscio, sono stati preparati in laboratorio per evidenziarne la linea suturale. La preparazione ed il disegno delle linee suturali, come anche la documentazione fotografica, sono stati eseguiti dall'Autore.

L'associazione del « calcare a *Ptychites* » comprende le seguenti specie:

## Ordine AMMONOIDEA

Sottordine CERATITINA HYATT, 1884

Superfam. CERATITACEAE MOJSISOVICS, 1879

Fam. ACROCHORDICERATIDAE ARTHABER, 1911

Gen. ACROCHORDICERAS HYATT, 1877

*Acrochordiceras* cf. *carolinae* MOJSISOVICS

Fam. BEYRICHITIDAE SPATH, 1934

Gen. BEYRICHITES WAAGEN, 1895

*Beyrichites ragazzonii* (MOJSISOVICS)

Gen. PHILIPPITES DIENER, 1905

*Philippites erasmi* (MOJSISOVICS)

Fam. DANUBITIDAE SPATH, 1951

Gen. DANUBITES MOJSISOVICS, 1893

*Danubites floriani* (MOJSISOVICS)

*Danubites* aff. *intermedius* (HAUER)

*Danubites* cf. *retrorsus* (MOJSISOVICS)

Superfam. PTYCHITACEAE MOJSISOVICS, 1882

Fam. PTYCHITIDAE MOJSISOVICS, 1882

Gen. PTYCHITES MOJSISOVICS, 1875

*Ptychites oppeli* MOJSISOVICS

*Ptychites breunigi* MOJSISOVICS

*Ptychites opulentus* MOJSISOVICS

*Ptychites* cf. *progressus* MOJSISOVICS

*Ptychites uhligi* MOJSISOVICS

*Ptychites stoliczkai* MOJSISOVICS

*Ptychites canavarii* MARTELLI

*Ptychites* cf. *pseudorugifer* SALOPEK

Gen. DISCOPTYCHITES DIENER, 1916

*Discoptychites suttneri* (MOJSISOVICS)

Gen. FLEXOPTYCHITES SPATH, 1951

*Flexoptychites flexuosus* (MOJSISOVICS)

*Flexoptychites gibbus* (BENECKE)

*Flexoptychites* cf. *acutus* (MOJSISOVICS)

Gen. MALLETOPTYCHITES DIENER, 1916

*Malletoptychites pusillus* (HAUER)

Superfam. PINACOCERATACEAE MOJSISOVICS, 1879

Fam. GYMNITIDAE WAAGEN, 1895

Gen. GYMNITES MOJSISOVICS, 1882

*Gymnites* cf. *humboldti* MOJSISOVICS

Gen. EPIGYMNITES DIENER, 1916

*Epigymnites* cf. *subclausus* (HAUER)

Sottordine PHYLLOCERATINA ARKELL, 1950

Superfam. PHYLLOCERATACEAE ZITTEL, 1884

Fam. USSURITIDAE HYATT, 1900

Gen. LEIOPHYLLITES DIENER, 1915

*Leiophyllites suessi* (MOJSISOVICS)

**Acrochordiceras** cf. **carolinae** MOJSISOVICS

(Tav. XVII, fig. 3 a, b)

Unico esemplare (AcP 156) incompleto, che presenta le seguenti dimensioni: D = 35 mm; H = 15 mm(0.43); S = 14 mm(0.40); O = c. 9 mm (0.25). La sezione del giro è subtrapezoidale, con

massimo spessore periombelicale; l'ornamentazione è costituita da 16 marcate coste sul semigiorno finale, distinte in 8 principali, che si originano al bordo ombelicale con distinto tubercolo, e 8 secondarie intercalate alle prime, che iniziano senza tubercolosità al terzo interno dei fianchi. La costulazione si attenua, senza tuttavia interrompersi, sull'area esterna. La linea suturale non è evidenziabile. L'esemplare è stato confrontato in particolare al tipo di MOJSISOVICS (1882, p. 141, tav. 29, fig. 14), mentre gli esemplari maggiori (Ibid., tav. 36, fig. 3; ARTHABER, 1896 b, tav. 27, fig. 2 - sub A. *undatum*; AIRAGHI, 1905, tav. VIII, fig. 6) presentano marcata attenuazione dei tubercoli periombelicali. La specie venne riferita alla « zona a *binodosus* » dagli Autori; insieme alle congeneri, sembra caratteristica dei livelli 2 e 3 dell'Anisico superiore (ASSERETO, 1971). La sua presenza nel « calcare a *Ptychites* », che contiene in prevalenza fauna riferibile al livello 4 dell'Anisico superiore (ASSERETO, 1971), sembra testimoniare anche per l'orizzonte basale del calcare di Asklepion una modesta condensazione.

***Beyrichites ragazzonii* (MOJSISOVICS)**

(Tav. XVI, fig. 1 a, b; Tav. XXI, fig. 2)

- 1880 *Ceratites Ragazzonii* MOJSISOVICS. *Heterop. Verh. l. lomb. Alpen*, p. 703.  
 1882 *Meekoceras Ragazzonii* MOJSISOVICS. *Medit. Triasprov.*, p. 217, tav. 39, fig. 3; tav. 61, fig. 5.  
 1915 *Beyrichites Ragazzonii* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 69.  
 1968 *Beyrichites (Gangadharites) ragazzonii* VENZO & PELOSIO. *Lenna*, p. 97, tav. 8, figg. 1-5, 8.

Unico esemplare (AcP 153) parzialmente in roccia, completo di guscio, asportato in parte per evidenziare la linea suturale; esso presenta le seguenti dimensioni: D = 34 mm; H = 18 mm (0.53); S = 10.5 mm (0.32); O = 5 mm (0.15).

L'esemplare è costituito per l'ultimo quarto di giro da camera di abitazione, peraltro incompleta; guscio involuto, discoidale, a rapido accrescimento, con sezione del giro debolmente subtrapezoidale a fianchi appena arcuati, con massimo spessore al terzo interno. Ornamentazione costituita da deboli coste sigmoidi (una quindicina sul penultimo semigiorno), più marcate negli stadi giovanili; esse si inflettono in avanti verso il margine esterno, con modesto ispessimento, attenuandosi in seguito senza interessare l'area ventrale, ampia e subplana. In corrispondenza della camera di abitazione le coste si attenuano fino ad obliterarsi. Piccole nodosità interessano alcune

coste verso la metà del fianco, ma anch'esse divengono obliterate nello stadio più adulto. Ombelico stretto e profondo, a parete ripida; tenui nodosità periombelicali segnano l'inizio delle coste.

Sono state evidenziate le linee suturali relative ai tre setti finali: l'andamento è subceratitico, con lobi abbastanza profondi e seghettati; le selle laterali sono relativamente ampie, integre alla sommità.

OSSERVAZIONI: Specie rara, che tuttavia mantiene validi caratteri distintivi con altre congeneri (v. VENZO & PELOSIO, pp. 97, 98). La divisione del gen. *Beyrichites* in *Beyrichites* s.s. e *Gangadharites*, accettata da ARKELL, KUMMEL & WRIGHT (1957, p. L 142) sulla base di caratteri esclusivamente ornamentali, altamente variabili nei diversi stadi ontogenetici, mi pare sia da non mantenere; tanto più che *Gangadharites* (con marcati tubercoli laterali a metà dei fianchi) era ritenuto endemico della regione himalayana, mentre invece è ampiamente diffuso in tutta l'area della Tetide (v. VENZO & PELOSIO, p. 94).

DISTRIBUZIONE: « zona a *trinodosus* » di Prezzo, Strada e M.te Stabile (Giudicarie), Val Trompia, Val Brembana (Sosseni e Lenna). Specie caratteristica dell'Anisico superiore, ed in particolare della « zona a *trinodosus* » s.s. (= livello 4 di ASSERETO, 1971).

***Philippites erasmi* (MOJSISOVICS)**

(Tav. XVI, fig. 9 a-c; Tav. XXI, fig. 3)

- 1882 *Ceratites Erasmi* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 43, tav. 40, fig. 13.  
 1892 *Ceratites aster* HAUER. *Neue Funde Han Bulog*, p. 262, tav. 3, fig. 3 a-c.  
 1915 *Ceratites (Philippites) Erasmi* e C. (P.) *aster* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 99.  
 1957 *Philippites erasmi* ARKELL, KUMMEL & WRIGHT, in *Treatise*, p. L 151, fig. 182 (2 a, b).

Unico buon esemplare gerontico (AcP 151), completo di guscio, con le seguenti dimensioni: D = 162 mm; H = 65 mm (0.40); S = 40 mm (0.25, sui nodi); S = 37 mm (0.23, internodi); O = 39 mm (0.24).

Elegante guscio discoidale a rapido accrescimento; i tre quarti dell'ultimo giro sono camera di abitazione. Sezione del giro debolmente fastigata, con massimo spessore sulla metà interna dei fianchi; area esterna stretta e arrotondata, senza carena, regolarmente raccordata coi fianchi; essi sono del tutto piani fino a metà altezza, quindi

arcuati e declivi verso il bordo ombelicale assai netto e subangoloso, in particolare sui giri interni, con parete ombelicale perpendicolare e profonda. L'ornamentazione dei giri interni è costituita da numerose e deboli pieghe, sensibilmente proverse già a partire dal bordo ombelicale, e che alla lente si risolvono in fascetti di finissime strie di accrescimento. A partire dell'inizio dell'ultimo giro compaiono sulla metà interna dei fianchi ottusi rigonfiamenti subradiali, viepiù rilevati a fine giro; se ne contano 9, ma i primi sono appena abbozzati. Tutti si attenuano sensibilmente sulla metà esterna dei fianchi, scomparendo prima di raggiungere l'area esterna.

La linea suturale evidenziata è relativa al terz'ultimo setto: essa presenta tipico andamento subammonitico, debolmente brachifilloide, con selle poco frastagliate fin quasi alla loro sommità. Tra gli elementi principali spicca il considerevole sviluppo della seconda sella laterale e la relativa profondità del lobo ventrale e di quello laterale. Tra gli elementi ausiliari la prima sella è ancora ben sviluppata, ma gli elementi successivi si riducono tutti sensibilmente.

OSSERVAZIONI: « *Ceratites erasmi* » di MOJSISOVICS è specie-tipo del gen. *Philippites*, istituito da DIENER nel 1905. Praticamente identico alla specie di MOJSISOVICS è *P. aster* (HAUER), che differirebbe solo per dettagli della lobatura ausiliaria, carattere del resto assai variabile già per fattore ontogenetico, e che comunque potrebbe assumere oggettivo valore tassonomico solo dalla comparazione di più numerosi esemplari. L'esemplare di Asklepion presenta dimensioni notevolmente maggiori sia rispetto all'olotipo che all'esemplare di HAUER; inoltre l'ornamentazione è assai marcata solo sulla camera di abitazione, l'ultimo giro si evolve più rapidamente, la linea suturale presenta maggiore sviluppo degli elementi principali, mentre quelli ausiliari sono ben più numerosi. Queste differenze sono tutte coerentemente correlabili con le tendenze ontogenetiche dei principali caratteri tassonomici dei Beyrichitidi.

Il genere è poverissimo di specie, anche se in passato ad esso erano riferite alcune specie che vengono ora collocate in generi diversi. E' ad esempio il caso dei « *Philippites* » del Trias medio del Nevada, studiati da SMITH (1914); le sue tre specie rientrano infatti nel gen. *Gymnotoceras*, come recentemente risulta dagli ottimi lavori tassonomici e biostratigrafici di SILBERLING (1962) e SILBERLING & TOZER (1968).

DISTRIBUZIONE: l'olotipo proviene dal calcare grigio-scuro di Neubrags (Val Pusteria), riferito alla « zona a *binodosus* »; l'esemplare di HAUER proviene dal calcare di Han Bulog, « zona a *trinodosus* » secondo l'Autore; ma poichè la fauna di Han Bulog è condensata, il riferimento appare soggettivo.

La specie, sicuramente citata per la « zona a *binodosus* » delle Alpi meridionali, testimonia ad Asklepion una modesta condensazione della fauna del « calcare a *Ptychites* » (prevalentemente della « zona a *trinodosus* » s.s. = liv. 4 di ASSERETO, 1971).

#### Danubites floriani (MOJSISOVICS)

(Tav. XVI, fig. 3)

- 1882 *Celtites Floriani* MOJSISOVICS. *Cephal. mediterr. Triasprov.*, p. 145, tav. 28, figg. 5-7; tav. 31, fig. 4.  
 1892 *Celtites Floriani* HAUER. *Neue Funde Han Bulog*, p. 273.  
 1916 *Ceratites (Reiflingites) Floriani* KRAUS. *Cephal. Gacko*, p. 304.  
 1915 *Danubites Floriani* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 116.  
 1958(non) *Danubites? floriani?* PILGER & SCHÖNENBERG. *Gaill. Alp.*, tav. 9, fig. 3.

Un esemplare completo di guscio (AcP 150), ma in mediocre stato di conservazione, con le seguenti dimensioni: D = 40 mm; H = 12.5 mm (0.31); S = 11.2 mm (0.28); O = 18 mm (0.45). Esso è particolarmente corrispondente al tipo di Gosau, figurato da MOJSISOVICS a tav. 31, fig. 4, di maggiori dimensioni. L'esemplare di Asklepion presenta la tipica ornamentazione a 32 coste semplici, rursiradiate sui fianchi, ma con accentuata proversione verso l'area esterna. Esse non si riuniscono in corrispondenza del ventre, ed in ciò differiscono dal tipo ornamentale di *D. intermedius* (HAUER) (1892, p. 275, tav. 7, fig. 3), in cui le coste si collegano sull'area esterna. Altro carattere differenziale tra le due specie sarebbe, secondo HAUER, il numero di setti per giro, assai maggiore in *intermedius*. Nel mio esemplare tuttavia la linea suturale non è evidenziabile. *Celtites (Reiflingites) intermedius* figurato da FRECH (1907, tav. 2, fig. 5) presenta buona analogia con la specie di MOJSISOVICS per quanto riguarda l'ornamentazione dei fianchi e l'avvolgimento, ma non essendo figurata la parte esterna né evidenziate le linee suturali, mancano i principali caratteri tassonomici.

Un altro esemplare (AcP 148) piuttosto malandato, viene qui confrontato col *floriani*; esso presenta le seguenti dimensioni: D = 45 mm, H = 15 mm (0.33), S = 14.2 mm (0.32), O = 20 mm

(0.44). Presenta analoga ornamentazione del tipo precedentemente descritto, con coste che si interrompono nella regione ventrale (Tav. XVI, figura 6 a, b), e che si originano talora appaiate sul giro interno da un piccolo tubercolo periombelicale. Tale carattere venne già osservato saltuariamente da MOJSISOVICS nei giri giovanili della specie. L'esemplare in esame differisce dal tipo per giro alquanto più crasso e involuzione sia pur di poco maggiore, in ciò avvicinandosi a *D. intermedius*.

OSSERVAZIONI: Il gen. *Danubites* venne stabilito da MOJSISOVICS nel 1893, che considerò specie tipo il *D. floriani*; esso è ritenuto valido da ARKELL, KUMMEL & WRIGHT (1957, p. L 153), con distribuzione limitata all'Anisico. Il gen. *Celtites* MOJSISOVICS 1882, cui il *floriani* e specie affini erano state riferite dai vecchi Autori, rientra invece nella fam. *Celtitidae* MOJSISOVICS (v. ARKELL ecc. op. cit., p. L 171) del Ladinico alpino, con specie tipo *C. epolensis* MOJS., caratterizzato tra l'altro dalla marcatissima proversione delle coste.

DISTRIBUZIONE: Alpi settentrionali, Bosnia, Herzegovina, in livelli condensati Anisico-Ladinico.

***Danubites* aff. *intermedius* (HAUER)**

(Tav. XVI, figg. 4, 5)

Due esemplari, il migliore dei quali (AcP 147) presenta le seguenti dimensioni:  $D = 47$  mm;  $H = 15.5$  mm (0.33);  $S = 14.5$  mm (0.31);  $O = 20$  mm (0.43). Esso presenta 36 coste, simili per andamento sui fianchi a quelle di *D. floriani*, precedentemente descritto, ma sempre più fortemente clavate, che attraversano l'area esterna, sia pure con moderata attenuazione. Sul giro interno è frequente l'origine appaiata delle coste in corrispondenza di ottuse nodosità periombelicali, irregolari e marcate. Rispetto ai tipi di HAUER (1892, p. 275, tav. 7, figg. 3 a-d) i miei esemplari differiscono per maggiore involuzione, con giro di conseguenza più alto.

