Rare Book
QE923
.Z54
1873-85
v.2

FLORA FOSSILIS
FORMATIONIS OOLITHICAE

LE

PIANTE FOSSILI DELL'OOLITE

DESCRITTE ED ILLUSTRATE

DAL

BARONE ACHILLE DE ZIGNO

COMMENDATORE DELL'ORDINE DELLA CORONA D'ITALIA, CAVALIERE DEL R. ORDINE MAURIZIANO, DELL'I. R. ORDINE AUSTRIACO DELLA CORONA FERREA, DEL R. ORDINE PORTOGHESE DI N. S. DELLA CONCEZIONE, UFFICIALE D'ACCADEMIA DI FRANCIA ECC. UNO DEI XL DELLA SOCIETÀ ITALIANA DELLE SCIENZE, MEMBRO EFFETTIVO DEL R. ISTITUTO VENETO, DELLA R. ACCADEMIA DI SCIENZE LETTERE ED ARTI DI PADOVA, DELLA R. ACCADEMIA DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DI NAPOLI, DELL'ACCADEMIA IMPERIALE LEOPOLD. CAROL. D'ALEMAGNA, DELLA SOCIETÀ IMPERIALE DEI NATURALISTI DI MOSCA, DELLA SOCIETÀ GRANDUCALE DI MINERALOGIA E GEOLOGIA DI JENA, DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA DI FRANCIA, SOCIO DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI, DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA, DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA DI LONDRA, DELL'I. R. ISTITUTO GEOLOGICO DI VIENNA, DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI LISBONA, DELLA R. SOCIETÀ BOTANICA DI RATISBONA, ECC.

VOL. II.

Colle Tavole XXVI — XLII

PADOVA
DALLA TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO
1873-1885

Mo. Bot. Garden
1907

Questo volume contiene le Aroidee, le Pandanee, le Gigliacee, le Zamiee e le Cicadee fin qui osservate nei varii piani dell'Oolite, e vi si trovano descritti ventisei generi e cento e sessanta otto specie delle quali quaranta affatto nuove.

Le Aroidee vi sono rappresentate da una sola specie, le Pandanee da due e le Gigliacee da quattro. Il numero maggiore appartiene alle Zamiee che comprendono undici Pterofilli, venticinque Zamiti, quattro Ptilofilli, trentatre Otozamiti, nove Sfenozamiti, e diciasette Podozamiti, mentre le Cicadee non ci svelano che sole otto specie di Cicaditi.

In fine ho collocato le specie di quei gruppi generici, che furono temporaneamente stabiliti per designare quelle parti dell'Infiorescenza, della Fruttificazione, delle Rachidi, dei Tronchi e quelle squame isolate od aggruppate insieme delle Cicadeacee, che per trovarsi disgiunte dalle altre parti della pianta non si possono per ora riferire a tipi conosciuti, ma che però palesano una decisa analogia con organi consimili delle Cicadinee viventi.

Appartengono queste ai generi: *Androstrobus* Schimp. *Zamiostrobus*, Endl. *Beania*, Garruth. *Cycadospadix*, Schimp. *Cycadeospermum*, Sap. *Cycadolepis*, Sap. *Blastolepis*, Zigno, *Cycadorachis*, Sap. *Bolbopodium*, Sap. *Cylindropodium*, Sap. *Bucklandia*, Presl, *Fittonia*, Carruth. *Yatesia*, Car-

RUTH. *Bennettites*, CARRUTH. *Mantellia*, BRONG. che recano alla Flora dell'Oolite un contingente di cinquanta quattro specie ripartite in quindici generi.

Le recenti pubblicazioni dell'Heer, del Saporta, del Carruthers, del Geyler, del Feistmantel, dello Schmalhausen e d'altri, hanno grandemente contribuito ad aumentare il numero delle specie rinvenute nella formazione Oolitica e rivelarono la grande estensione geografica della Flora di quest'epoca geologica e la sua contemporanea apparizione sotto diverse latitudini, constatandone la presenza oltrechè nelle regioni di Europa già note, anche in Portogallo, in Russia e fuori di Europa, nella Siberia, allo Spitzberg, al Giappone ed alle Indie.

Si citarono pure delle piante fossili nei terreni giurassici dell'Africa e dell'America; ma ancora non è bene accertato se questi terreni spettino all'Oolite od al Lias.

Al qual proposito mi piace qui rammentare come da alcuni geologi sia posta in dubbio l'appartenenza all'Oolite, degli strati grigi e giallastri contenenti nelle Alpi Venete le piante da me annoverate nella presente Opera, come spettanti all'Oolite.

Questi chiarissimi geologi basandosi sulla presenza in questa serie di strati della *Terebratula Rotzoana* di Schauroth e della *Terebratula Renieri* del Catullo, di cui asseriscono esservi qualche esemplare nel Lias superiore d'altre contrade, e sul fatto che le stratificazioni contenenti le piante, sono sottoposte a quelle in cui trovasi l'*Ammonites Murchisonæ* SOW., sostengono che gli strati a piante, del giura Veneto-Tirolese, debbano ritenersi appartenenti al Lias superiore.

Sempre pronto ad arrendermi all'evidenza dei fatti qualora siano bene comprovati, non trovo nel caso presente che gli argomenti esposti bastino ad infirmare la mia classificazione delle roccie contenenti la Flora di Rotzo e di Roverè di Velo, e ciò per le seguenti ragioni.

Tanto la *Terebratula Rotzoana*, che la *Terebratula Renieri*, variano assai di forma e gli esemplari trovati nelle Alpi Venete non furono per anco accuratamente studiati e descritti, per cui non può dirsi ancora provata la

loro identità con quelli che si trovarono nel Lias d'altri paesi. D'altronde la presenza di specie molto affini, negli strati concordanti di due formazioni che si succedono immediatamente, non è caso raro e si riscontra anche tra noi, fra gli ultimi strati giuresi ed i primi del sistema cretaceo; non potendosi negare la grande anologia che hanno le Terebratule *diphya* e *triangulus*, del nostro giura superiore, colle Terebratule *diphyoides* ed *Euganeensis*, del Biancone neocomiano. Ed in vero alcune forme della *Terebratula Rotzoana* e della *Terebratula Renieri*, palesano una grande somiglianza colle Terebratule *sphæroidalis* e *fimbria* dell'Oolite d'Inghilterra, così da poterle considerare quali specie affini e rappresentanti di quest'ultime, nei terreni Oolitici delle Alpi Veneto–Tirolesi.

L'essere poi la Flora di Rotzo e Roverè di Velo, soggiacente alla zona od *Ammonites Murchisonæ*, non vale a provare la sua appartenenza al Lias; essendovi altre due zone sottostanti a quella ad *Ammonites Murchisonæ*, che spettano all'Oolite inferiore; cioè quella della *Trigonia navis* e quella dell'*Ammonites torulosus* [1]), corrispondenti ai terreni *Aalénien e Opalinien* del Rénévier, ritenuti formare le zone più basse della serie Oolitica inferiore.

Nessuna specie delle suddette Flore si trova anche nel lias, ma all'incontro contengono varie specie che si ripetono nei depositi Oolitici d'altri paesi.

Finalmente evvi la *Lithiotis problematica* di Gümbel che non solo si trova sotto e sopra le piante, ma sale fino agli strati ad *Ammonites Murchisonæ*.

Per ultimo ricorderò, come non tutti i geologi siano d'accordo sul limite preciso che separa il Lias dall'Oolite. Tra gli ammoniti che il Dumortier [2])

---

1) Vedi Oppel e Waagn, *Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz. München* 1864 pag. 55.

2) Dumortier, *Études pateontologiques sur les dépots jurassiques du bossin du Rhône IV Lias superieur.*

cita nella zona ad *A. opalinus*, da lui ritenuta spettare al lias superiore, quattro sole specie sono decisamente liassiche e sei appartengono all'Oolite inferiore.

Secondo il Buckman [1]) ed altri geologi Inglesi, le specie denominate *Ammonites insignis*, Schubl. *A. variabilis*, Orb. *A. discoides*, Ziet. *A. jurensis*, Ziet. *A. cornucopiæ*, Young, *A. Germaini*, Orb. che dall'Orbigny si collocavano nel Lias, ora si riconobbero esistere nell'Oolite inferiore insieme all'*Ammonites torulosus* ed all'*Ammonites Murchisonæ*.

Il che prova non essere ancora bene delimitato il confine fra il Lias e l'Oolite; e ciò viene avvalorato da quanto espose il Chiarissimo Sig. Etheridge nel suo stupendo discorso, tenuto alla Società Geologica di Londra assumendone la Presidenza nel 1881 [2]) in cui dichiara di aver riscontrato che gli Ammoniti *insignis* Schubl, *radians*, Schloth. e *concavus*, Sow. passano dal Lias superiore all'Oolite inferiore e che egualmente si osserva questo passaggio in cinque generi ed otto specie di Brachiopodi, in tredici specie di Lamellibranchi, ed in sei generi ed otto specie di Gasteropodi.

Per cui anche concedendo che gli esemplari della *Terebratula Rotzoana* e della *Terebratula Renieri*, possano esser identici a quelli trovati altrove nel Lias, la presenza di due soli Brachiopodi, non è sufficiente per collocare nel Lias una serie di strati che non contiene altre specie liassiche, e va ricca di una Flora che non solo presenta i caratteri generali della Flora dell'Oolite, ma che contiene, oltre varie forme nuove, parecchie specie di piante comuni ai depositi Oolitici bene constatati d'altre regioni.

Per tutti li suesposti motivi, credo di non allontanarmi dal vero, col mantenere la collocazione nell'Oolite inferiore, dei depositi di piante che giac-

---

1) Buckman, *On the termination of some Ammonites. Quart. Journ. Soc. Geol. Lond.* Vol. 37. n. 145. February 1881.

2) Etheridge, *The preseat aspect of Jurassic Geology. in Quart. Journ. Soc. Geol. Lond.* Vol. XXXVIII n. 150 Part. 2 pag. 76 e seguenti.

ciono nei calcari grigi e gialli, immediatamente sottoposti, e concordanti cogli strati Calloviani ed Oxfordiani delle Alpi Venete [1]).

Padova 31 Dicembre 1884.

---

1) Dopo che fino dal 1850 nel mio: *Coup d'oeil sur les terrains stratifies des Alpes Venitiennes.* Vienne 1850 pag. 7, io aveva proclamato, che il nostro calcare ammonitico apparteneva al gruppo Oxfordiano, il Professore Benecke nella sua Opera intitolata *Ueber Trias und Jura in der Südalpen.* München 1866, poneva tutta questa serie nel Kimmeridiano e dichiarava mancare nel Veneto e nel Tirolo i piani Oxfordiano e Calloviano.

Recentemente però, le osservazioni di parecchi valenti geologi confermarono la mia classificazione, e constatarono che la zona inferiore caratterizzata dalla presenza dell'*Ammonites, transversarius* Quenst, (*A. Toucasianus,* Orb.) doveva ritenersi Oxfordiana e che il calcare ammonitico incarnato che vi succede abbraccia le zone ad *Ammonites acanthicus* e ad *Ammonites tenuilobatus,* e contiene esso pure delle specie Oxfordiane che lo collegano alla precedente. Dal che ne consegue, non esser vero, che manchi l'Oxfordiano nelle alpi Veneto-Tirolesi.

Lo stesso dicasi del sottoposto terreno Calloviano, di cui pure il Benecke nega l'esistenza nelle nostre Alpi, sebbene abbia annoverato i fossili degli strati *Posidonomya,* i quali costituiscono quella lumachella screziata di rosso e di bianco, che da gran tempo segnalai preludere all'ammonitico rosso e che contiene in così grande abbondanza la *Posidonomya alpina* di Gras, caratteristica del piano Calloviano della Francia.

FLORA FOSSILIS FORMATIONIS OOLITHICAE

MONOCOTYLEDONES

Classis VI. SPADICIFLORAE.

Nessun resto fossile, riferibile a specie di questa Classe, si è potuto finora discoprire nelle formazioni anteriori all'epoca Giurassica; giacchè il *Pothocites Grantoni* di Paterson (*Transact. of the Botan. Soc. Lond.* Vol. I. P. I. pag. 45), trovato in Inghilterra nel terreno carbonifero di Granton e che era stato posto fra le Aroidee, palesa invece maggiori analogie colle Najadee (Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 325). In quanto poi ai generi *Aethophyllum* ed *Echinostachys* rinvenuti nei terreni Triassici e che veggiamo dall'Unger annoverati fra le Tifacee; Brongniart (*Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 87) e Schimper (*Paleont. Végét.* Vol. II. P. I. pag. 520) hanno chiaramente dimostrato, come sieno forme problematiche che non presentano caratteri sufficienti a giustificare la loro collocazione in alcuna delle famiglie che compongono la Classe delle Spadiciflore.

Nella formazione dell'oolite una sola forma spettante a questa Classe, ci aveva svelato la *Podocarya Bucklandi* Ung., di cui sembra sia ora smarrito l'esemplare scoperto molti anni fa in Inghilterra nella oolite inferiore di Charmouth, nella Contea di Dorset. Recentemente però a merito del chiarissimo Sig. Carruthers, la Flora dell'oolite fu arricchita di altre due specie; una di queste appartiene alle Aroidee ed è l'*Aroides Stutterdi* Carruth. dell'oolite di Stonesfield; l'altra alle *Pandanee* ed è il *Kaidacarpum oolithicum* Carruth. della Grande Oolite di Kingsthorpe presso Northampton.

Nella *Lethaea Rossica* dell'Eichwald (Vol. II. pag. 70. tab. III. fig. 24) troviamo descritto, sotto il nome di *Pandanus problematicus,* un frutto, che l'autore riferisce con qualche dubbio alle Pandanee, e che egli indica provenire dal terreno giurassico della Crimea, senza precisare a qual piano appartenga la roccia in cui fu scoperto.

A dir vero non saprei scorgere alcuna analogia fra la figura data dall'Eichwald ed il frutto d'una Pandanea, e d'altra parte non essendovi indicazioni sufficienti ad assicurarci che questo saggio sia stato rinvenuto nell'oolite, ho creduto bene di non annoverarlo fra le piante di questa formazione.

Una Aroidea e due Pandanee sono adunque le sole piante che rappresentino nella formazione oolitica la Classe delle Spadiciflore.

Nelle epoche posteriori vediamo i terreni cretacei svelarci i resti di sei Pandanee ed i terreni terziarii manifestarci traccie assai dubbie di un'Aroidea, unitamente ad altre cinque specie di Pandanee, mentre assai più numerose si palesano per la prima volta in quest'epoca le spoglie fossili delle Tifacee e delle Nipacee.

Da così scarsi elementi non si possono dedurre conseguenze generali di qualche importanza. Ci limiteremo quindi ad osservare, come finora i primi indizj delle Aroidee e delle Pandanee si avvertirono nei terreni oolitici e come nelle epoche cretacea e terziaria si sia mantenuto quasi stazionario lo svolgimento delle Pandanee, le cui specie nell'epoca attuale sono sparse pei littorali dell'Asia, delle isole del Pacifico, dell'Africa occidentale e dell'Australia settentrionale. All'incontro durante l'epoca terziaria si svolsero in maggior numero le Tifacee, tuttora rappresentate in Europa dai generi *Typha* e *Sparganium*, e le Nipacee che ora vegetano lungo gli estuari dei grandi fiumi delle Indie e delle Molucche.

Ordo XIX. Aroideae.

Gen. XLIX. Aroides *Kutorga.*

Flores, spadice solitario numerosissimi, aggregati, diclines. Spadix apice nudus, medio stamineus, inferne pistilligerus. Stamina apice peltata, antherarum cellulis, connectivo crassissimo, immersis.

Kutorga, *Beitr. z. Kennt. organ. reste Kupfersand. west. Urals.* pag. 24. — Carruthers, *On an Aroid. fruit from the Stonesfieldslate,* in *Geol. Magaz.* Vol. V. N. 4. April, 1867.

Palaeospathe. Ung. *Gen. Spec. Plant. foss.* pag. 333. (ex parte).

Aronites. Heer, *Fl. tert. Helv.* I. pag. 98.?

1. Aroides Stutterdi *Carruth.*

A. spadice subcylindrico, utriculis hexagonis elongatis, confertis, verticillatim conflato; utriculorum apicibus externis peltatis, subquadratis; peltarum marginibus irregulariter undulato-dentatis.

Aroides Stutterdi, Carruthers, *Loc. cit.* in *Geol. Magaz.* Vol. IV. n. 4. tab. VIII. fig. 2.

In saxo calcareo seriei oolithicae inferioris, ad Stonesfield *in Comitatu Oxfordiensi Angliae.*

Il saggio figurato e descritto dal Sig. Carruthers, ci presenta un frammento cilindrico la cui superficie è composta per intero di scudetti peltati di forma inegualmente quadrangolare, disposti in serie lineari, e coi loro margini crenato-dentati, che s'ingranano reciprocamente formando delle suture irregolarmente ondulate.

La sezione trasversale del fossile mostra come ognuno degli esterni scudetti, formi la chiusura terminale di un breve tubo, che nel taglio verticale si palesa esagono. Questi tubi che disposti a raggio intorno all'asse del cilindro e fittamente stipati ne compongono la sostanza, sono riempiuti di una materia più oscura, in cui non si potè scorgere alcuna traccia di organizzazione. Perciò il Carruthers dovette appoggiarsi alla sola forma esterna ed alla disposizione dei tubilli e degli scudetti peltati, per ricercare le affinità che potevano sussistere fra questa forma ed alcuna delle piante attualmente viventi. Ed in vero le sue diligenti investigazioni, il condussero a riconoscere la grande somiglianza che presenta il fossile in discorso collo spadice del vivente genere *Xanthosoma,* che appartiene all'ordine delle Aroidee. Per tal motivo annoverollo nel genere *Aroides* fondato da Kutorga osservando, assai giustamente, come meglio convenga abbracciare con un nome generico complessivo, riflettente ai caratteri generali dell'ordine, que' resti fossili, di cui non si hanno che frammenti isolati, dai quali non possono ricavarsi dati sufficienti, per istabilire con precisione le reali affinità dell'intera pianta cui hanno appartenuto.

Di questo fossile, che proviene dall'oolite di Stonesfield, due saggi si conservano nella Collezione del Sig. Stutterd e due frammenti nel Museo di Oxford.

Ordo XX. Pandanaceae.

Gen. L. Pandanocarpum *Brong.*

Fructus aggregatus ovato-oblongus subsessilis, drupis monospermiis pyramidali-rhombeis axi incrassato insertis, compositus. Semina obovata compressa.

Brong. *Prodrom.* pag. 138; *Tabl. Gen. Plant. foss.* pag. 88.
Kaidacarpum. Carruthers, *Brit. foss. Pand.* in *Geol. Magaz.* Vol. V. N. 4. pag. 159.

1. **Pandanocarpum oolithicum** (*Carruth.*) *Zigno.*

P. fructu ovato-oblongo subsessili; drupis basi subrhombeis, apice dilatatis compressis transversim elongato-rhombeis, axi crassissimo insertis.

Kaidacarpum oolithicum. Carruth, *Brit. foss. Pand.* in *Geol. Magaz.* Vol. V. N. 4. pag. 153. tab. IX. fig. 1.-6.

In saxo calcareo albo seriei oolithicae inferioris (Great Oolite) *ad* Kingsthorpe *prope* Northampton *in Anglia.*

Questo fossile ci si presenta sotto l'aspetto di un frutto di forma ovata allungata, munito di brevissimo peduncolo e composto di uno spadice assai grosso fittamente investito di drupe a piramide inversa, inserite orizzontalmente nella parte mediana del frutto, ma disposte in senso obliquo ascendente nella porzione che si avvicina all'apice ed in senso opposto nella parte inferiore del frutto. Queste drupe sono romboidee alla base e poscia allungandosi si dilatano lateralmente verso il loro apice, ove la sezione trasversale di questo, palesa una forma romboedra allungata. Nella base di ogni drupa è posta la capsula che rinserra un solo seme, il quale scorgesi attaccato mediante una placenta laterale per tutta la lunghezza della capsula. Il seme ha una forma obovata ed è alquanto compresso, e sovente vi si può riconoscere inferiormente la cicatrice che segna il punto ove era infisso alla placenta.

Il Sig. Carruthers paragonando questo saggio coi disegni della *Sussea conoidea* di Gaudichaud (*Voyage sur la Bonite.* Tav. 14) vi riconobbe tali affinità da non lasciar dubbio ch'esso debba esser considerato un vero frutto di una Pandanea, e come tale il descrisse nella sua Memoria sulle Pandanee fossili dell'Inghilterra, sotto il nome di *Kaidacarpum oolithicum* Carruth. *loc. cit.* Le ragioni poi che indussero il Chiarissimo Sig. Carruthers a fondare il genere *Kaidacarpum*, non mi sembrarono sufficienti a giustificare tale nuova denominazione. È bensì vero che il nome *Kaida* sia anteriore a quello di *Pandanus*, ma egualmente è vero che *Kaida* è il nome dato a queste piante dagli indigeni e che fu adoperato dal solo Rheede nell'*Hortus Malabaricus*, prima assai che fosse usata la nomenclatura Linneana. All'incontro il nome di *Pandanus* impiegato prima dal Rumfio e poscia dal Linneo fu d'allora in poi generalmente ammesso, ed essendo comprovata l'analogia del frutto descritto dal Carruthers, con quelli delle Pandanee della Flora attuale, non iscorgo motivo di creare un nuovo nome; tanto più che abbiamo il genere *Pandanocarpum* fondato dal Brongniart, denominazione generica che accenna con maggiore chiarezza, alle affinità che si riscontrano in queste forme vegetali fossili paragonate colle viventi.

L'esemplare descritto e figurato dal Sig. Carruthers, fu trovato in Inghilterra nelle cave di pietra di Moulton Park a Kingsthorpe presso Northampton, in una calcarea bianca che spetta all'orizzonte della Grande Oolite.

Gen. LI. Podocarya *Buckl.*

Fructus aggregatus subglobosus, epicarpio stellato. Semina plurima superficialia, cellulis monospermis, inclusa et strato fibroso e pedicellis congestis, suffulta. Receptaculum conicum areolatum.

Buckland, *Geol. Mineral.* I. pag. 442. — Unger, *Gen. Spec. Plant. foss.* pag. 327. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 87. — Bronn, *Lethaea Geogn.* Vol. II. pag. 59. — Carruthers, *Brit. foss. Pand.* in *Geol. Magaz.* pag. 153. — Schimper, *Paleont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 477.

1. **Podocarya Bucklandi** *Ung.*

P. fructu aggregato subgloboso, 9 centim. circiter lato, 7 1/2 centim. longo, seminibus oblongis angulatis, singulis, loculo hexagono immersis.

Podocarya Bucklandi, Unger, *Gen. Spec. Plant. foss.* pag. 327. — Ettingsh. *Foss. Pandan.* in *Sitzungsberich. K. K. Acad. Wien.* Vol. VIII. pag. 489. — Bronn, *Lethaea Geogn.* Vol. II. pag. 59. fig. 1. a, b, c, d. — Carruthers, *Brit. foss. Pand.* in *Geol. Magaz.* pag. 153. — Schimper, *Paleont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 477.

Podocarya, Buckland, *Geol. Mineral.* I. pag. 442. tab. 63, fig. 2.-10.

In stratis inferioribus, seriei oolithicae inferioris, prope Charmouth *in Comitatu* Dorset *Angliae.*

Nel 1836 l'illustre Prof. Buckland descrisse e figurò questo fossile nella parte che risguarda la Geologia e la Mineralogia dell'opera intitolata *Bridgewater Treatise*.

È un frutto composto, di forma irregolarmente sferoidale e della grandezza di un arancio, avente un diametro di nove centimetri e mezzo ed una lunghezza di sette centimetri e sette millimetri, il cui asse centrale o spadice ha tre centimetri e mezzo di diametro. L'involucro esterno ha la superficie composta di tubercoli esagoni, cadauno dei quali forma l'estremità di una celletta allungata, che contiene un solo seme della grandezza di un riso. Queste cellette monosperme che costituiscono lo strato esteriore del frutto, sono fornite di lunghi pedicelli fibrosi che escono a raggio dall'asse centrale e fittamente fra loro stipati, formano un grosso strato fibroso fra la zona seminifera esterna e lo spadice.

L'esemplare fu rinvenuto nel 1836 dal Sig. Page di Bishport, negli strati più bassi dell'oolite inferiore presso Charmouth nella Contea di Dorset in Inghilterra, e fu il ce-

lebre Roberto Brown, che accennando alle analogie che presenta coi frutti delle Pandanee, suggeriva al Prof. Buckland di apporvi il nome generico di *Podocarya*. Confermava queste affinità il Chiarissimo Sig. Carruthers, nella recente sua operetta sulle Pandanee fossili dell'Inghilterra, deplorando in pari tempo, come il Saggio che si conservava nel Museo di Oxford, fosse andato perduto.

Classis VII. LIRIOIDEAE.

Questa Classe che comprende nella Flora attuale, un sì ragguardevole numero di piante rimarchevoli per la vaghezza dei variopinti lor fiori, è assai scarsamente rappresentata nelle Flore fossili dei periodi geologici.

Nei terreni mesozoici, comincia per la prima volta a farsi vedere, nell'arenaria variegata di Epinal e di Soultz les bains colla presenza di quella Gigliacea, che i Signori Schimpers e Mongeot descrissero sotto il nome di *Yuccites vogesiacus*. Schimp.-Moug. *Monogr. d. pl. foss. Gres bigar. d. Vosges.* pag. 42-43. tav. XXI, XXIX. fig. 4.

L'arenaria infraliassica di Hettange ci svelava un'altra specie, che il Saporta sta illustrando ed a cui diede il nome di *Yuccites hettangensis* Sap. *Pl. jur.* ms. Vedi Schimp. *Paléont. Végét.* Vol. II. Parte I. pag. 427, e quattro sole specie di questo medesimo genere, rappresentano nella serie oolitica la stessa famiglia.

Nelle sferosideriti del terreno Urgoniano di Grodischt nei Carpazj, fu trovata un'altra forma che lo Schenk descrisse col nome di *Eolirion primigenium,* Schenk, *Foss. Pfl. d. Wernsdorf. Schicht. d. Nordkarp.* pag. 20. tav. VII. fig. 4, le cui foglie parrebbero avere molta analogia con quelle riferite al genere *Yuccites.*

I resti fossili, che con maggior sicurezza possono collocarsi in questa Classe, sono quelli rinvenuti nei terreni cenozoici, ove tre Giuncacee, tre Gigliacee, tre Asparagee e trenta otto Smilacee, ne segnano il progressivo maggiore svolgimento, mano mano che si va avvicinandosi all'epoca presente.

A dir vero gli scarsi resti attribuiti alle Gigliacee nei terreni mesozoici, lasciano dubitare di molto sulla reale loro appartenenza a piante di questa Classe, e persino quelle forme dell'oolite che si credette di poter adeguare al genere *Yucca* della Flora attuale, devonsi ritener collocate temporaneamente nel genere *Yuccites,* potendo future scoperte di più completi esemplari, chiarirle appartenenti ad altre piante del tutto diverse, imperciocchè i saggi finor conosciuti, si limitano a soli frammenti del caule ed a semplici foglie isolate.

Nell'oolite le foglie da gran tempo trovate in Francia a Mamers, e che il Brongniart descrisse col nome di *Poacites Yuccaefolia* Brong. *Pl. d. l'Ool. de Mamers* in *Ann. sc. Nat.* Vol. IV. pag. 423. sono dal Conte di Saporta riferite al genere *Yuccites*, e verranno illustrate nell'Opera che sta compiendo sulle piante giurassiche della Francia, unitamente ad altre due forme, il *Yuccites vittatus* ed il *Yuccites Burgundicus*, che il detto Conte di Saporta scoperse recentemente nei terreni oolitici superiori della Francia.

Nelle roccie di cui si compone la serie oolitica inferiore delle Alpi Venete, ebbi già da più anni l'opportunità di scoprire numerosi e ben conservati esemplari di foglie lineari più o meno allungate, coll'apice acuminato e la base amplessicaule, percorse da nervi longitudinali semplici e paralleli, le quali hanno, nè lo si può negare, tutta l'apparenza delle foglie di Yucca; ond'io m'indussi a collocarle nel genere *Yuccites* di Schimper e Mongeot. Però ciò faccio con ogni dovuto riserbo e solo affinchè abbiano un nome con cui distinguerle, essendo ovvio come riuscirebbe per avventura molto arrischiato lo affermare, sopra queste sole foglie, in modo decisivo, che la pianta cui hanno appartenuto possa realmente essere stata una Yucca.

Ordo XXI. Liliaceae.

Gen. LII. Yuccites *Schimp. Moug.*

Folia elongata, late lineari-lanceolata vel ensiformia, integerrima subcoriacea, basi coarctata axplexicaulia, subvaginautia, plana vel subconcava. Nervi longitudinales aequales vel subaequales, simplices, aequidistantes, paralleli, usque ad apicem excurrentes. Caulis cylindricus, subsimplex, cicatricibus parum prominulis e nervis foliorum oriundis, ac in lineis spirali-circularibus dispositis, notatus.

Schimper et Mougeot, *Monogr. Plant. foss. d. Grès bigarrè d. Vosges.* pag. 42. — Brong, *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 91. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 315. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 426.

1. **Yuccites Schimperianus** *Zigno.*

Tab. XXVI. fig. 1. 2. 3. 4.

Y. foliis subcoriaceis, late lineari-lanceolatis, elongatis, apice sensim acuminatis, basi leviter coarctatis, centim. 12-30 et ultra longis, centim. 2-5

latis, basi semilunari excavata, semi-amplexicauli, levi; nervis longitudinalibus valde conspicuis, remotiusculis, parallelis, apicem versus sensim approximatis.

Yuccites Schimperianus, Zigno, MS. Schimp, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 427.

Frequenter occurrit in formatione oolithica ad Roverè di Velo, Scandolara, Squarantòn *et* Bienterle *in Provincia Veronensi; nec non ad* Rotzo *et in* Val d'Assa *in Provincia Vicentina.*

Queste foglie di consistenza rigida e quasi coriacea, che sovente raggiungono una lunghezza di oltre trenta centimetri sopra una larghezza di cinque, presentano a dir vero tutto l'aspetto delle foglie di Yucca. La loro forma allungata è ampiamente lineare-lanceolata, e gradatamente si attenua verso l'apice, ove finisce assai acuminata. La base si mostra concava, semiamplessicaule e leggermente contratta nel punto ove congiungevasi al caule. I nervi da cui sono percorse nel senso longitudinale, sono semplici, eguali, molto marcati, per lo più distanti un millimetro l'uno dall'altro e paralleli, ma procedendo verso l'estremità, mano mano che la foglia va stringendosi per terminare in punta, si vanno pure lentamente approssimando tra di loro.

Si trovano queste foglie assai di frequente nelle roccie della serie oolitica, nella Valle Zuliani presso Roverè di Velo, a Scandolara, nel luogo detto Squaranton, ed a Bienterle, nelle montagne dell'alto Veronese, come pure a Rotzo e nella Val d'Assa nei Sette Comuni del Vicentino.

Da lungo tempo io aveva posto queste forme vegetali nel genere *Yuccites,* dedicandone la specie al fondatore del genere, l'illustre Professore Schimper di Strasburgo. Tale determinazione fu posteriormente sancita dallo stesso Prof. Schimper, che annoverò il *Yuccites Schimperianus* fra le specie di questo genere, nel secondo Volume della sua *Paleontologie Végétale.* Parte I. pag. 427.

2. **Yuccites Brongniarti** *Sap.*

Y. foliis late linearibus, decim. 2-3 longis, centim. 3 circiter latis, basi concava coarctata; nervis inaequalibus, 5-6 validioribus remotiusculis aequidistantibus, reliquis tenuibus, vix conspicuis, omnibus parallelis, basi subconvergentibus.

Yuccites Brongniarti, Saporta, MS. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 428.

Poacites Yuccaefolia, Brong. *Végét. foss. Ool. Mamers,* in *Ann. Sc. Nat.* 1825. Vol. IV. pag. 423. tab. XIX. fig. 7.

In formatione oolithica ad Mamers *in Gallia.*

La forma di questa foglia è pure largamente lineare allungata. Essa misura secondo il Brongniart, dai venti ai trenta centimetri in lunghezza e circa tre in larghezza. L'estremità ne è lacerata, ma è assai verosimile che fosse acuminata. La base si palesa concava ed alcun poco ristretta al punto d'inserzione. I nervi che la percorrono per lo lungo non sono tutti eguali essendovene cinque o sei più rilevati, che scorrono paralleli e piuttosto discosti l'uno dall'altro. Fra mezzo a questi hannovi altri nervi minori, assai sottili e poco visibili, paralleli ai primi. Tutti poi verso la base mostransi più avvicinati ed alquanto convergenti.

L'illustre Brongniart nel 1825, descrisse e figurò questo fossile trovato in Francia nell'oolite di Mamers, e vi appose il nome di *Poacites Yuccaefolia* così accennando fin d'allora alla sua somiglianza colle foglie di Yucca. Ora il Conte Gastone di Saporta nell'Opera che sta per pubblicare sulle piante giurassiche della Francia, pone questa forma nel genere *Yuccites*, sotto il nome di *Yuccites Brongniarti;* nel che convengo pienamente, tanto più che ritengo solo apparente l'avvertita ineguaglianza dei nervi, e dovuta probabilmente allo stato imperfetto dell'esemplare, giacchè verso la base ove i nervi sono meglio visibili, compariscono eguali, nè si osserva che alcuno sia più rilevato degli altri.

3. **Yuccites vittatus** *Sap.*

Y. foliis late linearibus, apice breviter acuminatis, nervis longitudinalibus creberrimis, interstitialibus nullis vel obsoletis.

Yuccites vittatus. Saporta, *Pl. jur.* MS. Schimp. *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 427.

In formatione coralliana seriei oolithicae mediae prope lacum d'Armaille *(Ain) in Gallia.*

Sembra che questa specie si distinguesse per avere le foglie più rapidamente acuminate ed i nervi più numerosi e di due sorta. Nella frase specifica dello Schimper non ne sono accennate le dimensioni.

Fu trovato in Francia nel piano superiore della serie oolitica media presso il lago d'Armaille nel dipartimento dell'Ain.

4. **Yuccites burgundianus** *Sap.*

Y. foliis late linearibus firmis, probabiliter crassis, nervis longitudinalibus plane immersis.

Yuccites burgundianus. Saporta, *Pl. jur.* MS. Schimp. *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 428.

In formatione coralliana, seriei oolithicae mediae, ad Etrochey *prope* Chatillon *Galliae.*

Anche di questa specie abbiamo una descrizione assai succinta nell' Opera dello Schimper, dalla quale si rileva soltanto che le foglie ne erano piuttosto consistenti e probabilmente crasse coi nervi immersi. Conviene quindi attendere la pubblicazione dell'Opera sulle Piante giurassiche della Francia, cui sta lavorando il Chiarissimo Co. Gastone di Saporta, per avere più particolareggiata illustrazione di queste due ultime specie.

Questa pure fu rinvenuta in Francia, ad Etrochey presso Chatillon, in una roccia spettante al piano superiore dell'Oolite media.

DICOTYLEDONES

Classis VIII. CYCADEACEAE.

Le singolari forme vegetali comprese in questa Classe, abitano ora entro una larga zona che percorre le regioni poste fra i Tropici nell'Asia, nell'Australia, nell'Africa meridionale e nell'America centrale.

Questa zona che in Asia si stende in larghezza, dal 10.° al 40.° grado di latitudine settentrionale, balza poscia di là dall'Equatore ed occupa in Australia un'eguale estensione. Nell'Africa si riduce più stretta e limitata fra il 15.° ed il 35.° grado di latitudine meridionale. All'incontro nelle due Americhe spazia fra il 30.° grado di latitudine settentrionale ed il 30.° di latitudine meridionale. Però l'apparente minore ampiezza di questa zona, che si rimarca nell'Africa, è probabilmente dovuta all'essere tuttora poco nota la Flora della parte centrale di quel vasto continente.

Variano le forme che rappresentano questa Classe nelle diverse regioni. Nell'Asia vediamo comparire solo il Genere *Cycas,* che s'incontra pure nella Nuova Olanda e nell'isola di Madagascar, ma ivi distinto per ispecie diverse. Nell'Australia a questo Genere sono compagne le Macrozamie ed il nuovo genere *Bowenia*. Nell'Africa vi si aggiungono la *Stangeria* e gli Encefalarti del Capo di Buona Speranza. Nell'America manca onninamente il genere *Cycas,* e vi dominano invece con numerose specie i generi *Zamia, Ceratozamia, Lepidozamia* e *Dioon.*

Più fecondo di specie si mostra il nuovo continente, al cui confronto veggiamo nell'Africa le Cicadeacee diminuite di due terzi e decrescerne ancor più le specie in Australia, limitandosi ad un numero assai ristretto nella zona Asiatica.

Nelle epoche geologiche gli avanzi fossili vegetali che si riferirono alle Cicadeacee ci porgono pochi ed assai dubbi indizj della loro presenza nei terreni Paleozoici. Forme ben diverse dalle attuali, ma però spettanti alle Cicadee ed alle Zamiee, si svolsero nei terreni dell'epoca Mesozoica, durante la quale giunsero ad un numero considerevole che però verso la fine di quell'epoca andò diminuendo, riducendosi a pochissime specie nella Cenozoica.

Nei terreni di Transizione alcuni frutti che manifestano qualche analogia con quelli delle Cicadee parrebbero segnarne la prima comparsa, che si farebbe più palese nel

terreno Carbonifero, ove le Noeggerattie e le Cordaiti potessero con certezza essere collocate fra le piante di questa Classe. Di forme analoghe veggiamo le traccie nella formazione Permiana però coll'aggiunta di una Cicadea e di uno Pterofillo. Nel piano inferiore del Trias cominciano a meglio disegnarsi coll'apparire dei generi *Otozamites* e *Pterozamites* ai quali nel Keuper si associano le Cicaditi ed altre Zamiee. Nell'Infralias e nel Lias scemano le Cicaditi, ma aumenta il numero delle Zamiee.

Nella formazione Oolitica poi, i numerosi resti di quest'ultime segnano quest'epoca come quella che fu più favorevole al loro svolgimento. Diminuisce d'assai il numero delle Cicadeacee nei terreni Weldiano e Cretaceo, e finora cinque sole specie ne indicano la presenza nei terreni terziarii.

La frequenza delle Cicadeacee che si osserva nei depositi fitolitiferi della Oolite costituisce il principale carattere della Flora fossile di questa formazione. Carattere che si fa palese ne' varii depositi della Germania, dell'Italia settentrionale, della Svizzera, della Francia e dell'Inghilterra, non tanto pel numero delle specie, quanto pell'abbondanza dei resti di ogni singola forma. Fra questi, rarissimi i resti che possano adeguarsi alle Cicadee propriamente dette, ed all'incontro assai numerosi quelli che ricordano le Zamiee dell'epoca presente. Il qual fatto accennerebbe ad una maggiore analogia della Flora Oolitica, coll'attuale delle regioni tropicali dell'America, piuttostochè con quelle dell'Asia, dell'Africa e dell'Australia; e il rinvenimento di non pochi saggi di queste piante nei terreni oolitici della Scozia, ci svelerebbe eziandio come durante l'epoca oolitica queste piante tropicali si protendessero verso il Polo Nord 18 gradi più in là che nell'epoca attuale. De' quali due fatti giova tener conto per quelle conseguenze generali che se ne potessero dedurre in seguito.

Le scoperte, che si fecero negli ultimi trent'anni, confermarono sempre più la prevalenza delle Cicadeacee nella Flora dell'epoca oolitica. Le specie, che nelle Opere del Prof. Phillips, dei Signori Lindley e Hutton, e del Conte di Sternberg, non oltrepassavano le venti, si veggono di già raddoppiate nel *Tableau des Genres des Végétaux fossiles* del Brongniart, e nel *Genera et species Plantarum fossilium* dell'Unger, che si stamparono nel 1850. A queste si aggiunsero di poi non poche altre specie illustrate in varie loro pubblicazioni dal Morris, dal Bunbury, dal Miller, dal Williamson, dal Bean, dal Leckenby, dal Carruthers, dall'Eichwald, dal Prof. Heer, dal Co. di Saporta e dall'autore della presente Opera; per guisa che nel *Traité de Paléontologie Végétale* del Prof. Schimper, ne troviamo ora annoverate ben sessanta specie. Numero che vedremo aumentarsi quando sarà compiuta l'Opera del Co. di Saporta sulle piante giurassiche della Francia.

I terreni oolitici dell'Inghilterra e della Scozia sono quelli che finora ne svelarono le specie più belle ed il numero maggiore. Dopo questi, tengono il primo luogo pel-

l'abbondanza e varietà delle forme i depositi fitolitiferi scoperti nell'Oolite delle Alpi Venete. Egualmente importanti, ma meno numerosi, sono i resti delle Cicadeacee rinvenuti in questa formazione in varii punti della Francia. Assai più poveri di tali forme si riscontrano i terreni oolitici della Germania e della Russia meridionale.

Colle spoglie fossili delle Cicadeacee si creò buon numero di Generi, fondati per lo più sulla diversa forma delle pinnule, carattere che non è certo sufficiente a delimitare un gruppo generico. Io preferii dare maggiore importanza al loro modo d'inserzione, ed a quello con cui sono in esse distribuiti i nervetti che le percorrono.

Fra le forme fossili delle Zamiee ve ne hanno alcune che da principio si credettero appartenere alle Felci. Tali sono le Otozamiti di Braun, che gli autori della Flora fossile della Gran Brettagna avevano collocate parte nel loro genere *Otopteris* e parte fra le *Cyclopteris* del Brongniart, e che Sternberg, Goeppert ed Unger avevano poste nel genere *Odontopteris*.

Recentemente il chiarissimo Professore Schenk nella sua bell'Opera intitolata: *Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens*, tornava a porre innanzi il dubbio che le Otozamiti fossero Felci e dovessero ricollocarsi nel genere *Otopteris* dei Signori Lindley e Hutton. Fondava egli la sua opinione principalmente sulla forma delle cellule dell'epidermide e sopra un orlo marginale rilevato che aveva scorto tutto all'intorno le pinnule di un saggio rinvenuto a Volano nel Tirolo meridionale, orlo che aveva in lui desto il sospetto ch'ivi si ascondesse un modo di fruttificazione analogo a quello di alcune Felci della Flora vivente.

A dir vero da che mi sto occupando della Flora dell'oolite io ebbi occasione di esaminare più centinaja di queste forme, nè giammai m'imbattei in alcuna traccia di fruttificazione che rammentasse quella delle Felci. All'incontro più saggi ne raccolsi nei quali era visibile il modo con cui germogliavano e si svolgevano le foglie, e lo ravvisai eguale a quello con cui si svolgono le Cicadeacee dell'epoca presente. In quanto alla struttura dell'epidermide delle Otozamiti, essa è affatto analoga a quanto si osserva nelle Zamiti e nei Pterofilli, avendo egualmente le cellule colle pareti flessuose e ondeggiate. Che se ci facciamo ad investigare quella specie di orlo marginale che simula una fruttificazione disposta a guisa di quella delle *Pteris*, lo scorgeremo dovuto ad una apparenza dalla quale io pure fui più volte nel punto d'esser tratto in errore, ma che non tardai a riconoscere doversi alla consistenza crassa delle foglie e ad una certa convessità delle pinnule, il cui contorno essendosi perciò maggiormente profondato nella fanghiglia in cui si trovò rappresa la pianta, vi resta di sovente imprigionato quando se ne estrae l'esemplare, mentre la parte mediana e convessa delle pinnule, essendo più sporgente, quasi sempre si stacca e resta infissa nella controparte del saggio. Dal che ne consegue che nell'infossatura marginale, rimane tutto all'intorno delle pinnule un piccolo rimasuglio

di sostanza vegetale che le fa sembrare munite di un orlo, il quale però esaminato col microscopio, non palesa alcun vestigio di organi della fruttificazione.

La figura dell'esemplare di Volano esaminato dal Professore Schenk, corrisponde perfettamente a vari saggi che io posseggo in cui si osservano queste medesime apparenze, dalle quali non si può dedurre alcuna prova a conferma di questa supposizione.

Io quindi non posso ammettere che le Otozamiti debbano prender posto fra le Felci, essendomi convinto, mercè una serie di accurate indagini prolungate per varii anni ed istituite sopra un gran numero di esemplari, che nessun indizio di una fruttificazione analoga a quella delle Felci si riscontra sulle loro pinnule o lungo il margine delle medesime, e che pel modo di svolgersi e pella struttura del loro tessuto devono essere annoverate fra quelle forme vegetali, che si considerano avere rappresentato nelle spente Flore, le Cicadeacee della Flora attuale.

Con queste osservazioni io dimostrava fino dal 1868 (*Atti del R. Istituto Veneto*) l'insussistenza del parere avanzato dal Prof. Schenk, e mi gode l'animo di trovarmi su questo proposito in perfetto accordo coll'illustre Prof. Schimper, il quale nel suo: *Traité de Paléontologie Végétale,* Tomo II. Parte I. stampato nel 1870, parlando del genere *Otozamites* si esprime nel modo seguente: « M. Schenk, se fondant sur un échantillon à » *margo* épaissi, dans lequel il voit l'analogue du sore marginal des *Lindsaya,* et sur » l'organisation de l'épiderme, qui montre une grande ressemblance avec celle des Fou- » gères, réunit ce genre a cette dernière classe. Il est a remarquer cependant que les » folioles ourlées se rencontrent tout aussi bien parmi les Cycadinées vivantes que dans » les fossiles; je citerai seulement parmi celles-ci le *Pterophyllum marginatum* Ung., et » le *Zamites Meneghinii* Zigno. On sait aussi que les cellules épidermales offrent sou- » vent les mêmes formes dans des familles très-hétérogènes. Mais ce qui prouve à toute » evidence que les *Otozamites* sont des veritables Cycadinées, c'est la découverte faite » par M. de Zigno de plusieurs échantillons à la base desquels on remarque encore les » écailles qui accompagnaient les feuilles vertes de ces plantes ».

Ordo XX. Zamieae.

Gen. LIII. Pterophyllum *Brong.*

Folia pinnata, saepius profunde pinnatisecta, late lineari-elongata, basim versus et apicem sensim angustata. Pinnae vel laciniae integerrimae, lineares, tota base interdum dilatata rachi perpendiculariter insertae, liberae aut confluentes, plus minusve

elongatae, apice acutae, obtusae vel falcatae; aut latiores ovato-oblongae, basi truncata rachi adnatae, apice rotundatae; vel rectangulares basi confluentes, apice rotundato-truncatae. Nervi simplices, recti, aequidistantes, vel basi divergentes, dein usque ad apicem pinnarum paralleli.

Brong. *Prodrom.* pag. 95; *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 63. — Morris, *Recent aud foss. Cycad.* in *Magaz. aud Ann. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 118; *Cat. Brit. foss.* Edit. II. pag. 19. — Miquel, *Monogr. Cycad.* pag. 73. — Endl. *Gen. Plant.* pag. 72. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Uebers. d. Arb. Schles. Gesellsch.* pag. 129. — Dunker, *Monogr. Norddeutsch. Wealdbild.* pag. 13. — Unger, *Synops.* pag. 159; *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 286. — Bronn, *Lethaea Geogn.* II. pag. 37. — Bornemann, *Lettenk. Thüring.* pag. 57. — Morris in Oldham, *Foss. Fl. of The Rajmahal Hills.* pag. 15. — Schenk, *Foss. Fl. Keup. und Lias Frank.* pag. 163. — Schimper, *Paléont. Végét.* II. Pars I. pag. 133.

Algacites, Schlotheim: Osmundites, Jaeger.

Aspleniopteris, Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* I. pag. xxi (ex parte).

Zamites, Presl. in Sternb. *Loc. cit.* II. pag. 195. (ex parte).

Ptilophyllum, Morris: *Foss. Cycad.* in *Mag. Ann. Hist. Nat.* Vol. VII. pag. 116 (ex parte).

Palaeozamia, Endlicher, Morris: *Cat. Brit. foss.* pag. 15. (ex parte).

Ctenis. Braun in *Münst. Beitr.* VI. pag. 33.

Nilssonia, Goeppert, Unger. (ex parte).

Pterozamites, Braun, Miquel, Bornemann, Schimper. (ex parte).

Dioonites, Miquel, Bornemann, Schimper. (ex parte).

Williamsonia, Carruthers. (ex parte).

Anomozamites, Ctenophyllum, Schimper. *Loc. cit.* pag. 140, 143.

1. **Pterophyllum pecten** *Lindl. Hutt.*

Tab. XXIX. fig. 1. *a, b.* fig. 2.

P. foliis petiolatis lanceolato-linearibus valde elongatis, impari-pinnatis basim versus et apicem sensim acuminatis; rachide striata, recta, crassiuscula, subalata; pinnis alternis, patulis, linearibus, obtusis, aeque distantibus remotiusculis, tota base decurrente rachi insertis, basi confluentibus, imis oblique triangularibus, terminali obovato-oblonga, proximis latiore; nervis tenuibus, crebris, parallelis.

Pterophyllum pecten, Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* pag. 61. tab. 102. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Ueber. Schles. Gesellsch.* pag. 51. — Unger. *Synops.* pag. 156; *Gen. et spec. Plant. foss.* pag. 289.

Cycadites pecten, Phillips: *Geol. Yorksh.* I. pag. 153. tab. 7. fig. 22.

Ptilophyllum pecten, Morris: *Recent. aud foss. Cycad.* in *Magaz. aud Ann. Nat. Hist.* 1841. Vol. VII. pag. 117.

Zamites pecten. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106.

Palaeozamia pecten. Morris: *Cat. Brit. foss.* (Edit. II.) 1854. pag. 15. — Leckenby: *Foss. Pl. Scarb.* in *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* Vol. XX. P. I. pag. 77. tab. IX. fig. 4. *a, b.*

Dioonites pecten. Miquel: *Prodr. Syst. Cycad.* pag. 31.

Williamsonia pecten. Corruthers: *Foss. Cycad.* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI. pag. 694. (excl. *Synon.* Sternb et Presl.).

Ctenophyllum pecten. Schimper: *Paléont. Végét.* II. P. I. pag. 144.

In formatione oolithica ad Gristhorpe *et ad* Cloughton *prope* Scarborough *in Anglia. Juxta Clar. Unger, occurrit etiam ad* Waidhofen *Austriae.*

Dall'esemplare figurato nella *Foss. Fl. of Gr. Brit.* dei Signori Lindley e Hutton e da quello che io posseggo, nel quale si svela la vera forma della parte inferiore della foglia, si può arguire che in questa specie le foglie raggiungessero una lunghezza di trenta centimetri sopra una larghezza di quindici a venti millimetri. Nel mio saggio si scorge alla base come la rachide priva di pinne per un tratto di venticinque millimetri ne formi il picciuolo, ed ivi, munita longitudinalmente di una breve espansione laterale, che la fa sembrare alata, misuri una larghezza di tre millimetri che diminuisce poscia gradatamente procedendo verso l'estremità della foglia.

Le foglie sono impari pinnate ed, in più saggi, mancanti della base e dell'estremità, appariscono di forma lineare, mentre in altri il graduato decrescere delle pinne verso questi due punti ci palesa invece una forma lanceolata molto allungata.

Le pinne maggiori sono lunghe dagli otto ai dodici millimetri e larghe due. Esse sono disposte alternamente, un poco fra loro discoste, patenti, lineari, bruscamente ottuse all'apice, inserite con tutta la base e decorrenti sulla rachide, e fra di loro in quel punto confluenti in guisa che la foglia potrebbe dirsi piuttosto pinnatifida che pinnata.

Verso la base della foglia le pinne gradatamente scemano nelle loro dimensioni, fino a che, presso il picciuolo, misurano soltanto un millimetro e mezzo tanto in lunghezza che in larghezza, ed assumono una forma triangolare obliqua ad angoli ottusi. All'incontro verso la estremità della foglia, nel decrescere conservano la forma lineare, diventando più sottili, e la pinna terminale, alquanto più larga di quelle che le sono vicine, prende una forma obovata un poco bislunga.

I nervetti di cui sono fornite, si mostrano assai sottili e numerosi, e corrono paralleli fra di loro fino all'apice delle pinne.

Gli esemplari di questa specie, si trovano con frequenza nei depositi fitolitiferi della serie oolitica inferiore, tanto a Gristhorpe che a Cloughton presso Scarborough, nell'Inghilterra. Secondo l'Unger trovasi pure la stessa specie nei terreni giurassici di Waidhofen in Austria.

Io non saprei per qual ragione il Sig. Carruthers, tanto benemerito della Scienza pei suoi eccellenti lavori sulle Cicadee fossili, abbia collocata la presente specie nel suo genere *Williamsonia*, in cui comprende quelle Cicadeacee, che hanno le pinne infisse sulla rachide, pella sola parte centrale della base, coi margini laterali di questa, liberi; e coi nervetti che le percorrono, divergenti dal punto d'inserzione verso gli orli della base. Nulla di tutto ciò si osserva negli esemplari del *Pterophyllum pecten*, sui quali, come dicemmo, si scorgono le pinne attaccate con tutta la base sulla rachide, ed ivi confluenti fra di loro formando un seno piuttosto ottuso, e coi nervi non divergenti, ma bensì ritti e paralleli dal punto d'inserzione fino all'apice della pinna.

In quanto al *Zamites Bucklandi*, Presl, (*Odontopteris Bucklandi*, Sternb. non Brong.) Sternb. *Vers. Fl. Vorw*, II. pag. 79 e pag. 197. tab. XXIII. fig. 2., trovato nel lias di Axminster nella Contea di Devon, e che dal Sig. Carruthers è riunito a questa specie, esso se ne distingue, per avere le foglie assai meno acuminate, e le pinne molto più approssimate, confluenti alla base ad angolo acuto, e verso l'estremità attenuate ed alcun poco falcate.

2. **Pterophyllum taxinum** (*Lind. Hutt.*) *Goepp.*

P. foliis pinnatis apicem versus sensim angustatis; rachide crassa, striata; pinnis alternis, patentibus, linearibus, acutiusculis, approximatis, tota base non constricta, rachi insertis, inferioribus subfalcatis, superioribus rectis; nervis crebris, parallelis, crassiusculis.

Pterophyllum taxinum, Goepp, *Foss. Cycad.* in *Uebersich. Arb. Schles. Gesellsch.* pag. 51. — Unger, *Synops.* pag. 156; *Gen. et Spec. Pl. foss.* pag. 289.

Zamia taxina, Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* III. tab. 175.

Ptilophyllum taxinum, Morris, *Recent aud foss. Cycad.* in *Mag. aud Ann. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 118.

Encephalartos taxinus, Miquel, *Monogr. Cycad.* pag. 61.

Palaeozamia taxina, Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 15.

Dioonites taxinus, Bornemann, *Lettenk. Thüring.* pag. 56. — Miquel, *Prodr. Syst. Cycad.* pag. 31.

In saxo calcareo scissili formationis Oolithicae ad Stonesfield *Angliae.*

Le foglie in questa specie si scorgono decisamente pinnate, larghe venticinque millimetri e gradatamente attenuate verso l'estremità, munite di una rachide piuttosto grossa avente il diametro di due millimetri crescenti, e che è percorsa da lievi solchi longitudinali. Le pinne sono alterne, patenti, lineari, un poco acuminate all'apice, larghe un millimetro e mezzo e lunghe fino a quindici millimetri. Esse sono inserite con tutta la base sulla rachide, e quantunque ivi si mostrino assai avvicinate, tuttavia mantengonsi divise fra di loro. Le pinne inferiori hanno una leggiera curva, che le fa apparire falcate; le superiori si mantengono ritte. I nervetti che le percorrono sono eguali, paralleli dalla base all'apice e piuttosto rilevati.

Della presente specie non conosco che i due esemplari mancanti della parte inferiore che sono figurati nella *Fossil Flora of Great Britain* dei Signori Lindley e Hutton. Quei saggi furono rinvenuti dal Dott. Buckland nella calcarea scissile dell'oolite a Stonesfield in Inghilterra.

3. **Pterophyllum platyrachis** *Zigno.*

Tab. XXVII, XXVIII.

P. foliis petiolatis late linearibus elongatis, basim versus et apicem sensim angustatis, obtusis, profunde pinnatisectis; rachide crassa, striata, latissima; laciniis crassis, linearibus, suboppositis, apice rotundatis, basi dilatata confluentibus, sinu obtuse lanceolato vel subrotundo discretis, inferioribus patentibus, rectis, remotiusculis, reliquis approximatis obliquis, longioribus sursum curvatis subfalcatis; nervis tenuissimis, basi divergentibus parenchymati crasso immersis, saepe inconspicuis.

Pterophyllum platyrachis. Zigno, *Cicad. foss. Ool. Alp. Ven.* in *Act. R. Instit. Venet.* XIII. pag. 5. tab. I. fig. 5. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 138.

Cycadites platyrachis. Zigno, *Mem. ter. giur. Alp. Ven.* pag. 10; *Cycad. foss. Ool.* in *Riv. Accad. Patav.* 1852, pag. 348.

In formatione oolithica prope Rotzo *ac in* Val d'Assa *provinciae Vicentinae; nec non ad* M. Pernigotti *et ad* Vallem Zuliani *prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Le foglie hanno una forma largamente lineare allungata, che lentamente si attenua verso le estremità inferiore e superiore, terminando coll'apice assai ottuso e rotondato.

Esse giungono a una lunghezza di ben quaranta centimetri, sopra una larghezza che varia dai tre ai sei. La rachide solcata per lo lungo e spoglia al basso di lacinie per un tratto di circa sette centimetri forma il picciuolo della foglia, e ivi misura in larghezza circa dodici millimetri, diametro che conserva fin verso la metà della sua lunghezza; indi gradatamente decresce procedendo verso l'apice della foglia, che però non raggiunge, essendo questo formato dalle ultime brevissime lacinie della cima che girano intorno il punto estremo della rachide. Le lacinie sono lineari, quasi opposte, rotondate all'apice e patenti. Le inferiori brevissime ed orizzontali, le superiori allungate, obblique, e lievemente curvate all'insù a guisa di falce, assai avvicinate negli individui giovani, discoste negli adulti. Esse non si ristringono punto verso l'apice, ma invece si dilatano nel punto estremo della base ove confluiscono colle vicine decorrendo nella rachide e formando tra loro un seno ora semicircolare, ora ottusamente lanceolato che le separa. Misurano tre millimetri in larghezza, ed in alcuni saggi giungono ai tre centimetri di lunghezza. La loro consistenza è piuttosto crassa ed appariscono alquanto rigide e convesse. Alla base di esse si scorge sovente un lieve solco mediano che di poco si prolunga e poi svanisce. Coll'ajuto della lente si possono talvolta distinguere dei minutissimi nervetti divergenti verso la base delle lacinie, ma spesso rimangono nascosti nello spessore del tessuto.

Gli esemplari di questa specie sono frequenti nella calcarea giallo-bruna e grigia del Monte Pernigotti e di Roverè di Velo nel Veronese, e nella calcarea grigia di Rotzo e della Val d'Assa nei Sette Comuni del Vicentino.

Il solco mediano delle lacinie mi aveva da prima fatto sospettare l'esistenza di un nervo che le percorresse nel mezzo, e perciò aveva posto questa forma nel genere *Cycadites;* ma l'esame di molti saggi avendomi poscia convinto che tale apparenza era dovuta ad una semplice ripiegatura e che nessuna traccia vi era di un nervo mediano, collocai questa specie nel genere *Pterophyllum* con cui ha maggiori affinità.

4. **Pterophyllum Bloedeanum** *Eichw.*

P. foliis pinnatis late linearibus elongatis, pinnis valde approximatis linearibus, alternis, obliquis, lateri anteriori rachis, tota base, insertis, sub angulo acuto decurrentibus, subcontiguis; nervis 10-12 rectis, parallelis.

Pterophyllum Bloedeanum. Eichwald, *Lethaea Ross.* Vol. II. pag. 37. tab. III. fig. 5.
Dioonites Bloedeanus. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 149.

In arenaria ferruminosa formationis jurassicae superioris ad Petrowskaya *prope* Izoume *in Russia.*

Il frammento descritto e figurato dall'Eichwald è lungo sei centimetri e largo venticinque millimetri, e sebbene accenni ad una forma ampiamente lineare, manca però della base, dell'estremità e dei margini della foglia. Tuttavia in esso si ravvisa porzione di una foglia pinnata, delle cui pinne si scorge soltanto un tratto lungo circa quindici millimetri. Di queste se ne possono numerare quindici per parte, di forma lineare disposte alternamente in senso obbliquo ed inserite con tutta la loro base sulla faccia anteriore della rachide, che apparisce assai sottile e lievemente flessuosa. La larghezza delle pinne è di tre millimetri, e si mantiene costante per tutto il tratto visibile, lungo il quale si mostrano così avvicinate che quasi si toccano, mentre alla base si fanno contigue e decorrenti. Ogni pinna è percorsa da dieci o dodici nervetti semplici, eguali, ritti e paralleli.

Questo frammento fu rinvenuto nei terreni giurassici superiori della Russia a Petrowskaya nel Distretto d'Izoume.

5. **Pterophyllum comptum** *Lindl. Hutt.*

P. foliis petiolatis, elongato-oblongis, obtusis, profunde pinnatisectis; rachide crassiuscula canaliculata; laciniis coriaceis, inaequalibus, integris, patentissimis, alternis interdum oppositis, approximatis, contiguis, mediis maximis, late linearibus, apice oblique subfalcatis obtusis, summis obtusissimis, terminali minima oblonga, inferioribus sensim decrescentibus dilatatis demum subquadratis, infimis brevissimis oblique triangularibus, apice rotundatis; nervis aequalibus crebris, parallelis crassiusculis.

Pterophyllum comptum. Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* I. pag. 189. tab. 66. — Morris, *Recent. aud foss. Cycad.* in *Magaz. aud Ann. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 118; *Cat. Brit. foss.* pag. 19. — Leckenby, *Foss. Pl. Scarb.* in *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* pag. 77. tab. IX. fig. 3.

Cycadites comptus. Phillips, *Geol. Yorksh.* I. pag. 148. tab. VII. fig. 20.

Pterophyllum Williamsonis. Brong. *Prodrom.* pag. 95.

Nilssonia compta. Goepp. *Foss. Cycad.* in *Uebers. Arb. Schles. Gesellsch.* pag. 139. — Unger, *Synops.* pag. 159; *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 295. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 63, 106. — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31.

Pterozamites comptus. Schimper, *Paléont. Végét.* II. Pars I. pag. 147.

In formatione oolithica ad Gristhorpe *et ad* Cloughton *prope* Scarborough *in Anglia frequenter occurrit.*

Le foglie sono molto allungate, giungendo talvolta ad una lunghezza di venti centimetri, e dir si potrebbero di forma obovata-bislunga pella maggiore ampiezza del loro terzo superiore, ove spesse volte misurano quattro centimetri e mezzo di larghezza, mentre nel terzo inferiore vanno gradatamente stringendosi e spariscono nel picciuolo formato dal prolungamento della rachide scanalata che le percorre. In alcuni esemplari sopra una lunghezza di poco minore, non oltrepassano in larghezza i due centimetri, ma probabilmente que' saggi devono avere appartenuto a foglie non ancora giunte al pieno loro sviluppo.

Non è esatto il dirle pinnate, come fecero vari autori, poichè si dividono con forma profondamente pinnatifida, in lacinie di irregolare larghezza congiunte fra di loro alla base prima di giungere alla rachide.

Le lacinie sono di consistenza coriacea, interissime, per lo più alterne, ma in qualche punto opposte, assai patenti e quasi orizzontali, contigue alla base, e molto fra loro avvicinate, di forma largamente lineare, che si curva all'insù verso l'estremità che termina obbliquamente, un poco falcata e più o meno ottusa. Le superiori hanno l'apice quasi rotondato e la terminale è più piccola ed oblunga. Le inferiori nel decrescere si abbreviano senza scemare gran fatto di larghezza, e quindi acquistano una forma quadrata obbliqua cogli angoli rotondati, mentre le ultime poste verso la base della foglia sono brevissime ed assumono una forma obbliquamente triangolare coll'apice assai ottuso. Le più lunghe misurano dalla base all'estremità due ed anche tre centimetri, e variano in larghezza dai cinque ai dodici millimetri. Nelle foglie più anguste, la larghezza di alcune lacinie supera qualche volta la loro lunghezza.

I nervicciuoli che percorrono le lacinie sono semplici, eguali, paralleli ed un po' discosti fra di loro.

Questa specie è fra le comuni dei depositi fitolitiferi della serie oolitica di Gristhorpe e di Cloughton in Inghilterra. Unger e Goeppert citano la presenza di questa specie nei terreni liassici della Germania, ma sono d'avviso che gli esemplari trovati nel lias spettino invece ad alcuna delle varie forme della *Nilssonia speciosa* del Münster. *Neues. Jahrb. f. Min.* 1836, pag. 517.

Il Goeppert (*Foss. Cycad.* in *Uebers. Arb. Schles. Gesellsch.* pag. 139) collocò la presente specie nel genere *Nilssonia,* essendogli sembrato vedere una ineguaglianza nella rispettiva grossezza dei nervicciuoli, e perciò nella frase specifica li descriveva colle se-

guenti parole: *laciniis.... nervis pluribus validis, singulis cum tenui unico alternantibus.* Ma quest'alternanza non si ravvisa nè sulle figure pubblicate da Phillips, Lindley e Hutton, nè sugli esemplari che posseggo nella mia collezione, nei quali i nervetti si palesano tutti equidistanti e di un'eguale grossezza. Anche il Prof. Schenk, che ebbe l'opportunità di esaminare molti saggi del *Pterophyllum comptum* Lindl. Hutt., dichiara che i detti nervicciuoli sono tutti eguali, e doversi questa specie conservare nel genere *Pterophyllum* (Vedi Schenk, *Foss. Fl. Keup. Lias Frank.* pag. 124).

6. **Pterophyllum Nilssoni** *Lindl. Hutt.*

Tab. XXIX. fig. 3. *a*, *b*.

P. foliis lanceolato-ellipticis elongatis, profunde pinnatifidis; rachide sulco medio longitudinali instructa; laciniis horizontalibus, alternis, rectangulis subregularibus parallelis, apice truncatis, angulis externis rotundatis, basi confluentibus, sinu rotundato, angusto, discretis, infimis oppositis, decurrentibus, subquadratis; nervis crebris, tenuissimis, aequalibus, remotiusculis, parallelis, simplicibus, quandoque (1-2 in singula lacinia) una vice furcatis.

Pterophyllum Nilssoni. Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* — Morris, *Recent and foss. Cycad.* in *Magaz. and Ann. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 118; *Cat. Brit. foss.* pag. 19. — Brong. *Tabl. Gen. Plant. foss.* pag. 106.

Aspleniopteris Nilssoni? Phillips, *Geol. York.* tab. VIII. fig. 4. (Non Sternb.).

In arenaria seriei Oolithicae inferioris ad Gristhorpe *et ad* Cloughton *prope* Scarborough *in Anglia.*

I saggi di questa specie che posseggo nella mia Collezione e di cui porgo le figure, mi giovarono a meglio precisare i caratteri che la distinguono dalle altre con cui fu confusa da alcuni autori. Le foglie hanno una forma lanceolato-ellitica allungata, e sono percorse da una rachide segnata per lo lungo da un solco ben marcato. Sono profondamente pinnatifide e mostrano maggiore regolarità di quello sia indicato nella figura data dal Prof. Phillips, che deve considerarsi la rappresentazione di un'esemplare assai imperfetto, mentre molto più completa è la figura pubblicata dai Signori Lindley e Hutton. Solamente le dimensioni di quest'ultima, confrontate con quelle de' miei esemplari, accennerebbero ad una foglia ancor giovane. In uno dei miei saggi la larghezza della foglia giunge a tre centimetri, e sebbene manchi delle estremità, si può calcolare probabile che abbia raggiunta una lunghezza di diciotto centimetri all'incirca. Tanto più che in qualche foglia più giovane, di cui si hanno saggi completi, vediamo la larghezza stare

alla lunghezza, presso a poco come uno a sei. Le lacinie in cui è divisa la foglia si mostrano rettangolari, allungate e tronche all'estremità, ma cogli angoli esterni rotondati. Sono orizzontali, parallele ed alterne, confluenti alla base ove nelle foglie più cresciute sono disgiunte da un seno alquanto rotondato od ottusamente lanceolato; invece nelle foglie giovani il punto di congiunzione forma un angolo acuto. Nei saggi pienamente sviluppati le lacinie si palesano abbastanza regolari e giungono ad una lunghezza di quindici millimetri. Però la loro larghezza varia dai cinque ai nove millimetri. Esse diventano più brevi procedendo verso l'apice e verso la base delle foglie, e presso quest'ultima si fanno opposte e finiscono decorrendo sulla rachide mantenendosi ciò nulla ostante di una ragguardevole larghezza, il che fa loro acquistare una forma quasi quadrata. Sono percorse da finissimi nervicciuoli, semplici, eguali, paralleli ed alquanto fra loro discosti. Tuttavia in qualche lacinia ebbi ad osservare qua e là, un nervetto o due, dividersi in forma forcuta.

Questa specie si rinviene nell'arenaria superiore della serie Oolitica inferiore tanto a Gristhorpe che a Cloughton presso Scarborough nell'Inghilterra.

Lo stato giovine di questa specie la fece confondere col *Pterophyllum minus* del Brongniart, che il Goeppert ritiene semplice varietà del *Pterophyllum majus* dello stesso autore.

7. **Pterophyllum minus** *Lindl. Hutt.*

P. foliis pinnatisectis petiolatis, linearibus, elongatis, basim versus et apicem sensim angustatis; rachide subtereti; laciniis brevibus, irregulariter latis, apice truncatis, inverse obliquis, interdum horizontalibus, alternis, oppositisve, angulo acuto confluentibus, approximatis; nervis tenuibus, rectis, parallelis.

Pterophyllum minus. Lindl. Hutt. *Gr. Brit.* pag. 191. tab. 67. fig. I. (exclus. synon. Brong.) — Morris, *Foss. Cycad.* in *Magaz. aud Ann. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 118; *Cat. Brit. foss.* pag. 19. (exclus. synon. Brong.) — Leckenby, *Foss. Pl. Scarb.* in *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* XX. pag. 78. tab. IX. fig. 2.

Anomozamites Lindleyanus. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 141. (exclus. synon. Phill.).

In formatione Oolithica ad Cloughton *in Comitatu* York *Angliae.*

Le foglie profondamente pinnatifide, lineari, allungate, larghe dai dodici ai sedici millimetri si vanno lentamente stringendo verso la base e verso l'estremità, e sono per-

corse da una rachide sottile e rotondetta che si prolunga al basso a guisa di picciuolo. Le lacinie sono brevissime, per lo più alterne, in qualche punto opposte, e ciò specialmente verso la base della foglia. Sono tronche all'estremità, assai vicine ed alla base confluenti tra loro ad angolo acuto. Esse variano di larghezza dai sei ai sedici millimetri sullo stesso esemplare, mentre la loro lunghezza si mantiene fra i sei e gli otto millimetri. I nervicciuoli che le percorrono sono sottili, dritti e paralleli. Ciò che particolarmente distingue questa specie si è la singolare direzione delle lacinie che sono per lo più inversamente obblique, coll'estremità rivolta verso la base della foglia, mentre solo in qualche punto della foglia si mostrano talvolta orizzontali.

Questa specie, piuttosto rara, fu trovata nelle roccie della formazione oolitica di Cloughton in Inghilterra.

Conservo a questa specie il nome che le fu dato dai Signori Lindley e Hutton, escludendo dalla sinonimia il *Pterophyllum minus* del Brongniart, rinvenuto in altra formazione ad Hoer nella Svezia, poichè ritengo che la forma descritta e figurata dal Brongniart (*Ann. Sciences Naturelles*, 4. 1825. tab. 12. fig. 7.), sia lo stato giovane del *Pterophyllum majus*, Brong. (*Loc. cit.* tab. 12. fig. 8.), dal quale il *Pterophyllum minus*, Brong. differisce soltanto per avere le lacinie più brevi, e quindi le foglie più anguste, come appunto avviene quando quest'ultime non sono ancor giunte al pieno loro sviluppo.

All'incontro, paragonando la specie Brongniartiana, con quella dei Signori Lindley e Hutton, noi veggiamo che la prima ha le frastagliature più eguali, le lacinie di forma più regolarmente quadrangolare, assai più avvicinate, ed a contatto l'una dell'altra in tutta la loro lunghezza, e disposte sulla rachide in senso orizzontale; mentre nella specie dell'oolite d'Inghilterra, le lacinie variano assai nella larghezza, verso il loro apice sono alquanto discoste l'una dall'altra, e generalmente hanno una direzione, come dicemmo, inversamente obbliqua, coll'estremità rivolta verso la base della foglia.

8. **Pterophyllum medianum** *Bean.*

Tab. XXIX. fig. 4. *a, b.*

P. foliis pinnatis, basim versus sensim, ad apicem vero, abrupte angustatis; rachide crassiuscula sulco longitudinali instructa; pinnis subaequalibus, elongatis, patulis suboppositis alternisve, linearibus, subfalcatis, tota base, vix dilatata, rachi insertis, apicibus, inferne rotundatis, superne acutis; nervis crassiusculis, parallelis.

Pterophyllum medianum, Bean, MS. in Leckenby, *Foss. Pl. Scarb.* in *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* XX. pag. 77. tab. VIII. fig. 3. (non fig. 2.)

Dioonites medianus. Schimper, *Paléont. Végét.* II. Pars I. pag. 148.

