F. ARDISSONE

PSYCOLOGIA MEDITERRANEA

MBL/WHOI

0 0301 0013974 7

PHYCOLOGIA MEDITERRANEA

912 23

PHYCOLOGIA MEDITERRANEA

DI

FRANCESCO ARDISSONE

Parte Prima

FLORIDEE

VARESE

ANTICA TIPOGRAFIA FERRI DI MAJ E MALNATI

—
1883.

PREFAZIONE DELL'AUTORE

L'opera che ora ho la soddisfazione di presentare ai cultori della ficologia è frutto di molti anni di lavoro, ed è stata compiuta colle contribuzioni di tutti i naturalisti che più si sono occupati dello studio delle alghe che crescono nel Mediterraneo. Essa comprende l'epilogo dei diversi lavori parziali sulle alghe italiane da me qua e là pubblicati in varie epoche e che ormai riescono tutti più o meno incompleti e spesso anche disformi dalle opinioni che al presente professo intorno ad alcuni dei più gravi quesiti di ficologia sistematica.

Non è in me la lusinga che quest'opera possa presentare a lungo un quadro completo delle alghe del Mediterraneo, nè che in essa la disposizione delle specie possa riposarsi, poichè non mi è dato dissimularmi che sarebbe così chimerico lo sperare di poter esaurire la flora marina come il credere possibile di poter sempre assegnare dei limiti precisi alla variabilità delle specie che essa comprende e di poter disporre tutte queste specie secondo le loro naturali affinità.

Come egregiamente disse il Marchese Massimiliano Spinola, la vita del naturalista, qualora sia diretta dal costante

e dall'unico amor del Vero, è una catena di successivi pentimenti, però da questi pentimenti, come da quelli che segnano altrettanti passi verso la meta, non già sconforto ma soddisfazione il naturalista deve trarre.

Allo scopo che mi sono prefisso di produrre un quadro completo delle alghe mediterranee, ordinato in quel miglior modo che si possa nello stato attuale della scienza, io ho dedicato le mie più assidue cure, e quantunque non sieno nè pochi nè brevi i tratti delle costiere bagnate dal Mediterraneo dai quali io non sono riuscito a procurarmi alcuna raccolta, pure credo che i materiali accumulati nella mia collezione possano mostrare la flora di questo mare senza grave lacuna.

L'Adriatico, l'Jonio, il Tirreno, il Mare ligustico, il Golfo di Lione sono stati esplorati da me stesso e da moltissimi raccoglitori, fra i quali devo ricordare con particolare distinzione: il benemerito Signor Idelfonso Strafforello di Porto Maurizio che con rara costanza e perspicacia esplorò palmo a palmo tutta la costa della Liguria compresa fra il Capo di Noli ed il Varo; la egregia Signora Favarger di Neuchatel esploratrice oculatissima ed instancabile del Golfo di Napoli, della Corsica, della Provenza; la distintissima Signora Marchesa Vittoria Altoviti Avila nei Toscanelli alla quale devo la conoscenza delle alghe che crescono nell'Arcipelago toscano; i chiar. Signori Dott. G. Zanardini, F. Hauck, P. Titius, ai quali devo larga copia di specie dell'alto Adriatico e delle coste dalmate; il chiar. Signor Prof. De Romita di Bari che mi fece parte di abbondanti raccolte da lui fatte nel basso Adriatico; l'egregio Signor Vito Beltrani di Licata che aggiunse non poche specie alle collezioni di alghe sicule fatte da gran tempo da me stesso e posteriormente arricchite coi doni dei Signori Dott. Langenbach, Dott. Vicari e di altri raccoglitori.

Al chiar. Signor Rodriguez di Mahon devo molte alghe delle Isole Baleari, ai Signori Figari e W. Barbey parecchie specie interessantissime dell'Arcipelago greco, dell'Egitto, della Siria, ai celebri algologi G. Agardh, G. Thuret, Ed. Bornet, parecchie rarità di varie regioni mediterranee che mancavano nella mia collezione.

Le collezioni del Rabenhorst, dell'Hohenacker, dell'Erbario crittogamico italiano da me possedute, più volte mi tornarono utilissime, come pure mi riuscì molto profittevole il permesso di visitare il vasto erbario crittogamico del chiar. Signor Conte Vittore Trevisan di S. Leon, quello del R. Museo fiorentino, ove da qualche tempo venne trasportata la preziosa collezione ficologica del Prof. Meneghini, nonchè quello del mio maestro G. De Notaris, il cui generoso aiuto non mi mancò che col mancare della sua vita.

Soltanto dal Mar Nero, dal Mar di Marmara e dal Mare d'Azof io non sono riuscito a procurarmi materiali di qualche importanza; perciò credetti opportuno di escludere intieramente dal mio lavoro la flora di questi mari. Del resto quantunque essi geograficamente appartengano al gran bacino mediterraneo, pure spero che la loro esclusione possa qui non essere troppo lamentata, poichè per la loro giacitura possono anche considerarsi come costituenti un bacino separato.

Per la classificazione delle floridee, delle quali tratta esclusivamente questa prima parte del mio lavoro, mi sono attenuto all'ultima parte dello *Species Algarum* di Giacobbe Agardh, però non ho mancato di discostarmene tutte le volte che ciò mi è parso opportuno. Anche la nomenclatura sino ad oggi adottata dagli autori, talvolta mi è parso di doverla mutare in omaggio alle leggi relative proclamate dal Congresso internazionale di botanica tenuto a Parigi nell'anno 1867.

In quanto all'accettazione delle specie di autonomia contestabile, ho creduto di dover adottare il massimo rigore. La malaugurata tendenza a salutare con nuovo nome qualsiasi più lieve diversa apparenza di una stessa cosa, che nella prima metà di questo secolo recò alla ficologia sistematica l'ingombro di centinaia e centinaia di nomi, destinati ad essere inesorabilmente condannati alla proscrizione, non poteva non farne sentire il bisogno. Per poco che tale tendenza avesse prevalso, alla determinazione delle alghe sarebbe venuto a mancare qualsiasi base sicura. Ora dunque, mentre è ad augurarsi che l'esperienza del passato valga per l'avvenire, giovi accettare soltanto quelle specie che si possono distinguere coll'appoggio di caratteri sicuri e costanti.

Nel far man bassa sulle specie che mi sembravano men buone, mi è parso di non dover dare troppo peso al nome del loro autore, perciò fra le specie da me proscritte alcune ne figurano fra quelle ammesse od instituite dallo stesso Giacobbe Agardh, la cui somma perspicacia e diligenza pure credo non possano mai essere abbastanza apprezzate ed ammirate. Se ho ardito proporre qua e là delle rettificazioni di dettaglio all'opera del sommo Maestro, si è perchè sono convinto che a chiarire certe controversie di storia naturale, i buoni materiali spesso valgano meglio d'ogni più eletta qualità personale. Non pretendo che tutte le specie da me accettate possano essere considerate come di autonomia assolutamente sicura, ma credo che di quelle da me proscritte, ben poche potranno essere riammesse, se purè ve ne sarà qualcuna degna di risorgere. In ogni caso, ove per avventura avessi ecceduto nel lavoro di demolizione che mi sono imposto, vogliasi di grazia attribuirlo a difetto di oculatezza o ad insufficienza di materiali, non già a deliberato proposito

di scostarmi dalle norme tassonomiche oggigiorno generalmente seguite.

Ogni volta che nelle specie da me proscritte ho potuto riconoscere qualche mediocre carattere differenziale, non ho mancato di tenerne conto per proporre delle varietà, ma nella maggior parte dei casi ciò non mi è stato possibile.

Del resto non è delle alghe come delle fanerogame che per lo più si possono studiare su di un sufficiente numero di esemplari e seguire nei loro diversi stadi di sviluppo e nelle variazioni recate dal variare delle condizioni esterne. Il ficologo che deve tracciare una diagnosi o giudicare dell'autonomia di una specie, spesso non ha a sua disposizione che pochi ed imperfetti saggi disseccati. È naturale perciò che la ficologia sistematica ancora non abbia potuto raggiungere quel grado di perfezione che i progressi della fitografia potrebbero far desiderare. Portarla a tal grado non può essere che l'opera dell'avvenire.

Cure, tempo e fatiche non risparmiarò affinché la sinonimia riuscisse esatta e sufficiente senza cadere nel superfluo. Veramente spesso ho citati dei semplici cataloghi ai quali il lettore non potrebbe chiedere che delle indicazioni sull'abitazione o sulla stazione delle specie, ma io spero che queste citazioni non saranno giudicate del tutto inutili, perchè esse non solò interessano la geografia botanica, ma possono anche in molti casi facilitare degli utili riscontri. Le citazioni sono state quasi tutte riscontrate da me stesso. Alcune di opere antiche le ho accettate sulla fede degli autori, ma ogni qual volta ho ciò fatto, non ho trascurato d'indicarlo. Tutte le volte che ho potuto, ho esaminati gli esemplari autentici di De Notaris, Zanardini, Meneghini, Kützing, prima di riferire le specie di questi autori ed altre più anticamente note.

In quanto alla disposizione della sinonimia ho creduto bene di sacrificare la rigorosa osservanza dell'ordine cronologico all'economia di spazio. Spero che questo sacrificio potrà tornar comodo a quanti vorranno fare un largo uso del mio libro, permettendo loro di meglio abbracciare a colpo d'occhio tutta la storia di ciascuna specie. Il metodo in ciò da me seguito verrà fatto palese dall'uso. Del resto consultando l'Elenco degli autori da me citati, che è posto in testa dell'opera, chiunque all'uopo potrà facilmente ridurre nell'ordine cronologico rigoroso qualsiasi serie di citazioni.

L'abitazione delle specie generalmente l'ho indicata in modo sommario, avendo reputato superfluo di moltiplicare le citazioni di località vicine. I nomi dei raccoglitori li ho fatti seguire a quelli delle località in cui essi raccolsero le specie descritte. Non lasciai senza indicazione del nome del raccoglitore altre citazioni all'infuori di quelle dovute alle raccolte fatte da me stesso. I casi in cui l'abitazione delle specie l'ho riferita sulla fede degli autori, si troveranno indicati.

Per l'indicazione delle profondità a cui giungono le varie forme, mi sono attenuto alla distinzione in zone, quale è già stata proposta nella Enumerazione delle alghe di Liguria che alcuni anni or sono pubblicai colla collaborazione del Signor I. Strafforello.

Finalmente le descrizioni delle specie e le note critiche, ho creduto ben fatto di estenderle più o meno a seconda del bisogno e di non ometterle se non quando sarebbero state superflue od avrebbero corso il rischio di riuscire inesatte per insufficienza di materiali.

Del meglio che si potrà desiderare e che io non ho potuto o saputo raggiungere non mi faccia troppo carico il lettore benevolo.

Milano, Ottobre 1882.

INTRODUZIONE

Giace il Mediterraneo al mezzodì dell'Europa ed al settentrione dell'Africa fra i gradi 46 e 32 di latitudine boreale, ed i gradi 8 di longitudine occidentale e 33, 30 di longitudine orientale dal meridiano di Parigi. La sua superficie è eguale a circa 2,500,000 chilometri quadrati e lo sviluppo delle sue coste, escluse le isole, raggiunge la lunghezza di circa chilometri 18000. La sua lunghezza dallo stretto di Gibilterra alle coste della Siria è di oltre 4000 chilometri, mentre la sua larghezza massima raggiunge i 1000 chilometri e quella minima, la quale trovasi fra la Sicilia e l'Africa, non è che di 120 chilometri.

Il Mediterraneo comunemente si divide in parecchie regioni le quali sono: Il Mediterraneo propriamente detto, il Mare ligure, il Tirreno, l'Jonio, l'Adriatico e l'Egeo o mare dell'Arcipelago greco.

Chiamasi Mediterraneo propriamente detto l'immensa distesa di acque che dallo stretto di Gibilterra si estende da una parte sino all'estremità orientale del golfo di Lione bagnando le coste della Spagna, della Francia e quelle occidentali della Corsica e della Sardegna e dell'altra si avvanza sino alle coste della Siria toccando tutta la costiera settentrionale dell'Africa e, verso setten-

trione, il lato sud-ovest della Sicilia nonchè l'isola di Candia che la separa dall'Arcipelago greco. Mediterraneo occidentale può dirsi tutta quella porzione di questo mare che giace a ponente di Tunisi e Mediterraneo inferiore l'altra.

Mare ligustico o Golfo di Genova dicesi quel tratto del Mediterraneo che dal limite orientale del Golfo di Lione si avvanza sino verso l'Arcipelago toscano, toccando verso mezzodì l'estremità settentrionale della Corsica.

Chiamasi Tirreno tutta quella porzione del Mediterraneo che è compresa fra l'Arcipelago toscano a settentrione, le coste orientali della Corsica e della Sardegna a ponente, quelle della Marmemma, della Terra di Lavoro, della Calabria a levante, e quelle settentrionali della Sicilia a mezzodì. Però alcuni distinguono col nome di mare di Sicilia quella parte inferiore del Tirreno che è compresa fra il Golfo di Napoli e lo stretto di Messina.

Mare Jonio dicesi la regione del Mediterraneo compresa fra le coste orientali della Sicilia e quelle occidentali della Grecia. È questa regione quella che verso settentrione forma il golfo di Taranto ed il canale di Otranto, il quale dà accesso all'Adriatico che, a guisa di canale scorrendo fra l'Italia e la Dalmazia, raggiunge a Trieste una latitudine che può dirsi l'estremo limite settentrionale di tutto il Mediterraneo, poichè il Mar Nero ed il Mare d'Azof che pure oltrepasserebbero questa latitudine, costituendo un bacino quasi del tutto separato dalle altre regioni mediterranee liberamente comunicanti fra di loro, possono anche considerarsi come parti di un mare particolare. (1)

Poichè la vegetazione delle alghe ha luogo soltanto su di una zona compresa fra la superficie di livello e la profondità di cento metri o poco più, sarebbe qui superfluo dilungarsi sulla idrografia del Mediterraneo e di esporre i risultati dati dallo scandaglio in questo mare. Gioverà quindi piuttosto accennare alla opportunità di dividere in varie zone la regione di vegetazione marina, giacchè l'osservazione mostra che molte specie di alghe soltanto a determinate profondità trovano le condizioni necessarie al loro sviluppo.

La regione di vegetazione marina si può dividere in tre zone: 1^a zona, fra la più alta superficie di livello e la profondità di cinque metri; 2^a zona, fra la profondità di cinque metri e quella di trentacinque; 3^a zona, fra la profondità di trentacinque metri ed il li-

¹ Per le ragioni già addotte nella Prefazione dell'Opera, il Mar Nero ed il Mar d'Azof, come pure il Mar di Marmara, non possono qui essere compresi colle altre regioni mediterranee; quindi va da se che le indicazioni geografiche trascritte in principio della presente Introduzione, suppongono esclusa dal Mediterraneo tutta quella porzione di questo mare che si estende a levante dello stretto dei Dardanelli.

mite estremo della vegetazione marina. La prima zona poi a sua volta si può suddividere in tre sotto zone: 1^a sotto zona, fra la più alta superficie di livello e la superficie di livello medio; 2^a sotto zona, fra la superficie di livello medio ed un metro di profondità al disotto della superficie di livello più bassa; 3^a sotto zona, fra quest'ultimo limite e la profondità di cinque metri.

Ciascuna di queste zone e sotto zone è caratterizzata da una vegetazione speciale; ma prima di esaminare le differenze che la vegetazione del Mediterraneo presenta su di una linea verticale alla superficie di livello, conviene esporre i caratteri generali della flora di questo mare e le differenze che essa appalesa in confronto di quelle degli altri mari.

Il Mediterraneo potrebbe chiamarsi la regione delle briossidi, ma anche le alimenie, le cistosire ed i cerami vi sono prevalenti.

La flora marina del Mediterraneo è eziandio caratterizzata da parecchi generi monotipi, quali sarebbero *Glojocladia*, *Le Jolisia*, *Janeczewska*, *Espera*, *Schimmelmannia*, dei quali l'ultimo soltanto si avvanza sino poco oltre l'estremo confine della regione. Le laminariacee che con i *Fucus* prevalgono nella regione atlantica fredda, nel Mediterraneo sono appena rappresentate, e lo stesso si può dire delle caulerpe e dei sargassi che abbondano nel Mar Rosso, il quale del resto, come è facile a prevedersi, malgrado l'estrema sua vicinanza col Mediterraneo, possiede una vegetazione quasi intieramente diversa. Poche specie sono comuni al Mar Rosso ed al Mediterraneo e queste sono fra quelle che crescono eziandio nell'Atlantico e nel Pacifico e che per conseguenza possono dirsi cosmopolite.

Nello stato attuale della ficologia, le specie e varietà principali di alghe del Mediterraneo, escluse le diatomee, possono valutarsi a circa seicento. Di queste settanta per lo meno possono dirsi cosmopolite; ottanta si estendono più o meno nella contigua regione atlantica temperata, cento sessanta sarebbero comuni anche nella regione atlantica fredda, nella quale si comprendono i mari del nord d'Europa. Ben trecento forme sarebbero dunque particolari al Mediterraneo, ma è probabile che ulteriori ricerche giungano a dimostrare che questo numero è troppo elevato.

Nel Mediterraneo abbondano specialmente: nei porti e nelle località riparate le *Ulva Lactuca*, *U. Enteromorpha*, la *Porphyra leucosticta*; sugli scogli più esposti alla violenza delle onde la *Cystosira amentacea*, la *Bangia fusco purpurea*, la *Rissoella verruculosa*, alle quali qua e là si frammischiano i *Ceramium ciliatum* e *C. rubrum*, la *Cladophora catenata*, la *Cl. prolifera*, l'*Hypnea musciformis*, la *Corallina officinalis*.

A poca profondità predominano: *Sphacelaria scoparia*, *Cladoste-*

phus myriophyllum, *Cystosira abrotanifolia*, *Padina Pavonia*, *Halysieris polypodioides*, *Polysiphonia fruticulosa*, *Rhizoplaca pinastroides*, *R. tinctoria*, *Jania rubens*, che tutte però si spingono più o meno in basso e che incontransi su tutte le spiagge ove vengono trasportate dalla violenza delle onde che le strappano dal fondo. Altre come lo *Sphaerococcus coronopifolius*, la *Phyllophora nervosa*, la *Peyssonellia Squamaria*, mentre sono comunissime verso il limite inferiore della prima zona ed anche nella seconda, riescono piuttosto rare a poca distanza dalla superficie delle acque.

Meno abbondanti, ma quasi egualmente comuni, sono i *Callithamnion granulatum* e *C. cruciatum*, il *Nemalion lubricum*, la *Polysiphonia sertularioides*, la *Rivularia utida*, che crescono soltanto presso la superficie delle acque; la *Bryopsis Balbisi* che predilige le acque tranquille dei porti; la *Bryopsis tenuissima*, l'*Halimeda Tuna*, la *Bornetia secundiflora*, il *Callithamnion Borreri*, che s'insinuano nelle cavità degli scogli dove non giunge la piena luce solare; il *Gelidium cornutum*, il *G. crinale*, la *Spyridia filamentosa*, le *Laurencia obtusa* e *L. pinnatifida*, la *Chrysomenia uvaria*, la *Scinaia furcellata*, che raramente mancano o sulle scogliere o sulle spiagge di qualsiasi regione mediterranea.

Per quanto è noto appartengono soltanto all'Adriatico la *Galaxaura adriatica*, il *Callithamnion roseum*, i *Ceramium Kellneri*, *C. radiculosum*, *C. Biasolettiannum*, le *Polysiphonia ornata*, *P. stictoplaca*, *Dasya corymbifera*, *Chylocladia uncinata*, *Rhodymenia ligulata* ed il *Nilophyllum Sandriannum*. Al mare ligustico sono particolari la *Lejolisia mediterranea*, la *Cruoria cruciata*, la *Rhodymenia corallicola*, la *Rhodophyllis Strafforellii*, la *Polysiphonia repens*, la *Saccorbiza bulbosa mediterranea*, il *Gelidium ramellosum*, gli *Spermothamnion strobilatum* e *Sp. flagelliferum*, alle quali specie verso il Golfo di Lione si aggiungono altre rarità fra le quali spiccano le *Halymenia spatulata* e *H. patens* e la *Polysiphonia foeniculacea*, che sino ad oggi sono state cercate invano su altre spiagge.