Le rarissime citazioni ed iconografie delle specie *intermedius* e *floriani* non rendono possibile una valutazione, sia pur approssimata, dei limiti di variabilità dei caratteri tassonomici; pertanto preferisco mantenere separati i due tipi in esame sia dall'una che dall'altra specie, pur riconoscendo una maggiore affinità con *D. intermedius*. La presenza di nodosità attenuate ha in passato indotto

a riferire la specie al gen. *Reiflingites* ARTHABER (es. v. RENZ, 1911, p. 35), che è caratterizzato da nodi regolari sulla metà interna dei fianchi, dove si biforcano coste originariamente semplici.

***Danubites* cf. *retrorsus* (MOJSISOVICS)**

(Tav. XVI, fig. 2 a, b)

Unico esemplare (AcP 154) discretamente conservato su un solo fianco, con le seguenti dimensioni:  $D = 41$  mm;  $H = 13$  mm (0.31);  $S = 10.5$  mm (0.24);  $O = 19$  mm (0.46).

Rarissima specie, di cui mi risulta figurato il solo tipo di MOJSISOVICS (1882, p. 146, tav. 34, fig. 3), che a sua volta presenta le seguenti dimensioni:  $D = 29$  mm;  $H = 7$  mm (0.24);  $S = 7$  mm (0.24);  $O = 15.5$  mm (0.53). Esso, giovanile rispetto al mio esemplare, ha sezione del giro più bassa e ombelico più aperto.

Un altro esemplare del Trias medio di Hagihiol è stato confrontato da Simionescu (1913, pp. 305, 350, tav. 8, fig. 9) col *retrorsus*; esso presenta diametro di 36 mm e rapporto  $O/D$  di 0.52. Negli esemplari dei due Autori citati le coste sono circa 40, e presentano marcata retroversione, carattere tuttavia non uniforme, ma con gruppi di coste più marcatamente rivolte all'indietro, alternanti con un certo numero ad andamento subradiale.

L'esemplare in esame differisce dall'olotipo per sezione proporzionalmente più alta e ombelico un po' meno aperto; le coste, in numero di 42, ben retroverse nei giri interni, tendono sull'ultimo ad attenuare tale carattere, pur mantenendo saltuariamente evidente retroversione. Tali differenze non consentono una sicura identificazione, soprattutto perchè non è possibile una valutazione del campo di variabilità della specie. Essa risulta comunque ben distinta dalle specie congeneriche, sia per numero di coste, che per il loro andamento, nonchè per l'ombelico più aperto.

L'olotipo proviene dal calcare rosso della Schreyer Alpe (Gosau); l'esemplare di SIMIONESCU da Hagihiol (Dobrogea), entrambi da livelli del Trias medio a faune condensate.

***Ptychites oppeli* MOJSISOVICS**

(Tav. XVI, fig. 7 a, b)

- 1882 *Ptychites Oppeli* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 248, tav. 71, figg. 1, 3; tav. 72, figg. 1, 2.  
 1887 *Ptychites Oppeli* HAUER. *Cephal. Han Bulog*, p. 39.  
 1892 *Ptychites Oppeli* HAUER. *Neue Funde Han Bulog*, p. 285.

- 1896 *Ptychites Oppeli* ARTHABER. *Cephal. Reiflinger Kalke I*, p. 94.
- 1901 *Ptychites Oppeli* DIENER, *Schiechlinghöhe*, p. 27.
- 1904 *Ptychites Oppeli* MARTELLI. *Boljevici*, p. 114, tav. 9, figg. 1-3.
- 1911 *Ptychites Oppeli* RENZ. *Triad. Faun. Argolis*, p. 28, fig. 2, 2 a.
- 1911 *Ptychites Oppeli* SALOPEK. *Cephal. Süddalmatien*, p. 28.
- 1912 *Ptychites Oppeli* TURINA. *Ein neuer Fundort ecc.*, p. 679.
- 1915 *Ptychites Oppeli* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 243.
- 1916 *Ptychites Oppeli* KRAUS. *Cephal. Gacko*, p. 260.
- 1927 *Ptychites Oppeli* GUGENBERGER. *Stabljana-Alpe*, p. 109.
- 1931 *Ptychites Oppeli* RENZ. *Insel Hydra*, p. 56.
- 1933 *Ptychites oppeli* KUTASSY. *Cephal. triadica*, p. 639.
- 1934 *Ptychites oppeli* var. SCHNETZER. *Saalfelden*, p. 91, tav. 3, figg. 11, 12; tav. 4, figg. 1-5.
- 1965 *Ptychites oppeli* KÜHN & RAMOVŠ. *Novo Mesto*, p. 23.
- 1968 *Ptychites oppeli* VENZO & PELOSIO. *Lenna*, p. 119, tav. 14, figg. 14, 17.

Esemplare giovanile (AcP 123) ottimamente conservato, con ultimo giro in parte costituito da camera di abitazione; esso presenta le seguenti dimensioni:  $D = 48$  mm;  $H = 24$  mm (0.50);  $S = 22$  mm (0.46);  $O = 9$  mm (0.18).

La specie è ben conosciuta e ampiamente diffusa nell'Anisico superiore della Tetide, ed è anche nota la sua grande variabilità nei riguardi della sezione del giro, dell'ornamentazione e dello spessore relativo. L'esemplare in esame è del tutto corrispondente agli individui di consimili dimensioni figurati da RENZ e da VENZO & PELOSIO (fig. 14).

Un altro esemplare (AcP 143) di notevoli dimensioni ( $D = 110$  mm) è piuttosto malandato, e pertanto viene qui confrontato alla specie soprattutto per il tipo di ornamentazione.

La linea suturale non è evidenziabile in modo soddisfacente.

**DISTRIBUZIONE:** Anisico superiore («zona a *trinodosus*» s.s. = liv. 4 di ASSERETO, 1971) delle Alpi meridionali, Saalfelden, Reifling, Bakony; in livelli del Trias medio condensato della Schreyer Alpe, Schiechlinghöhe e località varie delle Dinaridi; isola di Hydra.

#### *Ptychites breunigi* MOJSISOVICS

(Tav. XIX, fig. 4 a-c; Tav. XXI, fig. 4)

- 1882 *Ptychites Breunigi* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 248, tav. 71, fig. 2 a-c.

- 1915 *Ptychites Breunigi* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 238.
- 1931 *Ptychites Breunigi* RENZ. *Insel Hydra*, p. 56.
- 1933 *Ptychites breunigi* KUTASSY. *Cephal. triadica*, p. 632.
- ?1963 *Ptychites breunigi* ASSERETO. *Val Camonica*, p. 75, tav. 8, fig. 3 a-c.

Buon esemplare gerontico completo di guscio (AcP 135), con le seguenti dimensioni:  $D = 145$  mm;  $H = 70$  mm (0.48);  $S = 49$  mm (0.36);  $O = 20$  mm (0.14); un secondo esemplare (AcP 144) ancora maggiore, con diametro di 167 mm, è alquanto malandato.

Il tipo meglio conservato presenta rispetto all'esemplare di MOJSISOVICS ( $D = 136$  mm) giro proporzionalmente più alto ed ombelico più ampio, in conseguenza di un rapido evolversi della spira a partire dal diametro di 130 mm circa. Per il tipo di avvolgimento, l'ornamentazione a deboli coste radiali (una trentina sul giro finale) e per la sezione, la specie può essere facilmente confusa con *Pt. oppeli*, popolazione a marcato polimorfismo. GUGENBERGER (1927, p. 110) riteneva così di condividere l'opinione già espressa da HAUER che *breunigi* (e *Pt. seebachi*) non potesse essere distinto da *oppei* che a titolo di varietà, stando ai soli tratti morfologici. In realtà la linea suturale, come già sottolineato da MOJSISOVICS, è in questo caso criterio predominante di distinzione. Sul mio esemplare quella evidenziata è relativa all'ultimo setto e presenta lobi tozzi e poco frastagliati, a base assai ampia. E' tipico soprattutto il lobo laterale, ma anche gli elementi ausiliari sono poco numerosi e ben sviluppati in ampiezza (Tav. XXI, fig. 4). Le selle, ed in particolare la prima laterale, sono proporzionalmente ridotte. La linea figurata è ben corrispondente a quella di MOJSISOVICS, e distintamente ben diversa da quella di *oppei* (cf. MOJSISOVICS, tav. 72, fig. 2 c). Anche sul secondo esemplare di Asklepion, la linea suturale ha identico andamento.

**OSSERVAZIONI:** la morfologia relativamente semplice degli Ptychitidi rende quanto mai ardua una classificazione specifica basata sui caratteri morfologici d'insieme ed ornamentali; in particolare la distinzione di esemplari non perfettamente sviluppati è sovente praticamente impossibile. Ritengo pertanto assai dubbio il riferimento di ASSERETO al *breunigi* del piccolo esemplare di Contrada Gobbia.

**DISTRIBUZIONE:** Schreyer Alpe, isola di Hydra, in livelli del Trias medio, probabilmente condensati.

**Ptychites opulentus** MOJSISOVICS

(Tav. XVII, fig. 1; Tav. XIX, fig. 1 a-c e fig. 3 a-c;  
Tav. XX, fig. 3; Tav. XXI, fig. 11)

- 1869 *Arcestes* cf. *everesti* MOJSISOVICS. *Cephal.-Fauna alp. Muschelk.*, p. 575.
- 1882 *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 259, tav. 73, figg. 1-4.
- 1892 *Ptychites opulentus* HAUER. *Neue Funde Han Bolog.*, p. 288.
- ?1896 *Ptychites opulentus* ARTHABER. *Cephal. Reiflinger Kalke*, p. 100, tav. 8, fig. 9 a-c.
- 1904 *Ptychites opulentus* MARTELLI. *Boljevici*, p. 119.
- 1907 *Ptychites opulentus* FRECH. *Hallstätter Kalke*, p. 6, tav. 1, fig. 3.
- 1911 *Ptychites opulentus* RENZ. *Triad. Faun. Argolis*, p. 27.
- 1911 *Ptychites* cf. *opulentus* SALOPEK. *Cephal. Süddalmatien*, p. 34.
- 1912 *Ptychites opulentus* TURINA. *Ein neuer Fundort ecc.*, p. 683.
- 1913(non) *Ptychites opulentus* TOMMASI. *Valsecca*, p. 783, fig. 3 a, b.
- 1913 *Ptychites opulentus* TOULA. *Westbosnien*, p. 661, tav. 13, fig. 3.
- 1914 *Ptychites opulentus* ARTHABER. *Trias Bithynien*, p. 145.
- 1915 *Ptychites opulentus* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 243.
- 1916 *Ptychites opulentus* KRAUS. *Cephal. Gacko*, p. 271.
- ?1922 *Ptychites opulentus* RENZ. *Neue Trias-Amm.*, p. 229, tav. 8, fig. 3, 3 a.
- 1926 *Ptychites opulentus* ALMA. *Wettersteinkalk.*, p. 114.
- 1927 *Ptychites opulentus* GUGENBERGER. *Stabljana - Alpe*, p. 119.
- 1931 *Ptychites opulentus* RENZ. *Insel Hydra*, p. 55.
- 1932 *Ptychites opulentus* KUTASSY. *Cephal. triadica*, p. 639.
- 1934 *Ptychites opulentus?* SCHNETZER. *Saalfelden*, p. 102.
- ?1963 *Ptychites opulentus* ASSERETO. *Val Camonica*, p. 76, tav. 8, figg. 4, 5.
- 1967 *Ptychites opulentus* CASATI & GNACCOLINI. *Alpi Orobie*, p. 137.
- 1968 *Ptychites opulentus* VENZO & PELOSIO. *Lenna*, p. 121, tav. 15, fig. 9 (non fig. 7).

Quattro buoni esemplari completi e un semigiuro.

## DIMENSIONI E RAPPORTI:

n° esemplare	D	H
AcP 125	153 mm	77 mm (0.50)
AcP 158	110 mm	54 mm (0.49)
AcP 128	81.5 mm	41 mm (0.50)
AcP 127	47 mm	22.5 mm (0.48)
n° esemplare	S	O
AcP 125	65 mm (0.42)	22 mm (0.14)
AcP 158	47 mm (0.43)	16.5 mm (0.15)
AcP 128	39 mm (0.48)	12 mm (0.15)
AcP 127	23 mm (0.49)	7.5 mm (0.16)

L'esemplare maggiore, gerontico, con un fianco ben conservato e completo di guscio, ma notevolmente malandato sull'altro, è per oltre metà

giro finale camera di abitazione, che presenta tendenza a dilatazione terminale. La parte concamerata è del tutto corrispondente al fragmocono di Gosau (MOJSISOVICS, tav. 73, fig. 1), mentre sulla camera di abitazione le coste tendono ad appiattirsi e diradarsi, sicchè verso la fine risultano attenuatissime. A partire dall'inizio della camera di abitazione, l'ombelico — profondo e imbutiforme — inizia ad aprirsi, divenendo scalariforme. Tale tendenza è del resto assai frequente nello stadio gerontico degli Ptychitidi. L'esemplare AcP 158, per quanto di minori dimensioni, presenta anch'esso metà finale dell'ultimo giro camera di abitazione, e mostra analoga tendenza ontogenetica nei riguardi dell'ombelico. L'esemplare AcP 128, con poco più di un terzo del giro finale camera di abitazione, è ben corrispondente all'esemplare di consimili dimensioni figurato da MOJSISOVICS (tav. 73, fig. 2). Anche dai rapporti dimensionali dei tre esemplari risulta chiara la tendenza all'innalzamento dei giri, con spessore relativo gradualmente minore, all'aumentare del valore diametrale, fatto del resto comune alle specie congeneri.

L'esemplare maggiore presenta ottimamente preservata l'intera serie delle suture terminali; quella evidenziata è la penultima (Tav. XXI, figura 11). Essa è perfettamente corrispondente a quella figurata da MOJSISOVICS (tav. 73, fig. 1 c), cui si rimanda per la dettagliata descrizione. Gli esemplari minori presentano linea suturale ad andamento analogo, ma con minori dettagli a seguito di parziale usura del fianco. E' in ogni caso rimarchevole il modesto sviluppo del lobo esterno e della 1<sup>a</sup> sella laterale, nonchè la costante tendenza alla bifidità delle ampie selle ausiliarie.

OSSERVAZIONI: la specie è ben distinta dalle altre affini dello stesso genere per la sezione del giro, il rigonfiamento dei fianchi, la linea suturale. Tali caratteri tassonomici possono tuttavia perdere notevolmente valore, se osservati in esemplari giovanili (v. VENZO & PELOSIO, p. 122), nei quali risulta sovente assai ardua (e spesso soggettiva) una separazione specifica. Per tale motivo assai dubbia appare l'appartenenza alla specie dell'esemplare figurato da ARTHABER, a fianchi non regolarmente arcuati, ma sfuggenti verso l'area esterna, come pure degli esemplari figurati da ASSERETO, a fianchi ancor più sfuggenti (probabilmente esemplari giovanili di *Discoptychites*). Anche l'esemplare giovanile di Lenna (VENZO & PELOSIO, tav. 15, fig. 7) va escluso dalla presente sinonimia per i fianchi fortemente declivi e poco rigonfi nella sezione finale. Tale attribuzione si

basò anche sul tipo di Asklepieion figurato da RENZ (1922, tav. 8, fig. 3), che esso pure presenta sezione del giro finale notevolmente depressa e sfuggente; RENZ avvisa tuttavia che essa sembra meccanicamente deformata.

**DISTRIBUZIONE:** Schreyer Alpe (Gosau), Han Bulog, Boljevici, Bosnia occidentale, Bitinia, Gacko (Herzegowina), Stabljana-Alpe (Herzegowina), dintorni di Innsbruch, Saalfelden, Gross-Reifling?, Val Camonica, Lenna, Alpi Orobie; già citato ad Asklepieion e isola di Hydra. Nonostante la maggior parte degli affioramenti citati presenti condensazione stratigrafica, in serie normali essa è stata rinvenuta nella « zona a *trinodosus* » s.s., equivalente al liv. 4 nella recente revisione di ASSERETO (1971) della stratigrafia dell'Anisico superiore.