In arenaria formationis Oolithicae ad Gristhorpe *in Anglia.*

Le foglie di questa specie devono essere state piuttosto ampie, misurando in qualche esemplare sei centimetri e mezzo di larghezza. In quanto alla lunghezza si può calcolare approssimativamente sui frammenti che si conoscono, che giungesse all'incirca a cinque volte la loro larghezza. Esse si dividono in forma pinnata e poco a poco verso la base vanno gradatamente attenuandosi; mentre verso l'apice ciò avviene più rapidamente. La rachide che le percorre è alquanto grossa e consistente, e segnata nel mezzo da un solco longitudinale. Le pinne sono assai allungate, e nella parte larga delle foglie adulte, giungono ai tre centimetri e mezzo di lunghezza sopra una larghezza di quattro o cinque millimetri. Però non sono tutte eguali, essendovene qua e là sulla stessa foglia alcune, in cui la larghezza arriva talvolta ai dieci millimetri. Sono desse in generale patenti, ma un poco obblique al punto d'inserzione sulla rachide, ove leggermente si dilatano ed appena si toccano fra di loro. Hanno l'estremità, che rapidamente si stringe con larga curva nel lato inferiore, e termina superiormente in punta, coll'apice rivolto all'insù, in guisa che ivi acquistano forma falcata. La loro disposizione lungo la rachide è piuttosto opposta, che alterna; derivando l'alternanza, che si osserva in qualche punto della foglia, dall'esservi alcune pinne più larghe, di quelle che le prospettano. I nervicciuoli scorrono fino all'apice, paralleli ai margini delle pinne terminando nella curva dell'estremità, senza convergere.

Questa specie si rinvenne finora soltanto nell'arenaria grigia marnosa dell'oolite di Gristhorpe, presso Scarborough nell'Inghilterra.

Il Sig. Leckenby fu il primo che descrisse e figurò questa specie, conservandole il nome con cui fu distinta da Bean, ed il Prof. Schimper la collocò invece nel genere *Dioonites.* Io non trovo alcun motivo per separarla dai Pterofilli con cui ha comune la distribuzione dei nervi, non che la forma ed il modo con cui le pinne s'inseriscono sulla rachide. Mancando una buona figura di questa specie, io porgo quella di uno fra gli esemplari della mia Collezione, in cui meglio si distinguono le forme e la disposizione delle pinne. Nell'Opuscolo del Leckenby è sbagliata la citazione delle figure tanto di questa che della seguente specie, dovendosi riferire al *Pterophyllum medianum* la fig. 3. della Tav. VIII., e non la fig. 2. come è detto nel testo, poichè la figura 2. di quella tavola rappresenta invece il *Pterophyllum angustifolium.*

9. **Pterophyllum angustifolium** *Bean.*

P. foliis pinnatis, basi apiceque aequaliter angustatis; pinnis liberis, alternis, elongatis, rectis patentissimis, tota base, non constricta, rachi perpendiculariter insertis, dein sensim angustatis, apice acuminatis, nervis tenuibus aequalibus, parallelis.

Pterophyllum angustifolium. Bean, MS. in Leckenby: *Foss. Pl. Scarb.* in *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* XX. pag. 77. tab. VIII. fig. 2. (non fig. 3.)

Dioonites angustifolius. Schimper, *Paléont. Végét.* II. Pars I. pag. 148.

In serie oolithica ad Gristhorpe *prope* Scarborough *Angliae.*

Secondo la descrizione del Sig. Leckenby le foglie pinnate di questa specie si stringono con eguale gradazione tanto verso la base, che verso l'estremità, per cui deve avere avuto una forma ampiamente ellitica giungendo la sua maggiore larghezza ai sei centimetri e mezzo. Le pinne si mostrano irregolarmente alterne, allungate, dritte, ed assai patenti, inserite con tutta la base perpendicolarmente sulle rachide, ed ivi larghe dai tre ai quattro millimetri, ma distaccate l'una dall'altra. Dalla base cominciano tosto ad attenuarsi procedendo verso l'apice, ove terminano acuminate. Le più lunghe misurano dalla base all'estremità poco più di tre centimetri. I nervetti che le percorrono sono sottili, eguali e paralleli.

Questa specie piuttosto rara, si trova colla precedente nell'arenaria dell'Oolite di Gristhorpe presso Scarborough in Inghilterra.

10. **Pterophyllum tenuicaule** (*Phill.*) *Morris.*

P. foliis pinnatis, latis, oblongo-elongatis; rachide tenui striata; pinnis alternis, elongatis, patentissimis approximatis, contiguis, sed basi discretis, interdum remotiusculis inaequalibus, lanceolatis vel late linearibus, obtusis, aut apicem versus leviter angustatis, obtuseque subfalcatis vel oblique rotundatis; nervis crebris, parallelis.

Pterophyllum tenuicaule. Morris, *Recent aud foss. Cycad.* in *Magaz. aud Ann. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 119; *Cat. Brit. foss.* pag. 19. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Uebers. Arb. Schles. Gesellsch.* 1844. pag. 135. — Unger, *Syn. Pl. foss.* pag. 157; *Gen. et Spec. Pl. foss.* pag. 294.

Cycadites tenuicaulis. Phillips, *Geol. Yorksh.* tab. VII. fig. 19.
Dioonites tenuicaulis. Miquel, *Prodr. Syst. Cycad.* pag. 31.

Eodem in loco cum praecedentibus.

Le foglie, piuttosto larghe e bislunghe, si dividono in forma pinnata e misurano, secondo i vari esemplari che potei esaminare, dai cinque agli otto centimetri in larghezza. In quanto alla lunghezza, non ho dati sufficienti per determinarla con precisione; però dall'andamento del contorno si può calcolare probabile che fosse all'incirca quattro volte la larghezza. La rachide striata che le percorre, sebbene assai sottile, non mi sembra giustificare il nome imposto a questa specie; tanto più che in alcuna delle precedenti la rachide non si mostra gran fatto diversa. Le pinne sono allungate, assai patenti e generalmente alterne, sebbene in qualche pajo appariscano quasi opposte. Esse sono per lo più avvicinate e contigue, talvolta un poco discoste, inserite con tutta la base sulla rachide, ma fra loro separate anche in quel punto. La loro forma è assai varia. Ora sono lanceolate coll'estremità molto ottusa, e misurano dai cinque ai sei millimetri di larghezza, sopra una lunghezza di tre o quattro centimetri. Ora sono largamente lineari e lievemente si attenuano procedendo verso l'apice, ove terminano assai ottusamente in forma un poco falcata od obbliquamente rotondata, nel qual caso mantenendo presso a poco la lunghezza di quattro centimetri misurano alla base dai quattordici ai venti millimetri, larghezza che all'apice si trova ridotta a poco meno della metà. I nervicciuoli delle pinne sono numerosi, sottili, semplici e paralleli come in altre specie.

Questa specie si trova a Gristhorpe negli stessi strati in cui si rinvennero le precedenti.

11. **Pterophyllum Venetum** *Zigno.*

Tab. XXX. fig. 1-3.

P. foliis petiolatis impari pinnatis, late linearibus valde elongatis, obtusis; rachide crassissima, sulcis longitudinalibus instructa; pinnis ovato-oblongis, apice rotundatis, tota base truncata, non constricta, subdecurrenti rachi adnatis, patulis, suboppositis, approximatis sed usque ad basim discretis; nervis crassis, prominentibus, remotiusculis, parallelis, simplicibus, interdum (sed rarissime), una vice furcatis.

In formatione oolithica ad Rotzo *in Provincia Vicentina, nec non ad Vallem* Zuliani *prope* Roverè di Velo, *et ad* Scandolara *in Provincia Veronensi.*

Questa bella specie ha le foglie impari pinnate, di forma lineare molto allargata per gran parte della loro lunghezza, alquanto ristrette verso la base e verso l'apice, ove terminano assai ottuse. La larghezza varia dai quattro ai sei centimetri, e la lunghezza dai quaranta ai sessanta, per cui sembrerebbe costante che quest'ultima corrispondesse a dieci volte la larghezza. La rachide assai crassa e consistente e segnata da solchi longitudinali, è al basso spoglia di foglioline per un tratto di circa quattro centimetri, e forma picciuolo alla foglia, giungendo, nell'estremità inferiore di alcuni saggi, ad un diametro di dieci millimetri, che poi gradatamente si fa sempre minore procedendo verso l'apice della foglia e finisce alquanto bruscamente nell'ultima fogliolina dell'estremità. Le foglioline o pinne che la fiancheggiano sono ovato-bislunghe coll'apice rotondato ed inserite con tutta la base sulla rachide in modo che ivi la forma ovata riesce tronca alla base, nè minimamente si stringe in quel punto, chè anzi col margine inferiore decorre alcun poco lungo la rachide. Le pinne sono opposte o quasi opposte; molto patenti, e nelle foglie giovani così avvicinate, che lateralmente si toccano in tutta la loro lunghezza. Però giammai sono confluenti alla base, anzi sempre libere e divise fino alla rachide. Nelle foglie poi, giunte al completo loro accrescimento, si scorgono alcun poco discoste e divergenti verso il loro apice.

Si distingue particolarmente questa specie pella ragguardevole grossezza dei nervi, che rilevati e paralleli, percorrono le pinne dalla base alla estremità, in numero di otto o dieci. Sono dessi generalmente semplici, ma talvolta se ne osserva alcuno forcuto, i cui ramoscelli disponendosi ad eguale distanza dai vicini, cagionano una lieve ed appena sensibile divergenza di quest'ultimi, verso la parte esterna delle pinne.

Gli esemplari più grandi di questa specie provengono dalla calcarea grigia della Valle Zuliani presso Roverè di Velo e dalla calcarea bionda di Scandolara al Nord di Badia Calavena nella Provincia di Verona. Altri saggi meno perfetti trovai nella calcarea grigia di Rotzo nei Sette Comuni del Vicentino.

L'aspetto generale di questo Pterofillo rammenta alcuna delle forme comprese nel genere Nilssonia.

Gen. LIV. Zamites *Brong.*

Folia ovato-oblonga vel late lineari oblonga, elongata, apicem versus angustata vel acuminata, regulariter pinnata. Pinnae coriaceae, patentes, lineari-lanceolatae vel lineari-oblongae, integerrimae, basi abrupte contracta subcallosa, racheos lateri anteriori insertae, apice acuminatae vel obtusae aut rotundatae. Nervi

simplices, interdum sed rarissime, una vice furcati, basi subconvergentes, dein recti, aequedistantes et usque ad apicem pinnarum excurrentes.

Brong. *Prodrom.* 1825. pag. 94. — *Tabl. Gen. Végét. Foss.* pag. 61. — Presl. in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 195. (ex parte). — Morris, *Recent. aud Foss. Cycad.* in *Magaz. Ann. Nat. Hist.* 1841. Vol. VII. pag. 115. (ex parte). — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Ueber. Arb. Schles. Gesellsch.* 1844. pag. 122. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* 1850. pag. 281. (ex parte). — Bronn, *Lethaea Geogn.* 1853. Vol. II. pag. 63. — Bornemann, *Lettenk. Thüring.* 1856. pag. 56. (ex parte). — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. 1870. pag. 151.

Zamia. Brong. *Prodrom.* pag. 94. (ex parte).

Odontopteris. Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 78. (ex parte).

Palaeozamia. Endlicher, *Gen. Plant.* 1837. pag. 72. — Morris in Oldham, *Foss. Fl. of Raimahal.* 1862. pag. 26. (ex parte).

Crossozamia. Pomel, *Plant. Jurass. de la France,* in *Amt. Bericht Deutsch. Naturf.* in *Aachen.* 1847. pag. 343.

1. **Zamites Feneonis** *Brong.*

Z. foliis amplis pinnatis, elongato-oblongis; rachide crassiuscula leviter striata; pinnis integerrimis, alternis, approximatis, lineari-lanceolatis, apicem versus sensim acuminatis, basi callosa obtuse subcordatis, inferioribus et mediis patentissimis, superioribus erectiusculis, confertis, angustioribus; nervis tenuibus crebris, simplicibus, usque ad apicem pinnarum parallelis, aequedistantibus, rectis, basi convergentibus.

Zamites Feneonis. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 286. — Ettingsh. *Lias und Oolit. Fl.* in *Abhandl. Geol. Reichsanst.* I. 3. pag. 9. tab. III. fig. 1. — Schimper. *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 152.

Zamia Feneonis. Brong. *Prodrom.* pag. 94. — Goeppert, *Cycad. Foss.* in *Uebers. Arbeit. Schles. Gesells.* 1843. pag. 44.

Crossozamia Feneonis. Pomel, *Plantes jur. de la France,* in *Amt. Bericht Deutsch. Naturf.* in *Aachen.* 1847. pag. 344.

Pterozamites Feneonis. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 62.

Dioonites Feneonis. Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31. — Bornemann, *Lettenk. Thüring.* pag. 56.

In formatione coralliana superiori, seriei oolithicae mediae, frequenter occurrit pluribus in locis Galliae, et praecipue ad Morestel, Cirin, Orbagnoux *prope* Lugudunum, *nec non ad* Lacum Armaille, Chateauroux, Montagne-Noire. *Justa Cl. Schimper invenitur quoque in Helvetia et in Germania.*

Questa bella specie che può dirsi tipo del Genere, ha le sue foglie pinnate, di forma largamente oblunga ed assai allungata, giungendo talvolta ad una lunghezza di venticinque centimetri sopra tredici di larghezza. La rachide che le percorre è di mediocre grossezza, ed è nascosta nella faccia anteriore dalla base delle pinne. Al basso della foglia ove è spoglia di pinne e forma picciuolo, si scorge striata per lo lungo e palesa un diametro di cinque millimetri appena. Le pinne interissime nel loro margine, alterne, assai patenti, generalmente molto avvicinate, ma in alcuni punti discoste l'una dall'altra due millimetri, hanno forma lineare lanceolata che gradatamente s'attenua verso l'apice facendosi acuminata. Al punto d'inserzione poco o nulla si stringono ed hanno la base alquanto ingrossata o callosa ed un poco rientrante nel mezzo, per cui ivi appariscono di forma ottusamente cordata. Esse misurano dai sei ai sette centimetri in lunghezza, ed ove sono più ampie hanno sei millimetri di larghezza. Le pinne collocate verso l'estremità della foglia sono così avvicinate che alla loro base si toccano, e più anguste delle altre non oltrepassano i tre o quattro millimetri di larghezza. Quest'ultime anzichè essere patenti come le medie ed inferiori, sono piuttosto erette ed inserite più obbliquamente sulla rachide. I nervicciuoli sottili, numerosi e costantemente semplici, convergono verso il punto calloso della base, e poscia ritti e paralleli corrono fino all'estremità delle pinne.

Numerosi esemplari di questa specie si rinvennero nel terreno coralliano superiore della formazione oolitica media della Francia, specialmente nei contorni di Lione a Morestel, Cirin, Orbagnoux, come pure nel Dipartimento dell'Ain, a Chateauroux e nel luogo chiamato Montagne-Noire presso Narbona. Il Chiarissimo Prof. Schimper ne cita la presenza anche nei terreni oolitici della Svizzera e del Wirtemberg.

Molti bei saggi di questa specie esistono nelle Collezioni di Francia ed uno ne posseggo che mi fu cortesemente regalato dall'illustre Brongniart.

Nel Museo dell'I. R. Istituto Geologico di Vienna ve ne ha un bellissimo esemplare proveniente pure dalla Francia, e che il Chiarissimo Cav. di Ettingshausen descrisse e figurò fino dal 1852. (Vedi Ettings. *Neu. Art. Lias. und Oolithflora* in *Abhandl. K. K. Geol. Reichsanst.* I. Band. 3. Abt. N. 3. pag. 9. tab. III. fig. 1.). L'Ettingshausen fu il primo che abbia convenientemente illustrata questa specie così rimarchevole.

2. **Zamites Goepperti** *Zigno.*

Tab. XXXI. fig. 1. 2.

Z. foliis elongato-lanceolatis, obtusis, impari-pinnatis; rachide crassiuscula longitudinaliter striata; pinnis alternis, patulis, linearibus, oblongis, obtusis,

apicem versus paullulum angustatis, basi subcallosa vix constricta, obtuse subcordatis, obliquis, terminali breviore ovato-lanceolata, basi attenuata; nervis tenuibus, simplicibus, interdum una vice furcatis, basi convergentibus, dein rectis, usque ad apicem excurrentibus, parallelis.

Zamites Goepperti. Zigno, *Sulle Cicad. foss. dell' Ool.* in *Riv. Period. Accadem. Pad.* 1853. pag. 348; *Descriz. Cicad. foss. Alp. Ven.* in *Atti Istit. Ven.* Vol. XIII. Ser. III. 1868. pag. 1219. tav. IV. fig. 3. — Schimper, *Paleont. Végét.* II. Pars I. pag. 155.

Zamites pulchellus. Zigno, *Loc. cit.*

In saxo calcareo lutescente seriei oolithicae inferioris ad M. Pernigotti *prope* S. Bortolomio *in Provincia Veronensi.*

Le foglie di questa specie sono impari-pinnate, ed hanno una forma lanceolata allungata coll'apice ottuso. La loro lunghezza raggiunge all'incirca i quindici centimetri, e la larghezza non oltrepassa i quarantaquattro millimetri. La rachide piuttosto rilevata è irregolarmente segnata da strie e da solchi longitudinali ed ha un diametro di tre millimetri. Le pinne sono interissime, alterne, un poco distanti fra di loro e patenti. La loro forma è lineare, bislunga, lievemente attenuata verso l'estremità che è molto ottusa. La base delle pinne è ottusamente cordata, e stringendosi alquanto al punto d'inserzione si fissa in senso obliquo sopra una specie d'ingrossamento calloso della rachide. Le pinne misurano dai tre ai quattro millimetri di larghezza sopra una lunghezza di venti millimetri. La pinna terminale è molto più breve delle altre, ed ha forma ovata che si attenua alla base fondendosi nella rachide. La sua lunghezza non oltrepassa i cinque millimetri, e la larghezza i tre. Queste dimensioni però variano a seconda dell'età. I nervetti che percorrono le pinne sono sottili, per lo più tutti semplici, fra i quali assai rado se ne trova alcuno una sol volta forcuto; sono convergenti alla base, e poscia proseguono ritti, paralleli, ed equidistanti fra di loro fino all'estremità della pinna.

Finora questa specie si è trovata soltanto nella calcarea giallastra della serie oolitica inferiore sul Monte Pernigotti presso S. Bortolomio nel Veronese, e fino dal 1853 fu da me dedicata all'illustre Prof. Goeppert di Breslavia.

La forma cui io avea dato il nome di *Zamites pulchellus,* non è che lo stato giovane di questa medesima specie. Vedi Tav. XXXI. fig. 2.

La sola specie che nell'aspetto generale si avvicini alla presente è il *Zamites formosus* Heer. trovato in Isvizzera nel terreno giurese del Mont Risoux. Vedi Heer, *Ur-*

welt der Schweiz pag. 144. fig. 94. Quest'ultima però ha le foglie più larghe e più brevi, e le pinne inferiori e medie di forma lanceolata e gradatamente acuminate verso l'apice, mentre le superiori, sebbene lineari, sono molto più anguste che nella nostra specie.

3. **Zamites Ribeiroanus** *Zigno.*

Tab. XXXI. fig. 3. *a*, *b*.

Z. foliis pinnatis, late linearibus elongatis, apicem versus sensim attenuatis; rachide crassa prominente, irregulariter striato-sulcata; pinnis aequalibus, integerrimis, alternis, patentibus, late linearibus oblongis, ad basim abrupte angustatis, apice rotundatis; nervis tenuibus, crebris, interdum furcatis, basi approximatis, apicem versus sensim levissime divergentibus.

Cum priore ad M. Pernigotti *in Provincia Veronensi.*

La forma generale delle foglie è lineare e gradatamente si va stringendo verso l'estremità. L'unico esemplare da me posseduto misura in larghezza trentaotto millimetri, ma non permette di calcolarne la lunghezza, mancando della base e dell'estremità. Bensì dalla grossezza della rachide si può arguire che le foglie in questa specie fossero assai più lunghe che nella precedente. La rachide molto grossa e sporgente ha un diametro di oltre quattro millimetri, ed è percorsa da solchi irregolari. Le pinne sono eguali, col margine intero, larghe sei millimetri e lunghe appena due centimetri. Esse sono alterne, patenti, di forma lineare bislunga colla base che bruscamente si stringe al punto d'inserzione sulla rachide e coll'apice rotondato. I nervicciuoli sono più sottili e più numerosi che nella specie precedente ed in gran parte semplici, però qua e là intermezzati da nervetti forcuti. Alla base delle pinne i nervetti sono tra loro assai avvicinati, ma poscia gradatamente si scostano l'uno dall'altro, ed insensibilmente divergendo pervengono all'estremità rotondata delle pinne, quasi paralleli.

Questa specie fu trovata colla precedente nella medesima roccia sul M. Pernigotti nel Veronese.

È palesemente diversa la presente specie dal *Zamites Goepperti*, non solo per le differenti sue proporzioni, ma eziandio per avere la rachide assai più grossa, le pinne che non si attenuano all'apice, ma terminano ivi rotondandosi, ed i nervicciuoli più numerosi, più sottili e divergenti verso l'estremità delle pinne.

La specie è intitolata all'illustre naturalista Cavaliere Carlo Ribeiro, Direttore meritissimo della Commissione geologica del Portogallo.

4. **Zamites Meneghinii** *Zigno.*

Tab. XXXI. fig. 4. *a, b.*

Z. foliis laxe pinnatis; rachide crassa longitudinaliter striata; pinnis crassis, oppositis, obliquis, latissime lineari-oblongis, apice rotundatis, base abrupte angustata, inferne in rachidem sub decurrente; nervis simplicibus, crassiusculis basi approximatis, dein remotiusculis rectis et usque ad apicem pinnarum parallelis.

Zamites Meneghinii. Zigno. *Descriz. Cicad. foss. Alp. Venet.* in *Atti Istit. Venet.* Vol. XIII. Ser. III. 1868. pag. 1220. tav. IV. fig. 3.

Podozamites Meneghinii, Z. Schimper. *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 166.

In saxo calcareo formationis oolithicae una vice mihi tantum occurrit ad M. Raut *prope* Selva di Progno *in Provincia Veronensi.*

L'unico frammento esistente di questa specie manca della parte inferiore della foglia, per cui nulla può dirsi della sua lunghezza, ma dalla larghezza che oltrepassa i sei centimetri e mezzo, si può ritenere che fosse ragguardevole e sorpassasse d'assai quella delle specie precedenti. La foglia largamente pinnata, è percorsa da una rachide striata per lo lungo, che nella parte inferiore del saggio ha un diametro di sei millimetri. Le pinne sono di consistenza crassa, opposte, ed inserite obbliquamente sulla rachide. La loro forma è assai ampiamente lineare oblunga, coll'apice rotondato e colla base bruscamente ristretta al punto d'inserzione, ove col margine inferiore decorrono alcun poco lungo la rachide. Sull'esemplare se ne scorgono alcune che misurano quattro centimetri in lunghezza sopra quindici millimetri di larghezza: ma siccome il saggio non ci presenta che una porzione della foglia, e forse il solo terzo superiore della medesima, ove le pinne minuiscono di grandezza accostandosi all'estremità, così dobbiamo considerare molto probabile che nelle parti inferiore e media, le pinne avessero dimensioni maggiori. Il che viene avvalorato dallo scorgere al basso del saggio un frammento staccato di una pinna, che ha una larghezza di dieciotto millimetri. I nervicciuoli delle pinne sono piuttosto marcati e generalmente semplici. Tuttavia alcuno ne scorsi bipartito fin dalla base, ove sono un cotal poco convergenti, e poscia scostandosi alquanto fra di loro, corrono ritti e paralleli fino al termine della pinna.

Questa bella specie, affatto diversa da tutte le conosciute, si rinvenne una sol volta nella calcarea giallognola della formazione oolitica di M. Raut presso Selva di Progno nella Provincia di Verona. Fino dal 1868, io la descrissi negli Atti del R. Istituto Veneto dedicandola all'illustre naturalista e carissimo mio amico Cav. Prof. Giuseppe Meneghini.

Il Chiarissimo Professore Schimper nella sua *Paléontologie Végétale,* pone la presente specie nel genere *Podozamites,* che si distingue per avere le pinne gradatamente attenuate verso la base, ove terminano in una specie di picciuolo; oltre di che i nervetti che percorrono le pinne delle Podozamiti convergono verso l'apice delle pinne. Nulla di tutto ciò si osserva nella nostra specie, che per tale ragione mantengo nel genere *Zamites,* di cui ha tutti i caratteri.

5. **Zamites formosus** *Heer.*

Z. foliis ovato-oblongis, pinnatis; pinnis patentibus, alternis, lanceolatis, apicem versus sensim angustatis, submuticis, basi incrassatis, leviterque constrictis, superioribus linearibus, angustioribus; nervis tenuibus, simplicibus, rectis, parallelis.

Zamites formosus. Heer, *Urw. d. Schweiz.* pag. 144. fig. 94. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 153.

In formatione oolithica media ad Mont-Risoux *in Helvetia.*

L'esemplare illustrato dal Professore O. Heer nella sua Opera intitolata: *Urwelt der Schweiz,* è mancante della rachide, ma ciò non pertanto lascia conoscere la forma della foglia e delle pinne e la disposizione di quest'ultime, che in numero di trentuna fiancheggiano i lati dello spazio in cui doveva correre la rachide, e mostrano come la foglia nel generale contorno fosse di forma ovato-bislunga ed avesse dai dieci ai dodici centimetri di lunghezza sopra sei di larghezza. Le pinne sono alterne, patenti, lanceolate e lentamente acuminate verso l'estremità, ove terminano in punta. Alla base leggermente si stringono verso il punto d'inserzione, ove palesano una specie d'ingrossamento. Le maggiori misurano cinque millimetri nella parte loro più larga, e sono lunghe all'incirca tre centimetri. Quelle collocate nel terzo superiore della foglia sono alquanto obblique, di forma lineare e molto più stretta, non oltrepassando i due millimetri di larghezza, sopra una lunghezza di quindici millimetri, e procedendo verso

l'apice della foglia, vanno sempre più decrescendo. I nervicciuoli assai sottili, semplici, ritti e paralleli fino all'estremità delle pinne, sono alquanto approssimati fra loro nel punto ove la base delle pinne s'ingrossa.

Questa specie fu rinvenuta nel piano superiore della serie oolitica media a Mont-Risoux nella valle di Joux in Isvizzera.

6. **Zamites Reglei** (*Brong.*) *Zigno.*

Z. foliis pinnatis, late linearibus, apicem versus attenuatis; rachide crassiuscula; pinnis integerrimis brevibus, aequalibus, alternis, patulis, late linearibus oblongis, tota base obtuse subcordata rachi insertis, apice rotundatis, nervis inconspicuis.

Filicites Reglei. Brong. *Ann. Sc. Nat.* IV. pag. 421. tab. 19. fig. 2. — Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 174.

Pecopteris Reglei. Brong. *Hist. Végét. foss.* I. pag. 365. tab. 130. fig. 2. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 178.

Otozamites Reglei. Saporta in Schimper, *Paléont. Végét.* II. Part. I. pag. 175.

In formatione coralliana superiore ad Mamers, *necnon ad* Pont-les-Moulins, *prope* Baume-les-Dames *in Gallia.*

Le foglie pinnate, ampiamente lineari hanno una larghezza di venticinque millimetri che minuisce gradatamente verso l'estremità. Non ho veduto alcun esemplare abbastanza completo da cui possa dedursi la lunghezza cui giungevano. La rachide che le percorre è alquanto robusta e rilevata ed ha un diametro di due millimetri all'incirca. Le pinne lunghe dodici millimetri e larghe quattro hanno il margine intero, e sono piuttosto brevi, di forma lineare oblunga e coll'apice rotondato. Sono alterne, patenti ed inserite un poco obliquamente sulla rachide con tutta la base, che ivi si mostra di forma leggermente cordato-ottusa o per meglio dire schiacciata ed alquanto ingrossata al punto d'inserzione. Quantunque molto avvicinate non giungono però mai a toccarsi ed alla base conservano fra di loro una distanza di un millimetro. Dei nervetti che le percorrevano non rimane traccia alcuna.

I saggi di questa specie furono rinvenuti negli strati superiori del piano coralliano a Mamers ed a Pont-les-Moulins presso Baume-les-Dames in Francia.

Brongniart descrisse e figurò pel primo questa specie nel 1845. Più tardi la annoverò fra le *Pecopteris* nella sua *Histoire des Végétaux fossiles,* loc. cit. quantunque sull'esemplare non fossero riconoscibili i nervicciuoli delle pinne.

Sternberg ed Unger la ritennero pure fra le Felci. Recentemente poi il Co. di Saporta ed il Prof. Schimper la collocarono fra le Zamiee nel genere *Otozamites*. La forma generale della foglia, quella delle pinne ed il modo d'inserzione di quest'ultime sulla rachide m'inducono a considerare questa forma appartenente ad una Zamiea, ma non saprei ammettere che spettasse al genere *Otozamites* mancando alla base delle pinne, quelle orecchiette che distinguono quest'ultimo genere. Invece, tanto pei sopra accennati caratteri, quanto pell'aspetto generale, le sue analogie colle forme comprese nel genere *Zamites* mi sembrano evidenti.

Questa specie si avvicina a quella che descrissi col nome di *Zamites Ribeiroanus* alla pag. 32. da cui però si distingue pella sottigliezza della rachide, pelle dimensioni minori delle pinne e per la loro forma che al punto d'inserzione non si stringe, ma rimane espansa per tutta la sua larghezza.

7. **Zamites Renevieri** *Heer.*

Z. foliis pinnatis, magnis, bipedalibus; rachide crassa, longitudinaliter multi-striata; pinnis rachi confertim insertis, alternis, patulis, late linearibus elongatis, marginibus parallelis, apicem versus sensim angustatis, basi obtusa, late emarginato-cordata subimbricatis; nervis simplicibus, aequalibus, parallelis basi non convergentibus.

Zamites Renevieri. Heer, *Urw. der Schweiz.* pag. 144. fig. 95. — Saporta, *Pl. Jur. Fr. MS.* — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 153.

In formatione oolithica superiore prope Vouargnez (Vaud) *in Helvetia.*

L'esemplare trovato dal Professore Renevier e descritto dal Professore Heer, presenta una foglia pinnata assai ampia e lunga due piedi, munita di una rachide grossa, percorsa per lo lungo da numerose strie parallele e colle pinne fittamente inserite sulla rachide, alterne, patenti, di forma lineare allungata coi margini paralleli, ma che gradatamente si attenua verso l'estremità. La base delle pinne, larga circa quindici millimetri è ottusa e largamente smarginato-cordata ed in quel punto sono le pinne alquanto embricate e colle loro basi ricoprono la rachide. I nervicciuoli sono semplici, eguali, paralleli, nè minimamente convergono al punto d'inserzione.

Questa specie si rinvenne in Isvizzera, negli strati superiori della formazione oolitica a Vouargnez nella via che conduce a Sepey nel Cantone di Vaud. Il Prof. Schimper indica che fu pure trovata in Francia nella medesima formazione a Vonnaz nel Dipartimento dell' Ain.

8. **Zamites pectinatus** *Brong.*

Z. foliis impari pinnatis, lineari-lanceolatis elongatis basim versus et apicem sensim attenuatis, obtusis; rachide tenui; pinnis linearibus, integerrimis, approximatis, alternis, patulis, tota base non constricta racheos lateri anteriori insertis, subimbricatis, apicem versus sensim angustatis subfalcatis obtusiusculis; nervis tenuibus aequalibus parallelis.

Zamites pectinatus. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 62. et pag. 106.

Zamia pectinata. Brong. *Prodrom.* pag. 94. — Lindt. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol. III. pag. 61. tab. 172.

Filicites dubius. Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* I. pag. xxii. tab. 33. fig. 1.

Polippodiolites pectiniformis. Sternb. ibid. I. pag. 39. tab. 33. fig. 1.

Cycadites plumula. Prest in Sternb. Loc. cit. Vol. II. pag. 195.

Ptilophyllum dubium. Morris *Recent and foss. Cycad.* in *Ann. Nat. Hist.* VII. 1841. pag. 117.

Ptilophyllum pectinatum. Morris, Loc. cit. (*exclus. synon.*).

Dioonites plumula. Miquel *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31.

Palaeozamia dubia. Morris *Cat. Brit. foss.* pag. 15.

Pterophyllum Preslianum. Goepp. *Foss. Cycad.* in *Uebers.* d. Arb. *Schles. Gerellsch.* 1844. pag. 133. — Unger, *Syn.* pag. 155.; *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 288.

Palaeozamia pectinata. Morris, *Cat. Brit. foss.* (Edit. II.) pag. 15. (*exclus. synom.*) — Phillips *Geol. of Oxford,* pag. 171. Diag. XXX. fig. 2.

Encephalartos pectinatus. Miquel, *Monogr. Cycad.* pag. 61.

In calcarea scissili seriei oolithicae inferioris (Bath oolite period) *ad* Stonesfield *in* Comitatu Oxford, *Angliae.*

Le foglie impari pinnate di questa specie hanno una forma lineare lanceolata molto allungata che si attenua lentamente verso la base e verso l'apice ove termina ottusamente. Esse hanno una lunghezza di ventiquattro centimetri sopra quattro di larghezza e sono percorse da una rachide sottile. Le pinne sono interissime, piuttosto patenti, di forma lineare che gradatamente si va stringendo verso l'estremità ove terminano in punta ottusa ed un poco falcate. Esse sono molto avvicinate tra loro, e con tutta la base s'inseriscono sulla faccia anteriore della rachide così fittamente stipate che pajono ivi embri-

cate. La loro lunghezza raggiunge i due centimetri e misurano dai tre ai quattro millimetri di larghezza verso la base. I nervicciuoli che le percorrono equidistanti fra di loro dalla base all'apice, sono minuti, ritti e paralleli.

Questa specie varia talvolta nella larghezza delle pinne, e per ciò alcuni autori ritennero spettanti ad una varietà gli esemplari forniti di pinne più anguste. Io calcolo invece che tali variazioni sieno dovute a differenze di età. In quanto poi al *Filicites scolopendrioides* dei Sig.i Lindley e Hutton (*Foss. Fl. Gr. Brit.* III. tab. 229.) che il Morris avrebbe riunito a questa specie, non saprei trovarvi alcun carattere che giustificasse tale riunione. Basta confrontare le figure che diedero di queste due forme i Sig.i Lindley e Hutton per iscorgere che il *Filicites scolopendrioides* aveva le foglie profondamente pinnatifide, colle pinne molto più obblique, e rotondate all'estremità. Oltre di che il *Filicites scolopendrioides* fu rinvenuto dal Bowerbank nell'arenaria del Trias presso Whitby, ed i Sig.i Lindley e Hutton la identificano coll'esemplare descritto e figurato sotto questo nome dal Brongniart, (*Ann. Sc. Nat.* XVI. pag. 443. tab. 18. fig. 2.), esemplare proveniente dall'arenaria variegata di Soultz-les-Bains. All'incontro il *Zamites pectinatus* si rinvenne nei calcari schistosi di Stonesfield nella contea di Oxford in Inghilterra, calcari che appartengono alla zona superiore, o Batoniana, della serie oolitica inferiore.

9. **Zamites insignis** *Schimp.*

Z. foliis conferte pinnatis, amplis; rachide crassissima; pinnis approximatis, patentissimis, inferne contiguis, apicem versus leviter sursum arcuatis ac sensim attenuatis, obtusiusculis; nervis crebris, simplicibus, crassiusculis, pinnarum marginibus parallelis.

Zamites insignis. Schimp. *Paléontol. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 155.
Zamites Bechei. Brong. aff. Eichwald, *Lethaea Rossica.* Vol. II. pag. 38. tab. II. fig. 9.

Invenit Cl. Eichwald in saxo calcareo ferruminoso formationis Oxfordianae inferioris ad Kamenka *prope* Izoume *in Russia.*

L'esemplare descritto e figurato dall'Eichwald, ci presenta solo cinque pinne e porzione della rachide, per cui non si può riconoscere qual fosse la forma e grandezza delle foglie. Possiamo tuttavia arguire, dalle dimensioni delle pinne e dalla grossezza della robusta rachide, che avessero una larghezza non minore di dodici centimetri ed in proporzione la loro lunghezza fosse assai rilevante. Le pinne si palesano inserite sulla rachide con tutta la loro base, molto patenti ed avvicinate, toccandosi reciprocamente nel terzo

inferiore ove misurano un centimetro di larghezza. La loro forma è lineare-lanciolata e va lentamente stringendosi e curvandosi all' iusù procedendo verso l'estremità ove termina coll'apice piuttosto ottuso. La lunghezza è uguale in ognuna delle cinque pinne visibili e non oltrepassa i cinque centimetri e mezzo. I nervetti che le percorrono sorgono numerosi, rilevati ed equidistanti, da tutta la base delle pinne, e procedono paralleli ai margini delle medesime, fino all'apice, avvicinandosi fra di loro mano mano che le pinne vanno gradatamente facendosi più anguste.

Questa specie, rinvenuta nella parte inferiore del terreno Oxfordiano della Russia, a Kamenka presso Izoume, fu dall' Eichwald ritenuta affine al *Zamites Bechei* del Brongniart. Però egli vi nota alcune differenze che indussero lo Schimper a considerarla quale specie diversa. Osserva rettamente quest' ultimo che le dimensioni delle pinne e la loro forma non permettono di confonderla colla specie Brongniartiana che apppartiene invece al genere *Otozamites*.

10. **Zamites Rotzoanus** *Zigno*.

Tab. XXX. fig. 4. 5.

Z. foliis pinnatis elongato-lanceolatis basim versus sensim angustatis; rachide valida inferne incrassata; pinnis crassiusculis, suboppositis, patulis, approximatis, lineari-lanceolatis tota base vix dilatata rachi insertis, dein sensim usque ad apicem attenuatis, acuminatis; nervis tenuibus fere omnibus simplicibus, interdum una vice furcatis, aeque distantibus basi non convergentibus et usque ad apicem parallelis excurrentibus.

In saxo calcareo griseo seriei oolithicae inferioris, una vice mihi tantum occurrit ad Rotzo, *in* Septem Communibus *Provinciae Vicentinae.*

L' unico esemplare finora esistente manca dell' estremità, e misura ventisette centimetri in lunghezza sopra sei di larghezza nella parte più ampia. Questa foglia pinnata ha una forma lanceolata molto allungata, che va lentamente stringendosi verso la base ed è percorsa da una rachide robusta, avente il diametro di tre millimetri, ma che nel punto estremo della sua base s' ingrossa rapidamente fino ai cinque. Le pinne lineari-lanceolate, quasi opposte e patenti, sono di consistenza piuttosto crassa e s' inseriscono un po' obbliquamente sulla rachide, con tutta la loro base lievemente dilatata ed in quel punto sono così avvicinate che quasi si toccano. Fin dalla base cominciano a stringersi gradatamente

procedendo verso l'estremità e finiscono acuminate, però, con l'apice non molto acuto. La maggiore loro lunghezza giunge a poco oltre i quattro centimetri ed alla base hanno una larghezza di soli quattro o cinque millimetri, che poscia va decrescendo, come fu detto. I nervicciuoli delle pinne sono sottilissimi ma bene marcati; per lo più sono tutti semplici, però talvolta se ne osserva alcuno che si parte in due rami. Alla base delle pinne i nervetti non sono nè convergenti, nè approssimati, ma seguono l'andamento dei margini delle pinne, mantenendosi paralleli fra di loro e così poscia scorrendo fino all'apice delle medesime.

Questa forma si rinvenne una sol volta nella calcarea grigia spettante alla serie oolitica inferiore, a Rotzo nei Sette Comuni del Vicentino. A prima giunta questa specie offrirebbe qualche somiglianza col *Zamites Feneonis* Brong, ma il modo diverso con cui le pinne si attaccano alla rachide, la minor loro acutezza all'apice, e la loro brevità, che per la lunghezza della foglia e per la grossezza della rachide non può attribuirsi all'età, ci autorizzano a considerarla quale specie diversa.

11. **Zamites Milleri** *Zigno.*

Tab. XXX. fig. 6.

Z. foliis latis, pinnatis, rachide crassiuscula longitudinaliter argute striata; pinnis obliquis alternis, distantibus, linearibus elongatissimis, paullulum arcuatis rachi oblique insertis, basim versus sensim attenuatis; nervis tenuibus, simplicibus, creberrimis, parallelis.

Zamiae spec. Miller, *Testimony of the Rocks* pag. 434. fig. 136.

Invenit Cl. Hugo Miller in formatione oolithica inferiori apud Helmsdale *in Scotia.*

Il frammento di cui riporto qui la figura, mostra porzione di una foglia pinnata che doveva essere stata piuttosto ampia. Essa si scorge munita di una rachide segnata da numerose e finissime strie longitudinali, e fornita di pinne obblique alterne, e separate l'una dall'altra da uno spazio corrispondente al doppio della loro larghezza. Le pinne appariscono leggermente arcuate e s'inseriscono con tutta la base sulla rachide. La loro forma lineare allungata va facendosi gradatamente più angusta procedendo all'ingiù verso il punto d'inserzione. Mancando nel saggio tutte le estremità non si può conoscere come terminassero le pinne.

Questa specie si vede figurata, ma non descritta nell'Opera del Sig.r Ugo Miller intitolata; *Testimony of the Rocks* (pag. 434. fig. 136.), nella quale annoverò parecchie forme

vegetali da lui scoperte nei terreni oolitici di Helms-dale nella Scozia. Siccome poi non è accennato nell'Opera suddetta, se le figure dei saggi li rappresentino di grandezza naturale oppure ridotti, così non puossi determinare quali fossero le dimensioni reali delle specie figurate.

L'immatura morte dell'autore di quell'Opera rimarchevole, ponendo nell'impossibilità di raccogliere dati più precisi sulle specie da lui indicate, conviene attenersi alle sole figure intercalate nel testo: e per quanto risguarda la presente specie, la figura citata che stimai opportuno di riprodurre, palesa abbastanza chiaramente le differenze esistenti fra questa forma e le altre congeneri.

12. **Zamites Gigas** (*Lindl. Hutt.*) *Morris.*

Z. foliis magnis pinnatis, lanceolatis vel ovato-acuminatis basim versus attenuatis; rachide basi incrassata; pinnis alternis, approximatis, patulis, ovato-linearibus elongatis, acuminatis, apice subfalcatis, basi obtuse subcordata, leviterque constricta, racheos lateri anteriori oblique insertis; nervis crebris, aequalibus simplicibus, basi approximatis subconvergentibus, dein remotiusculis, rectis, parallelis, et usque ad margines extremos apicemque pinnarum excurrentibus.

Zamites Gigas. Morris, *Ann. Nat. Hist.* VII. pag. 116.; *Cat. Brit. foss.* pag. 25. — Goeppert, *Foss. Cycad.* in *Arbeit. Schless. Gesell.* 1843. pag. 43. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 283. — Leckenby, *Foss. Pl. oolit. Scarb.* in *Quart. Journ. Soc. Geol. Lond.* pag. 77. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 155.

Zamia Gigas. Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* III. tab. 165. — Williamson, *Contrib. Hist. of. Zamia Gigas,* in *Trans. Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI. pag. 663.

Zamia Mantelli. Brong. *Prodrom.* pag. 94.

Encephalartos Gigas. Miquel, *Monogr. Cycad.* pag. 61.

Podozamites Gigas. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 62. — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31.

Odontopteris falcata. Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 78. tab. 23. fig. 1.

Zamites falcatus. Presl, in Sternb. Loc. cit. pag. 197. tab. 23. fig. 1. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Arbeit. Schles. Gesell.* 1843. pag. 42. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 283. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 154.

Ptilophyllum falcatum. Morris, *Ann. Nat. Hist.* VII. pag. 118.

Palaeozamia falcata. Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 15.

Podozamites falcatus. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 62. — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31.

Williamsonia Gigas. Carruthers, *Foss. Cycad.* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* 1870. Vol. XXVI. pag. 675.

In arenaria micacea formationis oolithicae inferioris prope Scarborough, *in Comitatu* York, *Angliae.*

Le foglie di questa bella specie variano d'assai nelle loro dimensioni, e giungono talvolta ad un metro di lunghezza, sopra venticinque centimetri di larghezza. Il loro generale contorno presenta una forma ovato-lanceolata, assai allungata ed alquanto acuminata, che nella parte inferiore pel rapido accorciarsi delle pinne si va stringendo verso la base, ove poscia per un tratto di circa dodici millimetri la rachide rimane spoglia e forma un picciuolo che s'ingrossa nel punto ove s'attacca al tronco. Le pinne sono alterne, patenti, avvicinate tra loro, e di forma ovato-lineare molto allungata, acuminate ed un poco falcate all'apice. La base ne è ottusamente cordata, e leggermente ristretta ove s'inseriscono in senso obbliquo sulla faccia anteriore della rachide. È da osservarsi che le pinne sono più larghe nel terzo inferiore a lieve distanza dal loro punto d'inserzione, ove hanno circa dodici millimetri di larghezza. La lunghezza poi raggiunge sovente i dodici centimetri. Queste dimensioni però si riferiscono a quegli esemplari che ci presentano le foglie più grandi e giunte al pieno loro accrescimento, mentre assai spesso se ne incontrano dei saggi forniti di foglie molto più piccole. Nella mia Collezione posseggo un esemplare che mi fu regalato dall'illustre Brongniart e che è accompagnato da un cartellino sul quale sta scritto di suo pugno il nome di *Zamites Gigas.* L. H. con appostovi quale sinonimo il *Zamites Mantelli* Brong. *Prodrom.* pag. 94. In questo esemplare la foglia non è così ampia come lo è in quelli descritti dal Williamson, e le pinne hanno soltanto sei millimetri di larghezza sopra sei centimetri di lunghezza; dal che si può dedurre che le proporzioni relative fra la lunghezza e la larghezza delle pinne si mantengano quasi eguali anche nelle foglie di dimensioni minori. I nervicciuoli che percorrono le pinne sono numerosi, semplici, eguali ed alquanto avvicinati fra loro al punto d'inserzione; indi divergendo alcun poco si dirigono equidistanti verso la parte estrema delle pinne, parecchie mettendo ivi capo nel margine superiore, alcuni raggiungendone l'apice, altri terminando nel margine inferiore; il che avviene perchè procedendo quasi paralleli in linea retta, vengono tagliati obbliquamente dai margini delle pinne mano mano che queste ultime si fanno gradatamente più anguste ed acuminate.

Questa magnifica Cicadeacea che abbella i depositi fitolitiferi dell'Oolite inferiore dei contorni di Scarborough nell'Inghilterra, richiamò da gran tempo l'attenzione dei cultori della Paleofitologia.

Nel 1822 i Sig.ⁱ Young e Bird (*Geology of the Yorkshire coast* tab. II. fig. 2.) ne diedero una rozza figura, a cui associarono un'altra forma (Loc. cit. fig. 6.), che paragonarono all'infiorescenza del Carciofo.

Nel 1834 il Sig.r Williamson, in una Memoria letta alla Società Geologica di Londra, accennò alla probabilità, che tanto l'esemplare delineato alla fig. 6. dai Sig.i Young e Bird, quanto altri consimili scoperti di poi a Hawsker, potessero rappresentare gli organi della fruttificazione di una qualche Cicadea.

Nel 1837 i Sig.i Lindley e Hutton descrissero sotto il nome di *Zamia Gigas* una foglia di questa specie, di cui il Sig.r W. C. Williamson aveva loro comunicato un esatto disegno (*Foss. Flora of Gr. Brit.* Vol. III. tab. 165).

Finalmente nel 1838 vediamo nell'opera dello Sternberg (*Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 197. tab. 23. fig. 1) figurata e descritta da Presl una foglia analoga sotto il nome di *Zamites falcatus,* che lo Sternberg aveva prima collocato erroneamente fra le *Odontopteris.*

Dopo quell'epoca le Collezioni delle Società Filosofiche di York e di Whitby e le raccolte private dei Sig.i Murray, Williamson, Bean, Ripley si arricchirono di splendidi esemplari, che negli ultimi tempi fornirono ampia materia di studio al Prof. W. C. Williamson ed al Sig.r W. Carruthers.

Il Prof. Williamson dopo accurate indagini eseguite sopra buon numero di saggi, riuscì a stenderne una monografia assai istruttiva, nella quale mercè la riunione di tutti que' frammenti che gli sembravano avere attenenza con questa specie, giunse a ricostituirla e a darcene la figura munita del tronco, delle foglie e degli organi della fruttificazione.

A dir vero io non oserei dichiarare sufficientemente provato, che que' diversi resti abbiano tutti appartenuto alla specie in discorso, nulla concludendo lo averli trovati vicini e nel medesimo strato; poichè sono d'avviso che in fatto di fossili vegetali, non si possa assicurare che un organo staccato abbia appartenuto ad un dato esemplare, qualora non si abbia avuta la ventura di trovarvelo per lo meno aderente. Tuttavia la memoria del Williamson, ha il sommo pregio di porgere una estesa e particolareggiata analisi di questa specie e di tutte quelle forme che il chiarissimo Autore considera doversi ad essa collegare.

Il Sig.r Carruthers toglie invece argomento dalle proprie osservazioni e da quelle del Williamson, per ritenere che questa Cicadeacea fosse provveduta di una fruttificazione diversa da quella delle Zamiee e delle Cicadee propriamente dette, e perciò la colloca nella sua Tribù delle Williamsoniee, fondando per essa il Genere *Williamsonia,* che pegli stessi dubbi da me testè accennati, non troverei per anco basato sopra criterii abbastanza sicuri.

In quanto poi alla foglia descritta da Presl sotto il nome di *Zamites falcatus,* essa proviene dal medesimo deposito fitolitifero dell'Oolite di Scarborough e fu comunicata allo Sternberg dalla stessa Società Filosofica di York, nè se ne trova alcuna maggiore illustrazione negli autori che trattarono delle piante di quel deposito. Brongniart, Goep-

pert, Unger, Morris e Schimper, i quali nelle loro opere mantengono il *Zamites falcatus* separato dallo *Zamites Gigas*, si limitano a riportare la descrizione del Presl, nè accennano di avere esaminato alcun esemplare del primo. Ma paragonando la figura del *Zamites falcatus*, col saggio del *Zamites Gigas* esistente nella mia collezione, non si trova alcun carattere differenziale atto a contrastare la identità di queste due specie; la cui riunione, proposta dal Carruthers e basata sull'accurato studio dei numerosi materiali che erano alla sua portata, devesi ammettere con tanto maggior sicurezza, che quel Chiarissimo osservatore, già provetto nella investigazione delle Cicadeacee ed occupato da più tempo in queste ricerche, trovasi d'altronde fornito di tutti i mezzi necessarii per ogni più scrupoloso confronto.

Diversamente dobbiamo dire del *Cycadites gramineus* di Phillips (*Geol. of the Yorkshire Coast*, tab. 10. fig. 2.) che da qualche autore viene riunito al *Zamites Gigas*. Giacchè per quanto si voglia considerare poco esatta la figura del Phillips, essa presenta però differenze tali da escludere ricisamente ogni possibilità di un tale ravvicinamento. Il *Cycadites gramineus*, Phill. ha le pinne molto più strette, e curvate all'insù o falcate fin dalla base. Il punto della maggiore loro larghezza è precisamente alla base, e soltanto colla parte inferiore di questa s'inseriscono sulla rachide, mentre il lato superiore della base stessa si espande in un'orecchietta libera. I nervicciuoli partono dal punto d'inserzione e divergendo a guisa di ventaglio si volgono verso il margine superiore della pinna, gl'inferiori prolungandosi fino all'apice. Questi caratteri dimostrano ad evidenza che non si tratta di una forma che abbia alcuna analogia coi generi *Cycadites* e *Zamites*, ma bensì di una specie senza dubbio appartenente al genere *Otozamites*.

All'incontro non è a dubitarsi che la *Zamia Mantelli*, nominata (ma non descritta) dal Brongniart, fino dal 1828 nel suo *Prodrome d'une Histoire des Végétaux fossiles*, sia tutt'uno col *Zamites Gigas*, avendolo dichiarato lo stesso Brongniart che nel *Tabl. des Genres des Végét. fossiles*, pag. 62 e pag. 106, pose il *Zamites Mantelli*, quale sinonimo di quest'ultimo, e vedendo ciò ripetuto sul cartellino dell'esemplare che m'inviò in dono.

13. **Zamites angustifolius.** *Eichw.*

Z. Foliis pinnatis, amplis, elongatis; rachide tereti crassiuscula; pinnis suboppositis, erecto-patulis, lanceolato-linearibus elongatis, apicem versus sensim attenuatis, tota base, inferne abrupte augustata, rachi oblique insertis ac decurrentibus; nervis tenuibus, simplicibus, rectis, parallelis, basi approximatis, obliquis.

Zamites angustifolius. Eichwald, *Lethaea Rossica* Vol. II. pag. 39, tab. II. fig. 7.
Podozamites angustifolius. Schimper, *Paleont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 160.

In argilla scissili micacea, formationis Oolithicae mediae, inter Kasbine *et* Räscht *in Persia, invenit Cl. Eichwald.*

Quantunque l'esemplare illustrato dal Chiarissimo Cons. Eichwald nella *Lethaea Rossica* manchi di tutto il contorno, tuttavia dalla porzione che ne rimane visibile si può riconoscere che questa Zamiea doveva essere fornita di foglie piuttosto ampie ed allungate. La rachide che percorre la foglia è di forma cilindrica e di mediocre grossezza misurando appena un millimetro e mezzo di diametro, nè osservasi segnata da alcuna traccia di strie longitudinali. Le pinne sono quasi opposte eretto-patenti di forma lanceolato-lineare assai allungata, che va attenuandosi gradatamente verso l'estremità, mentre il margine inferiore della base, rientrando la ristringe rapidamente verso il punto d'inserzione, ove la pinna decorrendo alcun poco s'attacca con tutta la base obbliquamente sulla rachide. La maggiore larghezza delle pinne si rimarca a breve distanza dalla base ed ivi giunge a cinque millimetri. Da quel punto procedendo verso l'apice si fanno gradatamente più anguste. In quanto alla lunghezza delle pinne si può calcolare che non oltrepassasse i cinque o i sei centimetri. I nervetti che le percorrono sono assai sottili, semplici, ritti e paralleli; e soltanto al punto d'inserzione ove la pinna è più stretta, si avvicinano tra di loro e decorrono obliquamente, seguendo l'andamento della base della pinna.

Questa specie fu scoperta dal Cons. Eichwald nel terreno Oxfordiano inferiore, fra Lasbine e Räscht nella Persia.

Ritorno questa forma nel Genere *Zamites*, ove era stata posta dal Chiarissimo Cons. Eichwald, non trovando in essa caratteri sufficienti per lasciarla nel genere *Podozamites*, nel quale fu recentemente collocata dall'illustre Professore Schimper (*Traité de Paléontologie Végétale*. Vol. II. Parte I. pag. 160).

È bensì vero che al primo aspetto, questa specie mostra qualche somiglianza colle forme comprese nel Genere *Podozamites*, e ciò, pello stringimento basale delle pinne e per la loro decorrenza sulla rachide; ma osservando come quest'ultime non formino picciuolo al punto d'inserzione e invece aderiscano con tutta la loro base sulla rachide, dobbiamo riconoscere che le foglie di questa specie presentano maggiori analogie con quelle del genere *Zamites*. Tuttavia la decorrenza delle pinne a base ristretta accennerebbe ad una forma intermedia fra l'uno e l'altro genere: forma, i cui caratteri non sarebbero però sufficienti a fondare un nuovo gruppo generico.

14. **Zamites Phillipsii.** *Zigno.*

Tab. XXXII. fig. 1. 2.

Z. foliis pinnatis, petiolatis, lineari-lanceolatis, elongatis, basim versus et apicem sensim attenuatis; rachide canaliculata, basi incrassata; pinnis, linearibus, alternis, patulis, basi approximatis, tota base subdilatata racheos lateri anteriori insertis, apicem versus angustatis, falcatis, acutis; nervis prominulis crebris, simplicibus, usque ad pinnarum apicem parallelis.

Cycadites pectinoides. Phillips, *Illust. Geol. Yorksh.* Vol. I. pag. 125. tab. X. fig. 4. (excl. Synon. Sternb).

Pterophyllum pectinoides. Goepert, ms. — Bronn, *Index Palaeont. pag.* 1056.

Zamia hastula. Bean, ms.

Palaeozamia hastula Leckenby, *Ool. Plants of Scarb. in Quart. Journ. Soc. Geol. Lond.* Vol. XX. pag. 77.

Williamsonia hastula. Carruthers, *Foss. Cycad.* in *Trans. Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI pag. 693.

In formatione Oolithica inferiori ad Cloughton *et* Saltwick *prope* Scarborough *in Comitatu* York, *Angliae.*

Le foglie pinnate di forma lineare lanceolata molto allungata, che si attenua gradatamente tanto verso l'apice che verso la base, giungono talvolta ad una lunghezza di circa trenta centimetri sopra una larghezza di cinque e sono percorse da una rachide alquanto robusta che ha un diametro di due millimetri ed è segnata longitudinalmente da un solco ottuso che la rende scanalata. Alla base della foglia, ove terminano le pinne, la rachide si prolunga per un tratto di cinque centimetri, così formando picciuolo alla foglia, e gradatamente ingrossandosi giunge ad avere un diametro di sei millimetri nel punto ove si unisce al tronco. Le pinne sono alterne, lineari, molto avvicinate alla loro base, che lievemente dilatata, s'inserisce per tutta la sua larghezza sulla faccia anteriore della rachide. Verso l'apice, le pinne si fanno più anguste e leggermente falcate terminano in punta piuttosto acuta. La loro larghezza ordinaria è di quattro millimetri, e la loro maggiore lunghezza non oltrepassa i tre centimetri. Numerosi nervicciuoli semplici ed alquanto rilevati corrono paralleli verso l'estremità delle pinne mettendo capo, equidistanti fra di loro, nel margine terminale delle medesime.

Rinviensi questa specie nelle statificazioni della zona Oolitica inferiore a Cloughton ed a Saltwick presso Scarborough nell'Inghilterra.

Il primo che, senza descrivere questa specie, le diede il nome e ne pubblicò la figura fu il Chiarissimo Signor Giovanni Phillips, Professore di Geologia nell'Università di Oxford, nella sua bell'opera intitolata: *Illustrations of the Geology of Yorkshire,* Vol. I. pag. 125. tav. X. fig. 4. Però dobbiamo far rilevare che la citata figura presenta l'apice delle pinne molto ottuso ed anzi rotondato, il che non si riscontra sugli esemplari, i quali tutti hanno invece l'estremità delle pinne acuta e leggermente falcata. Il Signor Bean, tanto benemerito della Scienza pelle sue raccolte di piante fossili di Scarborough, ravvisando molto giustamente in questa forma l'aspetto generale ed i caratteri di una vera Zamiea, ne distinse i saggi esistenti nella sua Collezione col nome di *Zamia hastula.*

Il Chiarissimo Signor Leckenby (*On the Sandstones and Shales of the Oolites of Scarborough, with Descriptions of some New Species of Fossil Plants.* Vedi il *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* Vol. XX. P. I. pag. 77) la annovera semplicemente fra le piante proprie dei depositi dell'oolite di Cloughton, col nome di *Palaeozamia hastula* Bean, ms. apponendovi quale sinonimo il *Cycadites pectinoides* di Phlllips.

Finalmente la troviamo descritta per la prima volta dal Carruthers, sotto il nome di *Williamsonia hastula,* nella sua memoria sulle Cicadeacee fossili delle roccie secondarie d'Inghilterra, inserita nel Vol. XX. delle Transazioni della Società Linneana di Londra.

Non avendo il Signor Bean fatto di pubblico diritto il nome con cui distinse questa forma, non si sa comprendere come i Signori Leckenby e Carruthers abbiano dato la preferenza a tale denominazione specifica in confronto di quella adoperata dal Phillips, il quale sebbene non abbia descritto questa specie, fu però certo il primo a darle un nome ed a pubblicarne la figura. Nè a ciò saprei vedere altra ragione all'infuori di quella che il nome di *Palaeozamia* o *Williamsonia pectinoides* potesse recar confusione essendovi di già due Zamiee, l'una col nome di *Pterophyllum pecten* e l'altra con quello di *Zamites pectinatus,* che senza dubbio sono diverse dalla presente specie. Per ovviare quindi a tale inconveniente ed accennare in pari tempo a chi pel primo ne diede la figura, ho creduto ben fatto lo intitolare questa specie all'Illustre Professore di Oxford.

Non esistendo alcuna altra figura di questa Zamiea e d'altronde quella data dal Phillips non rappresentandone che un frammento, insufficiente a porgere un'idea della sua forma generale e dei caratteri che la distinguono, ho stimato opportuno di aggiungere alla particolareggiata descrizione della specie, una migliore figura, valendomi degli esemplari che conservo nella mia Collezione generale delle piante fossili dell'Oolite e che provengono dai depositi fitolitiferi dei contorni di Scarborough.

15 **Zamites oblongus.** (*Pomel*) *Zigno.*

Z. foliis pinnatis, linearibus, oblongis, rachide compressa; pinnis oblongis approximatis, patentibus, basi subattenuata ac contracta, racheos lateri anteriori insertis, apice subattenuato, obtuso, rotundato; nervis validis, simplicibus, subparallelis, raro furcatis.

Crossozamia (Palaeozamia) oblonga, Pomel, Materiaux *p. la Flore d. ter. jurass. d. la France,* in *Amt. Bericht d. Gesellsch. Deuts. Naturf.* in Aachen. 1847-48. pag. 344.

In formatione Coralliana seriei Ooliticae mediae ad S. Mihiel in Gallia.

Questa specie si trova descritta dal Pomel nella memoria sulle piante giurassiche dalla Francia, ch'egli presentava alla Riunione dei Naturalisti ch'ebbe luogo in Aquisgrana nel Settembre del 1847. Da quella descrizione si rileva che le foglie pinnate di questa Zamiea erano di forma lineare oblunga e percorse da una rachide compressa. La quale compressione non saprei ammettere come carattere attendibile, potendo essere dovuta allo schiacciamento dell'esemplare. Le pinne pure oblunghe, molto vicine l'una all'altra e patenti, sono inserite colla base leggermente attenuata e ristretta, sulla faccia anteriore della rachide, e la loro estremità, anch'essa alquanto attenuata, termina coll'apice ottuso e rotondato. I nervetti che le percorrono sono piuttosto robusti, quasi paralleli fra di loro, per lo più semplici e rade volte forcuti.

L'esemplare descritto dal Pomel fu rinvenuto in Francia a S. Mihiel, nel Dipartimento della Mosa, in una roccia spettante al piano Coralliano dell'Oolite media.

Questa forma collocata dal Pomel nel suo Genere *Crossozamia,* presenta, in quanto risguarda le foglie, tutti i caratteri propri del Genere *Zamites,* nè veggiamo che quel chiarissimo autore accenni, di avere con essa rinvenuto alcuno di quegli organi della fruttificazione che gli servirono per fondare il Genere *Crossozamia.* D'altronde, come ho di già osservato, il rinvenimento di altri organi sulla stessa roccia su cui giacciono le foglie non è argomento sufficiente per ritenerli appartenenti alla stessa specie cui si riferiscono quest'ultime.

Una più particolareggiata illustrazione delle piante brevemente descritte dal Pomel, dobbiamo attenderci dall'Opera, sulle piante giurassiche della Francia, del Chiarissimo Conte

Gastone di Saporta, opera che oltre alla illustrazione delle specie scoperte dall'autore, contiene eziandio l'esame critico di quelle citate da altri, come esistenti nei varii piani dei terreni giuresi della Francia; coll'aggiunta di importanti osservazioni comparative colle specie analoghe d'altri paesi.

16. **Zamites Whitbyensis** *Presl.*

Z. foliis pinnatis, rachide tereti crassiuscula; pinnis suboppositis patulis, elongato-lanceolatis, subellipticis, apice obtusiusculis, base leviter constricta, oblique insertis, apicalibus basi confertis, subimbricatis, dein divergentibus; nervis tenuibus, parallelis, simplicibus ad basim apicemque leviter approximatis.

Zamites Whitbyensis. Presl, in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 197. Tab. XXIII. fig. 3. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Ueb. Arb. Schles. Gesell.* 1843. pag. 42. — Unger, *Gen. Spec. Plant. foss.* pag. 283. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 155.

Odontopteris digitata. Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 77. Tab. XXIII. fig. 3. — Goepp. *Foss. Farrnkr.* pag. 209. 384.

In formatione Oolithica ad Whitby *in Comitatu York, Angliæ.*

Il solo esemplare esistente, che è quello figurato nell'opera dello Sternberg, ci presenta soltanto la porzione terminale di una foglia. Si scorge però ad evidenza che la foglia era pinnata e non digitata come sembrò al Presl. Essa è percorsa da una rachida dritta, cilindrica ed abbastanza robusta, munita di foglioline o pinne quasi opposte ed alquanto patenti, di forma lanceolata allungata che si avvicina all'ellittica, coll'apice che termina in punta un po' ottusa, e colla base ristretta nel punto ove la pinna s'inserisce obbliquamente sulla rachide. Le pinne sono piuttosto anguste, misurando nel mezzo, ove sono più ampie, soli otto millimetri sopra una lunghezza di quarantasette. Quelle che formano l'estremità della foglia, hanno le basi così avvicinate che ivi si toccano e si ricoprono vicendevolmente, e divergono poscia l'una dall'altra in modo che il Presl credette erroneamente avessero una disposizione digitata. I sottilissimi nervetti che le percorrono longitudinalmente, sono semplici e paralleli, però i laterali seguono in parte l'andamento dei margini delle pinne e quindi verso la base e verso l'apice di queste si avvicinano insensibilmente a quelli del centro.

L'esemplare descritto e figurato da Presl, proviene dai depositi fitolitiferi dell'oolite inferiore di Whitby nella Contea di York nell'Inghilterra.

Mo. Bot. Garden
1907

Questa specie di cui gli autori Inglesi non fanno alcuna menzione, può considerarsi come assai problematica, perchè basata sopra una semplice estremità di una foglia e potendo le pinne avere avuto una forma alquanto diversa e forse analoga a quella d'altre specie conosciute, in tutta quella parte della foglia che manca nell'esemplare.

17. **Zamites Moreaui** *Brong.*

Z. foliis pinnatis late lanceolatis oblongis, breviter petiolatis, petiolo basi incrassato; rachide crassa striata; pinnis coriaceis, alternis, patentissimis, subæqualibus, elongato–lanceolatis, apice obtusiusculo, base vix constricta cordato-emarginata, puncto calloso rachidis lateri anteriori insertis, inferioribus decrescentibus, imis brevibus subtriangularibus, supremis linearibus angustioribus obtusis; nervis tenuissimis simplicibus, basi leviter convergentibus, dein rectis, parallelis, apicem versus sensim paullulum divergentibus.

Zamites Moreaui. Brong. *Tab. Gen. Végét. Foss.* pag. 62. et pag. 102. — Saporta, *Plantes Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 92. Tab. 84. fig. 1, 2.

Crossozamia Moreana. Pomel, *Plant. Jurass. de la France* in *Amtl. Ber. Versamm. Deutsch. Naturf. in Aachen* 1849. pag. 343 (ex parte).

Crossozamia Moreaui. Carruthers, *On Foss. Cycad.* in *Transact. Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI. pag. 691.

Crossozamia Buvignieri. Pomel, *loc. cit.* (Synon. juxta Cl. Com. de Saporta).

Zamites Moraeanus. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 154.

Var. α, foliis longe petiolatis, pinnis ensiformibus, falcatis, obtusis.

Zamites Moreaui. Saporta, *Loc. cit.* pag. 92. Tab. 84. fig. 3.

Var. β, foliis longe petiolatis, pinnis, apicem versus, sensim attenuatis, subfalcatis acutiusculis, nervis validioribus.

Zamites Moreaui. Saporta, *loc. cit.* pag. 92. Tab. 85. fig. 2.

In formatione coralliana, seriei oolithicæ mediæ ad Gibbomeix, S. Mihiel, et Burey-en-Vaux. Varietas α ad Urufle et varietas β ad Verdun in Gallia.

Le foglie pinnate, fornite di breve e largo picciuolo e percorse da una grossa rachide, striata longitudinalmente, hanno una forma ampiamente lanceolata oblunga, che raggiunge talvolta una larghezza di dodici centimetri sopra una lunghezza di trenta. Le pinne hanno una consistenza coriacea, sono alterne ed assai patenti, anzi talvolta orizzontali e per lo più eguali fra di loro nella porzione mediana della foglia, ove hanno una forma lanceolata allungata coll'apice un po' ottuso e colla base che al punto d'in-

serzione, bruscamente convergendo, prende una forma ottusamente cordata e s'inserisce col seno mediano sopra un ingrossamento calloso, sulla faccia anteriore della rachide. La lunghezza delle pinne varia dai cinque ai sei centimetri e la larghezza dai sei ai nove millimetri. Procedendo verso la base della foglia minuiscono di lunghezza per modo che le ultime sono lunghe soltanto il doppio della loro base, misurata presso al punto d'inserzione, ed acquistano una forma triangolare allungata. Verso l'estremità della foglia le pinne si fanno molto più anguste ed hanno forma lineare coll'apice molto ottuso. I nervetti che le percorrono longitudinalmente sono sottilissimi, semplici, alquanto convergenti alla base della pinna, poscia ritti e paralleli, indi lievemente divergenti corrono verso i margini laterali e l'estremità della pinna.

La varietà α, si distingue sopra tutto per avere le pinne ampiamente lineari, ensiformi e falcate coll'apice molto ottuso, e la varietà β, perchè le pinne dalla metà della loro lunghezza procedendo verso l'apice, gradatamente vanno attenuandosi e terminano in punta alquanto acuta, ma non già così finamente acuminata come nella specie che segue, colla quale però questa forma ha molta affinità.

Queste due ultime forme sono così diverse dalla prima, con cui furono riunite dal Co. di Saporta, che a parer mio meriterebbero di essere considerate quali appartenenti a specie diverse. Non avendo però l'opportunità di esaminarne gli esemplari, credo miglior consiglio limitarmi per ora a distinguerle come semplici varietà.

La specie illustrata dal Co. di Saporta si è trovata in Francia nel piano coralliano superiore dell'oolite media a S. Michiel, Burey-en-Vaux, e Gibbomeix. La varietà α, si rinvenne nella stessa formazione ad Urufle e la varietà β presso Verdun.

Fra le figure di questa specie, pubblicate dal Co. di Saporta, ho tralasciato di citare la fig. 1 della tavola 85, (*Plantes jurassiques de la France* Vol. II.) perchè, quantunque dall'autore riferita ad un individuo giovane, presenta però tali differenze nella forma delle pinne, da risvegliare il dubbio che possa appartenere ad altra specie. La detta figura mostrerebbe invece molta affinità con quella specie che descrissi e figurai alla pag. 30, Tav. 31. fig. 1-2 di questo volume.

18. **Zamites acerosus** *Sap.*

Z. foliis pinnatis, late linearibus elongatis, rachide crassa; pinnis horizontalibus, alternis, lineari-lanceolatis, sensim acuminatis, ac in apicem acerosum longe attenuatis, base rotundata vel obtuse emarginato-cordata, rachidis pun-

cto calloso, lateri anteriori insertis, nervis simplicibus, interdum furcatis, basi convergentibus, dein rectis, parallelis, apicem versus leviter divergentibus.

Zamites acerosus. Saporta. *Plantes Jurass. de la France,* Vol. II. pag. 97. Tab. 86.

In formatione coralliana superiori seriei Oolithicæ mediæ apud Chateauroux *in Gallia.*

Le foglie pinnate sono di forma ampiamente lineare e percorse da una rachide robusta alcun poco rilevata longitudinalmente nella faccia anteriore. Le pinne sono alterne, piuttosto fra di loro discoste, orizzontali, di forma lineare lanceolata che gradatamente si attenua e termina in punta molto acuminata. La base ne è rotondata od ottusamente cordato-smarginata e s'inserisce con un ingrossamento calloso sulla faccia anteriore della rachide. La lunghezza delle pinne giunge fino ai sei centimetri e la maggiore larghezza misurata nel punto più ampio, cioè prima che i margini comincino a convergere verso la base, varia dai sei ai nove millimetri. I nervetti che percorrono longitudinalmente le pinne convergono al punto d'inserzione, indi i mediani, che talvolta sono forcuti, corrono paralleli fino all'estremità della pinna, mentre i laterali divergono lievemente in guisa da metter capo successivamente nei margini della parte attenuata della pinna.

Questa specie proviene dal piano coralliano superiore dell'oolite di Chateauroux in Francia.

19. **Zamites pumilio** *Sap.*

Z. foliis impari-pinnatis, brevibus, petiolatis, late linearibus, basi attenuatis, rachide crassiuscula; pinnis erectiusculis, alternis, linearibus angustis, valde approximatis, apice obtuse acutis, rachidis lateribus oblique insertis, mediis et superioribus æqualibus, inferioribus abrupte decrescentibus, nervis inconspicuis.

Zamites pumilio. Saporta, *Végét. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 109. Tab. 92. fig. 4.

In stratis inferioribus formationis Kimmeridianæ ad Cirin *in Gallia.*

La foglia impari-pinnata ha una forma largamente lineare accorciata che si attenua verso la base. Essa è percorsa da una rachide alquanto robusta che inferiormente si prolunga in un picciuolo che gradatamente s'ingrossa. Dall'estremità della pinna terminale misura in lunghezza cinque centimetri e mezzo, compreso il picciuolo, ed è

larga due centimetri. Le pinne sono alterne, piuttosto erette, molto avvicinate tra di loro e quasi contigue, ed inserite obbliquamente con tutta la base sui lati della rachide. Sono anguste, lineari e terminano in punta ottusa. Le medie e le superiori, compresa la terminale, raggiungono una lunghezza di quindici millimetri, sopra una larghezza che non supera i due. Le pinne inserite verso la base decrescono rapidamente. Dei nervetti non si riscontra traccia alcuna sull'esemplare illustrato dal Co. di Saporta.

La brevità della foglia e la forma lineare ed assai angusta delle pinne sono i caratteri principali che distinguono questa specie dalle altre.

Essa proviene dal piano inferiore del terreno Kimmeridiano e fu rinvenuta a Cirin nel Dipartimento dell'Ain, in Francia.

20. **Zamites claravallensis** *Sap.*

Z. foliis pinnatis petiolatis, late oblongis; rachide crassa compressa; pinnis lineari-lanceolatis, elongatis alternis, approximatis, patentibus vel subhorizontalibus, basi obtusa ac constricta, leviterque emarginata, puncto calloso rachidis lateri anteriori insertis, apicem versus sensim attenuatis, obtusis; nervis tenuibus, parallelis, furcatis seriatim ad pinnarum margines apicemque excurrentibus.

Zamites claravallensis. Saporta, *Plantes Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 108. Tab. 93. fig. 1.

In formatione Kimmeridiana inferiori ad Clairvaux in Gallia.

