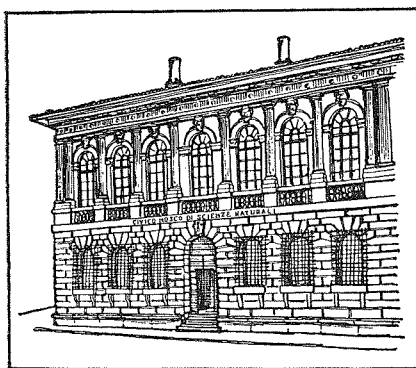


ALBERTO ANTONIAZZI

(Forlì)

---

ALCUNI *PALAEODICTYON* RINVENUTI NEI TERRENI  
MIOCENICI DELL'APPENNINO FORLIVESE



ESTRATTO

dalle Memorie del Museo Civico di Storia Naturale · Verona  
Vol. XIV, 1966, pp. 455-463, 3 tavole. Pubblicato il 31 dicembre 1966.

ALCUNI *PALAEODICTYON* RINVENUTI NEI TERRENI  
MIOCENICI DELL'APPENNINO FORLIVESE

## CARATTERI GENERALI

I *Palaeodictyon* sono impronte problematiche, che si presentano come cordoncini in rilievo, delimitanti aree poligonali, in generale esagonali o pentagonali. Sono disposti su superfici generalmente piane in modo da formare reticoli con numero di celle variabile da poche unità fino a 180.<sup>1</sup>

I reticoli a celle esagonali, descritti da Scarabelli<sup>2</sup> come *Palaeodictyon Rubiconi*, sono assai più frequenti di quelli a celle pentagonali, descritti da Meneghini<sup>3</sup> come *Paleodictyon Strozzi*. Spesso accade di trovare questi due tipi di celle associati in una stessa traccia, in cui normalmente predominano quelle esagonali.

I *Palaeodictyon* presentano forme con un vario grado di uniformità. Ve ne sono alcuni notevolmente regolari, altri piuttosto irregolari. Tuttavia anche nei reticoli, dei quali colpisce la regolarità di assieme e la similitudine delle celle, si può osservare come le maglie, qualunque sia la loro forma geometrica, si diversificano l'una dall'altra leggermente per varie deformazioni, pur risolvendo interamente il piano. A volte, in una stessa impronta, le celle si presentano uguali tra loro a piccoli gruppi.

Le dimensioni delle celle vanno da diametri di un millimetro a diametri anche superiori ai venti millimetri. In uno stesso *Palaeodictyon* le dimensioni delle varie celle tendono a mantenersi abbastanza costanti.

I cordoncini, che danno origine alle varie maglie, sono netti, rilevati e talvolta sporgenti verso la cavità; possono innalzarsi sul piano anche oltre il millimetro e mezzo e possono presentare una larghezza variabile

1. SCARABELLI 1880, p. 47.

2. SCARABELLI 1880, p. 47. I vecchi Autori hanno usato la dizione *Paleodictyon* invece di quella formalmente più corretta di *Palaeodictyon*.

3. MENEGHINI 1851, p. 484. Le forme di *Palaeodictyon* si sono poi moltiplicate. Si possono citare il *P. majus* MENEGHINI, il *P. giganteum* PERUZZI, il *P. maximum* SACCO, il *P. minimum* SACCO, il *P. miocenicum* SACCO, il *P. regolare* SACCO, il *P. tectiforme* SACCO, il *P. Tellinii* SACCO, il *P. carpaticum* MATAYASOWSKY, il *P. magnum* HEER, il *P. singulare* HEER, il *P. textum* HEER.

in uno stesso esemplare, questo carattere tuttavia non è consueto. I cordoncini non sono sempre rettilinei, qualche volta mostrano un certo inarcamento, altre volte si sdoppiano.

Il fondo della rete di celle, in generale pianeggiante, non sempre è parallelo alla superficie. La base di ogni singola cella può inoltre presentare, specie nella parte centrale, dei bitorzoletti irregolari.