***Ptychites* cf. *progressus* MOJSISOVICS**

(Tav. XIX, fig. 2 a, b)

Unico esemplare giovanile piuttosto malandato (AcP 139), con camera di abitazione parzialmente conservata. Esso presenta le seguenti dimensioni:  $D = 25$  mm;  $H = 12$  mm (0.48);  $S = 18$  mm (0.72);  $O = 5$  mm (0.20).

Guscio subgloboso, con sezione del giro ampia e depressa, ombelico profondo. La linea suturale, a mala pena evidenziata a causa delle precarie condizioni dell'esemplare, mostra solo caratteri generici, ma non fornisce ulteriori dettagli tassonomici, anche perchè relativa a fragmocono giovanile. Ornamentazione non evidente.

**OSSERVAZIONI:** non è superfluo ribadire l'estrema difficoltà di classificazione di *Ptychites* giovanili, che nell'accrescimento variano considerevolmente i diversi caratteri di possibile significato tassonomico, ed in particolare la sezione del giro, l'ornamentazione ed i rapporti dimensionali. RENZ (1922, pp. 228, 229, tav. 8, fig. 2, 2a) figura uno *Pt. globus* var. *epidaurensis* (nov. var.), che egli stesso definisce intermedio tra *globus* HAUER (1892, p. 287, tav. 15, fig. 2) e *progressus* MOJSISOVICS (1882, p. 259, tav. 67, figg. 4, 6), portando quale unico carattere distintivo l'ornamentazione non evidente sul suo esemplare, anch'esso giovanile.

La specie è stata rinvenuta in livelli condensati del Trias medio della Schreyer Alpe, Bosnia, e nell'isola di Hydra; « zona a *trinodosus* » s.s. di Lenna (Val Brembana) (v. VENZO & PELOSIO, 1968, p. 122, tav. 15, figg. 2, 6).

***Ptychites uhligi* MOJSISOVICS**

(Tav. XVIII, fig. 1 a-c; Tav. XXI, fig. 8)

- 1882 *Ptychites Uhligi* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 257, tav. 62, fig. 1.  
 1898 *Ptychites Uhligi* TORNQUIST. *Recoaro*, p. 659.  
 1904 *Ptychites Tietzei* MARTELLI. *Boljevici*, p. 124, tav. 11, figg. 3, 4, e fig. 10 nel testo.  
 1915 *Ptychites Uhligi* DIENER. *Cephal. triadica*, p. 247.  
*Ptychites Tietzei* DIENER. *Ibid.*, p. 247.

Unico esemplare, usurato su un fianco (AcP 126), con le seguenti dimensioni:  $D = 80$  mm;  $H = 42$  mm (0.52);  $S = 26$  mm (0.32);  $O = 7$  mm (0.09). La metà finale dell'ultimo giro è camera di abitazione, peraltro incompleta; conchiglia discoidale, con sezione del giro appiattita a fianchi debolmente arcuati, declivi a partire dal terzo interno verso la stretta area esterna arrotondata. L'ombelico è angusto, a parete subretta. Ornamentazione limitata a deboli ondulazioni subradiali del guscio (8 sul penultimo semigiro).

Nella linea suturale è caratteristico il minuto dettaglio dei vari elementi (Tav. XXI, fig. 8) e l'elevato numero degli elementi ausiliari; il lobo laterale è a base piuttosto ampia, profondo e notevolmente frastagliato. Il primo lobo ausiliario è meno sviluppato, ma presenta consimile fattura, con asse tuttavia deviato verso l'interno. Le selle dell'ampio lobo sospensivo diventano distintamente bifide man mano che si approssimano all'ombelico.

Lo stile complessivo della linea suturale avvicina la specie all'affine *Pt. stoliczkai* MOJS. (seguentemente descritto), che tuttavia presenta, a parte piccole differenze negli elementi principali, elementi ausiliari più numerosi e meno frastagliati (a parità di dimensioni); esso inoltre è ben distinto per i caratteri morfologici esterni.

**OSSERVAZIONI:** per la sezione del giro fortemente compressa, ad area esterna ristretta, la specie ricorda alcuni *Discoptychites*, che tuttavia presentano fianchi quasi piani e più fortemente declivi, oltre a linea suturale di tipo completamente diverso.

*Pt. tietzei*, specie istituita da MARTELLI su due esemplari del calcare di Boljevici, non mi sembra separabile da *uhligi*: i caratteri morfologici sono infatti ben corrispondenti, anche se, per lo stadio più adulto dei tipi di MARTELLI, la sezione appare più acuta. Per quanto riguarda la linea suturale, quella evidenziata dall'Autore (tav. 11, figura 4) è nell'andamento generale simile a quella di *uhligi*, ma notevolmente più usurata sia rispetto all'esemplare di Asklepieion, che al tipo di MOJSISOVICS. Essa mostra tuttavia la deviazione del

1° lobo ausiliario verso l'interno e la tendenza alla bifidità delle selle.

La linea suturale della fig. 10 di MARTELLI è notevolmente semplificata, incompleta, e nell'insieme poco credibile. Trattandosi anche per Boljevici di fauna condensata del Trias medio, nessun contributo stratigrafico può dedursi da tale identificazione specifica.

DISTRIBUZIONE: calcare rosso della Schreyer Alpe e Boljevici (sub *Pt. tietzei*); Anisico sup. di Recoaro.

**Ptychites stoliczkai** MOJSISOVICS

(Tav. XX, fig. 1 a, b; Tav. XXI, fig. 6)

- 1882 *Ptychites Stoliczkai* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 256, tav. 61, figg. 6, 7.  
 1892 *Ptychites Stoliczkai* HAUER *Neue Funde Han Bulog*, p. 290.  
 1912 *Ptychites Stoliczkai* TURINA. *Ein neuer Fundort ecc.*, p. 683, tav. 38, fig. 1.  
 1913 *Ptychites Stoliczkai* SIMIONESCU. *Amm. Trias Hagighiol*, pp. 343, 368.  
 1915 *Ptychites Stoliczkai* DIENER. *Cephalopoda triadica*, p. 245.  
 1916 *Ptychites Stoliczkai* KRAUS. *Cephal. Gacko*, p. 270.  
 1931 *Ptychites Stoliczkai* RENZ. *Insel Hydra*, p. 56.  
 1932 *Ptychites stoliczkai* KUTASSY. *Cephalopoda triadica*, p. 643.

Questa rara specie è rappresentata ad Asklepieion da un esemplare di grandi dimensioni (AcP 124), discretamente conservato, con le seguenti dimensioni: D=105 mm; H=52 mm (0.50); S=32 mm (0.30); O = 13 mm (0.13).

La metà del giro finale è camera di abitazione, peraltro mancante della parte terminale. Conchiglia discoidale, moderatamente compressa, con sezione subellittica e regione ventrale regolarmente arrotondata; ombelico abbastanza ampio, a margine subretto, profondo. L'ornamentazione è costituita da una decina di ampie e depresse ondulazioni radiali nella regione mediana ed esterna dei fianchi.

La linea suturale evidenziata, relativa al quint'ultimo setto, è caratterizzata dal grande numero di elementi ausiliari, avvicinandosi in ciò a quella di *Pt. canavarii* MARTELLI (seguentemente descritto) e di *Pt. uhligi* MOJSISOVICS. Il lobo esterno è poco sviluppato e relativamente semplice; la prima sella laterale è meno sviluppata della seconda, quest'ultima singolarmente ristretta nel ramo assiale, pluriramificata, con profondi lobuli accessori. Le restanti sellette ausiliarie, in numero di otto, presentano una distinta tendenza alla

bifidità distale, e sono proporzionalmente più ampie. La linea suturale risulta particolarmente corrispondente a quella della fig. 7 di tav. 61 di MOJSISOVICS.

OSSERVAZIONI: notevole affinità sembra presentare la specie con stadi consimili di accrescimento di *Pt. canavarii* e *Pt. uhligi*. Dal primo tuttavia è ben distinta per ombelico più ristretto, ornamentazione radiale più rada, praticamente obsoleta al terzo interno dei fianchi, dove invece in *canavarii* essa risulta più evidente; inoltre la sezione del giro è più regolarmente subellittica, con fianchi meno sfuggenti, e la stessa linea suturale presenta differenze, soprattutto nella profondità del lobo laterale. Da *Pt. uhligi*, che pure presenta linea suturale abbastanza simile, si differenzia soprattutto per ombelico proporzionalmente più ampio e sezione del giro più rigonfia, con più ampia area ventrale. D'altra parte la scarsità del materiale a disposizione e la rarità dei ritrovamenti delle tre specie affini, non consentono una migliore definizione dei relativi campi di variabilità.

DISTRIBUZIONE: Schreyer Alpe (Gosau), Han Bulog (Sarajevo), isola di Hydra, Hagighiol (Dobrogea), in livelli condensati del Trias medio.

**Ptychites canavarii** MARTELLI

(Tav. XVIII, fig. 4 a, b; Tav. XXI, fig. 10)

- 1906 *Ptychites Canavarii* MARTELLI. *Muschelkalk sup. Montenegro*, p. 143, tav. 6, fig. 6; tav. 7, fig. 1; fig. 7 nel testo.  
 1911 *Ptychites Canavarii* SALOPEK. *Cephal. Süddalmatien*, p. 38.  
 1912 *Ptychites multilobatus* TURINA. *Ein neuer Fundort ecc.*, p. 688, tav. 41, figg. 1 a-c.  
 1915 *Ptychites Canavarii* DIENER. *Cephalopoda triadica*, p. 239.  
*Ptychites multilobatus* DIENER. *Ibid.*, p. 243.  
 1916 *Ptychites multilobatus* KRAUS. *Cephal. Gacko*, p. 270.  
 1927 *Ptychites multilobatus* GUGENBERGER. *Stabljana-Alpe*, p. 117.  
 1931 *Ptychites multilobatus* RENZ. *Insel Hydra*, p. 56.  
 1932 *Ptychites multilobatus* KUTASSY. *Cephalopoda triadica*, p. 639.

Grande esemplare gerontico in buone condizioni (AcP 133), completo di guscio; la camera di abitazione, mancante della parte terminale, occupa più della metà dell'ultimo giro, un po' deformato per schiacciamento. Pertanto le dimensioni ed i relativi rapporti si riferiscono al diametro massimo della conchiglia indeformata: D = 180 mm; H = 80 mm (0.45); S = 45 mm (53 mm sulle coste) (0.26; 0.30); O = 33 mm (0.18).

Il tipo di MARTELLI (diametro mm 228) presenta invece i seguenti rapporti dimensionali:  $H/D = 0.46$ ;  $S/D = 0.28$ ;  $O/D = 0.22$ . Fatta eccezione per un rapporto ombelicale più alto, dovuto alla marcata tendenza all'evoluzione della spira negli stadi gerontici, i valori sono ben corrispondenti a quelli dell'esemplare di Asklepieion. Per la dettagliata descrizione dei tratti morfologici della specie, rimando al citato lavoro di MARTELLI.

La linea suturale è tipica per il gran numero di elementi ausiliari, a sviluppo decrescente verso il bordo ombelicale, ma con lobi e selle alquanto irregolari rispetto alla profondità, come del resto appare anche dalla fig. 7 (nel testo) di MARTELLI, che risulta un po' meno dettagliata di quella da me messa in evidenza, relativa probabilmente al terz'ultimo setto.

OSSERVAZIONI: TURINA istituì su esemplare incompleto una nuova specie di *Ptychites*, che per la caratteristica del gran numero di elementi ausiliari della linea suturale, denominò *multilobatus*. L'Autore ignorò tuttavia i lavori di MARTELLI (1904, 1906) sul Montenegro, e pertanto non si rese conto dell'identità del suo *multilobatus* con il *canavarii* di MARTELLI del tutto identico e istituito sette anni prima su materiale proveniente da consimile livello. Egli lo avvicinò invece a *Pt. gymnitiformis* HAUER (1892, p. 291, tav. 15, fig. 1), che differisce sensibilmente per sezione, avvolgimento e linea suturale. Così, mentre la specie di MARTELLI, unica valida, veniva dimenticata, gli Autori successivi a TURINA continuarono a citare il *multilobatus*, senza portare osservazioni critiche di affinità.

MARTELLI discusse le differenze tra la sua specie ed alcune altre morfologicamente più vicine (*eusomus*, *evolvens*, *reductus*, ...), ma tralasciò di notare forse l'affinità più prossima con lo *stoliczkai* (come del resto TURINA per il suo *multilobatus*). *Pt. stoliczkai* presenta invero ombelico più ristretto, ondulazioni radiali appena marcate, sezione del giro a fianchi meno sfuggenti verso l'area ventrale; tali differenze potrebbero essere tuttavia in gran parte ontogenetiche. Se a ciò si aggiunge la corrispondenza della linea suturale (nel suo andamento generale), con numerosi elementi ausiliari, resta il sospetto che a parità di dimensioni, le due specie possano presentare stretta affinità.

DISTRIBUZIONE: Skala Vucetina (Montenegro meridionale), in associazione probabilmente condensata dell'Anisico sup.-Ladinico; *Pt. multiloba-*

*tus* è noto nel calcare rosso tipo Han Bulog dei dintorni di Sarajevo e Stabljana-Alpe (Herzegovina), e nell'isola di Hydra, in analoghi livelli condensati.

***Ptychites* cf. *pseudorugifer* SALOPEK**

(Tav. XVII, fig. 2 a, b; Tav. XXI, fig. 7)

Unico esemplare (AcP 141) non completo, con le seguenti dimensioni:  $D = 82$  mm;  $H = 46$  mm (0.56);  $S = 48$  mm (0.58);  $O = 13$  mm (0.16).

Sezione dei fianchi molto convergente verso l'arcuata area esterna; ornamentazione costituita da una quindicina di coste rectiradiate e appena flessuose sul semigioco. La linea suturale è caratterizzata da elementi relativamente esili, in particolare il primo lobo ausiliare; lobo esterno assai ridotto. Nonostante le forti variazioni ontogenetiche del genere, per il tipo di ornamentazione, profilo del giro e linea suturale, l'esemplare sembra confrontabile con *Pt. pseudorugifer* SALOPEK (1911, p. 30, tav. 3, fig. 2) del Trias medio della Dalmazia meridionale (v. anche SIMIONESCU, 1913, p. 73, tav. 4, fig. 5 e figg. 75, 76 nel testo). La specie è stata segnalata da RENZ nel calcare a *Ptychites* dell'isola di Hydra.

*Pt. eusomus* (BEYRICH), che a dimensioni confrontabili presenta sezione del giro abbastanza simile, differisce marcatamente per l'ornamentazione a rade coste assai ampie.

***Discoptychites* *suttneri* (MOJSISOVIC)**

(Tav. XVII, fig. 4 a, b; Tav. XXI, fig. 1)

- 1882 *Ptychites Suttneri* MOJSISOVIC. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 251, tav. 74, figg. 1-4; tav. 75, figg. 2, 3.
- 1888 *Ptychites Suttneri* HAUER. *Han Bulog*, p. 41.
- 1896 *Ptychites Suttneri* ARTHABER. *Reiflingerkalke*, p. 96.
- 1901 *Ptychites Suttneri* DIENER. *Schiechlinghöhe*, p. 29.
- ?1907 *Ptychites Suttneri* REIS. *Wettersteinkalk*, p. 137, tav. 2, fig. 11.
- 1911 *Ptychites Suttneri* RENZ. *Triad. Faun. Argolis*, p. 28.
- 1915 *Ptychites Suttneri* DIENER. *Cephalopoda triadica*, p. 246.
- 1927 *Ptychites* (?) *Suttneri* BROILLI. *Saalfelden*, p. 234.
- 1931 *Ptychites Suttneri* RENZ. *Insel Hydra*, p. 56.
- 1932 *Ptychites suttneri* KUTASSY. *Cephalopoda triadica*, p. 644.
- 1934 *Ptychites suttneri* SCHNETZER. *Saalfelden*, p. 100.
- 1961 *Ptychites suttneri* GAMOV. *Cephal. Luda-Kamčia*, p. 190, tav. 6, figg. 5, 5 a.
- 1968 *Discoptychites suttneri* VENZO & PELOSIO. *Lenna*, p. 124, tav. 15, figg. 8; 10-15; tav. 16, figg. 4, 7-9, 11, 13; figg. 5, 6, 10, 12 (f. crassa); figg. 14, 15 (f. a ombelico largo).