L'alto Tirreno possiede la rarissima *Halymenia Corinaldii* e l'*Halimurus equisetifolius*, ma più numerose sono le rarità pescate nel basso Tirreno, infatti le coste orientali della Sardegna possiedono il *Gymnogongrus crenulatus* ed il Golfo di Napoli può vantare la *Lygistes vermicularis*, la *Crouania Schousboei*, la *Janczewskia verrucosiformis*, nonché parecchie specie appartenenti alle regioni più meridionali quali: *Acanthophora Delilei*, *Halymenia Monardiana*, *Amphiroa exilis*, *Cordylecladia conferta*.

Crescono nell'Jonio la *Nemastoma marginifera*, la *Schimmelmannia ornata*, la *Polysiphonia cladorbiza*, la *Cladophora moniliformis*, e nel

Mediterraneo inferiore l'*Asparagopsis Delilei*, la *Cordylecladia heteroclada*, la *Calliblepharis jubata*, le quali ultime però si rinvencono eziandio sulle coste dell'Algeria insieme alla *Cystosira sedoides*. Finalmente fra le specie più rare e ad area più ristretta, si può citare la *Rhodymenia Palmetta* che è nota soltanto dall'Arcipelago greco.

La vegetazione della prima zona di profondità è caratterizzata dal predominio delle alghe verdi, quali sarebbero le ulvacee, le confervacee, le briossidi, ma a queste si frammischiano le ficocremacee ed una folla di generi appartenenti alle alghe brune e rosse. Crescono nella prima sotto zona: *Rivularia nitida*, *Lyngbya aeruginosa*, *Bangia fusco purpurea*, *Porphyra leucosticta*, *Nemalion lubricum*, *Rissoella verruculosa*, *Ralfsia*, *Oscillaria v. sp.*, *Chaetomorpha*, insieme a *Lithophyllum cristatum*, *Callithamnion cruciatum*, *C. granulatum* che non hanno bisogno del continuo contatto dell'acqua per vegetare e che non s'incontrano mai a qualsiasi benchè minima profondità.

Nella seconda sotto zona abbondano le *Ulva*, le *Cladophora*, la *Punctaria*, il *Centroceras clavulatum*, parecchie *Bryopsis* insieme a *Pardina Pavonia*, *Halyseris polypodioides*, *Cladostephus myriophyllum*, *Sphacelaria scoparia*, che però crescono di preferenza nella terza sotto zona fra molte specie che si avanzano sino alla superficie di livello e fra altre che si spingono in basso sino nelle zone inferiori.

Vegetano nella seconda zona: *Codium Bursa*, *Arthrocladia villosa*, *Sporochnus pedunculatus*, *Cystosira Montagnei*, *C. opuntiioides*, *Sargassum Horuschuchii*, *Udadia volubilis*, *Phyllophora Heredia*, *Dasya elegans*, alle quali si associano *Codium tomentosum*, *Halimeda Tuna*, *Udotea Desfontainii*, *Caulerpa prolifera*, *Liagora viscida*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Phyllophora nervosa*, *Digenea simplex*, che si spingono nella prima zona talvolta sino a pochissima profondità.

La terza zona, che può dirsi zona delle alimenie, oltrechè dalle specie di questo genere, è caratterizzata eziandio dalla *Schizymenia marginata*, dalla *Kallymenia Requienii*, dalla *Fanthea repens*, dalla *Dasya plana*, che a buon dritto possono figurare fra le specie più belle e più rare della flora del Mediterraneo.

Dal confronto dei risultati qui esposti apparisce un fatto che da gran tempo già è stata riconosciuto: cioè che il numero delle specie marine va gradatamente decrescendo procedendo dall'alto verso il basso; e ciò è ben naturale poichè le condizioni fisiche a poca distanza dalla superficie di livello devono subire delle variazioni assai più rapide e molteplici di quello che a ragguardevole profondità. Oltre a ciò se è vero che le condizioni fisiche varino di poco nelle diverse regioni di uno stesso mare, sembrerebbe si dovesse verificare che l'area delle specie abitatrici delle acque

profonde fosse estesissima, ma la geografia sicologica è tuttora troppo imperfetta perchè su ciò si possano fornire dei dati positivi. Soltanto quando le ricerche potranno moltiplicarsi su tutte le costiere ed estendersi nell'alto mare sino al limite della vegetazione marina, questo ramo negletto, ma pure importante delle scienze biologiche, potrà essere in grado di dare quei risultati che la filosofia naturale sino da oggi può da esso a buon dritto ripromettersi.

CENNO STORICO

È soltanto verso la metà del secolo passato che i naturalisti incominciarono ad occuparsi dello studio delle alghe con indirizzo veramente scientifico, nè ciò deve recare troppa meraviglia quando si consideri che anche tutte le altre crittogame rimasero pressochè trascurate dagli antichi botanici, dapprima distolti dall'esame della natura da vani commentari su Teofrasto, Dioscoride Plinio e quindi quasi esclusivamente occupati dallo studio delle piante superiori, che allora naturalmente si dovevano considerare come sotto ogni rapporto più importanti.

Le prime ricerche scientifiche sulle alghe sono dovute a Reamur, Donati, Grisellini, Ginanni, Ellis, Dillenius, nonchè all'Hornemann ed all'Oeder che si occuparono di queste piante nella loro splendida *Flora danica*, all'Hudson che non le trascurò nella sua *Flora anglica*, al Gunner che parecchie ne illustrò nella sua *Flora norvegica*, ma la prima opera generale importante di algologia descrittiva è dovuta al Gmelin e vide la luce a Pietroburgo nel 1768.

In questa stessa epoca o poco dopo si occuparono delle alghe il Forskael nella sua *Flora Aegyptiaco Arabica*, il Lightfoot nella *Flora scotica*, Goodenough e Woodward in più scritti pubblicati dalla Società Linneana di Londra, lo Smith nell'*English botany*, il Roth nella *Catalecta botanica*, l'Esper nella sua magnifica opera intitolata *Icones fucorum*, nella quale egregiamente dipinse tutte le specie allora conosciute. Ma questi autori col riferire tutte o quasi le specie di alghe allora note agli alcuni generi per queste piante ammessi da Linneo, non potevano far guari progredire la tassonomia ficologica. Piuttosto i loro lavori giovarono come preparazione ad ulteriori e più accurati stili che infatti, verso il principio del secolo presente, venivano intrapresi col più gran successo dallo Stackhouse, dal Dillwyn, dal Turner, ai quali poco dopo si aggiungevano altri tre insigni campioni quali il Lamouroux, il Lyngbye, Carlo Agardh, nelle cui opere si trovano le fondamenta della moderna classificazione ficologica.

Scrissero sulle alghe in questo spazio di tempo il Bertoloni, il Bivona, il Delle Chiaje, il Pollini, il Moris, il Naccari in Italia; il Bonnemaison ed il Gaillon in Francia, il Greville in Inghilterra, illustrando le flore locali, portando nel campo scientifico la cognizione di nuovi fatti, proponendo l'applicazione di nuovi criteri tassonomici.

Alle opere memorabili del Greville sulle alghe delle coste britanniche, tennero dietro a breve distanza i lavori del Duby, del Bory de Saint-Vincent, del De Caisne, di Postels e Ruprecht, e quelli minori del Nardo, di Tommasini e Biasoletto, del Martens, del Risso che nella sua *Flore de Nice* può dirsi che non dimenticò le alghe, quantunque vi sia luogo a credere che nella determinazione delle specie egli non sempre si sia apposto.

Intanto i perfezionamenti incessanti recati al microscopio, le raccolte fatte dai viaggiatori in tutte le parti del mondo, i progressi dell'anatomia e della fisiologia vegetale, nonchè quelli della fitografia, imprimevano nuovo e più vigoroso impulso agli studi di botanica crittogamica, nè la ficologia rimaneva estranea al generale movimento scientifico, anzi le scoperte che essa faceva nel campo biologico erano tali da spargere la più viva luce sulle più ardue questioni relative alla vita delle piante.

Quest'ultimo periodo della storia della ficologia veniva splendidamente aperto da Federico Kützing colla sua *Phycologia generalis*, opera memorabile soprattutto per le analisi dei generi, che per la prima volta si trovarono esposte con un'esattezza capace di soddisfare le esigenze della moderna micrografia. Ma se al Kützing spetta il vanto di aver, primo fra tutti, illustrata l'anatomia generale delle alghe in modo da rimanere sino ad oggi pressochè insuperato, a Giacobbe Agardh compete la gloria di avere gettate le basi di quella classificazione delle floridee che oggigiorno viene generalmente seguita, di aver condotta la tassonomia ficologica sul retto sentiero e di avere, col suo *Species Algarum*, arricchita la scienza di un'opera imperitura, che per la sua accuratezza è ben degna di essere proposta a modello.

La ficologia sistematica in questo frattempo ebbe altri insigni cultori nel Montagne, nell'Harvey, nel Meneghini, nello Zanardini. Questi due ultimi riuscirono particolarmente benemeriti per i loro studi sulla ficologia mediterranea, che ebbe un altro valente cultore in De Notaris, per tacere di tanti altri che con le loro raccolte e coi loro studi in più modi contribuirono alla sua illustrazione.

Fra la schiera degli illustri naturalisti che più contribuirono all'incremento degli studi biologici e morfologici sulle alghe oltre il Vaucher, che colla sua classica *Histoire des conferves d'eau douce* si fece iniziatore di questi studi, emergono Naegeli, Derbes e Solier, Thuret e Bornet, Pringsheim, Cohn, De Bary, Janczewski.

Ma le pazienti indagini e le scoperte, talune stupende, importantissime tutte, di questi autori, non potrebbero essere ricordate nei limiti di un semplice cenno storico, dettato soltanto per segnalare una volta di più all'ammirazione dei giovani studiosi di ficologia, i nomi dei Maestri che li hanno preceduti nell'arduo cammino della scienza e che hanno impresso su di esso un'orma più duratura.

Del resto questa mancanza non potrà essere guari lamentata, poichè ormai la ficologia fisiologica non può più restare ignorata da chiunque coltivi le scienze biologiche, nè v'ha certamente botanico che non conosca i titoli di gloria degli autori che più la illustrarono.

ELENCO

DELLE OPERE, MEMORIE, NOTE, EXSICCATA

RELATIVE ALLE

ALGHE DEL MEDITERRANEO

e spiegazione delle citazioni bibliografiche e d'autori

praticate nel corso della presente opera

Dal sottoposto Elenco ho creduto opportuno di escludere le opere degli autori anteriori a Linneo, nonchè quelle relative alle alghe delle regioni oceaniche che, non potendo in nessun modo interessare la ficologia mediterranea, io non avrò mai occasione di citare nella presente opera.

I lavori di cui segue l'indicazione si potrebbero dividere in tre categorie: 1^a opere generali; 2^a opere e collezioni speciali ad alcune regioni oceaniche ma che interessano in qualche modo la ficologia mediterranea; 3^a opere, memorie, note e collezioni speciali alla ficologia mediterranea. Naturalmente le mie più assidue cure sono state rivolte a ciò che quest'ultima categoria riuscisse se non assolutamente completa almeno tale da non lasciare sensibile lacuna. Anzi, per raggiungere questo risultato, non ho ommesso di dar cenno anche di quelle opere, note o memorie sulle alghe mediterranee o che comprendono qualche parte relativa a queste, che per buone ragioni non vengono mai citate o lo sono assai raramente. Le abbreviazioni dei lavori e delle collezioni speciali relative alle alghe del Mediterraneo le ho poste fra parentesi, cosicchè la bibliografia della ficologia mediterranea si potrebbe agevolmente separare dal sottoposto Elenco, aggiungendo alle opere non precedute dalla indicazione della

abbreviazione usata per indicarle, tutte quelle altre la di cui indicazione abbreviata trovasi fra parentesi.

Tutti i lavori più importanti intorno alla morfologia ed alla fisiologia delle alghe sono stati da me posti accanto alle opere d'indole sistematica, però ho rinunciato ad introdurre in quest' Elenco tutti quei lavori di ficologia fisiologica che io non avrò occasione di citare nel corso della presente opera.

Le opere da me possedute le ho distinte col doppio asterisco, quelle che io non ho, ma che ho potuto consultare nelle biblioteche Nazionale di Brera, del R. Istituto lombardo, dei RR. Orti botanici di Genova, Pavia, della Società crittogamologica italiana, del Conte V. Trevisan, le ho distinte coll'asterisco semplice. Delle pochissime non distinte da alcun asterisco io non ho mai potuto averne notizia senonchè dalle indicazioni bibliografiche degli autori.

Noto per ultimo che nel sottoposto Elenco si troverà eziandio un brevissimo cenno degli autori di specie ammesse o citate che o non lasciarono alcuna pubblicazione o pubblicarono soltanto delle opere che non interessano la ficologia mediterranea.

ADANS. FAM. DES PL.

Adanson M. — * Familles des plantes. Paris 1763

AG. SYN.

Agardh Car. — ** Synopsis Algarum Scandinaviae.

Lundae 1817

» SP.

Agardh Car. — ** Species Algarum rite cognitae Vol. I, II.
Griphiswaldiae 1821-28

» SYST.

Agardh Car. — ** Systema Algarum.

Lundae 1824

» AUFG.

Agardh Car. — * Aufzählg. in *Flora*.

Regensburg 1827

J. AG. SYMB.

Agardh Jacobo Georg. — * In historiam Algarum Symbolae
(*Linnaea*, vol. XV, p. 443). 1841

(» ALG. MED.)

Agardh Jacobo Georg. — ** Algae maris Mediterranei et
Adriatici. Parisiis 1842

» ADVERS.

Agardh Jacobo Georg. — ** In sistemata Algarum hodierna
adversaria. Lundae 1844.

» ALG. LIEBM.

Agardh Jacobo Georg. — Nya alger fran Mexico (*Öfversigt
af Kongl. Vetenskaps-Akad.*). Stockholm 1847

» SP.

Agardh Jacobo Georg. — * Species genera et ordines Al-
garum. Vol. I, II. Lundae 1848-63

» EPICR.

Agardh Jacobo Georg. — ** Epicrisis systematis Floridearum.
Lundae 1876

J. AG. FLORID. MORPH.

Agardh Jacobo Georg. — ** Florideernes Morphologi (med 33 taflor). Stockholm 1879

Di quest'opera avvi una traduzione latina dell'autore, pubblicata a Lipsia nel 1880 col titolo *Morphologia Floridearum*, come continuazione dello *Species Algarum*.

Negli Atti dell'Accademia di Stockholm trovansi altri scritti di questo autore che vengono qualche volta citati sotto l'indicazione di *Act. Holm.*

Allioni C. — * Flora pedemontana. Augus. Taurinorum 1785

AMBRONN IN BOT. ZEIT.

Ambronn H. — * Ueber einige Fälle von Bilateralität bei den Florideen (*Bot. Zeit.* 1880 N.º 10-14, Taf. III, IV). Leipzig 1880

Arcangeli G. — * Su alcune alghe del gruppo delle Celoblastee, con 3 tav. (*Nuovo Giornale botanico italiano*, vol. VI, p. 174). Pisa 1874

(ARDISS. ENUM. ALG. SICIL.)

Ardissone F. — ** Enumerazione delle Alghe di Sicilia (*Commentario della Società crittogamologica italiana* vol. I, p. 394-436). Genova 1861

Ardissone F. — ** Annotazione al N.º 135 dell'Enumerazione delle Alghe di Sicilia (*l. c.* p. 447). Genova 1861

Ardissone F. — ** Appendice all'Enumerazione delle Alghe di Sicilia (*l. c.* vol. II, p. 228 e seguenti). Genova 1865

Ardissone F. — ** Appendice 2ª all'Enumerazione delle Alghe di Sicilia (*l. c.* p. 492 e seguenti). Genova 1867

(» ENUM. ALG. ANCONA)

Ardissone F. — ** Enumerazione delle Alghe della Marca di Ancona. Fano 1866

(* PROSP. CERAM. ITAL.)

Ardissone F. — ** Prospetto delle Ceramiche italiane, con 3 tav. color. Pesaro 1867

(» FL. ITAL.) **Ardissone** F. — ** Le Floridee italiane descritte ed illustrate, vol. I, II, con 36 tav. color. Milano e Firenze 1868-78

(I fascicoli 2, 3, 4, del vol. I, sono stati pubblicati nel *Nuovo Giornale botanico italiano*, il fascicolo 3 del vol. II, negli *Atti della Società crittogamologica italiana*. Il fascicolo 1 del vol. I è accompagnato da 3 tavole stampate a Milano, indipendentemente dal Giornale in cui questo fascicolo venne pubblicato).

Ardissone F. — ** Su due specie nuove per la Flora italiana (*Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere, ser. II, vol. XIII, p. 281*). Milano 1880

Ardissone F. — * Nota sullo *Spermothamnion torulosum* (*Atti della Società crittogamologica italiana vol. III, p. 24*), accompagnata da una tavola. Milano 1880

Ardissone F. — ** Su di un caso anormale di fruttificazione nelle Floridee (*Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere, ser. II, vol. XIV, fasc. V, p. 1*). Milano 1881

(ARDISS. E STRAFF. ENUM. ALG. LIG.)

Ardissone F. e Strafforello I. — ** Enumerazione delle Alghe di Liguria. Milano 1877

ARESCH.

Areschoug J. E. — Prof. emerito dell'Università di Upsala e autore di varie opere sulle alghe della Scandinavia, nonchè della Monografia sulle corallinee che fa parte dello *Species Algarum* di Giacobbe Agardh.

Fra i vari suoi scritti si citano particolarmente i seguenti:

» IN LINN. — *Algarum minus cognitarum pugillus primus* (*Linnaea XVI, p. 235*), cum 1 tab.

» OBSERV. PHYC.

— * *Observationes Phycologicae* (*Nova Acta Reg. Soc. scient. Upsalae*), 3 part., cum 9 tab. Upsalae 1866-75

» IN BOT. NOTIS.

— * *De copulatione microzoosporarum Enteromorphae compressae* (L.) (*Bot. Notis. 1876, N.º 5*). Lund 1876

ARNOTT

Arnott Walker. — Botanico scozzese autore di vari scritti, (*Obs. in Mem. of the Vernerian soc., in Edimb. philos. journ., in Mém. de la Soc. d'hist. nat. à Paris. 2*) e collaboratore di Hooker in una delle ediz. della *Brit. Fl.*

BERTHOLD IN MITTHEIL. ECC.

Berthold G. — ** Zur Kenntniss der Siphoneen und Bangiaceen (*Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel Zweiter Band, I Heft 1880*). Leipzig 1880

Bertoloni A. — * Lettera al Lamouroux (*Opuscoli scientifici di Bologna vol. V, p. 286-292*). Bologna 1818

(BERTOL. AMOEN.)

Bertoloni A. — ** *Amoenitates italicæ* (1) (con sei tavole delle quali tre relative alle alghe). Bononiae 1819

¹ Ne esiste un'edizione anteriore negli *Opuscoli scientifici di Bologna*. La parte relativa alle alghe porta il titolo di *Historia facorum maris ligustici*.

Bertoloni A. — Memoria sopra alcune produzioni naturali del Golfo della Spezia (*Atti dell'Accademia delle scienze di Modena*, tom. XX), con 1 tav. color. Modena 1832

Bertoloni A. — ** Flora italica cryptogama. Pars secunda. Bononiae 1862

Biasoletto B. — * Viaggio di S. M. Federico Augusto Re di Sassonia per l'Istria, Dalmazia e Montenegro. Trieste 1841

Altri scritti di questo autore trovansi nella *Linnaea* 1837.

Bivona Bernardi Antonio. — *Scinaia* algarum marinarum novum genus (nel giorn. l'*Iride*), 3 p. in 8° con 1 tav. Palermo 1822

BONNEM.