Le foglie pinnate di forma largamente bislunga sono percorse da una rachide compressa che si prolunga in un picciuolo egualmente appianato. Nell'esemplare descritto dal Co. di Saporta manca la parte terminale della foglia e quasi tutte le pinne sono prive della loro estremità, ma da quelle poche che rimangono si può arguire la forma delle altre. Le pinne sono piuttosto avvicinate, alterne, molto patenti, di forma lineare lanceolata, attenuata alla base, che è ristretta, ottusa, alcun poco smarginata ed inserita mediante un ingrossamento calloso, sulla faccia anteriore della rachide. Verso l'estremità le pinne vanno gradatamente attenuandosi, e diventando lineari, terminano coll'apice ottuso. La lunghezza delle pinne maggiori deve aver raggiunto se non superato i cinque centimetri e la larghezza i sette millimetri. I nervetti che le percorrono longitudinalmente, sono sottili paralleli, da prima semplici e poscia forcuti, corrono a metter capo successivamente nel margine della parte attenuata e dell'apice delle pinne.

Questa specie si rinvenne nel piano inferiore del terreno Kimmeridiano a Clervaux in Francia.

21. **Zamites procerus** *Sap.*

Z. foliis magnis, pinnatis, petiolatis, rachide valida crassissima; pinnis basi contiguis, elongatis alternis, patentissimis, e basi lata ad insertionis punctum emarginata, sursum late linearibus ac apicem versus attenuatis, obtusis; nervis tenuibus, parallelis, vix conspicuis.

Zamites procerus. (Sap.) Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Par. I. pag. 153. — Saporta, *Plantes Jurass. de la France* Vol. II. pag. 111. Tab. 92. fig. 2.

In formatione Kimmeridiana inferiore ad Cirin in Gallia.

L'esemplare illustrato dal Co. di Saporta non presenta che un frammento della foglia lungo nove centimetri e largo dodici, in cui si scorge porzione della rachide munita di sole tre pinne per parte. Dalle dimensioni però di questo frammento si può dedurre che le foglie di questa specie fossero di una grandezza considerevole. La rachide si mostra robusta e grossa ed ha un centimetro di diametro. Essa si prolunga inferiormente in un picciuolo della lunghezza di tre centimetri, di cui non si scorge la fine a cagione della rottura dell'esemplare. Le pinne alterne, molto patenti, contingue alla base ed ampiamente lineari, sono smarginate al punto d'inserzione sulla rachide. Alla base misurano quindici millimetri di larghezza, e poscia gradatamente attenuandosi e raggiungendo una lunghezza di sette centimetri terminano in punta molto ottusa. Dei nervetti longitudinali si scorgono appena le traccie, dalle quali si può inferire che fossero sottili e corressero paralleli fino alla parte estrema delle pinne.

Anche questa forma si rinvenne nel piano inferiore del terreno Kimmeridiano a Cirin in Francia.

22. **Zamites fallax** *Sap.*

Z. foliis pinnatis late linearibus longe petiolatis, rachide crassa longitudinaliter striata, striis parallelis; pinnis fere contiguis lanceolatis, acutis, apice subfalcatis; nervis tenuibus, crebris, simplicibus, parallelis ad margines pinnarum, apicem versus, seriatim desinentibus.

Zamites fallax. Saporta, *Plantes Jurass. de la France* Vol. II. pag. 114. Tab. 93. fig. 3.

In stratis inferioribus formationis Kimmeridianæ prope Lacum Armaille (Ain) in Gallia.

Nell'esemplare figurato e descritto dal Co. di Saporta si scorge soltanto una porzione della rachide lunga dodici centimetri e mezzo, rotta in ambe le estremità. Da un lato si veggono superiormente quattro pinne, mancanti della base, delle quali due mancano eziandio dell'estremità. La rachide ha il diametro di sei millimetri e si prolunga inferiormente in un lungo picciuolo. Essa è longitudinalmente segnata da minute strie parallele, discoste fra di loro circa un millimetro. Dalle porzioni che rimangono delle pinne si può riconoscere che la loro forma era lanceolata, coll'apice molto acuto ed un poco falcato. La loro larghezza raggiunge gli otto millimetri e la lunghezza non deve essere stata minore di tre centimetri. Le pinne sono munite di nervicciuoli semplici, sottili e numerosi che, paralleli, corrono a metter capo successivamente lungo i margini delle pinne nella porzione attenuata che ne forma l'estremità.

Anche questo frammento proviene dal piano inferiore della formazione Kimmeridiana e fu trovato presso il lago d'Armaille nel dipartimento dell'Ain in Francia.

23. **Zamites distractus** *Sap.*

Z. foliis laxe pinnatis, late linearibus valde elongatis, rachide levi; pinnis patentibus, remotis, ovato-lanceolatis sursum attenuatis, obtusis, base rotundata medio obtuse emarginata, rachidis lateribus insertis; nervis simplicibus basi approximatis, dein sensim divergentibus ac secus margines pinnarum abrupte desinentibus.

Zamites distractus. Saporta, *Plantes Jurass. de la France.* Vol. II, pag. 115. Tab. 93. fig. 4.-5.

Cum præcedente eodem in loco.

Anche di questa bella specie, non esiste che un frammento lungo tredici centimetri, munito da un lato di sei sole pinne. Le foglie largamente pinnate e di forma ampiamente lineare devono avere avuto una lunghezza considerevole e proporzionata alla larghezza che dal frammento illustrato dal Co. di Saporta puossi calcolare raggiungesse i dodici centimetri. La rachide è liscia ed ha un diametro di cinque millimetri. Le pinne sono discoste fra di loro dai dodici ai venti millimetri, la maggiore distanza essendo fra le inferiori. Esse sono molto patenti e di forma ovato-lanceolata che si attenua verso l'estremità e termina coll'apice ottuso. Alla base sono rotondate e lievemente smarginate nel punto ove s'attaccano ai lati della rachide. La loro lunghezza giunge ai sei centimetri e la larghezza nel punto più ampio, misura sedici millimetri. I nervetti sot-

tili e semplici partono tutti dal punto d'inserzione, ove sono molto avvicinati fra di loro, indi gradatamente si scostano l'uno dall'altro, e leggermente divergendo, vanno a metter capo nei margini laterali delle pinne, i medii giungendo fino all'apice.

Questa specie fu pure trovata in Francia nella stessa formazione e nello stesso luogo in cui si rinvenne la specie precedente.

24. **Zamites confusus** *Sap.*

Z. foliis pinnatis petiolatis, elongato-oblongis, rachide crassiuscula striata; pinnis alternis, approximatis, patulis, late linearibus, apice lanceolatis obtusis, basi obtuse cordato-emarginatis, puncto calloso rachidis lateri anteriori insertis, imis decrescentibus, mediis et superioribus subæqualibus, extremis angustioribus; nervis simplicibus basi approximatis, dein vix divergentibus subparallelis usque ad apicem pinnarum excurrentibus.

Zamites confusus. Saporta, *Plantes Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 117. Tab. 94. fig. 1-2.

In formatione coralliana seriei oolithicæ mediæ, ad Gibbomeix prope S. Michel, in Gallia.

Le foglie pinnate di forma bislunga allungata e munite di breve picciuolo sono percorse da una rachide, segnata da strie longitudinali, un poco appianata ed avente un diametro di cinque millimetri, che si scorge soltanto nella porzione che si prolunga in forma di picciuolo, mentre superiormente è nascosta dalle basi fittamente stipate delle pinne. Le pinne sono alterne, patenti ed avvicinate in modo che quasi si toccano. La loro forma largamente lineare, verso l'estremità si fa lanceolata e termina in punta ottusa. La base è ottusamente cordato-smarginata e con un ingrossamento calloso si attacca sulla faccia anteriore della rachide coprendola interamente e toccando le basi delle pinne del lato opposto. Le pinne della parte inferiore della foglia decrescono rapidamente procedendo verso il picciuolo, le altre si mantengono quasi tutte eguali e della lunghezza di quattro centimetri sopra otto o dieci millimetri di larghezza, e solo verso l'apice della foglia diventano più angustamente lineari e si riducono a quattro millimetri di larghezza. I nervetti assai fra loro avvicinati alla base, poscia insensibilmente si scostano l'uno dall'altro e corrono quindi quasi paralleli fino al margine della porzione terminale della foglia.

Questa specie fu trovata nel piano coralliano della oolite media, a Gibbomeix presso S. Michel, nella Francia.

25. **Zamites parvifolius** *Geyler.*

Z. foliis..... pinnis parvulis, oblongo-lanceolatis, base parum constricta, callosa, late ac obtuse emarginata, adfixis, apice abrupte angustatis, obtuse acuminatis; nervis tenuibus, crebris, basi approximatis, dein rectis et usque ad apicem pinnæ parallelis, nec convergentibus.

Zamites parvifolius, Geyler, *Foss. Pflanz. d. Juraform. Japans,* in *Palæontographica,* N. F. IV. 3. (XXIV.) pag. 227, Tab. XXXII. fig. 2, a.

In schisto nigrescente seriei oolithicæ inferioris ad Vallem superiorem fluminis Tetorigava, *in Provincia* Kaga, *Insulæ* Honshiù, *in Iaponia.*

Di questa specie esistono solo due piccole foglioline o pinne, descritte e figurate dal Dott. H. F. Geyler nell'Opera sopra citata. Queste pinne sono di forma lanceolata un poco allungata, pochissimo ristrette alla base, ove terminano tronche, con una smarginatura larga ed ottusa nel punto d'inserzione. Alla loro estremità si attenuano bruscamente e terminano coll'apice ottusamente acuminato. Esse misurano in lunghezza centim. 2–2 $^1/_2$ sopra 5–6 millim. di larghezza. I nervetti che le percorrono sono semplici, sottili, e numerosi, lievemente avvicinati e quasi convergenti alla base, poscia alquanto più distaccati fra di loro, corrono ritti e paralleli fino all'apice della pinna, senza alcun indizio di convergenza.

Queste due foglioline sono la sola traccia di una specie del genere *Zamites,* che finora sia stata scoperta negli strati giuresi, della valle del Tetorigava, che fa parte della Provincia di Kaga, nell'Isola di Honschiù nel Giappone.

L'esemplare fa parte di una piccola serie di Piante fossili del Giappone, scoperta dal Prof. J. J. Rein ed illustrata dal Chiarissimo Dott. H. Th. Geyler. Questa serie comprende da sette ad otto specie di Felci ed altrettante Cicadeacee, la più parte identiche a quelle che l'illustre Prof. O. Heer descrisse e figurò nella sua Flora giurese della Siberia orientale e del territorio di Amur. In quest'opera l'Heer dimostra le analogie di questa ultima Flora con quella del *Dogger* e specialmente con quella del piano Batoniano.

Diciasette specie dell'oolite d'Inghilterra, sono parte identiche e parte strettamente affini, a quelle del terreno giurese della Siberia Orientale e del paese d'Amur, ed a questa Flora si collega per promiscuità di specie, anche la piccola Flora giurese del Giappone, illustrata da Geyler.

Gen. LV. Ptilophyllum, *Morris.*

Folia petiolata, lineari lanceolata, elongata, conferte pinnata, vel pennaeformia (unde nomen), apicem et basim versus sensim angustata; petiolo rachideque teretibus. Pinnae inter se aequales, subalternae, confertae rachidis lateri anteriori adfixae, patulae, coriaceae, lineares, apice oblique sursum acuminatae vel obtusae; basis, angulo superiore rotundato, subauriculato, libero, inferiore adfixo, acuto, retro basim pinnae infra positae, breviter decurrente. Nervi plures, tenues, subparalleli vel e basi, plus minusve, leviter divergentes, simplices, interdum apicem versus furcati.

Morris in Grant, *Geol. of Cutch;* in *Trans. Soc. Geol. Lond.* 1840. Vol. V. Ser. II. — *On recent and Foss. Cycad.* in *Ann. and Magaz. of Nat. Hist.* 1841 Vol. VII. Ser. I. pag. 116-117. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II, Pars I. pag. 165. — Feistmantel, *Jur. Flora of Kach* in *Mem. Geol. Survey of India* 1876. Ser. XI. 1. pag. 59.

Zamites, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* 1849 pag. 61 (ex parte). — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* 1850 (ex parte).

Pterophyllum, Unger, *loc. cit.* (ex parte).

Palæozamia, Oldham et Morris. *Flora of Rajmahal* in *Mem. Geol. Survey of India.*

Il genere *Ptilophyllum* fondato da Morris nel 1840 non fu ammesso da Unger che ne ripartì le specie nei generi *Zamites* e *Pterophyllum,* ma venne ritenuto da Schimper e poscia da Feistmantel che si occupò recentemente con molto fervore delle Flore fossili delle Indie. Nella sua bell'opera sulla Flora oolitica di Kach, dopo avere enumerate le varie opinioni dei Paleofitologi su questo genere, porge un esame critico dei caratteri che lo distinguono e descrive con somma accuratezza le specie e le varietà che si trovano nei terreni oolitici di Kach nelle Indie.

Questo genere si può considerare intermedio fra le Zamiti e le Otozamiti, avvicinandosi alle prime pel modo con cui sono distribuiti i nervetti delle pinne, e mostrando qualche affinità colle seconde per l'orecchietta (a dir vero appena percettibile) in cui si protende il lato superiore della base delle pinne. Quest'ultimo carattere lo distingue ricisamente dal genere *Zamites,* mentre la disposizione dei nervetti e la decorrenza della parte basilare inferiore delle pinne lo allontanano egualmenle dalle Otozamiti.

Il Dott. O. Feistmantel si è reso particolarmente benemerito della scienza pe' suoi pro-

fondi studi sulle Flore mesozoiche delle Indie e giunse a delle importantissime conclusioni circa all'epoca geologica a cui appartengono i depositi fitolitiferi di quella parte dell'Asia.

I depositi, che egli ritiene decisamente appartenere all'epoca oolitica, sono quelli di Kach e Jabalpur. Egli nota, come alcune specie sono identiche ed altre molto affini a quelle che in altre ragioni si rinvennero nell'oolite inferiore e come, anche nell'aspetto generale, la Flora di Kach corrisponda a quella dell'oolite. Non ommette però il chiarissimo Autore di rammentare come le piante di Kach provengono da terreni, in cui i dotti paleontologi, Stoliczka e Waagen, riscontrarono degli strati con cefalopodi proprii dell'oolite superiore, mentre le piante e gli altri molluschi fossili accennano al piano Batoniano. Al qual proposito soggiunge, potersi facilmente supporre che questa Flora abbia vissuto lungo i littorali del mare giurassico, mentre animali marini di un'epoca successiva si svolgevano nell'oceano circostante; egualmente come si hanno esempi, in cui una fauna, propria di depositi marini più antichi, continuò a vivere, mentre sul suolo emerso, vegetavano oramai le piante di un'epoca più recente.

Sia però che la Flora di Kach appartenga all'oolite superiore o all'epoca Batoniana, credo non si possa muover dubbio sulla sua spettanza all'Oolite e per tal motivo deve essere compresa nell'Opera presente.

1. **Ptilophyllum cutchense** *Morris.*

Pt. foliis pinnatis, linearibus elongatis, basim versus et apicem sensim angustatis; rachide tereti; pinnis crassiusculis, linearibus, subalternis, patulis, plus minusve imbricatis vel contiguis, oblique insertis, leviterque sursum curvatis, obtuse acuminatis, base superne vix auriculata; nervis tenuibus distinctis, basi approximatis, apicem versus sensim divergentibus, furcatis.

Ptilophyllum cutchense. Morris, *Trans. Soc. Geol. Lond.* 1840. Vol. V. Ser. 2. Tab. XXI. fig. 4.; *Rec. aud foss. Cycad.* in *Ann. and Magaz. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 117. (ex parte). — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 167.

Ptilophyllum cutchense *verum*, Feistmantel, *Jur. Flor. of Kach* in *Mem. Geol. Surv. of India.* Ser. XI, 1. pag. 42. Tab. IV. fig. 6, 7. Tab. V. fig. 1, 1.ª, 3. Tab. VII. fig. 3.

Zamia Indica, M' Clelland, *Rep. Geol. Surv. Ind.* Tab. XII. fig. 4.

Palæozamia cutchensis, Oldham, *Men. Geol. Surv. Ind.* II. pag. 313. — Oldham, et Morris, *Flor. of Rajm.* pag. 30. Tab. XXI. fig. 1, 5, 6.; Tab. XXII. — Blanford, *Geol. of Cutch,* in *Mem. Geol. Surv. Ind.* VI. pag. 9, 16. — Wynne, *Geol. of Cutch,* ibidem Ser. IX. pag. 173.

Invenitur in formatione oolithica ad Boojooree *et ad* Kukurbit *in Provincia Cutchense Indiae.*

Le foglie più o meno fittamente pinnate, nel loro generale contorno sono di forma lineare allungata e vanno lentamente attenuandosi tanto verso l'apice che verso la base. Nel punto della loro maggiore ampiezza variano (probabilmente a seconda dell'età), dai 10 ai 15 millimetri di larghezza. Dai frammenti, abbastanza considerevoli, che si conoscono, si può arguire, che la loro lunghezza variasse pure dai 13 ai 25 centimetri. La rachide che le percorre è piuttosto robusta, cilindrica ed ha appena il diametro di 2 millimetri. Le pinne sono più o meno approssimate fra di loro e spesso contigue e quasi embricate alla base, però talvolta sono alquanto tra loro discoste, variazioni che sogliono di spesso osservarsi anche in altre specie di Zamiee. Le pinne sono di consistenza coriacea, lineari, patenti, larghe da millim. 1 ½, ai tre, e lunghe dai 5 ai 12 millimetri. Sono lievemente curvate all'insù, ed attenuate verso l'apice ove terminano ottusamente. La loro base nel lato superiore si espande in un'orecchietta, appena percettibile, che s'appoggia sulla faccia anteriore della rachide, la quale rimane ivi coperta dall'alternare delle orecchiette basilari delle pinne, negli esemplari in cui quest'ultime sono contigue od embricate. I nervicciuoli che percorrono le pinne sono per lo più semplici, sottili, ma ben marcati ed alquanto avvicinati fra di loro nel punto d'inserzione; poscia divergono lievemente nell'avanzarsi verso l'estremità della pinna, alcuni anche biforcandosi verso l'apice.

Gli esemplari di questa specie si trovano negli strati della formazione oolitica a Boojooree ed a Kukurbit, nella Provincia di Cutch nelle Indie.

Il Chiarissimo Dott. Feistmantel annovera nella sua Flora di Kach, tre varietà di questa specie, le quali egli distingue nel modo seguente:

a, Ptilophyllum cutchense, *var.* distans; *foliolis brevioribus, separatis.* Feistm. *Loc. cit.* pag. 43. Tab. V, fig. 2 b.; Tab. VI. fig. b.

b, Pt. cutchense, *var.* curvifolium; *foliolis brevibus, tota longitudine, distincte sursum curvatis.* Feistm. *Loc. cit.* pag. 44. Tab. VI. fig. c, d.

c, Pt. cutchense, *var.* minimum; *fronde tenerrima, angustissima; foliolis brevibus, angustisque; habitu filicis instar.* Feistm. *Loc. cit.* pag. 44. Tab. VII. fig. 1.

Di queste tre varietà, la seconda (*b*) soltanto mi sembra ammissibile, perchè basata sulla curva continua delle brevissime pinne; mentre la prima (*a*) fondata sulla distanza che vi ha fra una pinna e l'altra, presenta una diversità puramente accidentale e che, come accennai più sopra, si riscontra anche in altre specie di questa famiglia nelle quali non di rado si osserva, la stessa specie presentare delle foglie a pinne contigue ed altre a pinne fra loro discoste. In quanto alla terza varietà (*c*) le sue dimen-

sioni assai minori, e la consistenza tenerissima delle pinne, avvertita dall'autore, mi sembrano porre fuor di dubbio, che tali apparenze siano dovute alla giovane età dell'individuo.

2. **Ptilophyllum acutifolium** *Morris.*

Pt. foliis linearibus pinnatis, rachide crassiuscula; pinnis contiguis, suboppositis, linearibus elongatis sensim angustatis, apice falcatis ac acuminatis; basi paulo latioribus, angulo superiore obtusissime auriculato, inferiore decurrente; nervis basi subparallelis simplicibus, apicem versus sensim divergentibus, interdum furcatis.

Ptilophyllum acutifolium. Morris, *Trans. Soc. Geol. Lond.* Vol. V. Ser. 2. Tab. XXI. fig. 1, 2, 3.; *Recent. and foss. Cycad.* in *Ann. and Magaz. of. Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 117. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. 1. pag. 166. — Feistmantel, *Jur. Fl. of Kach,* in *Mem. Geol. Surv. Ind.* Ser. XI, 1. pag. 44, Tab. V. fig. 4, 4,ª (exclus. synon. Oldh. *Fl. of. Rajmahal*).

Zamia Theobaldi, M' Clelland, *Rep. Geol. Surv. Ind.* Tab. XII. fig. 1.

Palæozamia acutifolium, Blanford, *Geol. of Cutch,* in *Mem. Geol. Surv. Ind.* VI. pag. 9, 16.

Palæbzamia acutifolia, Wynne, *Geol. of Cutch,* in *Mem. Geol Surv. Ind.* IX. pag. 173.

In argilla cinereo-rubra formationis oolithicæ ad Bhoojooree *in Provincia Cutchense Indiæ.*

Questa specie ha le foglie pinnate di forma lineare allungata, che non oltrepassa in larghezza i ventidue millimetri. Le pinne sono lineari acuminate, assai approssimate alla base e quasi embricate. Nel punto ove la foglia è più larga misurano 10 millim. di lunghezza e non sorpassano i 3 millim. di larghezza, nella porzione prossima alla base, ove sono più larghe. Da quest'ultimo punto procedono attenuandosi gradatamente verso l'apice, ove si curvano lievemente a guisa di falce e terminano coll'estremità acuminata. L'angolo superiore della base è assai leggermente auricolato, l'inferiore è decorrente. I nervetti partono dalla base semplici e paralleli, poscia divergono alquanto e verso l'apice alcuni si fanno forcuti.

Il carattere principale di questa specie si è la maggiore lunghezza delle pinne e la loro forma assai acuminata e falcata verso all'apice. Essa è più comune a Rajmabal ove fu trovata per la prima volta e fu descritta da Morris e poscia da Oldham. Però gli esemplari provenienti da Rajmahal hanno le foglie più ampie e che raggiungono una larghezza di ben quattro centimetri. Nella provincia di Kach il Feistmantel rinvenne un solo frammento della fronda lungo 5 centimetri, che presenta in dimensioni minori i caratteri assegnati a questa specie da Morris.

Questo esemplare fu trovato nell'argilla grigio-rossastra dell'oolite di Bhoojooree nella Provincia di Cutch nell'Indie.

3. **Ptilophyllum Brachyphyllum.** *Fstm.*

Pt. foliis conferte pinnatis, linearibus, elongatis, angustis; pinnis contiguis, patulis, alternis, brevibus, leviter incurvis, latiusculis, longitudine vix ter latitudinem superantibus, basi angulo superiore libero obtuse auriculato, inferiore breviter decurrente, apice falcato-rotundatis, obtusis; nervis tenuibus subparallelis, vix conspicuis.

Ptilophyllum brachyphyllum. Feistmantel, *Jurassic Flora of Kach.* pag. 45. Tab. VII. fig. 3, 3, a. in *Mem. Geol. Survey of India* Ser. XI. 1. Calcutta 1876.

In argilla arenacea grisea ad Kukurbit *simul cum* Pt. Cutchense *Morris.*

La foglia piuttosto stretta corre ritta e lineare attenuandosi gradatamente verso la base ove ha una larghezza di sette millimetri, mentre ad otto centimetri di distanza dalla base la sua larghezza giunge ai quattordici millimetri. Nell' esemplare illustrato dal Feistmantel manca tutta la parte superiore e terminale della foglia, ma è presumibile che anche verso l'apice procedesse attenuandosi come avviene nella più parte delle Zamiee. Le pinne sono piuttosto patenti, alterne, un poco curve all'insù e contigue per quasi tutta la loro lunghezza. Le maggiori misurano appena tre millimetri in larghezza sopra otto di lunghezza. La base ha l'angolo superiore libero, ottusamente auricolato, o per meglio dire, rotondato, mentre l'angolo inferiore è alcun poco decorrente. La larghezza delle pinne non varia gran fatto dalla base fino a poco prima dell'estremità, ove si curvano a guisa di falce rotondata coll'estremità ottusa. I nervetti tenuissimi e poco visibili sembra corressero paralleli.

Questa specie bene caratterizzata dal Feistmantel e affatto diversa dalle altre, fu rinvenuta nell'argilla arenacea grigia di *Kukurbit* in compagnia del *Ptilophyllum cutchense* Morr.

4. **Ptilophyllum grandifolium** *Zigno.*

Tab. XXXII. fig. 3, 4, 5,

Pt. foliis regulariter conferte pinnatis, elongato lanceolatis, basim versus et apicem, sensim angustatis; rachide crassa, longitudinaliter obtuse sulcato-costata;

pinnis æqualibus, patulis, alternis, linearibus, parallelis, tota longitudine arcte contiguis, ad apicem abrupte rotundatis, base complanata, angulo superiore obtuso ac rotundato, inferiore acutiusculo, subdecurrente, rachidis lateri anteriori insertis, et rachidem fere totam tegentibus; nervis crebris tenuissimis, simplicibus vel una vice furcatis, basi approximatis subconvergentibus, dein rectis ad pinnarum margines et apicem sensim leviter divergentibus.

Una vice mihi tantum occurrit in saxo calcareo cinerei coloris, seriei oolithicæ inferioris ad Vallem Zuliani, prope Roverè di Velo, *in Provincia Veronensi.*

Le foglie di questa bella specie raggiungono trentadue centimetri di lunghezza, sopra una larghezza di cinque, misurata nel punto più ampio. Esse sono regolarmente e fittamente pinnate e di forma lanceolata molto allungata che gradatamente s'attenua verso l'apice e verso la base. La rachide che le percorre è grossa e robusta ed ha un diametro di sette millimetri, che diminuisce lentamente verso l'estremità della foglia, e procede ingrossandosi verso la base, ove si prolunga per dieci millimetri, affatto spoglia di pinne, e giunge ad undici millimetri di diametro. La sua superficie è irregolarmente segnata per lo lungo, da solchi poco profondi alternanti con delle costicine appianate. Le pinne sono alterne, patenti, di forma lineare e contigue per tutta la loro lunghezza, che giunge a ventidue millimetri, sopra sei di larghezza. Esse corrono ritte, coi margini paralleli, dalla loro base fino all'apice, ove terminano bruscamente rotondate. La base, al punto d'inserzione, ha un contorno appianato, coll'angolo superiore ottuso e rotondato, e coll'inferiore alquanto acuto ed un poco decorrente. Le pinne sono inserte sulla faccia anteriore della rachide, ricoprendola quasi per intero; perciò, sul rovescio della foglia, (V. fig. 4) si scorge la grossa rachide nascondere tutte le basi delle pinne. Verso l'estremità e la base della foglia, sebbene le pinne scemino gradatamente di lunghezza, pure conservano la medesima larghezza, che diminuisce soltanto nelle ultime pinne dell'apice. I nervetti che le percorrono sono numerosi e sottilissimi (V. fig. 5), avvicinati e lievemente convergenti alla base, semplici ma intercalati da nervetti una sol volta forcuti. Sopra la base si scostano fra loro facendosi paralleli, indi corrono, lievemente divergendo, a metter capo nei margini dei lati, e dell'apice della pinna.

L'esemplare si rinvenne nella calcarea grigia dell'oolite inferiore nella Valle Zuliani presso Roverè di Vèlo nella Provincia di Verona.

L'appartenenza di questa forma al genere *Ptilophyllum* mi sembra chiaramente dimostrata dal modo d'inserzione delle pinne, che la distingue nettamente tanto dalle vere Oto-

zamiti che dalle Zamiti. Con quest'ultime a prima giunta mostrerebbe qualche affinità nell'aspetto generale, ma qualora si rifletta che le Zamiti hanno le pinne inserite sopra una callosità della rachide e che alla base si stringono bruscamente coi margini convergenti verso il punto d'inserzione, mentre nella nostra specie le pinne sono inserite sulla rachide con la base non ristretta, ma appianata, coll'angolo superiore ottuso e rotondato e l'inferiore alquanto acuto ed avviato a breve decorrenza, si scorgerà di leggieri come questa forma riunisca i caratteri propri del genere *Ptilophyllum* le cui specie illustrate da Morris, da Oldham e da Feistmantel non si trovarono finora che soltanto nei terreni giurassici delle Indie. Perciò il ritrovamento, nei terreni oolitici del veneto, di questo rappresentante europeo di un genere fin qui ritenuto proprio della Flora giurese dell'India, riesce di qualche importanza.

Gen. LVI. Otozamites *F. Braun.*

Folia regulariter pinnata, petiolata, late linearia, basim versus et apicem sensim angustata, vel lanceolato-elongata, vernatione erecto-imbricata. Pinnae, puncto calloso, rachidis lateri anteriori oblique insertae, alternae, integerrimae; tum lineari lanceolatae, plus minusve elongatae, vel falcatae apice obtusae vel acuminatae; tum ovato-oblongae vel orbiculares; base rotundata vel cordato-emarginata, inaequilatera, angulo inferiore minore, superiore libero, dilatato ac rotundato, et in auriculam producto. Nervi a puncto insertionis flabellatim radiantes, pluries dichotomi, ad pinnarum margines excurrentes ac plus minusve divergentes.

F. Braun, in *Münst. Beitr.* VI. pag. 36. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 61. — Bornemaun, *Lettenk. Thüring.* pag. 51. — Miquel, *Prod. Syst. Cycad.* pag. 28. — Zigno, *Cicad. foss. Alp. Venete* in *Atti Istit. Ven.* Vol. XIII. Ser. III. 1868. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 167. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 119. — Feistmantel, *Jurassic (Oolitic) Flora of Kach.* pag. 46.

Filicites, Brong. *Ann. Sc. Nat. Ser.* I. Vol. IV. pag. 491.; *Hist. Végét. foss.* Vol. I. pag. 365.

Otopteris, *Lindl.* et *Hutt. Foss. Fl. of. Gr. Brit.* Vol. II.-III. 1832-37. — Morris, *Cat. Brit. foss.* (ed. II) pag. 14. (ex parte) — Schenk, *Foss. Fl. d. Grenzsch. z. Keup. u. Lias.* pag. 135. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. I. pag. 493.

Cyclopteris, Presl in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 133 (ex parte) — Lindl. Hutt. loc. cit. Vol. I. (ex parte) — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 94. (ex parte).

Odontopteris, Goepp. *Syst. Filic. foss.* pag. 208 (ex parte). — Unger, loc. cit. pag. 88. (ex parte).

Zamites, Brong. *Prodr.* pag. 94. — Presl in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* pag. 195. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Uebers. d. Arb. d. Schles. Gesellsch.* pag. 121. (ex parte). — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 281. (ex parte). Bronn, *Lethæa Geognos.* Vol. II. Pars IV. Period. 3. pag. 63.

Palæozamia, Endlicher, *Gen. Plant.* 1843. — Pomel, *Plant. Jurass. de la France*, in *Amtl. Ber. Deutsch. Naturforsch. in Aachen.* 1849. pag. 344. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 15. — Oldham, *Foss. Fl. of Rajmahal.* pag. 26.

Cyclozamites, (sub-gen.) Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 174.

Rhombozamites, (sub-gen.) Schimper, loc. cit. Vol. II. Pars I. pag. 175.

Fra le forme vegetali fossili che erano state per lo innanzi annoverate nei Generi *Cycadites, Zamites* e *Otopteris,* il Chiarissimo Dott. F. Braun fino dal 1844 (*Münst. Beitr.* VI. pag. 36) separava tutte quelle che avevano le pinne fornite di nervetti dicotomi flabellati e di un' espansione dell'angolo superiore della base, prolungata in forma di orecchietta, riunendole in un genere che per quest' ultimo carattere denominò *Otozamites.* Però nel 1850, l'illustre Brongniart, avendo osservato che alcune specie di Otozamiti mancavano dell'orecchietta basilare ed avevano le pinne, verso la base, foggiate a guisa di cuneo, proponeva per esse il genere *Sphenozamites,* che fu poscia ammesso da Schimper e da Saporta e del quale favelleremo più innanzi.

Tuttavia, anche nelle altre specie, rimaste nel genere *Otozamites,* come fu circoscritto dal Brongniart, la forma delle foglioline o pinne varia d'assai; e ciò diede luogo a proporre i sottogeneri, *Cyclozamites* per le Otozamiti a pinne orbicolari e *Rhombozamites* per quelle a pinne romboidali: (V. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 174-175) ma non poche altre specie presentano nelle loro pinne delle varietà di forma non meno rimarchevoli; essendovene di lineari, di falcate, di lanceolate, ora ottuse ed ora acuminate, alcune assai allungate, altre brevissime, parecchie di forma ovato-bislunga, altre finalmente ovato-cordiformi. Le quali diverse forme non sono certo bastevoli a giustificarne la ripartizione in generi o sotto generi; imperciocchè la varia forma delle foglie non può, da sola, costituire un carattere generico di alcun valore. Perciò mi sono limitato a distribuire le specie proprie dell'oolite in altrettanti gruppi a seconda delle variazioni principali presentate dalla forma delle loro pinne, senza dare a questi gruppi alcuna denominazione particolare.

* *O. pinnis linearibus, falcatis, vel lanceolatis, obtusis aut acuminatis.*

1. **Otozamites Goldiæi** *Brong.*

O. foliis pinnatis, amplis; rachide stricta; pinnis valde elongatis, patentissimis, discretis, anguste linearibus, sensim versus apicem attenuatis, acutiusculis, base constricta dein paullulum dilatata, angulo superiore in auriculam obtusam parum producto; nervis tenuibus a base orientibus, superioribus versus marginem auriculæ radiantibus, reliquis basi approximatis, dein remotiusculis, parallelis et usque ad apicem pinnæ excurrentibus.

Otozamites Goldiæi, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France,* Vol. II. pag. 195. Tab. 95. fig. 1.
Otozamites *conf.* Goldiæi, Feistmantel, *Jurass. Fl. of Kach.* pag. 49. Tab. XI. fig. 3, 4.
Zamia Goldiæi, Brong. *Prodrom.* pag. 94.
Zamites Goldiæi, Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 286.
Cycadites gramineus, Phillips, *Geol. of. Yorkshire,* Pars. I. pag. 125. Tab. X. fig. 2.
Zamites gramineus, Morris, *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* Vol. VI. pag. 199. Tab. 26. fig. 7.
Zamia elegans, Goeppert, *Ueb. foss. Cycad. in Arb. d. Schlesisch. Gesellsch.* 1843. pag. 45.
Paleozamia elegans, Morris, *Cat. Brit. foss.* Ed. II. pag. 15.
Otozamites gramineus, Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 172.

In arenaria scissili seriei oolithicæ inferioris ad Saltwick *in Comitatu York, Angliæ; nec non in formatione oolithica ad Caput* Mondego *in Lusitania, et ad* Kukurbit *in India.*

Le foglie pinnate sono sorrette da una rachide sottile ma dritta e robusta, e devono aver avute dimensioni ragguardevoli, poichè sui frammenti che se ne conoscono, si scorgono giungere ad una larghezza di dieci centimetri. Le pinne sono alterne, assai patenti ed inserite sui lati della rachide, e quantunque vicine, sono però separate fra loro da uno spazio non minore di un millimetro.

Nella parte inferiore della foglia le pinne si palesano quasi opposte. La forma generale delle pinne è angustamente lanceolato-lineare colla base ristretta al punto d'inserzione e poscia ottusamente dilatata in una breve orecchietta superiore che non ricopre la faccia anteriore della rachide.

Attraverso l'orecchietta, cioè nel punto più largo, le pinne misurano dai quattro ai cinque millimetri, ma a circa sei millimetri di distanza dal punto d'inserzione, cominciano ad attenuarsi gradatamente e proseguono a farsi sempre più anguste procedendo

verso all'estremità, che termina bruscamente in punta ed ivi, poco prima dell'apice, misurano soli due millimetri in larghezza.

I nervetti procedono tutti dal punto d'inserzione delle pinne, alcuni spiegandosi a ventaglio verso il margine superiore dell'orecchietta, gli altri scorrendo quasi paralleli fino all'estremità della pinna. Essi sono sottilissimi, parte semplici parte forcuti.

La specie fu trovata da prima nell'arenaria scissile della serie oolitica a *Saltwick* nella Contea di York nell'Inghilterra e poscia fu scoperta anche nei terreni oolitici del Capo Mondego in Portogallo, e nell'argilla arenacea di Kukurbit nelle Indie.

L'Illustre Brongniart riferisce a questa specie il *Cycadites gramineus* figurato, ma non descritto da Phillips, nè da altri autori, all'infuori dello Schimper che ne diede una breve descrizione nel suo *Traité de Paléontologie Végétale* Vol. II. Pars I. pag. 172.

Fu ottimo divisamento quello del Co. di Saporta di publicarne una buona figura, tolta da un disegno inedito del Brongniart che porta la data del 1825 e che si accorda perfettamente colla figura data da Phillips.

Il Dott. Feistmantel nella sua bella Flora oolitica di Kach nelle Indie, riferisce con qualche dubbio a questa specie un esemplare trovato nell'oolite di Kukurbit nella Provincia di Kach nelle Indie: ma la forma ed il modo d'inserzione delle pinne corrispondono perfettamente alla specie Brongniartiana alla quale mi sembra doversi riferire senza esitanza.

2. **Otozamites Heerii** *Zigno.*

Tab. XXXIII. fig. 1, 2.

O. foliis laxe pinnatis, late linearibus, apicem versus leviter angustatis; rachide tenui, flexuosa, longitudinaliter striata; pinnis crassiusculis, suboppositis, patulis, remote per juga insertis, lineari lanceolatis, angustissimis, apice abrupte acuminatis, base vix dilatata, cum illa pinnæ oppositæ imbricata, rachidem ibi tantum tegentibus; nervis crassiusculis, furcatis, a puncto insertionis flabellatim radiantibus, dein ad apicem pinnæ excurrentibus, subparallelis.

In saxo calcareo scissili lutescente seriei oolithicæ inferioris, ad M. Pernigotti *in Provincia Veronensi, una vice mihi tantum occurrit.*

L'esemplare presenta un frammento lungo 5 centimetri di una foglia pinnata di

forma lineare, larga 43 millimetri, e gradatamente attenuata verso l'apice. La rachide striata sottile, avente il diametro di un millimetro, è un poco arcuata e sembra fosse flessibile. Le pinne sono di consistenza crassa, quasi opposte, patenti ed appajate, e disposte sulla rachide ad intervalli di due o tre millimetri; la loro forma è lineare lanceolata, molto angusta, coll'apice che bruscamente termina in punta, colla base appena leggermente dilatata e che unendosi in forma embricata, colla base della pinna opposta, nasconde in quel solo punto la rachide, che invece apparisce scoperta negli intervalli interposti alle paja formate cadauna dall'unione di due pinne quasi opposte. Le pinne misurano due centimetri in lunghezza, tre millimetri di larghezza alla base, che poi si riducono a due, fin verso l'estremità, ove la pinna termina in punta rapidamente acuminata. I nervetti sono pochi, piuttosto rilevati, forcuti e partono dal punto d'inserzione in forma flabellata, poscia scorrendo fino ai margini laterali ed all'apice della pinna.

Rinvenni una sol volta l'esemplare di questa specie nella calcarea giallognola schistosa della serie oolitica al M. Pernigotti presso S. Bortolomeo nel Veronese.

Questa specie per la sottigliezza delle pinne ha qualche somiglianza coll'*Otozamites Goldiœi* e specialmente coll'esemplare trovato dallo Sharpe nei terreni giurassici del Portogallo, e che Morris riferì all'*Otozamites gramineus* Phill. specie che come vedemmo è sinonimo dell'*Otozamites Goldiœi*. Però nella nostra specie la brevità delle pinne, la lieve sporgenza dell'orecchietta, e sopra tutto la disposizione quasi opposta delle pinne sulla rachide in paia distaccate l'una dall'altra nel senso verticale, mi sembra poter giustificare la sua appartenenza ad una specie diversa che mi onoro dedicare all'Illustre Prof. Oswaldo Heer.

3. **Otozamites Veronensis** *Zigno.*

Tab. XXXIII. Fig. 5, 6, 7.

O. foliis pinnatis, lineari lanceolatis, elongatis, obtusis, rachide valida, basim versus valde incrassata; pinnis crassis alternis, patulis, discretis, lanceolatis, obtusis, basim versus sensim paullulum dilatatis, basis angulo superiore libero, subrecto, abrupte rotundato, inferiore lateri anteriori rachidis, puncto calloso insertis, imis minoribus subtriangularibus; nervis tenuibus, dichotomis, a puncto insertionis, flabellatim radiantibus.

Otozamites Veronensis Zigno, *Mem. ter. giurass. Alp. Ven.* pag. 16 in *Riv. R. Accad. Sc. Lett. ed Arti di Padova* 1852.

In saxo calcareo lutescente seriei oolithicæ inferioris ad Montem Pernigotti *prope* S. Bortolomeo *in Provincia Veronensi.*

Questa specie ha le foglie pinnate ampiamente lineari allungate, coll'estremità ottusa e munite di una rachide robusta che si prolunga inferiormente a guisa di picciuolo ingrossandosi fino a raggiungere il diametro di sei millimetri. Esse misurano 35 millimetri di larghezza ed in alcuni esemplari raggiungono 25 centimetri di lunghezza. Le pinne sono di consistenza crassa, alterne, alquanto patenti e quantunque vicine però nettamente disgiunte fra di loro fin dalla base. La loro forma è lineare lanceolata coll'apice che bruscamente termina in punta ottusa. La loro lunghezza è di due centimetri ed a quattro millimetri di distanza dall'apice misurano in larghezza quattro millimetri; indi procedendo verso la base, lievemente si espandono fino a raggiungere gradatamente dai cinque ai sei millimetri di larghezza. Le pinne sono inserite obliquamente colla metà inferiore della base sopra una protuberanza callosa sui lati della faccia anteriore della rachide. L'altra metà della base è libera e coll'angolo superiore quasi retto e bruscamente rotondato si protende sulla rachide, coprendola solo parzialmente. La forma delle pinne presenta l'aspetto di una lama di coltello col taglio rivolto all'insù. Procedendo verso la base delle foglie, le pinne si fanno gradatamente più piccole e passano ad una forma triangolare allungata coll'apice acuto. (Vedi Tav. XXXIII. fig. 7.).

Questa specie proviene dal calcare giallognolo dell'oolite inferiore del Monte Pernigotti presso S. Bortolomeo nella Provincia di Verona.

4. **Otozamites Vicetinus** *Zigno.*

Tab. XXXIII. fig. 3. 4.

O. foliis pinnatis, late linearibus elongatis, oblongis; rachide crassa in petiolum producta; pinnis obliquis, alternis, discretis, basim versus approximatis subimbricatis, linearibus, subfalcatis, apicem versus sensim angustatis acutiusculis, ad basim, superne in auriculam rotundatam dilatatis et rachidem tegentibus; nervis tenuibus crebris pluries dichotomis, a puncto insertionis flabellatim divergentibus, et undique radiantibus.

In saxo calcareo nigrescente seriei oolithicæ inferioris, ad vallem, Val d'Assa *nuncupatam, prope* Rotzo *in Septem Communibus Provinciæ Vicetinæ.*

Le foglie pinnate di forma lineare oblunga misurano nel punto più ampio quattro centimetri di larghezza e devono aver raggiunti circa trenta centimetri in lunghezza. La rachide che le sorregge ha un diametro di tre millimetri e si prolunga al basso in un picciuolo che di poco supera la grossezza della rachide. Le pinne sono oblique, alterne, disgiunte fra loro, ma verso la base approssimate e quasi embricate. Sono di forma lineare un poco falcata e verso l'apice vanno gradatamente assottigliandosi terminando coll'estremità piuttosto acuta. Colla porzione inferiore della base sono inserite obliquamente sulla faccia anteriore della rachide, mentre l'angolo superiore si dilata ed espande in un'orecchietta rotondata e ben distinta che ricopre per intero la rachide. I nervetti numerosi, sottili e più volte forcuti partono a ventaglio dal punto d'inserzione e divergono a raggio verso i margini e l'estremità delle pinne.

I saggi di questa specie provengono dalla calcarea nericcia della serie oolitica inferiore, intercalata agli strati fitoliferi della Val d'Assa al sud di Rotzo, nei sette comuni del Vicentino.

5. **Otozamites Mattiellianus** *Zigno.*

Tab. XXXIV. fig. 9. 10.

O. foliis late linearibus, conferte pinnatis, elongatis obtusis; rachide valida, basi sensim incrassata; pinnis alternis, obliquis, imbricatis lineari-oblongis, parum sursum curvatis subfalcatis, obtusis, apice submucronulatis, base superne auriculata rachidem tegentibus; nervis crebris crassiusculis, furcatis, a puncto insertionis flabellatim oblique radiantibus leviterque sursum curvatis.

Otozamites Mattiellianus. Zigno. *Mem. ter. Giurass. Alp. Ven.* pag. 10. Padova 1852; *Cicad. foss. Alp. Ven.* pag. 12. fig. 7. Venezia 1868 *in Att. R. Instit. Ven.* Vol. XIII. Ser. III. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 173. — Saporta. *Pl. Jurass.* Vol. II. pag. 12. 9. Tab. XXVI. fig. 3.

In saxo calcareo cinerei coloris seriei oolithicæ inferioris apud Rotzo *in Septem Communibus Provinciæ Vicetinæ una vice tantum occurrit, Clarissimo Doct. I. Mattielli.*

Questa specie ha le foglie ampiamente lineari che misurano in larghezza 28 millimetri sopra una lunghezza di 18 centimetri e terminano coll'estremità ottusa ed un po' rotondata. La rachide che le sorregge è piuttosto robusta e s'ingrossa gradatamente verso la base ove ha un diametro di 5 millimetri. Le pinne sono alterne, di consistenza piuttosto crassa, inserite obliquamente sulla faccia anteriore della rachide, contigue fra loro ed imbricate per guisa che il margine posteriore di cadauna è ricoperto dal lembo anteriore di quella che la precede. La forma delle pinne è lineare oblunga, lievemente curva all'insù a guisa di falce ed ottusa all'apice, ove nel punto mediano rapidamente si stringe in una brevissima punta quasi mucronata.

La base delle pinne si palesa inferiormente dimidiata e coll'angolo superiore dilatato in modo da formare un'orecchietta che si accavalca su quella della pinna collocata sul lato opposto e da questo intreccio delle orecchiette basali rimane nascosta tutta la faccia anteriore della rachide. Le pinne maggiori hanno una lunghezza di 18 millimetri sopra una larghezza di 5 millimetri, che giunge fino ai sette nel punto ove l'angolo superiore della base si espande in forma di orecchietta. I nervetti che le percorrono sono piuttosto consistenti e si dipartono tutti dal punto d'inserzione divergendo in forma flabellata verso il margine superiore e l'estremità della pinna, curvandosi alcun poco all'insù e biforcandosi.

Questa specie fu trovata una sol volta nella calcarea grigia dell'oolite di Rotzo nei Sette Comuni del Vicentino dal Chiarissimo dott. J. Mattielli, che gentilmente me ne fece un dono ed a cui l'ho intitolata fino dal 1852.

6. **Otozamites imbricatus** Feistm.

O. foliis validis late linearibus, elongatis, conferte pinnatis, rachide crassa; pinnis alternis, patulis confertis, basi approximatis ac imbricatis, lineari-lanceolatis, apicem versus sensim angustatis, incurvis, falcatis, acutis, base angulo superiore dilatato in auriculam obtuse rotundatam producto et rachidem vix tegente; nervis tenuibus furcatis e puncto insertionis flabellatim divergentibus.

Otozamites imbricatus, Feistmantel *Jurass. (oolitie) Flora of Kach,* in *Mem. Geol. Surv. of India* 1876, pag. 48. Tab. 8. fig. 1-1.ª

In arenaria ferruginosa ad Loharia, *Indiæ.*

Le foglie robuste, pinnate, ampiamente lineari di questa specie devono aver raggiunta una lunghezza non minore di venti centimetri, essendosene trovati dei frammenti che misurano 17 centimetri e mancano tuttavia dell'estremità superiore. La loro larghezza misura quattro centimetri e la rachide verso la base della foglia, ove s'ingrossa, ha un diametro di quattro millimetri; le pinne sono alterne, contigue e verso la base embricate, patenti e lievemente oblique. Hanno una forma lineare lanceolata, che lentamente si attenua procedendo verso l'estremità, curvandosi in forma di falce. Sono inserite coll'angolo inferiore della base, mentre il superiore si espande in altezza e poscia ottusamente rotondandosi forma un'orecchietta appoggiata ai lati della faccia anteriore della rachide senza coprirla per intero. La lunghezza delle pinne maggiori è di venticinque millimetri ed alla base ove si svolge l'orecchietta sono larghe all'incirca cinque millimetri. I nervetti sottili e forcuti partono a ventaglio dal punto d'inserzione e procedono divergendo verso i margini della pinna.

Gli esemplari di questa specie furono trovati dal Dott. O. Feismantel in un'arenaria ferruginosa presso Loharia negli strati giuresi di Kach nelle Indie.

Questa specie dei terreni oolitici delle Indie mostra molta affinità coll'*Otozamites graphicus* di Scarborough e coll'*Otozamites Brongniartii* di Mamers e sembra costituire una forma intermedia fra queste due specie. Però si distingue dalla prima per avere le pinne assai più anguste ed acuminate e coll'orecchietta più ottusa, e dalla seconda non solo per le pinne più strette e più acuminate, ma eziandio per la maggiore sporgenza verticale dell'orecchietta.

7. **Otozamites lævis** *Brong.*

O. foliis conferte pinnatis elongatis; rachide crassa, pinnis alternis, contiguis, patulis, late lineari-lanceolatis subfalcatis, base superne in auriculam latam, rachidem vix tegentem, producta; nervis paucis, furcatis a puncto insertionis flabellatim orientibus, dein radiatim versus margines pinnarum divergentibus.

Otozamites lævis. Brong. *Tabl. Gen. Végét. Foss.* pag. 106. — Saporta, *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 127. Tab. 94. fig. 3.

Zamites lævis. Brong. *Prodrom.* pag. 94. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 286.

In stratis superioribus seriei oolithicæ inferioris (Bathonianis) *ad* Whitby *in Comitatu York, Angliæ.*

L'esemplare consiste di un frammento mancante della base e dell'estremità e colle pinne tutte troncate e prive della porzione terminale. Questo frammento misura nove centimetri in lunghezza e quattro in larghezza e mostra di avere appartenuto ad una foglia fittamente pinnata, piuttosto ampia ed allungata, munita di una rachide robusta e fornita di pinne alterne, patenti, contigue, di forma largamente lineare, lanceolata, foggiata alquanto a guisa di falce. Esse sono inserite sui lati della faccia anteriore della rachide, mediante l'angolo inferiore della loro base, mentre l'angolo superiore si dilata in una orecchietta piuttosto ampia ed ottusamente rotondata, che non ricopre per intero la rachide. Poco dopo l'espansione basilare, si fanno assai lentamente più anguste fino al punto, in cui sono troncate per modo che in nessuna si può scorgere la porzione terminale. La loro larghezza alla base, presa à traverso l'orecchietta, è di dieci millimetri ed ove sono rotte cioè a venticinque millimetri dal punto d'inserzione, si trova di già ridotta a cinque. I nervetti sono poco numerosi, otto o nove per pinna e partono a ventaglio dal punto d'inserzione e si dirigono verso i margini sempre più divergendo fra di loro, per guisa che giunti all'orlo della pinna, riescono distanti l'uno dall'altro, dai due ai tre millimetri.

Questo esemplare fu trovato molti anni or sono, nel piano Batoniano a Whitby nella Contea di York in Inghilterra e si conserva nel museo della Società Filosofica di York. Il Brongniart lo annoverò sotto il nome di *Zamia lævis* nel suo *Prodrome d'une Hist. des Végét. fossiles*, stampato nel 1828 e poscia nel suo *Tabl. des Genres des Végétaux fossiles* pubblicato 1849, lo pose nel Genere *Otozamites*. Il Co. de Saporta nella sua opera sulle piante giurassiche della Francia ne porge la figura di grandezza naturale, tolta da un disegno comunicatogli dallo stesso Brongniart, ma nessun autore aveva finora descritto questa specie.

8. **Otozamites recurrens** *Sap.*

O. foliis pinnatis oblongo-lanceolatis, basim versus attenuatis; rachide tenui; pinnis alternis, obliquis, approximatis, base superne auriculata, rachidem antice tegentibus, sensim apicem versus angustatis, incurvis subfalcatis, apice abrupte acuminatis; nervis tenuibus, crebris, dichotomis, flabellatim a puncto insertionis radiantibus.

Otozamites recurrens. Saporta, *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 146. Tab. 101. fig. 2—3.

Otozamites brevifolius. Brongniart, *MS. juxta Cl. Com. de Saporta, Loc. cit.* (non *O. brevifolius* F. Braun).

In arenaria superiore seriei Oolithicæ inferioris (Bathonien), apud Valognes *et* Croix *in Gallia.*

Le foglie fittamente pinnate hanno una forma lanceolata oblunga e misurano, nel punto più ampio, trenta millimetri di larghezza sopra una lunghezza che non sembra abbia sorpassato i dieci centimetri. La rachide che le sorregge è sottile e sulla faccia anteriore di essa sono obliquamente inserite le pinne, alterne, molto avvicinate, colla base smarginata al punto d'inserzione e dilatata superiormente in un'orecchietta rotondata che ricopre la rachide. Le pinne misurano dai quattro ai sei millimetri di larghezza nel punto più dilatato della base e poscia si fanno più anguste e procedono gradatamente stringendosi e curvandosi a guisa di falce fino alla estremità, ove terminano bruscamente in punta più o meno acuminata. La lunghezza delle pinne maggiori supera di poco i due centimetri. I nervetti sono sottili e numerosi e partono tutti dal punto d'inserzione, d'onde si spiegano a ventaglio dicotomizzandosi e corrono a metter capo nei margini ed all'estremità delle pinne.

Questa specie fu stabilita dal Co. di Saporta, sopra due esemplari rinvenuti nell'arenaria del piano Batoniano presso *Valognes,* e *Croix* nella Francia.

A primo aspetto questa specie sembra molto affine all'*Otozamites graphicus* di Bean, e parrebbe si potesse riferire a qualche individuo giovane di quest'ultima specie. Questa analogia fu pure avvertita dal Co. di Saporta che però osserva giustamente come nell'*O. graphicus* le pinne sieno più curve, più ottuse e molto più attenuate; oltre di che l'orecchietta in esse è molto più pronunciata.

9. **Otozamites Brongniartii** *Schimper.*

O. foliis pinnatis late-lanceolatis; rachide crassa, striata; pinnis valde approximatis basi contiguis, inferioribus alternis, superioribus suboppositis, lineari-lanceolatis, obliquis, sursum arcuatis, apicem versus sensim angustatis ac obtuse acuminatis, base obtuse emarginato-cordata, rachidis lateribus adfixis; nervis tenuissimis vix conspicuis.

Otozamites Brongniartii. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 172. — Saporta, *Plant. Jur. de la France,* Vol. II. pag. 155. Tab. 103. fig. 4.

Otozamites Bechei, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 105. (non *O. Bechei* ibid. pag. 104).

Filicites Bechei, Brong. *Ann. Sc. Nat.* I. Ser. Vol. IV. pag. 422. Tab. 19. fig. 4.

Odontopteris Bechei, Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 78 (ex parte).

Zamites Bechei, Presl, in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 197 (ex parte). — Brong. *Prodrom.* pag. 94 (ex parte). — Unger, *Gen.* et *Spec. Plant. foss.* pag. 283 (ex parte).

Palœozamia Bechei, Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 15 (ex parte)??

In stratis superioribus seriei oolithicæ inferioris ad Mamers *in Gallia.*

Questa specie, per quanto si può conoscere dal frammento illustrato da Brongniart, Schimper e Saporta, aveva le foglie pinnate di forma ampiamente lanceolata, larghe cinquanta cinque millimetri e percorse da una grossa rachide striata per lo lungo, del diametro di quattro millimetri e che procedeva attenuandosi verso l'estremità superiore della foglia. Le pinne più basse sono alterne, le superiori quasi opposte. Tutte si toccano, specialmente alla base ove al punto d'inserzione sui lati della rachide sono ottusamente smarginato-cordate. La loro forma è lineare lanceolata che curvandosi lentamente s'attenua procedendo verso l'apice, che termina ottusamente acuminato. Misurano alla base sei millimetri di larghezza e raggiungono in lunghezza trentacinque millimetri. I nervetti sono tenuissimi ed appena visibili sull'unico esemplare di questa specie trovato dal Desnoyers, descritto e figurato dal Brongniart e che poscia andò smarrito.

Il detto esemplare fu rinvenuto dal Desnoyers a Mamers nel Dipartimento della *Sarthe* in Francia in una roccia dell'epoca oolitica riferita al piano Batoniano.

Il Prof. Schimper nel suo *Traité de Paléontologie Végétale* diede a questa specie il nome di *Otozamites Brongniartii* onde distinguerla dalla *Otozamites Bechei* del lias d'Inghilterra colla quale era stata confusa, ed il Conte di Saporta nella recente sua Opera sulle piante giurassiche della Francia, approvando la separazione di queste due forme, mantenne la denominazione di *Otozamites Brongniartii* per la specie proveniente dall'oolite di Mamers.

10. **Otozamites graphicus** *Schimper.*

O. foliis late linearibus valde elongatis; conferte pinnatis; rachide crassa; pinnis obliquis, alternis, patulis, confertis, base rotundata ac superne late auriculata rachidis superficiem antice tegentibus, dein augustatis, falcatis, sursum curvatis, apice obtusiusculo; nervis tenuibus dichotomis e puncto insertionis radiantibus.

Otozamites graphicus. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 170. — Saporta, *Plant. Jur. de la France,* Vol. II. pag. 153. Tab. 103. fig. 2-3.

Otopteris graphica (Beau MS.) Leckenby, *Ool. Plant. from Scarborough,* in *Proceed. Geol. Soc. Lond.* Vol. XX. pag. 78. Tab. VIII. fig. 5. — Morris, *Cat. Brit. foss.* Edit. II. pag. 14.

Filicites Bucklandi var. gallica. Brong. *Ann. Sc. Nat.* 1.ª *Ser.* Vol. IV. pag. 422. Tab. 19. fig. 3.

In stratis superioribus seriei oolithicæ inferioris (*Ter. Bathonien*) *ad Mamers et* Valognes *in Gallia, nec non ad* Cloughton *prope Scarborough in Comitatu York Angliæ.*

Le foglie pinnate sono di forma ampiamente lineare e misurano quasi otto centimetri nel punto della maggiore larghezza ed in lunghezza raggiungono talvolta i cinquanta centimetri. La rachide che le sorregge è grossa ed è fornita fittamente di pinne alterne patenti, contigue, la cui base rotondata si prolunga superiormente in un lobo ampiamente auricolato che ricopre la superficie anteriore della rachide. Poscia stringendosi assumono una forma lanceolato-falcata che curvandosi gradatamente si attenua procedendo verso l'apice ove termina in punta alquanto ottusa. La larghezza delle pinne maggiori, misurata a traverso l'espansione dell'orecchietta, è di dodici millimetri e la loro lunghezza giunge fino ai quarantacinque. I nervetti si dipartono a raggio dal punto d'inserzione e divergendo volgono verso i margini delle pinne.

Un esemplare di questa specie rinvenuto dal Sig. Leckenby nell'oolite di Cloughton presso Scarborough nella Contea di York nell'Inghilterra, giunge alla lunghezza di due piedi Inglesi. Altri saggi riferiti dai Signori Schimper e Saporta a questa specie, si trovarono nel piano Batoniano presso Mamers e Valognes nella Francia.

Il Prof. Schimper pel primo, e poscia il Conte di Saporta riunirono alla specie d'Inghilterra i frammenti trovati a Mamers dal Demoyers e che Brongniart aveva distinti col nome di *Filicites Bucklandi var. gallica.*

Sebbene questi ultimi non siano così bene conservati come i saggi dell'*Otozamites graphicus* trovati in Inghilterra, descritti e figurati dal Sig. Leckenby, tuttavia presentano caratteri sufficienti a giustificare la riunione proposta dai Signori Schimper e Saporta.

14. **Otozamites decorus** *Sap.*

O. foliis pinnatis late oblongis, petiolatis; rachide crassa cylindrica longitudinaliter striata, petiolo elongato crassissimo; pinnis deciduis alternis patulis, approximatis, rachidis facie anteriori insertis, ovato lanceolatis apicem versus breviter sensim acuminatis, basi confertis, obtuse auriculatis, rachidem antice tegentibus; nervis tenuibus, crebris e puncto insertionis flabellatim radiantibus et ad margines pinnarum excurrentibus, interdum furcatis.

Otozamites decorus, Sap. *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 177. tab. 111. fig. 1, 2.
Otozamites elegans. Saporta (non *Brong*) *Plant. Jur. MS.* — Schimper, *Paleont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 174.

In stratis superioribus seriei oolithicæ inferioris ad Etrochey *prope* Chatillon-sur-Seine (*Côte d'Or*) *in Gallia.*

Bella specie la cui foglia pinnata di forma ovata oblunga, sembra raggiungesse i 20 centimetri di lunghezza sopra sette di larghezza. Essa è sorretta da una grossa rachide cilindrica striata per lo lungo e che si protende inferiormente in un grosso picciuolo spoglio di pinne per un tratto di quattro o sei centimetri ed avente un diametro di quattro millimetri. Le pinne sono molto patenti, decidue, alterne ed inserite sulla faccia anteriore della rachide che ricoprono interamente colle loro basi contigue e quasi embricate. Hanno una forma ovato-lanceolata, che alla metà della pinna si attenua gradatamente e con qualche rapidità ne rende l'estremità acuminata. Le pinne maggiori misurano in lunghezza 42 millimetri, e nel punto ove sono più ampie, hanno una larghezza di 14 millimetri. Alla base sono ottusamente cordate col lobo superiore alquanto più prolungato dell'inferiore. I nervetti che le percorrono sono sottili e numerosi, non di rado forcuti ed uscenti dal punto d'inserzione si espandono a ventaglio scorrendo verso i margini delle pinne.

L'esemplare fu trovato in Francia nel piano superiore del terreno Batoniano e che viene riferito al Cornbrash, presso *Chatillon-sur-Seine* nel dipartimento della *Côte d'Or*.

Il chiarissimo Conte G. di Saporta aveva comunicata la descrizione di questa specie al Prof. Schimper sotto il nome di *Otozamites elegans*, ma avendo avvertito come nel

Tableau des genres des Végétaux fossiles del Brongniart vi sia semplicemente annoverata una specie con questo nome, quantunque non essendo descritta, si potesse considerarla inedita, tuttavia per evitare ogni confusione si determinò di cangiare il nome della presente specie in quello di *Otozamites decorus*, sotto il quale la descrisse e figurò, nella sua Opera intitolata *Plantes Jurassiques* che fa parte della *Paleontologie Francaise.*

Nella detta Opera il Co. di Saporta ne porge due figure l'una alla tavola 110 fig. 1.; l'altra alla tavola 111 fig. 1, 2. Sembrandomi però che la fig. della tavola 110, presenti delle sensibili differenze nella forma delle pinne, in confronto della figura che è nella tavola 111, la quale ultima corrisponde perfettamente alla descrizione, ho perciò ommesso di citare la prima di queste figure.

12. **Otozamites pterophylloides** *Brong.*

O. foliis magnis rigidis conferte pinnatis, late linearibus elongatis, basi apiceque abrupte angustatis; rachide crassa, longitudinaliter striata; pinnis alternis, contiguis, patulis, linearibus, elongatis, apice suboblique truncatis, acutiusculis vel rotundatis, basibus superne obtuse auriculatis, conniventibus, rachidis faciem anteriorem arcte tegentibus; nervis plerisque e puncto insertionis in auriculam radiantibus, reliquis, parallelis ad pinnarum apices excurrentibus.

Otozamites pterophylloides Brong. *MS.* Saporta, *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 157. Tab. 104, fig. 1-2: Tab. 105: Tab. 106. fig. 1-2: Tab. 107: Tab. 108. fig. 1.

Otozamites icaunensis Saporta, *MS.* in Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 174.

In stratis superioribus seriei Oolithicæ inferioris (*Bathonien*) *ad* Ancy-le-Franc (*Yonne*) *et ad Etrochey apud* Chatillon sur Seine (*Côte d'Or*); *nec non in serie Oolithica media* (*Oxfordien*) *ad* Lourdines *prope Poitiers in Gallia.*

Le foglie sono robuste, grandi, fittamente pinnate e nel loro generale contorno si presentano di forma ampiamente lineare allungata, che va stringendosi rapidamente verso la base e verso l'apice, mentre nel punto più largo giungono a misurare dagli otto ai dieci centimetri di larghezza. Esse sono percorse da una grossa e robusta rachide, striata per lo lungo, il cui diametro arriva ai sette millimetri. Le pinne sono alterne, patenti,

molto avvicinate, quasi embricate al basso e contigue per gran parte della loro lunghezza. La loro forma è lineare allungata, colla estremità ora obliquamente troncata ed alquanto acuta, ora rotondata. La base si protende superiormente in una breve orecchietta rotondata che si connette strettamente colle basi delle pinne del lato opposto e per tal modo la faccia anteriore della rachide riesce per intero nascosta.

La lunghezza delle pinne varia dai quattro centimetri ai cinque centimetri e mezzo, mentre la larghezza si mantiene fra i sette e gli otto millimetri. I nervetti si volgono parte a raggio verso il contorno dell'orecchietta basilare e parte corrono paralleli fino all'estremità della pinna, per cui la foglia vista per la pagina inferiore ove la rachide nasconde il punto d'inserzione e le orecchiette, rammenta con questi nervi paralleli l'aspetto che presentano le foglie dei *Pterofilli* e da ciò forse deriva il nome che fu imposto a questa specie dal Brongniart.

Numerosi esemplari di questa specie, alcuni de' quali sebbene incompleti, raggiungono i venticinque centimetri di lunghezza, si rinvennero in Francia negli strati dell'oolite inferiore. Ad *Ancy-le-Franc* (Yonne) nel piano Batoniano; ad *Etrochey* presso Chatillon sur Seine nel Cornbrash e nel piano Oxfordiano inferiore a *Lourdines* presso Poitiers.

Secondo il Chiarissimo Co. di Saporta è a ritenersi che questa specie raggiungesse dimensioni ragguardevoli, poichè dall'esame dei numerosi esemplari che gli fu dato osservare egli opina che le foglie di questa *Otozamites* abbiano potuto toccare i quaranta centimetri di lunghezza. Le variazioni che si osservano nella forma delle pinne nei diversi esemplari di cui il Co. di Saporta ha publicato le figure, farebbero sospettare che sotto questa denominazione specifica fosse compresa più di una specie. Ma gli studi eseguiti da quell'acuto osservatore sopra buon numero di saggi pongono fuor di dubbio la loro appartenenza ad un'unica specie, alla quale fu pure indotto dalle sue osservazioni di riunire quella forma che aveva prima distinta col nome di *Otozamites icaunensis*.

13. **Otozamites Youngii** *Brong.*

O. foliis amplis, laxe pinnatis; rachide valida, stricta; puncto insertionis pinnarum alterne incrassata; pinnis alternis, patulis, remotiusculis, lateribus rachidis oblique adfixis, ovato-lanceolatis elongatis, sensim acuminatis apice acutissimo, base rotundata rachidem non tegentibus; nervis crebris tenuissimis e basi radiantibus.

Otozamites Youngii Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Saporta, *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 128. Tab. 96. fig. 1.

Zamia Youngii. Brong. *Prodrom*, pag. 94.

Zamites Youngii. Goeppert, *Ueber. foss. Cycad* in *Arbeit. Schlesch. Gesellsch.* 1843, pag. 45. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 286.

Cycadites lanceolatus Phillips, *Geol. of Yorksh.* Pars I. pag. 182. Tab. X. fig. 3.

In arenaria seriei oolithicæ inferioris ad Saltwick *in Comitatu York, Angliæ.*

Bella Zamiea a foglie grandi pinnate larghe dodici centimetri, munite di una grossa rachide striata per lo lungo ed avente un diametro di tre millimetri che si aumenta fino ai cinque, formando una protuberanza, al punto d'inserzione di cadauna pinna. Le pinne sono patenti, alterne, alquanto discoste, di forma ovato-lanceolata allungata colla base rotondata, larghe due centimetri, attenuate verso l'estremità che termina in punta acutissima e lunghe 65 millimetri. Al punto d'inserzione sono distanti l'una dall'altra quindici millimetri in senso verticale. I nervetti sono numerosi, sottilissimi, dicotomi e partono a ventaglio dalla base, scorrendo verso i margini delle pinne.

Questa bella specie fu trovata in un'arenaria appartenente al piano superiore della serie oolitica inferiore, a Saltwick nella Contea di York nell'Inghilterra. Il Brongniart la distinse da prima col nome di *Zamia Youngii* e poscia di *Otozamites Youngii* senza però darne la descrizione. Nessun altro autore illustrò di poi questa specie che conosciamo soltanto dalla figura che ne porge il Co. di Saporta, sopra un disegno comunicatogli dal Brongniart, che a questa specie riferisce il *Cycadites latifolius* di Phillips. Ma la figura pubblicata dal Co. di Saporta, tratta dal disegno originale dal Brongniart, è così diversa da quella del *Cycadites latifolius* di Phillips, che non è possibile lo ammettere rappresenti quest'ultima specie.

Allo invece la figura del *Cycadites lanceolatus* di Phillips, s'avvicina piuttosto alla presente specie per la grossezza della rachide e per la forma delle pinne. Però nella figura, data dal Phillips, la rachide è alquanto più grossa e le pinne sono più anguste e più lungamente acuminate.

14. **Otozamites acuminatus** (L. H.) *Brong.*

O. foliis pinnatis, late lanceolatis elongatis, apicem versus sensim attenuatis; rachide crassiuscula; pinnis alternis approximatis, late linearibus lanceolatis, base dimidiata, superne auriculata, rachidis facie anteriori lateraliter insertis, mediis patulis apicem versus longe acuminatis, superioribus erectiusculis fal-

catis acutis; nervis tenuibus crebris dichotomis, flabellatim a puncto insertionis sursum radiantibus.

Otozamites acuminatus. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 176.

Otopteris acuminata. Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol. II. pag. 141. Tab. 132. — Morris, *Cat. Brit. foss.* Edit. II. pag. 14. — Leckenby, *Foss. Plant. from Scarb.* in *Proceed. Geol. Soc. Lond.* pag. 77. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. I. pag. 484.

Cyclopteris acuminata, *var.* β latifolia. Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 134.

Odontopteris acuminata. Goepp. *Syst. Filic. foss.* pag. 211. — Unger, *Gen. et Spec. Plant, foss.* pag. 88.

Adiantités acuminatus. Ettingsh. *Farnkr. d. Jetzw.* pag. 107.

In serie oolithica inferiore, ad Cloughton *prope Scarborough, in Comitatu York, Angliæ.*

Questa bella specie ha le foglie pinnate ampiamente lanceolate ed allungate, che si attenuano lentamente verso l'estremità e sono percorse da una rachide piuttosto robusta, il cui diametro raggiunge i tre millimetri.

Ai lati della faccia anteriore della rachide sono alternamente inserite le pinne, mediante la parte inferiore della loro base, mentre superiormente quest'ultima si prolunga in forma di orecchietta e ricopre la rachide. La forma delle pinne che compongono la metà inferiore della foglia, è largamente lineare lanceolata e va gradatamente facendosi acuminata verso l'apice, cominciando a scemare di larghezza a venti millimetri circa di distanza dal punto d'inserzione. Le pinne più grandi misurano cinque centimetri in lunghezza e sono larghe otto millimetri, lungo i primi due centimetri, cioè nella parte posta fra la base ed il punto in cui cominciano a farsi più anguste. Esse vanno a poco a poco accorciandosi procedendo verso l'estremità della foglia, ove si riducono a quindici millimetri di lunghezza sopra tre di larghezza. Le pinne sono per la maggior parte patenti e quasi orizzontali, ma quelle che formano il terzo superiore della foglia sono all'invece oblique ed alquanto erette ed assumono una forma falcata, che termina rapidamente in punta acuta.

I nervetti che le percorrono sono finissimi e numerosi e partono tutti dal punto d'inserzione della pinna sulla rachide; si dicotomizzano più volte e si dirigono a ventaglio verso i margini della pinna, ma in maggior numero verso il margine superiore.

I due frammenti figurati nella loro grandezza naturale dai Signori Lindley e Hutton (*Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol. II. tab. 132) raggiungono insieme una lunghezza di diciannove centimetri.

Non sembrano però avere appartenuto alla stessa foglia, sebbene non possa esservi dubbio che spettino tutti e due alla medesima specie, come lo dimostra la forma delle pinne inferiori della parte superiore, paragonata a quelle della porzione sottoposta.

Questa specie, trovata nell'Arenaria inferiore dell'oolite di Cloughton presso Scarborough nell'Inghilterra, fu figurata dai Signori Lindley e Hutton sotto il nome di *Otopteris acuminata* e dal Brongniart fu collocata a buon dritto nel genere *Otozamites* di Fr. Braun; nessuno però l'aveva descritta prima del Chiarissimo Prof. Schimper, che giustamente ne separò la *var. brevifolius*, (Lindl. Hutton *Loc. cit.* Vol. III. tab. 208) perchè fornita di caratteri sufficienti ad istabilirla quale specie diversa, che denominò *Otozamites intermedius* (Schimper. *Paléont. Végét.* Vol. II. pars. I. pag. 176).

15. **Otozamites intermedius** *Schimper.*

O. foliis impari-pinnatis, amplis, lanceolato-elongatis, apicem versus longe angustatis; pinnis remotiusculis, obliquis, alternis, lanceolato–rhombeis, muticis, base angustata angulo inferiore decurrente, superiore late producto rotundato, libero; nervis tenuibus, plurimis, dichotomis, a puncto insertionis flabellatim sursum radiantibus.

Otozamites intermedius, Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 176.
Otopteris acuminata *var.* brevifolia. Lindl. et Hutt. *Foss. Fl. of Gr. Brit.* Vol. III. tab. 208.