Esemplare gerontico (AcP 137) completo di guscio, costituito da grande fragmocono ( $D = 210$  mm circa); la regione ventrale dell'ultimo quarto di giro è incompleta, e pertanto le misure ed i rapporti relativi sono riferiti al diametro di mm 182:  $H = 98$  mm (0.54);  $S = 55$  mm (0.30);  $O = 20$  mm (0.11). Un altro esemplare (AcP 146) ancora maggiore, con  $D = 240$  mm, è piuttosto malandato.

Gli esemplari sono stati riferiti al *suttneri* soprattutto per la sezione e l'area ombelicale, del tutto corrispondenti a quelle del grande tipo di MOJSISOVICS (tav. 74, fig. 1). Poichè tuttavia sono assai scarse le iconografie relative ad individui gerontici di *Discoptychites* (= *Ptychites* gr. megalodisci Auct.) mancano possibili confronti oggettivi con specie affini, quali ad es. *D. evolvens* e *D. megalodiscus*.

La linea suturale, evidenziata sull'esemplare AcP 137 per un diametro di mm 180, manca degli elementi più esterni a causa della cattiva conservazione della regione ventrale; essa presenta tuttavia il caratteristico sviluppo del grande lobo laterale, lobi ausiliari poco numerosi e a base ampia, e selle ausiliarie con tendenza alla bipartizione verso la regione ombelicale.

DISTRIBUZIONE: Anisico sup. (« zona a *trinodosus* » Auct. = livello 4 in Assereto, 1971) di Reifling, Saalfelden, Lenna, Prezzo; Trias medio condensato della Schreyer Alpe, Schiechlinghöhe, Dinaridi e Balcani, isola di Hydra.

#### **Flexoptychites flexuosus (MOJSISOVICS)**

(Tav. XXI, fig. 5)

1968 *Flexoptychites flexuosus* VENZO & PELOSIO. *Lenna*, p. 127, tav. 16, figg. 18 a, b; tav. 17, figg. 9 a, b (cum syn.).

4 esemplari, con le seguenti dimensioni:

n° esemplare	D	H
AcP 140	116 mm	57 mm (0.49)
AcP 130	54 mm	28 mm (0.52)
AcP 159	52 mm	26.5 mm (0.51)
AcP 131	44 mm	22 mm (0.49)
n° esemplare	S	O
AcP 140	37 mm (0.32)	16 mm (0.14)
AcP 130	22 mm (0.40)	8 mm (0.15)
AcP 159	22 mm (0.42)	7.5 mm (0.14)
AcP 131	19.5 mm (0.44)	7 mm (0.16)

L'esemplare di maggiori dimensioni misura in effetti mm 123 di diametro, ma per la deformazione dell'ultima parte del giro finale, tutte le mi-

sure sono state riferite a  $D = 116$  mm; metà dell'ultimo giro è camera di abitazione, peraltro incompleta. Il guscio è fortemente incrostato e spazzato, sì che l'ornamentazione appare talora poco evidente. L'esemplare corrisponde particolarmente al grande tipo del calcare rosso della Schreyer Alpe, figurato da MOJSISOVICS a tav. 64, fig. 1 a-c; sono presenti una ventina di coste viepiù ampie ed attenuate verso la parte finale del giro, che si obliterano verso l'area esterna; il loro andamento è flessuoso, ma tale carattere risulta meno evidente sul modello interno. A partire dal diametro di mm 92, l'ombelico imbutiforme e profondo inizia ad aprirsi, divenendo scalariforme, come si osserva del resto sul già citato esemplare di MOJSISOVICS. Gli altri tre esemplari di minori dimensioni, sono corrispondenti a consimili stadi di accrescimento di questa notissima specie.

Sull'esemplare maggiore è stato possibile evidenziare una buona linea suturale, relativa ad una altezza del giro di mm 40; essa è uguale a quella della tav. 64, fig. 3 di MOJSISOVICS.

DISTRIBUZIONE: la specie è ampiamente diffusa sia a Nord che a Sud delle Alpi, nelle Dinaridi e in Grecia per la « zona a *trinodosus* » s.s., corrispondente al liv. 4 di ASSERETO 1971. Le rare citazioni ladiniche sono relative ad associazioni condensate del Trias medio, soggettivamente interpretate nel loro valore stratigrafico dagli Autori. Ad Asklepion ho rinvenuto un buon esemplare (qui non descritto) nel « calcare manganesifero inferiore », in associazione Anisico sup.-Ladinico condensata.

#### **Flexoptychites gibbus (BENECKE)**

(Tav. XX, fig. 2 a-c; Tav. XXI, fig. 9)

1968 *Flexoptychites gibbus* VENZO & PELOSIO. *Lenna*, p. 128, tav. 17, figg. 1-7, 12 (cum syn.).

Unico esemplare (AcP 122) in buono stato di conservazione; circa metà del giro finale è camera di abitazione, tuttavia incompleta. Esso presenta le seguenti dimensioni:  $D = 70$  mm;  $H = 35$  mm (0.50);  $S = 25$  mm (0.35);  $O = 11$  mm (0.15).

L'esemplare è ben corrispondente, a parte le maggiori dimensioni, ai tipi figurati per la Val Camonica e per Lenna da ASSERETO e VENZO & PELOSIO, ed è identico al tipo di tav. 65, fig. 3 di MOJSISOVICS, che presenta più evidenti nel disegno un maggior numero di costicille secondarie.

La linea suturale evidenziata è relativa all'ultimo setto, ed è caratteristica per le esili ed alte selle, con lobo laterale ben sviluppato e seguito da 5 lobi ausiliari, l'ultimo dei quali al bordo ombe-

licale. Anche nei dettagli essa ben corrisponde a quella della tav. 65, fig. 4 di MOJSISOVICS, mentre la linea figurata da ASSERETO, forse per usura dell'esemplare (sua fig. 30 nel testo), presenta selle alquanto più tozze e corte.

**DISTRIBUZIONE:** specie caratteristica dell'Anisico superiore (« zona a *trinodosus* » Auct. s.s. = livello 4 di ASSERETO 1971) delle Alpi meridionali (Val Camonica, Giudicarie, Val Trompia, Val Brembana) e della Selva Baconia; citata in livelli condensati medio triassici delle Alpi settentrionali e delle Dinaridi.

**Flexoptychites cf. acutus** (MOJSISOVICS)

(Tav. XX, fig. 4 a, b)

Unico esemplare mal conservato (AcP 138), ridotto a modello interno alquanto usurato, con le seguenti dimensioni:  $D = 66$  mm;  $H = 35$  mm (0.53);  $S =$  circa 20 mm (circa 0.30);  $O = 8$  mm (0.12).

Esso è confrontabile con *F. acutus* (v. MOJSISOVICS, 1882, p. 263, tav. 64, figg. 4 a-c; tav. 65, figg. 1 a-c; tav. 66, figg. 4-6 a, b) soprattutto per la sezione subellittica e appiattita dei fianchi, con area ventrale stretta e subacuta e ombelico profondo e stretto. Sono appena evidenti sul giro finale 9 rade pieghe, debolmente falcoidi; analoga ornamentazione attenuata appare anche sul tipo della tav. 64, fig. 4 di MOJSISOVICS, come sull'esemplare di Asklepieion figurato da RENZ (1911, tav. 1, fig. 8), che pure è assai meglio conservato.

I 3/4 del giro finale appartengono alla camera di abitazione, ma la linea suturale non è evidenziabile per lo stato di usura del mio esemplare. *Ptychites* sp. descritto e figurato da GUGENBERGER (1927, p. 121, tav. 4, fig. 2; tav. 5, fig. 1) e da lui già avvicinato all'*acutus*, è assai simile al tipo in esame.

*F. acutus* è stato segnalato nell'Anisico superiore della Val Brembana, Val Camonica, Alpi Orobie occidentali; Trias medio condensato delle Alpi settentrionali, Dinaridi e Grecia.

**Malleoptychites pusillus** (HAUER)

(Tav. XVI, fig. 8)

1892 *Ptychites pusillus* HAUER. *Neue Funde Han Bulog*, p. 287, tav. 13, fig. 3.

1911 *Ptychites pusillus* RENZ. *Triad. Faun. Argolis*, p. 36, tav. 1, figg. 1-3; var. *evoluta*, tav. 1, fig. 6.

1913 *Ptychites pusillus* RENZ. *Neuere Fortschr.*, p. 561, figg. 5, 5 a.

1931 *Ptychites pusillus* RENZ. *Insel Hydra*, p. 56.

Esemplare incompleto (AcP 142) con diametro di mm 30 circa, che corrisponde particolarmente alla f. *evoluta* RENZ, distinta su materiale di Asklepieion. Essa è caratterizzata da sezione del giro proporzionalmente più alta e compressa rispetto al tipo di HAUER.

La linea suturale non è evidenziabile, perchè il giro più adulto è camera di abitazione.

Per il tipico avvolgimento evoluto e la sezione subtrigonale-arcuata del giro, la specie rientra nel gen. *Malleoptychites* DIENER, 1916 (cf. ARKELL, KUMMEL & WRIGHT, 1957, p. L 182).

**DISTRIBUZIONE:** Dinaridi e Grecia, in livelli dell'Anisico-Ladinico condensato.

**Gymnites cf. humboldti** MOJSISOVICS

Esemplare molto malandato (AcP 155), con le seguenti dimensioni:  $D = 146$  mm;  $H = 58$  mm (0.40);  $S = 32$  mm (0.22);  $O = 43$  mm (0.29).

Esso è confrontabile per sezione, avvolgimento e rapporti dimensionometrici con *G. humboldti* MOJSISOVICS (1882, p. 235, tav. 55, figg. 1-3), e specialmente al suo tipo di fig. 1, che presenta giri crescenti abbastanza rapidamente, anche se meno che in *credneri* MOJS., ornamentazione ad ampie ed attenuate nodosità allungate radialmente, al terzo esterno dei fianchi; analogo ornamento, tuttavia più marcato, presenta *G. obliquus* MOJS. (presente nel sovrastante livello manganesifero condensato), che differisce per il più lento accrescimento dei giri, spessore relativo maggiore e più fitta costulazione. La linea suturale, solo parzialmente evidenziabile, non fornisce dettagli sufficienti per una più sicura classificazione.

La specie, stabilita su esemplari della Schreyer Alpe, è stata rinvenuta anche nell'Anisico sup. di Timor, e in livelli condensati medio-triassici delle Dinaridi, Alpi settentrionali e isola di Hydra.

**Epigymnites cf. subclausus** (HAUER)

(Tav. XXI, fig. 12 a, b)

Esemplare malandato, già diametralmente sezionato all'origine, con quarto di giro finale camera di abitazione. Esso presenta le seguenti dimensioni:  $D = 290$  mm;  $H = 130$  mm (0.45);  $S = 53$  mm (0.18);  $O = 58$  mm (0.20). L'individuo è gerontico, discoidale, caratterizzato da sezione subogivale del giro finale, mentre tale carattere si attenua nei giri precedenti; regione ventrale dapprima arcuata, quindi subacuta, non carenata. L'ombelico, proporzionalmente alle dimensioni, è assai ridotto. Nonostante il cattivo stato

di conservazione, l'esemplare sembra privo di ornamentazione sui fianchi.

La linea suturale evidenziata (relativa al terz'ultimo setto) è alquanto usurata; essa mostra tuttavia una sella laterale ampiamente bipartita da profondo lobulo.

Nessun esemplare figurato dagli Autori corrisponde appieno al tipo in esame; tuttavia risulta assai simile il fragmocono del Trias medio della Bosnia, figurato da HAUER (1888, p. 33, tav. 7, fig. 5) e da lui denominato *subclausus*, in stadio ben più giovanile. Esso presenta analoga tendenza all'ogivalità subacuta della sezione, ombelico ristretto e mancanza di ornamentazione. La linea suturale è nell'insieme abbastanza corrispondente, con ampia sella laterale bipartita. Altro esemplare di grandi dimensioni ( $D = 200$  mm) venne figurato da GUGENBERGER per il Trias medio dell'Herzegowina (1927, p. 133, tav. 3, fig. 3; tav. 5, fig. 6; tav. 6, fig. 2). L'Autore stabilì su di esso la sua nuova specie *G. Volujakensis*, rimarcandone tuttavia le grandi affinità con la specie di HAUER. Esso è ben corrispondente anche al mio grande esemplare; se la rarità del materiale di confronto non permette una oggettiva valutazione del campo di variabilità del gruppo, sembra tuttavia fin d'ora non giustificata una separazione specifica tra *subclausus* e *volujakensis*, tenuto anche conto della marcata variabilità ontogenetica.

#### *Leiophyllites suessi* (MOJSISOVICS)

(Tav. XVIII, figg. 2, 3 a-c)

- 1882 *Monophyllites Suessi* MOJSISOVICS. *Cephal. medit. Triasprov.*, p. 205, tav. 79, figg. 4 a-c.
- 1888 *Monophyllites Suessi* HAUER. *Han Bulog*, p. 33.
- 1906 *Monophyllites Suessi* FRECH. *Über Amm. ecc.*, p. 272.
- ?1906 *Monophyllites Taramellii* MARTELLI. *Muschelkalk sup. Montenegro*, p. 135, tav. 6, figg. 3, 4.
- 1911 *Monophyllites Suessi* var. RENZ. *Triad. Faun. Argolis*, p. 24.
- 1912 *Monophyllites Suessi* TURINA. *Han Bulog-Ptychitenkalk.*, p. 690.
- 1957 *Leiophyllites suessi* ARKELL, KUMMEL & WRIGHT in *Treatise*, p. L186, fig. 215, 6.

1964 *Monophyllites suessi* DERCOURT. *Contr. étude géol. Peloponn.*, p. 41, tav. 4, fig. 2.

Due esemplari ed alcuni frammenti:

n° esemplare	D	H
AcP 97	32 mm	7.5 mm (0.24)
AcP 96	27 mm	7 mm (0.26)
n° esemplare	S	O
AcP 97	6.5 mm (0.20)	18 mm (0.56)
AcP 96	6 mm (0.22)	14 mm (0.52)

Il genere *Leiophyllites* è caratterizzato da avvolgimento serpenticono e privo di ornamentazione, e da sutura monofillitica semplice. Tale caratteristiche generiche sono bene evidenti nella specie tipo *L. suessi*. Il suo lentissimo accrescimento lascia scorgere nell'ampio ombelico i giri precedenti, appena ricoperti nella porzione esterna. La sezione è regolarmente ellittica, a fianchi appena più arrotondati di quanto non appaia nella fig. 4 b di MOJSISOVICS. Poichè il fragmocono degli esemplari in esame è totalmente spatizzato, anche dopo asportazione del guscio è assai difficile evidenziare in dettaglio la linea suturale, che tuttavia risulta di tipo monofillitico semplice. Analoga difficoltà si incontra per osservare i deboli ispessimenti interni del guscio, che dovrebbero tradursi sul modello in solchi attenuati.

La specie è notevolmente affine al *L. confucii* (DIENER) dell'Anisico dell'Himalaya (1907, p. 107, tav. 13, fig. 10), che tuttavia differisce per maggiori involuzioni, oltre che per alcune particolarità della linea suturale. Resta invece il fondato dubbio che « *Monophyllites* » *taramellii* MARTELLI del Muschelkalk superiore del Montenegro, cada in sinonimia con *suessi*: sembra infatti che l'unico carattere differenziale sia lo spessore relativamente minore ( $S/D = 0.17$ ) e l'ombelico un po' più ampio ( $O/D = 0.59$ ).

DISTRIBUZIONE: Schreyer Alpe e Han Bulog, in livelli medio-triassici condensati; già citata da RENZ e FRECH a Epidaurò, e recentemente figurata da DERCOURT per la stessa località.