A volte una o più celle si fondono per la scomparsa di fili intermedi. In qualche caso si possono osservare cellette minori al centro, oppure ai lati, delle celle maggiori. Queste cellette possono essere isolate oppure riunite in piccoli reticoli.<sup>1</sup>

Non solo nei *Palaeodictyon* più irregolari, ma anche in quelli che presentano la maggiore regolarità, si può notare la sovrapposizione, più o meno sfasata, di celle o di interi tratti di reticolo con dimensioni e forme quasi uguali a quelle dell'impronta dominante.<sup>2</sup>

Le celle, nelle parti in cui si interrompono, presentano il cordoncino rilevato sul piano anche verso l'esterno e il vertice libero prolungato da un tratto di filo. In certe parti marginali le celle possono sembrare lacerate, stirate e con i tronconi rotti allontanati<sup>3</sup> oppure semplicemente erose.

In alcune tracce i *Palaeodictyon* paiono dipendere da cordoni più grossi, che partono da masse irregolari, complesse e confuse, a volte a forma di tessuto a maglie irregolari.<sup>4</sup>

Le varie forme di *Palaeodictyon* sono state classificate dettagliatamente, ma la tendenza generale degli Autori, qualunque sia il loro atteggiamento nei confronti di questi rilievi, è di attenersi ad una classifica generica, che ne raggruppi ed individui i caratteri principali.

#### ATTRIBUZIONI

Da oltre un secolo i *Palaeodictyon* hanno attirato l'attenzione dei geologi ed hanno suscitato vivaci discussioni ed interessanti ricerche per spiegarne l'origine.

Le principali ipotesi li definiscono:

- conseguenza di fenomeni puramente fisici,
- frutto indiretto dell'attività e della presenza di esseri viventi,
- fossili di origine animale o vegetale.

Questi grandi gruppi di interpretazioni, già manifestatisi con i primi studi concernenti i *Palaeodictyon*, si sono venuti articolando nel tempo via via che si approfondiva la conoscenza di queste impronte e del loro ambiente di formazione.

1. CAPEDE 1905, p. 92. 2. SILVESTRI 1911, p. 103. 3. SILVESTRI 1911, p. 101.  
4. SILVESTRI 1911, p. 104.

Di volta in volta i *Palaeodictyon* furono ritenuti:<sup>1</sup>

- come conseguenza di fatti puramente fisici: concrezioni incipienti (J. HALL, 1849), frutto del riempimento ad opera di un nuovo sedimento di screpolature nel fango disseccato (C. MAYER, 1877); forme dovute ad un movimento ondoso lento, regolare e ritmico e ai fenomeni di interferenza tra onde dirette e riflesse su spiagge marine poco profonde e quasi pianeggianti (F. SACCO, 1888 e 1899); tracce prodotte, al di fuori delle acque e su terreni sabbiosi o fangosi, da gocce d'acqua piovana in particolari condizioni (G. CAPEDE, 1905); conseguenza di lenti movimenti dei materiali più superficiali nella zona dove vengono ad interferire tre serie di onde circolari, dirette e riflesse, causate da grosse gocce cadute in acque di pochi centimetri di profondità (A. Neviani nel 1905); fenomeni inorganici del genere di quelli che si possono osservare in una bacinella per fotografie, in cui una soluzione sia rimasta per lungo tempo (M. Craveri, 1910);
- come frutto indiretto dell'attività o della presenza di esseri viventi: tracce dovute al moto di girini (i *Batrachoides* di E. Hitchcock, 1858); impronte conseguenti allo stillare di gocce dalle foglie di piante su terreni sabbiosi (G. CAPEDE, 1905); «feeding track» (A. SEILACHER, 1953);
- come fossili di origine animale: coralli o più probabilmente spugne (i *Glenodictyum* di W. von der Marck nel 1863); spugne (J. MATYASOWSKY, 1878); polipai oppure spugne (R. ZEILLER, 1887); spugne calciformi simili all'*Euplectella* (C. DE STEFANI, 1887); cordoni ovarici di molluschi del tipo di quelli del genere *Eolis* (T. FUCHS, 1895); uova di gasteropodi (WANNER, 1949);
- come fossili di origine vegetale: un'alga con caratteri che richiamano quelli dell'*Hydrodictyon pentagonum* (G. Meneghini nel 1851; F. SACCO, solo nel 1886; L. MORET nel 1949); alghe vicine all'*Hydrodictyon*, ma sé stanti per la dipendenza delle maglie da cordoni più grossi, che partono da masse informi, in qualche caso con apparenza di tessuto a maglie complesse (A. SILVESTRI, 1911).