Bonnemaison Théophile. — * Essai d'une classification des Hydrophytes loculées ou plantes marines qui croissent en France (*Journal de Physique*, tom. XCIV, p. 174-203). Paris 1822

» HYDR. LOC. **Bonnemaison Théophile.** — ** Essai sur les Hydrophytes loculées ou articulées de la famille des Epidermées et des Ceramiées (*Mémoires du Muséum d'histoire naturelle de Paris* 1828, tom. XVI, p. 49-148), avec 6 pl. Paris 1828

Bornet Ed. — ** Description d'un nouveau genre de Floridées des côtes de la France, avec 2 pl. (*Ann. des sc. nat.* 4 ser. tom. XI, p. 88). Paris 1859

BORN. ET THUR. FEC. DES FLORID.

Bornet Ed. et Thuret G. — ** Recherches sur la fécondation des Floridées, avec 3 pl. (*Ann. des sc. nat.* 5 ser. tom. VII). Paris 1867

BORN. ET THUR. NOT. ALG.

Bornet Ed. et Thuret G. — ** Notes Algologiques fasc. 1, 2 avec. 50 pl. Paris 1876-80

(BORY MORÉE) **Bory de Saint-Vincent.** — ** Expedition scientifique de Morée. Section des sciences physiques tom. III, 2 part. botanique, av. atlas in fol. de 38 pl. Paris 1832

Borzi A. — ** Note alla morfologia e biologia delle alghe ficocromacee (*Nuovo Giornale botanico italiano* vol. X, N.º 3, XI, N.º 4, XIV, N.º 4), con 10 tav. Pisa 1878-82

Borzi A. — ** *Hauckia*, nuova palmellacea dell'Isola di Favignana (*Nuovo Giornale botanico italiano*, vol. XII, p. 290), con 1 tav. Firenze 1880

CARMICH.

Carmichael D. — Alcune specie di quest'autore vennero descritte nella *Brit. Fl.* dell'Hooker.

Castagne L. — ** Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille, avec. 7 pl. Aix 1815

Castagne L. — ** Supplément au catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille, avec 4 pl. Aix 1851

CHAUV. **Chauvin J. F.** — Algues de la Normandie (exsiccata) N.º 1-200. Caen 1827

» **RECHER.** **Chauvin J. F.** — * Recherches sur l'organisation, la fructification et la classif. de plus. genres d'Algues. Caen 1819

CLEM. ENS. **Clemente Simon de Roxas.** — ** Ensayo sobre las variedades de la vid comun que vegetan en Andalucia, con un indice etimológico y tres listas de plantas. Con 2 laminas. Madrid 1807

Colmeiro Miquel. — ** Enumeracion de las Cryptogamas de Espana y Portugal. Madrid 1867-68

Corinaldi J. — * Elenco di alcune alghe del mare Labronico. Pisa 1839

Di questo autore si hanno inoltre alcuni cenni su varie alghe di Livorno (*Polysiphonia parasitica*, *Conferva Ruchingeri*, *C. diffusa* ecc.) negli *Atti della 5.^a Riunione degli scienziati italiani* p. 333, 347, 369 (Lucca 1841) ed in quelli della 4.^a *Riunione* p. 455 (Pisa 1840).

CROUAN IN ANN. ECC.

Crouan frères. — * Études microscopiques sur quelques algues nouvelles ou peu connues constituant un genre nouveau, *Cylindrocarpus* (*Ann. des sc. nat. 3 ser. tom. XV*). Paris 1851

» **ALG. FINIST.**

Crouan frères. — * Algues marines du Finistère. Exsiccata. Brest 1852

» **OBSERV.** **Crouan frères.** — ** Observations microscopiques sur l'organisation, la fructification et la dissémination de plusieurs genres d'algues appartenant à la famille des dictyotées (*Bulletin de la Société botanique de France*). Paris 1857

» **ALG. MAR. BREST.**

Crouan frères. — ** Note sur quelques algues marines nouvelles de la rade de Brest (*Ann. des sc. nat. 4 ser. tom. IX, p. 69*), avec 1 pl. color. Paris 1858

» **IN ANN. ECC.**

Crouan frères. — * Notice sur le genre *Hapalidium* (*Ann. des sc. nat. 4 ser. tom. XII, p. 284*), avec 1 pl. Paris 1859

CROUAN IN ANN. ECC.

Crouan frères. — * Notice sur quelques espèces et genres nouveaux d'algues marines de la rade de Brest (*Ann. des sc. nat.* 4 ser. tom. XII, p. 288), avec 1 pl. Paris 1859

» FLOR. FINIST.

Crouan frères. — * Florule du Finistère, avec 32 pl. Paris 1867

De Bary A. u Strasburger E. — * *Acetabularia mediterranea* (*Bot. Zeit.* 1877, p. 713, 729, 745, T. XIII). Leipzig 1877

Debeaux O. — ** Enumeration des algues marines de Bastia Corse (*Revue des sc. nat.*). Paris 1871

DE CAISNE PL. ARAB.

De Caisne J. — * Plantes de l'Arabie heureuse (*Arch. du Muséum*), avec 3 pl. Paris 1839

» Ess. **De Caisne J.** — * Essais sur une classification des algues et des polypiers calcifères. Mémoire sur les Corallines (*Ann. des sc. nat.* 2 ser. tom. XVII), avec 4 pl. Paris 1842

DE CAND. FL. FR.

De Candolle A. P. — * Flore française, tom. 2 (troisième edit.). Paris 1805

(DELILE ÉGYPT.) **Delile A. Raffeneau.** — ** Flore d'Égypte, avec 62 pl. (*Description de l'Égypte*). Paris 1813

(DELLE CHIAJE HYDR. NEAP.)

Delle Chiaje S. — * *Hydrophytologiae Regni Neapolitani Icones* (con 100 tav. color.). Neapolis 1829

De Notaris G. — ** Sul *Fucus Nemalion* di Bertoloni (*Atti della 2.^a Riunione degli scienziati italiani in Torino p. 170*). Torino 1841

De Notaris G. — ** Su quattro nuove specie di alghe del mare ligustico (*l. c. p. 200*). Torino 1841

(DE NOT. SP. ALG. LIG.)

De Notaris G. — * *Specimen Algologiae maris ligustici* (*Mem. della R. Accademia delle scienze di Torino, ser. 2.^a tom. 4, p. 273*), cum 7 tab. Aug. Taurinorum 1842

De Notaris G. — ** Sopra alcune alghe del mare ligustico (*Giornale botanico italiano 1844 e Atti della 6.^a Riunione degli scienziati italiani in Milano, pag. 529*). Firenze 1844

De Notaris G. — ** Osservazioni sulla struttura della *Gin-*

nanina furcellata (Atti della 6.^a Riunione degli scienziati italiani in Milano p. 495), con 1 tav. Milano 1845

DE NOT. NOV. ALGOL.)

De Notaris G. — ** Novità Algologiche (*Prospetto della Flora ligustica nella Descrizione di Genova e del Genovesato*, pubblicata per cura del Municipio di Genova in occasione del Congresso degli scienziati italiani tenuto in questa città nell'anno 1846), con 1 tav. Genova 1846

DERB. ET. SOL. MÉM.

Derbés et Solier. — ** Mémoire sur quelques points de la physiologie des algues, avec 23 pl. color. (*Supplément aux Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*). Paris 1856

Derbés et Solier. — * Description d'une nouvelle espèce de Floridées ecc. (*Ann. des sc. nat. 4 ser. tom. V, pag. 209*). Paris 1856

Desf. FL. ATL. **Desfontaines R.** — * Flora atlantica, 2 vol., cum 261 tab. Parisiis 1798

DESMAZ. PL. CRYPT.

Desmazieres J. B. H. I. — * Plantes cryptogames de France 1.^{re} Ser. N.º 1-2200.

DILLEN. HIST. MUSC.

Dillenius John Jac. — * Historia muscorum, cum 85 tab. (La prima edizione porta la data del 1741). Londini 1768

DILLW. CONF. **Dillwyn Lud. Weston.** — ** British confervae, w. 115 plat. col. London 1809

Donati V. — ** Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique, avec 10 pl. Traduit de l'italien. A la Haye 1758

L'edizione originale italiana fu stampata a Venezia nel 1750.

DRAPARN.

Draparnaud F. P. R. — Prof. a Montpellier, visse al principio del secolo, si occupò delle alghe, ma non lasciò alcun scritto intorno ad esse.

DUBY BOT. GALL.

Duby J. E. — * Botanicon Gallicum, pars secunda. Parisiis 1830

» MÉM. I CÉRAM.

Duby J. E. — * Mémoire sur le groupe des Ceramiées (*Mé-*

moires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève tom. V p. 321), avec 2 pl. Genève 1832

DUBY MÉM. II CERAM.

Duby J. E. — * Second Mémoire sur le groupe des Ceramiées (*l. c. tom. VI 1.^a part. p. 1-25*), avec 5 pl. color. Genève 1833

» MÉM. III CERAM.

Duby J. E. — * Troisième Mémoire sur les Ceramiacées (*l. c. tom. VIII, p. 27*), avec 2 pl. Genève 1833

(DUCLUZ. ESS.) **Ducluzeau J. A. P.** — ** Essai sur l'histoire naturelle des conferves des environs de Montpellier. Montpellier 1809

Dufour L. — ** Quadro delle Melobesie del mare di Genova (*Commentario della Società crittogamologica italiana vol. I, p. 37-40*). Genova 1861

Dufour L. — ** Elenco delle Alghe della Liguria (*l. c. vol. II, p. 28-75*). Genova 1864

ELLIS CORALL. **Ellis John Bapt.** — * Natural History of corallines. London 1755

Di quest'opera avvi una traduzione francese stampata a la Haye nel 1756. Gli altri scritti algologici di quest'autore, trovansi nel vol. 57 p. 426 e seguenti delle *Philos. Transact.* 1768.

ENDL. GEN. **Endlicher Stephan.** — ** Genera plantarum secundum ordines naturales disposita, cum 5 supplementis. Vindobonae 1836-47

(ERB. CRITT. ITAL.)

Erbario crittogamico italiano. — ** Serie 1.^a N.º 1-1500. Genova 1858-67

— ** Serie 2.^a N.º 1-1200, in cont. Genova-Milano 1868-82

ESPER. ICON. **Esper Eagen. Jo. Christ.** — ** Icones fucorum, cum 184 tab. col. Norimb. 1797-99

(FALKENBERG MEERALG. NEAP.)

Falkenberg P. — ** Die Meeres-Algen des Golfes von Neapel (*Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, Erster Band, II Heft*). Leipzig 1879

FARLOW MAR. ALG.

Farlow W. J. — ** Marine Algae of New England and adjacent coast. Washington 1881

» ALG. AMER. BOR.

Farlow, Anderson e Eaton. — ** Algae exsiccatae Americae borealis, fasc. I-IV. Bostoniae 1877-78

- FL. DAN. **Flora danica.** — * Icones plantarum sponte nascentium in regnis Daniae et Norvegiae, editae ab Oedero, Mullero, Vahllo, Hornemann, fasc. I-XXVII. Hafniae 1761-1830
- FORSK. FL. AEGYPT. ARAB.
Forskæel P. — ** Flora Aegyptiaco-Arabica. Hauniae 1775
Fortis A. — * Viaggio in Dalmazia (2 vol.). Venezia 1774
Frauenfeld G. — ** Die Algen der dalmatischen Küste und des Adriatischen Meeres, m. 26 color. Kpft. Wien 1854
- FR. PL. HOMON. **Fries E.** — ** Systema Orbis vegetabilis, Pars I, Plantae homonemeae. Lundae 1825
 » FL. SCAN. **Fries E.** — * Flora Scanica. Upsalae 1835
 » SUMMA VEG. SCAND.
Fries E. — * Summa vegetabilium Scandinaviae etc. Holmiae et Lipsiae 1846-49
- GAILL. ESS. **Gaillon Benj.** — Essai sur l'étude des Thalassiphytes. Rouen 1820
 * FRUCT. THALASS.
Gaillon Benj. — * La fructif. des Thalassiphytes symphy-sistées. Rouen 1821
 » RÉSUM. **Gaillon Benj.** — * Résumé méthodique des classifications des Thalassiphytes (*Dictionnaire des sciences naturelles tom. IV*). Strasbourg 1828
- GEYLER IN JAHRB. ECC.
Geyler Th. — * Zur Kenntniss der Sphacelarieen (*Jahrb. Bd. IV*). Leipzig 1866
Ginanni G. — * Opere postume, 2 vol. con 93 tav. Venezia 1755
- GM. HIST. FUC. **Gmelin Sam. Gottl.** — ** Historia fucorum, cum 35 tab. Petrop. 1768
- GOOD. ET WOODW.
Goodenough et Woodward. — ** Observations on the British Fuci ecc. w. 4 plat. (*Trans. Soc. Linn. Vol. III, p. 84*). London 1795
- GOUAN **Gouan Ant.** — Autore di varie opere quali: *Hortus monspeliensis* Lugd. 1762, *Flora monspeliensis* Lugd. 1765, *Illustrationes et observationes botanicae*. Turic. 1773
- GRATEL. **Grateloup I. P. A. G.** — Observations sur la constit. de 1806 avec un appendix sur les conferves. Montpell. 1806

Altri scritti ficologici di quest'autore trovansi inseriti nel *Journal de Medicine*.

- GREV. SCOTT. **Greville** Rob. Kaye. — * Scottish cryptogamic Flora. vol. 1-VI, w. 360 pl. Edinburgh 1823-29
- » EDIN. **Greville** Rob. Kaye. — Flora Edinensis. Edinburgh 1824
- » ALG. BR. **Greville** Rob. Kaye. — Algae britannicae. Edinburgh 1830
- GRIFF. **Griffith** William. — Autore di varie opere sulle piante dell'India, pubblicate a Calcutta.
- Grisellini** F. — * Observations sur la Scolopendre marine, luisante et la *Baillouviana*. Venise 1750
- GUNN. FL. NORV. **Gunner** J. Ern. — ** Flora norvegica, pars prior, cum 3 tab. Nidrosiae 1766
- ** Flora norvegica, pars post., cum 9 tab. Hafniae 1772
- HARV. MAN. **Harvey** W. H. — ** Manual of the British marine algae. 2.^a ed. w. 27 col. plat. London 1849
- » PHYC. BR. **Harvey** W. H. — * Phycologia britannica, 3 vols. w. 360 col. plat. London 1849-51
- » NER. BOR. AMER. **Harvey** W. H. — ** Nereis Boreali-Americana, 3 vols. w. 50 col. plat. Washington 1852-57
- (Altri scritti di quest'autore senza contare le sue notissime opere sulle alghe dell'emisfero australe, trovansi in *Hooker Brit. Fl. — Fl. antarct.*).
- (HAUCK MEERALG. TRIEST)
- Hauck** F. — ** Verzeichniss der im Golfe von Triest gesammelten Meeresalgen (*Oesterr. bot. Zeitschrift*). Wien 1875-76
- Hauck** F. — ** Beiträge zur Kenntniss der adriatischen Algen (*l. c.*). Wien 1877
- Heufler** Lod. — ** Specimen florae cryptogamae septem insularum editum juxta plantas Mazzarianas herbarii Heufleriani (*Atti dalla I. R. Società Zoologico-botanica di Vienna*). Vienna 1861
- HOHENACK. MEERALG.
- Hohenacker** R. F. — ** Algae marinae siccatae N.º 1-600. Kirchheim 1851-62
- HUDS. FL. ANGL. **Hudson** Gul. — * Flora anglica ed. 1.^a London 1762

(L'edizione 2.^a a Londra 1777, l'edizione 3.^a pure a Londra nel 1798).

Janczewski. — * Études anatomiques sur les *Porphyra* et les propagules du *Sphacelaria scoparia* (*Ann. des sc. nat. 5 ser. tom. XVII, p. 241*). Paris 1873

JANCZ. IN MÉM. ECC.

Janczewski. — * Observations sur l'accroissement du thalle des Phéosporées (*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg 1875*). Cherbourg 1875

» IN MÉM. ECC.

Janczewski. — * Notes sur le développement du cystocarpe dans les Floridées (*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg tom. XX*). Cherbourg 1877

Kny L. — ** Über die Morphologie von *Chondriopsis coeruleascens* Crouan, m. Kpfrt. Berlin 1870

KG. ACTIEN) **Kützing F. T.** — * Verzeichniss verkäuflicher Algen, in *Flora* 1836. Intelligenzblatt p. 13, 16.

Le piante di questa collezione trovansi negli erbarii dei sottoscrittori.

KG. PHYC. **Kützing F. T.** — ** Phycologia generalis, cum 80 tab. color. Leipzig 1843

» PHYC. GERM. **Kützing F. T.** — ** Phycologia germanica. Nordhausen 1845

» SP. **Kützing F. T.** — ** Species algarum. Lipsiae 1849

» TAB. PHYC. **Kützing F. T.** — ** Tabulae Phycologicae. Cent. I-XIX. Nordhausen 1849-69

Altri scritti di quest'autore trovansi inseriti nella *Linnaea* e nella *Botanische Zeitung*.

LAMCK. **Lamarck.** — Nell'opera *Histoire des animaux sans vertebres* sotto il nome di *Millepora* descrisse alcune corallinee.

LAMX. DISSERT. **Lamouroux Felix.** — * Dissertations sur plusieurs espèces de fucus ecc., 1 fasc. avec 36 pl. Agen 1805

» IN DESV. JOURN. DE BOT.

Lamouroux Felix. — Exposition des caractères du genre Dictyota, et tableau des espèces qu'il renferme (*Journal de botanique 1809, tom. II*).

» EXTR. — Extraits du *Journal de botanique*.

» ESS. **Lamouroux Felix.** — ** Essai sur les genres de la famille des Thalassiphytes non articulées, avec 7 pl. (*Ann. du Museum d'histoire naturelle*). Paris 1813

LAMX. POLYP. FLEX.

Lamouroux Felix. — ** Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, avec 19 pl. Caen 1816

Langenbach G. — ** Die Meeresalgen der Inseln Sicilien und Pantellaria. Berlin 1873

LATOUR.

Latourrette M. A. — Vari scritti sicologici di quest'autore trovansi inseriti nel *Journal de Physique* del 1782.

LE JOL. LIST. ALG. CHERB.

Le Jolis A. — ** Liste des algues marines de Cherbourg, avec 6 pl. Paris 1863

LIGHTF. FL. SCOT.

Lightfoot J. — Flora scotica, 2 vol. London 1777

Una seconda edizione di quest'opera porta la data del 1780.

L. SYST. NAT. **Linneo** C. — ** Systema naturae, edit. XII. Holmiae 1766

» **VEG.** **Linneo** C. — ** Systema vegetabilium, edit. XVI curante Curtio Sprengel (Vol. IV, pars. 1.^a Class. XXIV, p. 311-375). Gottingae 1827

Lorentz J. R. — ** Vertheilung der Organismen in Quarneris Golfe. Wien 1863

LYNGB. HYDR. DAN.

Lyngbye H. C. — ** Tentamen Hydrophytologiae Danicae, cum 70 tab. Hafniae 1819

MAGNUS SPHAC. **Magnus** P. — Zur Morphologie der Sphacelarieen. (*Festschrift. Gesellsch. Naturf. freunde*). Berlin 1873

» BOT. ERGEB.

Magnus P. — ** Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21 Juli bis 9 Sept. 1872, m. 2 Kpft. Berlin 1874

Martens Georg. — Reise nach Venedig. 1828

MARTENS IN BOT. ZEIT. ECC.

Martens Georg. — * Amphiroa pustulata (*Allgemeine botanische Zeitung* N.º 31, p. 487). Regensburg 1836

MARTIUS BRAS. **Martius** Car. Phil. Fr. — * Nova genera et species plantarum brasiliensium, vol. 2. Monach. 1824-26

» **FL. BRAS.** **Martius** Car. Phil. Fr. — * Flora brasiliensis, tom. i.º Stuttgartardiae et Tubingae 1833

Meneghini G. — * De Bryopsisidum fructificatione (*Allgemeine botanische Zeitung*). Regensburg 1837

Meneghini G. — ** Cenni sulla Organog. e Fisiologia delle Alghe. Padova 1838

Meneghini G. — * Lettera al Dott. Corinaldi. Pisa 1840

Meneghini G. — ** Su varie alghe nuove (*Atti della 2.^a Riunione degli scienziati italiani in Torino, p. 172*). Torino 1841

Meneghini G. — * Alghe mediterranee italiane, fasc. 1.^o Pisa 1841

Meneghini G. — ** Le specie nuove o rare o finora non per anco da altri trovate nell'Adriatico annoverate nel manoscritto della sua Algologia Adriatica (*Atti della 3.^a Riunione degli scienziati italiani in Firenze, p. 424-431*). Firenze 1841

Meneghini G. — * Monografia Nostochinearum Italicarum (*Mem. della R. Accademia delle scienze di Torino, ser. II, tom. V*). Torino 1842

(MENEGH. ALG. ITAL. E DALM.)