## BIBLIOGRAFIA

- AIRAGHI C., 1905 - Ammoniti triasici (Muschelkalk) del M. Rite in Cadore. *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. 24, pp. 237-255, 1 tav., Roma.
- ALMA H., 1926 - Eine Fauna des Wettersteinkalkes bei Innsbruck. *Ann. Natur. Mus. Wien*, vol. 40, pp. 111-128, 1 tav., Wien.
- ARKELL W. J., KUMMEL B. & WRIGHT C. W., 1957 - Mesozoic Ammonoidea. In MOORE R., *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part L, Mollusca 4, pp. L80-L490, 434 figg., Lawrence-Meriden.
- ARTHABER G., 1896 a - Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Geologischer Theil, Paläontologischer Theil. I Abtheilung. *Beitr. zur Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. des Orients*, vol. 10, pp. 1-111, 10 figg., 10 tavv., Wien und Leipzig.
- ARTHABER G., 1896 b - Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. II Abtheilung: Die Fauna des Fundortes « Rahnbauerkogel ». *Beitr. zur Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. des Orients*, vol. 10, pp. 192-242, 2 figg., 5 tavv., Wien und Leipzig.
- ARTHABER G., 1903 - Neue Funde in den Werfener Schichten und im Muschelkalk des südlichen Bakony und Revision der Cephalopoden des Muschelkalkes. *Res. Wiss. Erforsch. Balatonsees*, vol. 1, pt. 2, Suppl. Paläont., pt. 3, 26 pp., 2 tavv.
- ARTHABER G., 1905 - Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes. In FRECH F., *Lethaea Geognostica*, Theil II: Das Mesozoicum, vol. 1, pp. 224-391, 417-472, 26 tavv., Stuttgart, 1903-1908.
- ARTHABER G., 1911 - Die Trias von Albanien. *Beitr. zur Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. des Orients*, vol. 24, pp. 169-277, 8 tavv., Wien.
- ARTHABER G., 1914 - Die Trias von Bithynien (Anatolien). *Beitr. zur Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. des Orients*, vol. 27, pp. 85-206, 19 figg., 8 tavv., Wien.
- ARTHABER G., 1916 - Die Fossilführung der anisischen Stufe in der Umgebung von Trient. *Jahrb. K. K. Geol. Reichsanst.*, vol. 65, pp. 239-260, 3 tavv., Wien, 1915.
- ASSERETO R., 1963 - Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). IV: Fossili dell'Anisico superiore della Val Camonica. *Riv. It. Paleont.*, vol. 69, n. 1, pp. 3-123, 33 figg., 11 tavv., Milano.
- ASSERETO R., 1966 - Sul ritrovamento di Cefalopodi anisici nella Val Romana (Alpi Giulie occidentali). *Riv. It. Paleont.*, vol. 72, n. 3, pp. 591-606, 4 figg., 1 tav., Milano.
- ASSERETO R., 1969 - Sul significato stratigrafico della « zona ad avisianus » del Trias medio delle Alpi. *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. 88, fasc. 1, pp. 123-145, 2 figg., 1 tab., Roma.
- ASSERETO R., 1971 - Die *Binodosus*-Zone. Ein Jahrhundert wissenschaftlicher Gegensätze. *Sitzungs. Österr. Akad. Wissenschaft., Math.-Naturwiss. Kl.*, Abt. I, vol. 179, pp. 25-53, 5 figg., Wien.
- ASSERETO R., & CASATI P., 1965 - Revisione della stratigrafia permo-triassica della Val Camonica meridionale (Lombardia). *Riv. It. Paleont.*, vol. 71, n. 4, pp. 999-1097, 31 figg., Milano.
- AUBOUIN J., BRUNN J. H., CELET P., DERCOURT J., GODFRIAUX I. & MERCIER J., 1961 - Esquisse de la Géologie de la Grèce. *Liv. Mém. P. Fallot, Mém. Soc. Géol. France*, vol. II, pp. 583-610.
- BANNERT D. & BENDER H., 1968 - Zur Geologie der Argolis-Halbinsel (Peloponnes). *Geologica et Palaeont.*, vol. 2, pp. 15-162, 11 figg., Marburg.
- BENDER H., 1968 - Zur Gliederung der mediterranen Trias II. Die Conodontenchronologie der mediterranen Trias. *Ann. Géol. Pays Hellén.*, vol. 19, pp. 465-540, 9 figg., 4 tabb., 5 tavv., Athènes, 1970.
- BENDER H., HIRSCHBERG K., LEUTERITZ K. & MÄNZ H., 1960 - Zur Geologie der Olonos-Pindos und der Parnass-Kionazone im Tal des Asklepieion (Argolis). *Ann. Géol. Pays Hellén.*, vol. 11, pp. 201-213, 7 figg., 6 tavv., Athènes.
- BENDER H. & KOCHER C. W., 1963 - Die Conodonten der griechischen Trias. *Ann. Géol. Pays Hellén.*, vol. 14, pp. 436-445, 8 figg., 1 tav., Athènes.
- CASATI P. & GNACCOLINI M., 1967 - Geologia delle Alpi Orobie occidentali. *Riv. It. Paleont.*, vol. 73, n. 1, pp. 25-162, 34 figg., 9 tavv., 1 carta geol., Milano.
- CAYEUX L., 1904 - Géologie des environs de Nauplie. Existence du Jurassique supérieur et de l'Infracrétacé en Argolide (Grèce). *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 4, pp. 37-105, Paris.
- CAYEUX L. & ARDAILLON E., 1901 - Preuve de l'existence du Trias en Grèce. Position stratigraphique du calcaire du Cheli. *C. R. Ac. Sc.*, 23 déc. 1901, pp. 1254-1256.
- CELET P., 1962 - Contribution a l'étude géologique du Parnasse-Kiona et d'une partie des régions méridionales de la Grèce continentale. *Ann. Géol. Pays Hellén.*, vol. 13, pp. I-XXV, 1-446, 130 figg., 37 tavv., 13 cartine, 1 carta géol., Athènes.
- CREUTZBURG N., KLÖCKER P. & KUSS S. E., 1966 - Die erste triadische Ammonoideen-Fauna von der Insel Kreta. *Berich. Naturforsch. Gesell. Freiburg*, vol. 56, H. 2, pp. 183-207, 13 figg., 3 tavv., Freiburg.
- DE LORENZO G., 1897 - Fossili del Trias medio di Lagonegro. *Palaeontogr. Ital.*, vol. 2, pp. 113-148, 5 tavv., Pisa.
- DEPRAT J., 1904 - Note sur une diabase ophitique d'Epidaure. *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 4, pp. 247-250, Paris.
- DERCOURT J., 1959 - Sur la Géologie du Péloponnèse oriental: le massif de l'Akros (province d'Argolide). *C. R. somm. Soc. Géol. France*, pp. 240-242.
- DERCOURT J., 1962 - Contribution a l'étude géologique du Péloponnèse. Terminaison paléogéographique du haut fond du Parnasse. *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 7, pp. 340-356, Paris.
- DERCOURT J., 1964 - Contribution a l'étude d'un secteur du Péloponnèse septentrional. *Ann. Géol. Pays Hellén.*, vol. 15, pp. 1-418, 115 figg., 7 tabb., 80 tavv., 1 carta geol., Athènes.
- DERCOURT J. & MAUVIER A., 1963 - Sur l'âge carnien des tufs rhyolitiques d'Epidaure (Argolide). *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, p. 307, Paris.

- DIENER C., 1895 - Himalayan Fossils. The Cephalopoda of the Muschelkalk. *Palaeont. Indica*, ser. 15, vol. 2, pp. 1-118, 31 tavv., Calcutta.
- DIENER C., 1899 - Mitteilungen über einige Cephalopodensuite aus der Trias des südlichen Bakony. *Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn u. des Orients*, vol. 13, pp. 1-42, 3 tavv., Wien und Leipzig.
- DIENER C., 1901 a - Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. *Beitr. zur Paläont. Geol. Österr.-Ungarn u. des Orients*, vol. 13, pp. 3-42, 3 tavv., Wien und Leipzig.
- DIENER C., 1901 b - Mitteilungen über einige Cephalopodensuite aus der Trias der Südalpen. *N. Jahrb. Min. Geol. Paläont.*, vol. 2, pp. 23-36, 1 tav., Stuttgart.
- DIENER C., 1907 - The Fauna of the himalayan Muschelkalk. *Palaeont. Indica*, vol. 5, pp. 1-140, 17 tavv., Calcutta.
- DIENER C., 1915 - Cephalopoda Triadica. *Fossilium Catalogus, I: Animalia*, pars 8, 369 pp., Berlin.
- DUFOUR TH., 1962 - Nouvelles données sur les Ammonoidés triasiques du gisement de l'Asklépiéion (Argolide). *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 4, pp. 844-848, 2 figg., 1 tav., Paris.
- FRECH F., 1906 - Ueber die Ammoniten des von Herrn Dr. Renz bei Epidaurus entdeckten unteren alpinen Muschelkalkes (Zone des *Ceratites trinodosus*). *Centr. f. Min. Geol. Paläont.*, 1906, pp. 271-275, 6 figg., Stuttgart.
- FRECH F., 1907 - Die Hallstätter Kalke bei Epidaurus (Argolis) und ihre Cephalopoden. *N. Jahrb. Min. Geol. Paläont.*, pp. 1-32, 6 tavv., 5 figg., Stuttgart.
- FRECH F. & RENZ C., 1906 a - Terrains triasiques et jurassiques de la Grèce. *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 6 pp. 542-554, Paris.
- FRECH F. & RENZ C., 1906 b - Sur la répartition du Trias a facies océanique en Grèce. *C. R. Acad. Sc.*, Paris.
- GANEY M., 1961 - Die triassische Cephalopodenfauna im Gebiet des Flussdurchbruchs der Luda-Kamcia. *Acad. Sc. Bulgarie, Sér. Paléont.*, vol. 3, pp. 177-196, 6 tavv., Sofia.
- GUGENBERGER O., 1925 - Neue Beiträge zur Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina. *Ann. Naturhist. Museums*, vol. 38, pp. 121, 122, Wien.
- GUGENBERGER O., 1927 - Die Cephalopoden des herzegowinischen Ptychiten-Kalkes der Stabljana-Alpe im Volujak Gebirge. *Ann. Naturhist. Museums*, vol. 41, pp. 97-149, 5 tavv., Wien.
- HAUER F., 1888 - Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. *Denkschr. Akad. Wiss.*, vol. 54, pp. 1-50, 8 tavv., Wien, 1887.
- HAUER F., 1892 - Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. I: Neue Funde aus dem Muschelkalk von Han Bulog bei Sarajevo. *Denkschr. Akad. Wiss.*, vol. 59, pp. 251-296, 15 tavv., Wien.
- HAUER F., 1896 - Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. II: Nautilen und Ammoniten mit ceratitischen Loben aus dem Muschelkalk von Haliluci bei Sarajevo. *Denkschr. Akad. Wiss.*, vol. 63, pp. 237-276, 13 tavv., Wien.
- JACOBSHAGEN V., 1967 - Cephalopoden-Stratigraphie der Hallstätterkalke aus Asklepieion von Epidaurus (Argolis, Griechenland). *Geologica et Paleontol.*, vol. 1, pp. 13-33, 8 figg., 2 tavv., Marburg.
- KRAUS R., 1916 - Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina. *Wiss. Mitt. Bosn. Herz.*, vol. 13, pp. 1-103, 3 tavv., Wien.
- KÜHN O. & RAMOVŠ A., 1965 - Zwei neue Trias-Ammonitenfaunen der Umgebung von Novo Mesto. *Jugosl. Akad., Acta geol.*, vol. 5, pp. 13-34, 5 figg., 3 tavv., Zagreb.
- KUMMEL B. & ERBEN H. K., 1968 - Lower and middle triassic cephalopods from Afghanistan. *Palaeontographica*, vol. 129, pp. 95-148, 20 figg., 1 tab., 6 tavv., Stuttgart.
- KUTASSY A., 1932 - Cephalopoda Triadica II. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pars 51, pp. 261-477, Berlin.
- LEONARDI P., 1967 - Le Dolomiti. Geologia dei monti tra Isarco e Piave. 2 vol., 1019 pp., 519 figg., 62 tavv. testo, 12 tavv. fuori testo, Carte geol. e profili a colori, Ed. Manfrini, Rovereto.
- MARTELLI A., 1903 - Il Muschelkalk di Boljevicci nel Montenegro meridionale. *Rend. R. Acc. Lincei*, vol. 12, 2° sem., ser. 5, fasc. 3, Roma.
- MARTELLI A., 1904 - Cefalopodi triasici di Boljevicci, presso Vir nel Montenegro. *Palaeontogr. Ital.*, vol. 10, pp. 75-140, 10 figg., 10 tavv., Pisa.
- MARTELLI A., 1906 a - Nuovi studi sul Mesozoico Montenegro. *Rend. R. Acc. Lincei*, vol. 15, 1° sem. fasc. 3, pp. 176-180, Roma.
- MARTELLI A., 1906 b - Contributo al Muschelkalk superiore del Montenegro. *Palaeontogr. Ital.*, vol. 12, pp. 97-154, 11 figg., 5 tavv., Pisa.
- MILCH L. & RENZ C., 1911 - Über griechische Quarzkeratophyre. *N. Jahrb. Mineral.*, vol. 31, pp. 496-534, 1 fig., Stuttgart.
- MITZOPoulos M. & RENZ C., 1938 - Fossilführende Trias im griechischen Othrysgebirge. *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 31, pp. 71-73, Basel.
- MOJSISOVIC S. E., 1882 - Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. *Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst.*, vol. 10, pp. I-X, 1-322, 94 tavv., Wien.
- NEGRIS PH., 1907 - (Comunicazione verbale nel corso della seduta del 4 marzo 1907). *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 7, pp. 61-63, Paris.
- PARNES A., 1962 - Triassic Ammonites from Israel. *Geol. Survey of Israel, Bull.*, n. 33, pp. 1-59, 11 figg., 9 tavv., Jerusalem.
- PAVLOVIC P., 1960 - Fundort einer Hanbulog-Fauna im Hämatit aus Smreka bei Vares, in Bosnien. *Ann. Géol. Pénins. Balkan.*, vol. 27, pp. 195-220, 7 figg., 2 tavv., Beograd.
- PILGER A. & SCHÖNENBERG R., 1958 - Der erste Fund mitteltriadischer Tuffe in den Gailtaler Alpen (Kärnten). *Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch.*, vol. 110, pp. 205-215, 3 figg., 3 tavv., Hannover.
- REIS O., 1901 - Eine Fauna des Wettersteinkalkes. I: Cephalopoden. *Geogn. Jahres.*, vol. 13, pp. 71-107, 6 tavv., München, 1900.
- REIS O., 1907 - Eine Fauna des Wettersteinkalkes. 2 Nachtrag. *Geogn. Jahres.*, vol. 18, pp. 113-152, 4 tavv., München, 1905.
- RENZ C., 1904 - Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. *Centr. Min. Geol.*, 1904, n. 9, pp. 257-266, Stuttgart.
- RENZ C., 1906 a - Ueber neue Trias-Vorkommen in der Argolis. *Centr. Min. Geol.*, 1906, pp. 270, 271, Stuttgart.