Alcune di queste ipotesi sono state poste in crisi da osservazioni successive, che hanno posto in luce o la differenza dell'impronta considerata dal *Palaeodictyon* descritto da Meneghini e da Scarabelli, come nel caso dei *Batrachoides*, o l'insufficienza della spiegazione offerta,

1. Sull'argomento è stato riassunto soprattutto quanto esposto nei seguenti lavori: CAPEDE 1904, pp. 435-456; MORET 1949, p. 48; SACCO 1899, pp. 1-12; SILVESTRI 1911, pp. 85-107; TEN HAAF 1959, pp. 53-54. A questi studi si rimanda per la descrizione dettagliata delle varie ipotesi. Ogni qual volta è stato possibile si è risaliti alla fonte.

come è accaduto per l'ipotesi delle concrezioni incipienti e per quella di Craveri.

Le ipotesi rimanenti, anche se abbastanza fondate, sono legate ad ambienti ed a modalità di formazione ben determinati e cadono appena risulti l'insussistenza delle condizioni naturali richieste. Un ambiente emerso, anche se in modo più o meno temporaneo, presuppongono le ipotesi di Capeder e di Mayer.<sup>1</sup> Un ambiente sommerso, conformemente alle osservazioni dei geologi, ammettono la maggior parte delle altre ipotesi: alcune un ambiente sia fluviale o torrentizio, sia di mare poco profondo, come quella di Sacco;<sup>2</sup> altre un mare di piattaforma continentale, come quelle che vogliono i *Palaeodictyon* tracce di coralli o di alghe; altre ancora un mare aperto e profondo.

La maggior parte delle ipotesi proposte, già debole anche per ragioni intrinseche, è caduta quando è stata raggiunta una più completa comprensione delle caratteristiche e delle modalità di formazione dei depositi flyschoidi e in particolare della formazione marnoso-arenacea, in cui queste tracce sono relativamente frequenti. Tali depositi, dovuti alla risedimentazione ad opera delle correnti torbide<sup>3</sup> in mare profondo,<sup>4</sup> sono costituiti da coppie arenaceo-marnose con granulometria decrescente dalla base verso l'alto e un netto giunto ogni qual volta riprende la sedimentazione arenacea. Le impronte problematiche, tra le quali il *Palaeodictyon*,<sup>5</sup> si trovano alla base del deposito arenaceo come controimpronta o modello di forme preesistenti sui fanghi, sui quali si è deposto il nuovo sedimento.<sup>6</sup>

In un ambiente di mare aperto e profondo viene a trovarsi in

1. L'ipotesi di Capeder, suffragata da una serie di esperienze che hanno dimostrato la possibilità di riprodurre buona parte delle caratteristiche dei *Palaeodictyon* mediante la caduta di gocce d'acqua a distanze regolate su sabbia più o meno inumidita, presuppone un ambiente emerso e cade inevitabilmente quando si dimostri che tali impronte si osservano in depositi di facies francamente marina. Questo argomento, unitamente a quello che screpolature nel fango disseccato difficilmente possono produrre nel loro complesso i tipici caratteri dei *Palaeodictyon*, aveva già posto in crisi l'ipotesi di Mayer.

2. L'ipotesi di Sacco, che ritiene l'origine di queste impronte legata all'azione ritmica del moto ondoso su spiagge marine poco inclinate fino alla profondità in cui questo moto si fa sentire, fu criticata, nei lavori citati, da Capeder. Secondo questo Autore infatti non esisterebbero nelle terre, sotto uno strato di acqua anche relativamente modesto, condizioni di coesione tali da consentire la stabilità e la capacità di elevarsi delle caratteristiche pareti delle celle, non vi sarebbe inoltre la possibilità che l'interferenza di onde possa dar luogo a maglie diverse da quelle triangolari, rettangolari o quadrate, ottenute con apposite esperienze.

3. MIGLIORINI 1943, pp. XLVIII-L.

4. SIGNORINI 1943, pp. XLI-XLII.

5. TEN-HAAF 1959, p. 53.

6. SIGNORINI 1936, pp. 259-265. Le impronte presenti sia alla base, sia al tetto degli strati hanno avuto recentemente una classifica sistematica ad opera Vassoevich (1953).

difficoltà anche l'ipotesi, pur suggestiva specie nella formulazione di Silvestri,<sup>1</sup> che i *Palaeodictyon* siano impronte di alghe. In tale ambiente sembrerebbe restare aperta solo la possibilità che questi reticoli siano, in un modo o in un altro, tracce della presenza e dell'attività di esseri bentonici.