Meneghini G. — ** Alghe italiane e dalmatiche (5 fascicoli con 5 tavole colorate, opera rimasta incompleta). Padova 1842-43

Meneghini G. — ** Sui generi *Liagora*, *Nemalion*, *Mesogloja* ecc. (*Atti della 4.^a Riunione degli scienziati italiani in Padova, p. 303*). Padova 1843

Meneghini G. — * Algarum species novae vel minus cognitae (*Giornale botanico italiano anno 1.^o tom. I, p. 296-306*). Firenze 1844

Meneghini G. — * Di alcune specie di *Bryopsis* (*l. c. p. 246-254*). Firenze 1844

Meneghini G. — * Due nuove specie di Briossidi adriatiche (*l. c. tom. II, p. 385-388*). Firenze 1844

Meneghini G. — * Del genere *Ceramium* e di alcune sue specie (*l. c. anno 1.^o p. 178-186*). Firenze 1844

Meneghini G. — * Nuove specie di *Callithamnion* e di *Griffithsia* trovate in Dalmazia dal Signor Vidovich (*l. c. p. 285*). Firenze 1844

Meneghini G. — ** Osservazioni su alcuni generi delle Cordariee (*l. c. p. 291* e *Atti della 6.^a Riunione degli scienziati italiani in Milano, p. 455*). Firenze 1844

Meneghini G. — ** Trentatre nuove specie di alghe (*Atti della 6.^a Riunione degli scienziati italiani in Milano, p. 500*). Milano 1844

MERT.

Mertens Franc. Car. — Algologo Autore di vari scritti pubblicati nelle *Mém. du Mus. 1819*.

(MONTG. CRYPT. ALG.)

Montagne C. — * Cryptogames Algériennes ecc. (*Ann. des sc. nat. 2 ser. tom. X, p. 268 et 334*). Paris 1838

» OTIA HISP.

Montagne C. — * *Otia hispanica*, auctore P. Barker Webb. Pentas I II. Phyceas sistens novas aut minus cognitās cum tab. 6 (L'edizione citata è quella posteriore, vedi P. Webb). Parisiis et Londini 1839

» CANAR. **Montagne C.** — * *Phytographia canariensis*. Sectio ultima plantas cellulares sistens (*Histoire naturelle des Canaries par Ph. Barker Webb et Sabin Berthelot*). Paris 1840

» BONITE **Montagne C.** — * Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette la Bonite. Crypt. cellul. un vol. avec 10 pl. Paris 1844-46

» V. P. S. **Montagne C.** — ** Voyage au Pole Sud et dans l'Océanie, exécuté par les corvettes l'Astrolabe et la Zélée ecc. Plantes cellul. un vol. avec un Atlas in fol. de 20 pl. color. 1842-45

(» FL. D'ALGÈR.)

Montagne C. — * Exploration scientifique de l'Algérie. Algues tom. I, p. 1-199, avec 16 pl. color. Paris 1846

» SYLL. **Montagne C.** — * Sylloge generum specierumque plantarum cryptogamarum. Parisiis 1856

Altri scritti di quest'autore trovansi sparsi negli *Ann. des sc. nat.*

Moris G. — ** *Stirpium Sardoarum elenchus*, fasc. III. Taurini 1829

Moris G. et De Notaris G. — ** *Florula Caprariae*. Con 6 tav. delle quali 3 sulle alghe (*Mem. della R. Accademia delle scienze di Torino, ser. 2.^a tom. II*). Torino 1840

Naccari F. L. — * Notizie intorno i cerami veneziani. Lettera al Don Giuseppe Monico (*Giornale sulle scienze e lettere delle provincie venete*). Treviso 1827

Naccari F. L. — Delle ulvacee veneziane (8 pag. inserite nel N.º 78 del Giornale suddetto). Treviso 1827

Naccari F. L. — Notizie intorno le zonarie delle acque adriatiche (Nello stesso Giornale). Treviso 1827

(NACC. ALG. ADR.) **Naccari F. L.** — * Algologia adriatica. Bologna 1828

(» FL. VEN.) **Naccari F. L.** — ** Flora veneta o descrizione delle piante che nascono nella provincia di Venezia. Vol. VI, con una tav. contenente tre figure sulle alghe. Venezia 1828

- Nägeli C.** — * Die neuern Algensysteme und Versuch zur Begründung eines eigenen Systems der Algen und Florideen, m. 10 Kpft. Neuenburg 1847
- » **BEITR.** **Nägeli C.** — ** Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ceramiaeae (*Sitzungsberichte der königl. bayer. Akad. der Wissenschaften zu München 1864, II, Heft. III*), m. Kpft. München 1861
- Nani A.** — * Storia Naturale della Corallina di Corsica, con 1 tav. color. Milano 1813
- Nardo G. M.** — De novo genere algarum cui nomen est *Hildbrandtia prototypus* (*Isis* fasc. 6, p. 771-78). Leipzig 1834
- Nardo G. M.** — De Corallinis et Nulliporis auctorum (*Isis* l. c.). Leipzig 1834
- Nardo G. M.** — De genere *Baillouviana* Grisellini (*Isis* l. c.). Leipzig 1834
- Nardo G. M.** — De algarum genere *Stiftia* (*Isis* l. c.). Leipzig 1834
- Queste quattro memorie, con l'aggiunta di alcune considerazioni generali sulle alghe, vennero pubblicate insieme col titolo comune *De Algis*.
- Nardo G. M.** — ** Nuove osservazioni sulla struttura, abitudini e valore dei generi *Stiftia*, *Hildbrandtia* ed *Agardhina*, nonché sullo sviluppo e sul modo di propagazione della *Conferva catenata*. Mscr. (Riportato in estratto negli *Atti della 2.^a Riunione degli scienziati italiani in Torino*). Torino 1841
- Nardo G. M.** — Notizie sullo Sferococco confervoide delle venete lagune e sugli usi medici ed economici dello stesso. Venezia 1853
- Olivi G.** — * Dell'*Ulva atropurpurea*, specie nuova e tintoria delle lagune venete, memoria botanica, con 3 tav. (*Nuovi Saggi dell'Accad. di Padova, III, 4, p. 144-154*). Padova 1793
- Philippi.** — Sulle Coralline di Sicilia osservate durante gli anni 1830-32. 1837
- Piccone A.** — ** Florula algologica della Sardegna (*Nuovo Giornale botanico italiano, vol. X, p. 289 e seguenti*). Pisa 1878
- Piccone A.** — ** Catalogo delle alghe raccolte durante le crociere del Cutter Violante (*Mem. della R. Accademia dei Lincei, ser. 3.^a vol. IV*). Roma 1879
- Pollini C.** — * Flora Veronensis, vol. III, p. 504-548. Verona 1824
- POST. ET RUPR. ILLUSTR.
- Postels A. et Ruprecht F.** — ** Illustrationes Algarum Oceani Pacifici imprimis septentrionalis, cum 11 tab. color. Petropoli 1840
- PRINGS. BEITR. **Pringsheim N.** — * Beiträge zur Morphologie der Meeres-

Algen, mit 8 Taf. (*Physikalische Abhandlungen der königlichen Akad. der Wissenschaften zu Berlin* 1862). Berlin 1863

RABENH. DEUTSCH. FL.

Rabenhorst L. — * Deutschlands Kryptogamen-Flora, Bd. 2.^o
Sch. 2.^o Algen. Leipzig 1847

» ALG. SACHS.

Rabenhorst L. — * Die Algen Sachsens N.^o 1-1000.
Dresden 1848-60

» ALG. EUROP.

Rabenhorst L. — * Algen Europa's N.^o 1000-25. 0.
Dresden 1861-79

» FL. EUR. ALG.

Rabenhorst L. — ** Flora Europaea Algarum aquae dulcis
et submarinae. Lipsiae 1864

REICH. CONSP.

Reichenbach H. G. L. — Conspectus regni vegetabilis per
grad. nat. evol. Lipsiae 1828

Reinke J. — * Ueber das Wachsthum und die Fortpflanzung
von *Zanardinia collaris* (*Monatsber. Akad. Wiss. Berlin*, pag. 565),
mit 1 Taf. Berlin 1876

Reinke J. — ** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen
über die Cutleriaceen des Golfs von Neapel, mit 4 Taf. (*Nova
Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akad. der Naturforscher,
Band XL, N. 2 pag. 57-96*). Dresden 1878

Reinke J. — ** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen
über die Dictyotaceen des Golfs von Neapel, mit 7 Taf. (*Nova
Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akad. der Naturforscher,
Band XL, N. 4, pag. 4-56*). Dresden 1878

Reinke J. — * Ueber die Entwicklung von *Phyllitis*, *Scyto-
siphon* und *Asperococcus* (*Jahrb. Bd. XI, p. 262*). Leipzig 1878

Reinke J. — * Ueber die Geschlechtspflanzen von *Bangia
fusca purpurea* (l. c. p. 274). Leipzig 1878

REINSCH CONTRIB.

Reinsch P. F. — ** Contributiones ad Algologiam et Fun-
gologiam, cum 131 tab. color. Lipsiae 1875

Risso A. — ** Flore de Nice, avec 24 pl. Nice 1842

ROSANOFF MÉLOB.

Rosanoff S. — * Recherches anatomiques sur les Mélobésiées
(*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg*). Cherbourg 1866

ROTH CAT.

Roth A. G. — * Catalecta botanica, fasc. I-III, cum 29 tab.
Lipsiae 1797-1806

ROUSS. FL. DU CALVAD.

Roussel H. F. A. — Flore du Calvados etc. Caen 1796
2.^a edizione 1806

Ruchinger G. — * Flora dei lidi veneti. Venezia 1818

Rudolphi. — ** Lettera al Naccari (*Flora veneta* del Naccari, VI, p. 56 ed *Algologia adriatica* dello stesso autore, p. 32).

SCHMITZ UNTERS. SQUAM.

Schmitz F. — Untersuchungen über die Fruchtbildung der Squamarien (*Sitzungsbericht der niederrhein. Gesellsch.*) Bonn 1879

SCHOUSB.

Schousboe — Botanico notissimo per le grandi raccolte di alghe da lui fatte al Marocco e che si trovano nell'erbario Thuret ora posseduto dal Dott. Bornet di Parigi. Egli non lasciò alcuna pubblicazione algologica.

SM. ENGL. BOT.

Smith J. E. and **Sowerby** J. — * English botany, plat. 1-2005.
London 1790-1814

SOLAND.

Solander D. C. — Botanico inglese del secolo passato che nel 1786 pubblicò i manoscritti di Ellis sulle coralline.

Solier A. — * Mémoire sur deux algues zoosporées devant former un genre distinct, le genre *Derbesia* (*Ann. des sc. nat.* 3 ser. vol. VII, p. 457, pl. 9). Paris 1847

Solms-Laubach H. — * Note sur le *Janczewskia* nouvelle floridee parasite du *Chondria obtusa* (*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg*, tom. XXI, p. 209-224, pl. 3). Cherbourg 1878

Solms-Laubach H. — ** Die Corallinalenagen des Golfes v. Neapel, mit 3 Taf. Leipzig 1881

STACK. NER. BR.

Stackhouse J. — ** Nereis britannica ed. 1.^a cum 17 tab. color. Bathoniae 1801

Una seconda edizione di quest'opera è stata pubblicata ad Oxon nel 1816.

» IN MÉM. MOSCA.

Stackhouse J. — Tentamen marino-cryptogamicum. 1807

Avvene una 2.^a ediz. negli Atti della Società dei naturalisti di Mosca (1809) ma è stata quasi intieramente distrutta all'epoca dell'incendio di questa città.

Altri scritti di questo autore trovansi inseriti nelle *Trans. Soc. Linn. III.*

Suffren March. de. — * Principes de botanique extraits des ouvrages de Linné et suivis d'un catalogue des plantes du Frioul et de la Carnia ecc. Venise 1802

SUHR IN FLORA

Suhr J. N. — Varii scritti algologici di questo autore trovansi inseriti nel giornale *Flora*. Regensburg 1831-40

THUR. RECHERCH.

Thuret G. — * Recherches sur les zoospores des algues et les antheridies des cryptogames, avec 31 pl. (*Ann. des sc. nat. 3 ser. bot. tom. XIV, XVI*). Paris 1850-53

Thuret G. — * Note sur la synonymie des *Ulva Lactuca* et *U. latissima* (*Mem. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg*). Cherbourg 1854

» IN MÉM. ECC.

Thuret G. — * Note sur un nouveau genre d'algues de la famille des floridées (*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg III*). Cherbourg 1855

» FUCAC. ANTH. DES ALG.

Thuret G. — ** Recherches sur la fécondation des fucacées suivies d'observations sur les antheridies des algues (*Ann. des sc. nat. 4 ser. tom. II et III, avec 7 pl.*). Paris 1855

» ÉTUD. PHYC.

Thuret G. — ** Études Phycologiques, avec 51 pl. Paris 1878

TITIUS

Titius Pio. — Botanofilo noto per le sue collezioni d'alghe adriatiche.

Tommasini e Biasoletto. — Streifzug von Triest nach Istrien ecc. (*Linnaea* 1837, p. 438). Halle 1837

Tornabene F. — ** Saggio di Geografia botanica per la Sicilia (*Atti della 7.^a Riunione degli scienziati italiani in Napoli*), a pagina 925 avvi un Elenco di alghe. Napoli 1846

TREV. SAGGIO

Trevisan V. — ** Saggio di una Monografia delle alghe coccotalle. Padova 1848

TURN. SYN.

Turner Dawson. — ** Synopsis of the british Fuci. London 1802

» HIST.

Turner Dawson. — ** Historia fucorum, 4 vol. cum tab. 258 col. London 1808-19

Webb Ph. Barker. — ** Otia hispanica seu delectus Plantarum rariorum aut nondum rite notarum per hispanias sponte nascentium (con 45 tav. delle quali quelle 4-10, raccolte in un solo foglio, sono relative alle alghe). Parisiis 1843

WIGG. FL. HOL.

Wiggers F. H. — Primitiae Florae holsaticae. Kiliae 1780

WITHER.

Withering Gul. — Medico inglese morto nel 1799. Autore della « *A systematical arrangement of british plants* » di cui la 5.^a ed. a Birmingham 1812

WORON. RES.

Woronin M. — Researches in *Acetabularia* and *Espera*. S. Peterb. 1861

(WULF. CRYPT. AQ.)

Wulfen F. Xaver. — ** Cryptogama aquatica, cum 1 tab.
(*Archiv. für Botanik* del Römer, III, p. 1-64). Lipsiae 1803

Zanardini G. — * Sopra un'alga nuova o meno nota delle lagune veneziane decorata del nome specifico di *Ranieriana* (*Hutchinsia*). Venezia 1834

Zanardini G. — * Sopra le alghe del mare Adriatico (Lett. 1^a e 2^a inserite nei tomi 96 e 99 della *Biblioteca Italiana*). Milano 1840

(ZANARD. SYN. ALG. ADRIAT.)

Zanardini G. — * Synopsis algarum in mare Adriatico hucusque collectarum, cum tab. 8 color. (*Mem. della R. Accademia delle scienze di Torino*, ser. 2.^a tom. IV, p. 105-255). Taurini 1841

(» SAGGIO) **Zanardini G.** — ** Saggio di classificazione naturale delle ficce, aggiunte due memorie sull'Androsace degli antichi e sulle alghe dalmatiche, con una tav. color. Venezia 1843

Zanardini G. — * Sulle Coralline. Rivista (*Enciclopedia italiana*, fasc. 106 ed *Atti del R. Istituto veneto*, ser. 4.^a vol. III). Venezia 1844

Zanardini G. — * Delle Callitamnii e di alcune nuove specie del genere *Callithamnion* (*Giornale botanico italiano*, anno II, tom. 1.^o p. 28-40). Firenze 1846

Zanardini G. — * Illustrazione della *Desmarestia filiformis* J. Ag. elevata a tipo di un nuovo genere (*l. c.* p. 41). Firenze 1846

Zanardini G. — ** Notizie intorno alle cellulari marine delle lagune e de' litorali di Venezia, con 1 tav. Venezia 1847

Zanardini G. — * Del vero posto che alle Galaxaure si compete ecc. (*l. c.* p. 48). Firenze 1849

Zanardini G. — * Catalogo delle piante crittogame raccolte finora nelle provincie venete (*Atti dell' I. R. Istituto veneto*, ser. 3.^a vol. III). Venezia 1858

(ZANARD. ICON. PHYC.)

Zanardini G. — ** Iconographia Phycologica Adriatica, 2 vol. e 4 fasc. con 112 tav. color. (*Mem. del R. Istituto veneto*, vol. IX-XIX). Venezia 1860-76

Zanardini G. — * Sopra la straordinaria comparsa nelle acque del nostro mare (presso Chioggia) d'una densa poltiglia, che impediva l'uso delle reti da pesca (*Atti del R. Istituto veneto*, ser. 4.^a vol. I). Venezia 1872

Delle tre ultime memorie del presente Elenco, se ne trova il sunto negli Atti del VII.^o Congresso degli scienziati italiani in Napoli (1845).

ALGAE Roth

FLORIDEAE Lamx.

Algae pluricellulares, articulatae vel inarticulatae, saepissime roseae aut purpurascentes, fructu duplici fere semper in diversis individuís: uno sporas numerosas fovente; altero sporas 4 generante. Fructus polysporicus a propagatione sexuale ortus. Fructus tetrasporicus e cellula unica formatus.

FLORIDEAE Lamx. *Ess. p. 27. — J. Ag. Alg. med. p. 54.*
— *Farlow Marine Alg. of New Engl. p. 106.*

HETEROCARPEAE Kg. *Phyc. p. 369. — RHODOSPERMEAE Harv.*
Ner. bor. amer. II, p. 1.

RHODOPHYCEAE Rabenh. *Fl. Eur. Alg. III, p. 396.*

Alghe pluricellulari, quasi esclusivamente marine, generalmente rosee o purpuree, raramente olivacee o giallognole, od anche verdastre per decomposizione della sostanza colorante particolare (*ficoeritrina*) che in esse maschera la tinta caratteristica della clorofilla.

Fronda cilindrica, articolata od inarticolata, od anche fogliacea, dicotoma o pennata o variamente ramosa, raramente semplice.

Fruttificazione duplice: polisporica e tetrasporica. Frutto polisporico (*cistocarpio*) proveniente da riproduzione sessuale, spesso esterno o prominente e racchiuso da un pericarpio più o meno distinto. Frutto tetrasporico formato dalla divisione quaternaria del contenuto di singole cellule, che per lo più appartengono allo strato corticale od alle ultime ramificazioni della fronda.

Apparecchi femminei (*procarpi*) costituiti da due parti distinte, delle quali l'una (*apparecchio tricoforico*) formata da una cellula piliforme (*tricogino*) spesso accompagnata da parti accessorie, funziona come un organo d'impregnazione, e l'altra (*apparecchio carpogeno*) analoga all'oogonio, composta della cellula femminea sola od accompagnata da altre cellule, dopo la fecondazione dà luogo allo sviluppo del cistocarpio.

Apparecchi maschili (*anteridi*) costituiti da cellule minutissime variamente distribuite, contenenti degli anterozoidi in forma di globuletti jalini, sprovvisti di ciglia vibratili.

Cistocarpi, tetraspore ed anteridi generalmente svolti sopra frondi distinte.

Cenni generali sulle Floridee mediterranee

Le floridee (Lamx) altrimenti dette rodoficee (Rabenh.), eterocarpee (Kg.), rodospermee (Harv.) o tetrasporee (Cohn), nella classe delle alghe costituiscono un gruppo numerosissimo di specie, egregiamente distinto ed omogeneo. Esse sono caratterizzate dalla loro doppia fruttificazione e dalla loro tinta rossa.