In arenaria inferiori ad Haiburn Wyke *prope Scarborough in Anglia.*

Foglie piuttosto grandi, impari-pinnate di forma lanceolata allungata che, molto prima dell'apice, cominciano ad attenuarsi. La loro lunghezza si può calcolare fosse dai 20 ai 25 centimetri e la larghezza nel punto ove sono più ampie, cioè a dodici centimetri dall'estremità, giunge ai sei centimetri. Le pinne sono fra loro alquanto distanti, alterne, inserite obliquamente sui lati della faccia anteriore della rachide. La loro forma è ampiamente lanceolato rombea, attenuata verso l'apice, che termina smussato. La base che è angustata, ha l'angolo inferiore che decorre alcun poco sulla rachide, mentre il superiore si espande rotondandosi, senza però nascondere la rachide. Questa espansione diminuisce nelle pinne più vicine alla estremità della foglia, le quali per tal modo prendono una forma più decisamente lanceolata. Nella parte più ampia della foglia esse misurano trentacinque millimetri in lunghezza, sopra quattordici di larghezza poco sopra alla base. Verso l'apice della foglia le pinne si riducono a venti millimetri di lunghezza

sopra cinque di larghezza. I nervetti sottili, numerosi, dicotomi, partono tutti dal punto ove la base della pinna, stringendosi, si inserisce sulla rachide e poscia si espandono a ventaglio scorrendo con lieve curva verso il margine superiore della pinna.

Questa specie, trovata nell'arenaria inferiore dei terreni oolitici di *Haiburn Wyke* presso Scarborough nell'Inghilterra, è figurata ma non descritta nella *Fossil Flora of Great Britain* dei Signori Lindley e Hutton, che la considerarono quale una semplice varietà dell'*O. acuminatus*.

Il Prof. Schimper nella sua *Paleontologie Végétale* osservando che questo esemplare si distingue dall'*O. acuminatus* per avere le pinne più larghe, più corte e smussate all'apice, la ritenne appartenente ad una specie diversa che descrisse pel primo sotto il nome di *O. intermedius*. Oltre alle differenze accennate dall'illustre Paleontologo di Strasburgo, è da aggiungersi che nell'*O. acuminatus* le pinne, specialmente nella metà superiore delle foglie, sono di forma falcata e tutte poi hanno la base semicordata coll'orecchietta che ne forma l'angolo superiore, più circoscritta e sporgente ed appoggiata sulla rachide, mentre nell'*Otozamites intermedius* Sch. le pinne, verso la base s'assomigliano, anche pel modo d'inserzione, piuttosto a quelle del genere *Sphœnozamites*.

16. **Otozamites Hislopi** *Feistm.*

O. foliis conferte pinnatis, late linearibus, apicem versus et basim attenuatis; rachide stricta tenui; pinnis alternis, patulis, approximatis, lineari-lanceolatis obtu iusculis, base latiore obtuse auriculata, rachidem antice tegentibus, dein sensim versus apicem angustatis, leviterque sursum incurvis; nervis tenuibus e basi flabellatim radiantibus, pluries dichotomis, et ad margines apicemque pinnæ divergentibus.

Otozamites Hislopi, Feistmantel, *Rec. Geol. Surv. India,* 1876. IX. 4, pag. 130; *Flora of the Jabalpur Group,* in *Mem. Geol. Surv. India,* Ser. XI. 2, 1877. pag. 12—92. Tab. VI. fig. 3. 4, 3.ª 4.ª Tab. XI. fig. 1, 1.ª

Zamites Hislopi. Oldham, *MS.*

In argilla scissili micacea, formationis jurassicæ superioris ad Sher River, *juxta* Sàtpura, *prope* Jabalpur *in India.*

Questa specie ha le foglie pinnate, di forma ampiamente lineare allungata, che si attenua verso l'apice e verso la base. La loro maggiore larghezza raggiunge i tre centimetri. Nulla può dirsi della loro lunghezza, poichè i frammenti fin qui trovati non superano i dieci centimetri e mancano delle estremità. La rachide è sottile e dritta. Le pinne sono alterne, patenti, assai avvicinate e per buon tratto quasi contigue. La loro forma è lineare lanceolata, che gradatamente si stringe, curvandosi lievemente all'insù, e terminando coll'apice attenuato ed alquanto ottuso. Alla base si dilatano formando un'orecchietta ottusamente rotondata che ricopre la faccia anteriore della rachide, su cui sono inserite colla parte mediana della base, che per tal modo, ha tutti e due gli angoli liberi. Le pinne sono lunghe dai quattordici ai venti millimetri, ed alla base non oltrepassano i tre millimetri in larghezza. I nervetti sottili e dicotomi partono dal punto d'inserzione divergendo a ventaglio.

Questa specie fu rinvenuta nell'argilla schistosa micacea, del terreno giurassico superiore del bacino di Sàtpura, presso Jabalpur nelle Indie.

17. **Otozamites distans** *Feistm.*

O. foliis, pinnatis, petiolatis, late linearibus, lanceolatis? basi sensim angustatis; rachide tenui, tereti, basi in petiolum producta et sensim leviter incrassata; pinnis remotiusculis, subalternis, base dilatata, ac puncto insertionis leviter constricta, lateribus rachidis oblique insertis, nec rachidem tegentibus, dein apicem versus, angustatis, margine inferiore sursum curvato, apice acuminatis, subfalcatis; nervis flabellatim e puncto insertionis radiantibus, dichotomis.

Otozamites distans Feistmantel, *Rec. Geol. Surv. India* 1876. IX. 4, pag. 130; *Flora of the Jabalpur Group,* in *Mem. Geol. Surv. India,* Ser. XI. 2. 1877. pag. 13—93, Tab. VII. fig. 3, 3.ª

Eodem in loco cum præcedente.

Le foglie pinnate di forma ampiamente lineare sembra fossero anche lanceolate, imperciocchè si attenuano verso la base e probabilmente lo stesso avveniva verso l'apice, che però non si scorge nell'esemplare, mancandone tutta la parte terminale. La loro maggiore larghezza raggiunge i tre centimetri e sono percorse da una rachide dritta e sottile che si prolunga inferiormente oltre la foglia, per quindici millimetri, a guisa di picciuolo, affatto spoglia di pinne e facendosi lievemente più grossa procedendo al basso.

Le pinne sono distanti l'una dall'altra circa un millimetro, quasi opposte o appena un po' alternanti, colla base dilatata e poscia lievemente ristretta al punto d'inserzione sui lati della rachide, che non è ricoperta dalle basi delle pinne. Poco sopra il punto ove la base è dilatata si stringono e procedono più anguste fino all'apice, mentre il margine inferiore della pinna curvandosi gradatamente all'insù e congiungendosi ad angolo acuto col superiore, ne forma l'estremità acuminata e lievemente falciforme. Le pinne più lunghe misurano diciotto millimetri e nella parte dilatata della base sono larghe tre millimetri che poscia si riducono a due fino al punto ove l'apice comincia a farsi acuminato. I nervi sottili e dicotomi si dipartono dal punto d'inserzione e divergono a ventaglio verso i margini e l'apice della pinna.

L'esemplare fu trovato nello stesso luogo colla precedente.

18. **Otozamites Jabalpurensis** *Zigno.*

O. foliis impari-pinnatis, linearibus, elongatis, basim versus et apicem sensim angustatis; rachide stricta tenui; pinnis alternis, patulis, dense confertis, subcontiguis, linearibus, base dilatata, obtusissime subcordata, totam rachidem antice tegentibus, apicem versus sensim attenuatis, ac parum sursum incurvis, apice leviter angustatis, obtusis; nervis dichotomis flabellatim e puncto insertionis radiantibus, ad margines apicemque pinnarum divergentibus.

Otozamites gracilis, Feistmantel, *Rec. Geol. Surv. India* IX, 4, pag. 130; *Flora of the Jabalpur Group,* in *Mem. Geol. Surv. India,* Ser. XI, 2, pag. 13—93, Tab. VI. fig. 5—7; Tab. VII. fig. 2, 2.ª (exclus. Synon. *Kurr* et *Schimper).*

Eodem in loco cum præcedentibus.

Le foglie di questa specie sono impari pinnate, lineari, allungate, leggermente attenuate tanto verso l'apice che verso la base, larghe dai quindici ai venti millimetri e che dai frammenti raccolti si può calcolare giungessero a quindici centimetri di lunghezza. La rachide sembra fosse sottile e ritta. Le pinne sono alterne, patenti, assai avvicinate e contigue per quasi tutta la loro lunghezza, di forma lineare, colla base un poco dilatata ed ottusamente cordata, e ricoprente la faccia anteriore della rachide. Procedendo verso l'apice le pinne vanno lentamente attenuandosi e si curvano all'insù. Esse misurano dai nove ai dodici millimetri in lunghezza e nel punto dilatato della

base hanno dai due ai tre millimetri di larghezza. I nervetti sottili e più volte forcuti partono tutti dal punto d'inserzione e divergono verso il contorno delle pinne.

Questa specie proviene dallo stesso luogo da cui provengono le precedenti.

Confrontando questa specie col *Zamites gracilis* di Kurr (*Otozamites gracilis* Schimper) cui fu riferita dal Feistmantel, vi si scorgono delle notabili differenze che m'indussero a separarnela. Ed infatti il *Zamites gracilis* di Kurr realmente appartiene al genere *Zamites* e non al genere *Otozamites* come fu ritenuto da Schimper. Esso ha le pinne coi margini paralleli, e che conservano eguale larghezza dalla base, all'apice ove terminano bruscamente rotondate. Inoltre secondo la descrizione del Kurr il *Zamites gracilis* ha le pinne percorse da nervi paralleli simili a quelli delle pinne dei Pterofilli. La forma ed il modo d'inserzione delle pinne, e sopra tutto la disposizione flabellata dei nervi, dicotomi e divergenti verso il contorno delle pinne, dimostrano chiaramente che la specie di Jabalpur appartiene al genere *Otozamites* ed è affatto diversa dalla *Zamites gracilis*, che deve conservarsi nel genere in cui fu posta da Kurr.

** *O. pinnis parvis brevissimis, sursum curvatis.*

19. **Otozamites Massalongianus** *Zigno.*

Tab. XXXIV. fig. 1, 2, 3, 4, 5.

O. foliis gracilibus impari-pinnatis, linearibus, angustis, elongatis obtusis, basim versus et apicem sensim attenuatis; rachide stricta tereti, crassiuscula; pinnis parvis, alternis, patulis remotiusculis brevissimis, ovato lanceolatis, parum sursum curvatis, apice obtuso submucronulato, base obtuse semicordatis, angulo superiore latiore rotundato, alterne rachidem vix tegentibus; pinnis inferioribus cordato–triangularibus acutis, brevissimis; nervis dichotomis rigidiusculis a puncto insertionis flabellatim radiantibus, leviter incurvis.

Otozamites Massalongianus, Zigno, *Mem. Ter. Giur. Alp. Venet.* pag. 10 in *Riv. Acad. Pad.* 1852.

In saxo calcareo scissili lutescente seriei oolithicæ inferioris ad Montem Pernigotti *prope S.* Bortolamio *in Provincia Veronensi.*

Si può calcolare che le foglie di questa specie toccassero i sedici centimetri di lunghezza mantenendosi di una larghezza non maggiore di dieci millimetri. La loro forma, regolarmente impari-pinnata, lineare allungata, si attenua lentamente procedendo verso la base ed alquanto più bruscamente verso l'apice che termina ottuso. La rachide corre ritta e cilindrica ed ha due millimetri di diametro, per cui avuto riguardo alla strettezza della foglia è relativamente abbastanza robusta. Le pinne sono assai piccole, alterne, patenti, brevissime ed un poco discoste fra di loro. La loro forma è ovato-lanceolata ottusa, leggermente curvata all'insù, colla base ottusamente cordiforme inserita sui lati della rachide coll'angolo inferiore, mentre l'angolo superiore, più ampio e rotondato, ricopre appena il lato della faccia anteriore della rachide. Verso l'apice sono pochissimo attenuate ed il loro margine inferiore volgendo all'insù, si congiunge bruscamente col margine superiore formando l'estremità che termina ottusamente in un brevissimo mucrone. Esse hanno sei soli millimetri di lunghezza sopra appena tre di larghezza, misurata alla base della pinna. Le pinne collocate verso la base della foglia sono molto più brevi delle altre e di forma cordato-triangolare coll'apice acuto (Tab. XXXIV. fig. 4). I nervetti sono piuttosto consistenti e partono a ventaglio dal punto d'inserzione, divergendo verso i margini e curvandosi alcun poco seguendo l'andamento del margine inferiore della pinna.

Gli esemplari di questa specie sono piuttosto frequenti nella calcarea scissile giallognola, della serie oolitica inferiore del M. *Pernigotti* presso S. *Bortolamio* nel Veronese, nè finora la trovai in altri luoghi.

20. **Otozamites microphyllus** *Brong.*

O. foliis gracilibus, linearibus, elongatis, laxe pinnatis, basim versus sensim angustatis; rachide stricta, tereti; pinnis brevibus, alternis, remotis, obliquis, inferioribus ovatis, reliquis longioribus, ovato-lanceolatis incurvis, base rotundato-cordata, superne obtusissime vix auriculata rachidem alterne tegentibus, apicem versus sensim angustatis leviterque sursum curvatis, obtusis; nervis tenuissimis furcatis, flabellatim a puncto insertionis radiantibus.

Otozamites microphyllus, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 61 et pag. 106 (sine descript.). — Saporta, *Végét. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 166. Tab. 108, fig. 2.

In serie Oolithica inferiori (Bathonien) ad Saint-Pater, *prope* Alençon (*Orne*) *in Gallia.*

Le foglie pinnate di forma lineare che si attenua lentamente procedendo verso la base sono fornite di pinne piuttosto piccole e distanti l'una dall'altra e sono sorrette da una rachide cilindrica e dritta. Nel punto ove la foglia è più larga, misura due centimetri, e la lunghezza deve aver superato i venti centimetri, poichè l'esemplare figurato dal Saporta è lungo sedici centimetri, ed ove è superiormente troncato non presenta alcun indizio dell'incominciamento della porzione terminale che probabilmente era attenuata. Le pinne sono brevi, alterne, inserite obliquamente sulla faccia anteriore della rachide ad una distanza di cinque millimetri l'una dall'altra. Le inferiori hanno una forma regolarmente ovata e sono lunghe dai sette agli otto millimetri sopra quattro o cinque di larghezza, diminuendo gradatamente nelle dimensioni, verso la base della foglia. Le pinne superiori che rivestono la parte mediana della foglia, prendono una forma ovato lanceolata leggermente falcata, per la curva dell'estremità attenuata che termina coll'apice angustamente rotondato. Alla base le pinne sono rotondato-cordate, col lobo superiore che si espande appena in un'orecchietta assai ottusa ricoprente la faccia anteriore della rachide. Le pinne maggiori misurano quindici millimetri di lunghezza e nel punto più largo della base, hanno sette millimetri di larghezza che, poco prima dell'apice, si trova ridotta a tre soli millimetri. I nervetti sono sottilissimi, dicotomi e partendo dal punto d'inserzione si dispongono a ventaglio irradiando verso i margini delle pinne.

L'esemplare proviene dagli strati del piano Batoniano di *Saint-Pater* presso *Alençon* nel Dipartimento dell'*Orne* in Francia.

Questa specie annoverata, ma non descritta, dal Brongniart nel suo *Tableau des Genres des Vegetaux fossiles*, fu poscia accuratamente illustrata dal Conte di Saporta, che nella sua bell'Opera sulle Piante fossili della Francia, ne publicò la figura eseguita sopra un disegno comunicatogli dallo stesso Brongniart e confrontato coll'esemplare esistente nel museo della città di Mans.

21. **Otozamites contiguus** *Feistm.*

O. foliis gracilibus, conferte pinnatis, strictis, linearibus elongatis, basim versus sensim attenuatis; rachide tenui; pinnis brevibus, alternis, patulis, contiguis, ovatis incurvis, apicem versus angustatis ac sursum obtuse acuminatis, base obtusissime subcordatis, angulo superiore in auriculam rotundatam parum producto, rachidis lateribus adfixis nec rachidem omnino tegentibus; nervis tenuissimis flabellatis dichotomis, vix conspicuis.

Otozamites contiguus, Feistmantel, *Jurass. (oolitic) Fl. of Kach*, in *Mem. Geol. Surv. of India* 1876. pag. 48. Tab, 7. fig. 4, 4.ª.

In argilla arenacea grisea, formationis oolithicæ, ad Kukurbit *in India.*

Le foglie fittamente pinnate e dritte, sono anguste, lineari allungate e lentamente si attenuano verso la base. Probabilmente ciò avveniva anche verso l'estremità, che manca nell'esemplare illustrato dal Dott. O. Feistmantel, e che ci presenta solo un frammento lungo cinque centimetri e largo undici millimetri. La rachide è sottile e fornita di pinne brevi, alterne, contigue, patenti, di forma ovata, dilatata alla base che è ottusamente cordiforme e lievemente smarginata, e di cui l'angolo superiore si espande in un'orecchietta rotondata che lambe ed appena ricopre i lati della faccia anteriore della rachide che per tal modo rimane scoperta nel mezzo. Poco sopra l'orecchietta basilare le pinne procedono attenuandosi verso l'apice e curvandosi all'insù, terminano in punta ottusa. La lunghezza maggiore delle pinne è di sei millimetri e la larghezza alla base misura quattro millimetri. I nervetti, dicotomi, sottilissimi, e poco visibili, partono dal punto d'inserzione divergendo verso i margini delle pinne.

Questo esemplare fu trovato dal Chiarissimo Dott. O. Feistmantel nell'argilla arenacea grigia dell'oolite di Kukurbit nell'India.

22. **Otozamites Feistmantelii** *Zigno.*

Tab. XXXIV. fig. 6. 7. 8

O. foliis conferte impari-pinnatis, linearibus valde elongatis, basim versus et apicem sensim attenuatis; rachide crassiuscula; pinnis brevibus, alternis, contiguis, ovatis, incurvis, base inæquilatera oblique lunato semi-cordata, rachidis lateribus insertis, angulo superiore in auriculam rotundatam producto, totam rachidem antice tegentibus, dein sensim paullulum angustatis, sursum curvatis, apice rotundato; pinna terminali minore, obovata; nervis crebris, tenuibus dichotomis e puncto insertionis flabellatim radiantibus.

In calcarea grisea vel lutescente seriei oolithicæ inferioris ad Roverè di Velo *in Provincia Veronensi, nec non ad M.* Scandolara *in Provincia Vicentina.*

Le foglie sono fittamente impari-pinnate ed hanno una forma lineare lanceolata molto stretta ed allungata, che si attenua tanto verso all'apice che alla base. La rachide che le percorre è piuttosto grossa, relativamente alle dimensioni delle foglie ed ha un diametro di due millimetri. Dagli esemplari che si trovarono finora, si può desumere, che giungessero a diciasette centimetri di lunghezza sopra quindici millimetri di larghezza, presa alla metà ove la foglia è più ampia. Le pinne sono brevi, alterne, contigue per tutta la loro lunghezza ed hanno una forma ovata-semicordata che lievemente s'attenua procedendo verso l'apice curvandosi all'insù e terminando coll'estremità alquanto più angusta ma rotondata. La base delle pinne ha una forma lunato-semicordata col lobo superiore espanso in un'orecchietta piuttosto ampia e rotondata che ricopre la faccia anteriore della rachide. All'incontro il lobo inferiore non offre alcuna sporgenza e forma semplicemente un angolo unendosi al lato inferiore della smarginatura seminulare che costituisce il punto d'inserzione. La lunghezza delle pinne maggiori giunge appena ai sette millimetri e la larghezza misurata alla base a traverso l'orecchietta, è di cinque millimetri. La pinna terminale formante l'apice della foglia è assai piccola di forma obovata, lunga quattro millimetri e larga tre. I nervetti finissimi e numerosi partono tutti dal punto d'inserzione e biforcandosi si spiegano divergendo a ventaglio verso il contorno della pinna.

Gli esemplari di questa specie provengono dalla calcarea grigia e giallognola dell'oolite inferiore di Roverè di Velo nel Veronese e di M. Scandolara nel Vicentino.

Questa specie ha molta affinità coll'*Otozamites microphyllus* Brong. e coll'*Otozamites contiguus* Feistm. Però si distingue dal primo per avere le pinne meno attenuate all'apice, più dilatate alla base e coll'orecchietta più circoscritta. Come pure per essere costantemente contigue fra di loro anche nelle foglie che per le loro dimensioni accennano di essere adulte; mentre nell'*Otozamites microphyllus* Brong., le pinne non solo non si toccano, ma sono sempre per un bel tratto distaccate l'una dall'altra.

A dir vero la nostra specie si avvicina di più all'*Otozamites contiguus* Feistm. con cui ha comuni le proporzioni delle foglie e la contiguità delle pinne. Tuttavia osservando quest'ultima specie minutamente si riconosce che ha la rachide più sottile, le pinne più attenuate all'apice, che termina anzichè rotondato, in punta alquanto ottusa, e l'orecchietta basilare assai meno pronunciata per modo che la smarginatura del punto d'inserzione è appena marcata, mentre nella nostra specie, la base è ivi fortemente incavata.

23. **Otozamites angustatus** Feistm.

O. foliis linearibus, angustis, elongatis, conferte pinnatis, pinnis parvulis, alternis, patulis, contiguis, subimbricatis base obtusissime subcordata, superficiem anteriorem rachidis omnino tegentibus, oblique insertis, apicem versus sursum incurvatis leviterque attenuatis, obtusis; nervis dichotomis flabellatim a puncto insertionis radiantibus.

Otozamites angustatus, Feistmantel, *Flora of the Jabalpur Group*, in *Mem. Geol. Surv. India*, Ser. XI. 2. pag. 13—93. Tab. VI. fig. 8, 8.ª Tab. VII. fig. 1.

In argilla scissili micacea seriei jurassicæ superioris ad Sher River, *juxta* Sàptura, *prope* Jabalpur, *Indiæ*.

Le foglie di questa graziosa specie sono fittamente pinnate, lineari allungate e molto anguste, misurando soltanto dai sette ai dieci millimetri di larghezza. Il frammento maggiore figurato dal Feistmantel raggiunge i dieci centimetri di lunghezza e non porge alcun indizio dell'incominciamento della base e della parte terminale della foglia. La rachide non è visibile per essere nascosta dalle basi delle pinne. Le pinne

sono piccole, alterne patenti, contigue per tutta la loro lunghezza, che è di cinque millimetri, mentre la larghezza non oltrepassa il millimetro e mezzo. La base ne è ottusamente cordata, col lobo superiore un poco più rotondato. Esse sono inserite obliquamente sulla faccia anteriore della rachide che le basi delle pinne ricoprono per intero. Verso l'estremità si curvano lievemente all'insù, e solo poco prima dell'apice, si attenuano alquanto e terminano rotondate. I nervetti sono finissimi dicotomi e partono in forma flabellata dal punto d'inserzione divergendo verso i margini delle pinne.

Questa specie proviene dagli strati di argilla schistosa micacea appartenente alla serie giurassica superiore di Sàtpura presso Jabalpur nelle Indie.

*** *O. pinnis oblongis, obtusis vel linguiformibus* [1]).

24. **Otozamites Molinianus** *Zigno.*

Tab. XXXV. fig. 1-3. Tab. XXXVI. fig. 1-5.

O. foliis conferte impari-pinnatis, late linearibus elongatis, basim versus et apicem sensim angustatis; rachide crassa striata; pinnis alternis, patulis, contiguis subimbricatis, late linearibus oblongis, apice abrupte vix angustatis, obtusis, rotundatis, basi oblique subcordatis, angulo superiore libero, obtuse rotundato, totam faciem anteriorem rachidis imbricatim tegentibus; angulo inferiore basis angustiore, pinna terminali obovata; nervis tenuissimis, creberrimis, dichotomis, a puncto insertionis ad margines apicemque pinnarum flabellatim excurrentibus.

Otozamites Molinianus, Zigno, *Mem. ter. Giuras. Alp. Ven.* 1852, pag. 10; *Descriz. Cicad. foss. Ool. Alp. Ven.* in *Atti R. Istit. Veneto* Vol. XIII. Ser. III. 1868 pag. 13. fig. 8. — Schimper, *Paléont. Véqét.* Vol. II. Pars I. pag. 173. — Saporta, *Plantes Juras. de la France* Vol. II. pag. 123. Tab. 76. fig. 3. 4. — Renault, *Cours de Botan. foss.* 1881. Tab. 6. fig. 7.

In saxo calcareo cinereo seriei oolithicæ inferioris apud Rotzo *et in* Val d'Assa *in Septem Communibus Provinciæ Vicentinæ; nec non ad Vallem* Zuliani *prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

---

1) A questo gruppo appartengono le forme comprese nel sottogenere *Glossozamites* di Schimper.

Questa bella specie ha le foglie fittamente impari pinnate di forma ampiamente lineare, che raggiungono trenta centimetri di lunghezza e per lungo tratto misurano dai quattro ai cinque centimetri di larghezza, cominciando ad attenuarsi soltanto a sei centimetri di distanza tanto dall'apice che dalla base. La rachide è robusta, striata per lo lungo ed ha un diametro di quattro millimetri che s'ingrossa alla base ove è nascosta da due ampie foglioline germinali di forma ovato-lanceolata, tronche alla base, opposte, ed abbraccianti il picciuolo, che misurano circa trentacinque millimetri di lunghezza su quindici di larghezza e mostrano una compage diversa da quella delle pinne che adornano la foglia. Le pinne alterne, patenti, contigue coi margini lievemente embricati fra loro, sono di forma ovato lineare allungata, un poco attenuate, soltanto presso l'apice, che è ottuso e nelle foglie adulte, rotondato. La base è obliquamente ed assai ottusamente alquanto cordiforme, coll'angolo superiore libero, rotondato e lievemente espanso, mentre l'inferiore è cortissimo, ed ottuso. Le pinne sono inserite mediante lieve smarginatura sulla faccia anteriore della rachide che ricoprono per intero, intrecciandosi per la base con quelle del lato opposto. I nervetti che le percorrono numerosi e sottilissimi, sono dicotomi e partono a ventaglio dal punto d'inserzione divergendo alcun poco lentamente verso i margini e l'apice delle pinne.

Questa specie è piuttosto frequente nel calcare grigio dell'oolite di Rotzo e della Valle d'Assa nei Sette Comuni del Vicentino; ma rinviensi eziandio nei calcari grigi e giallognoli dalla Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese.

Gli esemplari figurati nella Tav. XXXV. fig. 2 e nella Tav. XXXVI. fig. 3. mostrano inferiormente le foglioline germinali squammiformi che abbracciano la base del picciuolo. Di questi due saggi interessantissimi, che mi svelarono il modo di svolgersi di queste Zamiee, comunicai i disegni al Chiarissimo Conte di Saporta che li riprodusse nella sua bell'opera sulle Piante giurassiche della Francia.

25. **Otozamites Nathorstii** *Zigno.*

Tab. XXXVII. Fig. 1. 2.

O. foliis regulariter pinnatis elongatis, late linearibus lanceolatis, basi apiceque attenuatis, rachide crassa striata; pinnis alternis, patulis, lateri anteriori rachidis, angulo recto, insertis, base dilatata æquilatera rotundata, contiguis, puncto insertionis vix emarginato, rachidem fere totam tegentibus, dein angu-

statis, linearibus, parallelis, tota longitudine discretis, apice rotundatis; nervis crassiusculis dichotomis a puncto insertionis radiantibus et undique arcuatim versus margines divergentibus.

In saxo calcareo cinerei coloris ad Vallem Zuliani *prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Questa specie ci presenta una foglia regolarmente pinnata e di forma ampiamente lineare lanceolata; lunga venticinque centimetri e larga nel mezzo quattro centimetri e cinque millimetri; lentamente attenuata verso l'apice e più rapidamente verso la base; munita di una rachide striata per lo lungo e piuttosto grossa che all'estremità inferiore ha un diametro di cinque millimetri; ma che però, l'arcuazione dell'esemplare, dimostra essere stata flessibile. Le pinne alterne e patenti sono inserite ad angolo retto sulla faccia anteriore della rachide che ricoprono quasi per intero. La loro base è rotondata e si espande alcun poco, egualmente da ambo i lati, stringendosi appena al punto d'inserzione, ove con una smarginatura assai ottusa s'attaccano alla rachide. Per questa espansione della base riescono in quel punto contigue, ma poco sopra stringendosi, si fanno lineari e staccandosi l'una dall'altra corrono parallele e terminano coll'apice rotondato; la loro lunghezza misura ventiquattro millimetri e la larghezza cinque millimetri che si aumenta di un millimetro nella porzione dilatata della base. I nervetti sono piuttosto rigidi, numerori e dicotomi, e partono dal punto d'inserzione a ventaglio facendosi arcuati e divergendo egualmente da ambo i lati, mettono capo nei margini di tutto il contorno della pinna.

L'esemplare proviene dalla calcarea grigia dell'oolite della Valle Zuliani, presso Roverè di Velo nella Provincia di Verona.

La forma delle pinne, dilatate egualmente ai lati della base e poscia ristrette e regolarmente lineari fino all'apice, e l'arcuazione dei nervetti, costituiscono i caratteri che distinguono questa specie dalle altre.

La specie è dedicata al Chiarissimo Prof. A. G. Nathorst di Stockolma benemerito illustratore delle Flore fossili della Svezia.

26. **Otozamites Canossæ** *Zigno.*

Tab. XXXVII. Fig. 3. 4.

O. foliis pinnatis, late linearibus elongatis; rachide valida, crassa, irregulariter striata; pinnis alternis approximatis, basi subimbricatis, ovato oblongis, apicem versus sensim angustatis, apice obtuso rotundato, base inæqualiter obtuse cordata, lobo superiore latiore producto, rotundato, rachidem alterne tegentibus, sinu lato obtusoque in rachidem insertis; nervis æqualibus tenuissimis furcatis a puncto insertionis radiantibus, rectis, ad margines sensim paullulum divergentibus.

Eodem in loco cum præcedente.

Le foglie ampiamente lineari allungate sono piuttosto fittamente pinnate, ed hanno una larghezza di cinque centimetri e mezzo. L'esemplare ne porge un frammento della lunghezza di quattordici centimetri, al quale mancano le due estremità, per cui non si può conoscere la reale lunghezza della foglia. La rachide è robusta, irregolarmente striata per lo lungo ed ha un diametro di cinque millimetri. Le pinne sono molto patenti e quasi orizzontali, alterne, inserite sui lati della faccia anteriore della rachide, molto avvicinate e quasi embricate alla base, di forma ovato-bislunga che va gradatamente attenuandosi verso l'apice che è molto più angusto, ottuso, e termina rotondato. La base è obliquamente cordato-ottusa, col lobo inferiore smussato ed il superiore più largo, più sporgente e rotondato, che alternando con quello della pinna opposta ricopre per intero la rachide. Ove le pinne s'inseriscono sulla rachide formano una smarginatura ottusa o per meglio dire un seno molto aperto e pochissimo incavato. Le pinne misurano appena tre centimetri in lunghezza e sono larghe alla base, ove sono più espanse, tredici millimetri che si riducono a poco meno della metà verso l'apice della pinna. I nervetti da cui sono percorse, sono numerosi, dicotomi, sottilissimi e partono a raggio dal punto d'inserzione, correndo ritti con lieve divergenza a metter capo su tutto il contorno della pinna.

Questa specie rinvenuta essa pure nella calcarea grigia della Valle Zuliani presso Roverè di Velo nelle montagne del Veronese, è da me dedicata a Sua Eminenza il Cardinale di Canossa, Vescovo meritissimo di Verona ed al di lui fratello Marchese Ottavio, che pos-

sessori di una cospicua Collezione di piante e di pesci fossili del Veronese, ne curano colla maggior sollecitudine l'ingrandimento, promovendo la ricerca di nuovi oggetti, e prestando ogni maniera d'incoraggiamento agli studiosi della patria Paleontologia.

**** *O. pinnis ovatis obtusis.*

27. **Otozamites Saportanus** *Zigno.*

Tab. XXXVII, Fig. 5. 6.

O. foliis petiolatis, impari-pinnatis, lanceolatis, obtusis; rachide teretiuscula, flexuosa, striato areolata; pinnis liberis alternis, obliquis, discretis, ovatis, versus apicem rotundatum vix angustatis, rachidis lateribus adfixis nec rachidem tegentibus, base inæquilatera obtusissime subcordata, angulo superiore latiore rotundato, inferiore angustissimo, puncto insertionis anguste emarginato, pinna terminali oblonga angustiore; nervis tenuibus dichotomis, a puncto insertionis excentrico, flabellatim radiantibus.

In saxo calcareo scissili lutescente seriei oolithicæ inferioris ad M. Pernigotti *prope* S. Bortolomio *in Provincia Veronensi una vice mihi tantum occurrit.*

Questa specie è fondata sopra una foglia di forma lanceolata ottusa, impari-pinnata munita di una rachide rotondetta, flessuosa, striato areolata, che si prolunga alla base in un picciuolo lungo dodici millimetri. La lunghezza della foglia non oltrepassa i 75 millimetri e la larghezza nel punto ove è maggiore, cioè alla metà della lunghezza misura 18 millimetri, d'onde poi va decrescendo verso l'apice e verso la base.

Le pinne libere, staccate l'una dall'altra, alterne, patenti, di forma ovata bislunga, lievemente attenuate verso l'apice che è ottuso e rotondato, sono infisse ai lati della rachide che toccano senza ricoprirla. La base delle pinne è ottusamente cordiforme coi lobi ineguali, il superiore più largo nel senso verticale e ottusamente rotondato, l'inferiore dimezzato, ed angusto, per cui la interposta smarginatura con cui la pinna s'inserisce sulla rachide riesce fuori di centro nel terzo inferiore della base. La lunghezza delle pinne maggiori è di dieci millimetri e la larghezza nel punto più ampio verso la base raggiunge i 6 millimetri.

La prima terminale di forma lineare bislunga, rotondata tanto all'apice che alla ba-

se, conserva la stessa lunghezza, ma è assai più stretta delle altre non giungendo che ai tre millimetri di larghezza. I nervetti esilissimi e forcuti che percorrono le pinne partendo dal punto d'inserzione, si dirigono obliquamente a ventaglio verso il contorno della pinna.

Un solo esemplare di questa specie mi fu dato rinvenire, nella calcarea scissile giallognola della serie oolitica inferiore sul M. Pernigotti, presso S. Bortolamio nella Provincia di Verona. I caratteri che ricisamente la distinguono dalle altre specie, m'indussero a ritenerla per nuova e ad intitolarla all'illustre mio amico Conte Gastone di Saporta di fama Europea.

28. **Otozamites Reglei** *Sap.*

O. foliis linearibus, petiolatis, regulariter pinnatis; basi apiceque attenuatis, rachide stricta longitudinaliter striata, petiolo valde incrassato; pinnis alternis, patulis, plus minusve approximatis, ovato oblongis obtusis, basi obtuse subcordatis, apice vix angustatis ac rotundatis; nervis tenuissimis ab insertione radiantibus, pluries furcatis, ad margines pinnarum undique divergentibus.

Otozamites Regléi, Saporta in Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 175. — Saporta, *Plant. Jur. de la France,* Vol. II. pag. 170. Tab. 109. fig. 2—7.

Filicites Reglei, Brongniart, *Ann. Sc. Nat.* Vol. IV. pag. 421. Tab. 19. fig. 2. — Sternberg, *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 174.

Pecopteris Reglei, Brong. *Hist. Végét. foss.* Vol. I. pag. 365. Tab. 130. fig. 2.; *Prodrom.* pag. 59. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 105. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 178.

Zamites Reglei, Zigno, *Fl. foss. form. Oolith.* Vol. II. pag. 35.

In saxo calcareo seriei oolithicæ inferioris (*Bathonien*) *prope* Alençon, *et ad* Pont-Les-Moulins, *apud* Baume-les-Dames *in Gallia.*

Le foglie pinnate di questa specie sono di forma lineare che si attenua verso l'apice e verso la base ed hanno una larghezza che raggiunge di spesso i venticinque millimetri. La rachide è dritta robusta, striata per lo lungo e si prolunga inferiormente in un grosso picciuolo spoglio di pinne lungo circa tre centimetri, che alla base ha un diametro di cinque millimetri. Le pinne sono alterne e patenti, spesso contigue, talvolta distanti due millimetri l'una dall'altra. Esse sono un po' obliquamente inserite sui lati della faccia anteriore della rachide che lambiscono senza ricoprirla. La loro forma è ovato-bislunga

appena lievemente attenuata verso l'apice ove termina rotondata. La base ne è ottusamente cordata. Le pinne maggiori sono lunghe dai dieci ai quindici millimetri ed alla base hanno sei millimetri di larghezza.

Il primo esemplare di questa specie, che fu trovato presso Alençon, consisteva in un frammento assai imperfetto, che fu descritto dal Brongniart nel 1824 e da lui ritenuto spettare a qualche genere di Felce. Più tardi, nella *Histoire des Végétaux fossiles*, lo collocò nel genere *Pecopteris*.

Alla pagina 35 del I.° lascicolo (stampato nel 1873) di questo volume, io descrissi questa specie ponendola, nel genere *Zamites*, avendo riconosciuto che non era una Felce, ma bensì una Zamiea.

La mia descrizione, essendo basata sull'esemplare figurato dal Brongniart, in cui mancava ogni traccia dei nervicciuoli ed il punto d'inserzione delle pinne era nascosto sotto la rachide, per essere visibile solo il rovescio della foglia, io mi attenni allora al complesso degli altri caratteri per ritenerla una Zamiea e non una Felce, come era stata creduta da Brongniart, Sternberg ed Unger; e fra le Zamiee fossili il solo genere con cui mostrava dell'analogia era il genere *Zamites*.

La scoperta di varii esemplari bene conservati, rinvenuti dopo quell'epoca nelle vicinanze di *Baume-Les-Dames* ed esaminati dall'Illustre Conte di Saporta, lo posero in grado di chiarire l'appartenenza di questa specie al genere *Otozamites* e di pubblicarne una completa descrizione accompagnata da bellissime figure nel Vol. II della sua Opera sulle Piante giurassiche della Francia, che vide la luce nel 1875.

29. **Otozamites lagotis** *Brong.*

O foliis amplis validis remote pinnatis; rachide crassa, striata, subflexuosa; pinnis alternis, patentibus, late oblongo-ovatis, apice vix angustato rotundatis, basim versus paullulum dilatatis, dein puncto insertionis constrictis, lunato-cordatis; nervis crebris, tenuissimis, undique divergentibus, fere inconspicuis.

Otozamites lagotis, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Saporta, *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 179. Tab. 110. fig. 2.

Filicites lagotis, Brong. *Ann. Sc. Nat.* Vol. IV. pag. 422. Tab. 19. fig. 5.

Zamites lagotis, Brong. *Prodrom.* pag. 94. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 284. — Goeppert, *Ueb. foss. Cicad.* in *Uebers. Arbeit. Schles. Gessellsch.* 1843. pag. 44.

Una vice tantum inventa est hæc species a Cl. Desnoyers, in stratis superioribus seriei oolithicæ inferioris ad Mamers (*Sarthe*) *in Gallia.*

Dall'unico esemplare esistente si rileva che la foglia deve essere stata piuttosto grande e robusta e larga per lo meno nove centimetri. La rachide si palesa assai grossa, misurando otto millimetri di diametro all'estremità inferiore del frammento che è lungo soli settantacinque millimetri; questa grossa rachide va attenuandosi verso la parte superiore ove nell'esemplare è troncata, ed ivi misura appena quattro millimetri di grossezza.

Le pinne, delle quali ve ne sono tre per parte, sono alterne, patenti e distaccate l'una dall'altra. Una sola è ben conservata e presenta una forma ovata alquanto allungata ed appena attenuata nella metà superiore verso l'apice ove termina rotondata.

Essa misura quattro centimetri in lunghezza, e nel punto più ampio due di larghezza.

La metà inferiore della pinna è più larga, coi lati ottusamente rotondati, e col superiore più convesso; poscia si stringe bruscamente e s'inserisce sulla rachide mediante una smarginatura lunato cordiforme, dalla quale partono a raggio numerosi nervicciuoli sottilissimi ed appena visibili che si dirigono verso il contorno della pinna.

Questa specie brevemente descritta e figurata dal Brongniart fino dal 1825, fu rinvenuta una sola volta in Francia dal Desnoyers nell'oolite di Mamers, nel Dipartimento della Sarte.

Il Co. di Saporta nella sua bell'opera sulle Piante giurassiche della Francia, riproducendo la figura data dal Brongniart, vi aggiunge una particolareggiata descrizione ed accenna alle analogie di questa specie con quella cui diede il nome di *Otozamites decorus*. Però la smarginatura semilunare delle pinne al punto d'inserzione e la rotondità dell'apice, la distinguono ricisamente da quest'ultima specie.

***** *O. pinnis cordato-ovatis vel plus minusve orbicularibus.*

30. **Otozamites Trevisani** *Zigno.*

Tab. XXXVII Fig. 7. 8.

O. foliis linearibus elongatis, impari-pinnatis, basim versus et apicem sensim angustatis; rachide teretiuscula, flexuosa, striato-areolata; pinnis alternis, patulis, valde approximatis, inæquilateris, oblique cordato-ovatis, apice obtuso ac rotundato, base subreniformi, lobis inæqualibus, rotundatis, sinu angusto ac

profundo discretis, lobo superiore producto, latiore, rachidem obtegente, inferiore, angustato, breviore; nervis æqualibus tenuissimis pluries furcatis e basi excentrica radiantibus.

Otozamites Trevisani, Zigno, *Mem. ter. Giuras. Alp. Ven.* 1852 pag. 10.; *Descriz. Cicad. foss. Ool. Alp. Ven.* pag. 11. fig. 6. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 175. — — Saporta, *Plant. Juras. de la France* Vol. II. pag. 129. Tab. 96, fig. 4.

In saxo calcareo scissili lutescente ad M. Pernigotti *nec non ad Vallem Zuliani prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Questa specie ha le foglie lineari allungate, impari pinnate e piuttosto anguste, misurando solo venti millimetri in larghezza e gradatamente stringendosi verso l'apice e verso la base. In lunghezza sembra raggiungessero i venti centimetri. La rachide è rotondetta sottile e flessibile ed ha la superficie marcata da strie reticolate. Le pinne sono alterne, patenti, avvicinate, inequilatere, obliquamente cordato-ovate coll'apice ottuso e rotondato, lunghe dodici millimetri e larghe otto. La base è inegualmente reniforme, divisa in due lobi rotondati separati da un seno rientrante profondamente incavato ed angusto con cui si inseriscono sulla rachide. Il lobo superiore della base è più grande e sporgente e ricopre tutta la faccia anteriore della rachide, l'inferiore è più breve e più angusto. Per la disposizione obliqua delle pinne cagionata dalla maggiore grandezza del lobo superiore, il punto d'inserzione riesce fuori di centro e più vicino al margine inferiore della pinna. I nervetti tutti eguali e tenuissimi sorgono a ventaglio dal punto eccentrico d'inserzione e biforcandosi si protendono a raggio fino ai margini delle pinne.

Questa forma rinviensi nella calcaria scissile del M. Pernigotti, ma più frequentemente nel calcare grigio della Valle Zuliani presso Roverè di Velo nella Provincia di Verona. Fino dal 1852 la ho dedicata al Chiarissimo Botanico Conte Vittore Trevisan.

Il presente esemplare, a prima giunta, potrebbe risvegliare il dubbio che fosse una foglia giovane della specie che descrissi sotto il nome di *Otozamites Canossæ*; ma solo che si ponga mente, come l'*Otozamites Trevisani* abbia le pinne, oltrechè più brevi, assai più rotondate nel loro contorno e più ampia e pronunciata la curva del margine superiore e la base quasi reniforme col lobo superiore incurvo ed assai più sporgente dell'inferiore e col punto d'inserzione che forma un seno angustissimo ma

profondamente incavato, io credo che la sua separazione dall' *Otozamites Canossæ* possa ritenersi abbastanza giustificata, almeno finchè la scoperta di nuovi esemplari non provasse per avventura il graduato passaggio dell'uno nell'altro.

Pegli stessi caratteri, questa specie si distingue del pari dalle due specie che seguono.

31. **Otozamites marginatus** *Sap.*

O. foliis linearibus imbricate pinnatis, basim versus sensim angustatis; rachide stricta tereti; pinnis coriaceis, erecto-obliquis, alternis, imbricatis, sinu lato, obtuso, insertis et rachidem antice tegentibus, cordato-ovatis vel oblique rotundatis, marginibus subtus revolutis; nervis plurimis dichotomis, æqualibus a puncto insertionis flabellatim radiantibus.

Otozamites marginatus, Saporta, *Plant. Jurass. de la France*, Vol. II. pag. 168. Tab. 109. fig. 1.

In arenaria seriei oolithicæ inferioris (Bathonien?) *apud* Orne *in Gallia.*

Il frammento illustrato dal Conte di Saporta non eccede in lunghezza i cinque centimetri e mezzo e presenta la parte inferiore di una foglia fittamente pinnata che apparisce avesse una forma ampiamente lineare, che all'estremità superiore del frammento misura due centimetri in larghezza. Mancando la parte mediana e la terminale della foglia, nulla può dirsi circa alla sua lunghezza ed alla forma dell'apice. All'incontro si scorge come essa vada rapidamente stringendosi verso la estremità inferiore. La rachide è robusta, liscia e corre dritta. Le pinne sono alterne piuttosto erette ed inserite obliquamente sulla faccia anteriore della rachide che, strettamente contigue ed embricate, ricoprono per intero. Le inferiori hanno una forma ovata, e le superiori obliquamente rotondata. La base in tutte è ottusamente cordata, e s'inseriscono sulla rachide mediante una smarginatura o seno assai ottuso, che occupa un terzo della larghezza maggiore della pinna. La lunghezza delle pinne varia dai dodici ai quattordici millimetri e la larghezza dai dieci agli undici. Sono di consistenza coriacea ed hanno il margine che si ripiega per di sotto in guisa, da formare un orlo rilevato, tutto all'intorno la pagina inferiore della pinna. I nervetti sono sottili, numerosi, eguali, dicotomi, e partono dal punto d'inserzione della pinna, spiegandosi a ventaglio e scorrendo con lieve divergenza fino all'orlo marginale.

Questa bella specie fu rinvenuta in Francia presso ad Orne in un'arenaria dell'epoca giurese che sembra appartenente al piano Batoniano.

Questa forma si approssima d'assai a quella dell' *Otozamites Beani,* quantunque in dimensioni assai minori, ed ancor più alla specie che denominai *Otozamites Bunburyanus,* cioè al gruppo delle Otozomiti a pinne rotonde che lo Schimper colloca nel sottogenere *Cyclozamites;* ma la ripiegatura del margine la distingue abbastanza dalle suddette specie. Ciò nulla ostante io propenderei a ritenerla molto affine alla specie delle Alpi Venete, cui diedi il nome di *Otozamites Bunburyanus,* della quale sarebbe la rappresentante nei terreni oolitici della Francia.

32. **Otozamites Bunburyanus** *Zigno.*

Tab. XXXVIII. fig. 1, — 8.

O. foliis angustis linearibus, elongatis, impari-pinnatis, basim versus et apicem sensim attenuatis; rachide recta vel subflexuosa, argute striata basi incrassata; pinnis parvis, crassis, alternis, rotundatis suborbicularibus, longitudine latitudinem vix superantibus, basi æquilatera subcordatis, oblique puncto calloso rachidis lateri anteriori insertis, valde approximatis sed discretis; in foliis junioribus arcte confertis vel imbricatis; nervis plurimis crassiusculis inæqualibus, furcatis, a puncto insertionis radiantibus et ad margines flabellatim divergentibus.

Otozamites Bunburyanus, Zigno, *Mem. ter. Giuras. Alp. Ven.* pag. 11. 1852.; *Sulle Cicad. foss. dell'Ool.* in *Riv. Period. Acad. Pad.* 1853 pag. 348.; *Cicad. foss. Ool. Alp. Ven.* pag. 9. fig. 4, 5, in *Atti R. Inst. Ven.* Vol. XIII. Ser. III. 1868. — Schimper, *Paléont, Végét.,* Vol. II. Pars. I, pag. 174. — Saporta, *Plant. Jur. de la France* Vol. II. pag. 128, Tab. 95. fig, 4. 5.

Otozamites Parolinianus, Zigno, *Mem. ter. Giur. Alp. Ven.* pag. 11; *sulle Cicad. foss. dell'Ool.* in *Riv. Period. Acad. Pad.* 1853, pag. 348.

Otopteris tenuata, Bean in Leckenby, *Oolit. Plants from Scarborough.* in *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* XX. 1864. Proceed. pag. 79. Tab. IX. fig. 3.

In saxo calcareo cinereo, seriei oolithicæ inferioris, ad M. Spitz *et in* Val d'Assa *apud* Rotzo *in Septem Communibus Provinciæ Vicentinæ; nec non ad Vallem* Zuliani *prope* Roverè di Velo, *et in saxo calcareo scissili lutescente ad* M. Pernigotti *prope S. Bortolomio in Provincia Veronensi. Invenitur quoque in arenaria inferiori formationis oolithicæ ad* Cloughton *prope Scarborough in Anglia.*

Le foglie di questa graziosa specie sono anguste, lineari allungate, impari-pinnate appena attenuate all'apice ed assai più verso la base. Esse raggiungono la lunghezza di ventiquattro centimetri e la maggiore loro larghezza non oltrepassa i quindici millimetri. La rachide finamente striata, ora corre ritta, ora si mostra lievemente flessuosa e s'ingrossa considerevolmente alla base ove forma un breve picciuolo del diametro di quattro millimetri. Le pinne sono piccole, alterne, contigue ed embricate, nelle foglie giovani, (Tav. XXXVIII. fig. 2, 5, 6, 7) nettamente disgiunte l'una dall'altra, quantunque vicine, nelle foglie adulte (Tav. XXXVIII. fig. 1, 3, 4, 8). Sono di forma cordato-rotondata, quasi orbicolare, coll'apice che forma un angolo ottusissimo che appena si rimarca; la loro lunghezza è di sette millimetri ed all'incirca eguale è la loro larghezza. La base è equilaterale, ottusamente cordata, e nel mezzo formando un seno semicircolare, che occupa un terzo della larghezza, s'inserisce sopra una prominenza callosa sulla faccia anteriore della rachide, che nelle foglie giovani rimane totalmente nascosta dalle pinne. I nervetti sono numerosi, forcuti, d'ineguale grossezza e partono a raggio dal seno che forma il punto d'inserzione, divergendo tutt'all'intorno verso il margine delle pinne.

Di questa specie rinvenni varii esemplari, prima nella calcarea grigia di M. Spitz e della Val d'Assa presso Rotzo nei Sette Comuni del Vicentino e poscia in quella della Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese e nella calcarea scissile giallognola del M. Pernigotti presso S. Bortolamio, pure nel Veronese. Si trova eziandio nell'arenaria, inferiore allo strato a millepore, dell'oolite di Cloughton, presso Scarborough, nell'Inghilterra.

Non v'ha dubbio che la presente specie abbia qualche somiglianza colla precedente, da cui però si distingue per la maggiore regolarità delle pinne che tutte mantengono la forma rotondata, quasi orbicolare, e per la mancanza di quella ripiegatura marginale, che forma un orlo tutt'all'intorno la pagina inferiore delle pinne, nella specie illustrata dal Conte di Saporta.

L'*Otozamites Bunburyanus* corrisponde poi perfettamente alla specie descritta e figurata da Leckenby sotto il nome di *Otopteris tenuata* Bean, e quindi fa parte di quelle specie che sono promiscue ai depositi oolitici di Scarborough nell'Inghilterra ed a quelli delle Alpi Venete.

In quanto all'*Otozomites Parolinianus*, che per avere le pinne fittamente embricate, aveva ritenuto per una specie diversa, l'esame di buon numero di esemplari di varie età e dimensioni, mi convinse che era soltanto lo stato giovane dell'*Otozamites Bunburyanus*.

Questa specie fu da me dedicata al chiarissimo Paleontologo, il Baronetto C. I. Fox Bunbury, membro della Società Reale di Londra, che pubblicò importanti lavori sulle piante dell'oolite.

33. **Otozamites Beani** *Brong.*

O. foliis conferte pinnatis late linearibus, valde elongatis apicem versus sensim parum angustatis; rachide crassa, longitudinaliter quadrisulcata; pinnis coriaceis, alternis, patulis, confertis, subimbricatis, rachidis lateri anteriori oblique insertis, rhombeo-ovato-oblongis, basis angulo inferiore dimidiato, obtuso, abrupte constricto, adfixis, dehinc liberis, angulo superiore lato, producto, rotundato totam faciem anteriorem rachidis, alterne tegentibus; nervis crassiusculis, inæqualibus, creberrimis, pluries dichotomis, a puncto insertionis egredientibus ad pinnarum margines radiatim excurrentibus.

Otozamites Beani, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 175. — Saporta, *Plant. Juras. de la France* Vol. II. pag. 128. Tab. 95. fig. 2.

Sphenozamites Beani, Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 61. — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31.

Cyclopteris Beani, Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol. I. pag. 127. Tab. 44. — Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 67. — Umger, *Synopsis*, pag. 55.; *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 98. — Morris, *Cat. Brit. foss.* (edit. II.) pag. 7.

Adiantites Beani. Goeppert, *Syst. Filic. foss.* pag. 223.

Didymochlœna Beani, Ettingsg, *Farrenkr, d. Ietzw.* pag. 216.

Otopteris Beani, Schimper, *Paléont. Véget.* Vol. I. pag. 484.

In arenaria seriei oolithicæ inferioris ad Cloughton *prope Scarborough in Comitatu York, Angliæ.*

Questa bella specie deve aver raggiunto una considerevole dimensione poichè la figura pubblicata dai Signori Lindlees e Hutton rappresenta un frammento della lunghezza di diciotto pollici inglesi e non porge ancora alcun indizio della porzione terminale della foglia. Un altro esemplare fu figurato in grandezza naturale dal Conte di Saporta e consiste pure in un frammento della porzione mediana della foglia lungo nove centimetri e mezzo e largo circa sei centimetri, che superiormente si attenua alcun poco, riducendosi a cinque centimetri e mezzo di larghezza. In tutti e due questi esemplari si scorge che la

forma generale delle foglie è ampiamente lineare molto allungata e che assai lentamente va stringendosi verso l'estremità superiore, che però manca in tutti e due. Esse sono fittamente pinnate e sorrette da una rachide grossa il cui diametro misura quattro millimetri e che è percorsa longitudinalmente da quattro solchi paralleli. Le pinne coriacee, alterne, molto patenti, assai avvicinate e quasi embricate, sono inserite alquanto obliquamente sulla faccia anteriore della rachide, e raggiungono una lunghezza di tre centimetri sopra due di larghezza. Esse sono di forma obliquamente ovato-rotondata tendente alla romboidale, dimezzate inferiormente e bruscamente ristrette al punto d'inserzione e coll'angolo superiore della base ampiamente rotondato e sporgente ricoprono alternamente la rachide. I nervetti sono assai numerosi, sottilissimi, intermezzati da alcuni più marcati degli altri, e più volte dicotomi. Essi partono tutti dal punto d'inserzione spiegandosi a ventaglio, ma curvandosi alcun poco verso il margine superiore della pinna.

Questa specie rimarchevole fu trovata nell'arenaria dell'oolite inferiore, a Cloughton presso Scarborough nell'Inghilterra.

Il chiarissimo Professore Schimper considera quale sinonimo di questa specie l'*Otopteris mediana* di Leckenby (*Oolit. Plants of Scarb. Quart. Iourn. Soc. Geol. Lond.* Vol. XX, pag. 78. tab. X. fig. 2) ritenendo quest'ultima rappresentare la porzione terminale di una foglia dell' *Otozamites Beani;* ma la semplice ispezione della figura data dal Leckenby, fa chiaramente conoscere che l' *Otopteris mediana,* non ha alcuna analogia colla suddetta specie e presenta invece tutti i caratteri del genere *Sphenozamites,* come vedremo trattando delle specie di quest'ultimo genere.

In quanto all'*Otozamites Beani,* non si saprebbe comprendere perchè l'illustre Brongniart, creando il genere *Sphenozamites* per le specie del genere *Otozamites,* che hanno le pinne mancanti dell'orecchietta e che sono invece cuneiformi verso la base, vi avesse compresa questa specie, che sebbene abbia le pinne colla base che si stringe inferiormente ove s'attaccano alla rachide, però tosto si espandono coll'angolo superiore della base formando un'orecchietta rotondata e sporgente che ricopre la rachide come avviene nelle specie del genere *Otozamites.* Per questi motivi, seguendo lo Schimper ed il Saporta, ho mantenuto in questo genere l' *Otozamites Beani.*

Gen. LVII. Sphenozamites *Brong.* (emend.).

Folia laxe pinnata, rachide valida subtereti instructa. Pinnæ majusculæ, alternæ, remotæ, ovatæ vel oblongæ, aut oblique rhom-

boidales, integerrimæ, vel marginibus repando sinuatis, aut spinuloso-dentatis, apice obtusæ vel acuminatæ, base cuneiformi vel rotundata plus minusve angustata, subpedicellatæ, lateribus rachidis adfixæ, nec rachidem unquam tegentes. Nervi tenues, creberrimi, pluries dichotomi a puncto insertionis flabellatim radiantes.

Sphenozamites. Brong, *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 61 (ex parte). — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31. — Zigno *Cicad. foss. Alp. Ven.* pag. 14. in *Atti Istit. Ven.* Vol. XIII. Ser. III. 1868. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 162. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France,* Vol. II. pag. 181.

Odontopteris, Sternb. *Vers. Fl. Vorw* Vol. II. pag. 78. (ex parte) — Goeppert, *Syst. Filic. foss.* pag. 208. (ex parte).

Otopteris, Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. I. pag. 484. (ex parte).

Zamites, Presl, in Sternb. loc. cit. pag. 197. (ex parte). — Unger, *Gen. et spec. Plant. foss.* pag. 282. (ex parte) — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 25. (ex parte).

Sphenozamia et Cyclozamia. Pomel, *Mater. pour la Flore Jurass. de la France* in *Amtl. Ber, Deutsch. Gesellsch. Naturforsch, in Aachen.* pag. 345. (ex parte).

Fino dal 1849, l'illustre Brongniart separava dalle Otozamiti tutte quelle specie, le cui pinne mancanti di una orecchietta basilare bene pronunciata, si attenuano verso la base in forma di cuneo, stringendosi al punto d'inserzione per guisa da sembrare pedicellate, e perciò le riuniva in un genere separato che appellò *Sphenozamites*, e che poscia fu ritenuto dallo Schimper e dal Saporta. Però questi ultimi precisandone meglio i caratteri distintivi, trovarono di escluderne l'*Otozamites Beani*, che il Brongniart aveva indicato quale tipo del genere *Sphenozamites*.

Ho già esposto più sopra i motivi per cui, seguendo lo Schimper ed il Saporta, ho conservato quella specie nel genere *Otozamites*.

Il genere *Sphenozamites*, come fu circoscritto da' suddetti Chiarissimi Paleontologi, comprende ora nove specie, delle quali quattro appartengono ai terreni oolitici delle Alpi Venete, tre a quelli dell'Inghilterra e due a quelli della Francia.

Questo genere si è mostrato finora esclusivamente proprio dell'oolite, spaziando colle sue poche specie nei varii piani di essa, ad eccezione del piano coralliano, e presentandoci, come giustamente osserva il Conte di Saporta, il grado più elevato di svolgimento ed il tipo più completo fra le Cicadinee dell'epoca mesozoica.

1. **Sphenozamites Geylerianus**. *Zigno.*

Tab. XXXIX. Fig. 1. 2.

Sph. foliis petiolatis laxe pinnatis, late linearibus, oblongis, basi abrupte angustatis; rachide crassa, longitudinaliter obtuse sulcato-costata; pinnis alternis, erectiusculis, remotis, oblique oblongo-ellipticis, apicem versus parum sursum incurvis, leviterque attenuatis, obtusis, base angustata cuneiformi, lateribus rachidis adfixis; nervis tenuibus, crebris, pluries furcatis, a puncto insertionis flabellatim radiantibus, et ad margines, sensim undique divergentibus.

In saxo calcareo griseo seriei oolithicæ inferioris ad Vallem Zuliani, *prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Questa specie ci presenta una foglia pinnata di forma ampiamente lineare oblunga, la cui larghezza misura tre centimetri. Mancando la parte terminale della foglia, non si può che calcolarne approssimativamente la lunghezza, deducendola dall'andamento delle ultime pinne visibili e dall'assottigliamento della parte superiore della rachide, per cui sembra che non dovesse oltrepassare i tredici centimetri. La rachide è piuttosto robusta ed irregolarmente segnata per lo lungo da solchi alternanti con delle costicine ottuse. Essa si prolunga a guisa di picciuolo, per sedici millimetri oltre le ultime pinne della base ed ivi ha un diametro di quattro millimetri. Le pinne sono alquanto erette, alterne, distanti fra loro, alla base, circa quattro millimetri, di forma obliquamente bislungo-ellittica; verso l'apice un poco attenuate e curvate all'insù, coll'estremità ottusa; verso la base pure attenuate e foggiate a guisa di cuneo, ed inserite sui lati della rachide la cui faccia anteriore rimane scoperta. I nervetti che le percorrono sono numerosi, sottili, più volte forcuti, e partono in modo flabellato dal punto d'inserzione, divergendo lentamente verso tutto il contorno di cadauna pinna.

L'esemplare proviene dagli strati della calcarea grigia di Valle Zuliani, presso Roverè di Velo nel Veronese.

A primo aspetto la forma ellittica delle pinne indurrebbe a collocare questa specie nel genere *Podozamites*, ma la disposizione flabellata dei nervicciuoli, che biforcandosi si palesano divergenti verso i margini e l'apice delle pinne, non permette questa

riunione ad un genere che si distingue pei nervi semplici e convergenti tanto alla base che all'apice. La mancanza dell'orecchietta basilare, l'attenuarsi della base in forma di cuneo, ed il modo d'inserzione delle pinne sulla rachide presentano invece tutti i caratteri assegnati dal Brongniart al genere *Sphenozamites*.

La specie è dedicata al Chiarissimo Dott. H. Th. Geyler autore della Flora giurassica del Giappone, e di altre importanti pubblicazioni risguardanti la Paleontologia Vegetale.

2. **Sphenozamites undulatus** *Brong.*

Sph. foliis laxe pinnatis, late linearibus elongatis; rachide stricta, longitudinaliter striata; pinnis alternis, remotis, patentissimis, oblongo-lanceolatis semirhombeis, latere inferiore dimidiato, integerrimo, margine superiore, obtuse crenato-repandis, base constricta cuneiformi lateri anteriori rachidis oblique insertis, apicem versus plus minusve acuminatis; nervis crebris dichotomis, flabellatim a puncto insertionis exeuntibus, dein sensim divergentibus.

Sphenozamites undulatus, Brong, *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 61. — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 162.

Odontopteris undulata, Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 78 — Goepp, *Syst. Filic. foss.* p. 209. 384.

Zamites undulatus, Presl, in *Sternb. Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 197. Tab. 25. fig. 1. — Unger, *Synops.* pag. 151; *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 282. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 25. — Goepp. *Foss. Cycad.* in *Arb. Schles. Gesellsch.* 1843, pag. 42.

Otopteris undulata, Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. I. pag. 484.

In stratis calcareis seriei oolithicæ inferioris ad Haiburn Wyke *prope Scarborough in Comitatu York, Angliæ.*

La foglia pinnata presenta una forma largamente lineare allungata che misura in larghezza cinquantasette millimetri. L'esemplare è lungo diciotto centimetri e manca di tutta la parte terminale della foglia, per cui deve aver raggiunto una lunghezza considerevole. La rachide corre ritta e cilindrica colla superficie segnata regolarmente da minute strie longitudinali ed il suo diametro non oltrepassa i tre millimetri. Le pinne sono alterne, assai patenti e quasi orizzontali, distanti l'una dall'altra dodici millimetri,

lunghe tre centimetri e larghe dodici millimetri nel punto ove sono più ampie. Sono di forma oblungo-lanceolata semi romboidale, inferiormente dimezzate col margine integerrimo; superiormente alquanto dilatate e col margine ottusamente crenato-sinuato. Verso il punto d'inserzione sono attenuate e cuneiformi e la loro base è obliquamente inserita sui lati della faccia anteriore della rachide; verso l'apice terminano più o meno acuminate. I nervetti sono numerosi dicotomi e partono a ventaglio dal punto d'inserzione divergendo lentamente verso i margini della pinna.

Questa specie fu trovata nella calcaria schistosa dell'oolite inferiore ad Haiburn Wyke presso Scarborough nella Contea di York nell'Inghilterra.

Dubito assai della realtà dei caratteri assegnati dal Presl alla presente specie; imperciocchè bene esaminando la figura esistente alla Tav. 25. fig. 1. nel secondo Volume della *Flora der Vorwelt* dello Sternberg, è facile il sospettare come l'ondulazione del margine superiore possa esser dovuta piuttosto ad una lacerazione del lembo superiore delle pinne. Ad ogni modo la mancanza dell'espansione basilare e l'attenuarsi delle pinne verso la base, è sufficiente ad indicare la spettanza di questa specie al genere *Sphenozamites*, nel quale fu collocata dallo stesso Brongniart e recentemente dallo Schimper.

3. **Sphenozamites medianus** *Leckenby*, (Spec.)

Sph. foliis laxe pinnatis, late linearibus elongatis; rachide tenui?; pinnis alternis, discretis, erectiusculis, oblonge ovato-rhombeis, apice lanceolatis obtusis, base anguste cuneiformi valde acuminata, super faciem anteriorem rachidis oblique adfixis; nervis tenuibus, creberrimis, a puncto insertionis flabellatim ad margines et apicem pinnarum excurrentibus.

Otopteris mediana, Leckenby, *Ool. Plants of Scarborough*, in Quart. Journ. Geol. Soc. Lond. Vol. XX. Pars I. 1864 pag. 78 Tab. X. fig. 2.
Pachypteris maxima, Bean, MS.

In arenaria seriei Oolithicæ inferioris, ad Scarborough in Comitatu York, Angliæ.

La foglia figurata dal Leckenby è pinnata e di forma largamente lineare allungata, e misura in lunghezza nove centimentri e mezzo. L'esemplare manca della base, ed inferiormente ove è troncato palesa una larghezza di venticinque millimetri, che si

riduce a quindici millimetri ove finisce superiormente, mancando ivi dell'ultima pinna terminale. Della rachide non vi è traccia, ma la curva della foglia fa supporre che fosse sottile e flessibile. Le pinne sono alterne, obliquamente erette, inserite a qualche distanza l'una dall'altra per modo, che non si toccano. La loro forma è lanceolata oblunga tendente alla romboidale, coll'apice bruscamente attenuato in punta ottusa, e colla base angustamente cuneiforme che s'assottiglia e diventa acuminata terminando in punta ove s'inserisce obliquamente sulla faccia anteriore della rachide. Le pinne maggiori che vestono la parte inferiore del saggio, misurano due centimentri in lunghezza e nove millimetri in larghezza nel punto ove sono più ampie, cioè ad otto millimetri all'incirca di distanza dal punto d'inserzione. Le pinne poste presso all'apice sono della metà più piccole. I nervetti sono sottilissimi, assai numerosi e partono in guisa flabellata dal punto d'inserzione divergendo a ventaglio verso il margine e l'estremità della pinna.

Questo esemplare fu rinvenuto nell'arenaria appartenente all'oolite di Scarborough nella Contea di York, nell'Inghilterra.

Il Sig. Leckenby pubblicò una breve descrizione ed una mediocre figura di questa specie dandole il nome di *Otopteris mediana,* avvertendo come erroneamente il Sig. Bean l'avesse collocata nel genere *Pachypteris*. Però la figura che si vede nella memoria sopra citata del Leckenby, è sufficiente a far riconoscere che questa foglia deve aver appartenuto ad una Zamiea, e la forma angusta ed acuminata della base le assegna il posto nel genere *Sphenozamites*.

4. **Sphenozamites Phillipsii.** *Zigno.*

Sph. foliis magnis laxe pinnatis; rachide stricta tenui; pinnis amplis, obliquis, remotis, late falciformibus, margine inferiore, apicem versus, sursum converso, basi, abrupte angustata, rachidis lateribus insertis, apice acuminatis; nervis tenuibus, flabellatis, versus margines sensim valde divaricatis.

Cycadites latifolius, Phillips *Geol. of Yorksh.* Pars I. pag. 125. Tab. X. fig. 1.

In formatione oolithica ad Saltwick, *in Comitatu York, Angliæ.*

Le foglie pinnate di questa specie sono piuttosto ampie e raggiungono una larghezza

di tredici centimetri calcolata sulla metà visibile nell'esemplare figurato, ma non descritto, dal Phillips. La rachide corre ritta e sottile misurando appena due millimetri di diametro. Le pinne sono ampie ed alquanto oblique, e discoste due centimetri l'una dall'altra al punto d'inserzione. Esse hanno la forma di una larga falce col taglio rivolto all'insù e misurano in lunghezza dai 7 agli 8 centimetri. Alla base si stringono rapidamente verso il punto d'inserzione collocato sui lati della rachide. Il margine superiore delle pinne, partendo dalla base, descrive un'ampia curva sporgente, per cui ad un centimetro di distanza dal punto d'inserzione, hanno una larghezza di due centimetri, poi lievemente si stringono in guisa che a cinque centimetri di distanza dalla base si riducono a sedici millimetri di larghezza. Ivi il margine inferiore della pinna che corre ritto dalla base, si curva rapidamente verso l'estremità e va a congiungersi col margine superiore, formando un apice acuminato e rivolto all'insù, che completa la forma falcata della pinna. I nervi sono sottili e disposti a ventaglio partendo dall'angustissimo punto d'inserzione, indi gradatamente divergono verso il margine superiore e l'estremità della pinna.

L'esemplare fu trovato in un'arenaria spettante alla formazione oolitica presso Saltwick nella Contea di York in Inghilterra.

La figura pubblicata dal Phillips, sebbene a solo contorno, ci presenta però nettamente delineata la forma della rachide e delle pinne e fa rilevare le differenze che distinguono questa specie dall'*Otozamites Youngii*, a cui fu riferita dal Brongniart e dal Goeppert. Consistono queste differenze nella sottigliezza ed uniformità del diametro della rachide e nella forma ampiamente falcata coll'apice rivolto all'insù delle pinne stesse. Mentre nell'*Otozamites Youngii*, quale fu figurato dal Saporta sopra un disegno comunicatogli dal Brongniart, la rachide ha tre millimetri di diametro e s'ingrossa presso al punto d'inserzione di ogni pinna. La forma poi delle pinne è ovato lanceolata colla base rotondata e coll'apice assai acuminato e procedente in linea retta senza alcuna curva. Questa forma non può in alcuna guisa essere equiparata al *Cycadites latifolius* Phillips e credo che il Brongniart abbia preso uno sbaglio nel citare la figura data dal Phillips ed abbia inteso di riferirvi il *Cycadites lanceolatus* Phill. *ibid.* Tab. X. fig. 3, che effettivamente ha molta somiglianza colla figura dell'*Otozamites Youngii* pubblicata dal Co. di Saporta. Solo nella figura testè citata del Phillips, le pinne sono alquanto più strette, ma per la forma e l'inserzione somigliano di molto a quelle dell'*Otozamites Youngii* Brong. La forma della base delle pinne ed il modo d'inserzione sulla rachide m'inducono a collocare questa specie nel genere *Sphenozamites* e di cangiarne il nome

specifico essendovi altra specie descritta e figurata sotto il nome di *Sphenozamites latifolius*. Perciò ho creduto bene d'intitolarla al primo autore che ne diede la figura e ne segnalò la presenza nei terreni oolitici dell'Inghilterra.

5. **Sphenozamites lanceolatus** *Zigno.*

Tab. XXXIX. fig. 3. 4. 5.

Sph. foliis pinnatis, lanceolato-elongatis; rachide crassa, longitudinaliter striata; pinnis alternis, obliquis, remotiusculis, inferioribus parvis subrotundatis, marginibus denticulatis; mediis et superioribus, maioribus, patulis lanceolatis, acutis, integerrimis; apicalibus erectiusculis, angustioribus subfalcatis, omnibus base constricta, cuneiformi, lateribus rachidis oblique insertis; nervis tenuissimis, dichotomis, flabellatim e puncto insertionis radiantibus.

Sphenozamites lanceolatus, Zigno, *Mem. ter. jurass. Alp. Ven.* in *Riv. R. Accad. di Padova.* 1852, pag. 10.

In saxo calcareo cinereo seriei oolithicæ inferioris ad Montem Spitz apud Rotzo, in septem Communibus, Provinciæ Vicentinæ.

Le foglie pinnate, su cui è fondata la presente specie, hanno una forma lanceolata allungata e misurano quindici centimetri di lunghezza, sopra una larghezza, che misurata alla metà della foglia, ove è più ampia, risulta di quaranta cinque millimetri. La rachide striata per lo lungo e piuttosto robusta, s'ingrossa gradatamente verso la base ove giunge a cinque millimetri di diametro. Le pinne sono alterne, oblique, piuttosto discoste fra di loro, correndo all'incirca un centimetro di distanza dal punto d'inserzione dell'una, a quello dell'altra che segue nello stesso lato. Esse sono inserite ai lati della rachide sopra una lieve sporgenza della medesima nel punto d'inserzione. Le due o tre pinne della base, collocate ove la rachide forma picciuolo, sono piccole ed alquanto rotondate coi margini denticolati. Le medie e superiori, molto più grandi, hanno una forma lanceolata coll'apice acuto e coi margini interissimi. Quelle poste all'estremità superiore della foglia sono più anguste, alquanto erette ed un poco falciformi. Tutte poi s'inseriscono obliquamente sui lati della rachide con una base cuneiforme lievemente attenuata.

Le pinne maggiori, che sono quelle poste alla metà della lunghezza della foglia, rag-

giungono tre centimetri di lunghezza ed hanno dodici millimetri di larghezza. Quelle collocate verso l'apice della foglia, sono lunghe due centimetri e larghe sette millimetri.

Gli esemplari di questa specie provengono dalla calcarea grigia del Monte Spitz, presso Rotzo, nei Sette Comuni del Vicentino.