Essendo ancora oscura l'origine dei *Palaeodictyon* pare utile illustrare alcune forme rinvenute nell'Appennino forlivese, che possono essere di qualche interesse ai fini di uno studio organico sull'argomento.

#### I PALAEODICTYON RINVENUTI

I *Palaeodictyon*, che verranno successivamente descritti, sono stati osservati nelle stesse rocce dalle quali Scarabelli ha tratto le forme illustrate per la prima volta.<sup>2</sup> Si tratta, in particolare, degli affioramenti della formazione marnoso-arenacea in facies tipica dell'alto Appennino forlivese e dei depositi ben stratificati in facies molassica, che la sostituiscono nel cesenate.

Dei caratteri della formazione marnoso-arenacea tipica è già stato dato qualche cenno. Riguardo ai depositi in facies molassica del cesenate Ruggieri<sup>3</sup> segnala come queste rocce « non accusano più né elevate profondità di sedimentazione, né quelle particolarità sedimentologiche che hanno indotto alcuni Autori (Migliorini, Kuenen, Merla, ecc . . .) a vedere nella marnoso-arenacea tipica un prodotto di risedimentazione ».

Ai tempi di Scarabelli la mancanza dello strumento micropaleontologico e la grande scarsità di macrofossili non avevano consentito una corretta definizione dell'età di questi sedimenti. Circa la formazione marnoso-arenacea, lo studio micropaleontologico di Di Napoli Alliata,<sup>4</sup> pienamente confermato dagli studi successivi di altri Autori, ha definito un periodo di formazione, che va dal Langhiano al Tortoniano compreso. Alle molasse del cesenate viene attribuita da Ruggieri<sup>5</sup> un'età tortoniana.

Le impronte di *Palaeodictyon* oggetto di questa nota sono state rinvenute nelle zone di Crocedevoli (Comune di Bagno di Romagna), del M. Faggiola Nuova (Comune di Verghereto), del fosso Acqua-

1. SILVESTRI 1911, p. 104.

2. I *Palaeodictyon* nell'Appennino forlivese sono stati ripetutamente segnalati da vari Autori, che si sono occupati della zona. Possono, ad esempio, essere ricordati i seguenti lavori: CAPELLINI 1868, pp. 30 e 36; SACCO 1937, pp. 14, 17 e 21; PASSERINI 1958, p. 79; ANTONIAZZI 1963, p. 28.

3. RUGGIERI 1958, p. 24.

4. DI NAPOLI ALLIATA 1943, pp. XLIV-XLVI.

5. RUGGIERI 1958, p. 133.

cheta (Comune di Portico e S. Benedetto), di Civorio (Comune di Civitella di Romagna) e di Gallo (Comune di Cesena). Nelle prime quattro zone affiora la formazione marnoso-arenacea tipica, di età attribuibile all'Elveziano; nell'ultima si presentano i terreni molassici del cesenate di età tortoniana.

Le impronte più interessanti, raccolte nella formazione marnoso-arenacea tipica, sono quelle della zona di Crocedevoli. Si tratta di due frammenti della parte basale di uno strato arenaceo.

Il primo frammento (figura n. 1) reca il rilievo di un reticolo di una settantina di maglie esagonali, ciascuna con un diametro medio di circa dieci millimetri. Nella parte bassa della figura, dove si può notare anche una cella pentagonale, si osserva un *Palaeodictyon* minore, formato da cellette esagonali di diametro poco superiore al millimetro, occupante l'area di sei celle maggiori. Il prolungamento del cordoncino di una cella grande pare quasi collegare il piccolo *Palaeodictyon* al maggiore. Nel margine della figura n. 1 si presenta l'ingrandimento del particolare riguardante il piccolo reticolo.

Il secondo frammento (figura n. 2) mostra un reticolo di una settantina di maglie esagonali, con un diametro di dieci-dodici millimetri l'una. Questo *Palaeodictyon*, che non presenta tracce interne di reticoli minori, mostra tuttavia su di un lato una piccola rete indipendente, formata da una novantina di maglie esagonali con un diametro dell'ordine di un millimetro ciascuna. Un ingrandimento di questo minuto *Palaeodictyon* è evidente nel margine della figura n. 2.

In questi due frammenti i *Palaeodictyon* minori, le cui cellette hanno dimensioni da  $1/9$  a  $1/12$  delle maggiori, si presentano più regolari di quelli grandi, che compaiono nella stessa impronta.