La fronda od apparecchio vegetativo delle floridee ora è filiforme, ora è cilindrica più o meno compressa od anche fogliacea, e sorge da un ciuffo di peli o da una callosità radicale di varia conformazione, ramificandosi o dividendosi in diverso modo a seconda delle specie. In pochi casi soltanto essa si espande orizzontalmente ed aderisce tenacemente ad una matrice. Talvolta consta di un *caule* e di espansioni fogliacee percorse da una *costa* più o meno evidente e rilevata, raramente (*Vidalia*) si mostra lineare e torta a spirale.

Questa fronda in alcune specie (*Le Jolisia*, *Chantransia*) è così minuta che riesce appena visibile ad occhio nudo, in altre invece oltrepassa la lunghezza di più decimetri (*Dasya elegans*, *Schimmelmannia ornata* ecc.). La sua consistenza ora è gelatinosa (*Dudresnaya*), ora è gelatinoso-carnosa (*Nemastoma*, *Nemalion*), oppure carnosa (*Gigartina*), carnosomembranacea (*Grateloupia*), membranacea (*Cryptonemia*), cartilaginea quasi cornea (*Gelidium*), e tal fiata anche lapidea per incrostazione calcarea (*Corallina*, *Melobesia*).

La tinta rossa caratteristica delle floridee, in queste alghe apparisce non solo in tutte le sue gradazioni dal roseo più pallido sino al coccineo più sfolgoreggiante, ma spesso si mostra anche volgente al violaceo ed al giallastro. Non raramente passa anche al verde, ma in questo caso pare che il cambiamento di colore debba attribuirsi all'alterazione della sostanza colorante rossa o ficoeritrina, la quale in condizioni normali maschera il colore proprio della clorofilla. Tale sostanza, che è stata isolata da Rosanoff, è solubile nell'acqua fredda ed insolubile nell'alcool. Nella

luce trasmessa mostra una bella tinta di rosso carminio e nella luce riflessa comparisce invece giallo-rossastra.

La struttura della fronda nelle floridee varia assai a seconda dei generi. In molti generi le frondi sono filamentose e risultano composte di un' unica serie di cellule sovrapposte articolate (*fronda monosifonia*), ma in questo caso ora (*Griffithsia*, *Le Jolisia*, *Bornetia*, *Callithamnion v. sp. ecc.*) si mantengono nude, ora si mostrano fornite di uno strato corticale, il quale a seconda delle specie apparisce formato da cellule allungate a guisa di fibre scorrenti lungo l'asse (*Callithamnion v. sp.*), oppure da piccole cellule per lo più arrotondate, talvolta poliedriche o quadrate o rettangolari, ora costituenti, attorno alle giunture delle cellule od articolazioni assili, delle fascie o zone separate da interstizi nudi (*Ceramium v. sp.*), ora formanti uno strato corticale continuo (*Ceramium rubrum*, *C. Derbesii*). In qualche caso (*Crouania*) l'asse monosifonio della fronda trovasi circondato da rametti verticillati che partono dalle giunture delle articolazioni assili, od anche (*Dudresnaya*) in un tempo da filamenti longitudinali e da rametti verticillati orizzontali costituenti uno strato periferico. Ma non sempre le frondi filamentose sono composte di un' unica serie di cellule. Anzi in alcuni generi numerosissimi di specie, quali sarebbero i generi *Polysiphonia* e *Dasya*, ed in altri (*Chondriopsis*, *Alsidium ecc.*) assai affini a questi, esse mostransi costituite da più serie di cellule sovrapposte, quattro sino a moltissime, disposte attorno ad una cellula o *sifone* centrale. In queste frondi il sifone centrale trovasi circondato da cellule che hanno tutte la stessa altezza, la quale risulta eguale a quella delle sue articolazioni, cosicchè i sifoni centrali e quelli pericentrali si articolano tutti su di uno stesso piano. Le frondi così costituite dicensi *frondi polisifonie* e possono, come quelle monosifonie, essere nude oppure corticate da uno strato più o meno spesso, il quale però non risulta mai regolarmente interrotto e separato da interstizi nudi.

Le frondi piane raramente sono costituite in gran parte da un solo rango di cellule (*Nitophyllum*), o da pochi ranghi formanti uno strato uniforme (*Rhodophyllis*); per lo più esse mostrano invece due strati distinti: l'uno esterno o corticale e l'altro interno o midollare. Anzi spesso lo strato corticale non riesce omogeneo e mostra una porzione sottocorticale abbastanza distinta da quella più superficiale.

Lo strato corticale è generalmente composto di cellule minute arrotondate o rettondate-angolose, intensamente colorate, ma ora (*Schimmelmannia*, *Halymenia*, *Rhodymenia ecc.*) queste cellule trovansi

disposte su di uno o pochi ranghi, ora (*Nemastoma*, *Schizymenia*, *Grateloupia* ecc.) trovansi riunite in brevi filamenti verticali, moniliformi, dicotomo-fastigiati, avvolti da muco più o meno abbondante e consistente.

Lo strato sottocorticale è costituito da grandi cellule rotondato-angolose (*Cryptonemia*) che qualche volta (*Kallymenia*) si anastomizzano fra di loro e con gli elementi dello strato interno, ma spesso esso è troppo conforme a quello più superficiale perchè convenga distinguerlo.

Finalmente lo strato midollare mostrasi formato o da cellule generalmente grandi e quasi vuote ora rotondato-oblunghe (*Glojocladia*, *Rhodymenia*), ora rotondato-angolose (*Gymnogongrus*, *Phyllophora*), o da filamenti articolati qualche volta semplici (*Schizymenia Dubyi*), più spesso ramosi ed anastomosati (*Grateloupia*, *Rissoella* ecc.) i quali per lo più percorrono la fronda in varia direzione e talvolta (*Nemastoma*, *Schimmelmanna*) riescono per la massima parte longitudinali.

Queste varie sorta di struttura, che si verificano nelle frondi piane, si ripetono pure in altre che riescono cilindriche, per cui sotto il rapporto della struttura queste due sorta di frondi non si potrebbero separare. Anzi si può aggiungere che l'una forma fa gradualmente passaggio all'altra. Nelle frondi più o meno compresse od arrotondato-schiacciate, che sono tanto frequenti fra le floridee, si hanno infatti tutte le forme intermedie fra quella cilindrica e quella piana, nè è raro il caso che delle specie estremamente affini e riferibili perciò ad uno stesso genere, si presentino le une colla fronda cilindrica e le altre colla fronda piana, del che si ha un bel esempio nelle varie specie del genere *Halymenia*.

Le frondi abitualmente cilindriche, sotto il rapporto della struttura, presentano tuttavia alcuni casi che meritano di essere particolarmente accennati. Così nei generi *Caulacanthus* e *Hypnea* la fronda, che nello stato adulto comparisce composta di uno strato midollare formato da grosse cellule arrotondate e da uno strato corticale costituito da cellule più piccole ed intensamente colorate, quando è giovine mostra un asse monosifonio articolato dal quale nei *Caulacanthus* partono dei rami alterni, dapprima semplici e quindi poli-dicotomi, corimboso-fastigiati, che costituiscono uno strato periferico.

Similmente nella *Naccaria* la fronda dapprima è costituita da un asse articolato nudo, dal quale spuntano a verticillo dei fili articolati tri-dicotomi che formano uno strato periferico quasi continuo, ma da ultimo l'asse rimane distinto e circondato da uno strato di grandi cellule arrotondate, sulle quali veggonsi dei filamenti superficiali, decorrenti, verticillati e ramosi.

Anche nella *Lygistes vermicularis* si può vedere una porzione assile sempre distinta, ma la struttura di questa porzione varia a seconda dell'età, con ciò che nello stato giovine mostrasi costituita da un tubo articolato, circondato da filamenti longitudinali, e nello stato adulto invece è formata da più tubi anastomosati, ai quali si frammischiano dei numerosi filamenti più o meno grossi.

Altre volte, come nei generi *Helminthora* e *Nemalion*, la fronda mostrasi pure costituita da una porzione assile ben distinta da quella periferica, però la porzione assile non consta che di un fascio di filamenti longitudinali, ed è da questi che si distaccano ad angolo retto altri filamenti verticillati che costituiscono uno strato periferico simile a quello già accennato delle *Dudresnaya*.

Non sempre la porzione più interna della fronda è occupata dallo strato midollare, anzi talvolta, come nei generi *Ricardia*, *Chrysomenia*, *Chylocladia*, *Lomentaria*, questa rimane cava; ma nella *Ricardia*, nelle *Chrysomenia* e nelle *Chylocladia*, l'interna cavità è tutta continua, mentre nelle *Lomentaria* è interrotta da tramezzi cellulosi ai quali all'esterno corrispondono dei restringimenti o strozzature che rendono la fronda apparentemente articolata.

Sotto il rapporto della forma, alle frondi piane si possono avvicinare quelle crostacee (*Cruoria*, *Hildenbrandtia*), le quali veggonsi distese orizzontalmente in forma di macchie sanguigne ad aderire tenacemente ai sassi, oppure alle conchiglie o ad altre produzioni acquatiche. Tali frondi esaminate al microscopio si mostrano costituite da filamenti verticali, articolati, densissimi, che verso il basso si congiungono con uno strato celluloso orizzontale più o meno tenue. Identica struttura riscontrasi pure nelle *Peyssonellia*, benchè in queste la fronda non sia sempre crostacea e tenacemente aderente alla matrice.

La fronda è crostacea e fortemente incrostata di calce anche nelle *Melobesia*, ove quantunque sia tutta cellulosa pure mostrasi fornita di uno strato corticale distinto, poichè le sue cellule superficiali riescono assai più brevi di quelle sottostanti. Simile struttura riscontrasi nelle *Jania*, *Corallina*, *Amphiroa*, nelle quali per altro, come nelle *Melobesia*, occorre rilevarla col sussidio degli acidi, affine di eliminare il carbonato calcareo che in tutte queste alghe incrosta fortemente i tessuti. La fronda delle *Jania* e delle *Amphiroa* è spesso arrotondata o filiforme e quella delle *Corallina* è invece piuttosto compressa, ma in tutte lo strato corticale è formato da cellule rotonde od oblunghe e quello midollare da cellule più o meno allungate disposte in zone trasversali.

Frequentissimo è il caso che le frondi piane e fogliacee si restringano inferiormente in uno stipite arrotondato o più o meno

comprese, la cui struttura non differisca da quella delle altre parti, senonchè per un maggiore addensamento degli elementi costitutivi, ma in parecchi generi, dei rami a guisa di foglie veggonsi a sorgere da un caule spesso ben distinto ed assai sviluppato. Così in alcune *Delesseria* il caule, che è cilindrico e ramoso, da ultimo si risolve in rami fogliacei percorsi da una costa, dalla quale spuntano altre foglioline e che rappresenta il suo primo grado di sviluppo. Nella *Constantinea reniformis* il caule è pure cilindrico e ramoso, ma le lamine fogliacee che da esso procedono abbracciandolo, non risultano costate. La fronda è invece caulescente e costata nei generi *Phyllophora* e *Cryptonemia*. Finalmente fra le specie caulescenti merita speciale menzione la *Digenea simplex*, perciò che dal suo caule arrotondato, ramoso, grosso, inarticolato e composto da due strati diversi di cellule, spuntano dei rametti articolati, polisifonii, semplici o ramosi, assai densi, che rivestono tutte le ramificazioni primarie.

Le frondi fogliacee non costate non sempre riescono omogenee. Talvolta (*Nitophyllum*) esse sono percorse da file semplici o multiple di cellule più allungate di quelle contigue, visibili al microscopio sotto forma di *vene* più o meno tenui, ora anastomosate a guisa di rete, ora semplici e percorrenti la porzione mediana dei segmenti, le quali, quantunque per la loro struttura non si possano confondere con le coste, pure come queste derivano dallo stipite.

Come già si è notato, qualunque sia la sua forma la fronda delle floridee generalmente è ramosa o divisa. Essa deve il suo sviluppo all'accrescimento ed alla divisione trasversale delle singole cellule terminali. I rami procedono lateralmente dalle articolazioni e spesso formano dei sinpodi, ed i segmenti, che per lo più si producono per dicotomia, si possono sempre riconoscere alla loro posizione terminale rapporto alla parte da cui traggono origine.

Rarissimo è il caso che i segmenti della fronda si congiungano fra di loro, pure ciò si verifica nello *Halodictyon mirabile* in cui le frondi, che sono monosifonie, si dividono ripetutamente per dicotomia in segmenti assai divaricati, i quali congiungendosi per anastomosi, danno origine ad una elegantissima reticella a maglie quadrate, pentagone od esagonali.

Le frondi piane e fogliacee talvolta riescono intiere o lacerate (*Schizymenia*) oppure divise in lacinie e proliferi nel margine (*Kalymenia*), ma generalmente esse mostransi dicotome o pennate come quelle cilindriche o filamentose. Del resto al carattere della ramificazione o della divisione della fronda, non si può accordare un'importanza guari maggiore di quella che compete all'altro della forma,

poichè in generi assai naturali, quali p. e *Halymenia* e *Nitophyllum*, si hanno appunto delle specie colle frondi intiere ed altre colle frondi variamente ramosse.

I rami od i segmenti della fronda in quanto a struttura naturalmente non possono presentare, in confronto delle parti primarie dalle quali provengono, delle differenze che non sieno riferibili a quelle dipendenti dal diverso grado di sviluppo, però in alcuni casi queste differenze possono riuscire abbastanza rilevanti per meritare di essere particolarmente notate. Così oltre i casi già accennati del *Caulacanthus*, della *Lygistes* e di altre specie, nelle quali la struttura varia notevolmente col variare dell'età, si può citare anche quello delle *Dasya*, nelle quali le frondi sono polisifonie mentre i rami risultano monosifonii o polisifonii soltanto alla base, nonchè quello delle *Polysiphonia* i cui rami sono spesso terminati da un pennacchio di filamenti monosifonii dicotomi, assai sottili, totalmente diversi dai rametti propriamente detti.

Dei filamenti riuniti a pennacchio veggensi pure sulle frondi monosifonie corticate della *Wrangelia penicillata* ed anche su quelle in forma di vescica della *Ricardia Montagnei*, ma quelli di quest'ultima specie risultano semplici e si possono considerare come provenienti dalle cellule corticali.

Numerosi esempi della trasformazione delle cellule corticali in peli ed in ispine vengono esibiti dai cerami. I peli si possono osservare sul *Ceramium rubrum*, ove però la loro presenza non è punto costante. Le spine si vedono sui *Ceramium ciliatum*, *C. ecbionotum*, e sul *Centroceras clavulatum*. Nel *Ceramium ciliatum* non mancano mai e sono articolate, nel *C. ecbionotum* si trovano pure sempre ma riescono inarticolate e rigide, finalmente nel *Centroceras clavulatum* non è raro che manchino e quando esistono per lo più riescono biarticolate.

Dal sin qui detto intorno alla struttura della fronda delle floridee, già apparisce che la forma e le dimensioni delle cellule che la costituiscono, presentano delle variazioni numerose e grandissime; basterà ora dunque accennare in un modo generale ai caratteri della parete e del contenuto di queste cellule.

La parete varia assai di spessore a seconda delle specie ed anche a seconda dell'età. In generale è più o meno molle, lamellosa, assai compenetrabile dall'acqua, cosicchè dopo la disseccazione se viene umettata riprende facilmente l'aspetto primitivo: ciò che richiede l'assorbimento di una quantità relativamente considerevole di acqua

ed un ragguardevole aumento di volume. I suoi strati più superficiali spesso si trasformano in una sostanza molle, gelatinosa o mucosa, jalina, che congiunge le cellule fra di loro e che in molte specie costituisce attorno alla fronda un rivestimento trasparente di densità variabile. Non sempre questa parete mantiene lo stesso spessore su tutta la sua estensione, anzi talvolta presenta dei canalicoli e delle perforazioni simili a quelle che veggonsi nelle cellule delle piante superiori. Tuttavia queste perforazioni trovansi limitate a membrane congiunte, onde non riescono visibili senonchè nelle sezioni della fronda e non appariscono mai sotto forma di vere figurazioni.

La sostanza calcarea che incrosta la parete cellulare di talune floridee (corallinee), forma talvolta alla superficie delle cellule delle granulazioni regolarmente disposte in serie parallele che si tagliano fra di loro ad angolo retto, ciò che probabilmente, come osserva Rosanoff (*Milob. p. 11*) dipende da ciò che nella membrana della cellula il carbonato di calce trovasi distribuito in particelle che occupano una posizione fissa e determinata rapporto a quelle di celluloso, le quali, secondo la teoria di Naegeli, oggigiorno generalmente adottata, costituirebbero appunto le membrane cellulari. Non è però accertato che il carbonato di calce non possa trovarsi nelle cellule delle coralline anche sotto la forma di semplice rivestimento.

In quanto ai caratteri del contenuto, le cellule delle floridee variano assai specialmente col variare dell'età. In quelle giovani il protoplasma più o meno colorato e ricco di prodotti risultanti dalla sua attività, ne riempie tutta l'interna cavità, in quelle adulte la massa protoplasmica può invece trovarsi sospesa in un succhio acquoso, oppure applicata contro la parete cellulosa in modo da non occupare che una parte della stessa cavità. Molte volte le cellule più adulte più non contengono protoplasma e compariscono vuote, altre volte mostrano dei numerosi granuli amidacei arrotondati, evidentemente composti di più strati concentrici, che sotto l'azione dell'iodio diventano giallo-rossastri o violacei.

Nelle cellule di parecchie floridee sono stati trovati anche dei cristalloidi incolori di una sostanza albuminosa. Cohn (*Archiv. f. mikr. Anat. von Scultze, III, p. 24*) e Cramer (*Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellsch. in Zurich, VII*) ne hanno trovati nella *Bornetia secundiflora*, nel *Ceramium rubrum* e nel *Callithamnion caudatum*, Klein (*Flora 1871*) ne osservò nelle *Griffithsia barbata*, *Gr. neapolitana*, nel *Gongroceras pellucidum*, nel *Callithamnion seminudum*, io stesso ho potuto osservarne nel *Nitophyllum punctatum var. ocellatum*. Quando si trattano

queste specie con la soluzione di sal marino, con l'alceol o con la glicerina, i cristalloidi vengono tinti in rosso dalla ficocitrina che sfugge dai granuli di clorofilla in seguito all'alterazione della cellula.

Le floridee portano due sorta di fruttificazione: le *tetraspore* (*sferospore* J. Ag. *tetracocarpi* Kg.) ed i *cistocarpi*.

Le tetraspore sono cellule il cui contenuto si organizza in quattro spore. Talvolta esse provengono dalle cellule terminali delle ultime ramificazioni della fronda (*Callithamnion* v. sp.) altre volte nascono invece dalle cellule corticali fra le quali si trovano innicchiate, sia che occupino delle posizioni determinate della fronda (*Nilophyllum* ecc.) che formino cioè dei *sori*, sia che si mostrino sparse irregolarmente su di essa (*Kallymenia*, *Rissoella*, *Grateloupia* ecc.). Qualche volta (*Dasya*) i ramoscelli (*carpocloni*) che portano le tetraspore assumono una forma caratteristica; in questo caso essi vengono distinti col nome di *stichidi*. Finalmente in qualche genere (*Gymnogongrus*, *Phyllophora*) accade che le tetraspore nascono in produzioni corticali particolari dette *nemateci* (*siroteci* Kg.) le quali si mostrano costituite da filamenti articolati, dicotomo-fastigiati, strettamente congiunti da materia mucosa.

La divisione della cellula sporigena in quattro spore può aver luogo in tre modi diversi: 1.º il nucleo può dividersi in quattro corpi cuneiformi a base convessa e disposti in modo da rappresentare un tetraedro, del quale tre formano la base ed uno la sommità (nucleo diviso a triangolo es. *Griffithsia*, *Delesseria*); 2.º può dividersi in quattro parti sovrapposte mediante tre sezioni parallele (nucleo diviso a zone es. *Rissoella*, *Sphaerococcus*); 3.º può dividersi in quattro parti sovrapposte e contigue a due a due mediante due sezioni, l'una verticale e l'altra orizzontale (nucleo diviso a croce es. *Gymnogongrus*, *Phyllophora*).