- RENZ C., 1906 b - Ueber Halobien und Daonellen aus Griechenland nebst asiatischen Vergleichsstücken. *N. Jahrb. Geol. Paleont.*, vol. 1, pp. 27-40, 1 tav., Stuttgart.
- RENZ C., 1906 c - Ueber das ältere Mesozoicum Griechenlands. *Vortrag auf dem X Intern. Geol. Kongr. Mexico*, 1906.
- RENZ C., 1906 d - Trias und Jura in der Argolis. *Zeitschr. d. d. geol. Gesell.*, vol. 58, pp. 379-395, 4 figg., 1 tav., Berlin.
- RENZ C., 1907 a - Sur les calcaires a *Ceratites trinodosus* (Anisien) de la vallée du Temple d'Esculape (Asklepieion) dans l'Argolide. *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 7, p. 136, Paris.
- RENZ C., 1907 b - Zur Geologie Griechenlands. *Verh. k. k. geol. Reichsanst.*, 1907, pp. 77-81, 1 fig., Wien.
- RENZ C., 1907 c - Types nouveaux de la faune du Trias d'Epidaure. *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 7, pp. 223, 224, Paris.
- RENZ C., 1909 - Zur Entdeckung der Trias in der Argolis. *Centr. Min. Geol.*, 1909, pp. 79-83, Stuttgart.
- RENZ C., 1910 - Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum. *Jahrb. k. k. geol. Reichsanst.*, vol. 60, pp. 421-636, 38 figg., 5 tavv., Wien.
- RENZ C., 1911 - Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I: Die triadischen Faunen der Argolis. *Palaeontographica*, vol. 58, pp. 1-104, 15 figg., 7 tavv., Stuttgart.
- RENZ C., 1913 - Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. *Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch.*, vol. 64, pp. 530-630, 28 figg., 5 tavv., Berlin, 1912.
- RENZ C., 1922 - Neue griechischen Trias-Ammoniten. *Verhandl. Naturforsch. Gesell.*, vol. 33, pp. 218-255, 1 fig., 8 tavv., Basel, 1921-22.
- RENZ C., 1925 - Zur Geologie der Insel Hydra (Peloponnes). *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 19, pp. 363-372, Basel.
- RENZ C., 1931 - Die Bulogkalke der Insel Hydra (Ostpeloponnes). *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 24, pp. 53-60, Basel.
- RENZ C., 1939 - Nachträge zu den tieftriadischen Cephalopodenfaunen der Argolis. *Prakt. Akad. Athènes*, vol. 14, pp. 235-255, Athen.
- RENZ C., 1940 - Die Tektonik der griechischen Gebirge. *Prakt. Akad. Ath.*, vol. 8, pp. 1-171, Athènes.
- RENZ C., 1955 - Stratigraphie Griechenland. *Inst. for Geol. Subsurf. Res.*, Athènes.
- RENZ C., LIATSIKAS N. & PARASKEVAIDIS I., 1954 - Carte géologique de la Grèce au 500.000. *Inst. Geol. Subsurf. Res.*, Athènes.
- RIEDEL A., 1949 - I Cefalopodi anisici delle Alpi Meridionali ed il loro significato stratigrafico. *Mem. Ist. Geol. Padova*, vol. 16, pp. 3-22, 3 tavv., Padova.
- ROSEMBERG G., 1959 - Geleitworte zu den Tabellen der Nord- und Sudalpinen Trias der Ostalpen. *Jahrb. Geol. Bundesanst.*, vol. 102, 3, pp. 477-479, 3 tabb., Wien.
- ROSSI RONCHETTI C., 1960 - Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). II: Cefalopodi ladinici del gruppo delle Grigne. *Riv. It. Paleont.*, vol. 66, n. 11, pp. 1-64, 8 tavv., Milano.
- SACCHI VIALLI G. & VAI A., 1958 - Revisione della fauna triassica bresciana: La fauna dell'Anisico. *Atti Ist. Geol. Univ. Pavia*, vol. 8, pp. 41-91, 1 tav., 4 tabb., Pavia.
- SAKELLARIOU M., 1938 - Faune triasique près d'Aghia Moni (Nauplie) en Argolide. *Prakt. Akad. Ath.*, vol. 13, pp. 723-727, Athènes.
- SALOMON W., 1895 - Geologische und paläontologische Studien über die Marmolada. *Palaeontographica*, vol. 42, pp. 1-210, 13 figg., 8 tavv., Stuttgart.
- SALOPEK M., 1911 - Ueber die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. *Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst.*, vol. 16, pp. 1-44, 4 figg., 3 tavv., Wien.
- SALOPEK M., 1918 - Monographie der triadischen Cephalopodenfauna von Kuna-Gora, *Bull. Acad. Sc. Arts*, vol. 9-10, pp. 56-61, 2 tavv., Zagreb.
- SALOPEK M., 1919 - Monographie der triadischen Cephalopodenfauna von Kuna-Gora, II. *Bull. Acad. Sc. Arts*, vol. 11-12, pp. 39-48, 5 tavv., Zagreb.
- SCHNETZER R., 1934 - Die Muschelkalkfauna des Öfenbachgraben bei Saalfelden. *Palaeontographica*, vol. 81, pp. 1-160, 15 figg., 6 tavv., 1 tab., Stuttgart.
- SILBERLING N. J., 1962 - Stratigraphic distribution of middle Triassic Ammonites at Fossil Hill, Humboldt Range, Nevada. *Journ. Paleont.*, vol. 36, pp. 153-160, 2 figg., 1 tab., Tulsa.
- SILBERLING N. J. & TOZER E. T., 1968 - Biostratigraphic classification of the marine Triassic in North America. *Geol. Soc. America, Spec. Paper* n. 110, pp. 1-63, 1 fig., 1 tab., Boulder.
- SIMIONESCU I., 1913 - Studii geologice si paleontologice din Dobrogea. VI: Fauna amonitlor triasici dela Hagi-ghiol. *Acad. Romana Publ. Fondul. Vas. Adamachi*, n. 34, pp. 271-370, 78 figg., 9 tavv., Bucuresti.
- SMITH J. P., 1914 - The middle triassic marine invertebrate faunas of North America. *U. S. Geol. Survey, Prof. Paper* n. 83, pp. 1-254, 99 tavv., Washington.
- SPATH L. F., 1951 - The Ammonoidea of the Trias. *Catal. Foss. Cephal. Brit. Mus.*, p. 5, 521 pp., 160 figg., London.
- SPATH L. F., 1951 - The Ammonoidea of the Trias (II). *Catal. Foss. Cephal. Brit. Mus.*, p. 15, 228 pp., London.
- SÜSSKOCH H., 1967 - Die Geologie der südöstlichen Argolis (Peloponnes, Griechenland). *Diss. Marburg*, 114 pp., 22 figg., 2 alleg., Marburg.
- TATARIS A. A. & KALLERGIS G. A., 1965 - The geological structure of Trapezzone-Arachnaeon mountainous Massifs and Nafplion-Lyggourio Area (NE Peloponnesus). *Inst. Geol. Subsurf. Research*, vol. 9, pp. 195-220, 3 figg., 2 alleg., Athen.
- TOMMASI A., 1894 - La fauna del calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia. *Memoria premiata dal R. Ist. Lomb. Sc. Lett. concorso Cagnola*, 168 pp., 2 tavv., Pavia.
- TOMMASI A., 1913 - La faunetta anisica di Valsecca in Val Brembana. *Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.*, vol. 46, pp. 767-786, 4 figg., Pavia.
- TORNQUIST A., 1898 - Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio (im Vicentin), II. *Zeitschr. d. d. Geol. Gesell.*, vol. 50, pp. 637-694, 4 tavv., Berlin.

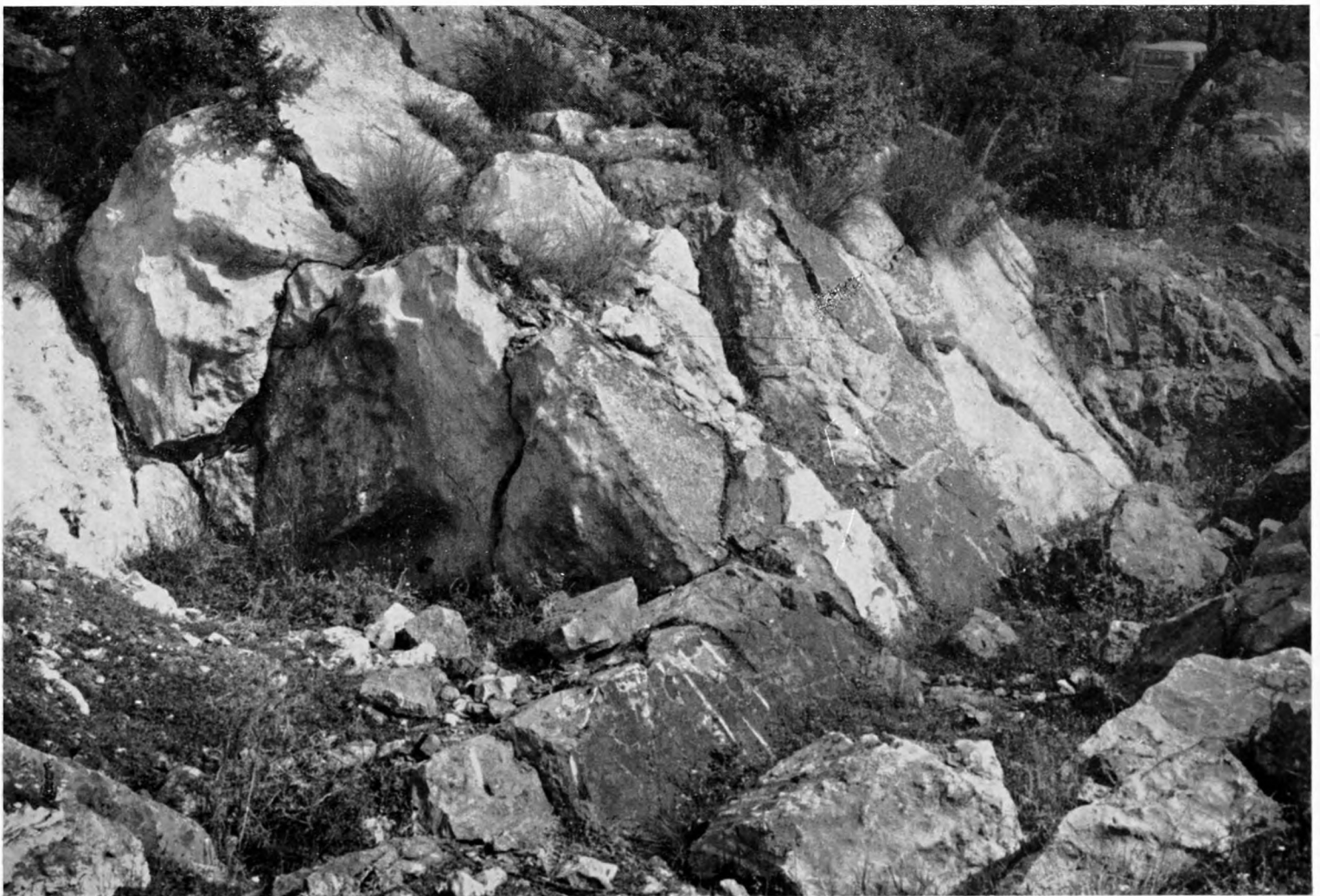
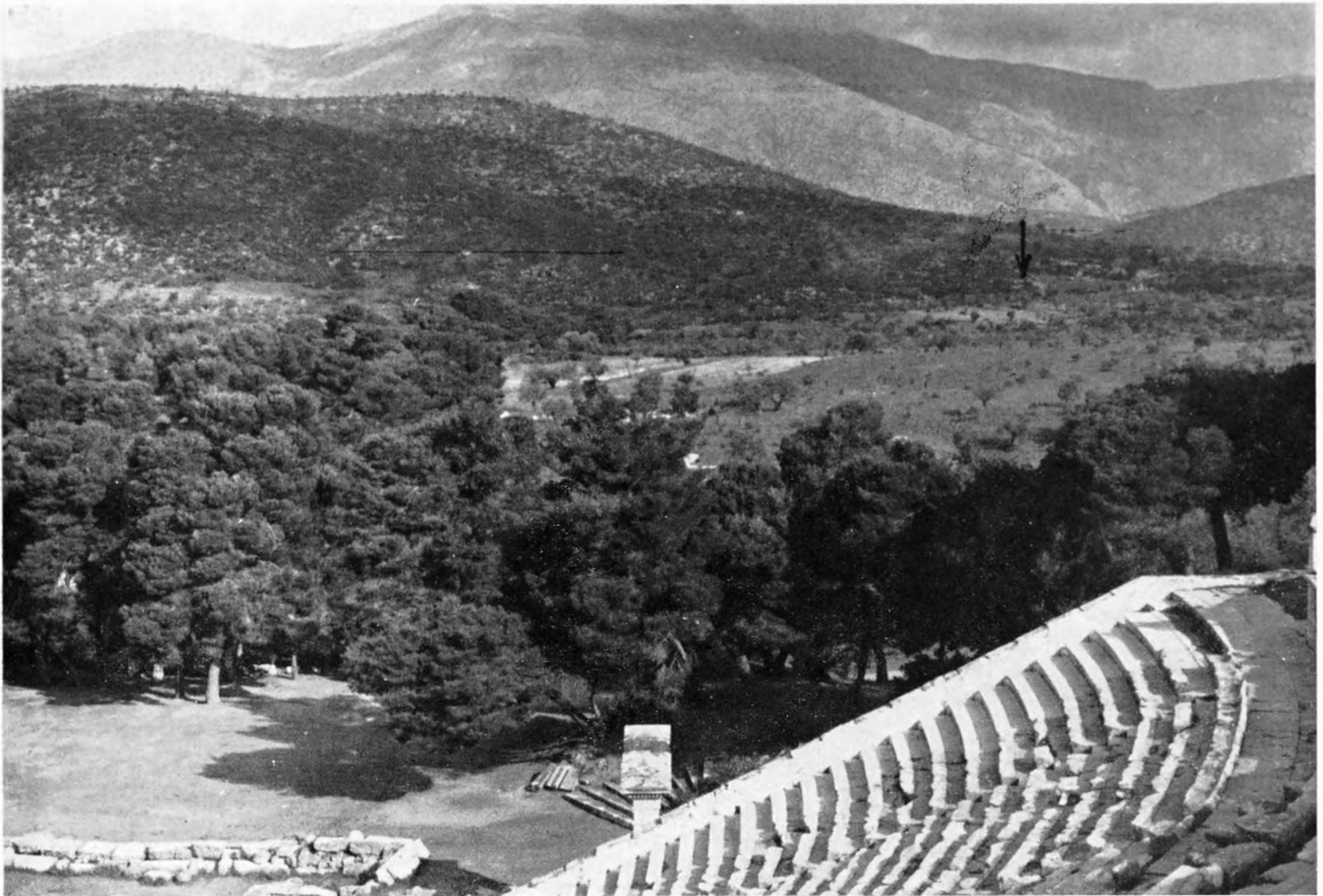
- TOULA F., 1896 - Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. *Beitr. z. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns u. des Orients*, vol. 10, pp. 153-186, 12 figg., 5 tavv., Wien und Leipzig.
- TSOFLIAS P., 1969 - Sur la découverte d'Ammonites triasi-ques au front de la nappe du Pinde an Péloponnèse septentrional (Grèce). *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, pp. 118-119, Paris.
- TSOFLIAS P., 1972 - Sur la présence de Trias détritique dans la série du Pinde-Olonos, en Péloponnèse septentrional (province d'Achaïe, Grèce). *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, pp. 77, 78, 1 fig., Paris.
- TURINA J., 1912 - Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo. *Wissensch. Mitteil. Bosnien Herzegow.*, vol. 12, pp. 667-694, 5 tavv., Wien.
- VENZO S. & PELOSIO G., 1968 - Nuova fauna ad ammonoidi dell'Anisico superiore di Lenna in Val Brembana (Bergamo). *Mem. Soc. It. Sc. Nat.*, vol. 17, pp. 73-141, 5 figg., 11 tavv., Milano.
- WENDT J., 1970 - Stratigraphische Kondensation in triadischen und jurassischen Cephalopodenkalken der Tethys. *N. Jahrb. Geol. Paläont., Monatsh.* 1970, pp. 433-448, Stuttgart.