Nella figura n. 1 si può osservare una cella pentagonale circondata da celle esagonali deformate e da una cella eptagonale, quasi che, in corrispondenza di una cella anomala, le altre si siano modificate in modo da risolvere interamente il piano.

Il *Palaeodictyon* della zona del M. Faggiola Nuova<sup>1</sup> si mostrava alla base di uno strato arenaceo verticalizzato. La rete, molto erosa e sciupata per la lunga esposizione, era costituita da una trentina di maglie esagonali abbastanza regolari, con un diametro di circa quindici millimetri l'una.

Il *Palaeodictyon*, osservato in un cumulo di materiali franosi sulla sinistra del fosso Acquacheta, nei pressi delle cascate omonime, era rappresentato dal rilievo su arenaria di un reticolo di una quindicina

1. Più esattamente il rinvenimento riguarda la zona interposta tra il paese di Casteldelci e il M. Faggiola Nuova, al confine del Comune di Verghereto.

di celle in prevalenza pentagonali. L'impronta, profondamente erosa, presentava celle con un diametro variabile da dieci a quindici millimetri.

Il *Palaeodictyon* di Civorio è rappresentato da una rete molto sciupata e distorta, che si rileva isolata, formando come un grumo, alla base di uno strato arenaceo, solcato da contro-impronte di solchi di erosione da correnti torbide. Le dimensioni delle celle non differiscono da quelle del *Palaeodictyon* precedentemente descritto.

Di notevole interesse sono pure le impronte a *Palaeodictyon*, rinvenute nelle molasse tortoniane, sulla sponda sinistra del fiume Savio, nei pressi di Gallo. I rilievi interessavano la base di un grosso banco molassico semiverticale, poggiante su un sottile strato di marne, e si estendevano su una superficie poco inferiore a due metri quadrati. La parte basale del banco era completamente fratturata, sconvolta<sup>1</sup> e molto erosa. Non è stato così possibile ricostruire, come desiderabile, la connessione reciproca dei vari tipi di rilievi disseminati sulla vasta superficie.

Nelle figure n. 3, 4 e 5 sono presentati alcuni dei più caratteristici rilievi della grande impronta di Gallo, non essendo possibile illustrare tutte le parti, più o meno sconesse, ricostruite.

La prima di queste figure mostra un reticolo di *Palaeodictyon* abbastanza regolare, costituito da circa centoquaranta celle esagonali con diametro oscillante attorno ai diciotto-diciannove millimetri l'una.

La figura n. 4 mostra delle tracce allungate, che, ad una certa altezza, si sdoppiano, e dei rilievi retiformi con qualche maglia rettangolare e triangolare bene evidente.

La figura n. 5 mostra infine un limitato reticolo di *Palaeodictyon* con maglie esagonali, ma anche romboidali e pentagonali, e tracce allungate, raccolte in fasci paralleli, con setti separatori, che danno luogo a celle rettangolari.

1. Anche perché la regolarità degli esagoni del *Palaeodictyon* aveva colpito l'attenzione di alcuni pescatori, che ne avevano asportate varie parti.