Però oltre le tetraspore normali che hanno il nucleo quadripartito in uno dei tre modi indicati, talvolta (*Callithamnion Borreri*, *Spermothamnion torulosum*) se ne trovano altre multipartite o *composte*, ed anzi quantunque il modo di divisione delle tetraspore sia uno dei caratteri ai quali generalmente si accorda una certa importanza, e quantunque infatti nella più parte dei casi esso si mantenga conforme in tutte le specie di uno stesso genere, pure in qualche caso si possono vedere su di una stessa fronda delle tetraspore che appaiono divise a triangolo ed altre che sembrano divise a croce. Nei *Gelidium* p. e. la divisione delle tetraspore riesce irregolare ed ora apparisce effettuata a triangolo ora a croce.

Colle tetraspore non si devono confondere gli organi speciali di propagazione delle *Monospora*, i quali sembrano piuttosto potersi paragonare ai bulbilli. Tali organi sono composti di due cellule, l'una delle quali costituisce un pedicello all'altra che è assai più grossa, claviforme, granuloso-nerastra. A maturanza la cellula superiore si distacca dal pedicello, al livello del tramezzo di separazione che trasporta seco. Così il pedicello rimane aderente alla fronda sotto forma di un tronco di cono rovesciato, aperto alla sommità. Dopo il distacco dei bulbilli non è raro di vedere l'articolazione dalla quale questi si sono separati, a dare origine ad un altro bulbillio o ad un ramo. I bulbilli si distaccano dal pedicello col loro involucri insieme al quale germogliano. La parte che era fissata al pedicello dà origine ad una radichetta e l'estremità opposta produce una nuova pianticina, dopo che l'involucro a poco a poco si è disciolto.

Insieme ai bulbilli, benchè raramente, sulle *Monospora* si possono vedere le tetraspore. Esse si svolgono soltanto sulle porzioni più giovani dei rami, mentre i bulbilli invece abbondano nelle porzioni più adulte.

La presenza delle tetraspore normali nelle *Monospora*, esclude l'ipotesi che a questi organi si possano assimilare i bulbilli accennati. D'altra parte se è vero quanto asserisce Bornet (*Not. Alg. I, p. 21*) che tali bulbilli non sieno il prodotto di un accoppiamento sessuale, essi non potrebbero neppure considerarsi come rappresentanti il cistocarpio.

I cistocarpi possono constare di un *nucleo* e di un *pericarpio*, oppure del solo nucleo. Quando il nucleo è accompagnato da un pericarpio, questo sporge in tutto od in parte sulla fronda e per lo più da ultimo si apre all'esterno mediante un foro apicale detto *carpostomio*. Se poi il pericarpio manca, può darsi che il cistocarpio ridotto al solo nucleo si trovi immerso nella fronda e circondato dal suo strato corticale o da quello midollare, oppure che si trovi sostenuto all'esterno da rametti, nel qual caso ora rimane nudo ora si trova circondato da ramoscelli verticillati che gli costituiscono un *involucro*.

Il nucleo è costituito dalle *spore* (*gemmidi* J. Ag. *spermazi* Kg.) e dalla *placenta*, la quale però assume sviluppo assai diverso a seconda delle famiglie e talvolta anzi pare affatto mancante. I cistocarpi, a seconda della struttura del loro nucleo e della forma del pericarpio, da Giacobbe Agardh vennero distinti in *favelle*, *favellidi*,

calidi, *desmiocarpi*, *coccidi*, *clinidi*, *diclinidi*, *ceramidi*, ma non tutti per la loro struttura possono sempre precisamente riferirsi a qualcuna delle forme distinte con questi nomi speciali.

Le *favelle* constano di un nucleo semplice, cioè di una sola massa di spore rotondate o rotondato-angolose per reciproca pressione, disposte senza alcun ordine apparente e circondate da una sostanza mucosa o gelatinosa trasparentissima costituente il così detto *periderma*. Per altro secondo Thuret (*Note sur un nouveau genre d'algues de la famille des floridées*, *Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherb.* III) nelle favelle le spore sarebbero disposte in serie raggianti subdicotome. Infatti tale disposizione si può verificare in alcune favelle anormali prive del loro periderma e distese, che vengono dette *seirospore* (*favelles seirosporiques*, *Bornet Not. Alg.* I, XV), e che qualche volta s'incontrano in alcuni callitanni, p. e. nel *Callithamnion graniferum*. Con queste seirospore non si devono però confondere quelle di altri callitanni (*C. seiropermum*, *C. corymbosum*), che rappresentano una modificazione della fruttificazione tetrasporica. Le prime nascono sempre dall'articolazione inferiore ad una biforcazione della fronda e sono costituite da articolazioni ellittiche, le altre sono invece terminali e compariscono formate da articolazioni arrotondate.

Nei *favellidi* e nei *calidi* il nucleo è composto, consta cioè di più nucleoli, o contigui o separati da filamenti sterili, in ciascuno dei quali si vedono delle spore rotondato-angolose, più o meno numerose, disposte senza alcun ordine apparente; ma nei favellidi i nucleoli trovansi frammisti agli elementi filamentosi della fronda, mentre nei calidi sono circondati dalle sue cellule più interne, le quali, nelle specie che portano questa sorta di frutto, riescono arrotondate. Nei favellidi e nei calidi le spore, come nelle favelle, trovansi circondate da un comune periderma gelatinoso, e così queste forme di frutto, indipendentemente dalla disposizione delle spore, si possono distinguere benissimo dai desmiocarpi, dai clinidi e diclinidi, dai coccidi e dai ceramidi, nei quali ciascuna spora trovasi provveduta di periderma suo proprio.

Nei *desmiocarpi* il nucleo mostrasi in forma di glomerulo, costituito da filamenti sporiferi ramosi, raggianti da una placenta centrale e terminati da una o più spore ovate od in forma di clava. Nei *clinidi* la placenta apparisce nel mezzo della fronda in forma di dissepimento longitudinale. Da essa procedono dei brevi filamenti sporiferi terminati da una sola spora claviforme. Lo stesso ha luogo nei *diclinidi*, nei quali però dalla stessa placenta basale i filamenti sporiferi procedono da entrambi i lati.

I *coccidi* si distinguono per la loro placenta centrale dalla quale

irraggiano dei filamenti dicotemo-fastigiati quasi moniliformi, terminati da una o più spore obovate o rotondate. Finalmente i *ceramidi* sono caratterizzati da un pericarpio distinto, aperto mediante un carpostomio ed hanno il nucleo composto di una placenta basale dalla quale irraggiano dei filamenti terminati da una sola spora in forma di pera o di cono rovesciato.

La *placenta* qualche volta, come nelle *Gracilaria*, costituisce la maggior parte del nucleo, altre volte, come nelle *Dudresnaya*, mostrasi invece ridotta a poche cellule visibili soltanto dopo il distacco delle spore. In ogni caso però le cellule che la costituiscono sono in tutto simili a quelle vegetative ordinarie che compongono la fronda.

La placenta ordinariamente rimane ben distinta dalle parti contigue ed assume la forma di un cuscinetto più o meno rilevato, ma in alcuni generi i filamenti ramosi che la costituiscono passano nel tessuto della fronda e si intrecciano coi suoi elementi, per modochè le spore trovansi accompagnate anche da cellule vegetative ordinarie. Questa associazione è particolarmente intima nelle specie che danno dei cistocarpi in forma di favellidi o di calidi, tanto che si è potuto credere che in queste specie le spore derivassero dalla trasformazione delle cellule costituenti la fronda.

Spesso gli elementi della placenta si vedono a convergere verso una grossa cellula basale a pareti assai spesse. È questa la *cellula placentare* dei Signori Bornet e Thuret, sulla quale converrà ritornare in seguito, quando sarà questione dello sviluppo del cistocarpio, poichè essa rappresenta appunto o la cellula generatrice di quest'organo o quella che le serve di sostegno.

Il *pericarpio* che in molti generi di floridee si trova ad accompagnare il nucleo del cistocarpio, può presentare delle particolarità di struttura abbastanza importanti per meritare di essere accennate, ma in molti casi (*Gigartina*, *Gracilaria*, *Chrysomenia*, *Rhodymenia*, *Schimmelmannia*, *Rissoella*) ciò che dicesi pericarpio, non è che una porzione della fronda distesa e sollevata per far posto allo sviluppo del nucleo, come lo prova il confronto della struttura. Una distinzione precisa fra i cistocarpi che vengono descritti come forniti di pericarpio e quelli altri che nel linguaggio descrittivo vengono detti immersi o più o meno sporgenti, non esiste punto. Così p. e. nella *Phyllophora Heredia* il pericarpio si mostra distintissimo per la sua forma di tubercolo rugoso e stipitato, quantunque per la sua struttura, in questa specie, come in tutte le altre congeneri, non sia punto distinto dalla fronda che lo porta.

Il solo *ceramidio* può dirsi veramente distinto. Esso ha forma globoso-ovata od urceolata e spesso mostra due strati ben diversi:

l'uno interno di cellule filamentose longitudinali, l'altro esterno di cellule più minute angolose o rotondato-angolose, mentre per lo più la fronda ha struttura polisifonia. Ben distinto è pure il pericarpio delle *Spyridia* e delle *Hypnea*, e tale potrebbe anche dirsi quello delle *Chylocladia* ove più che alla struttura si volesse aver riguardo alla forma. Quali sieno i caratteri del cistocarpio in questi generi ed in molti altri nei quali il nucleo trovasi accompagnato da un pericarpio di struttura più o meno conforme a quella della fronda (*Ricardia*, *Plocamium*, *Rhodophyllis*, *Champia*, *Fauchea*, *Nitophyllum*) verrà detto altrove, qui basti aggiungere che i pericarpi differiscono per la loro origine come differiscono per la loro struttura.

Raramente accade che la fruttificazione tetrasporica venga ricettata da un pericarpio. Ciò verificasi nelle corallinee, nelle quali il pericarpio del cistocarpio per forma, struttura e provenienza, non si può distinguere dal concettacolo tetrasporifero.

Gli *anteridi* oggi giorno sono noti in moltissimi generi di floridee. Essi consistono in agglomerazioni di cellule minutissime contenenti ciascuna per lo più un solo corpuscolo sferico od ovoidale incolore. Questi corpuscoli sono stati veduti a sortire dalle loro cellule madri, ma in essi non si sono mai potute scoprire delle ciglia vibratili. È bensì vero che secondo Koschtsug (*Mém. de la Soc. des natur. de la nouv. Russ. Odessa, 1872-73*) di tali ciglia sarebbero appunto provveduti gli anterozoidi delle *Porphyra*, e che secondo Derbes e Solier (*Mém. sur quelq. points de la physiol. des alg.*) ne sarebbero pure forniti quelli delle *Bangia*, ma Thuret, Reincke e Janczewski che hanno diligentemente studiate queste alghe, non hanno mai potuto vedervi anterozoidi agili. Del resto le porfiracee non si possono considerare come vere floridee.

Un appendice filiforme esiste bensì negli anterozoidi delle *Corallina*, *Jania*, *Amphiroa* (Thuret e Bornet) ma tale appendice caudiforme anzichè un organo motore, pare rappresenti soltanto un eccesso di protoplasma della cellula madre.

Nelle *Polysiphonia* dove gli anteridi furono osservati per la prima volta da Ellis nel 1757 e successivamente da Lyngbye, Bonnemaïson, Carlo Agardh, il qual ultimo impose loro il nome che conservano tuttora (*Sp. Alg. II, p. 57*), assumono la forma di corpicciuoli cilindrici a guisa di amenti e spesso si trovano in grande abbondanza. Nelle *Chondriopsis Boryana*, *Ch. dasyphylla*, *Ch. tenuissima*, si presentano aggregati verso gli apici dei rametti sotto forma di sacchetti, nei quali si distingue una membranella trasparente, sottilissima, stesa

tutt'attorno alle celluline anterozoidifere. Nelle *Dasya* e nei *Callithamnion* hanno forma di coni o di grappoli costituiti da celluline disposte attorno di un asse e sono distribuiti sulla fronda come le tetraspore.

Non sempre però gli anteridi delle floridee costituiscono delle agglomerazioni isolate e sporgenti di forma ben determinata. Anzi sia su specie a fronda piana, come le *Rhodymenia* ed i *Nitophyllum*, sia su specie a fronda cilindrica o filamentosa, come la *Gigartina Teedii*, i *Ceramium*, ecc., essi formano alla superficie della fronda uno strato incolore, più o meno esteso, sottile che può facilmente sfuggire all'osservazione.

Di questi meno evidenti ancora riescono gli anteridi della *Gracilaria armata*, i quali sembrano provenire da una parziale trasformazione delle cellule corticali, colle quali si trovano ad occupare i ramoscelli laterali della fronda, senza sporgere affatto sulla sua superficie (1).

Quelli dell'*Hypnea musciformis* nascono come le tetraspore alla base dei rametti spiniformi che rivestono la fronda e consistono in numerosi filamenti verticali, jalini, assai brevi e molto avvicinati, formati da tre o quattro cellule sovrapposte, riuniti in sori di varia estensione coperti da una specie di cuticola (*Thuret l. c.*). Simile disposizione presentano gli anteridi della *Peyssonellia Squamaria* (*Thuret l. c. con fig.*) i quali tuttavia trovansi costituiti da filamenti meno brevi e riuniti in una specie di tubercolo arrotondato. Da ciascuna articolazione di questi filamenti, Thuret vide sortire due o tre corpuscoli. Raro è il caso che gli anteridi nascano in una cavità concettacolare simile a quella che ricetta i cistocarpi ed eccezionalmente le tetraspore, pure questo si verifica nelle corallinee, nelle quali spesso i concettacoli anteridiferi appena differiscono dagli altri.

Finalmente una disposizione particolare degli anteridi verificasi nella *Phyllophora nervosa*, ove questi organi trovansi a tappezzare le pareti di cripte immerse nello strato corticale e aperte all'esterno mediante uno stretto orificio (2).

Gli anteridi, qualunque sia la loro forma, in generale occupano sulla fronda la stessa posizione delle tetraspore. In qualche callitannio, nella *Dudresnaya coccinea*, nelle *Jania*, e nelle elminocladee, essi spesso si troverebbero sulle stesse frondi che portano il frutto polisporico, ma nella gran maggioranza dei casi

1 Thuret. — Recherches sur la fécond. des fucacées suivies d'observ. sur les anthéridies des algues, 1855.

2 Thuret. — Études Phycologiques p. 82.

però non si sviluppano nè sulle stesse piante che portano le tetraspore, nè su quelle che portano i cistocarpi.

Nelle floridee oltre gli anteridi che rappresentano gli organi maschili, esistono anche degli organi femminei.

Oggigiorno in grazia dei classici lavori dei Signori Bornet e Thuret, si sa che il cistocarpio delle floridee non è che il prodotto dello sviluppo di una cellula femminile, la quale viene fecondata in un modo particolare dai corpuscoli contenuti nelle cellule costituenti gli anteridi di queste alghe. Tale cellula, distinta dai sulodati autori col nome di *cellula carpogena*, evidentemente corrisponde pel suo significato biologico alla vescicola embrionale delle fanerogame ed alla oosfera delle crittogame, in quella stessa guisa che i corpuscoli contenuti nelle cellule costituenti gli anteridi, benchè sprovvisti di ciglia vibratili, corrispondono agli anterozoidi delle altre crittogame. Ora poichè dal rapporto delle due cellule sessuali: maschile e femminile, non ne deriva immediatamente una pianta conforme a quella che le ha generate, ma ne nasce invece una forma particolare che vien detta frutto e che è generatrice di cellule riproduttrici agamiche ossia di vere spore, ne consegue che il cistocarpio dev'essere considerato come una generazione agamica, precisamente come la capsula dei muschi ed il peritecio degli ascomiceti, e che nelle floridee si deve ammettere un'alternanza di generazioni fra le forme sessuali rappresentate dalle frondi recanti le cellule sessuali, e le forme agamiche rappresentate dai cistocarpi. Nè questo è tutto poichè, siccome anche le tetraspore, la cui natura agamica è dimostrata dal fatto che germogliano senza contrarre alcun rapporto nè fra di loro nè con altre cellule, si trovano generalmente da sole su frondi speciali, è più che probabile che il ciclo biologico delle floridee comprenda tre termini; una generazione sessuale e due generazioni agamiche.

Intorno al germogliamento delle spore poco si sa di positivo, tuttavia si possono citare in proposito le belle osservazioni di Sirodot (*Comp. rend. LXXXVI, 1873*) sui *Batrachospermum* e quelle dello stesso autore sulle *Lemanea* (*Étude sur la famille des Lémnèacées, Ann. des sc. nat. ser. 5.^a XVI, 1871*), quantunque non tutti gli algologi sieno d'accordo circa l'opportunità di riunire alle floridee i due generi or ora menzionati.

Dalle spore dei *Batrachospermum* Sirodot vide provenire una forma agamica simile alle *Chantransia*, capace di propagarsi e di produrre da ultimo la forma sessuale, ossia il *Batrachospermum*.

Nelle *Lemanea* egli scoprì un apparecchio femminile e degli anteridi paragonabili a quelli delle floridee ordinarie.

Secondo le sue osservazioni la fronda delle *Lemanea* non è che una forma sessuale che nasce da una forma vegetativa costituita da filamenti capillari, ramosi, formati da una serie unica di cellule cilindriche, la lunghezza dei quali soltanto per eccezione giunge ad eguagliare sette od otto millimetri. Nella maggior parte delle specie questi filamenti, dapprima sono poco numerosi, si moltiplicano mediante una nuova gemmazione che ha luogo sulle radichette emesse dalla porzione basilare dei filamenti primitivi, ma da ultimo si presentano sotto forma di piccoli cespugli. Generalmente la forma vegetativa perisce dopo aver prodotti dei rami fruttiferi, i quali alla loro volta divengono indipendenti, si fissano ai corpi circostanti e si nutrono mediante un sistema speciale di filamenti radicellari sorgenti dalla loro base; dal che ne risulta che in ciascun periodo vegetativo la specie è rappresentata da due forme: l'una vegetativa e l'altra fruttifera.

L'apparecchio femminile delle floridee da Bornet e Thuret ha ricevuto il nome di *procarpo*. Il procarpo si compone: 1.º di una cellula carpogena o di un sistema di cellule carpogene (*sistema carpogeno*); 2.º di un apparecchio d'impregnazione detto *apparecchio tricoforico*, del quale fa parte un organo in forma di pelo unicellulare che è stato chiamato *tricogino*.

Nei procarpi più semplici (*Chantrelia*, *Nemalion* ecc.) questi due apparecchi non sono che parti di una stessa cellula, poichè il tricogino non è che un prolungamento della cellula carpogena, ma comunemente essi riescono distinti, sia che si sovrappongano, come si verifica nella *Scinaja*, nelle *Nemastoma* ed in altri generi, sia che risultino adiacenti, come ha luogo nei *Callithamnion*, *Spermothamnion* ecc. (1)

Il sistema carpogeno e l'apparecchio tricoforico oltrechè distinti possono trovarsi anche del tutto separati, in modo da non poter comunicare fra di loro senonchè mediante il soccorso di particolari tubi connettori, ma ciò non si verifica che raramente, ed anzi per quanto è noto non ha luogo che in due soli generi (*Polyides*, *Dudresnaya*) dei quali uno solo appartiene alla Flora del Mediterraneo.

Il grado di complicazione dell'apparecchio tricoforico e del sistema carpogeno varia a seconda dei generi. Nelle *Halymenia* e nelle *Nemastoma* l'apparecchio tricoforico è ridotto ad una cellula conica sormontata dal tricogino, nei *Callithamnion* e nei *Spermothamnion* è formato da un piccolo gruppo di cellule diversamente

1 Bornet et Thuret. — Notes Algol. I, p. VIII.

disposte, spesso riunite in modo da ricordare la forma di una bottiglia. D'altra parte il sistema carpogeno mentre può trovarsi ridotto alla sola cellula essenziale, può anche presentare delle cellule accessorie, le quali secondo Bornet concorrerebbero alla formazione degli involucri o dei pericarpi che spesso accompagnano il nucleo del cistocarpio.