Questa specie presenta una forma che dir si potrebbe intermedia fra quella che descrissi sotto il nome di *Sphenozamites Geylerianus*, e quella di cui segue la descrizione col nome di *Sphenozamites adiantifolius*. Si distingue però dalla prima per avere le pinne più ampie, di forma lanceolata e coll'apice acuto, e dalla seconda, oltre che per la diversa forma delle pinne, per la mancanza delle denticolazioni del margine, che formano uno dei caratteri principali di quest'ultima.

6. **Sphenozamites adiantifolius** *Zigno.*

Tab. XL. fig. 1. 2. 3. 4.

Sph. foliis conferte pinnatis, late linearibus elongatis, basi apiceque parum angustatis; rachide crassa longitudinaliter obtuse costato-sulcata; pinnis patulis alternis approximatis; inferioribus minoribus obtuse cordato-ovatis marginibus undique spinuloso-dentatis, apice mucronatis; mediis duplo majoribus elongatis, oblique parallelogrammo-rhombeis, inæqualiter remote inciso-serratis, apice longe acuminato sursum converso; apicalibus lanceolato-falcatis integerrimis, omnibus base abrupte constricta subcuneiformi lateribus rachidis, mediis angulo subrecto, reliquis oblique, insertis; nervis tenuissimis, dichotomis flabellatim ad margines apicemque pinnarum sensim divergentibus.

Eodem in loco cum præcedente.

Le foglie fittamente pinnate di questa bella specie, hanno una forma ampiamente lineare allungata che lievemente si attenua all'apice ed alla base. Gli esemplari fin qui raccolti raggiungono dodici centimetri di lunghezza, quantunque mancanti della porzione terminale. In quanto alla larghezza si può calcolare che stesse fra i sei ed i sette centimetri. La rachide è grossa, robusta e segnata da lievi solchi longitudinali separati da costicine ottuse. Il diametro della rachide nel punto più basso visibile, appena tocca i cinque millimetri. Le pinne patenti e disposte alternamente, sono assai approssimate e quasi si toccano. Le inferiori assai più piccole delle altre hanno una forma ovata colla

base ottusamente cordiforme, col margine munito tutto all'intorno di denticelli acuti che rassembrano minute spine e coll'apice mucronato. Quelle che costituiscono la parte principale della foglia sono grandi più del doppio delle inferiori, allungate e di forma obliquamente parallelogrammo-rombea, coi margini inegualmente seghettati, e coll'apice che si attenua in una lunga punta acuminata rivolta all'insù. Le pinne collocate verso l'estremità prendono una forma lanceolato-falcata ed hanno i margini interissimi. Le pinne della base sono lunghe circa sedici millimetri e larghe dieci. Quelle che occupano quasi tutta l'estensione della foglia sono lunghe dai tre ai quattro centimetri e larghe quindici millimetri. Le ultime collocate nel punto ove negli esemplari manca l'estremità, oltre all'avere i margini privi di alcun indizio di quelle denticolazioni che distinguono le altre, presentano dimensioni minori che fanno arguire la vicinanza del termine della foglia. Le pinne sono inserite colla loro base cuneiforme sui lati della rachide quasi ad angolo retto, meno quelle vicino all'apice che hanno una disposizione più obliqua. I nervetti sottili numerosissimi e dicotomi partono dal punto d'inserzione e con lieve divergenza si dirigono a ventaglio verso i margini e l'estremità delle pinne.

Di questa specie ho rinvenuto alcuni esemplari, nello stesso luogo colla precedente. La forma delle pinne ricorda quella che si osserva nelle foglioline dell'*Adianthum trapeziforme* ed a questa somiglianza allude il nome specifico.

7. **Sphenozamites Rossii** *Zigno.*

Tab. XL. Fig. 5. 6.

Sph. foliis late lanceolatis elongatis, laxe pinnatis, basi apiceque abrupte angustatis; rachide crassa, tereti, irregulariter striata; pinnis alternis, remotis, inferioribus parvis, obtuse cordato-triangularibus undique denticulatis, apice acutiusculo; mediis patulis, valde majoribus, late lanceolato-rhombeis, leviter sursum curvatis, apice acutis, marginibus, præsertim apicem versus, irregulariter inciso–dentatis; pinnis superioribus obliquis angustioribus, apicalibus erectiusculis marginibus integerrimis; omnibus base cuneiformi rachidis lateribus insertis; nervis æqualibus, dichotomis, tenuissimis a puncto insertionis versus marginem superiorem flabellatim divergentibus.

Sphenozamites Rossii, Zigno, *Mem. ter. Jur. Alp. Ven.* in *Riv. R. Acad. Pad.* 1852, pag. 10; *Cicad. foss. dell'Ool. Alp. Ven.* in *Atti R. Istit. Venet.* Vol. XIII. Ser. III. pag. 14. fig. 9. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 162. Tab. LXX. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 191. Tab. 114 Fig. 1, 2.

In saxo calcareo griseo apud Rotzo *cum præcedentibus nec non, juxta Cl. Com. de Saporta, ad* Morestel *in Gallia in stratis Kimmeridianis inferioribus seriei oolithicæ superioris.*

Le foglie pinnate di questa specie sono di forma ampiamente lanceolata e giungono ad una larghezza di sette centimetri. L'esemplare di cui do la figura è lungo quindici centimetri e manca dell'estremità, ma dagli altri frammenti raccolti si può dedurre che le foglie raggiungessero talvolta ventiotto centimetri di lunghezza. La rachide è piuttosto grossa e irregolarmente striata per lo lungo, e nel punto ove inferiormente si scorge troncata ha un diametro di sei millimetri. Le pinne sono alterne, e distaccate l'una dall'altra. Le inferiori sono piccole, lunghe e larghe circa dieci millimetri, di forma ottusamente cordato-triangolare coi margini denticolati tutto all'intorno e coll'apice alquanto acuto; le medie sono patenti, di dimensioni assai maggiori, misurando trentacinque millimetri in lunghezza e venti di larghezza. La loro forma è lanceolata romboidea lievemente curvata all'insù coll'apice acuto e coi margini, specialmente verso l'estremità, più o meno profondamente incisi e forniti di denticelli obliqui acuti ed irregolari. Le pinne superiori a quest'ultime, sono più anguste ed oblique e quelle collocate verso l'apice della foglia sono alquanto erette e coi margini interi ed affatto spogli di denticelli. Tutte le pinne s'inseriscono obliquamente sui lati della rachide colla loro base cuneiforme. I nervetti sono sottilissimi, numerosi, dicotomi, e partendo dal punto d'inserzione si spiegano a ventaglio verso i margini e l'apice delle pinne divergendo specialmente verso il margine superiore.

Questa specie, di cui rinvenni non pochi frammenti nella calcarea grigia di Rotzo, che riferisco alla serie oolitica inferiore, è pure citata dal Chiarissimo Conte di Saporta negli strati inferiori del terreno Kimmeridiano di Morestel nella Francia. Però l'esemplare dal Co. di Saporta riferito a questa specie consiste in un semplice frammento di una pinna che, sebbene mostri qualche denticolazione nel margine, pure per essere mutilata da un lato e mancante dell'estremità, lascia incerti se la forma fosse realmente simile a quella delle pinne della nostra specie. Lo stesso Co. di Saporta osserva che l'esemplare trovato a Morestel, sebbene presenti qualche analogia colla specie delle Alpi Venete, tuttavia non può essere con certezza considerato come appartenente alla stessa specie.

8. **Sphenozamites Brongniartii** *Sap.*

Sph. foliis ..... pinnis late-ovatis oblongis basi subrotundatis puncto-insertionis leviter constrictis, marginibus sursum irregulariter repando-sinuatis; nervis tenuibus crebris, basi flabellatim undique divergentibus.

Sphenozamites Brongniartii Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 186. Tab. 112. fig. 2—4.

Filicites hastatus Brong. *Ann. Sc. Nat.* Vol. IV. pag. 422. Tab. 19. fig. 6.

Zamites hastatus Brong. Prodrom. pag. 94. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 285.

Otozamites hastatus Brong. *Tabl, Gen. Plant. foss.* pag. 106. — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31.

In stratis seriei oolithicæ inferioris (Bathonien) *ad* Mamers (Sarthe), *nec non ad* Etrochey *apud* Chatillon-Sur-Seine *in Gallia.*

Dalla grandezza delle pinne e dalla larghezza del punto d'inserzione si può arguire che le foglie di questa specie avessero dimensioni piuttosto grandi e fossero munite di una rachide alquanto grossa. Le pinne sono di forma ampiamente ovata oblunga ed un poco rotondate verso la base che poscia lievemente si stringe ed al punto d'inserzione forma un seno rientrante assai ottuso ed appena accentuato. Nella fogliolina o pinna di cui il Conte di Saporta dà la figura, si scorge che verso l'apice si attenua alcun poco e finisce coll'estremità rotondata, e che i margini laterali della pinna sono ottusamente sinuati o per meglio dire irregolarmente ondulati.

Le dimensioni delle pinne misurate su questo esemplare risultano in sei centimetri di lunghezza e trentaquattro millimetri di larghezza. I nervetti sono numerosi, sottili e partendo dal punto d'inserzione divergono in forma flabellata verso i margini delle pinne.

In quanto ai lobi laterali che si veggono poco sopra la base, nell'esemplare figurato dal Brongniart (*Ann. Sc. Nat.* Vol. IV. tab. 19. fig. 6) e che lo indussero a distinguere questa specie col nome di *Otozamites Hastatus*, il Co. di Saporta esterna il parere che sia un'apparenza dovuta ad una specie di contrazione della parte superiore della pinna, nè doversi a tale irregolarità accordare l'importanza di un carattere specifico; tanto più che per la forma della base ed il prolungamento della pinna si riconosce una stretta affinità fra l'esemplare de' Mamers e quelli trovati ad Etrochey, i

quali mancano dell'espansione laterale che trasse in errore il Brongniart. Perciò dovendosi cangiare un nome che accenna ad un carattere che non esiste, il Co. di Saporta intitolò questa specie all'illustre Brongniart che fu il primo a farne menzione.

Il primo e quasi informe esemplare di questa specie fu trovato, molti anni or sono, in Francia nell'oolite di Mamers spettante al piano Batoniano. Altre due pinne meglio conservate e che servirono al Conte di Saporta per illustrare questa specie, si rinvennero ad Etrochey, negli strati superiori dello stesso piano, riferiti al Cornbrash dei Geologi Inglesi.

9. **Sphenozamites latifolius** (Brong.) *Sap.*

Sph. foliis amplis, remote pinnatis; rachide valida crassissima, longitudinaliter argute striata, cylindrica vel leviter antice compressa; pinnis patulis, alternis, remotis, brevissime pedicellatis, subsessilibus, late ovatis suborbiculatis, ad basim obtusissime in cuneum breviter attenuatis, margine superiori plus minusve obtuse undulato-sinuatis interdum corrugatis; nervis crebris, tenuibus, dichotomis e basi flabellatim orientibus ad margines undique æqualiter divergentibus.

Sphenozamites latifolius Saporta, in Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 162. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 188. Tab. 112. fig. 1. et Tab. 113. fig. 1—4.
Otozamites latifolius. Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 106.

In stratis Kimmeridianis inferioribus seriei oolithicæ superioris ad Orbagnoux (Ain) *in Gallia invenit Clarissimus I. Itier.*

La foglia di questa specie palesa nel frammento figurato dal Co. di Saporta alla tavola 112 fig. 1, dimensioni piuttosto ragguardevoli, poichè questo frammento munito di tre sole pinne è lungo undici centimetri e largo sette, quantunque manchino le estremità delle pinne. La rachide è grossa, cilindrica e solo un poco compressa nella faccia anteriore ed ha la superficie fittamente segnata da minutissime strie longitudinali. Tre sole pinne si veggono sulla rachide collocate lateralmente, a quattro centimetri di distanza l'una dall'altra. Sono disposte alternamente sui lati della rachide, però le due più basse sembrano quasi opposte. La loro forma è ampiamente ovata e quasi orbicolare colla base ottusamente attenuata a guisa di cuneo ed incavata al punto d'inserzione. Il margine superiore è più o meno sinuato e talvolta apparisce increspato. I nervetti sono finis-

simi ed assai numerosi, più volte forcuti e partono dalla base, divergendo egualmente verso tutto il contorno della pinna.

Questo esemplare fu scoperto dal Signor Giulio Itier, nel piano Kimmeridiano inferiore ad Orbagnoux nel Dipartimento dell' Ain in Francia ed il Conte di Saporta fu il primo che ne diede la descrizione e la figura.

Gen. LVIII. Podozamites *F. Braum* (emend.).

Folia laxe pinnata, rachide stricta, tenui. Pinnæ remotæ, alternæ, patentes, lineari-lanceolatæ vel oblongo-ovatæ, sessiles, vel pedicello brevissimo, subdecurrente, articulato, instructæ, deciduæ, basim versus et apicem angustatæ, apice acuminatæ, vel obtusæ, aut rotundatæ. Nervi simplices, vel ex ima basi una vice furcati, dein recti paralleli, basim versus et apicem convergentes.

Podozamites. Fr. Braum in Münst. *Beitr.* VI. pag. 36. — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 62. (ex parte). — Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 28. — Bornemann, *Lettenk. Thüring.* pag. 55. (ex parte). — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 158. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 79. — Heer *Beitr. z. foss. Pfl. Spitzb.* pag. 34; *Jura-Flora Ostsibir u. d. Amurland.* pag. 106. — Feistmantel, *Flora of Jabolpur,* pag. 11. — Geyler, *Foss. Pflanz. d. Jura-form. Japans,* in *Paleontographica* N. F. IV. 5. (XXIV.) pag. 227.

Zamites (ex parte) Presl in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 196. — Goeppert, *Foss. Cycad.* in *Ueb. d. Arb. d. Schles. Gesellsch.* pag. 122. — Schenk, *Foss. Fl. d. Grenzch.* pag. 159. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 25. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 281.

Zamia, Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit,* Vol. III. pag. 121.

Le forme comprese in questo Genere, fondato da Fr. Braum nel 1844 e ritenuto poscia da Miquel, Bornemann, Heer, Schimper, Saporta, Feistmantel e Geyler, si approssimano d'assai a quelle del Genere *Zamites*. Il solo carattere, che realmente le distingue da quest'ultime, si è, la convergenza dei nervetti all'apice delle pinne; poichè il modo d'inserzione delle pinne, nelle specie in cui sono sessili, di poco diversifica da quello delle Zamiti.

Le Podozamiti comparvero da prima nell'Infralias e si spensero nell'epoca cretacea; mostrandosi però predominanti nell'oolite inferiore (Dogger) e nel terreno neocomiano. Scarseggiano queste eleganti pianticelle nei terreni oolitici, dell'Inghilterra, della Francia

e della Germania, e mancano finora in quelli delle Alpi Venete. Imperciocchè le due forme in cui le pinne presentano qualche analogia con quelle delle Podozamiti, (*Zamites Meneghinii*, NOB. *Sphenozamites Geylerianus* nob.) non possono essere riferite a questo genere, mancando del carattere principale, cioè della convergenza dei nervetti all'apice delle pinne. Abbondano invece le Podozamiti nei terreni giurassici, equiparati al *Dogger*, della Russia, dello Spitzberg, della Siberia Orientale e del Giappone.

1. **Podozamites lanceolatus** *L. H.* (*Sp.*)

P. foliis laxe pinnatis; rachide stricta tenui, teretiuscula; pinnis remotis, patulis, alternis lanceolatis vel lineari-lanceolatis elongatis, basi sensim angustatis brevissime subpedicellatis, deciduis, apice plus minusve acuminatis, superioribus elongato-ellipticis, interdum suboppositis; nervis crebris tenuibus, æqualibus supra basim dichotomis, dein simplicibus parallelis, basim versus et apicem sensim convergentibus.

Podozamites lanceolatus, BRONG. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 62. — MIQUEL, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 31. — SCHIMPER, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 160. — HEER, *Beitr. z. Foss. Flora Spitzb.* pag. 35. Tab. VII. fig. 1—7; *Beitr, z. Jura-Flora Ost-Sibir. u. d. Amurland.* pag. 45 et 106. Tab. I. fig. 3, a. Tab. XXIII. fig. 1, c. fig. 4. a, b, c, Tab. XXVI. fig. 2—10. Tab. XXVII. fig. 1—8. — GEYLER, *Foss. Pflanz. d. Juraform. Japans*, in *Paleontogr.* pag. 228. Tab. XXXIV. fig. 3, a. — FEISTMANTEL, *Flora of the Jabalpur group*, in *Mem. Geol. Surv. of India*, Ser. XI. 2. pag. 91. Tab. III. fig. 7—14, Tab. IV. fig. 1—10.

Zamia lanceolata. LINDL. HUTT. *Foss. Fl. of Gr. Britain*, Vol. III. Tab. 194.

Zamites lanceolatus. MORRIS, *Recent and foss. Cycad.* in *Magaz. and Ann. of Nat. Hist.* Vol. VII. pag. 116; *Cat. Brit. foss.* pag. 25. — BRONG. *Tabl. Gen. Plant. foss.* pag. 106. — GOEPPERT, *Foss. Cycad.* in *Bericht. Schles. Gesellsch* pag. 42. — UNGER, *Synops.* pag. 151; *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 282.

Invenitur in formatione oolithica ad Haiburn Wyke, *prope Scarborough in Comitatu York, Angliæ; ac in eadem formatione ad* Aponino et Meretskaja, *in Valle* Kusnezk *in Russia; ad Cap.* Boheman *in Insula Spitzberg; in* Amur *superiore Sibiriæ Orientalis, nec non in Valle* Tetorigava *in Insula Honschiù in Iaponia.*

L'esemplare che devesi considerare quale tipo della specie, si è quello figurato dai Signori Lindley e Hutton nella Flora fossile della Gran Bretagna Vol. III. Tav. 194.

Esso presenta una foglia pinnata, di aspetto piuttosto gracile e larga circa quattordici centimetri. L'esemplare manca dell'apice e della base, e la lunghezza della porzione rimasta non oltrepassa i quindici centimetri. La rachide è rotonda liscia, e corre ritta, senza piegarsi, dalla base dell' esemplare, ove essa ha un diametro di due millimetri, all'estremità ove si riduce ad un millimetro solo.

Le pinne sono per la maggior parte patenti, inserite obliquamente sulla rachide, a distanze ineguali, che variano dai dieci ai venti millimetri. Sembra fossero caduche e che perciò ove la distanza è maggiore ciò possa dipendere dalla caduta di alcuna delle pinne intermedie. Sono per lo più inserite alternamente sui lati della rachide, ma verso l'estremità della foglia se ne scorgono alcune quasi opposte. La loro forma è lineare, lanceolato-ellittica, gradatamente ristretta alla base, in guisa che le pinne sembrano brevemente picciuolate ed alcun poco decorrenti. Verso l'apice vanno assai più lentamente attenuandosi e terminano acuminate. In alcune, la lunghezza raggiunge i sette centimetri e mezzo ed il loro diametro, nel punto ove sono più larghe, risulta costantemente di otto millimetri.

I nervetti che percorrono longitudinalmente le pinne o foglioline, sono eguali, per lo più semplici od una sol volta forcuti verso la base, ove sono convergenti. Poscia procedono paralleli e seguendo l' andamento dei margini delle pinne, vanno a convergere verso l' apice delle medesime.

Gli esemplari rinvenuti in diverse regioni e che furono riferiti alla specie di Haiburn Wyke presentano delle variazioni nella forma delle pinne che diedero occasione a considerarli appartenenti ad alcune varietà della specie. Ma queste variazioni non mi sembrano meritevoli di essere prese in seria considerazione, riscontrandosi di spesso nelle Zamiee fossili, non solo in una stessa specie, ma eziandio sulla medesima foglia, delle pinne di forma assai diversa, che ove si trovassero isolate si crederebbero appartenenti ad altre specie.

Questa specie da prima scoperta, or sono molti anni, dal Sig, Williamson nella formazione oolitica ad Hayburn Wyke, presso Scarborough, nella Contea di York, nell'Inghilterra, fu poi rinvenuta in rocce riferite alla stessa epoca geologica, presso l'Altai ad Aponino e Meretskaja nel bacino di Kusnek in Russia (Schmalhausen); come pure presso il Capo Boheman allo Spitzberg, e nel territorio dell'Amur superiore nella Siberia Orientale (Heer); e finalmente nella Valle di Tetorigava nell'Isola Honschiù al Giappone (Geyler).

La forma tipica di questa specie, deve ritenersi quella dell'esemplare trovato nell'oolite di Haiburn Wyke, presso Scarborough, di cui i Signori Lindley e Hutton, diedero pei primi un'esatta figura, che rappresenta buona parte di una foglia giunta al suo pieno accrescimento.

Gli esemplari riferiti a questa specie da vari autori, non sempre si mostrano identici a quello figurato da Lindley e Hutton, e presentano di spesso delle minime differenze che possono attribuirsi, o all'età, o ad un diverso grado di svolgimento, cagionato dalle circostanze più o meno favorevoli in cui vissero gli individui cui appartennero.

Devesi eziandio osservare, che assai poche sono le specie, di cui si potè trovare qualche ramoscello o qualche foglia completa, e che il maggior numero di esse è fondato sulla diversa forma di semplici pinne o foglioline isolate. Non è quindi difficile, che future scoperte di esemplari completi, facciano sparire la maggior parte di queste specie; imperciocchè foglioline di forme diverse possono avere appartenuto alla medesima specie.

Al quale proposito giova rammentare quanto scrisse l'illustre Alfonso Decandolle, accennando all'incertezza dei caratteri distintivi delle specie vegetali fossili, e facendo rimarcare, come un solo ramo di *Eucalyptus*, pella varietà delle sue foglie, porgerebbe l'adito ad un paleontologo di fondare cinque o sei specie diverse ed un ramo di *Broussonetia*, dalle dieci alle quindici.

L'osservazione giustissima del Decandolle, contribuisce a rendere assai dubbia la validità delle specie, stabilite soltanto sulla varia forma di pinne o foglioline isolate, come è avvenuto per molte specie di Podozamiti; ma fino a che la scoperta di esemplari meglio sviluppati, ci abbia rivelato i veri caratteri con cui distinguere queste specie, conviene per ora attenersi alle distinzioni specifiche loro attribuite dagli autori. Non mancherò peraltro di segnalare quelle forme, che, secondo il mio parere, non meritano di essere considerate quali specie distinte, ma devono piuttosto essere riunite a specie con cui mostrano una decisa affinità.

2. **Podozamites Eichwaldi** *Schimp.*

P. foliis latis, impari-pinnatis; rachide stricta; pinnis confertis alternis, erectiusculis elongato-lanceolatis, 8 millim. latis, 6 centim. longis, apice obtusis, basi in pedicellum brevem decurrentem constrictis, summis angustioribus, elongato-ellipticis; nervis 20-23, simplicibus, parallelis, basi apiceque convergentibus.

Podozamites Eichwaldi. Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II pag. 160. — Heer, *Beitr. zur foss. Flora Spitzberg.* in *Mem. Accad. R. Stockholm.* 1856, pag. 36. Tab. VI fig. 22, c, Tab. VII fig. 7, e.

Podozamites lanceolatus var. c, Eichwaldi, Heer, *Beitr. zur Jura Flora Ostsibir. und d. Amurland*, in *Memoires de l'Acad. Imp. des Sciences de S.t Petersbourg* Vol. XXII pag. 109. Tab. XXII. Fig. 1, b, c. Fig. 4, c, d. Tab. XXIII, Fig. 4, a, b, c. Tab. XXVI. Fig. 9. Tab. XXVII. Fig. 1. — Smalhausen. *Beitr. zur Jura-Flora Russlands* pag. 29, Tab. V. Fig. 3, 4, 5 Geyler, *Foss. Pflanz. Juraform. Japans.* pag. 229. Tab. XXXIII. Fig. 1, 2, 3, 4, 6. Tab. XXXIV. Fig. 3.a Fig. 5.

Zamites lanceolatus, Eichwald, *Leth. Rossica,* Vol. II. pag. 40. Tab. III. Fig. 1.

Var β, pinnis latioribus, ovato-oblongis, Heer *Beitr. zur Jura-Flora Spitzberg.* pag. 37. Tab. VIII. Fig. 1-4.

Var γ, pinnis latioribus ovato-ellipticis, apice subacuminatis, Heer, *Beitr- zur Jura-Flora Spitzberg*, pag. 38.

In saxo calcareo jurassico ad Iletz Kaya-Zaschtschita *prope* Orenburg *et ad* Kusnek *in Russia, nec non ad* Tscheherdech, *in Provincia Astrabad, in Amur superiore Sibiriae Orientalis ac in arenaria carbonifera formationis oolithicae prope Cap. Boheman ad Spitzberg, atque in Valle Tetorigava in Insula Honschiu Japoniae.*

Questa specie ha le foglie impari pinnate, che nell'esemplare figurato dall'Eichwald, misurano in larghezza circa nove centimetri e devono avere raggiunta una considerevole lunghezza, veduto che la porzione figurata, non contempla che l'estremità della foglia e ciò nulla ostante, ha una lunghezza di dieci centimetri. La rachide che la sorregge, è sottile e dritta, e misura alla base del saggio, due soli millimetri di diametro. Le foglioline o pinne sono alterne, avvicinate, inserite obliquamente sui lati della rachide ed alquanto erette. Esse hanno una forma angustamente lanceolata, che si prolunga circa sei centimetri e misura, nella parte più ampia, otto millimetri di larghezza. Verso l'apice, si attenuano leggermente e terminano coll'estremità ottusa, mentre alla base si stringono rapidamente, fondendosi in un breve picciuolo decorrente nella rachide. I nervetti da cui sono longitudinalmente percorse le pinne, sono numerosi e giungono a venticinque per pinna; sono sottili, semplici, paralleli, e convergenti all'apice ed alla base delle pinne.

La varietà β, ha le pinne più larghe e di forma ovato-oblunga, che misurano cinquanta un millimetro in lunghezza, sopra una larghezza di quindici, e terminano coll'apice rotondato e pochissimo attenuato.

La varietà γ ha le pinne più grandi, lunghe sessantacinque millimetri, e larghe di-

ciotto, di forma lanceolato-ellittica, verso l'apice assai più attinuate e terminanti in punta ottusa, ed alla base ristrette in un breve picciuolo.

Gli esemplari illustrati dall'Eichwald, dall' Heer, e dallo Schmalhausen furono rinvenuti nei calcari della serie oolitica ad *Iletz Kaya-Zaschtschita* presso Orenburgo e nel bacino di *Kusnek* nella Russia, come pure a Tscheherdech nella Provincia di Astrabad nell'Amur superiore della Siberia Orientale, e nell'arenaria carbonifera dell'oolite inferiore al Capo Boheman nello Spitzberg. Le due varietà distinte dall'Heer, provengono da quest' ultima regione, e sembrano segnare un passaggio al *Podozamites Reinii* di Gayler, degli schisti neri dell'epoca giurese della valle di Tetorigava, nella Provincia di Kaga nel Giappone, nei quali schisti si trovarono pure esemplari del *Podozamites Eichwaldi* di Heer.

3. **Podozamites gramineus** *Heer.*

P. foliis plus minusve dense pinnatis; rachide stricta tenui; pinnis angulo acuto insertis, obliquis, alternis, interdum suboppositis, linearibus, elongatis, 1½–3 millim. latis, 5–12 centim. longis, basi breviter in petiolum attenuatis, apicem versus, sensim angustato-acuminatis; nervis 3-5, simplicibus; parallelis, basi apiceque convergentibus.

Podozamites gramineus, Heer, *Beiträge zur Jura-Flora Ost. Sibiriens und d. Amurland.* pag. 46. Tab. IV. Fig. 13; *Beiträge zur Foss. Fl. Sibir. u. d. Amurl.*, pag. 21. Tab. VI. Fig. 1-3; *Nachträge zur Jura-Flora Sibiriens*, pag. 10. Tab. I. fig. 8.ª in *Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences des Saint Petersbourg* Vol. XXII. n. 12; Vol. XXV, n. 6; Vol. XXVII. n. 10 1876—1880.

In formatione oolithica inferiore, Sibiriae Orientalis, ad Ust-Balei et Ajakit.

È una delle poche specie, di cui si sieno trovate porzioni abbastanza ragguardevoli delle foglie. Esse si palesano più o meno fittamente pinnate e sorrette da una rachide ritta e sottile, del diametro di un millimetro, sulla quale sono inserite ad angolo acuto, le pinne che per tal guisa riescono disposte assai obbliquamente. Esse sono molto anguste, di forma lineare, larghe da un millimetro e mezzo a tre, e raggiungono in lunghezza dai cinque ai dodici centimetri. Sebbene sieno in generale disposte alternamente

sui lati della rachide, tuttavia se ne scorgono alcune quasi opposte. Alla base, le pinne si attenuano rapidamente in un breve picciuolo e verso l'apice si fanno lentamente sempre più anguste e terminano per lo più acuminate.

I nervicciuoli semplici, che paralleli le percorrono per lo lungo, variano in numero dai tre ai cinque, a seconda della larghezza delle pinne, e convergono alla base ed all'apice come nelle altre specie.

La sottigliezza e lunghezza delle pinne infisse obliquamente sopra una rachide anch'essa assai sottile, dà a questa specie l'aspetto di una Gramineacea, d'onde il nome specifico che le fu imposto dall' illustre Prof. Osvald Heer.

Gli esemplari fin ora rinvenuti provengono tutti dalle roccie ritenute del periodo oolitico inferiore di Ust-Balei e di Ajakit nella Siberia Orientale.

4. **Podozamites parvulus** *Sap.*

P. foliis pinnatis; pinnis parvulis, rigidiusculis, lineari-ellipticis, oblongis, basi apiceque obtuse attenuatis, brevissime tenuiterque pedicellatis; nervulis gracillimis, plurimis, basi furcatis, dein simplicibus, æqualibus, parallelis, ad apicem convergentibus.

Podozamites parvulus. Saporta, *Plant. Jurass. de la France*, Vol. II, pag. 82. Tab. LXXXIII. Fig. 8. Fig. 8.ª

In stratis inferioribus seriei oolithicae superioris (Kimmeridien) prope lacum Armaille *in Gallia.*

Questa specie fu fondata dal Marchese di Saporta, sopra un esemplare che presenta una pinna di assai piccole dimensioni, la quale deve avere appartenuto ad una foglia pinnata. Questa piccolissima pinna non oltrepassa i due centimetri di lunghezza, sopra tre millimetri di larghezza. La sua forma è oblunga, lineare-ellittica, un poco obliqua ed ottusamente attenuata tanto all'apice che alla base, ove si prolunga in un brevissimo e sottilissimo, ma ben distinto pedicello.

I nervetti longitudinali, da cui è percorsa, sono finissimi ed eguali. Poco sopra la base si dividono per dicotomia, indi proseguono semplici e paralleli fra di loro, fino all'estremità della pinna, ove si fanno convergenti.

La consistenza delle pinne sembra fosse coriacea.

L'esemplare illustrato dal Marchese di Saporta proviene dagli strati inferiori del piano Kimmeridiano e fu trovato presso il Lago d'Armaille nella Francia.

Più che la forma, sono le dimensioni ed il pedicello della base della pinna che distinguono questa specie dalle altre.

5. **Podozamites cuspidatus** *Sap.*

P. foliis..... ; pinnis coriaceis integerrimis lineari lanceolatis 7 centim. longis, 12 millim. latis, basi æquali callosa parum constricta, apice breviter attenuato argute mucronatis; nervulis longitudinalibus, tenuibus, numerosis, immersis, ad apicem attenuatis convergentibus.

Podozamites cuspidatus. Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II, pag. 83. Tab. LXLII. Fig. 3.

Eodem in loco cum praecedente.

Anche questa specie è stabilita sopra una pinna isolata di consistenza coriacea di forma ampiamente lineare coll'apice lanceolato. Al punto d'inserzione è appena lievemente ristretta e mostra che la base era munita di un ingrossamento calloso. Essa misura sette centimetri in lunghezza e dodici millim. in larghezza. All'estremità rapidamente si attenua e prende una forma lanceolata coll'apice che termina in un acuto mucrone. I nervi sono numerosi, finissimi, immersi nel parenchima e corrono semplici e paralleli fino all' estremità della pinna ove attenuandosi convergono.

Questa pinna trovata negli strati inferiori del piano Kimmerdiano della Francia nello stesso luogo colla precedente, non presenta a dir vero, nella sua base quella convergenza dei nervetti che caratterizza le Podozamiti, ma vi corrisponde però per la loro convergenza all'apice ed in attesa che un qualche esemplare ne sveli le reali affinità, non si può che approvare il suo collocamento temporaneo fra quest' ultime.

6. **Podozamites cuspiformis** *Heer.*

P. foliis.....; pinnis parvulis, anguste lanceolatis, ad basim vix constrictis, apicem versus acuminatis, 4-5 millim. latis, 25-millim. longis; nervulis 5-6 remotiusculis, simplicibus, parallelis, basi apiceque approximatis.

Podozamites cuspiformis, Heer, *Beitr. zur Flora Ost-Sibiriens, und d. Amurland. in Mem. Acad. Imp. des Sc. de Saint Petersbourg.* Ser. VII. Vol. XXII. Mem. n. 12. pag. 46. Tab. IV. fig. 11, 12.

In formatione Oolithica inferiori ad Ust-Balei in Sibiria.

Le foglioline o pinne sono di piccole dimensioni non eccedendo i quattro o cinque millimetri di larghezza ed i venticinque di lunghezza. La loro forma è angustamente lanceolata ed assai acuminata verso l'apice, colla base appena ristretta ed un poco schiacciata al punto d'inserzione. I nervetti longitudinali sono piuttosto marcati; in numero di cinque o sei, alquanto convergenti alla base e gradatamente approssimati, procedendo verso l'apice.

Questa specie, rappresentata da due sole pinne o foglioline descritte e figurate dall'Heer, ha la più grande analogia col *Podozamites ensiformis* del medesimo autore, e credo non sarebbe fuor di luogo riunire queste due specie, tanto sono poco rilevanti le differenze poste innanzi per distinguerle.

Secondo l'Heer, il numero minore dei nervetti longitudinali e l'essere più fra loro discosti sono i caratteri che distinguono questa specie dal *Podozamites ensiformis*, caratteri che a dir vero mi sembrano insufficienti a giustificare questa separazione.

Queste foglioline provengono da Ust-Balei nella Siberia orientale e furono trovate in un terreno ritenuto appartenente alla serie oolitica inferiore, perchè contiene delle specie che si rinvengono anche nell'oolite di Scarborough nell'Inghilterra.

7. **Podozamites ensiformis** *Heer.*

P. foliis.....: pinnis lineari-lanceolatis apicem versus sensim attenuatis ac longe acuminatis, basi obtuse rotundatis, 30-46, millim. longis, ac paulo su-

pra basim 4-6 millim. latis; nervis tenuibus, simplicibus, parallelis, basi apiceque leviter convergentibus.

Podozamites ensiformis Heer, *Jura Flora Ost-Sibiriens und d. Amurland. in Mém. Académ. Imp. de S. Petersburg loc. cit.* pag. 46. Tab. IV. Fig. 8, Tab. XX. Fig. 6. Tab. XXVIII. Fig. 5.[a] 6.[b] — Geyler, *Foss. Pfl. d. Juraform. Japans in Palæontographica* N. F. IV. 5 (XXIV) pag. 227, Tab. XXXII. Fig. 1.

In formatione Oolitica inferiori ad Ust-Balci *in Sibiria, ac in Amurland superiore, nec non in arenaria scissili ejusdem formationis ad vallem* Tetorigava *in Insula* Honschiù *in Japonia.*

Di questa specie pure non si trovarono foglie complete, ma solo delle foglioline o pinne sparse sulla superficie della roccia. Esse sono di forma lineare-lanceolata che gradatamente si attenua procedendo verso l'estremità, e termina coll'apice molto acuminato. Alla base sono rotondate, ma formano un angolo ottuso al punto d'inserzione; poco sopra il quale, sono larghe dai quattro ai sei millimetri, mentre la loro lunghezza giunge dai tre ai quattro centimetri e mezzo.

I nervetti in numero di dieci o quattordici sono sottili, semplici e paralleli e solo lievemente convergono alla base ed all'apice.

Questa specie illustrata da Heer e da Geyler e che appena si può distinguere dalla precedente, fu rinvenuta tanto a Ust-Balei nella Siberia, che nel territorio dell'Amur e nella valle del *Tetorigava* nell'Isola Honschiù nel Giappone, in alcuni strati che secondo gli studi comparativi delle rispettive Flore, istituiti dai sopra accennati autori, corrisponderebbero al Giura bruno o Dogger dei geologi Alemanni, od al piano Batoniano dell'Orbigny preso in largo senso come la parte superiore della serie oolitica inferiore.

Fra gli esemplari provenienti dal Giappone e figurati da Geyler, ve ne ha uno, in cui la base è meno rotondata e munita di una smarginatura angusta ed alquanto obliqua, dalla quale si potrebbe arguire che le pinne fossero inserite obliquamente nella rachide.

8. **Podozamites tenuistriatus** *Geyler.*

P. foliis..... pinnis lanceolatis, basi angustatis, apicem versus sensim attenuatis, acuminatis, 10-millim. latis, 45-millim. longis, nervulis 14-16 simplicibus, tenuissimis, striæformibus, parallelis, basi apiceque leviter approximatis.

Podozamites tenuistriatus Geyler, *Foss. Pfl. d. Juraform. Jopans, in Palæontographica* N. F. IV, 5 (XXIV) pag. 228. Tab. XXX. Fig. 2.[b]

In stratis superioribus seriei oolithicæ inferioris (*Bathonien*) *ad vallem* Tetorigava, *in Insula Honschiù Japoniæ.*

L'esemplare figurato e descritto da Geyler, rappresenta una pinna di forma lanceolata, larga un centimetro e lunga quattro centimetri e mezzo.

Al dire del Geyler l'esemplare non ha la base e l'estremità perfettamente intatte: però dalla figura che egli ne porge si vede chiaramente che termina in punta acuta. La maggior sua larghezza si riscontra nel terzo inferiore, da dove va stringendosi assai lentamente procedendo verso l'apice, che riesce per tal modo acuminato; mentre verso la base si attenua più bruscamente formando al punto d'inserzione, un angolo ottuso. I nervetti che la percorrono in numero di quattordici a sedici, sono sottilissimi, semplici e paralleli, ma lievemente convergenti alla base ed all'apice.

Questa fogliolina proviene dagli strati del piano Batoniano, della Valle del Tetorigava nell'Isola Honschiù del Giappone.

Questa specie molto si avvicina al *Podozamites ensiformis* di Heer, e solo se ne distingue pella maggior sua larghezza nel terzo inferiore e pei nervetti più sottili e più fra loro discosti. Però le differenze fra quest'ultime tre specie sono così poco rilevanti, che sarebbe ben giustificata la loro riunione in una sola.

9. **Podozamites? tricostatus** *Heer.*

P. foliis..... pinnis angustis, linearibus, elongatis, apice obtusis, tricostatis, 3-millim. latis, interstitiis subtilissime striatis.

Podozamites? tricostatus, Heer, *Nachtr. zur Jura-Flora Sibiriens*, pag. 10. Tab. I, Fig. 7.: in *Mem. Academ, Imp. des Sciènces de Saint Petersbourg*. Ser. VII. Vol. XXVII.

In stratis seriei oolithicæ inferioris ad Ust-Balei in Sibiria.

Questa specie è fondata sopra un unico esemplare che presenta una fogliolina o pinna, di forma lineare allungata, larga tre millimetri e che si prolunga per un tratto di ottantatre millimetri, ma che essendo troncata nella parte inferiore non permette di misurarne la reale lunghezza. Essa termina coll'apice ottuso e rotondato ed è percorsa longitudinalmente da tre costicine ben distinte, che si prolungano fino all'estremità della foglia e fra le quali sono segnate due o tre minute strie pure longitudinali.

Questa fogliolina per le dimensioni ricorda quelle del *Podozamites gramineus* Heer; ma se ne distingue per avere l'estremità ottusa, le tre coste longitudinali e le strie interposte a quest'ultime. I quali caratteri ne rendono assai dubbio il riferimento al genere *Podozamites* ed è per ciò che l'illustre Heer appose un punto interrogativo dopo il nome generico.

Questo esemplare proviene dagli strati riferiti all'oolite inferiore di *Ust-Balei,* nella Siberia.

10. **Podozamites spathulatus** *Feistm.*

P. foliis..... pinnis oblongo spathulatis, 6-millim. latis, 28-38-millim. longis, apice obtusis, basim versus in petiolum attenuatis; nervulis 8 conspicuis basi approximatis, apice vix convergentibus.

Podozamites spathulatus. Feistmantel, *Flora of Jabalpur* pag. 13-93. Tab. IV. Fig. 11, 12 in *Mem. of the Geol. Survey of India.* Calcutta 1877.

In arenaria scissili seriei oolithicae inferioris ad South Rewah *prope Jabalpur in India.*

Il Chiarissimo Dott. Feistmantel ci porge due sole foglioline o pinne su cui fondo questa ben distinta specie. La pinna delineata alla figura 11, è la più grande, e misura trentaotto millimetri di lunghezza sopra sei di larghezza. La forma ne è lineare oblunga e foggiata a spattola e termina coll'apice bruscamente rotondato. Verso la base si stringe fino a ridursi a tre millimetri di larghezza e si prolunga in un picciuolo di tre millimetri di lunghezza. La pinna più piccola, rappresentata dalla fig. 12, è lunga vent'otto millimetri ed ha la stessa larghezza della prima ed una forma eguale, ma più breve. L'una e l'altra sono percorse per lo lungo da otto nervetti ben marcati, semplici e paralleli, assai fra loro approssimati ove si fondono nel picciuolo, ed appena convergenti all'apice delle pinne.

Questi due esemplari provengono da *South Rewah* e si trovarono in uno schisto arenaceo di color bruno, spettante alla serie oolitica inferiore ed al gruppo di Jabalpur del Gondwanas superiore nella regione di Son-Narbada nelle Indie.

11. **Podozamites Zeillerianus** *Zigno.*

Tab. XLI, Fig. 1—6.

P. foliis amplis..... pinnis late linearibus elongatis, vel obovato spathulatis, 8-20 centim. longis, 10-15 millim. latis, basim versus attenuatis apice obtusis subrotundatis; nervis 15 simplicibus, crassiusculis, æqualibus, rectis, parallelis, basi approximatis, apice attenuatis incurvis, abrupte convergentibus.

In saxo calcareo cinerei coloris, seriei oolithicae inferioris ad Vallem Zuliani, *prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Anche di questa specie non si trovarono finora che delle pinne isolate, per cui nulla può dirsi circa alla forma delle foglie che probabilmente erano pinnate e piuttosto grandi. Le pinne variano in lunghezza, secondo gli esemplari, dagli otto ai venti centimetri ed hanno una forma ampiamente lineare oblunga, talvolta obovata e foggiata a spattola allungata. A seconda di queste varie forme, misurano dai dieci ai quindici millimetri in larghezza. Verso la base si fanno più anguste ed al punto d'inserzione si riducono a cinque o sei millimetri. La superficie della pagina, che ritengo su-

periore è minutamente striata per lo lungo e l'inferiore lascia vedere quindici nervetti rilevati, semplici, verso la base approssimati fra loro e che poscia corrono ritti, paralleli, equidistanti fino all'estremità della pinna, ove poco prima si assottigliano e s'incurvano convergendo bruscamente verso la linea mediana dell'apice il quale termina ad angolo ottuso ed un poco rotondato (Vedi, Tav. XLI fig. 5).

Gli esemplari di questa specie, provengono tutti dalla calcarea grigia dell'oolite inferiore di Valle Zuliani, presso Roverè di Velò, nella Provincia di Verona.

Riferisco questa forma con qualche incertezza al Genere *Podozamites*, principalmente a ciò indotto dalla forma dei nervetti che convergono all'apice: mentre la base delle pinne, meno angustata di quello suol essere nelle vere *Podozamiti*, mi lascia qualche dubbio sulla sua reale appartenenza a questo genere. Ad ogni modo, essendo il solo a cui maggiormente si avvicini per la forma generale e la convergenza dei nervi all'apice, ho creduto di collocarla per ora fra le Podozamiti, a ciò confortato anche dal parere dell'illustre Prof. Osvaldo Heer.

Devo qui rettificare quanto esposi alla pagina 119 di questo volume, ove parlando di questo genere, asseriva che nessun indizio se n'era finora trovato fra le piante della Flora Giurese delle Alpi Venete. Allo invece dopo quell'epoca m'imbattei nella presente specie ed in alcune altre foglioline che constatano la presenza del genere *Podozamites* anche negli strati oolitici delle nostre prealpi.

12. **Podozamites plicatus** *Heer.*

P. foliis..... pinnis elongato oblongis, subellipticis, 11 millim. latis, 46-50 millim. longis, basi in pedicellum brevem angustatis, 2–4 plicis longitudinalibus instructis, apice obtusis vel abrupte rotundatis; nervis circiter 30 simplicibus, basi apiceque convergentibus.

Podozamites plicatus, Heer, *Jura Flora Ost-Sibir, und d. Amurland.* in *Mèm. Acad. Imp. des Sciénces de Saint Petersburg.* Ser. VII. Vol. XXII. n. 12, pag. 111. Tab. XXVII. Fig. 9-11.; *Beitr. zur Fl. foss. Spitzberg.* pag. 38. Tab. VII. Fig. 6.[b] Fig. 7.[b]

In stratis seriei oolithicae inferioris in Amurlandia ac ad Cap. Boheman in Spitzberg.

Le pinne di questa specie hanno una forma oblunga, allungata, tendente all'ellittica, che si attenua alla base in un breve ed angusto pedicello, e coll'apice pure attenuato ma ottuso e bruscamente rotondato. Esse sono segnate nel mezzo da due, tre o quattro pieghe longitudinali che seguono l'andamento dei margini e sono percorse da circa trenta nervetti longitudinali semplici e convergenti tanto alla base che all'apice. La pinna completa figurata nell'opera dell'Heer alla Tav. XXVII, fig. 10 è lunga quarantasei millimetri e larga undici ed è fornita di due sole pieghe longitudinali e di ventitrè nervetti. Il frammento rappresentato nella stessa tavola dalla fig. 11.[b] ha 18 nervetti e tre pieghe longitudinali, oltre di che ha i margini per buon tratto paralleli e l'apice più acuto; finalmente la fig. 9 presenta una pinna mancante dalla base e fornita di due pieghe e di soli dieci nervetti. Nell'opera dell'Heer che tratta della Flora Giurese dello Spitzberg le fig. 6.[b] e 7.[b] della Tav. VII. ci presentano una pinna con due pieghe ed un'altra con quattro.

Queste varie foglioline provengono dai terreni giurassici (oolitici) del territorio d'Amur e del Capo Boheman nello Spitzberg.

Riferisco, con ogni dovuto riserbo, a questa specie una fogliolina, trovata nel calcare giallognolo scissile del M. Pernigotti nel Veronese, della quale do la figura alla Tavola XLI. fig. 7. Essa ha una forma ellittica allungata, è mancante della base e dell'estremità e misura cinque millimetri nel punto ove è più larga. Vi si scorgono ben marcate tre pieghe longitudinali, ma essendo rotta l'estremità dalla pinna non si può conoscere se l'apice fosse ottuso e rotondato, come nella specie descritta dall'Heer, o terminasse acuminato come farebbe supporre, nel nostro esemplare, il suo lento attenuarsi verso quel punto.

13, **Podozamites Hacketi**, *Feistm.*

P. foliis pinnatis latiusculis, rachide crassiuscula subflexuosa, pinnis linearibus patulis, oblongo lanceolatis obtusis, approximatis, suboppositis, basi leviter angustatis, puncto calloso rachidis oblique insertis, costa media subdistincta usque ad apicem excurrente instructis, 5 millim. latis, 4 centim. longis; nervis crebris, ut videtur simplicibus, ad basim et apicem convergentibus.

Podozamites Hacketi, Feistmantel, *Flora of the Jabalpur group (upper Gondwanas)* pag. 92-12. Tab. VII. Fig. 4; 4,[a]; 4,[b] 5; 5,[a] in *Mem. Geol. Survey of India.* Calcuth 1877.

Ad Sher River *prope* Satpura *et Jabalpur Indiae.*

L'esemplare illustrato dal Dott. Feistmantel consta di una porzione di foglia, mancante dell'apice e della base, in cui si scorge un frammento della rachide lungo tre centimetri, fornito di cinque pinne da un lato e di una sola dall'altro. La rachide piuttosto robusta, ha un diametro di due millimetri e si mostra alquanto flessuosa. Le pinne inserite obliquamente con tutta la base sopra una prominenza callosa della rachide ed un poco decorrenti, sebbene assai avvicinate, sono però separate alla base da uno spazio di tre millimetri. Esse hanno una forma lineare lanceolata, che termina coll'apice ottuso ed alla base si stringe alcun poco al punto d'inserzione. Sono larghe nel mezzo cinque millimetri ed hanno una lunghezza di quattro centimetri. Nel mezzo sono fornite di una costa poco appariscente che le percorre dalla base all'apice. I nervetti sono numerosi, e a quanto sembra semplici e paralleli convergendo come nelle altre specie tanto alla base che all'estremità. Da quanto si può dedurre da questo frammento sembra che la foglia raggiungesse i sei centimetri di larghezza.

Anche questa specie deriva dagli strati giuresi di *Sher River*, nel bacino di Satpura presso Jabalpur nelle Indie.

Il Chiarissimo dott. Feistmantel paragona questa specie al *Podozamites Barklyi*, del M'Coy, ed al *Podozamites plicatus* dell'Heer. Io all'invece, per il modo d'inserzione delle pinne sulla rachide e per la costa mediana che le percoree, troverei in essa qualche analogia colle forme collocate nel genere *Cycadites.*

A questa specie riferisco con qualche esitanza, le due foglioline figurate nella Tav. XLI fig. 8 rinvenute nella calcarea giallognola dell'oolite, nel M. Pernigotti nel Veronese. Esse misurano dai venti ai ventitre millimetri in lunghezza e dai tre ai quattro di larghezza e sono di forma lineare lanceolata allungata, percorsa longitudinalmente nel mezzo da una larga costa mediana appianata. Questo carattere che non si riscontra che nel *Podozamites Hacketi*, Feistm., congiunto alla piccolezza delle loro dimensioni potrebbe giustificare il sospetto, che abbiano appartenuto a qualche foglia giovane di questa medesima specie.

14. **Podozamites rigidus** *Zigno.*

Tab. XLI Fig. 10, a, b.

P. foliis..... pinnis crassis, rigidis, linearibus, elongatis, basi sensim, apice abrupte angustatis, acutiusculis, 3-4 millim. latis, 55-80 millim. longis; nervis plurimis immersis, 3-4 conspicuis, simplicibus, parallelis, basi approximatis, apice convergentibus.

In saxo calcareo cinerei coloris, seriei oolithicae inferioris, ad Vallem Zuliani, *prope* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Non si saprebbe a quale altro genere riferire queste foglioline isolate, di consistenza piuttosto crassa e rigida, di forma lineare allungata, che si attenua verso alla base e che termina bruscamente all'estremità coll'apice alquanto acuto. Esse misurano nel punto più ampio dai tre ai quattro millimetri di larghezza che si riducono appena a due al punto d'inserzione. La loro lunghezza varia dai cinquantacinque agli ottanta millimetri.

La più parte dei nervicciuoli longitudinali da cui sono percorse, si palesano immersi nel parenchima, però tre o quattro sono più salienti degli altri. Essi sono semplici approssimati alla base, paralleli per gran tratto della fogliolina e convergenti all'apice.

Queste foglioline si rinvengono nella calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nella Provincia di Verona. Però si trovano assai di rado ed io stesso ne posseggo pochissimi esemplari de' quali figurai due de' migliori.

15. **Podozamites pulchellus,** *Heer.*

P. foliis pinnatis, rachide tereti longitudinaliter tenuistriata; pinnis sessilibus patulis, 24-30 millim. longis, 9-10 millim. latis, ovato-ellipticis, interdum lanceolatis, apice acutis, confertim minute punctulatis; nervis crassiusculis, tenuioribus alternantibus, simplicibus, parallelis, basi apiceque convergentibus.

Podozamites pulchellus, Heer, *Beitr. zur Foss. Flora Spitzbergens*, pag. 38. Tab. IX Fig. 10—14.

In schisto carbonifero seriei oolithicae inferioris ad Cap. Boheman *in Spitzberg.*

In alcuni esemplari di questa bella specie, si scorgono lievi porzioni della rachide che si palesa del diametro di due soli millimetri ed è minutamente striata per lo lungo. Le pinne hanno una forma ovato-ellittica, che talvolta passa alla lanceolata e termina coll'apice acuto. La base lievemente rotondata è appena sporgente al punto d'inserzione, nè si stringe in forma di picciuolo come nella maggior parte dell'altre specie, per cui le pinne compariscono sessili. Esse variano in lunghezza dai ventiquattro ai trenta millimetri, e misurano in larghezza dai nove ai dodici nel punto ove sono più ampie, cioè alla metà della lunghezza della pinna. La loro superficie esaminata colla lente, si mostra minutamente punteggiata. I nervetti che le percorrono in numero di dieci o dodici sono piuttosto marcati, semplici ed eguali, ma fra l'uno e l'altro è interposto un nervetto assai più sottile. Tutti partono a ventaglio dal punto d'inserzione; poi si fanno paralleli e seguendo l'andamento dei margini della pinna vanno a convergere all'apice.

Gli esemplari di questa specie provengono dal Capo Boheman nello Spitzberg e fanno parte delle piante fossili che il Barone di Nordenskiold ed il Dott. Oberg raccolsero, parte in un arenaria bruna e parte in uno schisto nero carbonifero, che contengono delle specie comuni con quelle dell'oolite di *Redcliff Bay*, di *Gristhorpe*, e di *Hayburn Wyke* nell'Inghilterra.

16. **Podozamites Reinii** *Geyler.*

P. foliis laxe pinnatis; rachide crassiuscula subflexuosa; pinnis alternis, remotis, late ovatis, apice obtusis, basi rotundata, inaequali, in pedicellum brevem abrupte constricta, 3-4 centim. longis 15-25 millim. latis; nervis tenuibus simplicibus creberrimis (circiter 38-50), e puncto insertionis, flabellatim egredientibus ad apicem pinnae convergentibus.

Podozamites Reinii, Geyler *Foss. Pfl. d. Jura Form. Japans.* in *Palaeontographica* N. F. IV. 5 (XXIV) pag. 229. Tab. XXXIII. Fig. 4.[a] Tab. XXXIV. Fig. 1, 2, 5.[a]

Podozamites Reinii var. angustifolia Geyler *loc. cit.* pag. 230 Tab. XXXIV Fig. 3.[b], 4.

In formatione oolithica, probabiliter Bathoniana, Vallis Tetorigava in Provincia Kaga, Insulae Honschiù in Japonia.

La forma tipica è quella che ha le foglie più larghe. L'esemplare figurato dal Geyler Tav. XXXIV Fig. 1, ci presenta porzione di una foglia pinnata, in cui si scorgono quattro pinne sorrette da una rachide, avente il diametro di due millimetri, lievemente flessuosa e che s'ingrossa nel punto ove sono inserite le pinne. Quest'ultime sono alterne, distanti alla base l'una dall'altra due centimetri. Esse hanno una forma ampiamente ovata, coll'apice ottuso ed un poco rotondato, e colla base pure rotondata, inequilatera, che bruscamente si stringe in un brevissimo ed angusto pedicello, che s'inserisce obliquamente sopra un ingrossamento della rachide. Esse misurano in lunghezza dai tre ai quattro centimetri, sopra una larghezza di quindici a venticinque millimetri.

I nervetti che partono a ventaglio dal punto d'inserzione sono semplici e seguono l'andamento dei margini della pinna convergendo all'apice. Essi sono sottilissimi ed in numero di trentaotto a cinquanta.

Nella var. *augustifolia*, le pinne hanno una forma tendente all'ellitica, però ottusa tanto all'apice che alla base ed egualmente fornita di breve pedicello. La lunghezza delle pinne uguaglia quella della forma tipica, ma in larghezza non oltrepassano i diciotto millimetri. I nervetti hanno pure un eguale andamento, ma non sorpassano il numero di trentasei.

Tutte due queste forme provengono dalla Valle superiore del *Tetorigava* nella Provincia di Kaga dell'Isola Honschiù nel Giappone.

Queste due varietà non mi sembrano meritevoli di essere distinte, essendo assai probabile, che la loro diversità dipenda da differenze d'età, o forse anco dalla diversa posizione delle pinne sulla foglia, potendo la varietà *angustifolia* rappresentare le pinne superiori, e la varietà *latifolia*, che riteniamo tipica, le pinne inferiori di una medesima foglia, come abbiamo osservato avvenire in altre Zamiee.

17. **Podozamites Glehnianus** *Heer.*

P. foliis..... pinnis oblongo-obovatis, basim versus sensim paullulum angustatis, 35 millim longis, 15-millim. latis, apice obtusis; nervis 12–18 simplicibus basim versus sensim incrassatis, approximatis, dein divergentibus, attenuatis ad apicem pinnae medio convergentibus.

Podozamites Glehnianus Heer, *Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes*, pag. 111. Tab. XXVI. Fig. 1 in *Mém. Acad. Imp. des Sciences de S. Petersbourg*, Ser. VII. Vol. XXII. 1876.

In formatione oolithica ad Amur superiore, in Sibiria orientali.

Questa fogliolina manca della base, ma però in tutta la parte rimasta, palesa marcatissime differenze che la distinguono dalle altre specie. Essa ha una forma obovata, che verso la parte inferiore si prolunga alquanto, stringendosi verso il punto ove l'esemplare è troncato inferiormente. La porzione rimasta è lunga trentacinque millimetri. Ove la base riesce tronca ha una larghezza di sei millimetri, e nella parte superiore, a quindici millimetri di distanza dall'apice, si dilata fino ad avere una larghezza di quindici millimetri, indi si attenua procedendo verso l'estremità, che termina ottusa. I nervetti in numero di dodici, verso la base sono robusti, piuttosto grossi e molto avvicinati; poscia si attenuano gradatamente e divergono verso i lati seguendo l'andamento dei margini della pinna, mentre fra loro sorgono nel centro, altri nervetti sottili che ne portano il numero a diciotto. Oltrepassata la porzione più larga della pinna, i nervetti convergono tutti verso una linea mediana che mette capo all'apice.

Quest'unico esemplare illustrato dall'Heer, proviene dai terreni oolitici dell'Amur superiore nella Siberia orientale.

Ordo XXIII. Cycadeae.

Gen. LIX. Cycadites *Brong.*

Folia pinnata vel profunde pinnatifida; rachide valida. Pinnae coriaceae lineares, vel lanceolato-lineares, integerrimae, saepe juxta nervum medium longitudinaliter plicatae, tota base, abrupte dilatata, rachidis lateribus adfixae, decurrentes, supra basim paullulum angustatae. Nervus medius unicus crassiusculus, usque ad apicem pinnarum excurrens.

Cycadites, Brong. *Prodrom.* 1825, pag. 93. — *Tabl. Gén. Végét. foss.* pag. 60. — Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* Vol. I. pag. XXII. Vol. II. pag. 194. (ex parte) — Endl. *Gen. Plant.* pag. 72 —

Goepp. *Foss. Cycad.* in *Ueber. Arb. Schles. Gesellsch.* 1844 pag. 119. — Hising. *Lethæa Suec.* pag. 108, — Miquel, *Monog. Cycad.* pag. 34. — Ung. *Syn. Plant. foss.* pag. 149: *Gen. et spec. Plant. foss.* 1850 pag. 279. — Bronn, *Lethæa* Vol. II. pag. 63. — Bornem. *Lettenk. Thüring.* pag. 51. — Oldham, *Fl. Rajm.* pag. 15. — Dunker. *Monog. Nordd. Weald.* pag. 16. — Schenk, *Fl. Grenz.* pag. 157; *Fl. Nord - W. Wealdf.* pag. 27. — Feistm, *Fl. Ool. of Kach.* pag. 50. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 170. — Saporta, *Plant. Jurass.* Vol. II. pag. 65. — Renault, *Cours de Botan. foss.* Vol. I pag. 44.

Le foglie fossili pinnate, che pel grosso nervo mediano che ne percorre da cima a fondo le pinne, furono considerate quali rappresentanti del vivente genere *Cycas,* si trovano in numero assai ristretto.

Due specie ne descrive il Goeppert come provenienti dal terreno antracitifero della Slesia, cioè il *Cycadites taxodinus,* Goepp, ed il *Cycadites gyrosus* Goepp, *Beitr. zur Kenntnis. foss. Cycad.* nel *Neu, Jahrb, für Min. Geol. Paleont,* di Leonhard e Geinitz. 1866, pag. 129. Si vedono poscia ricomparire nel Keuper col *Cycadites Rumpfi* di Schenk, *Beitr. zur Flora d. Keup.* tab. 6 fig. 1, e continuare nell'infralias col *Cycadites rectangularis* Brauns, *Palæontograph.* IX pag. 56. Tab. XIV Fig. 7 — Schenk *Vers. Fl. d. Grenzsch.* pag. 255, Tab. XXXV Fig. 14. — Saporta, *Plant. Jurass.* Vol. II. pag. 69 Tab. LXXXIII fig. 1-4 e col *Cycadites pectinatus* di Berger, *Verstein. d. Coburg Geg.* pag. 23, e 29. Tab. III. fig. 4.

Anche nel Lias delle Indie se ne trovarono tre specie assai belle, in cui sono ben marcati i caratteri di questo genere. Sono desse il *Cycadites confertus* di Morris, il *Cycadites Rajmahalensis* ed il *Cycadites Blanfordianus* di Oldham provenienti tutte e tre da Bindrabun sui Colli di Rajmahal, nel Bengala.

Nei terreni che si deposero durante l'epoca oolitica, ne troviamo una specie in Inghilterra (Leckenby), due in Francia (Saporta), due alle Indie (Feistmantel), due nella Siberia orientale ed una allo Spitzberg (Heer).

Nel terreno Wealdiano della Germania se ne rinvennero due specie, (Roemer e Schenk) e nel terreno cretaceo altre due, nel neocomiano della Russia, (Rouiller e Eichwald) ed un' altra nel terreno urgoniano dei Carpazi (Schenk ed Ettingshausen).

Nei terreni cenozoici, i resti di questo genere sono ancora più scarsi e finora ne conosciamo una sola specie, nel terreno mioceno, il *Cycadites Escheri* di Heer.

Il numero maggiore delle specie fondate sulle foglie più o meno complete, si riscontra quindi nella serie oolitica e specialmente nell'Inghilterra, nella Francia, nelle terre artiche e nelle Indie, mentre finora non si rinvenne alcuna traccia di queste foglie nei terreni oolitici dell'Europa meridionale.

1. **Cycadites zamioides** *Leckenby.*

C. foliis pinnatis, apice abrupte angustatis, 5-centim. latis; pinnis linearibus, angustis, obtusiusculis, alternis, patentissimis, basi contractis, 25 millim. longis, $1^1/_2$ millim. latis; nervo medio unico crassiusculo, usque ad apicem pinnae excurrente.

Cycadites zamioides. Leckenby, *Oolit. Plants of Scarborough in Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* XX Pars I. 1864 pag. 77. Tab. VIII. fig. 1.

Cycadites gramineus. Bean MS (non Phillips, nec Heer).

In arenaria, seriei oolithicæ inferioris ad Gristhorpe prope Scarborough, Angliae.

La foglia pinnata, è piuttosto ampia, misurando oltre i cinque centimetri in larghezza. L'esemplare non presenta che un frammento dell'estremità, lungo trentacinque millimetri, perciò nulla possiamo dire circa alla lunghezza che può avere avuto questa foglia. Essa si stringe assai rapidamente all'apice ed è munita di una rachide ritta di cui non si può conoscere la grossezza per lo stato infelice dell'esemplare. Le pinne, lunghe due centimetri e mezzo, sono alterne, lineari ed assai anguste, non misurando che un millimetro e mezzo di larghezza poco prima della base e stringendosi lentamente verso l'apice ove terminano alquanto ottusamente. Al punto d'inserzione sono contratte in guisa che sembrano attaccate sul solo nervo mediano. Quest'ultimo ben distinto e rilevato corre ritto nel mezzo, dalla base all'apice della pinna.

Quest'unico esemplare fu trovato nell'arenaria scissile della serie oolitica inferiore a Gristhorpe, presso Scarborough nell'Inghilterra e si conserva nel museo del Sig. Bean.

Secondo il Sig. Leckenby *loc. cit.* questa specie sarebbe intermedia fra le Zamiti e le Cicaditi e perciò vi appose un nome specifico che accenna a questa sua idea; io però non troverei di ammettere questa analogia parendomi abbastanza distinti i caratteri che autorizzano a considerarla una Cicadite.

Ottimo poi fu il divisamento del Leckenby di cangiare il nome datole dal Bean, che poteva far confondere questa specie con quelle ben diverse, che col nome di *Cycaditès gramineus* furono distinte da Phillips e dall'Heer.

2. **Cycadites gramineus** *Heer.*

C. foliis..... pinnis linearibus, arcuatis, angustis, elongatis apicem versus sensim angustatis, acuminatis, 3-4 millim. latis, 6–centim. et ultra longis; nervo medio tenui.

Cycadites gramineus, Heer, (non Philips) *Beitr. zur. Foss. Flora Spitzberg.* pag. 34. Tab. VIII, Fig. 7, 8.; *Beitr. z. Juraflor. Ostsibir. und d. Amurland.* pag. 100. Tab. XXIII Fig. 1.[b]; Tab. XXVI fig. 4, c., in *Mem. Acad. Imp. Sciences de S. Petersbourg* Ser. VII. Vol. XXII.

In arenaria seriei oolithicae inferioris ad promontorium Boheman, *in Spitzberg nec non in Amurland superiore, Sibiriae Orientalis.*

Questa specie non è nota che per delle pinne isolate abbastanza incomplete, di forma lineare angusta, un poco arcuata ed allungata che gradatamente si attenua verso l'apice e si fa acuminata. Esse sono appianate e misurano dai tre ai quattro millimetri di larghezza e dai frammenti più grandi, sembra avessero una lunghezza maggiore di sei centimetri. Il nervo mediano da cui sono percorse longitudinalmente è assai sottile e verso l'apice della pinna diventa ancora più esile e svanisce.

Gli scarsi esemplari descritti e figurati dall' Heer, si rinvennero nell'arenaria ritenuta della serie oolitica inferiore al Capo Bohemann nello Spitzberg, e nel territorio dell'Amur superiore, nella Siberia Orientale.

Questa specie nulla ha a che fare col *Cycadites gramineus* di Philips *Geol. of Yorkshire* Pars I. pag. 125 Tab. X fig. 2 che alla pag. 66 di questo Volume abbiamo dimostrato essere sinonimo dell'*Otozamites Goldioei* del Brongniart.

3. **Cycadites planicosta** *Heer.*

C. foliis..... pinnis linearibus 5-millim latis, 6-millim. et ultra longis, apice obtusiusculis; nervo medio lato, deplanato, nervulis duobus, lateralibus, simplicibus, parallelis, tenuissimis, apice convergentibus.

Cycadites? planicosta; Heer, *Beitr. zur Jura Fl. Ostsibiriens und des Amurlandes*, pag. 44. Tab. IV. Fig. 16, in *Mém. de l'Acad Imp. des Sciences de Saint Petersbourg* Ser VII. Vol. XXII.

In arenaria scissili seriei oolithicae inferioris ad Ust-Balei, *Sibiriae Orientalis.*

Questa pinna troncata alla base è di forma lineare allungata, un poco ristretta verso l'apice che è ottuso. Essa misura sei centimetri in lunghezza, ma è mancante della base, ed ha cinque millimetri di larghezza. Nel mezzo è percorsa da un grosso nervo appianato, che scorre fino all'apice accompagnato da due sottilissimi nervicciuoli per parte semplici e paralleli che convergono all'estremità della pinna.

L'esemplare fu trovato nell'arenaria schistosa, ritenuta della serie oolitica inferiore, ad *Ust-Balei* nella Siberia Orientale.

Balza tosto all'occhio la grande affinità che presenta questa pinna con quelle del *Podozamites Hacketi* di Feistmantel, specie a cui, se non fosse la riverenza che ispira il nome del celebre botanico di Zurigo, l'avrei senza dubbio riferita, tanto più che lo stesso Heer la pone con dubbio nel genere *Cycadites.*

4. **Cycadites Cutchensis** *Feistm.*

C. foliis pinnatis, 4-centim. latis, apice attenuatis, rachide tereti; pinnis gracilibus, alternis, valde approximatis, linearibus, angustissimis 2-millim. latis, 25-millim. longis, apicem versus subfalcatis, attenuatis, tota base oblique rachidi insertis; nervo unico medio, longitudinaliter percursis.

Cycadites Cutchensis, Feistmantel *Jurass.* (*Oolith.*) *Flora of Kach* pag. 50 Tab. XI. Fig. 5, 5ª, in *Mem. Geol. Surv. of India* 1876.

In arenaria seriei oolithicae superioris ad Kukurbit, *in Provincia Kach dicta, Indiae.*

L'esemplare descritto e figurato dal Feistmantel ci dà una foglia di consistenza piuttosto molle, fittamente pinnata, mancante della base e dell'estremità, e di cui il frammento rimasto, misura sette centimetri in lunghezza e tre centimetri e mezzo di lar-

ghezza nel punto più ampio, cioè nella parte media ed inferiore, mentre verso l'apice va facendosi più angusto. La foglia è percorsa da una rachide sottile e rotondetta.

Le pinne sono gracili, alterne, alquanto patenti, molto avvicinate e contigue alla base, di forma lineare, angusta ed inserite obliquamente con tutta la base sulla rachide. Esse hanno una larghezza di due millimetri sopra una lunghezza di venti a venticinque. Verso l'estremità si attenuano lievemente e facendosi un poco falcate terminano coll'apice piuttosto ottuso. Ogni pinna è percorsa per lo lungo da un unico nervo mediano.

Proviene dall'arenaria di Kukurbit nella Provincia di Kach nelle Indie, che i fossili animali fecero riconoscere spettante alla serie oolitica superiore.

5. **Cycadites sibiricus** *Heer*

C. foliis amplis, pinnis coriaceis, linearibus, elongatis 14-millim. latis, apicem versus sensim angustatis, nervo mediano valido.

Cycadites sibiricus Heer *Beitr. zur Foss. Flora Sibir. und d. Amurland.* pag. 16. Tab. IV. Fig. 1., 1.[b] in *Mém. Acad. Imp. des Sc. de S. Petersburg.* Ser. VII. Vol. XXV. 1878.

In arenaria jurassica ad Bulun, juxta Vallem Lenae *in Sibiria.*

Questa specie deve avere avuto delle foglie di rilevante grandezza, almeno da quanto si può dedurre dai due frammenti delle pinne illustrati dall' Heer. Il frammento maggiore (Tab. IV Fig. 1), mancante della base e dell'estremità, misura in lunghezza cinque centimetri, sopra quattordiei millimetri di larghezza. L' altro (Fig. 1, a) lungo venticinque millimetri ed obliquamente troncato alle due estremità è largo al basso soli sei millimetri e va stringendosi verso l'apice, per cui deve avere appartenuto a quella porzione della pinna che più si avvicina all'estremità terminale. Le pinne hanno una forma ampiamente lineare allungata, che va gradatamente stringendosi verso l'apice e sono percorse nel mezzo da un solo nervo longitudinale, robusto, e bene marcato, avente il diametro di un millimetro.

Queste foglioline provengono dall'arenaria di Bulun, nella valle della Lena in Siberia, roccia ritenuta corrispondere al Giura bruno dei Geologi Alemanni.

6. **Cycadites Lorteti** *Sap.*

C. foliis amplis, validis, profunde pinnatisectis; rachide lata, subtus convexiuscula; pinnis vel segmentis obliquis, alternis, linearibus, elongatis, 4-6 millim. latis, 10-centim. longis apice lanceolatis acutis, basim versus paullulum attenuatis, inde basi dilatata decurrentibus, connatis, sinu obliquo angusto discretis; costa media unica, latissima, planulata; limbo angustissimo.

Cycadites Lorteti, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II pag. 75 Tab. LXXXII. Fig. 1-3 — Renault, *Botan. Foss.* I pag. 45.

Il frammento lungo tredici centimetri e largo dieci, descritto e figurato dal Marchese di Saporta ci presenta una foglia di dimensioni piuttosto grandi, ma di cui non si può conoscere la lunghezza e la larghezza, perchè ne manca la base e l'estremità; però seguendo l'andamento della rachide che va stringendosi gradatamente verso l'apice, si può approssimativamente calcolare che la lunghezza non fosse minore dei venticinque centimetri. La rachide alla base dell'esemplare, ove è troncato obliquamente, misura un centimetro in larghezza, e poi assai lentamente comincia a farsi più angusta. Essa è appianata sulla faccia anteriore e leggermente convessa sulla posteriore. Le lacinie o pinne raggiungono una lunghezza di dieci centimetri e sono lineari, assai allungate, coi margini paralleli per gran parte della loro lunghezza, misurano dai quattro ai sei millimetri nel punto ove sono più larghe e terminano verso l'estremità in forma lanceolata coll'apice acuto. Poco prima della base si fanno insensibilmente più anguste e si riducono a due o tre millimetri di larghezza, ma subito dopo si dilatano nuovamente e decorrendo fanno ala alla rachide e si congiungono fra di loro per la base, disgiunte da un seno obliquo ed angusto. Ogni lacinia è percorsa per lo lungo da un unico nervo mediano largo ed appianato, come la rachide principale e che occupa quasi tutta la pinna.

Un bellissimo esemplare descritto ed illustrato dal Marchese di Saporta, fu scoperto dal Dott. Lortet Direttore del Museo di Lione e proviene dal terreno Kimmeridiano inferiore, delle vicinanze del Lago d'*Armaille*, presso Belley nel Dipartimento dell'*Ain* in Francia.

7. **Cycadites Delessei** *Sap.*

C. foliis coriaceis validis, profunde pinnatifidis; rachide crassa alata; segmentis vel laciniis patentissimis, angulo subrecto rachi insertis, linearibus, angustis, apicem versus lanceolatis, basi connatis, sinu obtuso, anguste rotundato discretis, nervo vel costa media unica, crassiuscula, basi dilatata, apicem versus sensim acuminata, percursis.