## BIBLIOGRAFIA

- ABEL O. (1935). *Vorzeitige Lebensspuren*. Fischer, Jena.
- ANTONIAZZI A. (1963). *Rilevamento geologico della zona tra Bagno di Romagna e Casteldelci*. Camera di Comm. Ind. Agric., Forlì.
- CAPEDER G. (1904). *Sulla natura delle problematiche impronte di Paleodictyon*. Boll. Soc. Geol. It., 23.
- CAPEDER G. (1905). *Ancora intorno alla genesi delle impronte fossili a Paleodictyon*. Boll. Soc. Geol. It., 24.
- CAPELLINI G. (1868). *Giacimenti petroliferi di Valacchia e loro rapporti coi terreni terziari dell'Italia centrale*. Mem. Acc. Sc. Istit. Bologna, ser. 2, 7.
- CASTER K. E. (1957). *Problematica. Treatise on Marine Ecology and Paleocology*. Geol. Soc. Am., Memoir 67.
- CRAVERI M. (1909). *Nuova ipotesi chimica sull'origine delle impronte fossili di Paleodictyon*. Riv. It. Paleont., 15.
- DE STEFANI C. (1887). *L'Apennino fra il colle dell'Altare e la Polcevera*. Boll. Soc. Geol. It., 6.
- DI NAPOLI ALLIATA E. (1943). *Esame paleontologico di alcuni campioni della formazione marnoso-arenacea umbro-romagnola*. Boll. Soc. Geol. It., 62.
- FUCHS T. (1895). *Studien über Fucoiden und Hieroglyphen*. Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, 62.
- FUCHS T. (1905). *Ueber einen Versuch, die problematische Gattung Paleodictyon auf mechanischen Wege künstlich herzustellen*. Verhandl. k. geol. Reichsanst. Wien.
- HALL J. (1843). *Geology of New York, Pt. 4, Survey of the fourth district*. Carroll and Cook, Albany.
- HITCHCOCK E. (1858). *Ichnology of New England, a report on the sandstone of the Connecticut Valley*. White, Boston.
- KINDLE E. (1914). *An inquiry into the origin of Batrachioides the antiquor of the Lockport dolomite of New York*. Geol. Mag., 1.
- LOMBARD A. (1956). *Géologie sédimentaire. Les séries marines*. Masson, Paris.
- MAYER C. (1877). *Sur la carte géologique de la Ligurie centrale*. Bull. Soc. Géol. France, ser. 3, 5.
- MARCK W. (1863). *Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus dem Plattenkalk der jüngsten Kreide in Westphalen*. Palaeontographica, 11.
- MATYASOWSKY J. (1878). *Ein fossiler Spongit aus dem Karpathensandsteine von Kis-Lipnik im Saroser Comitete*. Termes, Fuzetek, 2.
- MERLA G. (1951). *Geologia dell'Appennino settentrionale*. Boll. Soc. Geol. It., 70.
- MIGLIORINI C. (1943). *Sul modo di formazione dei complessi tipo macigno*. Boll. Soc. Geol. It., 62.
- MORET L. (1949). *Manuel de Paléontologie végétale*. Masson, Paris.
- PASSERINI P. (1958). *Osservazioni sui terreni alloctoni dell'alta valle del Savio*. Boll. Soc. Geol. It., 77.
- PERUZZI G. (1881). *Osservazioni sui generi Paleodictyon e Paleomeandron dei terreni cretacei ed eocenici dell'Appennino settentrionale e centrale*. Atti Soc. Toscana Sc. Nat., 5.
- PETTICHOFF F. J. E POTTER P. E. (1964). *Atlas and glossary of primary sedimentary structures*. Springer-Verlag, Berlin.
- RUGGIERI G. (1958). *Gli esotici neogenici della colata gravitativa della val Marecchia (Appennino romagnolo)*. Lavori dell'Istituto di geologia di Palermo, Palermo.
- SACCO F. (1886). *Intorno ad alcune forme organiche dei terreni terziari del Piemonte*. Atti R. Acc. Sc. Torino, 31.
- SACCO F. (1888). *Note di Paleocnologia italiana*. Atti Soc. It. Sc. Nat., 31.
- SACCO F. (1899). *Note sur l'origine des Paleodictyon*. Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydr., 13.
- SACCO F. (1937). *Note illustrative della carta geologica d'Italia. Fogli di Imola, Faenza, Forlì e Rimini costituenti l'Appennino della Romagna*. R. Ufficio Geologico, Roma.
- SAVI P. E. MENEGHINI G. (1851). *Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche concernenti la Geologia della Toscana e dei paesi limitrofi*. Appendice alla «Memoria sulla struttura geologica delle Alpi, degli Appennini e dei Carpazi» di R. I. Murchison. Stamperia Granducale, Firenze.
- SCARABELLI G. (1880). *Descrizione della carta geologica del versante settentrionale dell'Appennino fra il Montone e la Foglia*. Monogr. Stat. Econom. Amminis. della Provincia i Forlì, Imola.
- SEILACHER A. (1953). *Die geologische Bedeutung fossiler Lebensspuren*. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 105.
- SIGNORINI R. (1936). *Determinazione del senso di sedimentazione degli strati nelle formazioni arenacee dell'Appennino settentrionale*. Boll. Soc. Geol. It., 55.
- SIGNORINI R. (1943). *Sull'ambiente di sedimentazione della formazione marnoso-arenacea romagnola*. Boll. Soc. Geol. It., 62.
- SIGNORINI R. (1943). *Sull'età della formazione marnoso arenacea umbro-romagnola*. Boll. Soc. Geol. It., 62.
- SILVESTRI A. (1911). *Sulla vera natura dei Paleodictyon*. Boll. Soc. Geol. It., 30.
- TEN HAAF E. (1959). *Graded beds of the Northern Apennines*. Groningen.
- TRABUCCO G. (1895). *Il Langhiano della provincia di Firenze*. Boll. Soc. Geol. It., 14.
- VASSOEVICH N. B. (1953). *O nekotorykh ftishevyykh teksturakh (znakakh)*. Trudy Lvovs. Geol. Obsh., Univ. Ivan Franko, Geol. ser. N. 3.
- VENZO G. (1950). *La geologia dei dintorni di Bertinoro (Forlì)*. Gior. di Geol., ser. 2, 22.
- WANNER J. (1949). *Lebensspuren aus der Obertrias von Seran (Molukken) und der Alpen*. Ecl. Geol. Helvet., 42.
- ZEILLER R. (1887). *Annuaire géologique universel*. Vol. 3°.