I procarpi svolgonsi sopra le porzioni più giovani della fronda e vengono fecondati mediante la copulazione degli anterozoidi col tricogino, il quale trasmette l'azione fecondante alla cellula carpogena. La fecondazione nelle floridee si compie dunque non solo senza diretto contatto delle due cellule sessuali, ma anche ad una distanza che come si vedrà in seguito può anche essere relativamente ragguardevole.

Nei *Nemalion*, nei quali come già si è notato il procarpo trovasi ridotto ad una sola cellula, dopo che gli anterozoidi sono venuti ad aderire all'estremità superiore di questa cellula ossia al tricogino, la parte conica costituente la base del procarpo comincia ad allargarsi ed a dividersi in diverse cellule, le quali a poco a poco ingrandiscono, si fanno sporgenti e compongono una massa irregolarmente lobata. Da ultimo, mediante delle divisioni successive, questa massa cellulosa si trasforma in un glomerulo di filamenti corti, dicotomi, le di cui articolazioni superiori contengono ciascuna una spora. D'altra parte mentre avvengono questi cangiamenti, la parte superiore del tricogino si attorciglia e, come tutti gli organi che più non hanno alcuna funzione da compiere, a poco a poco si distrugge, cosicchè quando la formazione del cistocarpio è compiuta, appena presenta qualche traccia della sua passata esistenza (1). Non sempre però il tricogino sparisce dopo di aver compiute le sue funzioni, anzi qualche volta (*Spermothamnion*, *Le Jolisia*) persiste e si mostra persino nel frutto maturo, insieme a qualche altra porzione dell'apparecchio tricoforico.

Nel *Callithamnion corymbosum* per scoprire l'origine del cistocarpio conviene esaminare le ramificazioni più giovani dell'apice della fronda. Una delle articolazioni brevissime delle quali sono composte queste ramificazioni, sulle frondi che devono produrre il frutto, si vede a gonfiarsi ed a farsi incolore. La parte sporgente, mediante dei tramezzi paralleli all'asse, poscia si divide in quattro o cinque piccole cellule che si dispongono attorno all'articolazione principale ricoprendola per circa due terzi della sua circonferenza. Ma tutte queste cellule non sono destinate alle stesse funzioni.

1 Bornet et Thuret. — Recherches sur la fécondation des floridées, Ann. sc. nat. 5. Ser. tom. VII p. 71, T. II, fig. 1-5.

L'ultima da ciascuna parte della serie dovrà produrre le spore; le cellule intermediarie, che nel *Callithamnion corymbosum* non sono più di due, formeranno l'apparecchio tricoforico.

Quella delle cellule intermediarie che deve produrre il tricogino, comincia col dividersi trasversalmente in due scompartimenti sovrapposti il cui contenuto presenta una differenza marcatissima. Lo scompartimento inferiore, come pure l'altra cellula intermedia, è pieno di protoplasma rifrangente; lo scompartimento superiore invece sembra vuoto o non contiene che un liquido incolore. È dalla sommità di quest'ultimo che nasce il tricogino sotto forma di un pelo un poco rigonfiato al disopra del suo punto d'inserzione. Nei *Callithamnion* questo pelo è generalmente assai lungo e misura da 20 a 40 centesimi di millimetro. Quando i corpuscoli degli anteridi vengono a fissarsi al suo apice, ha principio il processo della fecondazione, al quale però non prendono alcuna parte le cellule inferiori che sembrano semplicemente destinate a trasmettere la fecondazione alle due cellule laterali.

Quando la fecondazione è compiuta, ciascuna delle cellule laterali si rigonfia e produce un corpo oblungo pieno di protoplasma fortemente rifrangente, nel quale ben presto si distinguono due o tre diaframmi trasversali; dal qual modo di accrescimento bilaterale del frutto ne consegue che lo stesso si trova composto di due lobi distinti, separati dall'apparecchio tricoforico e che si sviluppano parallelamente da ciascuna parte del ramo. La sommità di questi lobi si rigonfia in una sporgenza cellulosa che si ingrossa molto e che, per mezzo di ripetute divisioni, si trasforma in una massa di spore arrotondate, ricoperta da una membrana trasparente. Appena la prima sporgenza ha cominciato a formarsi, ne nasce al disotto una seconda destinata a rimpiazzarla, dopo una terza, cosicchè la favella giunta a maturanza si compone ordinariamente di diverse masse sporifere di grandezza ineguale; le più grosse di un rosso scuro nelle quali le spore accumulate stanno per rompere la membrana e disseminarsi nell'acqua; le altre più piccole di colore giallastro nelle quali la formazione delle spore è meno avanzata, finalmente le altre ancora più piccole il di cui contenuto incomincia soltanto a dividersi.

In quanto al tricogino ed all'apparecchio tricoforico essi non tardano a sparire, cosicchè è raro di trovarne ancora qualche traccia fra i lobi del cistocarpio appena questi hanno cominciato ad ingrossare.

Nelle *Dudresnaya*, come già si è avvertito, l'apparecchio tricoforico ed il sistema carpogeno si trovano completamente separati,

anzi ordinariamente nascono su dei ramoscelli differenti e, soltanto dopo avvenuta la fecondazione, comunicano fra di loro mediante certi tubi particolari che trasmettono l'azione fecondante dall'apparecchio tricoforico ad una delle cellule dei filamenti fruttigeni.

Nella *Dudresnaya purpurifera* la fronda si compone di un grosso asse monosifonio, attorno al quale irraggiano dei fascetti di ramoscelli tricotomi, verticillati, in numero di quattro o cinque. È su di questi ramoscelli che nascono le diverse parti dell'apparecchio femminile. L'apparecchio tricoforico dapprima non è che un breve filamento costituito da una serie di cellule incolore, ma in seguito queste cellule ramificandosi lateralmente, formano una piccola espansione che ha qualche rassomiglianza con una pinula di callitannio imperfettamente sviluppata, e la cui parte superiore è per lo più un poco ricurva. La cellula terminale di questo filamento è quella che dà origine al tricogino, il quale nella *Dudresnaya purpurifera* è assai rimarchevole per la torsione spirale che presenta costantemente un poco al disopra della sua base. Dopo la formazione del tricogino, le cellule situate al disotto di quest'organo alla loro volta si sviluppano, si allungano e formano dei filamenti flessuosi, incolori, irregolarmente tramezzati di distanza in distanza, che sono destinati a trasmettere la fecondazione ai filamenti fruttigeni.

I filamenti fruttigeni consistono in serie di articolazioni sovrapposte, più o meno numerose, che diventano più corte verso la sommità, ove essi compariscono claviformi per la forma emisferica della loro cellula apicale. Questi filamenti sono sparsi in gran numero su tutta la fronda. Nelle parti più giovani sembrano distribuiti con molta regolarità e si mostrano solitari alla base di ciascuno dei fascetti di ramoscelli che circondano l'asse della fronda, mentre che nelle parti adulte trovansi sparsi irregolarmente sui ramoscelli stessi e persino alla base dell'apparecchio tricoforico. La loro cellula terminale, che al momento della fecondazione trovasi ripiena di una materia granellosa grigiastra, è quella stessa che viene a congiungersi con uno dei tubi emessi dall'apparecchio tricoforico. Tale tubo si applica contro un punto qualunque della sua superficie, poi continua ad allungarsi e va a congiungersi nello stesso modo con la cellula terminale di un altro filamento. Da questo passa ad un terzo, ad un quarto e così di seguito. Ciascuna volta che un tubo si congiunge alla cellula terminale di uno dei filamenti fruttigeni, si stabilisce una saldatura completa fra i due organi: nel punto di congiunzione spariscono le pareti e le due cavità non ne formano più che una sola.

Allora la porzione saldata nel tubo si gonfia e produce una specie di ampolla nella quale passa tutta la materia contenuta nella cavità comune. In seguito la stessa ampolla ingrossa, si allunga ed il suo contenuto si agglomera nella sua porzione superiore la quale si separa ben presto mediante un tramezzo. È in questa parte piena di protoplasma rifrangente che si forma il cistocarpio, mentre la porzione inferiore dell'ampolla finisce col servirgli di sostegno. Riunita alla cellula terminale del filamento fruttifero, essa forma una grossa cellula incolore molto irregolare, nella quale il tubo connettivo sembra entrare da una parte e sortire dall'altra. Da ciò ne risulta che un solo apparecchio tricoforico basta per la formazione di un gran numero di cistocarpi.

In conclusione adunque nelle floridee accade una propagazione ed anche una vera riproduzione sessuale. La propagazione ha luogo mediante le tetraspore, la riproduzione sessuale mediante il rapporto di due apparecchi distinti: quello maschile e quello femminile; rapporto che ha per risultato la formazione del cistocarpio. L'apparecchio maschile od anteridio è un aggregato di cellule jaline, generanti dei corpuscoli che per la mancanza di ciglia vibratili differiscono dagli anterozoidi delle altre alghe, abbenchè li rappresentino per le loro funzioni; l'apparecchio femminile, almeno nella maggior parte dei casi, consta di un organo d'impregnazione detto tricogino e di altre parti destinate a trasmettere l'azione fecondante alle cellule sessuali femminee, nelle quali dopo la fecondazione si sviluppa il cistocarpio.

La classificazione delle floridee qui trascritta è quella oggi-giorno generalmente seguita; essa ha per base la struttura del cistocarpio ed è dovuta a Giacobbe Agardh.

La riunione delle famiglie in serie, quale viene proposta in questa classificazione, potrà dar luogo a delle discussioni e a degli ulteriori rimaneggiamenti, ma lo scopo che più preme di raggiungere in qualsiasi classificazione naturale, che è quello di riunire i generi in famiglie, dal sommo algologo svedese è stato

raggiunto nel miglior modo consentito dallo stato attuale della scienza.

Le serie del sottoposto prospetto (1) ove si potessero riunire su buona base in due o più gruppi di ordine tassonomico superiore, potrebbero considerarsi come sotto coorti, ma alla formazione di questi gruppi oggiigiorno non è guari possibile di procedere con sicuri criteri, non solo quando si tratti delle floridee, ma neppure quando si considerino altre classi di piante, le fanerogame non escluse.

1 Questo prospetto riassume quasi fedelmente la classificazione di Giacobbe Agardh, quale venne esposta dall'autore nell'ultima sua opera, *Epicrisis* ecc. 1876.

ALGHE

SOTTO CLASSE DELLE FLORIDEE

I.

Gongilospermeae. Cistocarpi col nucleo semplice (favelle):

- 1 nudiodinvolverati; fronda articolata, monosifonia; *Ceramiales*
- 2 immersi, raramente accompagnati da un pericarpio distinto; fronda inarticolata. *Crittonemiales*

II.

Cocciospermeae. Cistocarpi col nucleo composto di più nucleoli (favellidi, calidi);
immersi, o forniti di pericarpio distinto; fronda inarticolata.

Gigartinales

III.

Nematospermeae. Cistocarpi col nucleo composto di filamenti sporiferi articolati, ramosi, colle spore oblunghe, da ultimo disposte senza ordine evidente, per lo più forniti di pericarpio distinto:

- 1 fronda articolata, monosifonia, cistocarpi nudi svolti fra i suoi filamenti periferici; *Dudresnoidae*
- 2 fronda articolata, monosifonia, cistocarpi forniti di pericarpio distinto; *Spiridiaceae*
- 3 fronda inarticolata, piana o tubolosa. *Rodimeniales*

IV.

Ormospermeae. A. Cistocarpi costituiti da filamenti sporiferi solitari svolti in nemateci superficiali. *Squamariales*
B. Cistocarpi forniti di pericarpio distinto, col nucleo composto di una placenta centrale assai sviluppata, dalla quale irraggiano dei filamenti fascicolati terminati da poche spore rotondate-oblunghe (coccidi):

- 1 fronda arrotondata, inarticolata; *Sferococcaceae*
- 2 fronda per lo più piana e fogliacea. *Delesseriales*

V.

Desmiospermeae. Cistocarpi col nucleo composto di filamenti sporiferi brevi, raggianti in ogni direzione da un centro placentare o da una placenta centrale o parietale, generalmente terminati da una sola spora rotondato-oblunga (desmiocarpi):

- 1 quasi immersi; *Elmintocladiaceae*
- 2 forniti di pericarpio esterno; *Ipneaceae*
- 3 immersi e sporgenti uniloculari (clinidi), oppure biloculari (diclinidi). *Gelidiaceae*

VI.

Corinospermeae. A. Cistocarpi per lo più col nucleo composto di filamenti sporiferi raggianti da una placenta basale, terminati da una sola spora periforme, e racchiusi da un pericarpio esterno (ceramidi):

- 1 nudi o circondati da una chioma filamentosa; fronda articolata, monosifonia; *Wrangeliaceae*
 - 2 forniti di pericarpio esterno sferico, chiuso; fronda tubolosa, internamente divisa da traversi cellulosi; *Gastrocloniaceae*
 - 3 immersi o forniti di pericarpio esterno; fronda continua percorsa da un asse articolato; *Laurenciaceae*
 - 4 forniti di pericarpio esterno; fronda articolata quasi sempre polisifonia. *Rodometaceae*
- B. Cistocarpi costituiti da filamenti sporiferi sorgenti dal fondo di un pericarpio quasi ovato ed esterno od in forma di verruca. *Corallinaceae*
-

GONGYLOSPERMEAE *J. Ag.*

Cistocarpii nucleo sporis rotundato-angulatis, intra periderma hyalinum nullo ordine conspicuo conglobatis composito.

CERAMIACEAE *Rchb., Naeg. emend.*

Algae filiformes articulatae monosiphoniae, nudaе aut strato corticali vel continuo vel zonatim interrupto obtectae, aliquando fibris radicalibus decurrentibus coopertae. Cystocarpia (favellae) externa, nuda ramellisve involucrata, quasi nucleo nudo constituta, nucleus ramo adnatus, simpliciusculus aut lobatus, lobis plus minus coalitis constitutus. Tetrasporae varie divisionis, transformatione ramuli aut cellularum corticalium formatae.

CERAMIACEAE *Harv. Ner. bor. amer. II, p. 206.*

CERAMIEAE *J. Ag. Symb. I, p. 35. — Alg. med. p. 69. — Sp. II, p. 1. — Epicr. p. 2.*

Le ceramiaece sono alghe colla fronda filiforme articolata, raramente compressa, in vario modo ramosa, costituita da un'unica serie di cellule, ora nuda ora corticata su tutta la sua estensione o soltanto in parte, od anche fornita di uno strato periferico costituito da numerosissimi ramoscelli in vario modo disposti. Lo strato corticale risulta composto o di fibre articolate scorrenti lungo l'asse o di piccole cellule per lo più arrotondate, talvolta poliedriche, quadrate o rettangolari, le quali in molte specie si dispongono intorno alle giunture delle cellule assili formando delle zone che rimangono separate da interstizi nudi e pellucidi.

I cistocarpi (favelle) sono esterni, ora nudi ora circondati da un involucreo costituito da un numero variabile di rametti verticillati. Talvolta trovansi anche sospesi fra i ramoscelli dello strato periferico. Essi constano di un nucleo composto di numerose spore arrotondate od angolose per reciproca pressione, ora disposte in file quasi raggianti, ora strettamente avvicinate senza alcun ordine apprezzabile in una massa indivisa od indistintamente lobata, avvolta da un periderma comune trasparente mucoso o quasi membranaceo.

Le tetraspore ora provengono dalla metamorfosi dei ramoscelli laterali, ora da quella dell'articolazione terminale delle ultime ramificazioni della fronda, od anche dalle cellule dello strato corticale. Talvolta si trovano sui rami so-

litarie od in vari modi agglomerate, sessili o brevemente peduncolate, altre volte trovansi immerse o sporgenti fra le cellule dello strato corticale od anche inserite sui filamenti dello strato periferico. Esse hanno forma sferica od oblunga ed il nucleo diviso in vario modo a seconda dei generi.

Pringsheim il quale potè seguire il germogliamento delle tetraspore del *Ceramium rubrum*, constatò che esse costituiscono la cellula terminale della nuova pianta, la quale sino da quando non consta che di due o tre cellule, già mostra alcuni tramezzi verticali che accennano alla formazione delle cellule corticali, mentre le cellule assili si formano per divisione orizzontale. (1)

In molte ceramiacee vennero osservati anche gli anteridi, i quali ora si mostrano in forma di piccoli tirsii nudi od involucrati, composti di cellule minutissime, jaline, disposte intorno ad un asse comune, ora, come nei cerami, formano uno strato jalino che si svolge alla superficie di rametti particolari.

Nelle ceramiacee, come in tutte le altre famiglie delle floridee, gli organi della fruttificazione normalmente si svolgono sopra individui distinti; però in alcune specie del genere *Ceramium* sarebbero state trovate le favelle e le tetraspore, se non sulle stesse frondi, almeno nello stesso cespuglio. Anche gli anteridi trovansi su frondi distinte, ma tuttavia nel *Callithamnion brachiatum* Thuret trovò degli anteridi sia sui rami che portavano le tetraspore come su quelli che erano forniti di cistocarpi, ed anzi lo stesso autore, su di una varietà di *Callithamnion corymbosum*, trovò sulle stesse frondi anteridi, favelle e tetraspore (2). Io stesso nel *Callithamnion graniferum*, su rami assai probabilmente appartenenti ad una stessa fronda, ho potuto vedere delle favelle e delle tetraspore perfettamente sviluppate (3).

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

I.	Fronda nuda od inferiormente corticata da fibre longitudinali articolate;
favelle nude,
favelle involucrate.	<i>Callithamnion</i>
<i>Griffithsia</i>
<i>Halurus</i>
II.	Fronda costituita da un asse centrale e da uno strato periferico formato da numerosissimi ramoscelli.	<i>Crouania</i>
III.	Fronda intieramente o parzialmente corticata; strato corticale cellulare;
cellule corticali arrotondate, per lo più disposte irregolarmente,
cellule corticali poliedriche, regolarmente distribuite,
cellule corticali disposte ovunque su più strati.	<i>Ceramium</i>
<i>Centroceras</i>
<i>Microcladia</i>

¹ Pringsheim, Ann. Sc. nat. Ser. 4, vol. 3.

² Thuret G. — Études Phyc. p. 69.

³ Ardissonne F. — Su di un caso anormale di fruttificazione nelle floridee (Rendiconti del R. Istituto lombardo, Ser. 2, vol. XIV, fasc. V).

CALLITHAMNION Lyngb.

Frons filiformis varie ramosa, articulata, monosiphonia, demum saepe fibris articulatis inferne corticata. Favellae nudaе plerumque binae axillares ad ramulos oppositae, sessiles. Tetrasporae transformatione ramuli aut articuli terminalis formatae, oblongae vel sphaericae, triangule vel cruciatim divisae. Antheridia locum tetrasporarum tenentia saepe thyrsoidea, cellulis minutissimis, globosis, hyalinis constructa.

CALLITHAMNION Lyngb. *Hydr. Dan.* p. 122 (excl. sp.). — *Ag. Sp. II*, p. 156 (excl. sp.). — *Kg. Sp.* p. 638 (excl. sp.). — *J. Ag. Sp. II*, p. 5 (excl. sp.).

PHLEBOTHAMNION *Kg. Phyc.* p. 374. — *Antithamnion* (Naeg.) *Thur.* — *Ptilothamnion* *Thur. in Le Jol. List. Alg. Cherb.* p. 118. — *Seirospora* *Harv.* — *Poecilothamnion* *Naeg.*

Frondi filiformi in vario modo ramosi, spesso pennate, costituite da un'unica serie di cellule cilindriche o quasi cilindriche, per lo più allungate, l'una all'altra sovrapposte, ora intieramente nude ora da ultimo più o meno densamente corticate da fibre articolate scorrenti lunghe della parete del tubo primario. Favelle nude, per lo più avvicinate a due a due e opposte verso l'ascella dei rametti, sessili, talvolta solitarie, raramente agglomerate in parecchie. Tetraspore provenienti dalla metamorfosi di ramoscelli laterali o da quella della cellula terminale delle ultime ramificazioni della fronda, spessissimo svolte sul lato interno delle pennette, oblunghe o sferiche, divise a triangolo od a croce. Anteridi per lo più tirsoidei e occupanti il medesimo posto delle tetraspore, composti di cellule minutissime, globose, jaline.