# TAVOLE

### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIII

*In alto.* — La vallata di Asklepieion e la collina di Theokafta viste dal Teatro di Epidauro. Ai piedi della collina, sulla destra, il « campo dei pastori » e l'area dell'affioramento dei calcari fossiliferi. (Foto G. PINNA)

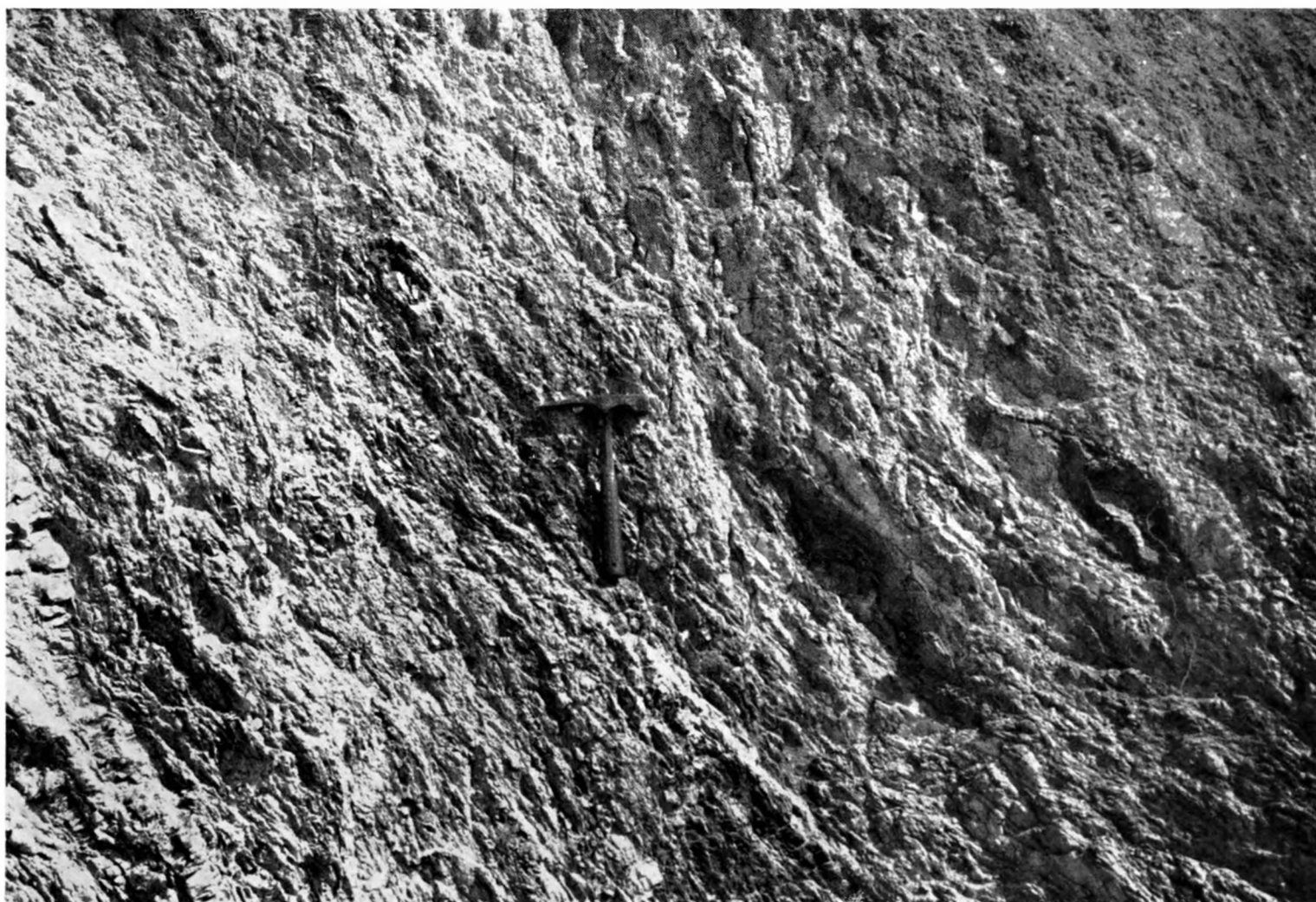
*In basso.* — Affioramento di « calcare di Asklepieion » lungo il profilo A V, in serie rovesciata; a destra, più scuri nella foto, i « calcari a *Ptychites* » rossi dell'Anisico superiore, cui seguono i più chiari « calcari mangesiferi inferiori », con associazione condensata ad ammoniti dell'Anisico sup.-Ladinico. (Foto G. PINNA)



#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIV

*In alto.* — Area della Cava nuova (profilo A Va): l'affioramento riguarda la parte basale della serie rovesciata dei « calcari di Asklepieion ». E' evidente la milonite tufaceo-radiolaritica inferiormente ai banchi di « calcare a *Ptychites* » dell'Anisico superiore; in primo piano i calcari sono spostati verso destra per modesta faglia subverticale. (Foto G. PINNA)

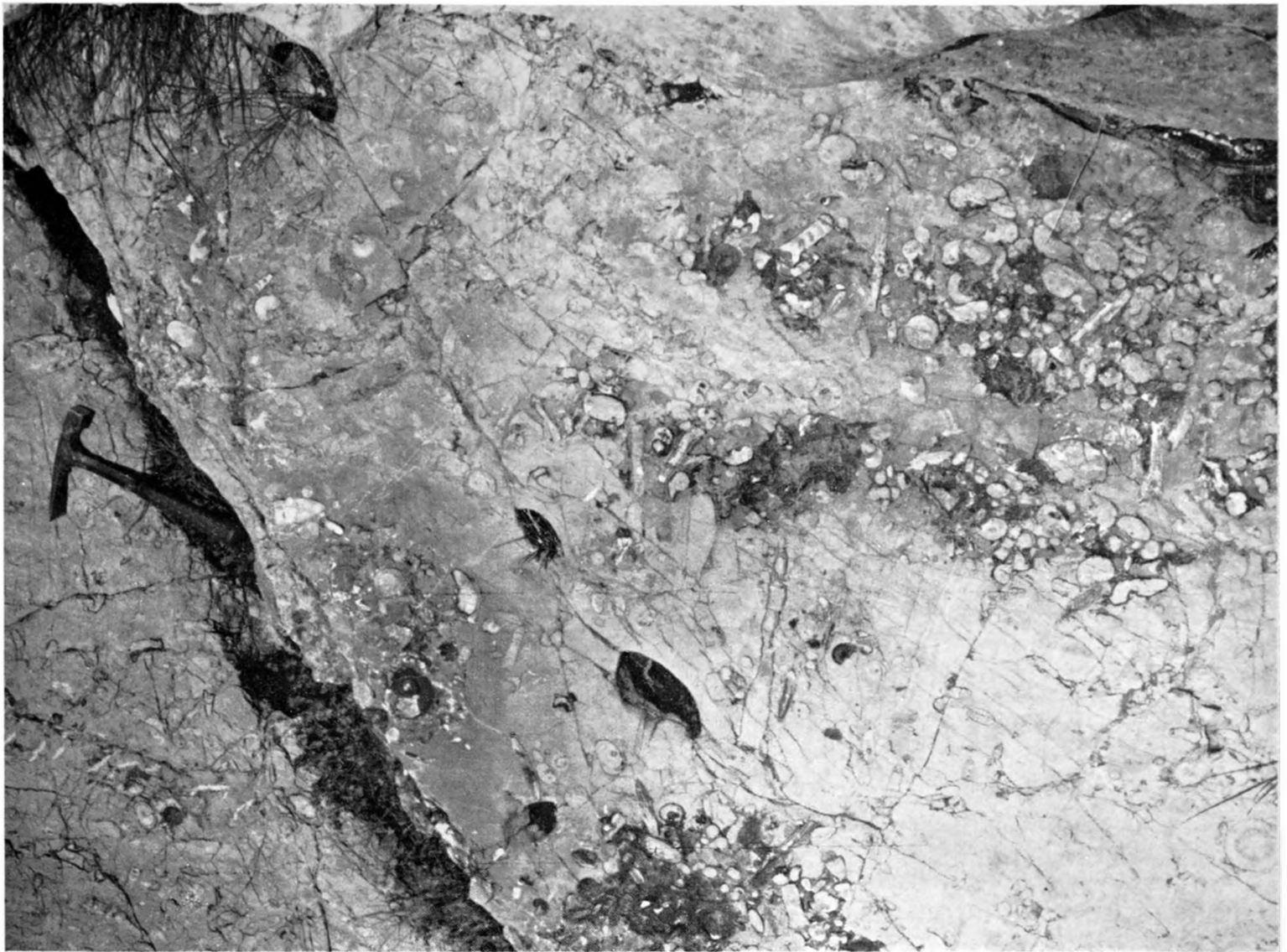
*In basso.* — Particolare della milonite tufaceo-radiolaritica della stessa località: si notano le esili lenti allungate e strizzate (più scure nella foto) di radiolariti rosso-brune, tettonicamente inglobate nei tufi, qui notevolmente alterati. (Foto G. PINNA)



#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XV

Fig. 1. — *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS e *Undularia* sp. del « calcare a *Ptychites* » dell'Anisico superiore. (Foto G. PELOSIO)

Fig. 2. — Lumachella ad ammoniti e nautiloidi nella serie rovesciata dei « calcari di Asklepieion », lungo il profilo A V: lo strato (che appartiene al « calcare manganesifero inferiore » dell'Anisico sup.-Ladinico) immerge verso l'osservatore e ad esso segue in successione stratigrafica il « calcare a *Daonella* » del Ladinico superiore. (Foto G. PINNA)



2

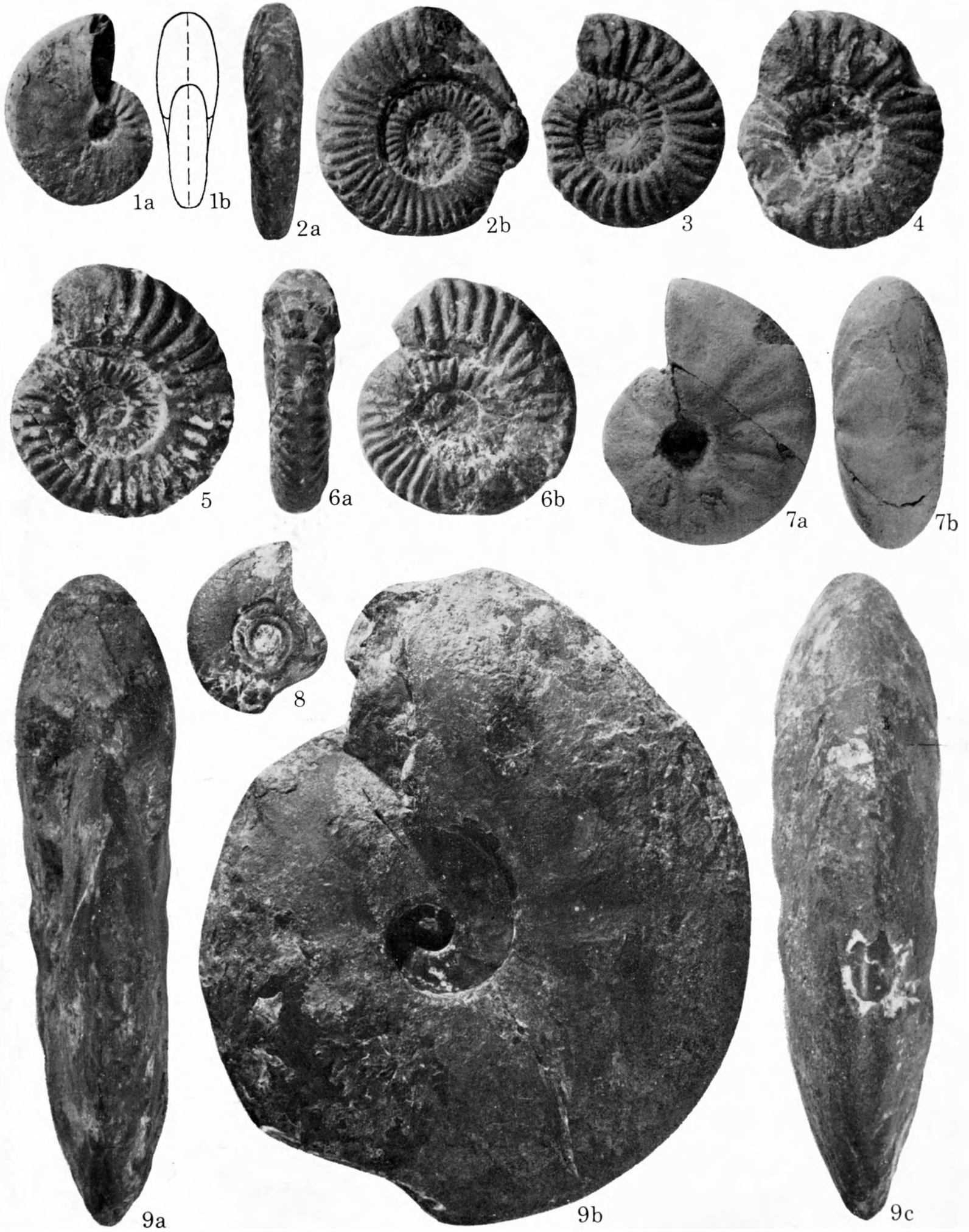


1

### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVI

- Fig. 1 a, b. — *Beyrichites ragazzonii* (MOJSISOVICS), AcP 153.  
Fig. 2 a, b. — *Danubites cf. retrorsus* (MOJSISOVICS), AcP 154.  
Fig. 3. — *Danubites floriani* (MOJSISOVICS), AcP 150.  
Figg. 4, 5. — *Danubites aff. intermedius* (HAUER), AcP 149, AcP 147.  
Fig. 6 a, b. — *Danubites cf. floriani* (MOJSISOVICS), AcP 148.  
Fig. 7 a, b. — *Ptychites oppeli* MOJSISOVICS, AcP 123.  
Fig. 8. — *Malleptychites pusillus* (HAUER), AcP 142.  
Fig. 9 a-c. — *Philippites erasmi* (MOJSISOVICS), AcP 151 ( $\times 3/4$ ).

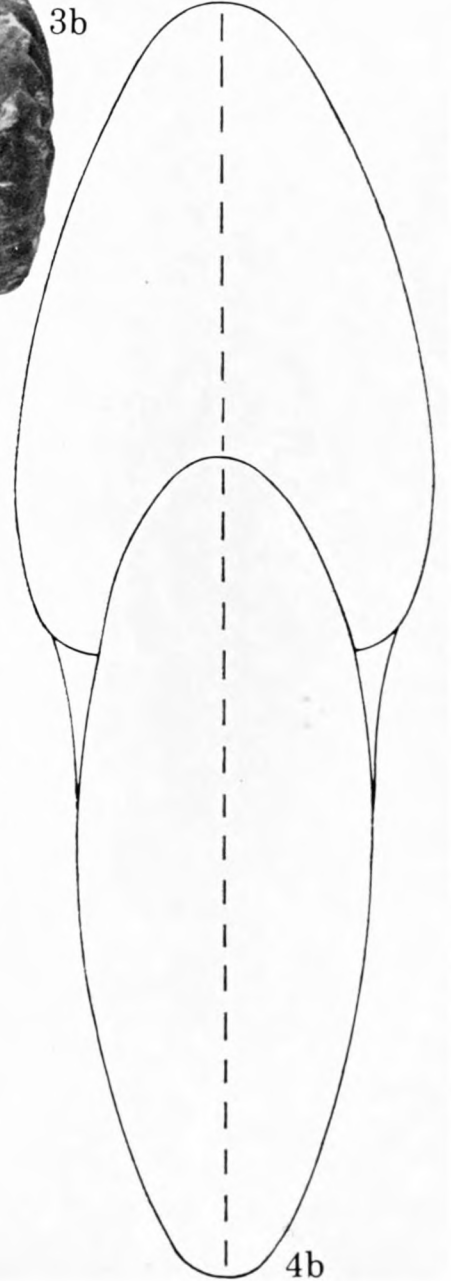
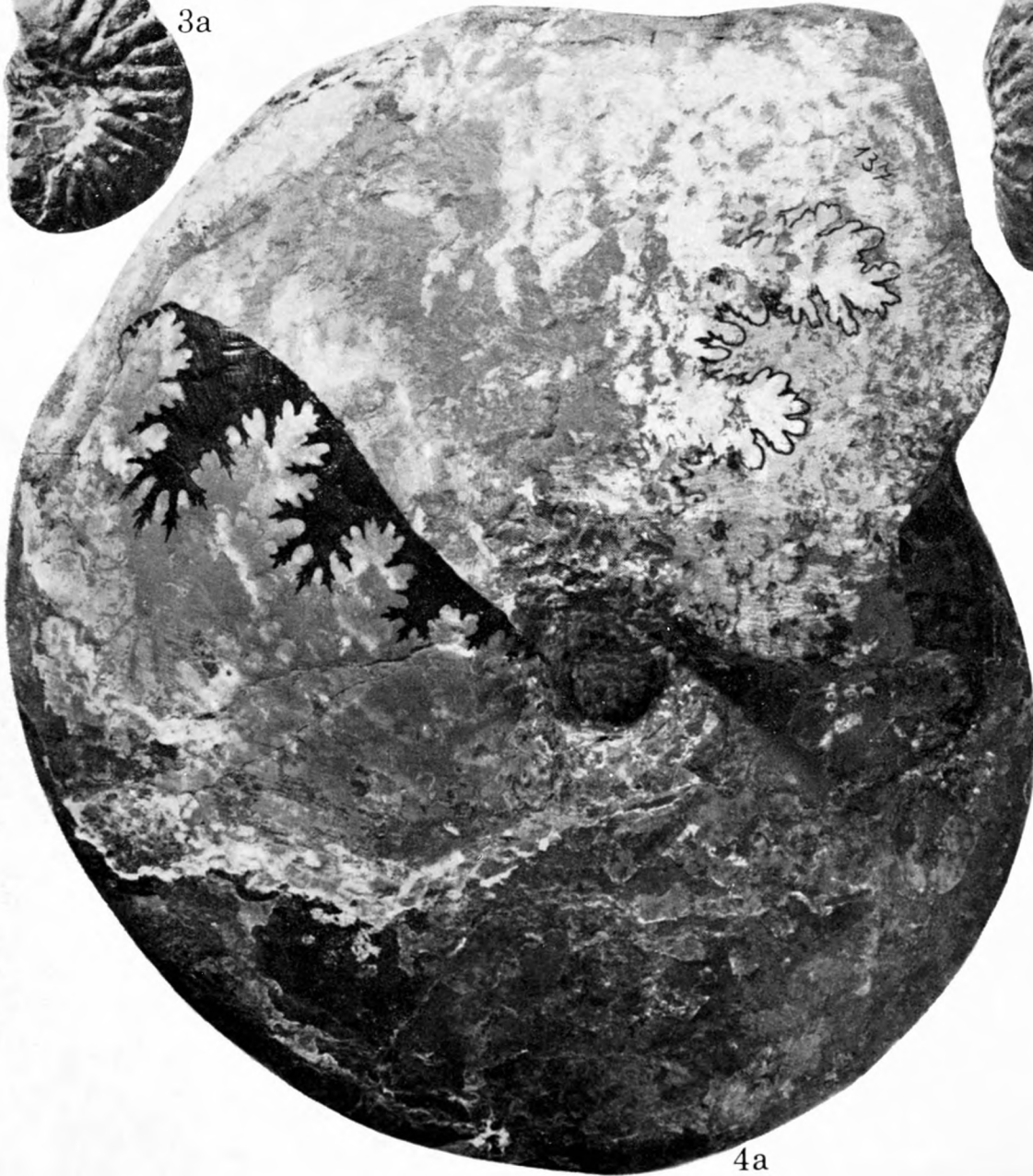
I tipi figurati, tutti raccolti da G. PELOSIO, sono conservati nel « *Museo Paleontologico Parmense* », presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Parma.