In stratis superioribus seriei oolithicae inferioris (*Bathonien*) *ad* Daurigny *prope Mamers, in Gallia.*

Anche di questa specie, le cui foglie raggiungevano circa otto centimetri di larghezza, non si può calcolare la lunghezza nel frammento lungo soli cinque centimetri, descritto e figurato dal Marchese di Saporta. La foglia è regolarmente pinnatifida e sorretta da una rachide robusta, che ha un diametro di quattro millimetri e che riesce alata per la congiunzione delle basi delle lacinie. Quest'ultime sono inserite sulla rachide ad angolo retto, ed hanno una forma lineare che verso l'apice, si fa più augusta e termina in forma lanceolata. Esse hanno una lunghezza, che varia dai diciotto ai quarantacinque millimetri, sopra tre a sei di larghezza. Alla base sono connate fra di loro separate da un seno ottuso ed angustamente rotondato. Il grosso e solo nervo mediano che le percorre, verso la base si espande fino ad avere tre millimetri di grossezza, indi gradatamente si attenua e finisce acuminato all'apice della lacinia.

L'esemplare proviene dal piano della grande oolite o Batoniano e fu trovato a Daurigny presso Mamers, nel Dipartimento dell'*Orne* in Francia.

8. **Cycadites constrictus** *Feistm.*

C. foliis pinnatis, 6-centim. latis; rachide crassiuscula; pinnis linearibus, alternis vel suboppositis, aequalibus, 3-centim. longis, 3-millim. latis, subhorizontaliter insertis, basi valde constrictis, apice obtusis; nervo medio crasso percursis.

Cycadites constrictus, Feistmantel, *Foss. Flora of the Upper Gondwanas*, in *Mem. Geol. Survey of India*, Calcutta 1879 pag. 25 Tab. VII. Fig. 10.

In argilla scissili formationis oolithicae, ad Vemavaram in India.

Il frammento illustrato dal Dott. Feistmantel, è lungo soltanto quattro centimetri e manca della base e dell'apice della foglia, per cui nulla può dirsi circa alla sua lunghezza, ma bensì palesa una larghezza di sei centimetri. Esso ci presenta porzione di una foglia pinnata sorretta da una rachide, avente lo spessore di tre millimetri. Le pinne, inserite quasi orizzontalmente sulla rachide, sono lineari, alcune alterne, altre quasi opposte, molto avvicinate ed eguali tra di loro, lunghe tre centimetri e larghe tre millimetri. Presso il punto d'inserzione, si stringono bruscamente in guisa da sembrare picciuolate ed all'apice terminano ottusamente. Esse sono percorse per lo lungo da un unico e grosso nervo mediano.

Un solo esemplare di questa specie, fu rinvenuto dal chiarissimo Dott. Feistmantel nell'argilla schistosa della formazione oolitica, a *Vemavaram* nel Distretto di *Nellore-Kistna* sulla costa di Madras, nelle Indie.

Questa specie ha la base delle pinne angustata, come la si osserva in quelle del *Cycadites Zamioides* di Leckenby, ma non può tuttavia confondersi con quest'ultima, che ha le pinne più strette, coll'apice acuto e percorse da un nervo mediano assai sottile.

Cycadeacearum Genera, Fructificationis, Trunci et Rachidis partibus, superstructa.

Seguendo l'esempio dello Schimper e del Saporta, colloco in fine delle Cicadinee, que' generi che furono fondati sopra organi isolati della fruttificazione o sopra porzioni del caule o della rachide.

Egli è evidente che questi generi hanno semplicemente per iscopo di dare un nome a certe forme che non si possono per ora, rannodare con certezza a tipi conosciuti; e ciò fino a che future scoperte ci svelino con maggior precisione, quali siano le reali loro affinità con alcuno di questi tipi, oppure quali i caratteri differenziali, che per avventura valessero a farci riconoscere in essi l'esistenza di altri tipi, non prima osservati.

Cycadeacearum Flores et Fructus

Gen. LX Androstrobus *Schimp.*

Amenta antherifera cylindrica, Squamae rhombeae, imbricatae, latere inferiori, sacculos polliniferos sessiles, confertos, gerentes, secus axim spiraliter insertae, plus minusve sursum appendiculatae.

Androstrobus, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II pag. 199. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II pag. 204.

Con questa denominazione generica, furono distinti alcuni strobili od amenti staminiferi, composti di squame romboidali, embricate, disposte a spira intorno ad un asse centrale, e munite superiormente di un'appendice più o meno pronunciata, sotto della quale si mostrano in tutto il lato inferiore gli otricelli polliniferi sessili e densamente agglomerati.

1. Androstrobus Balduini *Sap.*

A. amento antherifero, 20-centim. longo, 3-centim. circiter lato; squamis polliniferis (androphyllis) axi valido spiraliter adfixis, coriaceis, crassis, pelta transverse rhombea 10-12-millim. lata, 5-6-millim. alta, antice terminatis; loculis, infra peltam, totam squamarum faciem subtus tegentibus, breviter tubulosis, compressione laterali, hexagono-prismaticis.

Androstrobus Balduini, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 209 Tab. CXV. Fig. 1, 2.

Androstrobus zamioides Schimper, *Traité de Paléont*, Vol. II. Pars. I. pag. 109. Tab. LXXII. Fig. 1, 2, 3.

In formatione Bathoniana superiore (Cornbrash) ad Grange-au-Clerc *circa* Etrochey *prope* Chatillon-sur-Seine *in Gallia.*

L'esemplare illustrato dal Prof. Schimper e dal Marchese di Saporta, ci presenta uno strobilo, o per meglio dire un amento staminifero di forma cilindrica, lungo all'incirca

venti centimetri ed avente il diametro di poco più di tre. Le squame pollinifere (androfilli) disposte a spira intorno ad un asse robusto, sono di consistenza coriacea e sul dinnanzi terminano in un appendice peltata romboidale brevemente ricurva, la quale al di sotto è tutta coperta dagli otricelli polliniferi brevemente tubulati e così fittamente addensati da acquistare, mercè la reciproca loro compressione, una forma esagono-prismatica.

Questo cono mascolino di una Cicadeacea tuttora ignota, fu rinvenuto in una roccia degli strati superiori del piano Batoniano, equiparata al *Cornbrash* dei geologi Inglesi, la cui giacitura si osserva nel luogo chiamato *Grange-au-Clerc* presso Etrochey vicino a Chatillon-sur-Seine nella Francia.

Negli stessi strati si trovano dei resti di Otozamiti e qualche fogliolina isolata dello *Sphenozamites latifolius*, per cui il Marchese di Saporta ritiene probabile che questa infiorescenza possa aver appartenuto ad alcuno di questi generi. Il Prof. Schimper quantunque riconosca l'analogia che questo fossile palesa coi coni maschi dei generi *Dion* e *Zamia*, vi rimarca però alcune differenze, che lo inducono a ritenere che possa spettare a qualche altro tipo, ora scomparso.

2. **Androstrobus? sibiricus** *Heer.*

A. amento strobilaceo cylindrico, 35-millim. longo, 15-millim. circiter lato; squamis peltatis discretis, caducis, poligonis, coriaceis, medio, puncto depresso umbilicatis, axi tenui adfixis.

Androstrobus sibiricus Heer. *Beitr. zur Jura-Flora Ost-Sibir. und des Amurland.* pag. 47. Tab. IV Fig. 14, 15, in *Mém. Acad. Imp. des Sc. de S. Petersbourg.* Ser. VII, Vol. XXII. 1876.

In argilla scissili, seriei oolithicae inferioris, ad Ust-Balei in Sibiria Orientali.

Questo esemplare consta di uno strobilo (ritenuto dall'Heer un amento maschio) di forma cilindrica, lungo trenta cinque millimetri ed avente il diametro di poco più di quindici, sorretto da una rachide piuttosto sottile, sulla quale sono infisse delle squame peltate di color bruno, di consistenza coriacea, poligone, ma per lo più di forma ottusamente esagona, distanti l'una dall'altra ed in parte caduche, segnate nel loro cen-

tro da una piccola depressione circolare che le fa apparire ombelicate. Secondo l'Heer questa depressione corrisponderebbe al posto del peduncolo che per di sotto unisce la squama all'asse centrale.

Proviene dall'argilla schistosa, ritenuta spettante alla serie oolitica inferiore di *Ust-Balei*, nella Siberia orientale.

Ho posto un punto interrogativo dopo il nome generico; imperciocchè credo assai dubbio, che questa forma appartenga realmente al genere *Androstrobus*, in cui fu collocata dall'Heer. La mancanza di ogni traccia delle loggie pollinifere, la forma peltata ed esagona delle squame ed il modo con cui sono disposte intorno all'asse, rendono invece, a parer mio, assai probabile la sua appartenenza al genere *Zamiostrobus*.

3. **Androstrobus italicus** *Zigno.*

Tab. XLII Fig. 1.

A. amento strobilaceo cylindrico, apicem versus sensim angustato, 22-centim. longo, basi 6-centim. apice 3-centim. tantum lato; squamis coriaceis rhombeis antice acuminatis, axi crasso spiraliter adfixis, congestis, subimbricatis; loculis polliniferis compressione deformatis, parum conspicuis.

In saxo calcareo lutescente, seriei oolithicae inferioris, ad Montem Raut *in Provincia Veronensi.*

Questo amento strobilaceo che molto si assomiglia al cono maschio del *Dion edule* figurato dal Miquel alla Tav. III della sua Memoria intitolata *Cycadeae quaedam Americanae,* Amsterdam 1881, è di forma cilindrica, che passa alla conica, assottigliandosi gradatamente verso l'apice.

La sua lunghezza raggiunge i ventidue centimetri, ed il diametro, che al basso misura cinque centimetri e mezzo, all'apice si riduce a tre. Esso è composto di squame embricate disposte a spira intorno ad un asse piuttosto grosso. La loro consistenza è coriacea e la forma romboidale, acuminata sul dinnanzi. Le loggie pollinifere, in causa della compressione subita dall'esemplare, sono deformate in modo da essere appena, e solo in qualche punto, assai confusamente discernibili.

Fra varii esemplari, trovati nel calcare giallognolo dell'oolite inferiore, sul Monte

Raut nella Provincia di Verona, quello che ho figurato e descritto è il meno informe, e probabilmante appartenne ad alcuna delle Zamiee, di cui si rinvengono i resti in quella località.

Gen. LXI. Zamiostrobus *Endl.*

Strobili ovati, vel oblongi, axi crasso suffulti; squamae apice in peltam dilatatae, pedicello axi perpendiculari spiraliter insertae; peltis polygonis imbricatis vel contiguis, maturitate plus minusve discretis, infra ovulatis, semina inversa, ex utroque latere, gerentibus.

Zamiostrobus, Endlicher, *Genera plant.* pag. 72. — Goepp, *Uebers d. Arbeit, Schles. Gesellsch.* 1844 pag. 46. — Brongn. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 63. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 298. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I. pag. 201. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 225.

Zamia, Lindl et Hutt, *Foss. Fl. of Gr. Brit.* Vol. II. pag. 117 pag. 153. Vol. III, pag. 189. — Mantell, *Trans. Soc. Geol. Lond.* 1843.

Zamites, Corda in Reuss, *Versteinerung*, pag. 86 (ex parte) Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 25.

Cycadeostrobus, Carruthers, *Journ. of Botany. Jan.* 1867, pag. 6; *Geol. Magaz.* Vol. IV. March. 1869.

Le forme fossili, a cui fu dato il nome di *Zamiostrobus*, presentano uno strobilo ovato o bislungo, provveduto di un asse piuttosto robusto e fornito di squame disposte a spira e di forma peltata, ciascuna delle quali è sorretta da un pedicello inserito perpendicolarmente sulla rachide che forma l'asse. Queste squame sono per lo più embricate o per lo meno contigue, ma col maturarsi si separano e si scostano l'una dall'altra. Ognuna di esse porta inferiormente due semi rovesciati disposti uno per parte del pedicello.

Quantunque queste fruttificazioni non si possano identificare con alcuna di quelle che spettano alle Zamie viventi; pur tuttavia presentano tali analogie coi coni fruttiferi di quest'ultime, da giustificare il nome generico con cui furono distinte, ritenendole però appartenenti a qualche Zamiea, vissuta nelle passate epoche geologiche e non più esistente nell'attuale.

1. **Zamiostrobus index** *Sap.*

Z. strobilo, oblongo cylindrico? squamis peltatis, arcte contiguis spiraliter dispositis, peltis pressione mutua rhombeis vel hexagonis, convexiusculis, leviterque radiatim striatis, medio puncto depresso umbilicatis.

Zamiostrobus index, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 233. Tab. CXVII. Fig. 8. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II Pars I. pag. 202, Tab. LXXII Fig. 12.

In formatione coralliana superiori ad Creue *prope Saint-Mihiel in Gallia.*

Questo esemplare ci presenta un frammento di uno strobilo che apparisce fosse bislungo e cilindrico, e fittamente composto di squame peltate disposte a spira, e così addensate e reciprocamente compresse da riuscire di forma esagono-romboidale. Ogni pelta si mostra convessa, lievemente segnata da strie raggianti verso il margine e marcata nel mezzo da una depressione in forma d'ombelico. Questo fossile nell'aspetto esterno corrisponde assai bene a quello dei coni femminei delle Zamie.

Il saggio illustrato dal Marchese di Saporta proviene dal piano coralliano superiore dell'oolite media e fu trovato dal Sig. Moreau a *Creue*, presso Saint-Mihiel nel dipartimento della Mosa, in Francia.

2. **Zamiostrobus orientalis** *Heer.*

Z. squamis magnis, obovato obcordatis, basi apiceque obtusissimis, medio leviter emarginatis, basi foveis duabus, rotundatis, seminum insertionem indicantibus, notatis.

Zamiostrobus orientalis Heer, *Beitr. z. Jura-Flora Ostsibir. n. d. Amurland.* in *Mèm. Acad. Imp. de Saint. Petersbourg,* Ser. VII vol. XXII pag. 47. Tab. XIII Fig. 10 d. e.

In formatione Jurassica (oolithica) ad Ust-Balei *Sibiriae orientalis.*

Di questa specie si è trovata solo una squama, che fu descritta e figurata dall'Heer e da lui collocata provvisoriamente nel genere Zamiostrobus, non senza rilevare le dif-

ferenze che possono indurre nel sospetto, che abbia appartenuto ad un qualche genere particolare non ancor noto. Questa squama di forma ampiamente ed ottusamente obovata-obcordata, misura venticinque millimetri in lunghezza ed all'apice è larga egualmente, indi scende coi margini ondulati verso l'estremità inferiore e si riduce a dieci millimetri di larghezza. Il centro delle due estremità è ottusamente smarginato e gli angoli laterali sono alquanto rotondati. Verso l'estremità inferiore si scorgono due cavità rotonde, lunghe dieci millimetri e larghe otto, che segnano il punto ove erano inseriti i semi.

Questo saggio fu trovato nelle roccie riferite all'oolite inferiore, ad Ust-Balei nella Siberia orientale.

3. **Zamiostrobus sphaericus** (Carr.) *Schimper.*

Z. strobilo ovato-sphaerico, subgloboso, 55-millim. alto, 50-millim. lato; squamis peltatis congestis, peltis transverse rhombeis, paullulum latioribus quam altis.

Zamiostrobus sphaericus (Carruth.) Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 202.

Cycadeostrobus sphaerica, Carruthers, *Geol. Magaz.* Vol. IV. pag. 101 nec non in *Journ. of Botany Jan.* 1867 *on Gymnos. fruits from. second. rocks of Brit.* pag. 7. Tab. LVII Fig. 8.

In formatione Oxfordiana, seriei oolithicae mediae, in Comitatu Wilts, Angliae.

Questo cono, che molto s'assomiglia a quelli delle Arancarie, ha una forma ovato-sferica quasi globosa. Esso è lungo cinque centimetri e mezzo e misura cinque centimetri di diametro trasversale. Le squame fittamente addensate, sono peltate in forma trasversalmente rombea, alcun poco più larga che lunga.

L'esemplare illustrato dal Carruthers si rinvenne nell'argilla Oxfordiana, della serie oolitica media nella contea di Wilts nell'Inghilterra.

4. **Zamiostrobus primaevus** *Schimper.*

Z. strobilo oviformi, 25-millim. longo, 15-millim. crasso; squamarum peltis convexis, rugosis, spiraliter valde oblique dispositis, quadrato-rhombeis, 5-millim. circiter latis.

Zamiostrobus primaevus, Schimper. *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II, Pars, I, pag. 202.

Cycadeostrobus primaeva, Carruthers, *Gymnos. Fruits. from second. Rocks of Brit.* in *Journ. of Botany* Jan. 1867, pag. 7.

Pinus primaeva, Lindl, Hutt, *Foss, Fl. of Gr. Brit.* Vol. II. pag. 149. Tab. 135.

Pinites primaevus, Endl, *Synops. Conif.* pag. 285. — Goepp, *Monogr. Conif. foss.* pag. 222. — Unger *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 360.

Pithys primaeva, Unger, *Synops.* pag. 198.

In formatione oolithica inferiori, ad Burcott Wood *et Livingstone in Anglia.*

Lo strobilo ha la forma di un piccolo uovo, lungo due centimetri e mezzo e largo quindici millimetri. Le squame, fittamente addensate, e disposte a spire molto obblique, hanno l'estremità che si espande in forma peltata quadrato-rombea, colla superficie esterna convessa e rugosa avente un diametro trasversale e longitudinale di soli cinque millimetri.

Gli esemplari di questa specie si rinvennero negli strati dell'oolite inferiore o *Burcott Wood* ed a *Livingstone* nell'Inghilterra.

Questo grazioso cono, da Lindley e Hutton, Endlicher, Goeppert, ed Unger riferito al genere *Pinus*, fu dal Carruthers dimostrato appartenere invece ad una Cicadeacea (vedi *Geol. Magaz.* Vol. IV. pag. 101) e come tale fu pure ritenuto dallo Schimper che lo annoverò nel suo genere *Zamiostrobus*, parendogli che l'intima struttura di questi coni li avvicini alle Zamie. Anche l'illustre Marchese di Saporta è di parere che per questi fossili sia da manteuersi la denominazione generica di *Zamiostrobus*. In quanto poi alla presente specie ed a quelle descritte dal Carruthers sotto il nome di *Cycadeostrobus ovatus, tumidus, elegans, Walkeri* e *sphæricus*, il detto marchese di Saporta trova assai dubia la loro affinità colle Cicadeacee, e scorge nel loro aspetto maggior somiglianza coi coni delle Dammare e delle Araucarie che cogli strobili delle Zamie e degli *Encephalartos*.

Gen. LXII. Beania *Carruthers.*

Strobilus fertilis laxe racemosus. Squamæ fructiferæ, remotæ, peltatæ, longe pedicellatæ, seminibus geminis, pendulis, singulo ad utrumque latus pedicelli, infra peltam adfixo.

Beania. Carruthers, *On Beania a new genus of Cycadean Fruit,* in *Geological Magaz.* Vol. VI. March 1869, pag. 1. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II, pars. 1 pag. 206.

Questo genere fu fondato dal Chiarissimo Prof. Carruthers sopra uno strobilo femineo, le cui squame peltate e munite di un lungo pedicello, sono molto fra loro discoste e formano una specie di grappolo assai rilasciato. Le squame peltate portano per di sotto due grossi semi ovoidi collocati uno per parte del pedicello e rivolti all'ingiù.

1. **Beania gracilis** *Carruthers.*

B. strobilo laxe racemiformi; squamis peltatis 18-millim. circiter latis, medio umbonatis; pedicellis 15-millim. longis, axi tereti 4-millim. crasso, perpendiculariter insertis; seminibus duobus, ovatis, apice obtuse mucronatis, 12-millim. longis, 10-millim. crassis.

Beania gracilis. Carruthers, *On Beania a new gen. of Cycad. Fruit. in Geol. Magaz.* Vol. VI. March. 1869, pag. 1. Tab. IV. fig. 1, fig. 4. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét,* Vol. II. Pars I. pag. 206. Tab. LXXI. Fig. 8. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France Vol.* II. pag. 59, 63. 77. Tab. LXXVII, Fig. 3.

In arenaria calcarifera scissili formationis oolithicæ, ad Gristhorpe *prope Scarborough, in Comitatu York, Angliæ.*

Questo esemplare misura otto centimetri e mezzo in lunghezza e quattro e mezzo in larghezza, e rappresenta un racemo composto di squame peltate munite di un lungo pedicello, inserito ad angolo retto sopra una rachide rotonda, di quattro millimetri di spessore. I pedicelli sono lontani l'uno dall'altro dai dieci ai quindiei millimetri, e sono

lunghi all'incirca dodici e grossi appena due, ma si allargano tanto verso il loro punto d'inserzione sulla rachide, quanto verso l'apice ove sorreggono la squama peltata. Ogni squama sulla faccia superiore, è umbonata nel mezzo e nella inferiore, porta due semi ovati, lunghi dodici millimetri e grossi dieci che verso l'estremità, rivolta in basso, si attenuano lievemente e finiscono coll'apice che termina nel mezzo, in un piccolo mucrone smussato.

Questa curiosa fruttificazione che rammenta assai bene quella di alcune Zamiee, fu rinvenuta nell'argilla calcarifera schistosa dell'oolite inferiore a *Gristhorpe* presso Scarborough nella Contea di York nell'Inghilterra.

Il Chiarissimo Prof. Carruthers, fu il primo a scoprire la vera natura di questo fossile, a cui devesi riferire anche la fig. 2 della Tavola 159 della *Fossil Flora of Great Britain* dei Signori Lindley e Hutton.

Non devo però ommettere di far osservare, come i caratteri generici assegnati a questa forma vegetale dal Carruthers, non mi sembrino sufficienti a stabilirla diversa da quelle comprese nel genere *Zamiostrobus;* colle quali la avrei volontieri riunita, ove non mi fosse parso troppo arrischiato il pronunciare un giudizio, sulla sola ispezione di semplici figure.

Gen. LXIII. Cycadospadix *Schimper.*

Squamæ coriaceæ, longe pedicellatæ, quandoque basi truncata sessiles, in laminam vel discum ovato-lanceolatum vel triangularem plus minusve irregulariter expansæ, marginibus disci inciso-dentatis aut profunde laciniatis, laciniis rigidis vel flexuosis; ad basim disci ac secus latera pedicelli, cicacitribus, seminum insertiones indicantibus, notatæ.

Cycadospadix, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 207. — Saporta, *Plantes Jurass. de la France*, Vol. II. pag. 214.

Crossozamia, Pomel, *Mat. pour servir à la Fl. Jurass. de la France*, in *Amtl. Berich. d. Versam. deutsch. Naturf*, in *Aachen* 1849, pag. 342, 343 (ex parte).

Queste forme furono giustamente riunite dall'illustre Professore Schimper sotto la denominazione generica di *Cycadospadix*. Il Chiarissimo marchese di Saporta ha di già ampiamente dimostrato come la denominazione di *Crossozamia* data ad esse dal Pomel

basandosi sopra una creduta loro affinità colle Zamiee, non poteva più ammettersi dopo che lo Schimper, dietro l'esame di numerosi esemplari, ebbe a chiarire la loro analogia coi carpofilli del genere *Cycas*.

1. **Cycadospadix Morœanus** *Schimp.*

C. squamis, lamina irregulariter ovato-lanceolata vel flabellatim expansa, 18-20-millim. lata, 20-millim. longa, marginibus inciso-laciniatis, laciniis linearibus inæqualibus arrectis; pedicello sursum dilatato, basim versus sensim angustato, cicatricibus seminum insertionis, secus latera notato.

Cycadospadix Morœanus, Schimper, *Traité de Paléont Végét* Vol. II. Pars I. pag. 207. — Saporta *Plantes jurass. de la France.* Vol. II. pag. 223. Tab. CXVI. Fig. 7-8.

Crossozamia Morœana, Pomel, *Mat. p. servir à la Fl. Jurass. de la France* loc. cit. p. 343.

In saxo calcareo albo, formationis corallianæ superioris, seriei oolithicæ mediæ ad Sommedieue *prope Saint-Mihiel, in Gallia.*

Questo fossile ci presenta un carpofillo della lunghezza di sette centimetri, però tronco nell'estremità inferiore. Il peduncolo assai sottile, misura alla base poco più di un millimetro, indi assai lentamente va allargandosi per un tratto di quattro centimetri ed ivi comincia ad espandersi, fondendosi nella lamina dell'estremità superiore che ora si allarga a ventaglio, ora prende una forma ovato-lanceolata. I margini di questa lamina o disco che si voglia chiamarla, sono profondamente incisi, frastagliandosi in lacinie lineari alquanto rigide ed erette che terminano talvolta ottuse e talvolta acuminate, e che variano in lunghezza dai cinque ai dieci millimetri. I lati del peduncolo sono segnati da numerose cicatrici indicanti il punto ove erano inseriti i semi.

Gli esemplari descritti e figurati dal Saporta si rinvennero a *Sommedieue* presso Saint-Mihiel nella Francia, in un calcare bianco spettante al piano coralliano della serie oolitica media.

2. **Cycadospadix Pasinianus** *Zigno.*

Tab. XLII. Fig. 2—3.

C. squamis, lamina crassa, late triangulari, angulis obtusis, 3-4–centim. longa, 4-5 centim. lata, marginibus fimbriato-laciniatis; laciniis linearibus, subæqualibus, contiguis apice attenuatis, 12–millim. longis, 1 $^1|_2$ millim. latis, mediis erectis, lateralibus patulis; pedunculo, 5-millim. lato, 35–millim. longo sursum abrupte dilatato

In saxo calcareo cinerei coloris, formationis oolithicæ inferioris, ad Rotzo *in Septem communibus Provinciæ Vicentinæ, nec non in arenaria calcarifera lutescente eiusdem formationis ad* Scandolara, *in Provincia Veronensi.*

L'esemplare trovato a Rotzo (Tab. XLII. fig. 2) misura sei centimetri e mezzo in lunghezza, dei quali tre e mezzo sono occupati dal peduncolo e tre dalla lamina terminale. Il peduncolo, al basso ove si scorge troncato, ha un diametro di cinque millimetri che superiormente, ove si congiunge alla base della lamina, si espande fino ai dieci millimetri. La lamina ha una forma triangolare cogli angoli rotondati e misura quattro centimetri di larghezza da un' estremità all'altra degli angoli laterali.

In quello proveniente da Scandolara (Tab. XLII. fig. 3) manca il peduncolo e la lamina pure di forma triangolare ottusa, ha una larghezza di cinque centimetri sopra quattro di lunghezza.

I margini in tutti due gli esemplari sono frastagliati in lacinie lineari, attenuate all'apice quasi eguali e contigue fra di loro, aventi un diametro di circa un millimetro e mezzo ed una lunghezza di dodici millimetri. Quelle collocate nella parte centrale corrono ritte fino all'apice e quelle che vanno a formare gli angoli laterali, si fanno gradatamente oblique e patenti.

Il primo di questi esemplari fu rinvenuto nella calcarea grigia di *Rotzo* che riferisco all'oolite inferiore dei Setti Comuni e mi fu favorito dal defunto Senatore Lodovico Pasini alla cui memoria dedico questa specie. Il secondo proviene dalla Calcaria giallognola di *Scandolara* in Provincia di Verona, roccia appartenente allo stesso orizzonte. I disegni di questi due carpofilli o spadici feminei furono da me comunicati al chiarissimo marchese di Saporta che li riprodusse alla Tav. 77. fig. 1 e 2 del II vol.

della sua bell'opera sulle Piante fossili giurassiche della Francia (vedi pag. 63 del Vol. II).

La forma triangolare assai schiacciata e lateralmente espansa, e la mancanza di una costa mediana, distinguono questa specie dal *Cycadospadix Hennocquei* Schimp. ed egualmente la forma, congiunta alla regolarità delle lacinie ed all'uniforme loro lunghezza, la palesano diversa dalla precedente.

Cycadeacearum semina.

Gen. LXIV. Cycadeospermum *Saporta.*

Semina subglobosa, ovata vel oblonga, levia vel interdum angulosa, aut striato-costata, quandoque tuberculis ornata, quoad magnitudinem valde variantia, basi, insertionis cicatrice notata; apice obtusa vel plus minusve attenuata aut minute apiculata.

Cycadeospermum, Saporta, *Plant. Jurass. de la Frane.* Vol. II. pag, 225.

Cycadinocarpus, Schimper, *Traitè de Palèont. Vègèt.* Vol. II. Pars I. pag. 209.

Carpolithes, Sternb., *Vers. Fl. Vorw.* Vol. II. pag. 208. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 4. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 511. — Schenk, *Fl. d. Grenzsch.* pag. 151.

Ulospermum, Pomel, *Mat. pour servir a la Fl. jurass. de la France;* in *Amtl. Berich. Versamml. deutsch. Naturf:* in *Aachen.* 1849 pag. 346.

Leprospermum, Heer, *Flora Foss. Helvetiæ* pag. 133.

Con molta ragione il marchese di Saporta, sostituì alla denominazione generica di *Cycadinocarpus*, adoperata dallo Schimper, quella di *Cycadeospermum*. Imperciocchè sotto il nome di *Cycadinocarpus*, poteva intendersi che fossero compresi gli strobili fruttiferi delle Cicadinee, invece dei semi trovati sparsi sulla roccia ed isolati dai loro carpofilli.

Questo genere abbraccia appunto soltanto questi semi, di varia grandezza, e di forma ovata oblunga, talvolta globosa, colla superficie ora liscia, ora angolosa, o striato-costata talvolta sparsa di tubercoli, colla base segnata da una cicatrice che indica il punto d'inserzione e coll'apice più o meno attennato.

1. **Cycadeospermum Willimense** *Saporta.*

C. semine ovali, compresso, longitudinaliter tenui-striato, carina laterali circumdato, 17-millim. circiter longo, 12-13-millim. lato, 7-8-millim. crasso, basi obtuso, puncto insertionis vix notato, apice breviter attenuato.

Cycadeospermum Willimense. Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 240. Tab. CXVII. Fig. 10.

In stratis inferioribus formationis Portlandianæ, ad Maninghen *prope Wimille (Pas-de-Calais) in Gallia.*

Questo seme ha la forma di una mandorla ovale e compressa. Esso misura circa diciassette millimetri in lunghezza e tredici di larghezza nel suo diametro maggiore, mentre la grossezza non supera gli otto millimetri. La superficie ne è percorsa per lo lungo da minutissime strie appena pronunciate. Il contorno è lateralmente munito di una carena. L'estremità si attenua brevemente in punta e la base, assai ottusa, mostra appena la traccia del punto d'inserzione.

Fu rinvenuto negli strati inferiori del piano Portlandiano a *Maninghen* presso Wimille, non lungi dal passo di Calais, nella Francia.

2. **Cycadeospermum Pomelii** *Saporta.*

C. semine ovoideo 55-millim. longo, 35 circiter lato, superficie lævi vel tenuistriata, facie anteriori convexo, posteriori autem, fossilisationis causa, secundum aream ellipsoideam longitudinaliter truncato, basi rotundata; apice obtuse attenuato, subcarinato.

Cycadeospermum Pomelii, Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 242. Tab. CXVII. Fig. 9.

Ulospermum lucumæforme, Pomel, *Mat. p. la Fl. jurass. de la France* in *Amtl. Berich. Deutsch. Nuturf.* in *Aachen.* 1849 pag. 346.

In formatione Coralliana superiori seriei oolithicæ mediæ, ad Chateauroux *in Gallia.*

Questo seme che pel suo contorno ovoide, si avvicina a quelli di *Cycas* e di *Dion*, è lungo cinque centimetri e mezzo ed ha un diametro trasversale di tre e mezzo. La superficie della faccia anteriore è convessa, liscia o leggermente segnata da finissime strie longitudinali. La base è rotondata e l'estremità superiore è ottusamente attenuata e sembra lievemente carenata. La faccia opposta, che poggiava sulla roccia, è tronca, ellittica nel contorno e rilevata in forma di disco e sparsa di tubercoletti granuliformi. Questa struttura singolare della faccia posteriore, cui il Pomel aveva data soverchia importanza, secondo il Saporta, sarebbe probabilmente dovuta ad un effetto prodotto dalla fossilizzazione.

Questo esemplare su cui il Pomel richiamò pel primo l'attenzione, sembrandogli presentare una certa rassomiglianza coi frutti di *Lucuma*, fu rinvenuto nel piano coralliano a *Chateauroux* in Francia.

3. **Cycadeospermum Schlumbergeri** *Saporta.*

C. putamine ovato-conoideo, intus semine unico farcto, extus 4-carinato, carinis costulatis ad apicem conniventibus, sulcis longitudinalibus plurimis, costulas totidem delineantibus; basi truncata, insertionis puncto cicatrice conspicua notato; apice attenuato acutiusculo.

Cycadeospermum Schlumbergeri, Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 244. Tab. CXVII. Fig. 11-12.

In stratis mediis Oxfordianis, ad Villiers-sur-Mer *in Gallia.*

Questo seme è di forma ovale conica, colla base larga, rotondata e tronca, che mostra la cicatrice del punto d'inserzione segnata in modo assai visibile, coll'apice attenuato in una punta leggermente sporgente e formata dalla riunione di quattro carene smussate sul dorso ed alquanto flessuose. Numerosi solchi sono interposti ad altrettante costicine, ben marcate ma irregolarmente salienti e rotondate sul loro dorso, che partono dalla base e corrono verso l'estremità fondendosi tra loro in modo da non lasciar giungere all'apice, che le quattro carene sopra indicate. Il chiarissimo marchese di Saporta, da cui tolgo la presente descrizione, potè esaminare l'interno di questo seme, e vi scoprì un seme centrale che ne riempie solo tutta la cavità. Questa struttura pone fuor di dubbio la sua appartenenza alle Cicadee.

Questo interessante esemplare proviene dagli strati medii del piano Oxfordiano e fu trovato in Francia a *Williers-sur-Mer*, nel Dipartimento del Calvados.

4. **Cycadeospermum conicum** (L. H.) *Zigno.*

C. semine ovato-conico subtrigono, 30–millim. longo, basi truncata, 25 millim. lata, triedro-pyramidata depressa, margine tuberculis cincta; apice attenuato, obtuse breviterque apiculato.

Carpolithes conica, Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol. III. pag. 101. Tab. CLXXXIX. Fig. 1-2-4. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 4. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 309.
Cycadinocarpus conicus, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 210.
Ulospermum conicum, Pomel, *Mat. p. la Fl. jurass. de la France.* in *Amtl. Berich. Deutsch. Naturf.* in *Aachen.* 1849, pag. 346.

In oolithe coralliana ad Malton, *nec non in formatione oolithica inferiore ad* Scarborough *in Anglia.*

Questo seme ha una forma ovato-conica, che passa alla trigona ed è lungo tre centimetri. La base ha un diametro di venticinque millimetri, ed una forma triedro-piramidale depressa, coi margini forniti di una serie di tubercoletti; verso l'apice si attenua e termina coll'estremità brevemente acuminata.

Gli esemplari di questa bella specie provengono dal piano coralliano dell'oolite di *Malton* e dagli strati dell'oolite inferiore di *Scarborough* nell'Inghilterra.

5. **Cycadeospermum Bucklandi** (L. H.) *Zigno.*

C. semine ovato-rotundato, 28-30-millim. longo, 22-28-millim. lato, tota superficie tuberculis irregularibus plus minusve remotis ornata; base constricta 15-millim. tantum lata, margine tuberculis cincta, tricostata vel in centro tuberculo papilliformi instructa.

Carpolithes Bucklandi, Lindl. Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol, III. pag. 103. Tab. CLXXXIX. Fig. 3-5. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 4. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 309.
Cycadinocarpus Bucklandi, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 210.
Ulospermum ornatum, Pomel, *Mat. p. la Fl. jurass. de la France,* loc. cit. pag. 346.

Ex formatione coralliana ad Malton *in Anglia.*

La forma di questo seme, anzichè esser conica, come nella specie precedente, è ovato-rotondata. Esso misura, a seconda degli esemplari, dai ventiotto ai trenta millimetri di lunghezza ed il suo diametro maggiore, che è alla metà del seme, oscilla fra i ventidue ed i ventiotto millimetri. Tutta la superficie del seme è sparsa di tubercoletti irregolari collocati a distanze pure irregolari. La base è ristretta e non oltrepassa i quindici millimetri di diametro e nel margine è cinta essa pure da una serie di tubercoletti. Essa è inoltre fornita di tre costicine, che, partendo dal margine, si uniscono nel centro della base, formando come tre raggi divergenti.

L'esemplare rappresentato nella fig. 3 della Tav. 189, della sopra citata Opera dei Signori Lindley e Hutton, invece di queste costicine, ha nel centro della sua base, un piccolo tubercolo in forma di papilla.

6. **Cycadeospermum Lindleyanum** (Guth.) *Zigno.*

C. putamine ovato, basi rotundato, apice attenuato, truncato ac emarginato, 2-3 centim. longo, 13-24-millim. lato, 3-millim. circiter crasso; intus semine conico, obsolete longitudinaliter striato, 15-millim. longo, basim versus 7-millim. circiter lato, subtruncato, apice sensim angustato.

Carpolithes Lindl. et Hutt. *Foss. Fl. Gr. Brit.* Vol. III. pag. 115. Tab. CLXXXIX. Fig. A, 1. Fig. A, 3. (*semen*) Fig. A, 4. (*semen putamine instructum*).

Carpolithes Lindleyanus, Guth. in Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 310. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 5. — Phillips, *Geol. of Oxford* pag. 175. Fig. 1.

Carpolithes diospyriformis, Sternb. *Vers. Fl. d. Vorw.* I. Tab. XXXVII. Fig. 6. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 5. — Phillips, *Geol. of Oxford* pag. 173. Fig. 2, 3.

In saxo calcareo scissili seriei oolithicæ inferioris, prope Stonesfield *in Comitatu Oxford, Angliæ.*

Questo seme rivestito del suo nocciolo ha una forma ovata colla base rotondata, che verso l'apice si attenua e termina coll'estremità tronca e smarginata. Esso è lungo due centimetri sopra una larghezza di tredici millimetri e lo spessore del nocciolo raggiunge i tre millimetri. Il seme incluso nel nocciolo è di forma conica ed apparisce lievemente striato per lo lungo. Esso è lungo quindici millimetri e poco prima della base

misura sette millimetri di larghezza; la base è tronca e l'apice è gradatamente attennato.

Proviene dalla calcaria scissile della formazione oolitica, di *Stonesfield* nell'Inghilterra.

Riunisco sotto questa denominazione i tre esemplari figurati nell'Opera dei Signori Lindley e Hutton, imperciocchè la forma dei due semi isolati (loc. cit., tab. 193, fig. A, 1., Fig. A, 3) corrisponde precisamente a quella del seme contenuto nel nucleo. Vedi Fig. A, 4 della stessa Tavola.

7. **Cycadeospermum cuspidatum** *Zigno.*

Tab. XLII. Fig. 4.

C. semine ovato-conico, inæquilatero, apicem versus abrupte angustato, 35-millim. longo, 15-millim. lato, uno latere complanato, altero valde convexo semicirculari, carina angusta circumdato; basi lata, truncata, medio anguste pedicellata; apice breviter cuspidato.

In saxo calcareo griseo-lutescente, seriei oolithicæ inferioris ad Montem Pernigotti *prope S. Bortolamio, in Provincia Veronensi.*

Questo seme, probabilmente spettante ad alcuna delle molte Zamiee che giacciono nella calcaria del M. Pernigotti, ha una forma ovato-conica coi lati ineguali, uno appianato ed appena leggermente convesso, l'altro che descrive dalla base all'apice una curva molto convessa e contornata da una carena sporgente due millimetri. La lunghezza del seme giunge ai ventidue millimetri e verso la base ha una larghezza di quindici. La base è tronca e larga circa dieci millimetri e nel mezzo mostra un lieve indizio di un sottile pedicello. L'apice si stringe bruscamente e finisce in una piccola punta acuta.

Proviene dalla calcarea grigio-giallognola del M. Pernigotti nella Provincia di Verona, roccia da me considerata appartenente alla serie oolitica inferiore.

8. **Cycadeospermum dissectum** *Zigno.*

Tab. XLII. Fig. 5.

C. putamine ovato-globoso 10–14–millim. longo et lato, e pluribus segmentis, inter se coalitis, conflato; segmentis contiguis apice discretis; superficie sulcato-costata, costis basi apiceque convergentibus.

In saxo calcareo cinereo seriei oolithicae inferioris, ad Vallem Zuliani, *prope* Roverè di Velo, *in Provincia Veronensi.*

Questo seme o per meglio dire nocciolo, che ha una forma ovato-globosa, tanto alta che larga, molto s'assomiglia a quello dell'*Encephalartos horridus*, figurato da Miquel nella sua *Monographia Cycadearum* alla Fig. II, della Tav. I. Esso è composto di varii segmenti fin dalla base tra loro intimamente connati, che presso l'apice si staccano l'uno dall'altro. Tutta la superficie è segnata da solchi longitudinali, interposti a delle costicine, convergenti tanto alla base che all'apice.

Gli esemplari di questo fossile si rinvengono nella calcaria grigia dell'oolite inferiore, della Valle Zuliani presso Roverè di Velo, nel Veronese.

Sebbene possa rimaner dubbio, se la separazione dei segmenti verso l'estremità, avvenga per naturale deiscenza o per effetto della compressione subita dal fossile, tuttavia, essendo questo l'aspetto sotto il quale si presentano i varii esemplari da me raccolti, ho creduto bene distinguere per ora questa forma, con un nome specifico che accenni a questa particolarità.

Questa specie pei solchi e le costicine longitudinali da cui è percorsa si avvicina alcun poco al *Cycadeospermum Schlumbergeri* del Saporta.

9. **Cycadeospermum Carruthersi** *Zigno.*

Tab. XLII Fig. 6.

C. semine amigdalæformi, ovato, apice obtuse lanceolato, 13–millim. circiter longo; basi truncata 9–millim lata; superficie, areolis irregularibus leviter notata.

In saxo calcareo cinereo, seriei oolithicae inferioris, ad Vallem Zuliani *prope Roverè di Velo, in Provincia Veronensi.*

Questo seme di una Cicadinea e molto probabilmente di una Zamiea, ha la forma ovata simile a quella di una mandorla, coll'apice che termina ottusamente lanceolato. Esso è lungo tredici millimetri ed alla base, che è tronca, ma cogli angoli laterali rotondati, ha un diametro di nove millimetri. Dall'impronta rimasta sulla roccia apparisce che la superficie fosse leggermente segnata da areole irregolari.

Proviene dalla stessa roccia e dallo stesso luogo della precedente.

10. **Cycadeospermum Rotzoanum** *Zigno.*

Tab. XLII Fig. 7.

C. semine oblongo, rotundato, basi breviter pedicellata, 18–millim. longo, 14–millim. crasso, superficie lævigata.

In saxo calcareo cinereo seriei oolithicae inferioris, ad Rotzum *in Septem Communibus Provinciae Vicetinae.*

Questo seme di forma oblunga e rotondata, munito nella base di breve pedicello, è lungo dieciotto millimetri ed ha un diametro di quattordici. La sua superficie è liscia nè mostra alcun indizio di qualsiasi rugosità.

Gli esemplari, più o meno compressi e deformati, giacciono nella calcaria grigia dell'oolite di Rotzo, nei Sette Comuni del Vicentino.

11. **Cycadeospermum Boehmianum** *Zigno.*

Tab. XLII Fig. 8.

C. semine ovali–eliptico, 15–millim. longo, 9–millim. lato, base constricta laeviter producta ac truncata, 2–millim. lata; apice acutiusculo.

In argilla cinerei coloris, seriei oolithicae inferioris ad Vajo del Paradiso, *in Provincia Veronensi.*

È un grazioso seme di Cicadinea, di forma ovale tendente all'ellittica, lungo quindici millimetri e largo nove, che alla base si attenua ed all'apice termina ad angolo alquanto acuto. La base, appena lievemente prolungata, è tronca e misura due millimetri di diametro trasversale.

Questa specie è dedicata al Chiarissimo Dott. Giorgio Boehm di Berlino, che la rinvenne nell'argilla grigia dell'oolite, al Vajo del Paradiso nella Provincia di Verona.

12. **Cycadeospermum striolatum** (Heer) *Zigno.*

C. seminibus ovalibus breviter apiculatis, 3–4–millim. latis, 4–5–millim. longis; pedicellis 3–5–millim. longis, lateribus rachidis validiusculæ alterne insertis, patulis; superficie longitudinaliter striata, striis apice convergentibus.

Carpolithes striolatus, Heer, *Foss. Fl. Spitzb.* pag. 47 Tab. IX. Fig. 17 a, b.

In argilla scissili nigrescente formationis oolithicae ad promontorium Boheman, *in Spitzberg.*

I due frammenti illustrati dall'Heer ci presentano una rachide piuttosto robusta e ritta del diametro di due centimetri, fornita lateralmente di sottili pedicelli, lunghi dai tre ai quattro millimetri, un poco dilatati alla base e decorrenti, disposti alternamente; alcuni dei quali portano un piccolo seme ovale lievemente apiculato, lungo dai quattro ai cinque millimetri e largo dai tre ai quattro. La superficie di questi semi è segnata fittamente da minute strie convergenti all'apice del seme.

Questi due esemplari si rinvennero in un'argilla scistosa nericcia della formazione oolitica, al Capo Boheman nello Spitzberg.

Il Prof. Heer fa rilevare la somiglianza che questa specie ha col *Zamiostrobus Ponceletii* del Saporta, dal quale però si distingue per la sottigliezza della rachide e per le strie della superficie dei semi. Accenna poi che questi due frammenti, trovati insieme agli esemplari del *Podozamites pulchellus* Heer, potrebbero per avventura rappresentare la fruttificazione di questa Zamiea.

13. **Cycadeospermum hyperboreum** (Heer) *Zigno.*

C. seminibus ovalibus obtusis, interdum subpyriformibus, nucamentaceis, laevigatis, 6–7–millim. latis, 10–11–millim. longis.

Carpolithes hyperboreus, Heer, *Foss. Fl. Spitzberg* pag. 46, Tab. IX Fig. 15, 16.

Eodem in loco cum praecedente.

Sono semi di forma ovale, alcuni de'quali coll'apice ottuso, altri quasi piriformi, provveduti di una corteccia piuttosto consistente che li riveste a guisa di nocciolo. Essi sono lunghi dai dieci agli undici millimetri ed hanno un diametro di sei o sette. La loro superficie è liscia e levigata.

Furono rinvenuti nella stessa roccia e nello stesso luogo colla precedente, ed anche per questi semi il Prof. Heer espone il dubbio che possano appartenere a qualche Podozamite.

14. **Cycadeospermum? Bulunense** (Heer) *Zigno.*

C. seminibus parvulis, lanceolato–ellipticis, apice acutis, apiculatis, 3–5-millim. longis, 1-millim. latis, pedicello exiguo incurvo, 5-millim longo rachi insertis, oppositis; rachide tenuissima sulco medio percursa.

Carpolithes Bulunensis, Heer, *Beitr. z. Foss. Fl. Sibir. u. d. Amurland.* pag. 22. Tab. IV. Fig. 17, in *Mem. Acad. Imp. d. S. Petersbourg.* Ser. III. Vol. XXV. 1878.

In arenaria lutescente formationis oolithicae ad Bulun, *prope flumen* Lena, *in Sibiria.*

Questo saggio ci presenta una dozzina di piccoli semi, alcuni staccati e sparsi sulla roccia, ed alcuni attaccati, ciascheduno ad un sottilissimo pedicello che curvandosi in forma sigmoide, s'inserisce sopra una rachide pure sottile e percorsa da un lieve solco mediano longitudinale. La loro forma è ovale tendente all'ellittica e l'estremità termina in un acuto mucrone in alcuni dritto, in altri incurvo. Essi misurano dai tre ai cinque

millimetri in lunghezza e sono grossi tre millimetri. Il pedicello raggiunge i cinque millimetri di lunghezza ed è infisso sulla rachide, rimpetto alla base di quello del lato opposto.

Proviene dall'arenaria giallognola dell'oolite di *Bulun*, vicino al fiume *Lena*, nella Siberia.

L'illustre Professsore Heer, riferisce con qualche dubbio questi semi ad una Cicadeacea, ed accenna alla loro somiglianza col suo *Carpolithes striolatus*, del Giura bruno dello Spitzberg.

15. **Cycadeospermum Japonicum** *Geyler.*

C. semine amplo ovato-rotundato, 3-centim. lato, 5-centim. circiter longo, superficie striis longitudinalibus, crebris tenuissimis, ac venulis sparsis, dichotome ramosis, ornata.

Cycadeospermum Japonicum, Geyler, *Ueb. foss. Pflanz, aus der Juraform. Japans* pag. 281 Tab. XXXIII Fig. 1. *in Palæontographica N. F.* IV. 5. (XXIV).

In formatione Jurassica (*oolithica*) *in Valle* Tetorigava, *Provinciae* Kaga, *Insulae* Honschiu, *in Japonia.*

L'esemplare consiste in un frammento di un seme, che per la grandezza sembra raggiungere le dimensioni del *Cycadeospermum Pomelii* del Saporta. La porzione rimasta ha un contorno rotondato, e sebbene manchi tutta la parte superiore del saggio, tuttavia dalla direzione dei margini laterali si può arguire che avesse una forma ovata. La superficie è tutta segnata da numerose e minutissime strie longitudinali e qua e là si scorgono delle venuzze ramificate in forma dicotoma.

Fu rinvenuto in mezzo alle Podozamiti in uno scisto argilloso nerastro, appartenente alla serie oolitica della Valle Tetorigava, nella Provincia di Kaga dell'isola Honschiu, nel Giappone.

16. **Cycadeospermum Thurmanni** (Heer) *Zigno.*

L. semine subgloboso, 16-millim. longo, 15-millim. lato, basi truncata depressa, circulari, tuberculis cincta; tota superficie tuberculis minutis, irregularibus instructo.

Leprospermum Thurmanni, Heer, *Flora Foss. Helvet.* pag. 133. Tab. LVI. Fig. 14. 15.

In stratis margaceis formationis Callovianae, ad Delsberg *in Helvetia.*

Questo seme ha una forma che tende alla globosa e misura in lunghezza sedici millimetri sopra un diametro di quindici. Esso ha la base tronca, circolare e depressa munita tutt'all'intorno di una serie di tubercoletti; tutta la superficie poi è cospersa di tubercoli minuti ed irregolari.

Fu rinvenuto negli strati marnosi del piano Calloviano a *Delsberg* in Isvizzera.

17. **Cycadeospermum Kobianum** (Heer) *Zigno.*

C. semine subgloboso 12-millim. longo, 10-millim. lato, basi lata circulari subtruncata tuberculis cincta, decussatim quadricostata; superficie tuberculis raris, sparsis, ornata.

Leprospermum Kobianum, Heer, *Flora Foss. Helvet.* pag. 134 Tab. LVI Fig. 16, 16, 6, 17.

Eodem in loco cum praecedente.

Ha pure una forma globosa, ed è lungo dodici millimetri e largo dai dieci agli undici. La base circolare ed un po' tronca o per meglio dire appianata è cinta da una corona di tubercoletti rotondi ed attraversata da quattro coste poste in croce, che alla loro estremità marginale finiscono in un tubercoletto. Gli spazii della base, interposti alle coste, sono lisci. L'estremità del seme è ottusa e rotondata, ed i lati sono pure lisci ma seminati qua e là da qualche raro tubercoletto.

Si trova nello stesso luogo colla specie precedente.

L'illustre Prof. O. Heer nella sua *Flora fossilis Helvetiæ* pag. 133 riuniva queste due forme nel nuovo genere *Leprospermum*, volendole separare, unitamente al *Cycadeospermum Bucklandi* ed al C. *conicum*, dalle altre specie del genere *Cycadeospermum*, perchè sono munite di tubercoletti sulla superficie. Questo solo carattere non mi sembra bastevole a giustificare questa separazione e perciò io le annoverai qui fra le altre specie del genere *Cycadeospermum*.

18. **Cycadeospermum Sulcatum** *Heer*.

C. semine ovali 23-millim. longo, 18-millim. lato, longitudinaliter profunde sulcato, sulcis basi apiceque convergentibus.

Cycadeospermum sulcatum, Heer, *Flora Foss. Helvet.* pag. 137. Tab. LVI. Fig. 18—20.

In argilla formationis Callovianæ, ad Delsberg *in Helvetia.*

L'esemplare alquanto deformato presenta però caratteri sufficienti per distinguere questa specie dalle altre, come si può vedere nella citata figura 20 che ce lo presenta ristaurato. Esso ha una forma ovale, e sembra composto di quattro sezioni convergenti, divise l'una dall'altra da un solco.

Questo seme che molto s'assomiglia alla specie da me descritta sotto il nome di *Cycadeospermum dissectum*, s'avvicina pure alquanto, come quest'ultima, al *Cycadeospermum Schlumbergeri* del Saporta.

Fu rinvenuto negli strati del piano Calloviano a Delsberg in Isvizzera.

19. **Cycadeospermum Choffatianum** *Heer*.

C. semine ovato, 12-millim. longo, 10-millim. lato, nitido, levigato tenuissime irregulariter striato, striis basi convergentibus.

Cycadeospermum Choffatianum, Heer, *Flora Foss. Helvet.* pag. 134. Tab. LVI Fig. 21—22.

Eodem in loco cum præcedente.

Questo seme liscio e levigato ha una forma ovata ed è lungo dodici millimetri su dieci di larghezza. La superficie è irregolarmente segnata da delle minute strie appena marcate e convergenti alla base.

Negli strati Calloviani di *Delbesrg* in Isvizzera.

20. **Cycadeospermum parvulum** *Heer.*

C. semine ovato 6–millim. longo, 5-millim. lato, basi lata truncato-planulata, superficie levigata.

Cycadeospermum parvulum, Heer, *Flora Foss. Helvet.* pag. 134 Tab. LVI Fig. 23—25.

Eodem in loco cum præcedentibus.

Questo piccolo seme avente una lunghezza di soli sei millimetri ed un diametro di cinque è di forma ovato e rassembra in piccolo ad una nocciola del *Corylus Avellana.* La base è piuttosto larga ed appianata e tutta la superficie è liscia e lucente e solo coll' aiuto della lente vi si possono distinguere delle sottilissime strie longitudinali.

Proviene dallo stesso luogo colle precedenti.

21. **Cycadeospermum Ivernoisi** *Heer.*

C. semine breviter ovali, 18-millim. longo, 15-millim. circiter lato, basi subtruncata circulari, bicostata; lateribus costis longitudinalibus remotiusculis basi apiceque convergentibus, ornatis.

Cycadeospermum Ivernoisi. Heer. *Flora Foss. Helvet.* pag. 133 Tab. LVI Fig. 26—27.
Carpolithes Ivernoisi. Thurmann in Abrah. *Gegneb. Biograph.* Tab. II. Fig. 27.

Eodem in loco cum præcedente.

Questo grazioso seme è di forma ovale un poco accorciata e misura dieciotto millimetri di lunghezza sopra quindici all' incirca di diametro. Esso ha una base appianata del diametro di cinque millimetri, dal cui centro partono due coste che dividono la base in due parti. Il seme è tutto intorno percorso da costicine longitudinali ben marcate in numero di otto per parte, fra loro alquanto discoste ma convergenti tanto all'apice che alla base del seme.

Anche questo esemplare fu trovato negli strati calloviani di Delsberg nella Svizzera.

Queste specie pure si avvicina a quella che denominai *Cycadeospermum dissectum*.

Cycadeacearum Squamæ, Rachides et Trunci.

Gen. LXV. Cycadolepis *Sap.*

Squamae coriaceae, basi dilatatae puncto insertionis incrassatae, facie interiori plus minusve concavae ac nudae, facie dorsali convexiusculae, apicem versus lanceolato-acuminatae, extus, tomento piloso utroque latere ornatae.

Cycadolepis. Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 200.

Sotto questa denominazione il Saporta comprende alcuni organi, che ritiene rappresentare le squame componenti le gemme delle Cicadinee fossili. Queste squame sono di consistenza coriacea colla base dilatata ed ingrossata al punto d'inserzione, colla faccia interna liscia e più o meno concava, e colla faccia dorsale piuttosto convessa, attenuate verso l'apice e molto acuminate, e fornite ai lati di un tomento velloso.

1. **Cycadolepis villosa** *Sap.*

C. coriacea, 35-millim. longa, basi horizontaliter truncata, 8-millim. lata, sursum sensim angustata, apice valde acuminata; pilis erectis, crebris, tenuibus, usque ad apicem utroque latere, ornata.

Cycadolepis villosa, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 201, Tab. CXIV. Fig. 4.

In eadem formatione ad Orbagnoux, *in Gallia.*

Questa squama di consistenza coriacea, è lunga tre centimetri e mezzo ed alla base, che è orizzontalmente tronca, misura otto millimetri di larghezza. Dalla base comincia ad attenuarsi e procede sempre stringendosi gradatamente fino all'apice, che si riduce per tal modo assai assottigliato ed acuminato.

I margini laterali sono guarniti fino all'apice di peli finissimi assai numerosi ed avvicinati, ma disgiunti l'uno dall'altro, che escono obliquamente dai lati della squama e si volgono verso l'apice. I peli più lunghi che sono quelli verso la base, misurano da cinque ai dieci millimetri e scemano gradatamente di lunghezza procedendo verso l'estremità della squama.

L'esemplare illustrato dal Saporta proviene dagli strati inferiori del piano Kimmeridiano, e fu trovato ad *Orbagnoux*, nel Dipartimento dell'*Ain* in Francia.

2. **Cycadolepis hirta** *Sap.*

C. coriacea 40-45-millim. longa, basi arcuata, abrupte dilatata, puncto insertionis crassiore, sursum in appendicem sensim attenuatam producta; facie ventrali glabra, longitudinaliter tenui-sulcata, lateribus utrimque tomento piloso, dense congesto vestitis, apice autem nudo.

Cycadolepis hirta, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 202. Tab. CXIV. Fig. 5, 6.

In eadem formatione ad Lacum Armaille *prope* Belley *in Gallia.*

Le squame comprese sotto questo nome sono coriacee e misurano in lunghezza dai quattro centimetri ai quattro e mezzo. Esse hanno una base un poco arcuata che s'ingrossa e dilata rapidamente al punto d'inserzione, subito sopra il quale cominciano a stringersi e prendono una forma lineare acuminata. Ai lati sono fornite, specialmente alla base, di peli, eretti, sottilissimi ed addensati in un fitto tomento, di cui gli inferiori raggiungono quindici millimetri di lunghezza e vanno decrescendo verso l'estremità, ma cessano circa dodici millimetri prima di giungere all'apice che per tal modo ne riesce spoglio da ambo i lati.

Questi due esemplari si rinvennero negli strati inferiori del piano Kimmeridiano, presso il lago di *Armaille*, poco lungi da *Belley* nel dipartimento dell'*Ain* in Francia.

Le minime differenze che distinguono queste squame dalla precedente, non escludono il sospetto che possano avere appartenuto ad una medesima specie.

3. **Cycadolepis pilosa** *Feistm.*

C. basi dilatata, sursum sensim angustata, 4-centim. circiter longa, facie interna concava ac minute punctulata; pilis obliquis, erectiusculis, utroque latere, ornata.

Cycadolepis pilosa, Feistmantel, *Jurass. Ool. Fl. of Kach*, in *Mem. Geol. Surv. of India* 1876. pag. 51. Tab. VII. Fig. 5.

In argilla cinereo-rubescente formationis oolithicae ad Boojooree *in Provincia* Kach, *Indiæ.*

L'esemplare descritto e figurato dal Dott. Feistmantel ci presenta una squama troncata tanto alla base che all'apice, della lunghezza di quattro centimetri, ma che probabilmente si prolungava ancora per circa un centimetro. Alla base ha un diametro di cinque millimetri, ma tosto va gradatamente stringendosi fino al punto ove è troncato l'apice, ed ivi il diametro si trova ridotto ad un millimetro e mezzo. La faccia interna, che è la sola visibile, è concava e tutta minutamente punteggiata. I margini laterali sono forniti di peli inseriti obliquamente, alquanto rigidi ed eretti.

Proviene dall'argilla di color cinereo-rossastro della formazione oolitica di *Boojooree* nella Provincia di *Kach* nelle Indie.

Il Chiarissimo dott. Feistmantel, nota come questa specie si distingua dalla *Cycadolepis villosa* e dalla *Cycadolepis hirta* del Saporta, per avere una forma più slanciata, ed i margini forniti da un minor numero di peli e questi più rigidi, di quelli che si osservano nelle due sopra citate specie.

Gen. LXVI. Blastolepis *Zigno,*

Squamae germinales, geminae, aut plures in fasciculum coacervatae, bulbum subterraneum amplectentes, vel lateraliter bulbo adfixae, integerrimae, ovato-lanceolatae, vel li-

neares, basi dilatatae, apicem versus plus minusve attenuatae, convergentes vel divaricatae, obtusae aut saepius acuminatae.

Mi sono determinato di creare questa nuova denominazione generica per designare quelle squame germinali delle Zamiee fossili, che si palesano affatto diverse da quelle su cui il Saporta fondò il genere *Cycadolepis*.

Alle Tavole XXXV Fig. 2. Tav. XXXVI Fig. 3 ho già delineato due esemplari dell'*Otozamites Molinianus*, sui quali si scorge la rachide abbracciata alla base da due squame germinali poste l'una in faccia all'altra, di forma ovato-lanceolata, embricate alla base e divergenti all'apice. Posteriormente ho scoperto un esemplare in cui lateralmente alla gemma composta di squame agglomerate, contigue e convergenti all'apice, sorge la rachide di un'Otozamite, e questi saggi mi servirono per riconoscere la spettanza alle Zamiee anche di altri acervuli di squame, quantunque mancanti del bulbo e della rachide che sorregge la foglia primordiale.

1. **Blastolepis Otozamitis** *Zigno.*

Tab. XLII Fig. 9.

B. squamis germinalibus gemmam ovato-lanceolatam, bulbo germinanti adfixam efficientibus, crassis, coriaceis, integerrimis, basi dilatatis ac imbricatis, apicem versus sensim attenuatis, contiguis, convergentibus, obtusiusculis.

In saxo calcareo cinereo-nigrescente seriei Oolithicæ inferioris ad Vallem di Salaorno *propre* Roverè di Velo *in Provincia Veronensi.*

Il fascicolo delle squame, riunite in forma di gemma, ed attaccato al bulbo germinante, presenta una forma ovato-lanceolata, e misura sei centimetri in lunghezza e circa quattro centimetri di diametro alla base. Le squame embricate e dilatate al punto d'inserzione si attenuano poscia gradatamente verso l'estremità, e stipate fittamente convergono all'apice che per tal modo termina in punta lanceolata. Esse sono interissime, di consistenza crassa e coriacea, e striate per lo lungo.

Lateralmente si vede sporgere per un tratto di sette centimetri la rachide della foglia primordiale. Essa ha tre millimetri di spessore e porta sette foglioline o pinne, tre delle quali sono troncate poco sopra il punto d'inserzione, e quattro, di forma ob-

lunga rotondata all'apice, percorse da finissimi nervicciuoli flabellati come sogliono essere quelli delle Otozamiti.

Questo interessante esemplare, da cui sorge la foglia primordiale di un'Otozamite, ci svela il modo di germinazione di queste Zamiee, ed esclude il dubbio, posto innanzi da qualche autore, che possano spettare alla Classe delle Felci.

Esso proviene dalla calcaria grigio-oscura dell'Oolite inferiore della Valle di Salaorno, presso Roverè di Velo, nel Veronese.

2. **Blastolepis acuminata** *Zigno.*

Tab. XIII, Fig. 10.

B. squamis plurimis, inaequalibus elongato-lanceolatis, basi 5-10millim. latis, imbricatis, dein sensim angustatis, longe acuminatis, radiatim divergentibus, 3-4-centim, longis, superficie striis crebris, longitudinaliter prædita.

In saxo calcareo cinereo-nigrescente formationis oolithicæ prope Rotzum *in Septem Communibus Provinciæ Vicetinæ.*

Questa specie consta di parecchie squame, che partendo da un centro comune, divergono per ogni verso a guisa di raggi. La loro forma è lanceolato-allungata e varia nelle dimensioni, misurando alla base, ove sono embricate, dai cinque ai dieci millimetri di larghezza sopra una lunghezza di tre o quattro centimetri. Subito sopra la base cominciano ad attenuarsi, e procedono stringendosi gradatamente. Tutta la loro superficie si scorge segnata da numerose e ben marcate strie longitudinali.

Proviene dalla calcarea grigio-nerastra dell'oolite inferiore di Rotzo nei Sette Comuni del Vicentino.

3. **Blastolepis falcata** *Zigno.*

Tab. XLII. Fig. 11.

B. squamis plurimis æqualibus, linearibus, crassis, 4-5-millim. latis, 6 centim. circiter longis, basi contiguis, imbricatis in fasciculum congestis, 15-millim.

supra basim discretis, apicem versus remotisculis, leviter attenuatis, incurvis, falcatis, superficie obsolete longitudinaliter striata.

Eodem in loco cum præcedente.

Questo esemplare è composto di un fascicolo di più squame, piuttosto crasse, riunite per la base, ove sono contingue ed embricate, per un tratto di quindici millimetri. La loro forma è lineare ed hanno dai quattro ai cinque millimetri di larghezza sopra sei centimetri di lunghezza. Poco sopra la base, ove cessano d'essere contigue, gradatamente divergono e scostandosi s'incurvano, attenuandosi verso l'apice, ove prendono una forma falcata. La loro superficie è irregolarmente segnata da minute strie appena discernibili.

Fu trovata nello stesso luogo e nella medesima roccia colle specie precedenti.

Gen. LXVII. Cycadorachis *Sap.*

Rachides frondium foliolis destitutae, vel etiam frondium partes inferae, aut petioli, sive nudae sint sive aculeis ornatae aut ad basim, insertionis causa, paullulum dilatatam, squamulis e tomento piloso constantibus ad utrumque latus praeditae.

Cycadorachis, Saporta, *Plant. jurass. de la France.* Vol. II. pag. 1.

Il Chiarissimo marchese di Saporta stabilì questo genere provvisorio per comprendervi quelle rachidi delle foglie prive di pinne o que' picciuoli sia nudi, sia forniti di aculei, colla base dilatata al punto d'inserzione ed ai cui lati si veggono delle piccole squame composte di un tomento peloso. Riporto qui la diagnosi del genere quale fu pubblicata dal Saporta, non potendosi in miglior guisa riassumerne i caratteri.

1. **Cycadorachis armata** *Sap.*

C. rachide valida 10-millim. circiter lata secus utrinque latus aculeis prædita, aculeis magnis suboppositis, remotis, per paria dispositis basi dilatata decurrentibns, apice valde acuminatis, retroflexis.

Cycadorachis armata, Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 196. Tab. CXVII. Fig. 1.

In stratis inferioribus formationis Kimmeridianæ ad Lacum Armaille *prope* Belley *in Gallia.*

L'esemplare illustrato dal Chiarissimo marchese di Saporta ci presenta porzione di una rachide o picciuolo della lunghezza di circa tredici centimetri, larga alla base, ove è obliquamente troncata, undici millimetri, e nove soltanto all'apice, ove si scorge troncata orizzontalmente. Essa è fittamente striata per lo lungo e fornita lateralmente di aculei quasi opposti e distribuiti in paja distanti l'una dall'altra dai quattro ai cinque centimetri. Gli aculei sono assai robusti, hanno una base decorrente dilatata in senso longitudinale per circa quindici millimetri e verso l'apice si fanno assai acuminati, e si curvano all'indietro.

Questo frammento fu rinvenuto negli strati inferiori del piano Kimmeridiano, presso il Lago d'*Armaille* a Belley, nel Dipartimento dell'*Ain*, in Francia.

Che questo frammento abbia appartenuto alla parte inferiore della foglia di una qualche Cicadea, sembra fuor di dubbio, solo che si paragoni a quella parte della rachide della *Cycas revoluta*, figurata dal Saporta alla tavola LXXV fig. 1. L'unica differenza consiste nella maggiore distanza che corre fra l'uno e l'altro pajo degli aculei.

2. **Cycadorachis abscissa** *Sap.*

C. cylindrica, 5 centim. longa, apice truncato 6-millim. lato, basi oblique scissa 8-millim. lata, tenuissime longitudinaliter striata, basim versus sensim

dilatata, secus margines utriusque lateris, tomento rigido irregulariter fimbriato, hirta.

Cycadorachis abscissa, Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 198. Tab. CXIV. Fig. 3.

Eodem in loco cum præcedente.

Anche questo saggio è riferito dall' illustre Marchese di Saporta alla parte inferiore della rachide di una Cycadeacea. Esso è lungo cinque centimetri e all'apice ove è troncato orizzontalmente si palesa di forma cilindrica. Procedendo all' ingiù si allarga lentamente fino alla base ove raggiunge otto millimetri di larghezza ed è troncato obliquamente presentando in quel punto una sezione più o meno romboidale. La superficie è percorsa per lo lungo da minutissime strie irregolari e rugose. I lati, specialmente nella parte dilatata, sono muniti di appendici villose, rigide ed irregolarmente fimbriate.

Proviene dalla stessa roccia e dallo stesso luogo della specie precedente.

Gen. LXVIII. Bolbopodium *Sap.*

Caudices breves, crassi, ovato-sphaerici, bulbiformes, petiolorum basibus, plus minusve adauctis, in appendices, facie anteriori, transversim rhombeas evolutis, dense congestis, undique tecti.

Bolbopodium, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* vol. II. pag. 256.
Echinostipes Pomel, *Matér. p. la Fl. Jurass. de la France* in *Amtl. Bericht. Deutsch. Naturf. in Aach.* 1849 pag. 346.

Il chiarissimo Marchese di Saporta fondò questo genere, per designare dei tronchi brevi e grossi, di forma ovato-sferica, simulanti un bulbo e che facilmente si scambierebbero per un cono o strobilo. Sopra di essi si notano le basi dei picciuoli delle foglie, e queste basi fittamente addensate, ne ricoprono la superficie con delle appendici più o meno disposte a spira, la cui faccia esterna ha una forma trasversalmente romboidale.

1. **Bolbopodium pictaviense** *Sap.*

B. caudice ovoideo-subconico, strobiliformi 70-millim. longo, apice obtusissimo, basi 65-millim. crasso petiolorum basibus adauctis, arcte contiguis, antice truncato-rhombeis, obtecto.

Bolbopodium pictaviense, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II pag. 258 Tab. CXVIII Fig. 2, fig. 2.ª

Cycadeoidea pictaviensis, Saporta, in Schimp. *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II Pars I. pag. 188. Tab. LXXI fig. 12.

Araucaria pictaviensis, Le Touzé de Longuemar, *El. Géol. et Agr. sur le Dep. de la Vienne*, I, pag. 491.

In stratis seriei oolithicæ, fortasse Oxfordianæ superioris, ad Montanaise *prope Pictavium, Galliæ.*

Questo tronco, di forma ovoide, tendente alla conica, nell'apparenza esterna molto si assomiglia ai coni delle Araucarie. Esso è lungo circa sette centimetri ed ha l'apice assai ottuso. Alla base ha un diametro di sei centimetri e mezzo, nel cui centro si scorge una piccola infossatura, che probabilmente corrisponde al punto d'inserzione delle radici e che esclude ogni possibilità di riferirlo ad un cono.

Le appendici prodotte dalle basi allargate dei picciuoli delle foglie, hanno una forma romboidale, cogli angoli laterali allungati e molto assottigliati in senso trasversale.

Fu trovato a *Montanaise* presso Poitiers, nella Francia, in un terreno appartenente alla oolite media e che si ritiene spettare alla parte superiore del piano Oxfordiano.

2. **Balbopodium micromerum** *Sap.*

B. caudice parvo, strobiliformi e basi breviter cylindrica sursum dilatato, obovato, apice obtuso, 3-centim. alto, 2-centim. crasso, appendicibus e petiolorum basibus ortis, parvis, crebris, spiraliter dispositis, contiguis, imbricatis, obscure antice rhombeis, undique echinato.

Bolbopodium micromerum. Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II pag. 262. Tab. CXVIII Fig. 1. Fig. 1.[a]

In stratis calcareis formationis oolithicæ Corallianæ prope Tonnerre, *in Gallia.*

È un tronco di assai piccola dimensione che non supera i tre centimetri di lunghezza. Esso ha una forma obovata molto ottusa all'apice e misura, nel punto più largo, due centimetri di diametro. Verso la base si stringe, prende una forma cilindrica e si riduce a tredici millimetri di spessore. Le appendici, prodotte dalle basi dei picciuoli, sono numerose, piccole, larghe tre millimetri ed alte due, disposte a spira, contigue ed embricate e colla faccia esterna irregolarmente rombea, e sporgente, rendono scabra la superficie del tronco.

Proviene da un calcare bianco del piano Coralliano e fu rinvenuto presso *Tonnerre* nel Dipartimento dell'*Ain*, in Francia.

Gen. LXIX. Cylindropodium *Sap.*

Caudices arborei, cylindrici, erecti, plus minusve elongati, basibus petiolorum, in appendices corticales, plus minusve provectis, undique obtecti; appendicibus, facie antica plerumque rhombeis, tumidisque, arcte contiguis.

Cylindropodium, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 265.

Mantellia, Brongniart, *Prodrom.* pag. 96 (ex parte). — Pomel, *Mater. p. une Fl. Jurass. de la France*; in *Amtl. Bericht. Deutsch. Naturf. in Aachen* 1849. pag. 340.

Bucklandia, Pomel, *Mater. p. une Fl. Jur. de la France* loc. cit. pag. 241 et 346 (non Carruthers).

Cycadeoidea, Brongn. *Tabl. Gen. Plant. foss.* pag. 59 et 101 (ex parte).

Cycadites, Sternb., *Vers. Fl. Vorw.* II, pag. 194. — Goepp. *Uebers. d. Arb. Schles. Gesellsch.* 1844, pag. 114 (non Brongniart).

Encephalartos, Miquel, Monogr. *Cycad.* pag. 68 (ex parte).

Clathraria, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II Pars, I, pag. 182 (ex parte).