Gli esemplari riprodotti nelle tavole sono depositati nelle collezioni Zangheri di storia naturale della Romagna.

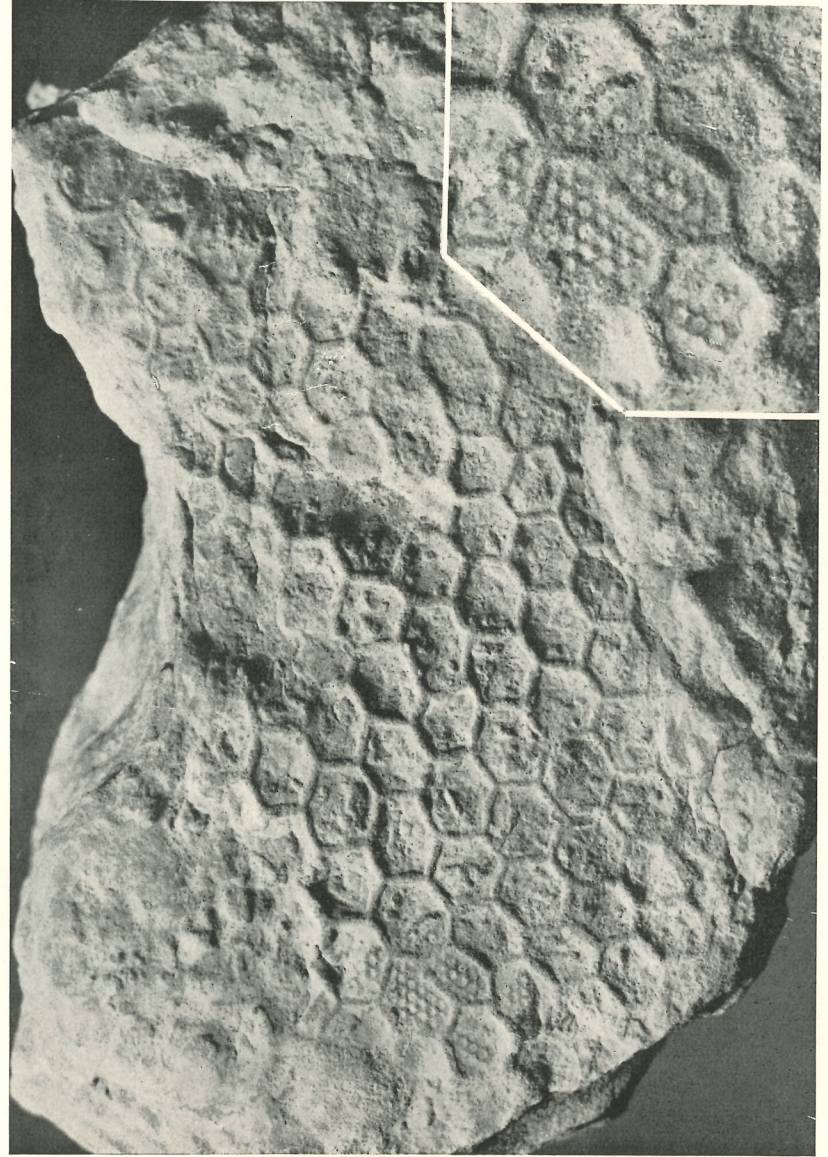


Fig. 1. *Palaeodictyon* rinvenuto nella zona di Crocedevoli (Bagno di Romagna) leggermente ridotto. Il particolare con il reticolo minore presente entro le celle maggiori è fortemente ingrandito.