#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVII

- Fig. 1. — *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS, AcP 128.  
Fig. 2 a, b. — *Ptychites* cf. *pseudorugifer* SALOPEK, AcP 141.  
Fig. 3 a, b. — *Acrochordiceras* cf. *carolinae* MOJSISOVICS, AcP 156.  
Fig. 4 a, b. — *Discoptychites suttneri* (MOJSISOVICS), AcP 137 ( $\times 3/4$ ).

I tipi figurati, tutti raccolti da G. PELOSIO, sono conservati nel « *Museo Paleontologico Parmense* », presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Parma.



#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVIII

Fig. 1 a-c. — *Ptychites uhligi* MOJSISOVICS, AcP 126.

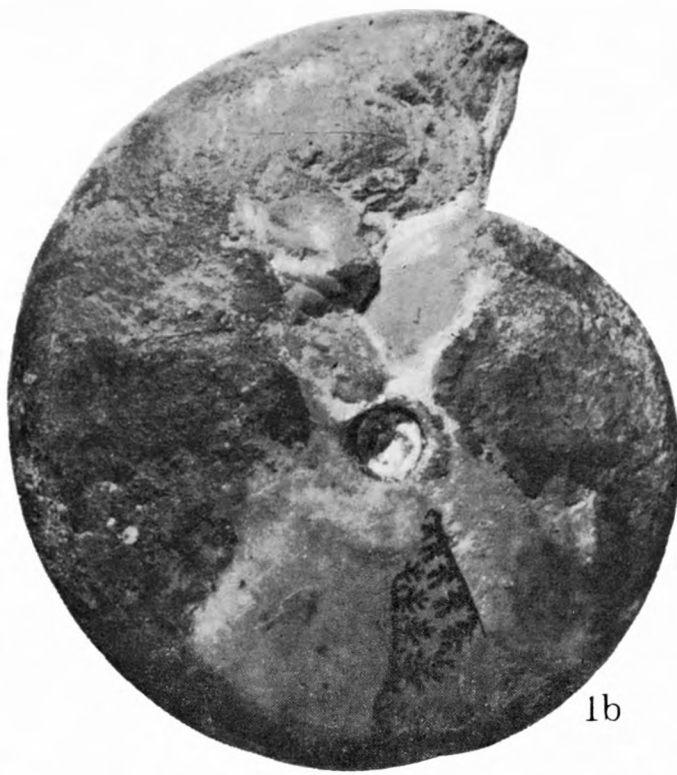
Figg. 2, 3 a-c. — *Leiophyllites suessi* (MOJSISOVICS), AcP 97, AcP 96.

Fig. 4 a, b. — *Ptychites canavarii* MARTELLI, AcP 133 ( $\times 3/4$ ).

I tipi figurati, tutti raccolti da G. PELOSIO, sono conservati nel « *Museo Paleontologico Parmense* », presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Parma.



1a



1b



1c



2



3a



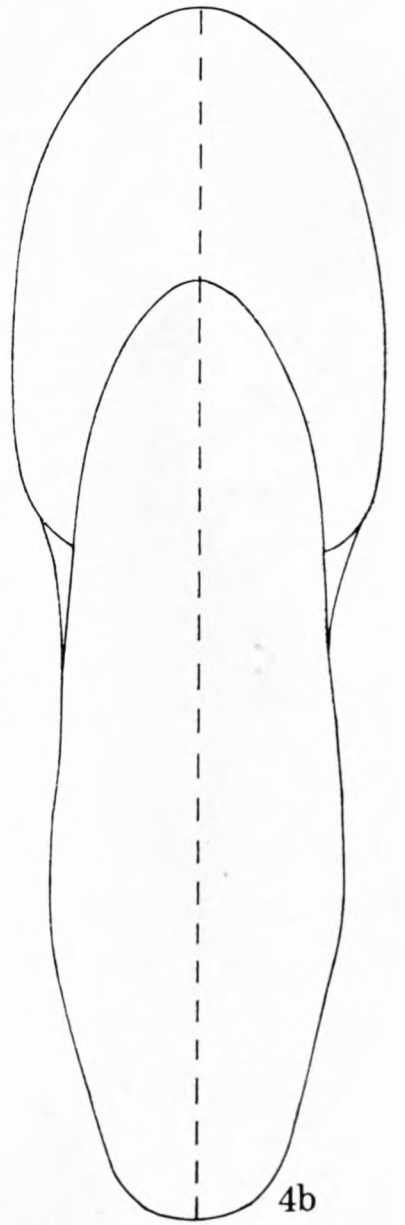
3b



4a



3c



4b

#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIX

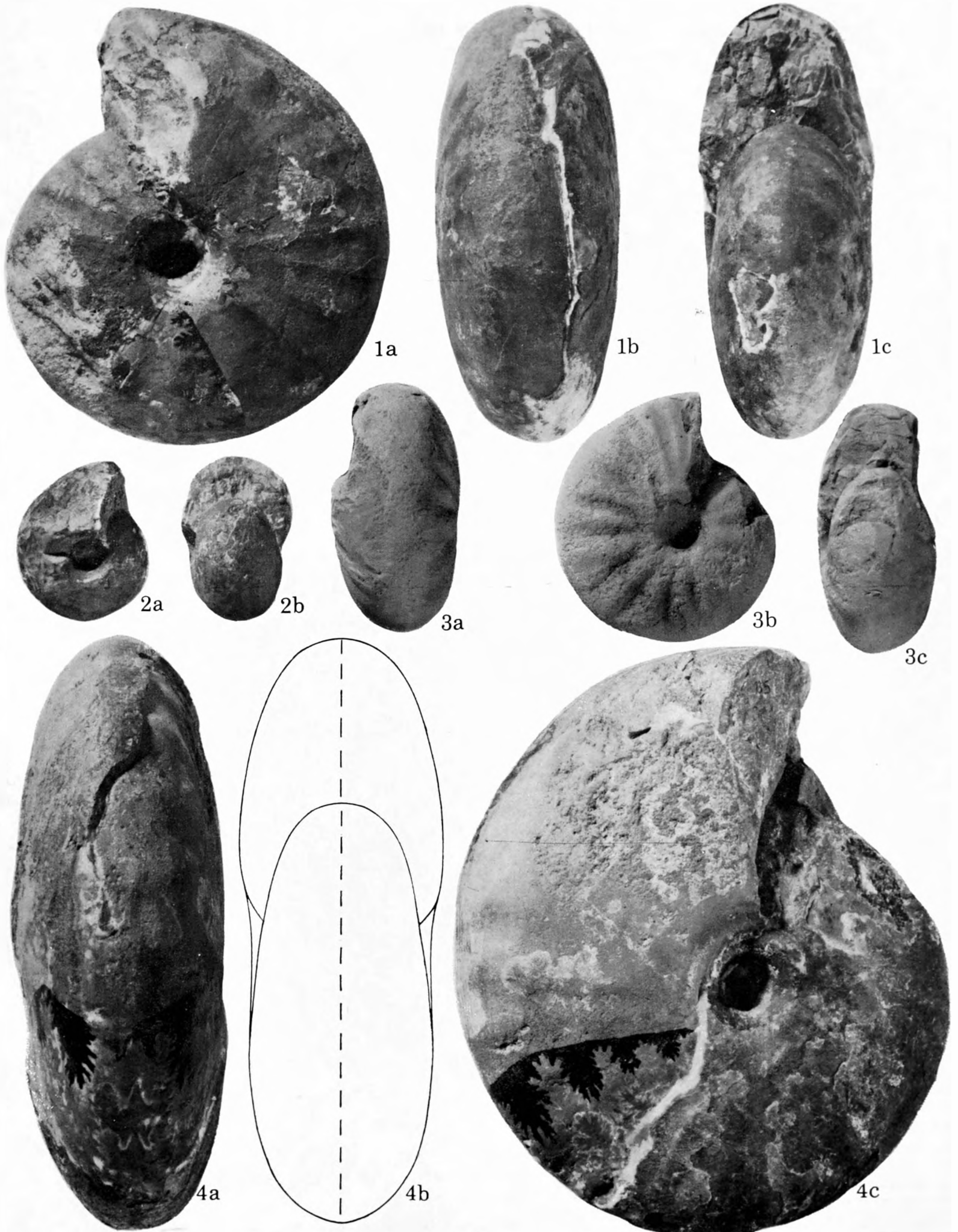
Fig. 1 a-c. — *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS, AcP 158 ( $\times 3/4$ ).

Fig. 2 a, b. — *Ptychites* cf. *progressus* MOJSISOVICS, AcP 139.

Fig. 3 a-c. — *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS, AcP 127.

Fig. 4 a-c. — *Ptychites breunigi* MOJSISOVICS, AcP 135 ( $\times 3/4$ ).

I tipi figurati, tutti raccolti da G. PELOSIO, sono conservati nel « *Museo Paleontologico Parmense* », presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Parma.



SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XX

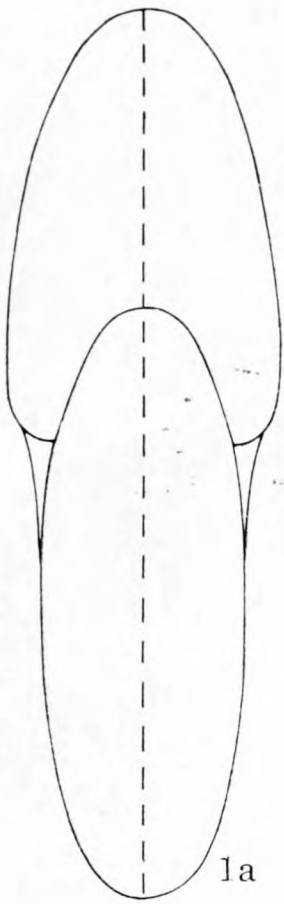
Fig. 1 a, b. — *Ptychites stoliczkai* MOJSISOVICS, AcP 124.

Fig. 2 a-c. — *Flexoptychites gibbus* (BENECKE), AcP 122.

Fig. 3. — *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS, AcP 125 ( $\times 3/4$ ).

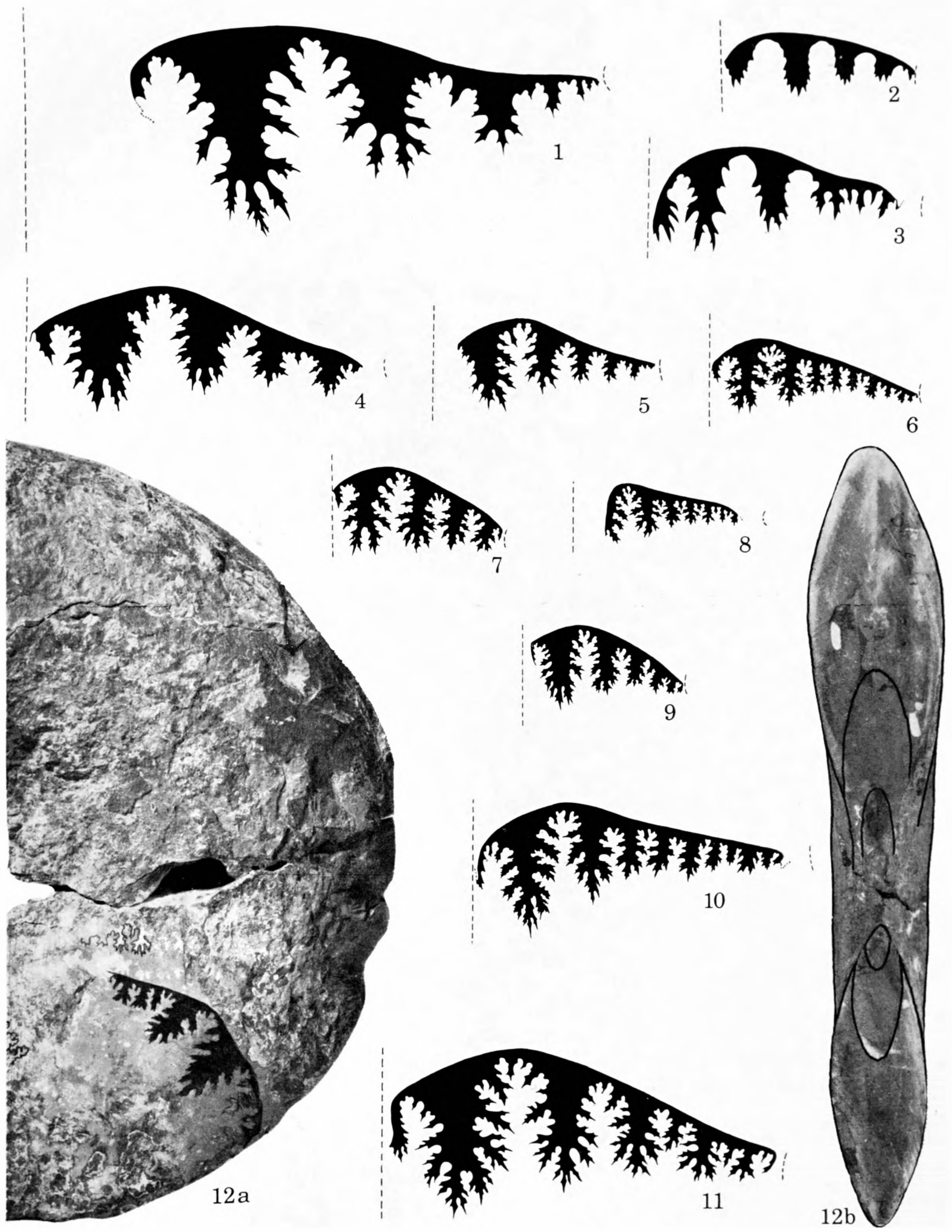
Fig. 4 a, b. — *Flexoptychites* cf. *acutus* (MOJSISOVICS), AcP 138.

I tipi figurati, tutti raccolti da G. PELOSIO, sono conservati nel « *Museo Paleontologico Parmense* », presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Parma.



### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XXI

- Fig. 1. — *Discoptychites suttneri* (MOJSISOVICS), AcP 137.  
Fig. 2. — *Beyrichites ragazzonii* (MOJSISOVICS), AcP 153 ( $\times 2$ ).  
Fig. 3. — *Philippites erasmi* (MOJSISOVICS), AcP 151.  
Fig. 4. — *Ptychites breunigi* MOJSISOVICS, AcP 135.  
Fig. 5. — *Flexoptychites flexuosus* (MOJSISOVICS), AcP 140.  
Fig. 6. — *Ptychites stoliczkai* MOJSISOVICS, AcP 124.  
Fig. 7. — *Ptychites* cf. *pseudorugifer* SALOPEK, AcP 141.  
Fig. 8. — *Ptychites uhligi* MOJSISOVICS, AcP 126.  
Fig. 9. — *Flexoptychites gibbus* (BENECKE), AcP 122.  
Fig. 10. — *Ptychites canavarü* MARTELLI, AcP 133.  
Fig. 11. — *Ptychites opulentus* MOJSISOVICS, AcP 125.  
Fig. 12 a, b. — *Epigymnites* cf. *subclausus* (HAUER), AcP 157 ( $\times 1/2$ ).



12a

11

12b