Questa denominazione generica è destinata a designare dei tronchi arborei, cilindrici, eretti e più o meno allungati, rivestiti fittamente tutto all'intorno, dalle appendici rom-

boidali strettamente contigue e rigonfie nella faccia anteriore, formate dalle basi dei picciuoli delle foglie. La forma più slanciata e la interna struttura composta di una midolla centrale circondata da una zona legnosa divisa in due, tre o quattro anelli concentrici, sono i caratteri, che unitamente ai sopra indicati, concorrono a distinguere questo genere dagli altri.

1. **Cylindropodium Deshayesi** *Sap.*

C. trunco cylindrico, elongato, 4–centim. circiter crasso, basibus petiolorum magnis, incrassatis, in areas antice convexas, exacte rhombeas, mutatis, ac in series oblique spirales, dispositis.

Cylindropodium Deshayesi, Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II pag. 274. Tab. CXIX. Fig. 4.

Mantellia cylindrica, Brongniart, MS. in *Coll. Musei Parisiensis* (Saporta *loc. cit.*).

Cycadeoidea cylindrica, Brong MS. in *Coll. Mus. Par.* (Saporta *loc. cit.*).

In stratis seriei oolithicæ in Gallia (*Dep.* Orne).

Consiste questo fossile, esistente nella Collezione del Museo di Parigi, in un frammento di un tronco lungo dieci centimetri e largo all'incirca quattro. Il canale midollare ha un diametro di due centimetri e le appendici che ricoprono la superficie esterna del tronco, sono assai grandi, regolarmente romboidali e contigue, lunghe diciotto millimetri e quasi altrettanto larghe, colla superficie piana o lievemente convessa, ora liscia, ora fibrosa e punteggiata, disposte regolarmente in serie spirali oblique.

Questo esemplare raccolto, molti anni or sono, dall'illustre Prof. Deshayes, in un calcare dell'oolite superiore nel Dipartimento dell'*Orne*, fu bellamente illustrato dal Marchese di Saporta e dedicato allo scopritore.

Gen. LXX. Bucklandia *Presl.*

Trunci cylindrici elongati, alterne incrassati et constricti, interdum dichotomi, reticulati. Cicatrices petiolorum triangulares vel subrhombeae, obtusae, spiraliter dispositae, imbricatae, maiores seriatim cum minoribus alternantes.

Bucklandia, Presl, in Sternb., *Vers. Fl. Vorw.* I. pag. XXXIII. — Brong, *Prodrom.* pag. 128. — Endlicher, *Gen. Plant.* pag. 257. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 314. — Carruthers, *Foss. Cycad. Stems.* in *Trans. Linn. Soc.* Vol. XXVI pag. 682.

Clathraria, Brongn. *Prodrom.* pag. 128 (non Brongn. *Mem. du Museum.* Vol. VIII. pag. 209). — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I pag. 182 et Vol. III. pag. 552.

Questo genere, come fu circoscritto dal Carruthers, comprende dei tronchi cilindrici che raggiungono spesso quattro piedi di lunghezza e talvolta si dividono in forma dicotoma. Essi alternativamente s'ingrossano e si ristringono e sono coperti dalle cicatrici più o meno romboidali ottuse e disposte a spira, dei picciuoli delle foglie. Tutte queste cicatrici sono convesse ed embricate, le più grandi collocate sulla porzione rigonfia del tronco e le più piccole sulla parte più ristretta.

1. **Bucklandia squamosa** *Brong.*

B. trunco cylindrico, 7 $^1/_2$ centim. lato, cicatricibus petiolorum amplis squamæformibus triangularibus vel ovatis obtusis, contiguis, imbricatis, crassis; extus convexis, intus concavis spiraliter dispositis cylindro ligneo longitudinaliter striis anamostomosantibus notato.

Bucklandia squamosa, Brongn., *Prodrom.* pag. 128. — Unger, *Gen. et spec. Plant. foss.* pag. 315. — Carruthers, *Foss. Cycad. Stems* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI pag. 686.

Conites Bucklandi, Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* I. pag. 39 Tab. XXX.

Amentum Cycadeoideæ, Buckl, *Geol. Trans.* Ser. II. Vol. II pag. 400.

Cycadites Bucklandi. Presl, in Sternb., *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 194.

Cycadeoidea squamosa, Brong. *Tabl. Gen. Plant. foss.* pag. 106.

In schisto calcareo formationis oolithicæ, ad Stonesfield, *in Comitatu Oxfordiæ, Angliæ.*

L'unico esemplare esistente, ci presenta l'estremità di un tronco, in un frammento lungo diciannove centimetri ed avente il diametro di sette centimetri e mezzo. Esso termina ottusamente ed è in gran parte rivestito da squame crasse triangolari ed ovate, ottuse, contigue, embricate, convesse nella faccia esterna e concave nell'interna. Verso il basso per un tratto di otto centimetri il cilindro legnoso centrale, largo circa tre centimetri, è spoglio di squame e lascia vedere una reticolazione a losanghe allungate, prodotte dall'incrociamento di numerose strie longitudinali.

Questo saggio che si conserva nel museo di Oxford, proviene dalla calcarea scistosa dell'oolite di *Stonesfield*, nell'Inghilterra.

Il Goeppert e l'Unger pongono a torto fra i sinonimi di questa specie l'*Encephalartos Bucklandi* di Miquel *Monograf. Cycad.* pag. 68, mentre il Miquel diede questo nome alla *Cycadeoidea megalophylla* di Buckland, come puossi di leggeri riscontrare dalla descrizione ch'egli ne dà, e dalla sinonimia che vi appose, non che dalle figure del Buckland e del Broun da lui citate.

2. **Bucklandia Milleriana** *Carr.*

B. trunco cylindrico, 10–centim. lato, basim versus attenuato, incurvo; cicatricibus petiolorum, inferioribus crassis, convexis obtusesubrhombeis, superioribus minoribus, transverse compresso–rhombeis, interdum sulco tenui horizontaliter medio notatis; cylindro lignoso longitudinaliter interrupte striato.

Bucklandia Milleriana, Carruthers, *Foss. Cycad. Stems from. the Second. Rocks. of Brit.* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI, pag. 687. Tab. LV, Fig. 1.
Clathraria Milleriaua, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. III pag. 553.

In formatione Coralliana, seriei Oolithicæ mediæ, ad Brora, *in Comitatu Sutherlandiæ in Anglia.*

Questa bella specie illustrata dal Carruthers, è fondata sopra porzione di un tronco, della lunghezza di trentasette centimetri, che superiormente per un tratto di diciotto centimetri si mantiene di forma cilindrica col diametro di circa dieci centimetri. Indi procedendo in basso si attenua e descrive una curva fino alla estermità inferiore che è troncata irregolarmente. Le cicatrici dei picciuoli, nei due terzi inferiori del frammento, sono piuttosto grandi e grosse, convesse, irregolari e tendenti alla forma romboidale ottusa. Le superiori sono più piccole di forma trasversalmente romboidale compressa dall'alto in basso, ed alcune sono segnate nel mezzo da un lieve solco orizzontale. Tanto nell'estremità superiore di questo frammento, quanto inferiormente, si scorge allo scoperto il cilindro legnoso centrale, che si palesa segnato da minute strie longitudinali interrotte di tratto in tratto.

Questo frammento proviene dal piano coralliano dell'oolite media di *Brora*, nella contea di Sutherland, in Inghilterra.

Gen. LXXI. Fittonia *Carr.*

Trunci cylindrici, plus minusve elongati vel crassi ac obovati, medulla centrali ampla, cylindro lignoso tenui superne incrassato, zona corticali crassa. Appendices petiolorum persistentes, incrassatae, incurvae, dein erectae, apice paullulum reflexae, contiguae, imbricatae transverse romboidales. Squamae gemmarum, appendicibus intermixtae, inferiores tenues, superiores incrassatae petiolorum basibus truncatis conformes.

Fittonia Carruthers, *Foss. Cycad. stems. from. the second. Rocks. of. Brit,* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI. pag. 690. — Saporta, *Plant. Jurass. de la France.* Vol. II. pag. 302.

Clathraria, Schimper, *Traitè de Palèont. Vègèt.* Vol. II. Pars. I. pag. 182. (ex parte). — Schenk, *Foss. Fl. Nordw. Ductsch. Weald. form.* pag. 25 (ex parte).

Questo genere, fondato dal Carruthers, comprende dei tronchi cilindrici più o meno allungati, talvolta ingrossati in forma obovata, con un ampio canale midollare ed un cilindro legnoso sottile. Questi tronchi procedendo all'insù s'ingrossano a guisa di clava e sono forniti di una zona corticale di rilevante spessore. Le appendici persistenti dei picciuoli, che fittamente coprono il tronco, sono grosse, da prima alquanto curve e poscia erette, all'apice lievemente divaricate. Sono poi tutte contigue ed embricate e la loro sezione trasversale è romboidea. Alle appendici sono frammiste le squame delle gemme, di cui le inferiori, sono più sottili e le superiori, ingrossate, si mostrano conformi alle appendici, ossia alle basi troncate dei picciuoli.

1. **Fittonia insignis** *Sap.*

F. trunco cylindrico valde elongato 18-centim. crasso medulla centrali ampla, cylindro ligneo mediocri radiis nudullaribus latis, appendicibus crassis e basibus petiolorum constructis, gemmarumque squamis tumefactis, spiraliter ordinatis primum erectis, postea divaricatis, ac paullulum reflexis, facie anteriori plus minusve rhombeis, vasorum impressione irregulariter punctulatis,

undique dense obtecto, cicatricibus insertionis gemmarum, inter appendices sparsim notato; basibus petiolorum incrassatis, imbricatis, rhombeo-prismaticis, 5-7-centim. altis, lapsi folii, cicatricem ad apicem truncato-convexiusculum proferentibus; cylindro ligneo 8-centim. circiter crasso, costis longitudinalibus interruptis percurso.

Fittonia insignis, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II. pag. 308. Tab. CXXV. Fig. 1—3 et Tab. CXXVI. Fig. 1—4.

Clathraria insignis, Saporta, in Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I pag. 182.

Cycadeoidea pictaviensis, Le Touzé, de Longuemar, (non Sap.) *Et. géol. et agron sur le Depart. de la Vienne,* I. pag. 194, 195 et 401.

In saxo calcareo albo formationis oxfordianæ ad lapidicinas Grand-Pont *et vallis* Lourdines *prope Pictavium in Gallia.*

L'esemplare più conservato, che è quello proveniente dalle lapidicine della Valle delle *Lourdines,* consiste in un frammento lungo quaranta centimetri ed avente il diametro di diciotto all'incirca, ricoperto superiormente per un tratto di venti centimetri, dalle basi persistenti dei picciuoli delle foglie. Il cilindro midollare centrale ha un diametro di nove centimetri, ed è separato dalla regione esterna o corticale da un piccolo vano, che era occupato da una zona legnosa di poco spessore nelle cui pareti si veggono i segni lasciati dai prolungamenti midollari che irradiando passavano attraverso il cilindro legnoso per delle aperture allungate nel senso verticale. Lo strato cellulare esterno, piuttosto grosso, che ne compone la zona corticale, porta in serie spirali oblique le appendici o basi dei picciuoli delle foglie cadute. Ogni serie comprende otto o nove appendici in forma di grosse placche sporgenti foggiate a losanga, contigue ed ineguali. A queste appendici ingrossate e tronche, se ne veggono interposte, verso la parte superiore del saggio, delle altre più sottili ed attenuate all'apice, che devono ritenersi per isquame delle gemme. Queste sono pure larghe alla base, lanceolate all'apice e di consistenza carnosa. Da queste si distinguono chiaramente le appendici persistenti ed ingrossate delle basi dei picciuoli, le quali, da prima, sottili, prismatiche e lievemente arcuate, poscia ingrossate considerevolmente e sempre associate alle squame egualmente tumefatte, si elevano sopra un'area romboidale, si curvano, indi si raddrizzano per diventare erette ed alcun poco divaricate. La loro faccia dorsale è convessa e carenata nel mezzo. Esse sono larghe alla base ed attenuandosi lievemente raggiungono circa cinque centimetri e mezzo di lunghezza, terminando con un'estremità tronca, la cui superficie è romboidale e convessa. Nel mezzo di questa convessità evvi più serie cir-

colari ed irregolarmente concentriche di punteggiature corrispondenti alle sezioni dei fasci vascolari.

Gli esemplari di questa nuova specie, bellamente illustrata dal Marchese di Saporta, si rinvennero nel calcare bianco argilloso più o meno compatto, che si scava nelle petraie di *Grand-Pont* e della Valle *des Lourdines* situate al Nord di *Poitiers*, nella Francia. Questo calcare contiene gli *Ammonites biplex*, *A. anceps*, *A. plicatilis* ed altri fossili del piano Oxfordiano inferiore.

2. **Fittonia Rigauxi** *Sap.*

F. trunco crasso, cylindrico, 12–centim. circiter lato; medulla centrali ampla, 5–centim. crassa, ductus numerosos in cylindrum lignosum, probabiliter tenuem, emittente; squamis gemmariis ac basibus petiolorum sensim incrassatis ac spiraliter dispositis, undique dense obtecto; appendicibus basi transversim rhombea cauli adfixis, reflexo–adscendentibus, imbricatis, plus minusve crassis, dorso convexis, facie interna concaviusculis, squamis gemmariis crebris, incrassatis, margine superiore attenuatis ac rotundatis; basibus petiolorum, majoribus, late transversim rhombeis, margine in laminam attenuatis; apice paullulum incrassato, lapsu frondis, cicatrice notato.

Fittonia Rigauxi, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II pag. 322. Tab. CXXVII. Fig. 1—3.

In formatione Portlandiana inferiori, ad Chatillon *prope* Boulogne-sur-Mer, *in Gallia.*

Questa specie ci presenta una porzione lunga circa tredici centimetri di un tronco o caule cilindrico, che per la compressione subìta dall'esemplare misura nel suo asse maggiore quattordici centimetri e nel minore cinque, per cui si può supporre che la sua grossezza normale non superasse i dodici centimetri. Anche questa specie è fornita di un cilindro midollare piuttosto ampio ed avente un diametro di cinque centimetri. Dell'anello legnoso non è rimasto che un lieve vano, ma nella superficie esterna del cilindro midollare si scorge una reticolazione a maglie più brevi e più numerose di quelle che si osservano nella *Fittonia insignis*, ma disposte regolarmente e corrispon-

denti ai canali midollari che irradiando si prolungavano a traverso la zona legnosa. Nella zona parenchimatosa esterna relativamente piuttosto grossa, erano infisse le appendici, sopra basi trasversalmente romboidali o per meglio dire, in forma di losanghe disposte orizzontalmente, sulle quali si veggono sorgere le appendici, strettamente contigue a sezione pure romboidale e prolungarsi convesse nella faccia dorsale e concave nell'interna, assottigliate verso i margini del contorno superiore, embricate ed accavalcate l'una sull'altra, presentando l'aspetto esterno di più serie di squame disposte a spira.

In questa specie le appendici squamose derivanti dalle gemme sono facili a distinguersi da quelle prodotte dalle basi trasformate dei picciuoli. Sono le prime di dimensioni minori, coll'estremità che si attenua in punta, e mancano delle cicatrici che indicano il posto in cui erano inserite le parti cadute per disarticolazione.

Proviene dalla base del piano Portlandiano e fu rinvenuta a *Chatillon*, presso *Boulogne-sur-Mer*, in Francia.

3. **Fittonia Brongniarti** (Moriére) *Sap.*

F. trunco 5–6 centim. crasso, cylindrico; medulla ampla, annulo lignoso tenui; appendicibus incrassatis, oblongis, erectis, dorso convexis, obtuse subcarinatis, confertis, laxe imbricatis, apicem versus leviter angustatis, truncatis, loco petiolorum, articulationis cicatrice, notato, spiraliter obliquissime dispositis, undique tecto.

Fittonia Brongniarti, Saporta, *Plant. Jurass. de la France* Vol. II pag. 328. Tab. CXXIII. Fig. 3—5.

Zamia Brongniarti, Moriére, *Note sur deux Végét. foss.* in *Mém. de la Soc. Linn. de Normand.* Vol. XIV. Tab. 1—3 (excl. fig. 4).

Clathraria Brongniarti, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. II. Pars, I. pag. 184.

In formatione Oxfordiana media, inter Villers-sur-Mer *et* Aubeville, (*Calvados*) *in Gallia.*

Questo tronco, di forma cilindrica, in confronto delle altre specie, ha un diametro minore, misurando solo dai cinque ai sei centimetri. Il canale midollare, anche in questa specie è ampio, e sottile la zona legnosa, da quanto si può rilevare dal vano che ha lasciato. Nell'aspetto esteriore il tronco si mostra rivestito totalmente di grosse appendici, larghe dai venti ai venticinque millimetri e lunghe circa trentacinque, disposte

in serie spirali molto oblique. Esse hanno una forma oblunga lievemente attenuata verso l'apice, convessa nella faccia dorsale, che nel mezzo apparisce ottusamente carenata; sono addensate ed embricate nella parte inferiore ma lievemente distaccate verso l'apice che termina troncato, ed è segnato dalla cicatrice che marca il punto, ove si articolava il picciuolo della foglia caduta.

Questo bell'esemplare fu trovato nel terreno Oxfordiano medio fra *Villers-sur-Mer*, e *Aubeville*, in Francia nel Dipartimento del Calvados, dal Professor Moriere, che riconobbe la sua spettanza alle Cicadeacee e ne diede la descrizione e figura proponendo per esso il nome di *Zamia Brongniarti*. Il Chiarissimo Marchese di Saporta ne pubblicò una illustrazione completa nella sua Opera sulle Piante giurassiche della Francia e dimostrò come esso debba prender posto nel nuovo genere *Fittonia* fondato recentemente dal Carruthers.

Gen. LXXII. Yatesia *Carr.*

Trunci cylindrici indivisi vel dichotome ramosi, squamis et petiolorum basibus persistentibus convexis, obtuse rhomboideis, interdum hexagonis, dense confertis, obtecti. Strobili fructiferi, carpophyllis ovulos duos retroflexis ferentibus, instructi.

Yatesia, Carruthers, *Foss. Cycad. stems from the second. Rocks of Brit.* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI. pag. 679, et 687.

Questo genere fu fondato dal distinto Botanico Sig. Carruthers per designare dei tronchi semplici talvolta dichotomi, coperti da squame e dalle basi persistenti dei picciuoli che presentano una forma ottusamente romboidale ed alle volte trasversalmente esagona, assai convesse nella faccia esteriore e densamente stipate. Gli strobili fruttiferi che il Carruthers ebbe la ventura di scoprire sono forniti di carpofilli che portano due semi ovoidi rivolti in basso.

1. **Yatesia crassa** *Carr.*

Y. trunco brevi subcylindrico-obovato, 7-centim. longo, ad apicem 45-millim. crasso, basim versus 35-millim. lato, basibus persistentibus petiolorum transverse ovali-rhombeis vel ellipticis, convexis, spiraliter dispositis, dense confertis, undique tecto.

Yatesia crassa, Carruthers, *Foss. Cycad. Stems from the Second. Rocks of Brit.* in *Trans. Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI, pag. 689. Tab. LV. fig. 7. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. III. pag. 555.

In arenaria albescente formationis Corallianæ, ad Brora *in Comitatu* Sutherland, *Angliæ.*

Questa specie è rappresentata da un tronco di forma cilindrica obovata, alquanto tozza, che non supera in lunghezza i sette centimetri e che all'apice, ove è più grosso, ha un diametro di quattro centimetri e mezzo; mentre verso la base si attenua lievemente e si riduce a tre centimetri e mezzo di larghezza. Esso è fittamente coperto in serie spirali dalle basi persistenti ed assai stipate dei picciuoli. Queste ultime variano alcun poco nella forma e nelle dimensioni, alcune avendo una forma trasversalmente ovale tendente alla romboidale, altre una ferma ellittica pure nel senso trasversale. Egualmente alcune sono alte un centimetro e larghe due nel senso orizzontale, altre invece sono alte dai quattro ai cinque millimetri e larghe dagli otto ai dieci. Tutte poi hanno la faccia esterna molto convessa.

Fu rinvenuto in un arenaria bianca, spettante al piano Coralliano dell'oolite media, presso Brora nella Contea di *Sutherland,* in Inghilterra.

2. **Yatesia Joassiana** *Carr.*

Y. trunco cylindrico 7–centim. lato huc illuc constricto, dichotome ramoso; basibus persistentibus petiolorum transverse subrhombeis, ellipticis aut exagonis, spiraliter dispositis, confertis, dense obtecto; cylindro lignoso striis longitudinalibus, interrupte notato.

Yatesia Joassiana, Carruthers, *Foss. Cycad. stems from the Second. Rocks of Brit.,* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI. pag. 689 Tab. LV.

Clathraria Joassiana, Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. III. pag. 553.

Eodem in loco cum præcedente.

Questa specie è rappresentata da una porzione di tronco cilindrico lunga ventiquattro centimetri e d'ineguale grossezza, essendo per alcun tratto rigonfia ed in qualche punto ristretta, così che ne varia il diametro dai sei ai sette centimetri. Dalle cicatrici lasciate

dai rami si rileva come si dividesse in forma dicotoma. Essa è tutta rivestita dalle basi persistenti dei picciuoli, disposte a spira e fittamente addensate. Queste variano di forma, essendovene di trasversalmente romboidali od ellittiche e di esagone allungate nel senso orizzontale. Il cilindro legnoso interno di cui si vede una porzione scoperta alla base dell'esemplare, ha un diametro di tre centimetri ed è segnato da minute strie longitudinali interrotte di tratto in tratto.

Anche questo esemplare proviene dagli strati del piano Coralliano di *Brora*, nella Contea di *Sutherland* nell'Inghilterra.

Gen. LXXIII. Bennettites *Carr.*

Trunci ovoidei, sectione transversa, elliptici, basibus petiolorum persistentibus elongatis, obtecti. Medulla omnino cellulis composita ac vasis gummiferis numerosis percursa. Cylindrus lignosus, tenuis, striatus, interruptus, undique radiis medullaribus separatis permeatus. Fructificatio, axi secundario inserta, petiolorum basibus inclusa.

Bennettites, Carruthers, *Foss. Cycad. stems from the second. Rocks of Brit.* in *Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI. pag. 694.

Nella diagnosi di questo genere mi sono strettamente attenuto ai caratteri indicati dal Carruthers. I tronchi riuniti sotto il nome generico di *Bennettites* hanno una forma ovoidea ed una sezione trasversale ellittica. Le basi persistenti dei picciuoli, da cui sono rivestiti, sono alquanto allungate e di forma trasversalmente romboidale. Il cilindro midollare è tutto composto di tessuto cellulare percorso da numerosi vasi gommiferi. La zona legnosa, piuttosto sottile, striata ed interrotta, è attraversata in ogni sua parte da raggi midollari. La fruttificazione è infissa sopra un asse secondario, consistente in un breve e sottile peduncolo che porta un numero di foglie semplici lineari acuminate, embricate e convergenti all'apice. Questo peduncolo termina con un ingrossamento carnoso quasi piriforme, che porta i semi, i quali sono di forma ovale.

1. **Bennettites Portlandicus** *Carr.*

B. trunco ovato 32-centim. longo, 22-centim. crasso, apicem versus leviter attenuato, sectione transversali elliptica; medulla angusta, cylindro lignoso tenui, interrupto; cortice, strato cellulari crasso, composita, fasciculis vasorum, versus bases petiolorum adscendentibus, percursa; petiolorum sectione transversa rhombea vel triangulari, angulo inferiore obtusissimo lateralibus elongatis acutis, latere superiore trianguli, externe leviter reflexo.

Bennettites Portlandicus, Garruther, *Foss. Cycad. stems from the Second. Rock. of Brit. in Trans. Linn. Soc. Lond.* Vol. XXVI pag. 700. Tab. LXI. — Schimper, *Traité de Palèont. Végét.* Vol. III pag. 559.

Ex stratis seriei oolithicæ superioris, Dirt-bed *dictis, in Insula Portland, Angliæ.*

La forma del tronco è ovata e la sezione trasversale ellittica. Esso è lungo trenta due centimetri ed il suo diametro maggiore misura venticinque centimetri, mentre il minore soli quindici. Verso l'apice il tronco alcun poco si stringe e così acquista la forma ovata. Il canale midollare è angusto. Il cilindro legnoso sottile ed interrotto. La corteccia è composta di un grosso strato cellulare percorso da fascetti vascolari diretti all' insù verso la base dei picciuoli. La sezione trasversale della base del picciuolo è romboidale o triangolare coll'angolo inferiore assai ottuso, e gli angoli laterali prolungati ed acuti, e col lato superiore del triangolo lievemente inclinato all'infuori.

Proviene dal *Dirt-bed* dell'Isola di Portland, strato appartenente alla serie oolithica superiore.

2. **Bennetites Peachianus** *Carr.*

B. trunco valde compresso 44 centim. lato, sectione transversali elliptica, diametro minori 18-centim. lato; medulla ampla elliptica angulis angustioribus productis; cylindro lignoso subcontinuo leviter huc illuc interrupto a reticulatione fasciculis vasorum extrorsum excurrentibus connexa; petiolorum sectione transverse rhombea compressa, angulis lateralibus acuminatis.

Bennettites Peachianus, Carruthers, *Foss. Cycad. stems from the second. Rocks of Brit.* in *Trans. Soc. Linn. Lond.* pag. 700 Tab. LXII. — Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. III. pag. 559.

In formatione oolithica ad Helmsdale, *in Comitatu* Sutherland *Angliæ.*

Di questo tronco esiste solo un frammento lungo appena diciotto centimetri che compresso lateralmente presenta una sezione ellittica il cui diametro maggiore misura quaranta quattro centimetri ed il minore diciotto. La midolla è ampia ed anch'essa di forma ellittica cogli angoli più angusti prolungati. Il cilindro legnoso è quasi continuo e lievemente qua e là interrotto dalla reticolazione connessa ai fascetti vascolari che corrono ritti all'infuori. La sezione delle basi dei picciuoli, nel senso trasversale, si palesa romboidale compressa, cogli angoli laterali acuminati.

Questo esemplare fu rinvenuto nella formazione oolithica a Helmsdale, nella Contea di Sutherland nell'Inghilterra.

Gen. LXXIV. Mintellia *Brong.*

Trunci cylindrici, crassi plus minusve elongati aut ovato-conici, basibus elongatis petiolorum, transverse rhombeis obtecti. Medulla plexu cellulari omnino composita, vasis gummiferis percursa. Cylindrus lignosus striatus, radiis medullaribus distincte pertusus. Fructificatio axibus secundariis inserta, bases petiolorum superans.

Mantellia Brong, *Prodrom.* pag: 96. — Endl. *Gen. Plant.* pag. 72. — Carruther, *Foss. Cycad. stems from the second. Rocks of Brit.* in *Trans. Linn Lond.* Vol. XXVI. pag. 701.

Cycadeoidea, Buckland, *Proceed. Geol. Soc. Lond.* pag. 80, et *Trans. Geol. Soc. Series* 2 vol. II. pag. 395. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss.* pag. 300. — Morris, *cat. Brit. foss.* pag. 7 — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I. pag. 186.

Cycadites. Buckland, *Geol. et Miner.* pag. 196.

Zamites Sternb. *Vers. fl. Vorw.* II. (ex parte).

Echinostipes, Pomel, *Mat. pour la Flore jurass. de la France* in *Amtl. Bericht. Versaml. Deutsch. Naturf in Aachen.* pag. 346.

Questo genere comprende dei tronchi cilindrici più o meno allungati od ovato-conici, avvolti dalle basi trasversalmente romboidali dei picciuoli, colla midolla piuttosto ampia e tutta composta di tessuto cellulare percorso da vari gommiferi. Il cilindro legnoso è striato ed in ogni parte attraversato da numerosi raggi midollari. La fruttificazione è collocata sopra assi secondarie ed oltrepassa in lunghezza le basi persistenti dei picciuoli.

1. **Mantellia nidiformis** *Brong.*

M. trunco cylindrico, crasso, 30-centim. longo; medio 25-centim. et ultra lato, basibus petiolorum spiraliter dispositis, creberrimis, contiguis amplis transversim rhombeo-ellipticis, diametro minore 4-centim. altis, diametro latiore 7-centim. latis, undique obtecto; cylindro lignoso areolis parvis, sparsis notato.

Mantillia nidiformis, Brong, *Prodrom.* pag. 96 et 199 — Carruthers, *Foss. Cycad. Stems etc.* in *Trans Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI pag. 703. Tab. LVIII. Fig. 1.

Cycadeoidea megalophylla, Buckland, *Proceed. Geol. Soc. Lond.* Vol. I. pag. 80 et in *Trans. Geol. Soc.* Ser. 2, Vol. II pag. 397. Tab. XLVII et XLVII — Brong. *Tabl. Gen. Végét. foss.* pag. 107. — Unger, *Gen. et Spec. Plant. foss.* pag. 300. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 7. — Schimper, *Paléont. Végét.* Vol. II. Pars. I pag. 187. Tab. LXXI. Fig.

Mantellia Megalophylla, Bronn, Lethæa I. pag. 227. Tab. XV. Fig. 2 a, b, c. — Miguel, *Prodrom. Cyst. Cycad.* pag. 30.

Cycadites megalophyllus, Buckland, *Geol. et Mineral.* in *Bridgew. Treat.* pag. 436. Tab. LX.

Zamites megalophyllus, Presl, in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II. pag. 196.

Encephalartos Bucklandi, Miquel, *Monogr. Cycad.* pag. 60.

Echinostipes nidiformis, Pomel, *Mat. pour une Flore Jurass. de la France* in *Amtl. Ber. Deutsch Naturf.* in *Aachen.* pag. 346.

Ex stratis seriei oolithicæ superioris, formationi Purbeckianæ pertinentibus, Anglice Dirt-Bed *nuncupatis, in Insula Portland Angliæ.*

Per questa specie che sotto diversi nomi fu descritta e figurata da varii autori il Carruthers restituendola al genere Mantellia adottava giustamente il nome che fino dal 1828 le fu dato dal Brongniart.

Essa si distingue per avere un tronco cilindrico di rilevante grossezza, lungo trenta centimetri e largo, alla metà ove è più ampio, circa venticinque centimetri. Verso la base si stringe e poco prima del termine si riduce a dieci centimetri. Esso è ricoperto dalle basi dei picciuoli disposte a spira, numerosissime, contigue e di forma trasversalmente romboidale-ellittica, il cui diametro minore misura, in senso verticale, quattro centimetri, ed il maggiore o trasversale raggiunge i dieci. Il cilindro legnoso che nella parte superiore del saggio per un tratto di dodici centimetri è denudato dalle basi dei picciuoli, ha un diametro di tredici centimetri, è striato per lo lungo e segnato da delle areole minute irregolarmente sparse pure in senso longitudinale.

I tronchi di questa specie provengono dall'Isola di Portland e giacciono in quello strato della serie oolitica superiore che dai geologi Inglesi è chiamato *Dirt-Bed* e spetta al terreno Purbeckiano inferiore.

2. **Mantellia intermedia** *Carr.*

M. trunco cylindrico, basibus persistentibus petiolorum, contiguis æqualibus, transverse rhombeis, diametro minore 18-millim. altis, diametro majore 44-millim. latis, angulis lateralibus acutis, undique involuto; cylindro lignoso reticulato, areolis ovalibus crebris, notato.

Mantellia intermedia, Carruthers, *Foss. Cycad. Stems from. the second. Rocks. of Brit. in Trans. Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI pag. 702. Tab. LXIII, Fig. 4, 5.

Cycadeoidea intermedia. Schimper, *Traité de Paléont. Végét.* Vol. III pag. 556.

Eodem in loco cum præcedenti.

Il tronco è cilindrico e più sottile di quello della *Mantellia midiformis* Brong da cui si distingue, per avere le basi dei picciuoli tutte eguali e più piccole. Son desse contigue, e di forma trasversalmente rombea, cogli angoli laterali acuti e misurano

circa due centimetri nel senso verticale e quattro cent. nel senso orizzontale. Il cilindro legnoso ha una superficie reticolata a maglie piuttosto grosse e colle areole alquanto spesse, di forma ovale.

Anche questo tronco proviene dallo stesso orizzonte geologico e dal medesimo luogo.

3. **Mantellia microphylla** *Miquel.*

M. trunco ovato-cylindrico, apice truncato, basi 16-centim. circiter crasso et totidem alto, basibus petiolorum spiraliter dispositis, contiguis, transversim acuminato-ellipticis, 10-millim. longis, 24-millim. latis, undique tecto; cicatricibus gemmarum plusminusve numerosis, basibus petiolorum interpositis; cylindro ligneo reticulato, areolis parvis, crebris; medulla centrali lata.

Mantellia microphylla, Miquel, *Prodrom. Syst. Cycad.* pag. 30. — Carruthers, *Foss. Cycad. Stems, from. the Second. Rocks of Brit.* in *Trans. Soc. Linn. Lond.* Vol. XXVI, pag. 703, Tab. LXIII, Fig. 6.

Cycadeoidea microphylla, Buckl, *Proceed. Geol. Soc. Lond.* Vol. I. pag. 80 et in *Trans. Geol. Soc.* Ser. II. Vol. II, pag. 397. Tab. XLIX. — Unger, *Gen.* et *Spec. Plant. Foss.* pag. 301. — Morris, *Cat. Brit. foss.* pag. 7. — Schimper, *Traité Paléont. Végét.* Vol. II. Pars I, pag. 187.

Cycadites microphyllus, Buckl, *Geol. and Miner.* in *Bridg. Treat.* pag. 436, Tab. LXI.

Zamites microphyllus, Presl, in Sternb. *Vers. Fl. Vorw.* II, pag. 196 (*exclus. Synon. Lindl et Hutt.*) — Goepp, *Ueber. d. Arb. Schles. Gesellsch.* 1844, pag. 40.

Echinostipes microphyllus. Pomel, *Mat. p. une Flore Jurass. de la France* in *Amtl. Berich. Deutsch. Naturf.* in Aachen pag. 346.

Cum præcedentibus.

Questa specie ha un tronco ovato-cilindroide, troncato all'apice, tanto lungo che largo circa quindici centimetri, tutto coperto dalle basi persistenti dei picciuoli, contigue e disposte a spira, di forma trasversalmente ellittica acuminata, alte dieci millimetri e larghe ventiquatto, fra le quali stanno interposte più o meno numerose le cicatrici delle gemme. Il cilindro legnoso è reticolato alla superficie, colle areole piccole e numerose.

La piccolezza delle basi dei picciuoli ed il rilevante numero delle cicatrici lasciate

dalle gemme, che vi si veggono frammiste, distinguono particolarmente questa specie dalle altre.

Proviene dagli stessi strati e dallo stesso luogo in cui si rinvennero le specie precedenti.

Tanto questa specie, che la *Mantellia nidiformis*, Carr., furono già da gran tempo descritte e figurate dal Buckland, che diede alla prima il nome di *Cycadeoidea microphylla*, ed alla seconda quello di *Cycadeoidea megalophylla*, mentre contemporaneamente il Brongniart aveva fondato per questi medesimi resti il genere *Mantellia*.

Recentemente però il Carruthers fece osservare, come la denominazione generica data dal Buckland, fosse stata preferita a quella proposta dal Brongniart, perchè vi era uno Spongiale designato col nome di *Mantellia*, ma essendo di poi stato soppresso questo genere di Spongiali, cessasse il motivo che impediva di adoperare il nome di *Mantellia* per questi cauli di Cicadinee. Nello stesso parere convenendo anche lo Schimper, trovai conveniente di dare la preferenza alla nomenclatura adoperata dal Carruthers.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. XXVI.

Fig. 1-2. *Yuccites Schimperianus* ZIGNO, pag. 7 Esemplari della calcarea grigia di Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 3. Esemplare della calcaria grigia di Rotzo, nel Vicentino. — Fig. 4. Ingrandimento dell'estremità per far vedere la disposizione dei nervi verso l'apice.

TAV. XXVII.

Fig. 1. *Pterophyllum platyrachis* ZIGNO, pag. 18. Esemplare della calcaria scissile di M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 2. Ingrandimento di una porzione prossima alla base della foglia. — Fig. 3. La stessa specie proveniente dalla calcaria grigia di Rotzo nel Vicentino. — Fig. 4. Esemplare trovato nella valle Zuliani nel Veronese.

TAV. XXVIII.

Fig. 1. 2. 3. 4. *Pterophyllum platyrachis* ZIGNO. Esemplari della calcaria grigia di Rotzo, due dei quali mostrano come finisca l'estremità della foglia.

TAV. XXIX.

Fig. 1-2. *Pterophyllum pecten* LINDL. HUTT. pag. 14. Esemplare dell'Oolite di *Gristhorpe* presso *Scarborough* in Inghilterra. — Fig. 1, *a*. Ingrandimento per far vedere la nervatura delle pinne. — Fig. 2. Metà inferiore della foglia che mostra come si vada attenuando verso la base. — Fig. 3, *a*. *Pterophyllum Nilsoni* LINDL. HUTT. pag. 22. Esemplare dell'Oolite inferiore di Gristhorpe. — Fig. 3, *b*. Ingrandimento di una pinna. — Fig. 4, *a*. *Pterophyllum medianum* BEAU, pag. 24. Esemplare dell'Oolite di Gristhorpe favoritomi dal Sig. Leckenby. — Fig. 4, *b*. Ingrandimento delle pinne.

TAV. XXX.

Fig. 1. 2. *Pterophyllum Venetum* ZIGNO, pag. 27. Esemplari della Calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 3. Ingrandimento delle pinne per far vedere la nervatura. — Fig. 4. *Zamites Rotzoanus* ZIGNO, pag. 39. Esemplare della calcaria grigia di Rotzo nel Vicentino. — Fig. 5. Ingrandimento di una pinna che mostra il nodo d'inserzione e la disposizione dei nervetti. — Fig. 6. *Zamites Milleri* ZIGNO, pag. 40. Esemplare dell'oolite inferiore di *Helmsdale* nella Scozia.

TAV. XXXI.

Fig. 1. *Zamites Goepperti* ZIGNO, pag. 30. Esemplare della Calcaria scissile del M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 1., *b*. Foglia giovane della stessa specie. — Fig. 1., *c*. Ingrandimento delle pinne mediane. — Fig. 2., *a*. Altro esemplare della stessa provenienza. — Fig. 2., *b*. Ingrandimento delle foglioline terminali. — Fig. 3., *a*. *Zamites Ribeiroanus* ZIGNO, pag. 32. Esemplare della calcaria scissile del M. Pernigotti. — Fig. 3., *b*. Ingrandimento della rachide e delle pinne mediane. — Fig. 4., *a*. *Zamites Meneghini* ZIGNO, pag. 33. Esemplare della calcaria giallognola di M. *Raut* presso Selva di Progno nel Veronese. — Fig. 4., *b*. Ingrandimento di una pinna che mostra come i nervetti non convergano all'apice.

TAV. XXXII.

Fig. 1. *Zamites Phillipsii* ZIGNO, pag. 46. Esemplare dell'oolite inferiore di *Cloughton* presso *Scarborough* in Inghilterra. — Fig. 2. Ingrandimento delle pinne. — Fig. 3. *Ptilophyllum grandifolium*, ZIGNO, pag. 62. Esemplare della calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese. Veduto dalla parte anteriore. — Fig. 4. Lo stesso veduto dalla parte posteriore in cui si scorge la grossezza della rachide. — Fig. 5. Ingrandimento di una pinna.

TAV. XXXIII.

Fig. 1. *Otozamites Heerii* ZIGNO, pag. 67. Esemplare della Calcaria scissile di M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 2. Ingrandimento che mostra il modo d'inserzione delle pinne. — Fig. 3. *Otozamites Vice-*

tinus Zigno, pag. 69. Esemplare della Calcaria grigia della Val d'Assa presso Rotzo nel Vicentino. — Fig. 4. Ingrandimento che mostra la forma e disposizione delle pinne. — Fig. 5. *Otozamites Veronensis* Zigno, pag. 68. Esemplare della Calcaria scissile del M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 6. Ingrandimento delle pinne. — Fig. 7. Altro esemplare in cui si scorge la base della rachide abbracciata dalle foglioline germinali.

Tav. XXXIV.

Fig. 1. 2. 3. 4. *Otozamites Massalongianus* Zigno, pag. 86. Esemplari della Calcaria scissile di M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 5. Ingrandimento delle pinne. — Fig. 6. 7. *Otozamites Feistmantelii* Zigno, pag. 90. L'esemplare alla fig. 6. proviene dalla calcaria grigia di Roverè di Velo, e quello alla fig. 7. dalla calcaria bionda di M. Scandolara. — Fig. 8. Ingrandimento che dimostra la forma e disposizione delle pinne sulla rachide. — Fig. 9. *Otozamites Mattiellianus* Zigno, pag. 70. Esemplare della Calcaria grigia di Rotzo. — Fig. 10. Ingrandimento delle pinne e di porzione della rachide coperta per intiero dalle basi embricate delle pinne.

Tav. XXXV.

Fig. 1. *Otozamites Molinianus* Zigno, pag. 92. Esemplare di tre foglie riunite alla base, proveniente dalla Calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 2. Esemplare che mostra alla base le squame o foglioline germinali che abbracciano la rachide. — Fig. 2. Ingrandimento delle pinne che colla loro base ricoprono la faccia anteriore della rachide.

Tav. XXXVI.

Fig. 1. 2. *Otozamites Molinianus* Zigno, pag. 92. Porzioni di foglie adulte provenienti dalla calcaria grigia di Rotzo. — Fig. 3. Foglia munita alla base delle foglie germinali di cui se ne scorge una spiegata. Esemplare della calcaria di Valle Zuliani nel Veronese. — Fig. 4. Ingrandimento di una pinna che mostra la disposizione dei nervetti. — Fig. 5. Foglia giovane della stessa specie. Proviene dalla calcaria grigia di Rotzo.

Tav. XXXVII.

Fig. 1. *Otozamites Nathorstii* Zigno, pag. 93. Esemplare della calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 2. Ingrandimento delle pinne che dimostra come prima di giungere al punto d'inserzione sulla rachide, s'allarghino rotondandosi da ambi i lati. — Fig. 3. *Otozamites Canossæ* Zigno, pag. 95. Esemplare della Valle Zuliani nel Veronese. — Fig. 4. Ingrandimento di una pinna. — Fig. 5. *Otozamites Saportanus* Zigno, pag. 96. Proviene dalla calcaria scissile giallognola del M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 6. Ingrandimento della rachide e delle pinne. — Fig. 7. *Otozamites Trevisani* Zigno, pag. 99. Esemplare della calcaria grigia di Valle Zuliani nel Veronese. — Fig. 8. Ingrandimento delle pinne.

Tav. XXXVIII.

Fig. 1. *Otozamites Bunburyanus* Zigno, pag. 102. Esemplare della calcaria grigia della Val d'Assa presso Rotzo nel Vicentino. — Fig. 2. Esemplare di foglia giovane proveniente dalla calcaria scissile del M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 3. Esemplare di foglia adulta, trovato nella calcaria grigia della Val d'Assa nel Vicentino. — Fig. 4. Esemplari della calcaria grigia di Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 5. 6. Esemplari provenienti dalla calcaria grigia di Rotzo. — Fig. 7. 8. Ingrandimenti che mostrano la forma e disposizione delle pinne sulla rachide.

Tav. XXXIX.

Fig. 1. *Sphenozamites Geylerianus* Zigno, pag. 107. Esemplare della calcaria grigia di Valle Zuliani nel Veronese. — Fig. 2. Ingrandimento che mostra la forma ed il modo d'inserzione delle pinne e la disposizione dei nervetti. — Fig. 3. *Sphenozamites lanceolatus* Zigno, pag. 112. Esemplare del Monte Spitz di Rotzo nei Sette Comuni del Vicentino. — Fig. 4. Altro esemplare completo proveniente pure dalla calcaria grigia di Rotzo. — Fig. 5. Ingrandimento che fa vedere il modo d'inserzione delle pinne sulla rachide e la distribuzione dei nervi.

Tav. XL.

Fig. 1. *Sphenozamites adiantifolius* Zigno, pag. 113. Esemplare trovato nella calcaria grigia del M. Spitz di Rotzo nei Sette Comuni. — Fig. 2. Ingrandimento di una delle pinne mediane. — Fig. 3. Ingrandimento delle pinne più piccole poste alla base della foglia. — Fig. 4. Porzione mediana di una foglia adulta della medesima specie e proveniente pure da Rotzo. — Fig. 5. *Sphenozamites Rossii* Zigno, pag. 114. Esemplare della calcaria grigia di Rotzo nel Vicentino. — Fig. 6. Ingrandimento di una delle pinne mediane che ne mostra la diversa forma in confronto di quelle dello *Sphenozamites adiantifolius*.

Tav. XLI.

Fig. 1. 2. *Podozamites Zeillerianus* Zigno, pag. 130. Esemplari della calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 3. Esemplare della stessa specie che mostra la pagina inferiore della foglia percorsa da nervetti longitudinali, rilevati ritti e paralleli. — Fig. 4. *Podozamites Zeillerianus* Zigno, pag. 130. Foglia giovane obovata, allungata in forma di spattola. — Fig. 5. Ingrandimento dell'estremità che mostra la convergenza dei nervetti. — Fig. 6. Ingrandimento della parte mediana che fa vedere i nervi paralleli che percorrono longitudinalmente la foglia. — Fig. 7. Foglio-

lina percorsa da tre solchi longitudinali, trovata nel calcare del M. Pernigotti e che riferisco con qualche dubbio (pag. 132) al *Podozamites plicatus* di Heer. — Fig. 8. 9. Foglioline che potrebbero avere appartenuto a qualche foglia giovane del *Podozamites Hacketi*, Feistm. pag. 133. Provengono pure dal calcare scissile del M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 10.; 10. *a.*, *b.* *Podozamites rigidus* Zigno, pag. 134. Esemplari della calcaria grigia di Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese.

Tav. XLII.

Fig. 1. *Androstrobus italicus*, Zigno, pag. 148. Esemplare trovato nella calcaria giallastra del M. Raut nel Veronese. — Fig. 2. *Cycadospadix Pasinianus* Zigno, pag. 156. Esemplare della calcaria grigia di Rotzo nel Vicentino. — Fig. 3. Esemplare della calcaria giallognola gresiforme di Scandolara nel Veronese. — Fig. 4. *Cycadeospernum cuspidatum* Zigno, pag. 162. Proviene dalla calcaria scissile giallastra del M. Pernigotti nel Veronese. — Fig. 5. *Cycadeospermum dissectum* Zigno, pag. 163. Trovato nella calcaria grigia della Valle Zuliani presso Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 6. *Cycadeospermum Carruthersi* Zigno, pag. 163. Proviene dalla calcaria grigia di Valle Zuliani nel Veronese. — Fig. 7. *Cycadeospermum Rotzoanum* Zigno, pag. 164. Esemplare della calcaria grigia di Rotzo nei Sette Comuni. — Fig. 8. *Cycadeospermum Bœhmianum* Zigno, pag. 164. Trovato nella calcaria grigia del Vajo del Paradiso nel Veronese. — Fig. 9. *Blastolepis Otozamitis* Zigno, pag. 174. Esemplare trovato nella calcaria grigia della Valle di Salaorno presso Roverè di Velo nel Veronese. — Fig. 10. *Blastolepis acuminata* Zigno, pag. 175. Esemplare della calcaria grigia di Rotzo nei Sette Comuni. — Fig. 11. *Blastolepis falcata* Zigno, pag. 175. Proviene pure dalla calcaria grigia di Rotzo.

INDICE

Prefazione al II. vol. . . . . pag. III

MONOCOTYLEDONES

Classis VI **Spadicifloræ** . . . pag. 1
Ordo XX **Aroideæ** . . . . . » 2
Gen. XLIX Aroides *Kutorg.* . . . » ivi
1. Aroides Stutterdi *Carruth.* . . » ivi
Ordo XXI **Pandanaceæ** . . . . . » 3
Gen. L. Pandanocarpum *Brong.* . . » ivi
1. Pandanocarpum oolithicum (*Carr.*) *Zigno* . . . . . » ivi
Gen. LI Podocarya *Buckl.* . . . . » 5
1. Podocarya Bucklandi *Ung.* . . » ivi

Classis VII **Lirioideæ** . . . . » 6
Ordo XXII **Liliaceæ** . . . . . » 7
Gen. LII Juccites *Schimp. Moug.* . » ivi
1. Juccites Schimperianus *Zigno* . » ivi
2. » Brongniarti *Sap.* . . . » 8
3. » vittatus *Sap.* . . . . » 9
4. » burgundianus *Sap.* . . » 10

DICOTYLEDONES

Classis VIII **Cycadeaceæ** . . » 11
Ordo XXIII **Zamieæ** . . . . . » 14
Gen. LIII Pterophyllum *Brong.* . . » ivi
1. Pterophyllum pecten *L. H.* . . » 15
2. » taxinum (*L. H.*) *Gœp.* » 17
3. » platyrachis *Zigno* » 18
4. » Blœdeanum *Eichw.* » 19
5. » comptum *L. H.* . » 20
6. » Nilsoni *L. H.* . . » 22
7. » minus *L. H.* . . » 23
8. » medianum *Bean.* . » 24
9. » angustifolium *Bean.* » 26
10. » tenuicaule (*Phill.*) *Morris.* . . . » ivi
11. » Venetum *Zigno* . » 27
Gen. LIV Zamites *Brong.* . . . . pag. 28
1. Zamites Feneonis *Brong.* . . . » 29
2. » Gœpperti *Zigno* . . . » 30
3. » Ribeiroanus *Zigno* . . » 32
4. » Meneghinii *Zigno* . . » 33
5. » formosus *Heer.* . . . » 34
6. » Regley (*Brong*) *Zigno* . » 35
7. » Renevieri *Heer.* . . . » 36
8. » pectinatus *Brong.* . . » 37
9. » insignis *Schimp.* . . . » 38
10. » Rotzoanus *Zigno* . . . » 39
11. » Milleri *Zigno* . . . . » 40
12. » Gigas (*L. H.*) *Morris* . » 41
13. » angustifolius *Eichw.* . » 44
14. » Phillipsii *Zigno* . . . » 46
15. » oblongus (*Pomel.*) *Zigno* » 46
16. » Whitbyensis *Presl.* . » 49
17. » Moreani *Brong.* . . . » 50
18. » acerosus *Sap.* . . . . » 51
19. » pumilio *Sap.* . . . . » 52
20. » claravallensis *Sap.* . . » 53
21. » procerus *Sap.* . . . . » 54
22. » fallax *Sap.* . . . . . » ivi
23. » distractus *Sap.* . . . » 55
24. » confusus *Sap.* . . . . » 56
25. » parvifolius *Geyler.* . . » 57
Gen. LV Ptilophillum *Morris.* . . » 58
1. Ptilophyllum cutchense *Morris.* » 59
2. » acutifolium *Morris.* » 61
3. » Brachyphyllum *Fstm.* » 62
4. » grandifolium *Zigno* » ivi
Gen. LVI Otozamites *F. Braun.* . » 64
1. Otozamites Goldiæi *Brong.* . . » 66
2. » Heerii *Zigno.* . . . » 67
3. » Veronensis *Zigno* . » 68
4. » Vicetinus *Zigno* . . » 69
5. » Mattiellianus *Zigno* . » 70
6. » imbricatus *Feistm.* . » 71
7. » lævis *Brong.* . . . . » 72
8. » recurrens *Sap.* . . › 73

9. Otozamites Brongniarti *Schimp.* pag. 74
10. » graphicus *Schimp.* . » 75
11. » decorus *Sap.* . . . » 77
12. » pterophylloides *Brong.* » 78
13. » Youngii *Brong.* . . » 79
14. » acuminatus (*L.H.*) *Brong.* » 80
15. » intermedius *Schimp.* » 82
16. » Hislopi *Feistm.* . . » 83
17. » distans *Feistm.* . . » 84
18. » Jabalpurensis *Zigno* » 85
19. » Massalongianus *Zigno* » 86
20. » microphyllus *Brong.* » 87
21. » contiguus *Feistm.* . » 89
22. » Feistmantelii *Zigno* . » 90
23. » angustatus *Feistm.* . » 91
24. » Molinianus *Zigno* . » 92
25. » Nathorstii *Zigno* . . » 93
26. » Canossæ *Zigno* . . » 95
27. » Saportanus *Zigno* . » 96
28. » Reglei *Sap.* . . . » 97
29. » lagotis *Brong.* . . » 98
30. » Trevisani *Zigno* . . » 99
31. » marginatus *Sap.* . . » 101
32. » Bunburyanus *Zigno* » 102
33. » Beani *Brong.* . . . » 104
Gen. LVII Sphenozamites *Brong.* . » 105
1. Sphenozamites Geylerianus *Zigno* » 107
2. » undulatus *Brong.* » 108
3. » medianus *Leckenb.* » 109
4. » Phillipsii *Zigno* . » 110
5. » lanceolatus *Zigno* » 112
6. » adiantifolius *Zigno* » 113
7. » Rossii *Zigno* . . » 114
8. » Brongniarti *Sap.* » 116
9. » latifolius (*Brong.*) *Sap.* . . . . » 117
Gen. LVIII Podozamites *F. Braun.* . » 118
1. Podozamites lanceolatus (*L. H.*) *Sp.* » 119
2. » Eichwaldi *Schimp.* » 121
3. » gramineus *Heer.* . » 123
4. » parvulus *Sap.* . . » 124
5. » cuspidatus *Sap.* . » 125
6. » cuspiformis *Heer.* . » 126
7. » ensiformis *Heer.* . » ivi
8. » tenuistriatus *Geyler.* » 128
9. » tricostatus *Heer.* . » 129
10. » spathulatus *Feistm.* » ivi
11. » Zeillerianus *Zigno* » 100
12. » plicatus *Heer.* . . » 131
13. » Hacketi *Feistm.* . » 132
14. » rigidus *Zigno* . . » 134
15. » pulchellus *Heer.* . » ivi
16. » Reini *Geyler.* . . » 135
17. » Glehnianus *Heer.* . » 136
Ordo XXIV **Cycadeæ** . . . . . » 137
Gen. LIX Cycadites *Brong.* . . . » 137
1. Cycadites Zamioidas *Leckenb.* . » 139
2. » gramineus *Heer.* . . » 140
3. » planicosta *Heer.* . . » ivi
4. » Cutchensis *Feistm.* . » 141
5. » sibiricus *Heer.* . . . » 142
6. » Lorteti *Sap.* . . . . » 143
7. Cycadites Delessei *Sap.* . . . pag. 144
8. » constrictus *Feistm.* . » ivi
Gen. LX Androstrobus *Schimp.* . . » 146
1. Androstrobus Balduini *Sap.* . . » ivi
2. » sibiricus *Heer.* . » 147
3. » italicus *Zigno* . . » 148
Gen. LXI Zamiostrobus *Endl.* . . . » 149
1. Zamiostrobus index *Sap.* . . . » 150
2. » orientalis *Heer.* . . » ivi
3. » sphæricus (*Carr.*) *Schimp.* 151
4. » primævus *Schimp.* . » 152
Gen. LXII Beania *Carruthers.* . . » 153
1. Beania gracilis *Carr.* . . . . » ivi
Gen. LXIII Cycadospadix *Schimp.* . » 153
1. Cycadospadix Morœanus *Schimp.* » 155
2. » Pasinianus *Zigno* . » 156
Gen. LXIV Cycadeospermum *Sap.* . » 157
1. Cycadeospermum Willimense *Sap.* » 158
2. » Pomelii *Sap.* » ivi
3. » Schlumbergeri *Sap.* 159
4. » conicum (*L. H.*) *Zigno* . . » 160
5. Cycadeospermum Bucklandi (*L.H.*) *Zigno* . . » ivi
6. » Lindleyanum (*Gutb.*) *Zigno* . . » 161
7. » cuspidatum *Zigno* 162
8. » dissectum *Zigno* » 163
9. » Carruthersi *Zigno* » ivi
10. » Rotzoanum *Zigno* » 164
11. » Bœhmianum *Zigno* ivi
12. » striolatum (*Heer.*) *Zigno* . . » 165
13. » hyperboreum (*Heer.*) *Zigno* . . » 166
14. » Bulunense (*Heer.*) *Zigno* . . » ivi
15. » Japonicum *Geyler.* 167
16. » Thurmanni (*Heer.*) *Zigno* . . » 168
17. » Kobianum (*Heer.*) *Zigno* . . » ivi
18. » sulcatum *Heer.* » 169
19. » Choffatianum *Herr.* ivi
20. » parvulum *Heer.* » 170
21. » Ivernoisi *Heer.* » ivi
Gen. LXV. Cycadolepis *Sap.* . . . » 171
1. Cycadolepis villosa *Sap.* . . . » ivi
2. » hirta *Sap.* . . . . . » 172
3. » pilosa *Sap.* . . . . . » 173
Gen. LXVI Blastolepis *Zigno* . . » 173
1. Blastolepis Otozamitis *Zigno* . . » 174
2. » acuminata *Zigno* . . » 175
3. » falcata *Zigno* . . . » ivi
Gen. LXVII. Cycadorachis *Sap.* . . » 176
1. Cycadorachis armata *Sap.* . . » 177
2. » abscissa *Sap.* . . » ivi
Gen. LXVIII Bolbopodium *Sap.* . . » 178
1. Bolbopodium pictaviense *Sap.* . » 179
2. » micromerum *Sap.* . » ivi
Gen. LXIX Cylindropodium *Sap.* . » 180
1. Cylindropodium Deshayesi *Sap.* . » 181

Gen. LXX. Bucklandia *Presl.* . . pag. ivi
1. Bucklandia squamosa *Brong.* . » 182
2. » Milleriana *Carr.* . » 183
Gen. LXXI Fittonia *Carr.* . . . . . » 184
1. Fittonia insignis *Sap.* . . . . . » ivi
2. » Rigauxi *Sap.* . . . . . » 186
3. » Brongniarti (*Morière*) *Sap.* » 187
Gen. LXXII Yatesia *Carr.* . . . . . » 188
1. Yatesia crassa *Carr.* . . . . . » ivi
2. Yatesia Joassiana *Carr.* . . . . pag. 189
Gen. LXXIII Bennettites *Carr.* . . . » 190
1. Bennettites Portlandicus *Carr.* . » 191
2. » Peachianus *Carr.* . » 192
Gen. LXXIV Mantellia *Brong.* . . . » ivi
1. Mantellia nidiformis *Brong.* . . » 193
2. » intermedia *Carr.* . . » 194
3. » microphylla *Miquel.* . » 195
Spiegazione delle Tavole . . . . . » 197

FINE DELLA PARTE SECONDA

	Errata	*Corrige*
Pag.	2. lin. 16. Ordo XIX	Ordo XX
»	2. » 22. Vol. V	Vol. IV
»	3. » 22. Ordo XX.	Ordo XXI
»	7. » 16. Ordo XXI	Ordo XXII
»	7. » 19. axplexicaulia	amplexicaulia
»	14. » 28. Ordo XXII	Ordo XXIII
»	118. » 6. F. Braum	F. Braun
»	118. » 13. Braum	Braun
»	118. » 23. Braum	Braun
»	137. » 19. Ordo XXIII	Ordo XXIV
»	152. » 19. Livingnetos	Livingstone
»	156. » 26. Setti	Sette
»	164. » 20. Boehmianum	Bœhmianum
»	165. » 5. Boehm	Böhm
»	170. » 7. ovato	ovata
»	170. » 16. *Gegneb.*	*Gagneb.*
»	179. » 10. *El*	*Et*
»	188. » 17. Ovulos duos retroflexis	Ovula duo deorsum conversa
»	192. » 20. **MINTELLIA**	**MANTELLIA**

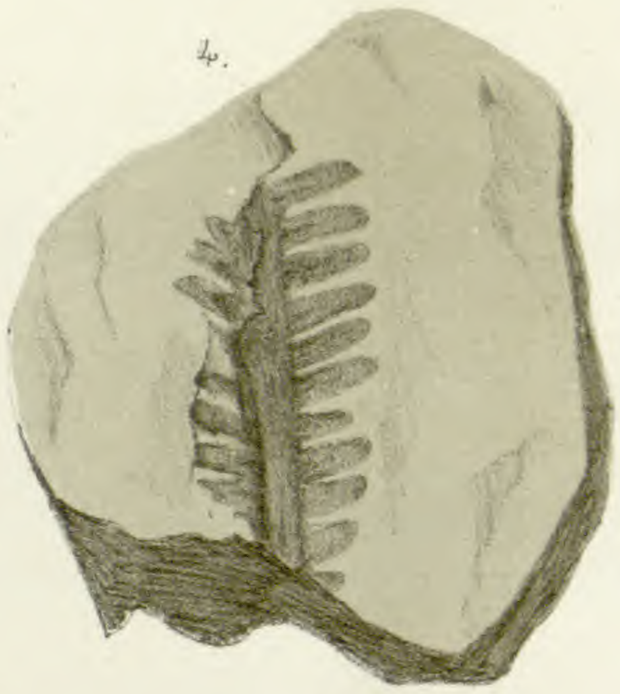
F. KIRCHMAYR DIS.

PREM. LIT. KIRCHMAYR

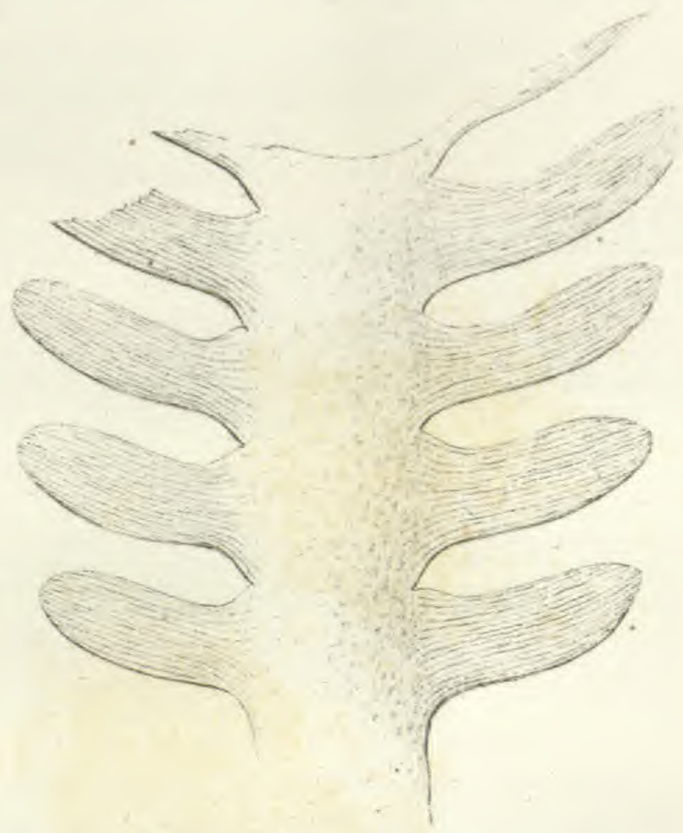
1.

3.

4.

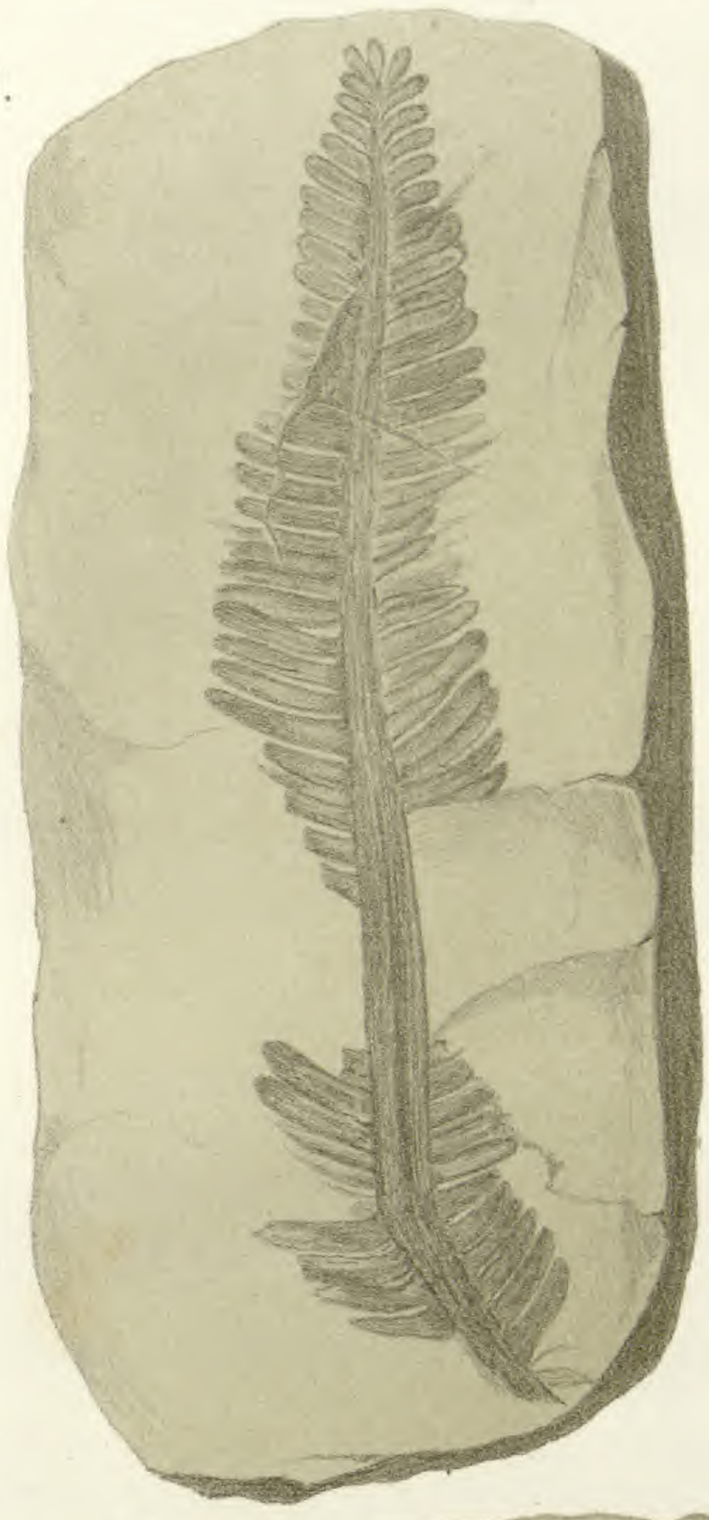


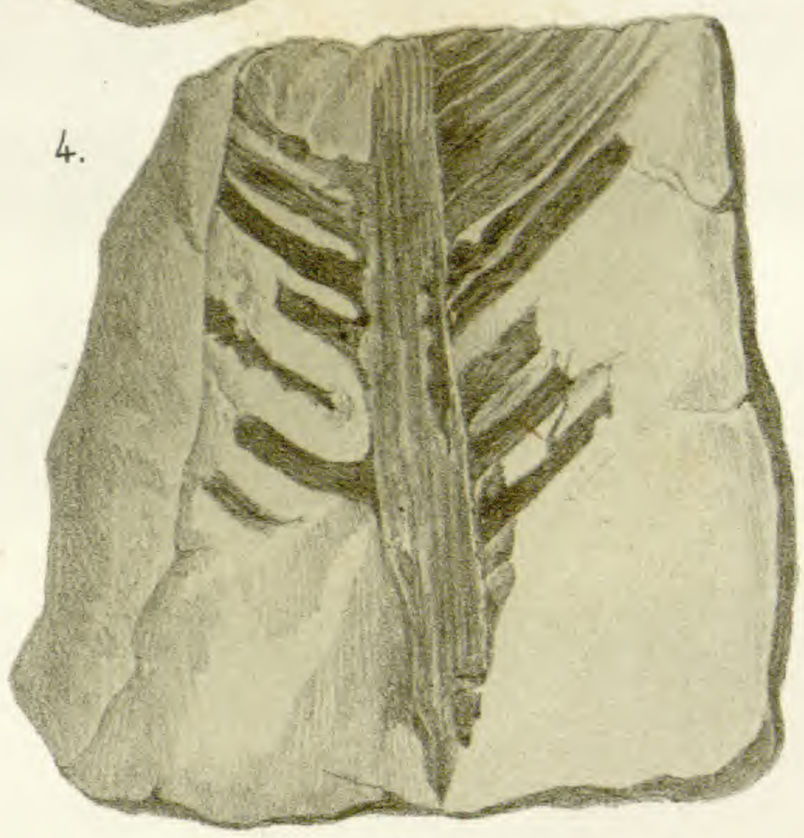
2.



F. KIRCHMAYR DIS.

PREM. LIT. KIRCHMAYR

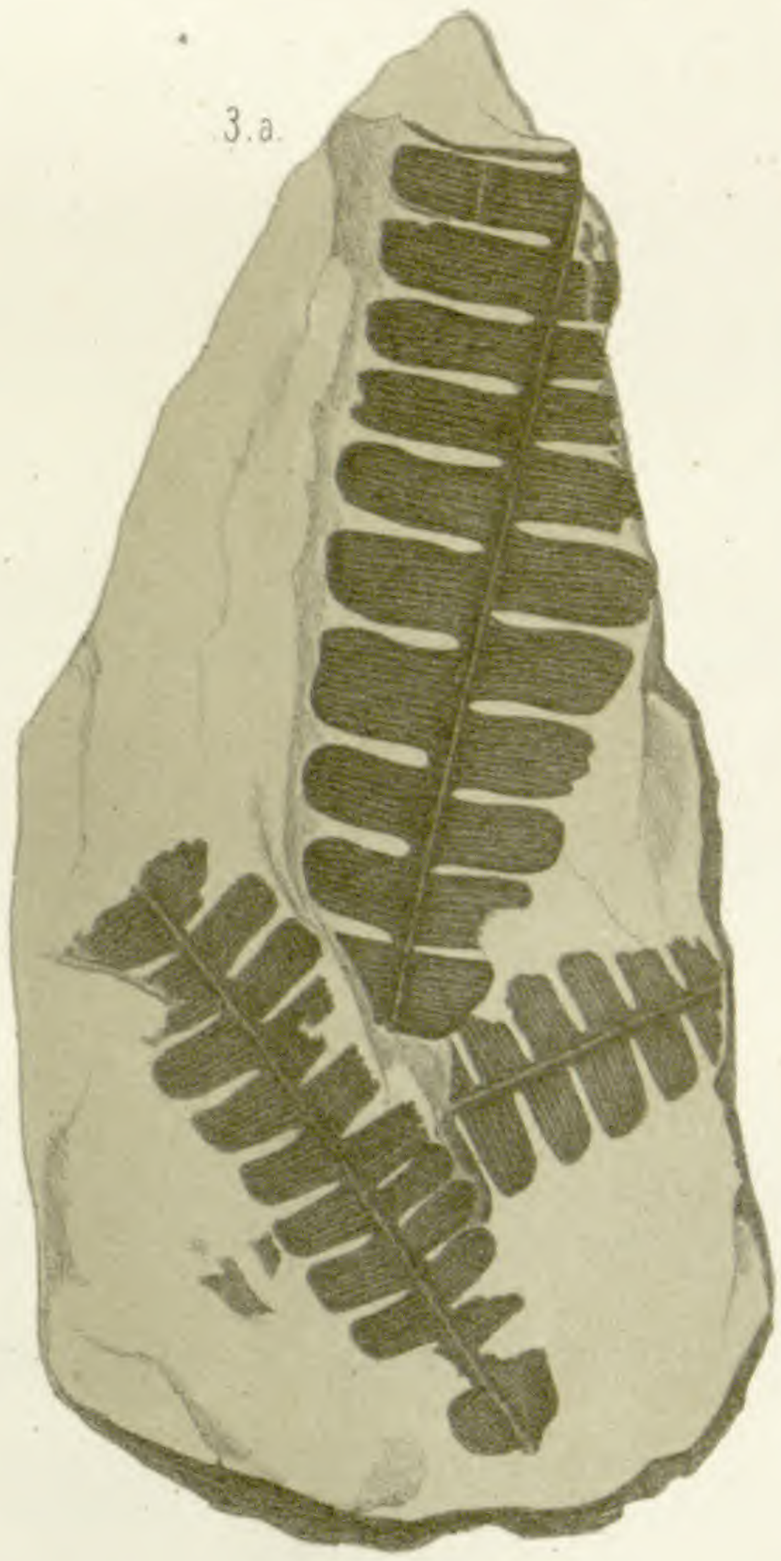




F. KIRCHMAYR DIS.

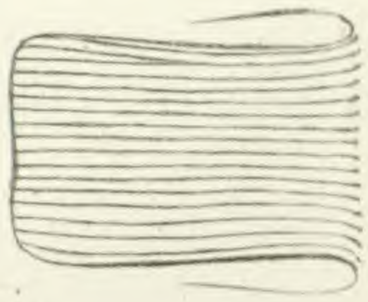
PREM. LIT. KIRCHMAYR.