TAVOLA II

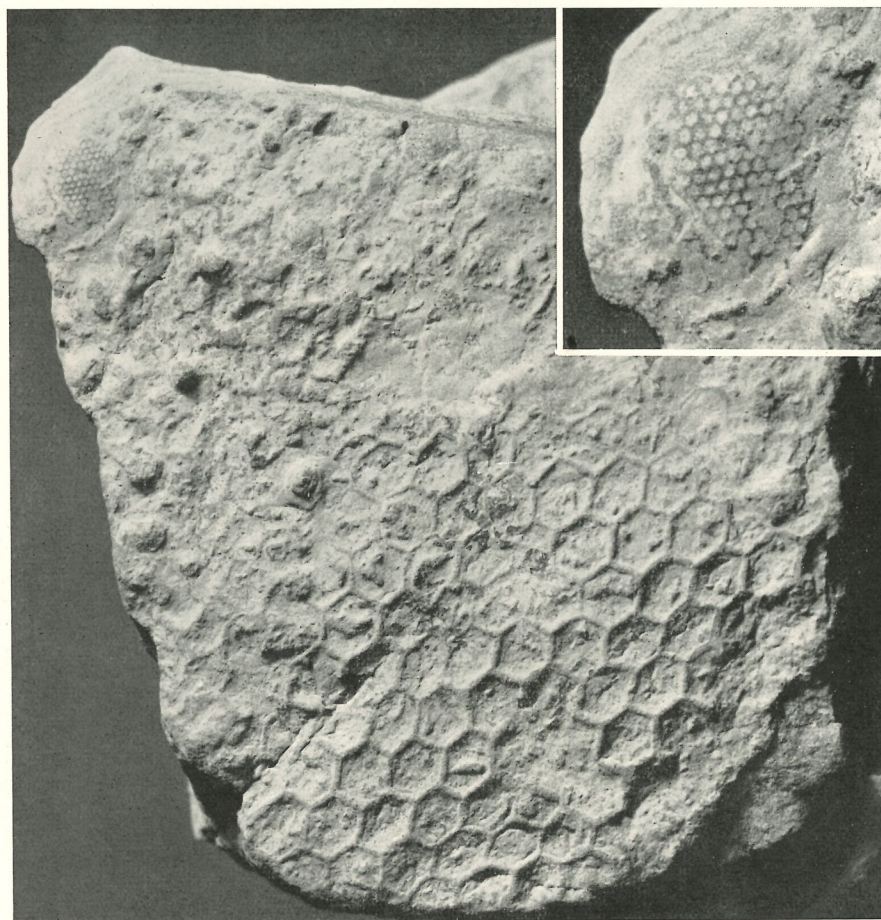
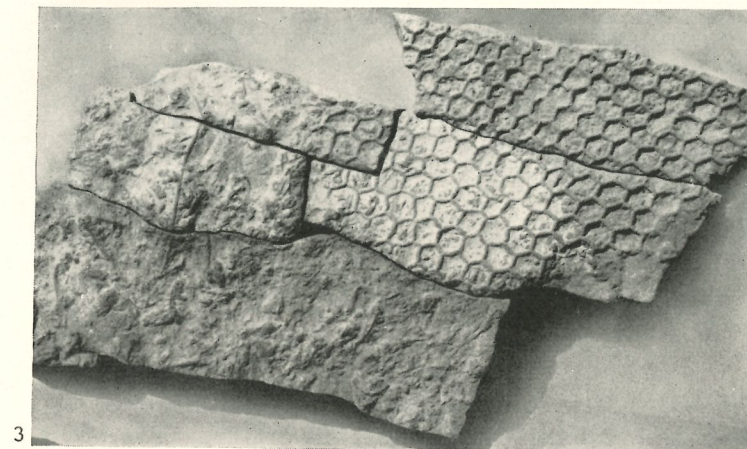


Fig. 2. *Palaeodictyon* rinvenuto nella zona di Crocedevoli (Bagno di Romagna) leggermente ridotto. Il particolare riguardante il reticolo minore autonomo è fortemente ingrandito.

TAVOLA III



3



4



5

Fig. 3. *Palaeodictyon* rinvenuto nella grande impronta di Gallo (Cesena) fortemente ridotto. Fig. 4. Rilievo retiforme e con tracce allungate appartenente alla grande impronta di Gallo (Cesena) fortemente ridotto. Fig. 5. *Palaeodictyon* irregolare e tracce allungate appartenente alla grande impronta di Gallo (Cesena) fortemente ridotto.