1.a

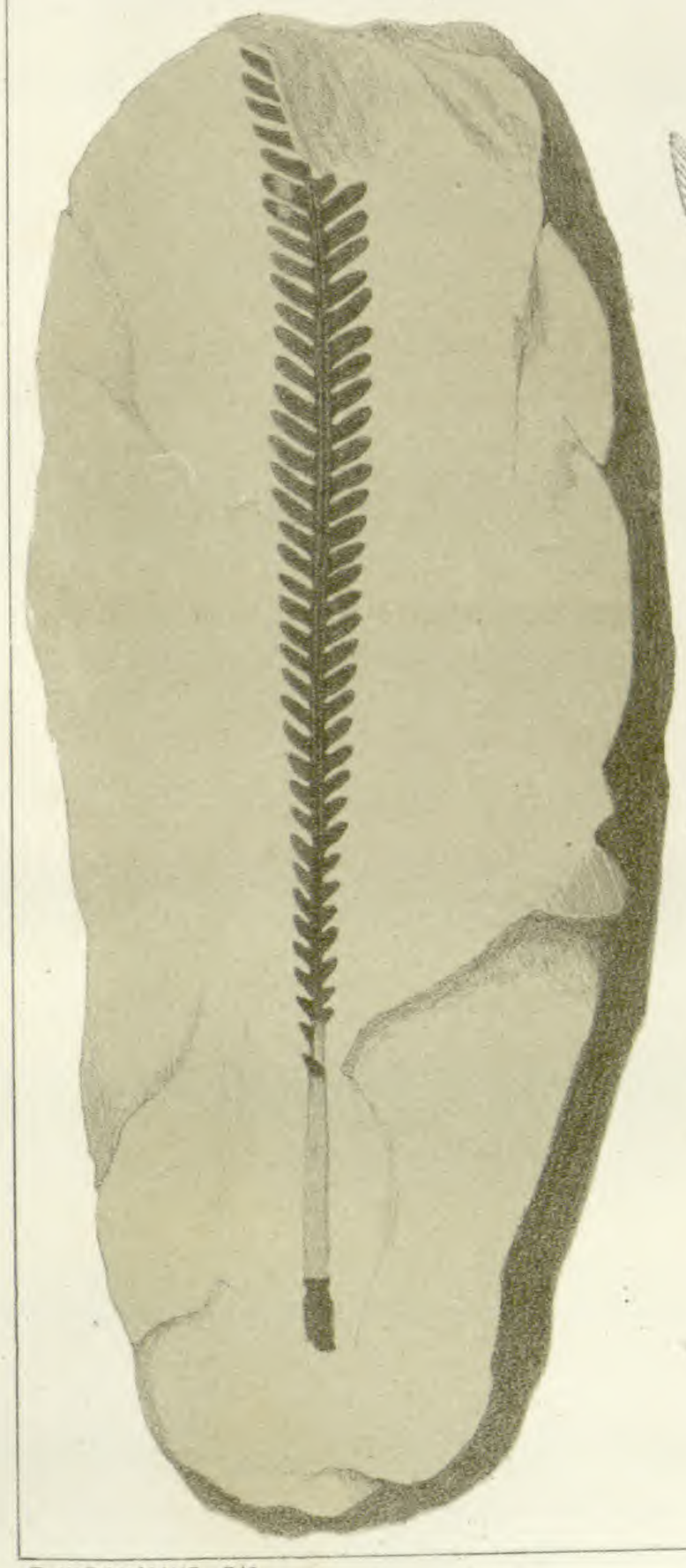


3.a.

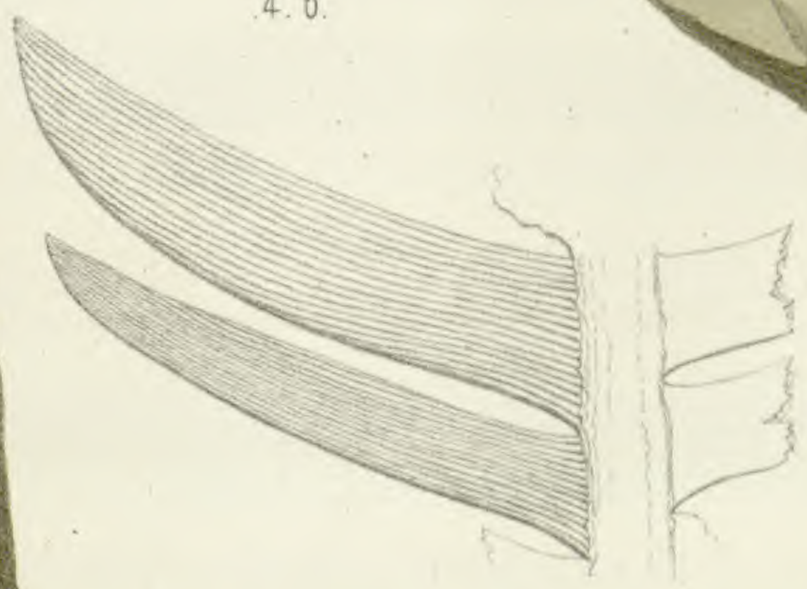
3.b.



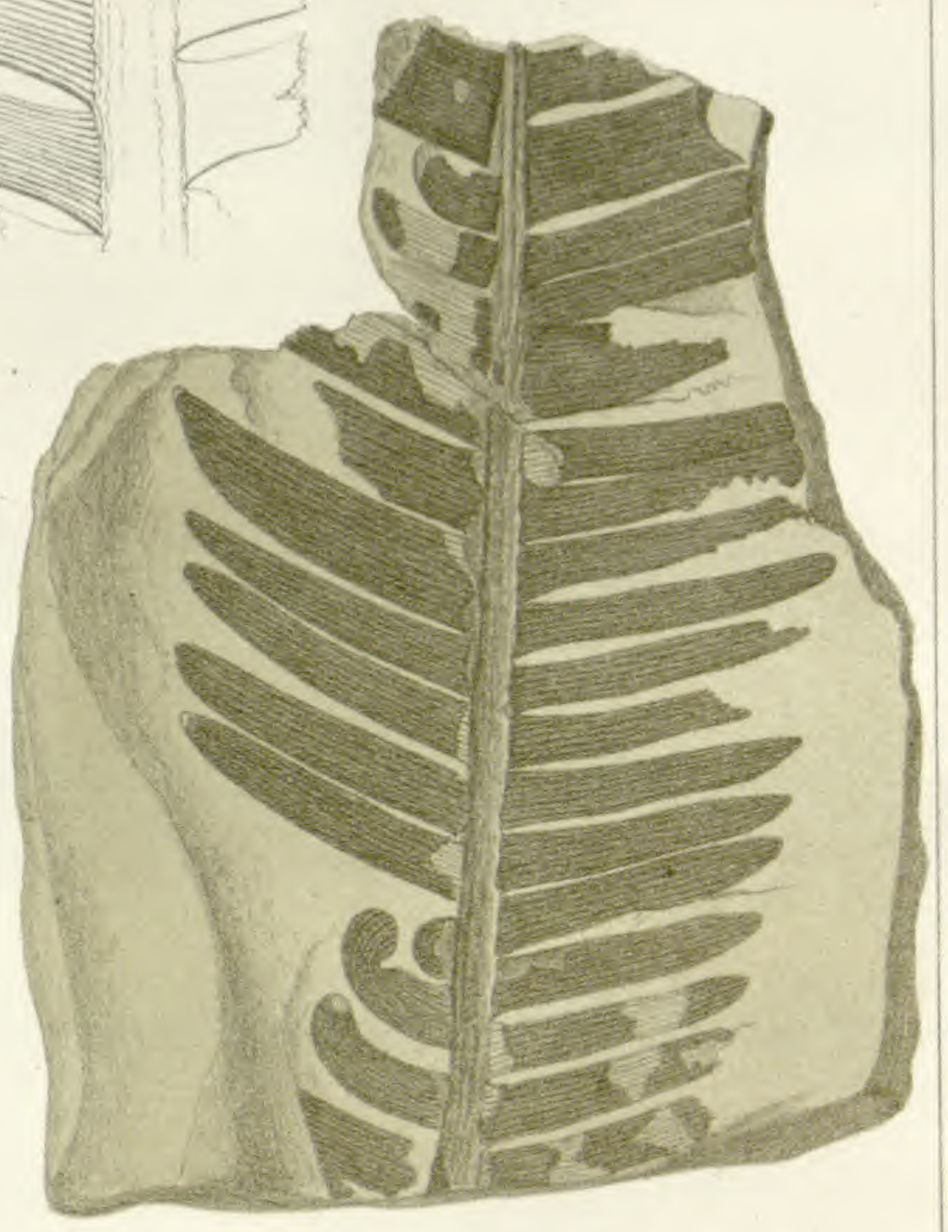
2.



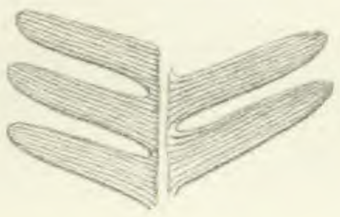
4.b.



4.a.

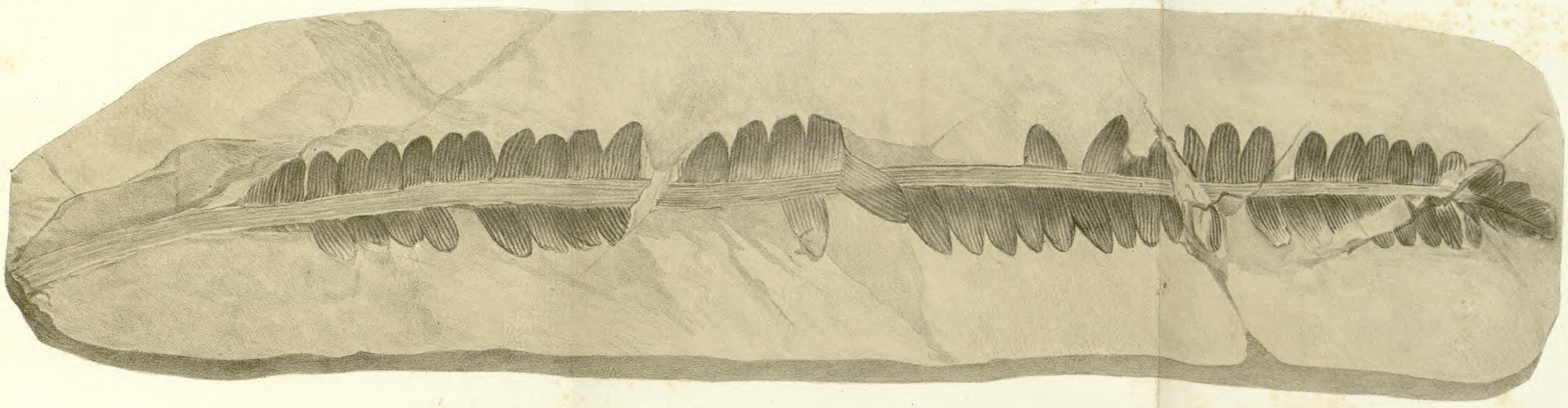


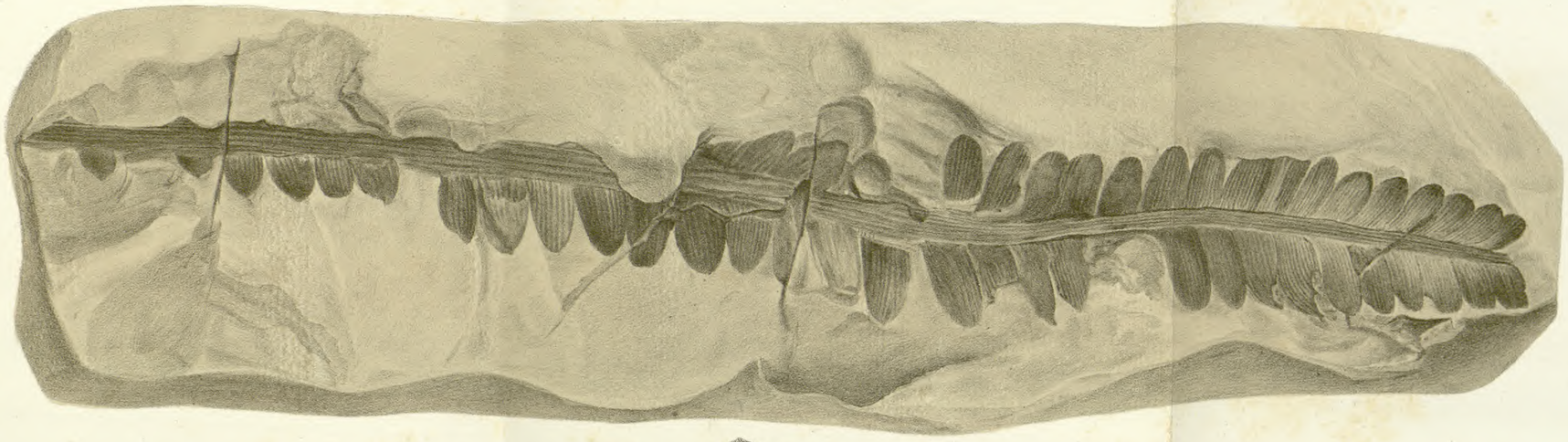
1.b.

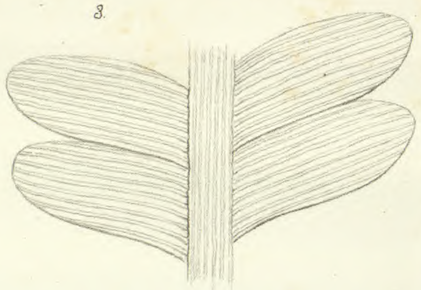


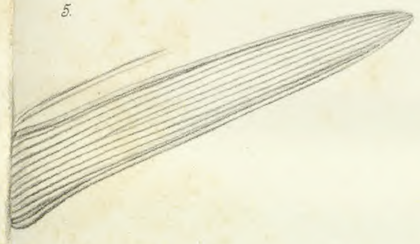
F. KIRCHMAYR DIS.

PREM. LIT. KIRCHMAYR.



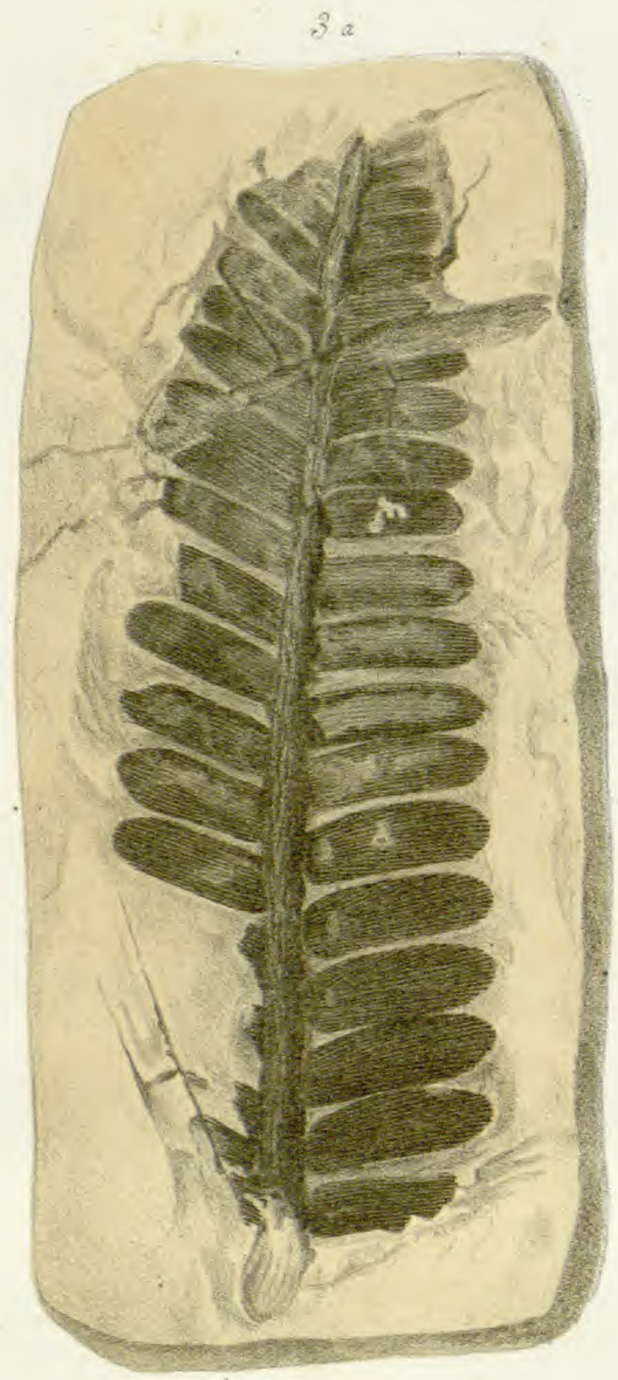


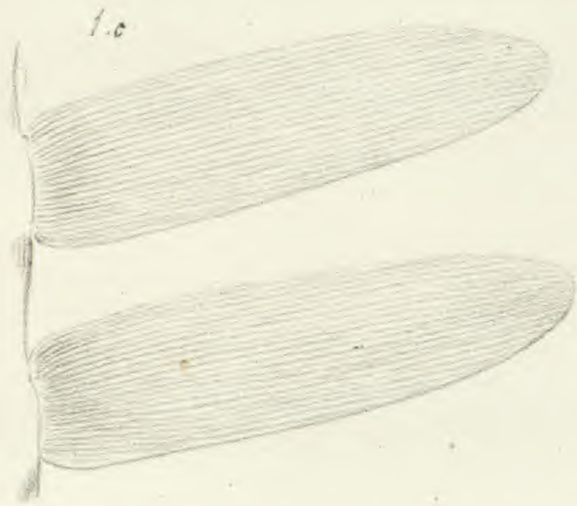


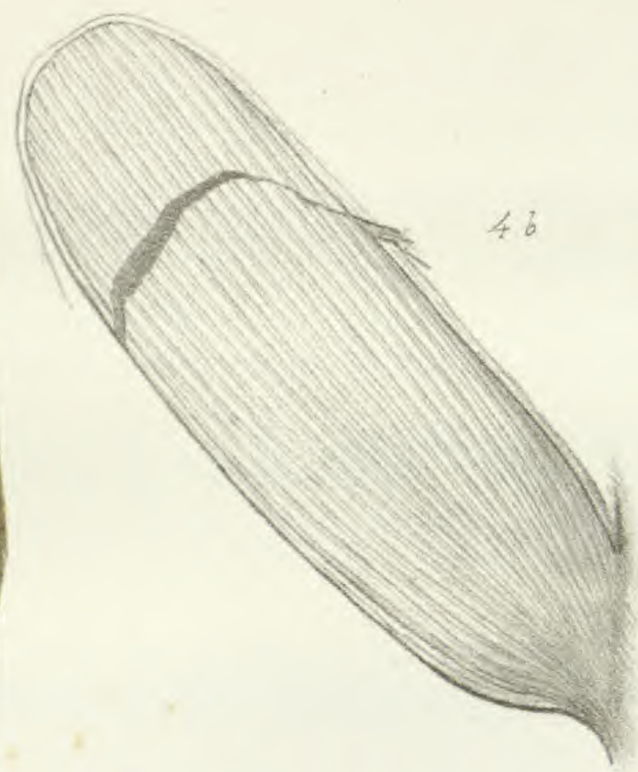


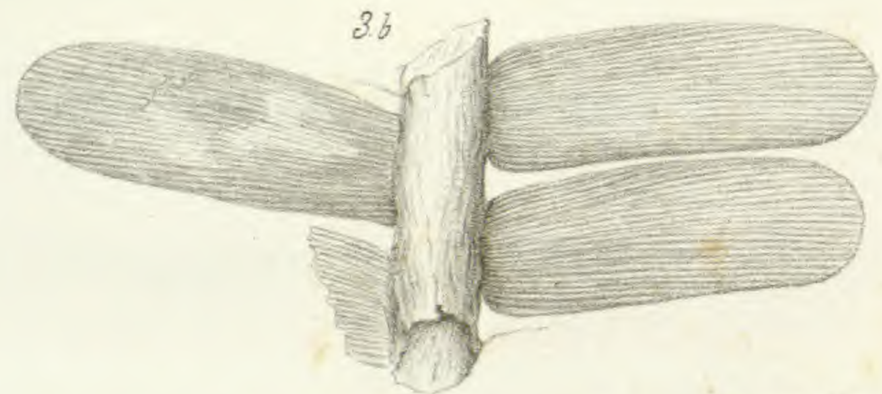
T. SCOZZI DIS.

LIT. KIRCHMAYR



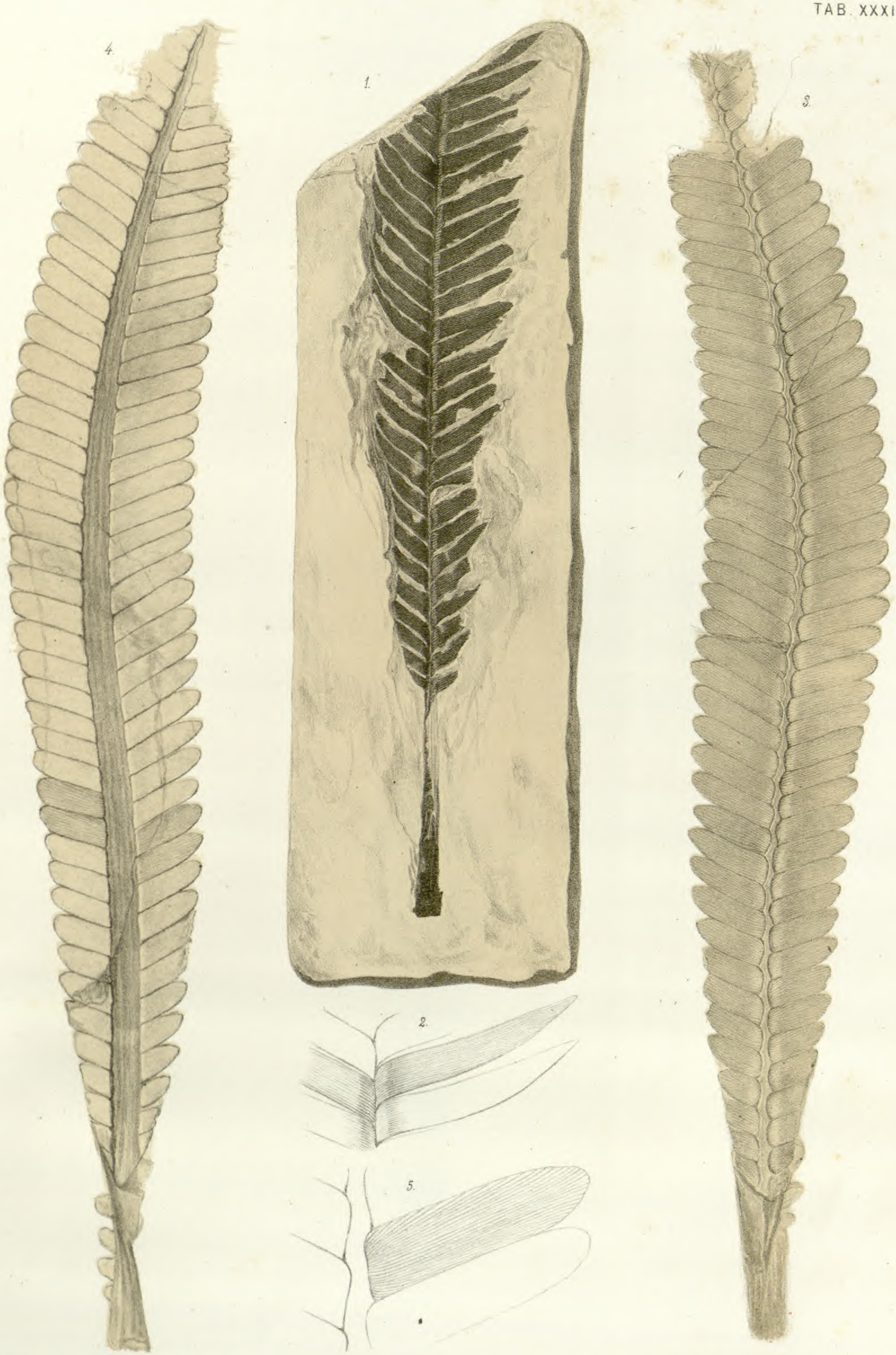






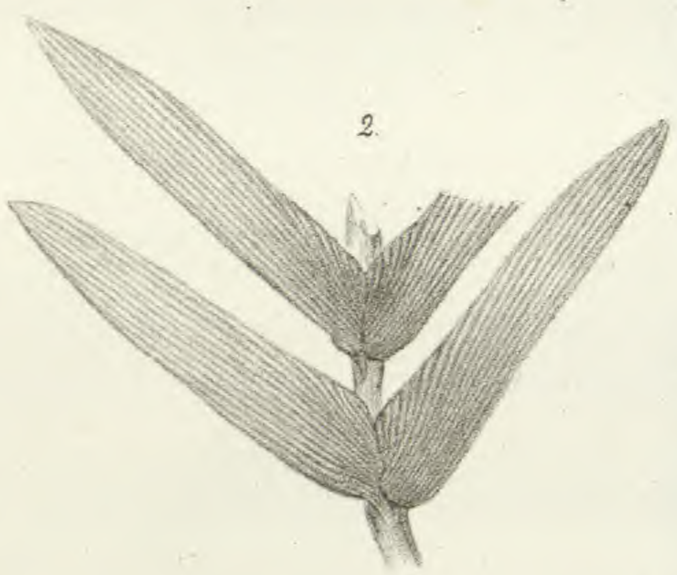
LIT. KIRCHMAYR

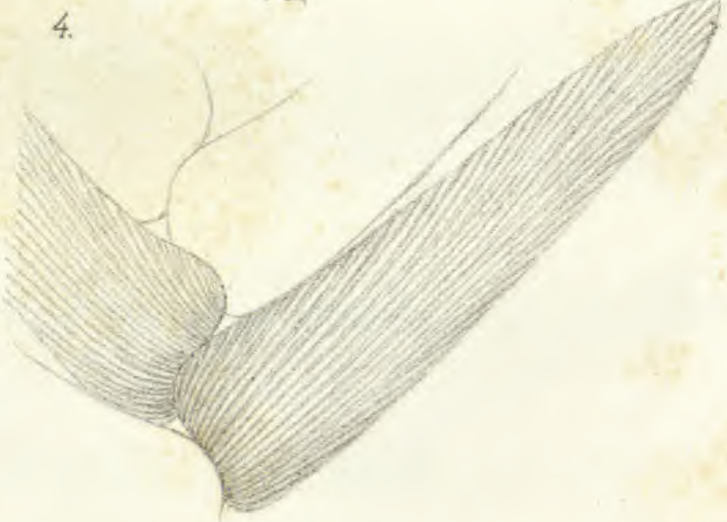
T. SCUZZI DIS.



T. SCOZZI DIS.

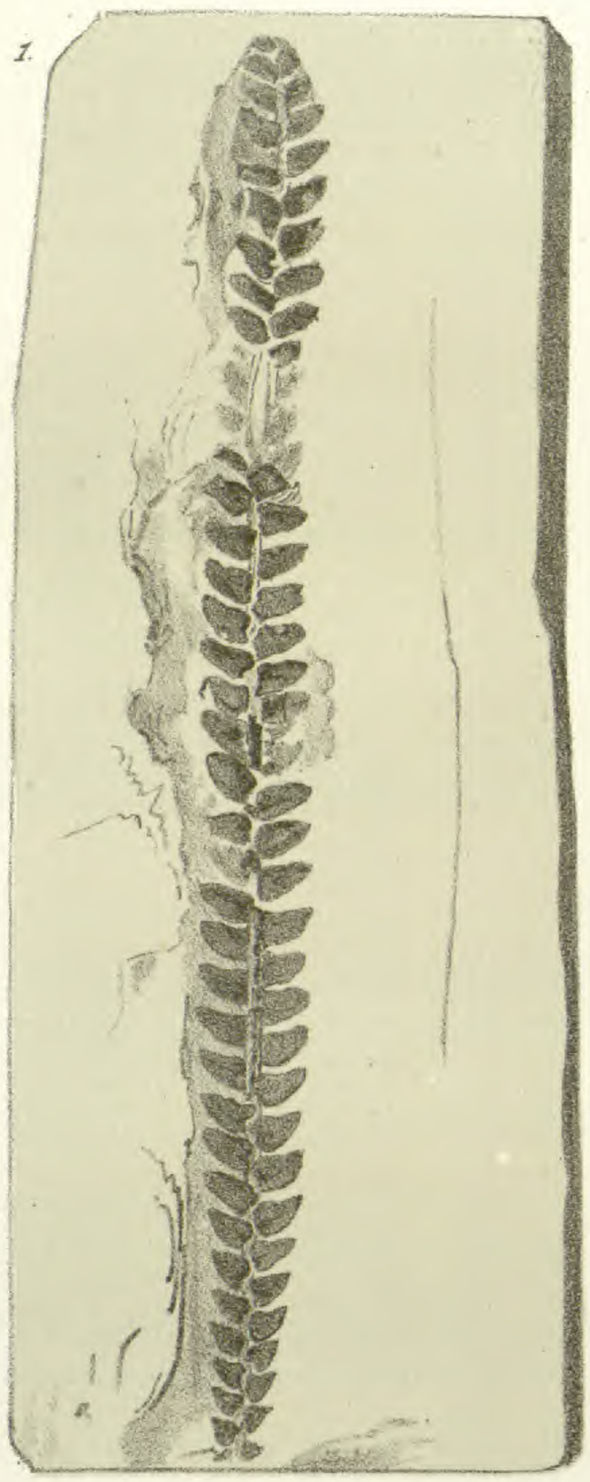
LIT. KIRCHMAYR

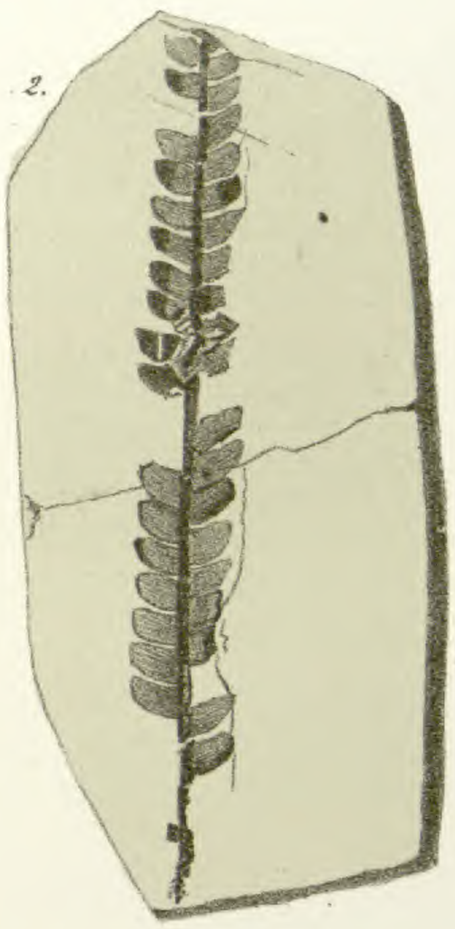


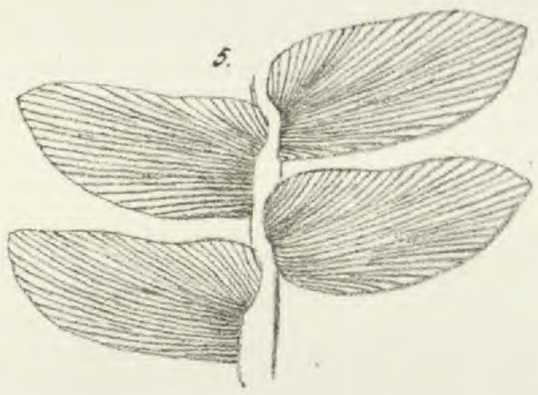


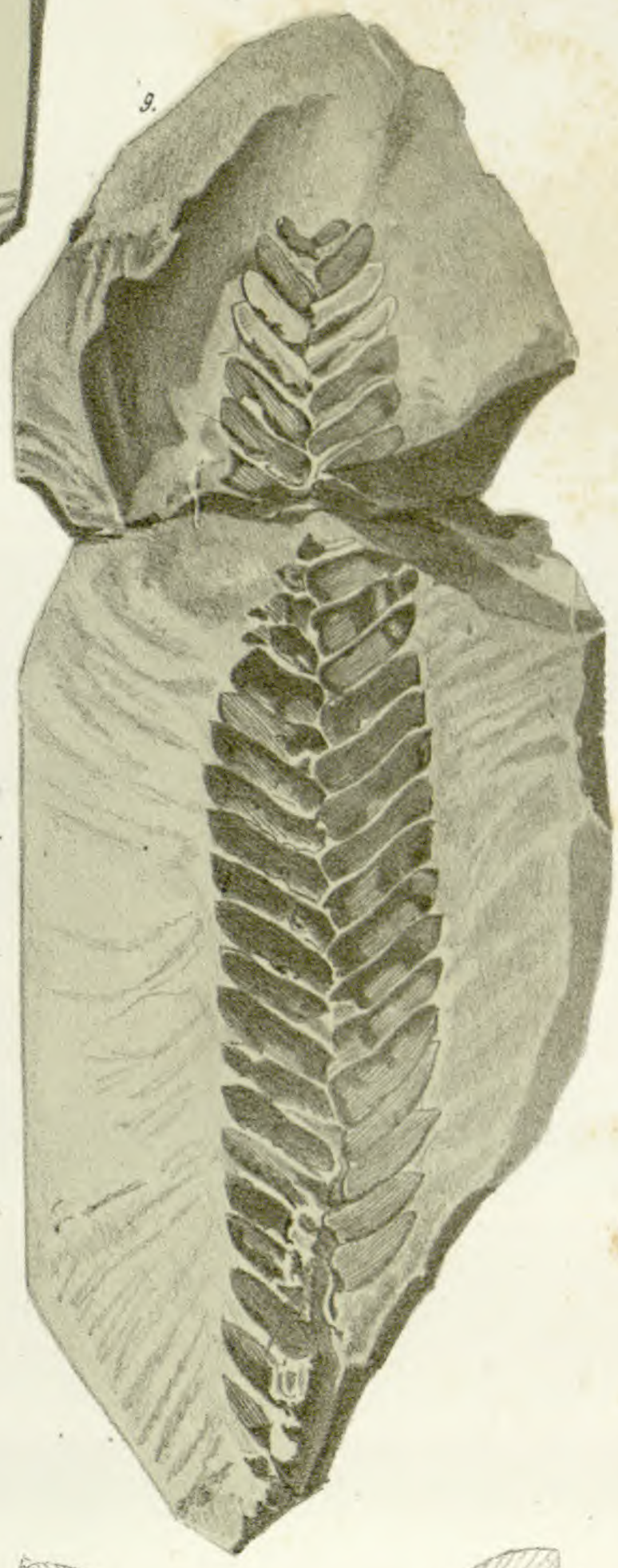
T. SCOZZI DIS.

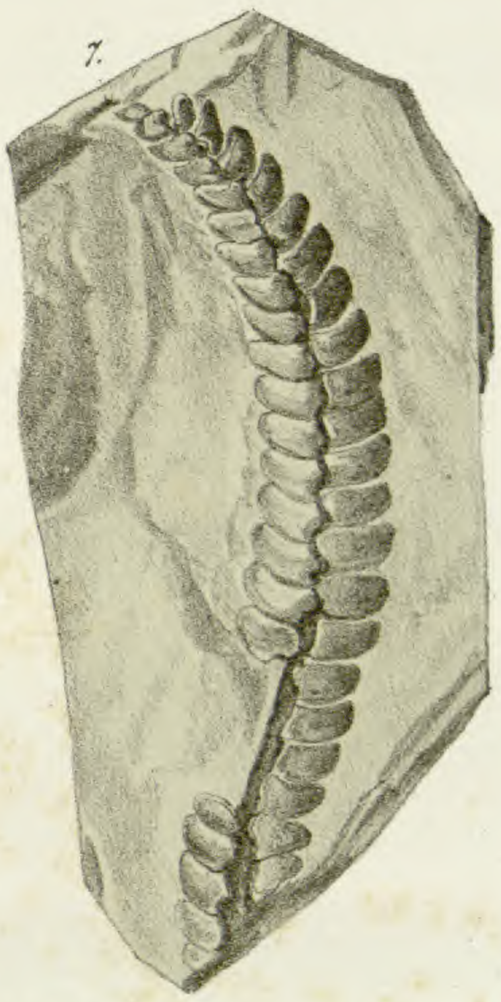
LIT. KIRCHMAYR

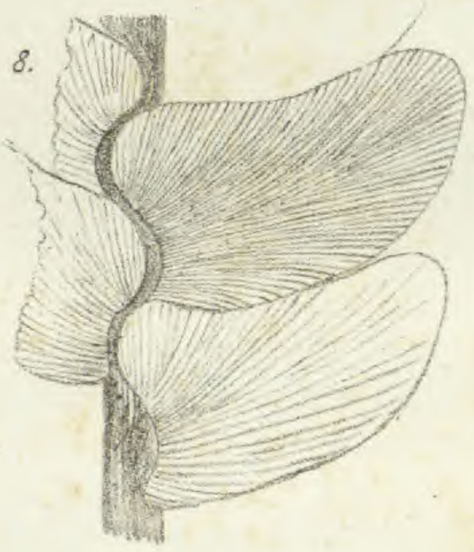


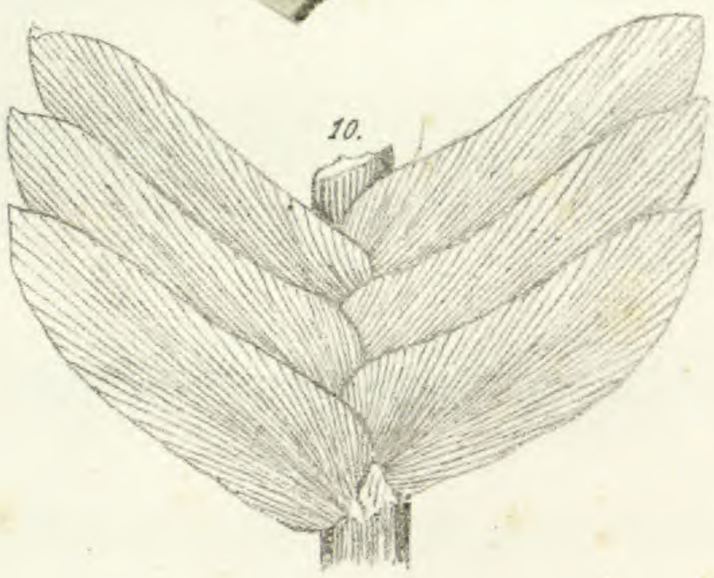






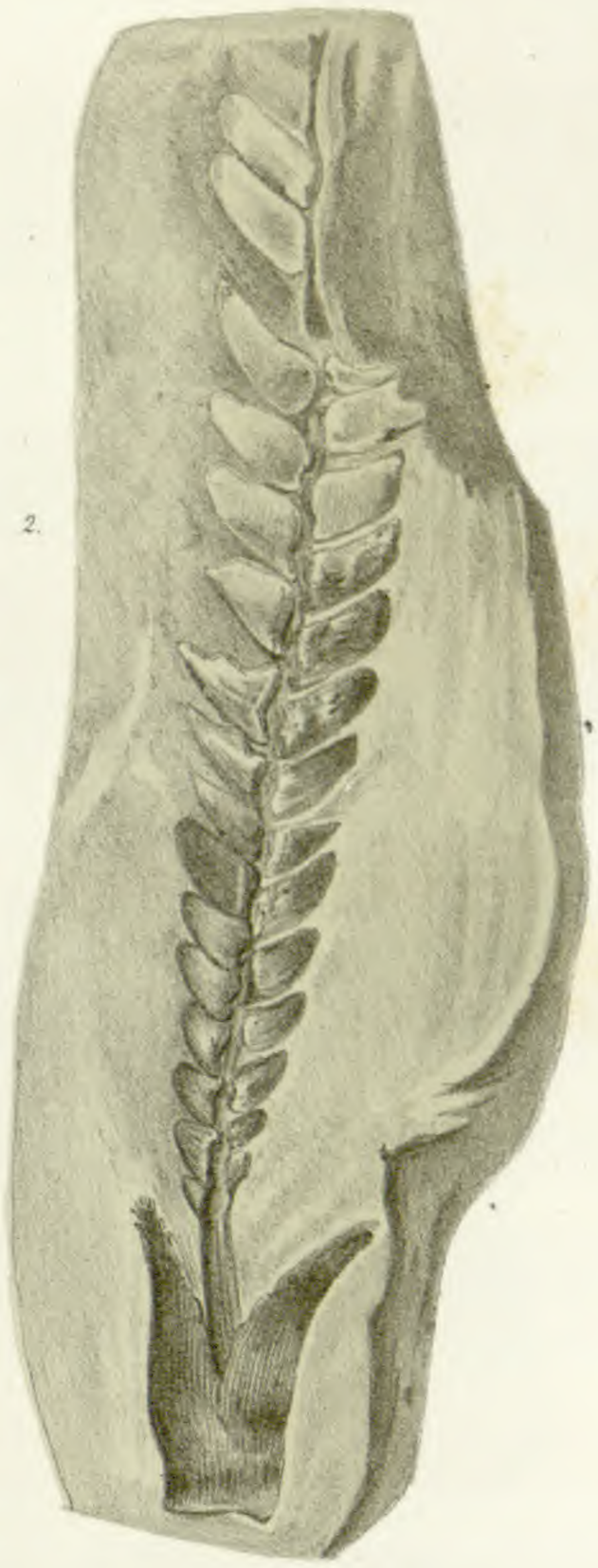


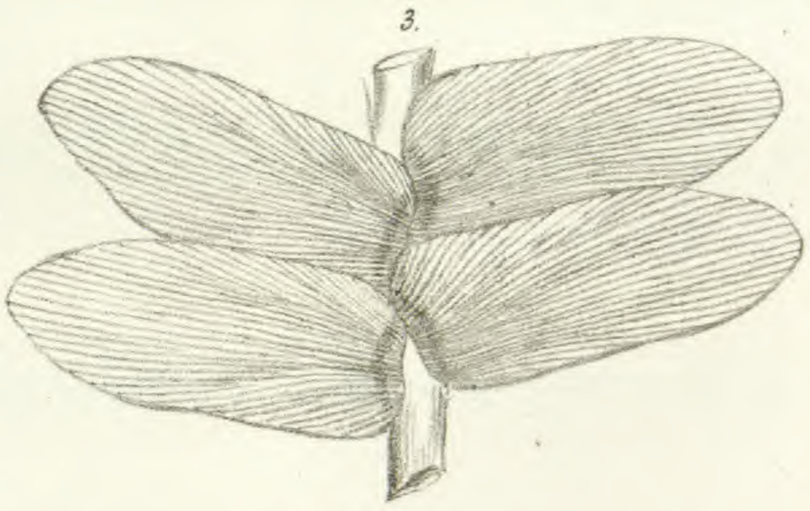




T. SCOLZI DIS.

LIT. KIRCHMAYR



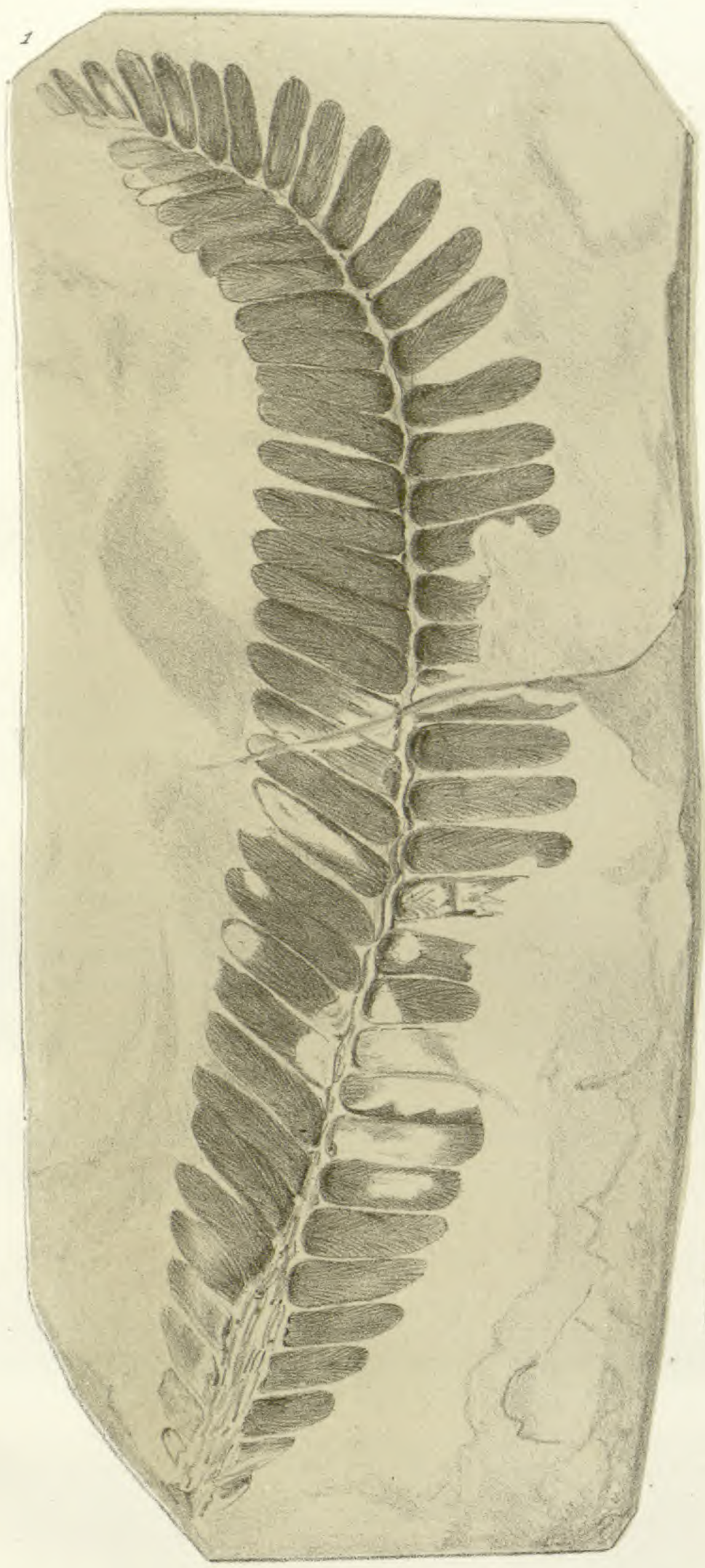


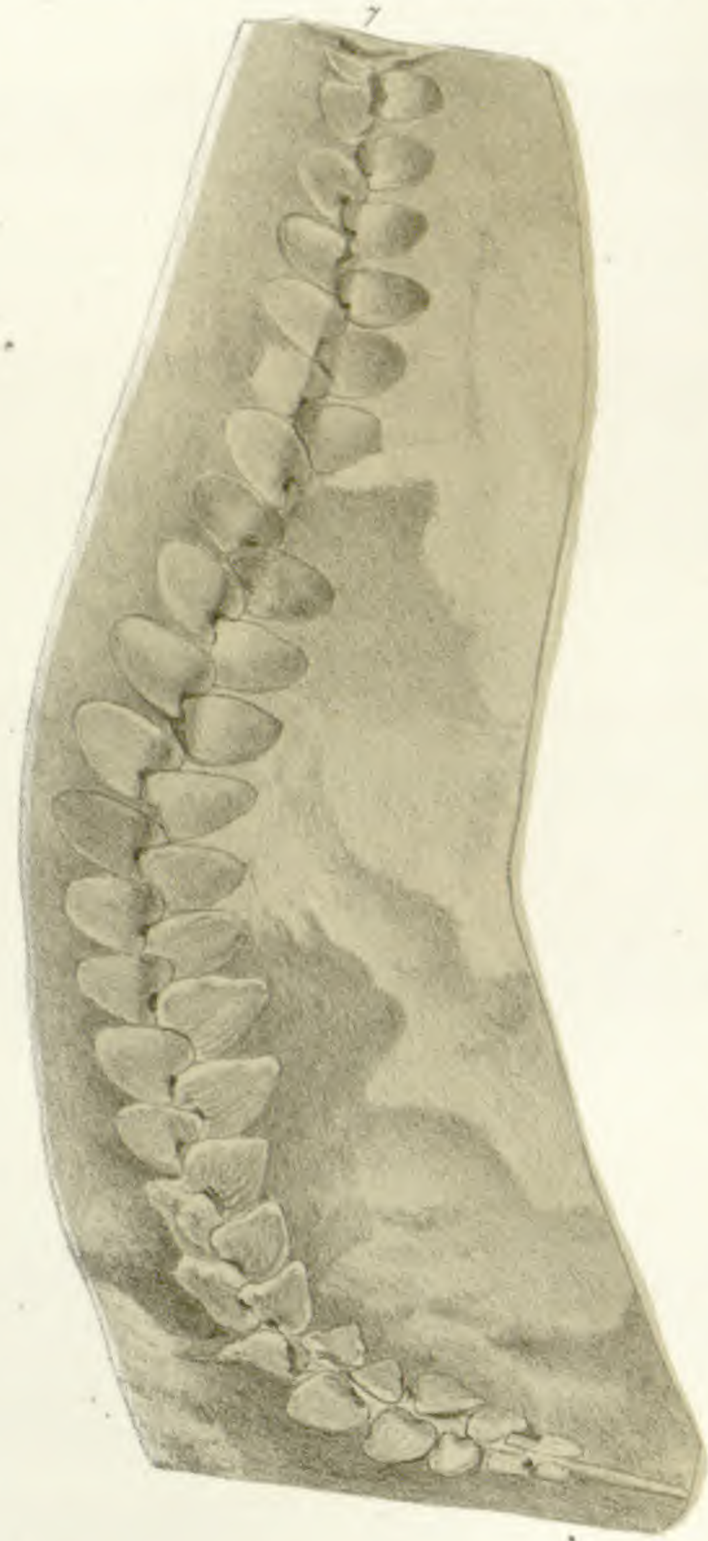
T. SCOZZI DIS.

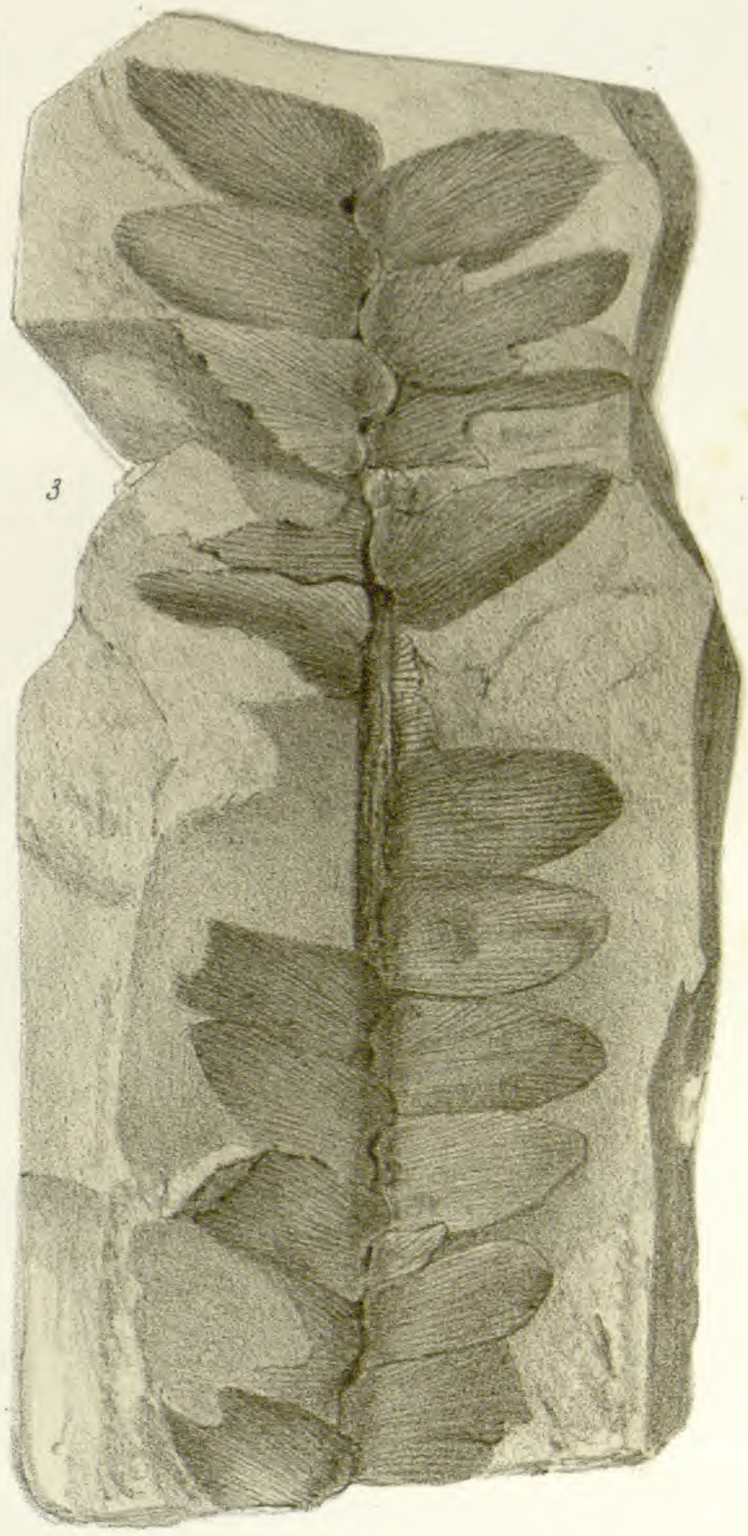
LIT. KIRCHMAYR

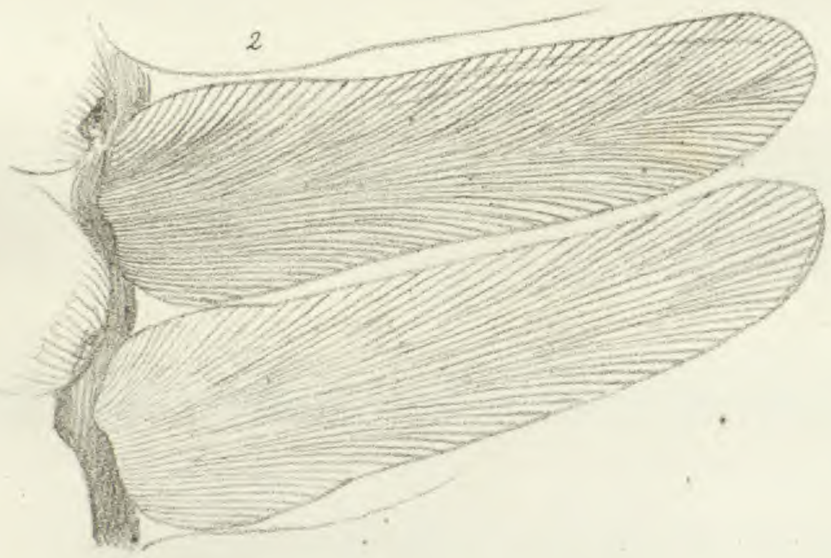
T. SCOZZI DIS.

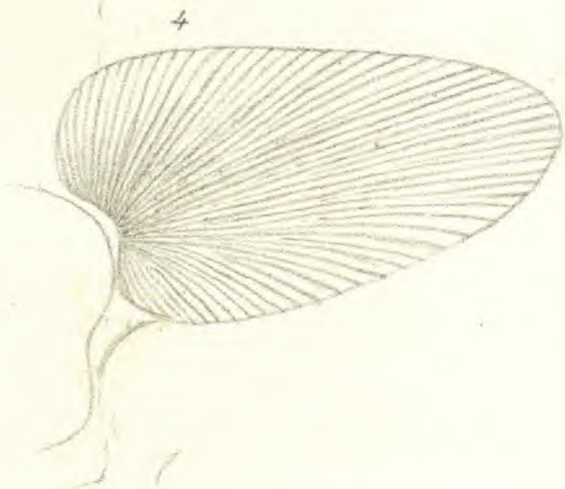
LIT. KIRCHMAYR





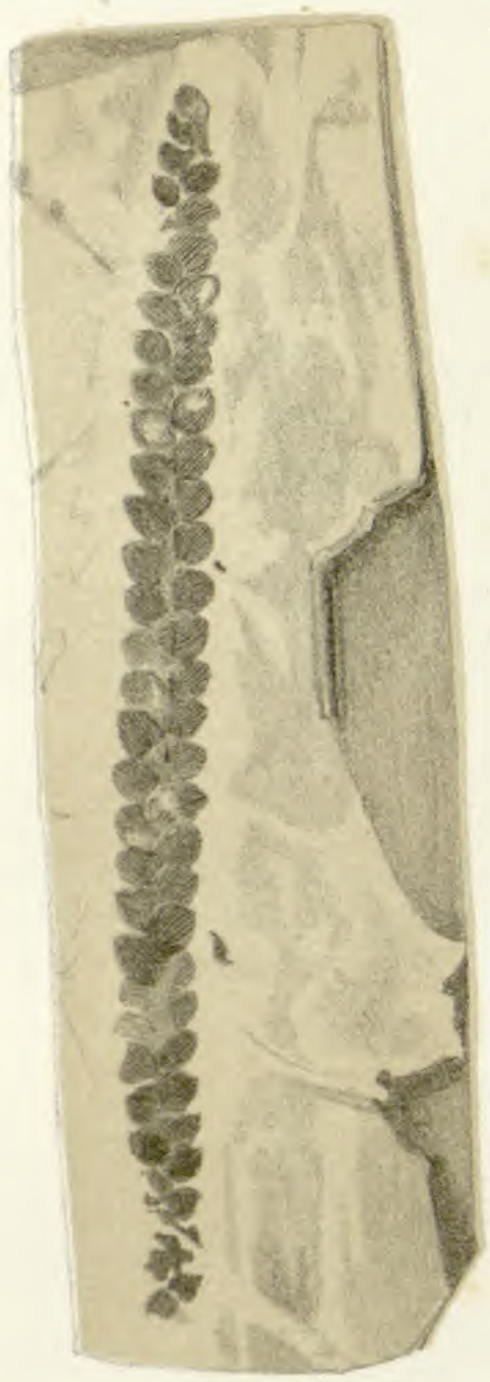


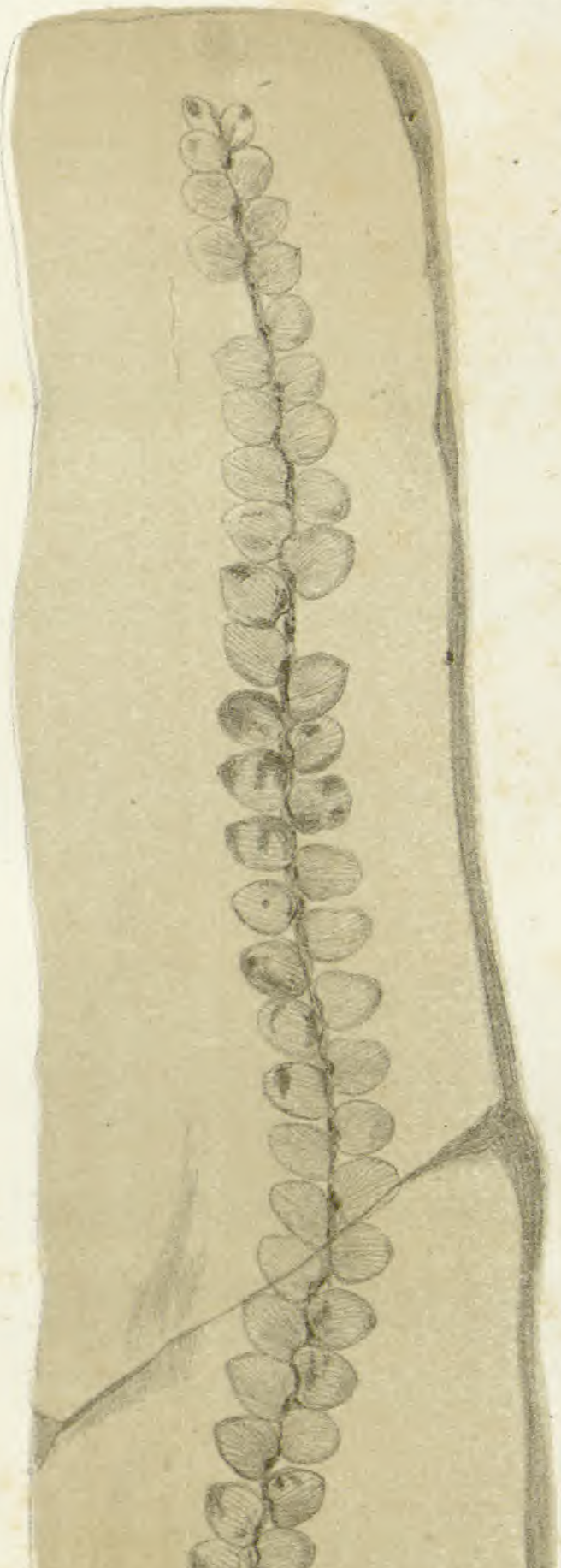


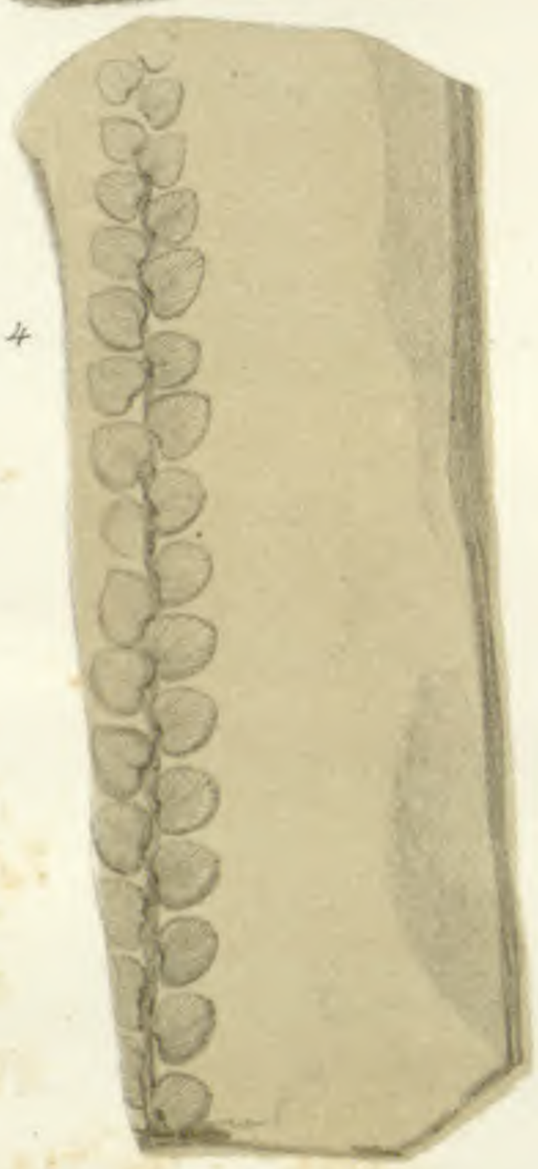


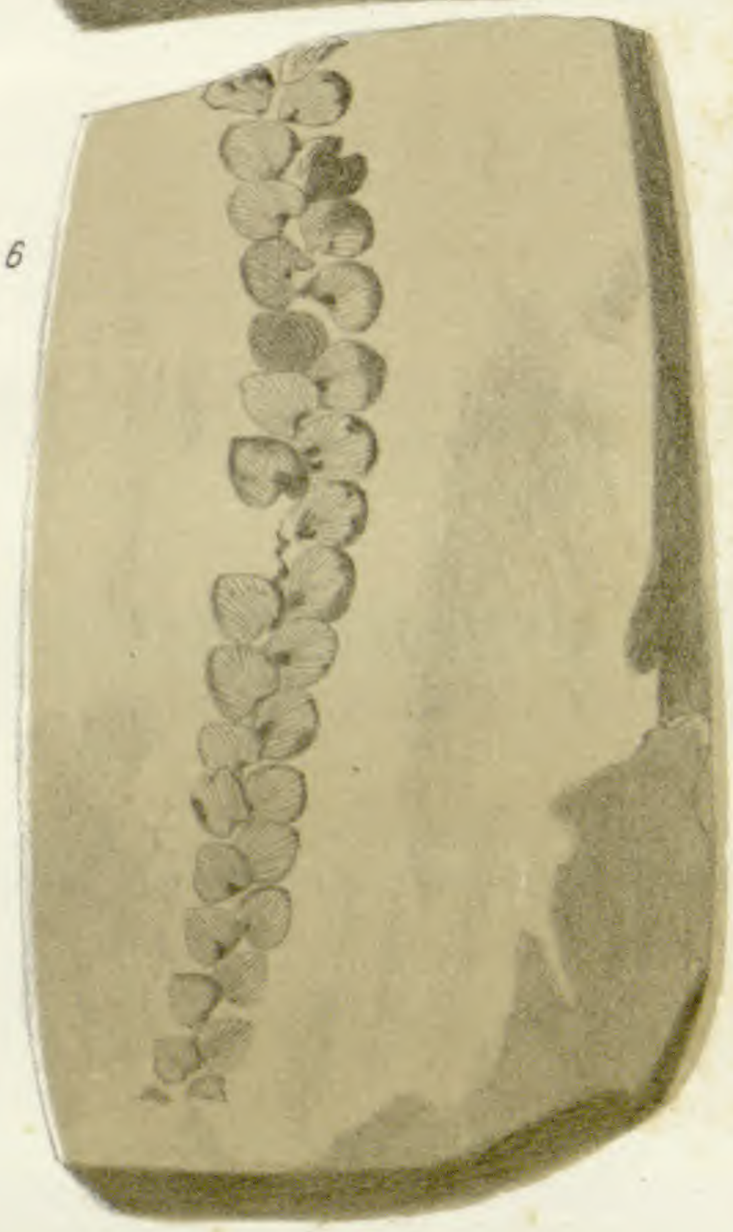
SEULZI DIC.

LIT. KIRCHMAYR



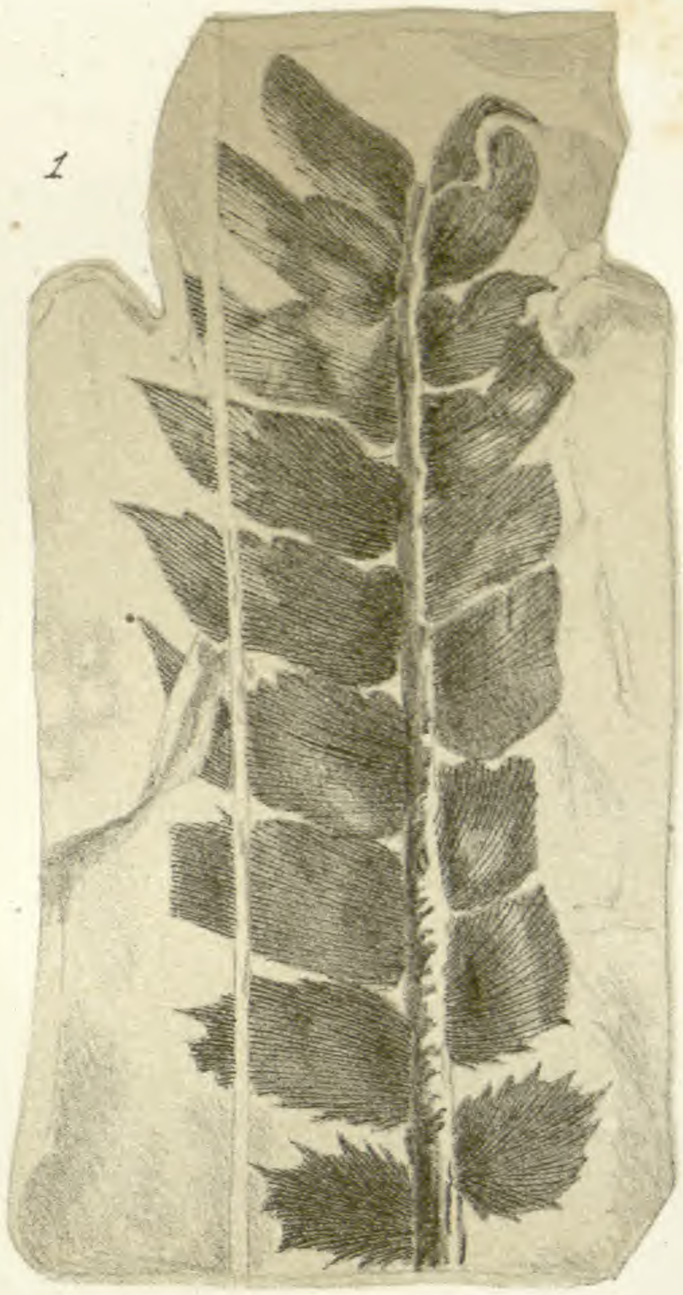




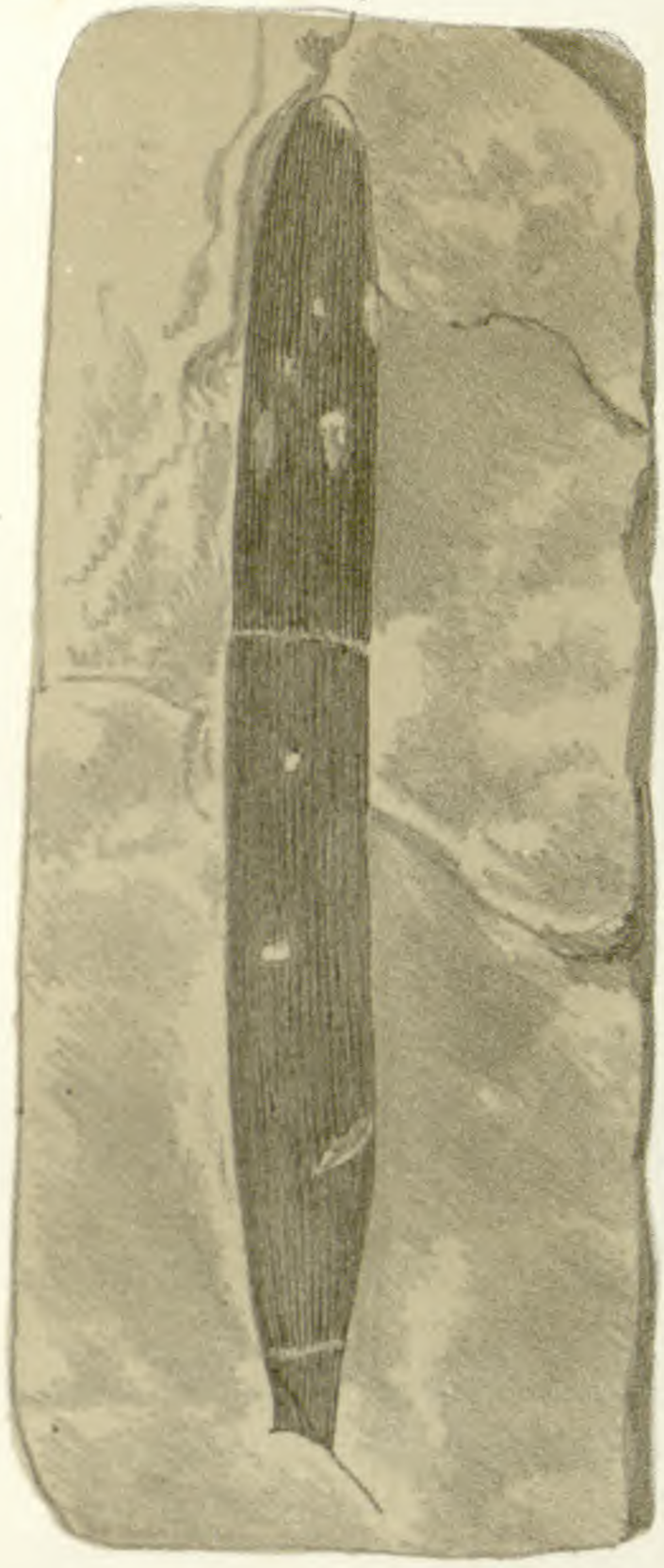


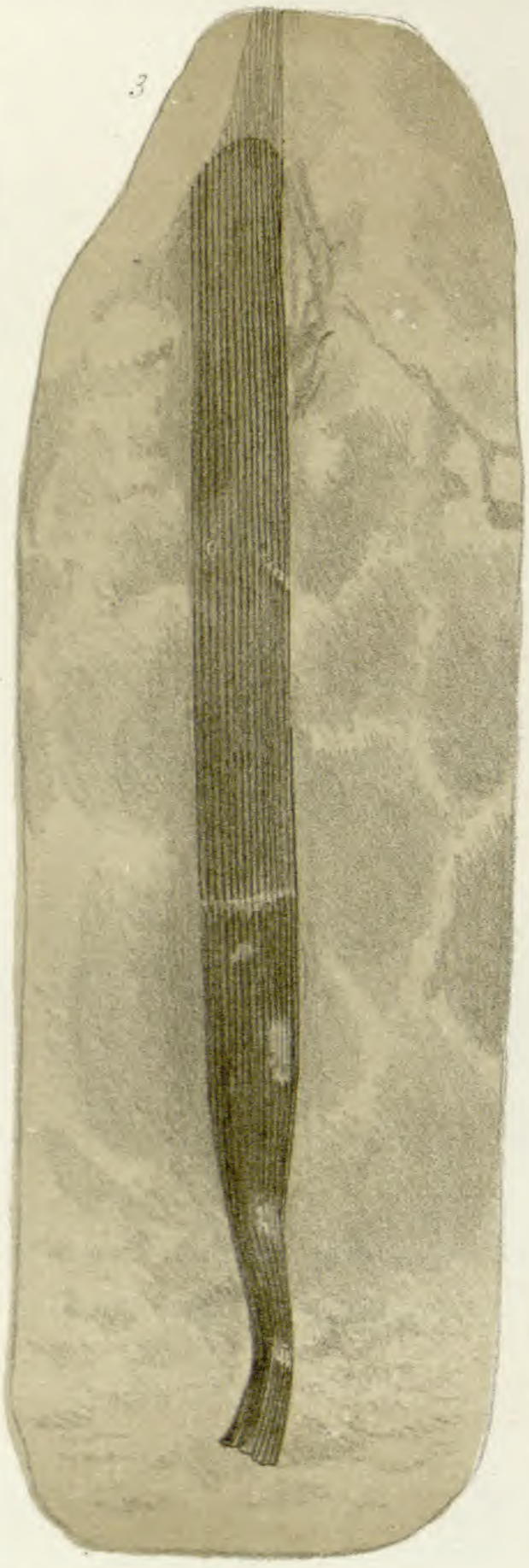
LIT. KIRCHMAYR e SCOZZI

LIT. KIRCHMAYR e SCOZZI

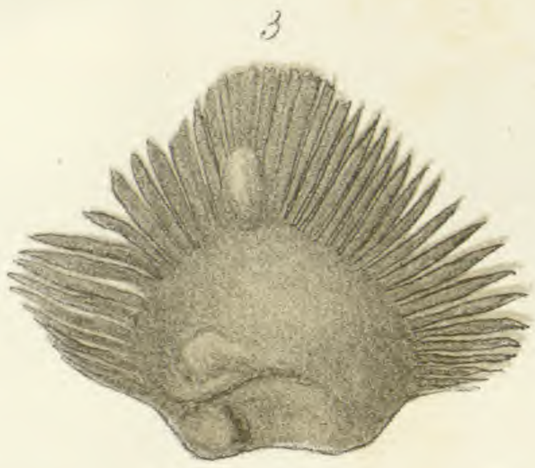


LIT. KIRCHMAYR e SCOZZI





LIT. KIRCHMAYR e SCOZZI



LIT. KIRCHMAYR e SCOZZI