Sul *Callithamnion graniferum* oltre gli organi normali di fruttificazione se ne trovano altri detti *seirospore*, sulla significazione dei quali oggigiorno pare che non possa più cader dubbio. Tali organi composti di fili fascicolati di tricotomi articolati, intramezzati da parecchie serie di corpuscoli ovali, sono sempre laterali ed evidentemente rappresentano il cistocarpio disteso e privo del suo periderme, ciò che è conforme a quanto disse il Thuret (1) della struttura delle favelle, le quali si devono appunto considerare come serie raggianti subdicotome di spore, inserite su di una placenta cellulosa. Pare però che

1 Thuret G. — Note sur un nouveau genre d'algues de la famille des floridiées. *Mém. de la Soc. Imp. des sc. nat. de Cherbourg*, III.

oltre queste favelle distese, su altri callitanni (*C. seirospermum*, *C. versicolor*) si trovino altri organi simili ad esse, distinti per la loro posizione terminale e per la forma arrotondata delle articolazioni, i quali non sarebbero che una modificazione della fruttificazione tetrasporica (*Bornet et Thur. Not. Alg. I, p. XV*).

Dai *Callithamnion* il Kützing separò tutte le specie che hanno la fronda inferiormente corticata, per costituire un nuovo genere che chiamò *Phlebothamnion*. D'altra parte Thuret separò dal genere *Callithamnion*, quale era stato primitivamente limitato dal Lyngbye e accettato dall'Agardh, tutte le specie che hanno i rami conformi alle frondi primarie, per riferirle in parte al vecchio genere *Chantransia* di Fries ed in parte al suo nuovo genere *Thamnidium*, secondo che presentano sole spore indivise, oppure delle vere tetraspore divise a croce. Poi separò ancora le specie a rami opposti o verticillati ed a tetraspore divise a croce per farne il genere *Antithamnion* che, con diversi limiti, era già stato proposto dal Naegeli, e le specie a rami disticopennati, colle pennette opposte e le tetraspore divise a triangolo, per farne il genere *Ptilothamnion*.

In quanto alle specie riferite al genere *Chantransia*, parmi che per i caratteri della fruttificazione non solo non possano appartenere al genere *Callithamnion*, ma non possano neppure mantenersi nella famiglia delle ceramicee. Del genere *Thamnidium* non è qui il luogo di occuparsene perchè le specie (*C. Rothii*, *C. floridulum*) che comprende mancano nel Mediterraneo (1). È certo però che queste specie sono ben distinte dalle *Chantransia*, ed anche, per qualche rapporto meno importante, dai callitanni delle altre sezioni.

La distinzione proposta dal Kützing in callitanni a fronda nuda (*Callithamnion* Kg.) e callitanni a fronda più o meno corticata (*Phlebothamnion*) evidentemente non regge, poichè le fibre corticali dei callitanni non sono che rametti, e l'aderenza o meno di questi alla fronda non costituisce un carattere al quale si possa dare importanza.

Più difficile è per me il decidere sulla ammissibilità del genere *Antithamnion* (*C. cruciatum*, *C. plumula*, *C. crispum*) poichè per una parte sta il tipo della ramificazione, il modo di divisione delle tetraspore, per l'altra sta l'assoluta conformità di struttura della fronda e del cistocarpio. Comunque siasi è certo che le specie riferite al genere *Antithamnion* costituiscono un gruppo naturale che per lo meno può considerarsi come una sezione.

Lo stesso si può dire dei *Ptilothamnion*,

Dall'antico genere *Callithamnion* oltre tutte le specie che costituiscono il genere *Chantransia*, ne ho dovute eliminare molte altre che vanno riferite ai generi *Crouania*, *Griffithsia*, *Monospora*, *Spermothamnion*.

¹ Secondo il Signor P. Falkenberg (*Alg. Neap. in Mittheilungen zool. Stat. Neap. 1879 II, p. 252*) il *C. floridulum* crescerebbe nel golfo di Napoli, ma io non ho mai potuto vedere esemplari mediterranei di questa specie.

PROSPETTO SINOTTICO
DELLE SPECIE DEL GENERE CALLITHAMNION.

- SEZ. 1.^a **Eucallithamnion.** — *Callithamnion* Thur.
Rami alterni, tetraspore divise a triangolo.
1. Rami distici, più volte pennati;
pennette inferiori decomposte, *C. Thuyoides*
pennette inferiori ascellari e distanti dalle altre. *C. tripinnatum*
 2. Rami inferiori sorgenti per ogni verso, pennette distiche;
penne nude alla base, pennette aperte, semplici, quasi
flabellate, *C. Borreri*
penne semplici o provvedute di pennette talvolta unila-
terali, plumule a circoscrizione ovato-lanceolata, *C. scopulorum*
pennette tenuissime, corimbose. *C. tenuissimum*
 3. Rami inferiori e superiori sorgenti per ogni verso.
A. Rametti pennati;
penne nude per lungo tratto verso gli apici, *C. caudatum*
penne allungate, decomposte e quasi corimbose verso
gli apici, *C. roseum*
penne a circoscrizione lanceolata. *C. Giraudii*
" " " *C. byssoides*
" " " *C. subtilissimum*
B. Rametti superiori quasi dicotomi;
fascicolato-corimbosi, *C. corymbosum*
tenuissimi, allungati, pennicillati, jalini. *C. seirospermum*
" " " *C. graniferum*
C. Rametti più volte dicotomi. *C. granulatum*
 4. Rami inferiori sorgenti per ogni verso, rametti distico-
pennati volti verso la rachide. *C. tetragonum*
- SEZ. 2.^a **Ptilothamnion.** — *Ptilothamnion* Thur.
Rami distico-pennati colle pennette opposte, tetraspore
divise a triangolo. *C. elegans*
- SEZ. 3.^a **Antithamnion.** — *Antithamnion* Thur.
Rametti opposti o verticillati, tetraspore divise a croce;
rametti decussati, densissimi verso gli apici, *C. cruciatum*
rametti verticillati, pennette unilaterali, spiniformi; *C. plumula*
pennette sottili, semplici od irregolarmente ramosi. *C. cladodermum*

SECT. 1.^a **Eucallithamnion** (*Callithamnion* Thur.).

Ramis alternis, tetrasporis triangule divisis.

1. *Ramis distichis decomposito-pinnatis.*

1. CALLITHAMNION THUYOIDES (Sm.) Ag.

C. caespitosum, subflaccidum, roseo-violaceum; frondibus (2-3) 100 M. long. 2-10 Mm. crass.) alterne decomposito-pinnatis distichis, plumulis decompositis, pinnula articuli infimi pinnae cujusvis sequentibus aequali aut majori magisque composita; articulis diametro 1-1½ — 2plo longioribus, supremis brevioribus; tetrasporis ex terminali articulo pinnulae compositae formatis in pinnula pluribus.

CALLITHAMNION THUYOIDES Ag. *Sp. II*, p. 172. — *J. Ag. Alg. med.* p. 73. — *Sp. II*, p. 44. — *Kg. Sp. p.* 645. — *Tab. Phyc. XI*, 74, *II*, non *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 170.

CONFERVA THUYOIDES Sm. (*sec. auct.*).

CERAMUM ROSEUM Ag. *Syn.* 62.

Abit. Alto Adriatico a Venezia (Zanardini), a Pirano (Titius) ed a Miramar (Hauck); — Tirreno nel Golfo di Napoli (*sec. Falkenberg.*).

Costituisce dei cespuglietti delicatissimi che misurano appena pochi centimetri di altezza. Le frondi sono alterno-ramosissime, distiche, per lo più quadripennate, ed hanno le ultime pennette corte, avvicinate, sottili, maggiormente svolte verso le articolazioni inferiori delle pennette maggiori da cui procedono. Le articolazioni in lunghezza oltrepassano di una volta e mezza o di due volte il loro diametro, eccettuate però quelle delle ultime pennette le quali si mostrano più brevi, e quelle dei fili primari che sono invece più allungate. Le tetraspore provengono dalle articolazioni terminali delle pennette. Il colore è di un bel roseo violaceo che si conserva discretamente negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è membranacea alquanto flaccida, cosicchè colla disseccazione aderisce bene alla carta.

Questa elegantissima specie trovasi anche su tutte le coste di Europa bagnate dall'Oceano Atlantico.

In quanto al callitannio di Liguria già riferito al *C. Thuyoides*, credo che debba considerarsi come una forma anormale del *C. Borreri*.

2. CALLITHAMNION TRIPINNATUM (Gratel.) Ag.

C. caespitosum, rigidiusculum, roseum; frondibus (2-4) 100 M. long. 15-18-100 Mm. crass.) alterne decomposito-pinnatis in-

ferne corticatis distichis, pinnulis patentibus subfalcatis, infima pinnae cujusvis subaxillari a sequentibus remota; articulis diametro 2-3plo longioribus in pinnulis brevioribus; tetrasporis sessilibus, obovatis, in pinnula (praecipue axillari) interiore latere secundis.

CALLITHAMNION TRIPINNATUM *Ag. Sp. II, p. 168. — J. Ag. Alg. med. p. 72. — Sp. II, p. 46. — Zanard. Icon. Phyc. III, p. 11, T. LXXXII, B.*

PHLEBOTHAMNION TRIPINNATUM *Kg. Tab. Phyc. XI, 99, II.*

MERTENSIA TRIPINNATA *Gratel. mscr., (sec. Ag.).*

CALLITHAMNION TRIFARIUM *Menegh. Giorn. bot. ital. 1844, p. 286, (ex spec. auth.).*

Abit. Golfo di Lione a Cette (G. Agardh); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Erb. Trevisan); rarissimo.

Questa specie sarebbe egregiamente caratterizzata dalle pennette inferiori di ciascuna penna che risultano ascellari e distanti da quelle seguenti, ma tale carattere non è sempre manifesto. Infatti dalla figura di Kützing, che pure è citata dall'Agardh (*Epicr. p. 30*) esso non apparisce punto. È per questo che ho riportato fra i sinonimi del *C. tripinnatum* il *C. trifarium Menegh.* del quale ho potuto studiare un esemplare autentico nell'Erbario del Conte V. Trevisan, quantunque nella specie Meneghiniana si veda appena qua e là qualche pennetta ascellare.

Secondo le indicazioni degli autori il *C. tripinnatum* crescerebbe eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Francia e dell'Inghilterra.

2. *Ramis inferioribus quoquoersum egredientibus, superioribus disticheplumosis.*

5. CALLITHAMNION BORRERI (Sm.) Harv.

C. caespitosum, purpureum, rigidulum; frondibus (3-4) 100 M. long. 15-18 100 Mm. crass.) alterne decomposito-pinnatis, ramis inferioribus quoquoersum egredientibus, plumulis subdistiche pinnatis ambitu late triangularibus, pinnis basi nudis supra

medium pinnulatis, pinnulis patentibus simpliciusculis subflabellatis; articulis superioribus diametro aequantibus vel sesquilongioribus, geniculis vix contractis, primariis inferioribus plerumque duplo longioribus; tetrasporis sessilibus, inferiore latere pinnularum juxta basem secundatis.

CALLITHAMNION BORRERI *Harv. — Kg. Sp. p. 643. — Tab. Phyc. XI, 71. — J. Ag. Sp. II, p. 49. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 114. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 170. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 375.*

CONFERVA BORRERI *Sm. Engl. bot. tab. 1741, (sec. auct.).*

CALLITHAMNION SEMINUDUM *Ag. in Bot. Zeit. 1827, p. 637. — Sp. II, p. 167. — J. Ag. Alg. med. p. 72. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 135.*

C. MINIATUM *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 111.*

CERAMIUM MINIATUM *Ag. Syst. p. 141. — CONFERVA MINIATA Draparn. mscr., (fide J. Ag.).*

CERAMIUM PINNULATUM *Ag. Syst. p. 139.*

CALLITHAMNION VIDOVICHII *Menegh., (ex spec. auth.).*

C. CALCARATUM *De Not. Nov. Algol. p. 66.*

C. SICULUM *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 112. — Prosp. Ceram. ital. p. 25, T. II, f. 1-5.*

Abit. Golfo di Leone, Mare ligustico, Tirreno, Jonio, Adriatico.

Comune nei crepacci e nelle cavità poco illuminate degli scogli riparati e poco profondi, raramente trovasi aderente alle alghe abitatrici delle acque profonde. Incontrasi in ogni stagione ma quasi sempre sterile; soltanto di rado trovasi con la fruttificazione tetrasporica e più raramente ancora con quella polisporica.

Le frondi, che sono densamente cespugliose, per lo più misurano da tre a quattro centimetri in altezza e quasi un quinto di millimetro in grossezza verso la loro base. I rami si alternano sorgendo per ogni verso e riescono per lungo tratto nudi o quasi. Soltanto verso l'alto essi portano delle penne alterne, assai aperte, distiche, gradualmente più brevi verso gli apici, in maniera da formare col loro insieme altrettante piumette spiegate a ventaglio. Delle pennette similmente disposte spesso veggonsi sulla metà superiore di queste penne. Le articolazioni primarie eguagliano in lunghezza e talvolta oltrepassano del doppio il loro diametro, ma quelle delle penne e delle pennette ordinariamente riescono più brevi. Tutte poi mostransi appena ristrette verso la regione dei setti.

Le tetraspore svolgonsi verso la parte interna delle pennette sulle quali compariscono sessili. Esse hanno forma un poco oblunga ed il nucleo diviso a triangolo; ma, nella specie qui descritta, oltre le tetraspore normali talvolta se ne incontrano altre che hanno il nucleo diviso in otto parti. Le favelle trovansi solitarie od appajate verso la base delle ultime ramificazioni della fronda. Gli anteridi occupano la stessa posizione delle tetraspore, hanno forma oblunga e constano di numerose cellule minutissime, jaline, disposte attorno di un asse centrale (1).

La sostanza della fronda è alquanto rigidetta, però colla disseccazione aderisce sufficientemente alla carta. Il colore spesso è di un bel purpureo, qualche volta è roseo o quasi coccineo, raramente verdastro.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste dell'America boreale e dell'Europa occidentale, da dove mi venne comunicata dal Ch. Eaton, dal Ch. Le Jolis e dalla egregia Signora Favarger.

È specie piuttosto polimorfa, cosicchè gli autori ne distinguono parecchie varietà. Alcune sue forme giovani, ad occhio nudo mal si distinguono dai *Callithamnion scopulorum* e *C. caudatum*; ma nel *C. Borreri* la fronda è più robusta. Il mio *C. sicutum* ora inclino a considerarlo come una forma nana della specie qui descritta, dalla quale si distinguerebbe soltanto per avere i rami provveduti di penne sino alla base.

Prima che dall'Harvey, la *Conserva Borreri* Sm. sarebbe stata trasportata nel genere *Callithamnion* da Carlo Agardh (*Sp. II, p. 170*), ma questo autore pare che l'abbia confusa con altra specie (vedi *J. Ag. Sp. II, p. 50*).

4. CALLITHAMNION SCOPULORUM Ag.

C. caespitosum, purpureum, subflaccidum; frondibus (1-2) 100 M. long. 8-10) 100 Mm. crass.) alterne decomposito-pinnatis, ramis inferioribus quoquoersum egredientibus, plumulis subdistiche pinnatis, pinnis simplicibus aut sursum secunde pectinatis;

1 Derbes et Solier. — Mém. sur quelques points de la physiol. des alg. in Sup. aux Comp. rend. 1856. Pl. 16, fig. 20-22.

articulis inferioribus diametro 5-6plo, pinnarum sesqui ad duplo longioribus; tetrasporis sessilibus, obovatis, interiore latere pinnarum secundis.

CALLITHAMNION SCOPULORUM *Ag. Sp. II, p. 166. — J. Ag. Alg. med. p. 73.1 — Sp. II, p. 47.1 — Kg. Sp. p. 644. — Tab. Phyc. XI, 70, II. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N. 85. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 169.*

C. ROSEUM TENUE *Lyngh. Hydr. Dan. p. 126, T. 29.*

C. PUSILLUM *Schousb. mscr., (sec. auct.).*

C. HIRTELLUM *Zanard. Icon. Phyc. III, p. 9, T. LXXXII. ?*

Abit. Mare ligustico, Tirreno e Adriatico; sulle scogliere a poca profondità; trovasi con le tetraspore ma è raro.

Le frondi, che sono densamente cespugliose e più volte alterno-pennate, per lo più misurano appena quindici millimetri di altezza ed un decimo di millimetro di grossezza verso la loro base. I rami inferiori sorgono per ogni verso e portano delle piumette quasi distiche a contorno ovato-lanceolato, nelle quali le penne sino da poco sopra della loro base danno origine a delle pennette unilaterali o similmente disposte. Le articolazioni inferiori oltrepassano in lunghezza da cinque a sei volte la misura del loro diametro, mentrechè quelle delle pennette la superano soltanto di una volta e mezza o tutt'al più di due volte. Le tetraspore sono obovate, sessili, e trovansi disposte sul lato interno delle penne. Le favelle e gli anteridi per quanto mi è noto non sono mai state vedute. Il colore è di un bel purpureo assai intenso negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è alquanto flaccida e lubrica al tatto.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Norvegia e del Calvados, da dove mi venne comunicata dai Sig. Le Normand e Hohenacker.

5. CALLITHAMNION TENUISSIMUM (*Bonnem.*) *Kg.*

C. roseum, tenellum; frondibus (1-4) 100 M. long. 8-12) 100 Mm. crass.) alterne decomposito-pinnatis, pinnis pinnulisque erectis valde attenuatis, apice tenuissimis, fastigatis, corymbosis; articulis primariis diametro 8plo longioribus pinnarum 6plo

pinnularum triplo longioribus; tetrasporis oblongis subpedicellatis, interiore latere pinnularum secundis, favellis geminis axillaribus.

CALLITHAMNION TENUISSIMUM *Kg. Sp. p.* 645. — *Tab. Phyc. XI, 75, II.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 411.*

CERAMIVM TENUISSIMUM *Bonnem. (fide Kg.).*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello). Su altre alghe nella seconda zona di profondità; trovasi in settembre con entrambe le fruttificazioni. Alto Adriatico a Miramar (Hauck).

var. pinnato-furcatum; articulis primariis diametro parum longioribus.

CALLITHAMNION PINNATO FURCATUM *Kg. Tab. Phyc. XII, p. 5, T. 15, d-f.*

Abit. Mare ligustico a Sestri Levante, trovato una sola volta da me stesso; Tirreno all'Isola d'Elba (Signora V. Toscanelli). Nella prima zona di profondità.

Cresce su altre alghe in forma di cespuglietti assai gracili, rosei, lubrifici al tatto, alti appena pochi centimetri. Le frondi alla base misurano un decimo di millimetro o poco più e compariscono più volte pennate su tutta la loro estensione. Le penne riescono assai sottili in confronto delle frondi primarie, da cui procedono sotto un angolo piuttosto acuto alternandosi fra di loro. Esse portano su tutta la loro estensione delle pennette sottilissime che si assottigliano ancora di più verso gli apici, dove si addossano e formano quasi altrettanti corimbi. Le articolazioni primarie oltrepassano in lunghezza la misura del loro diametro di circa otto volte, quelle delle penne riescono un poco più brevi e più brevi ancora risultano quelle delle pennette, le quali tuttavia oltrepassano ancora di parecchie volte il loro diametro.

Le tetraspore hanno forma oblunga e nascono verso la parte interna delle pennette. Nei miei esemplari il loro nucleo comparisce indiviso o soltanto bipartito mediante una sezione trasversale. Le favelle trovansi appajate, su lati opposti, verso le ascelle delle penne ed hanno forma arrotondata.

Secondo gli autori crescerebbe eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Francia, dove anzi gli esemplari, stando alle figure di Kützinger, acquisterebbero un'altezza assai maggiore di quella che ordinariamente raggiungono nel Mediterraneo.

Il *C. pinnato furcatum* che differisce dal *C. tenuissimum* per avere le articolazioni primarie brevi anzichè assai allungate, mi par degno di costituire per lo meno una varietà distinta.

3. *Ramis inferioribus et superioribus quoquoversum egredientibus.*

6. *CALLITHAMNION CAUDATUM J. Ag.*

C. caespitosum, purpureum; frondibus (2-4) 100 M. long. 6-7 (100 Min. crass.) alterne decomposito-pinnatis, ramis quoquoversum egredientibus elongatis pinnatis, apice saepe longe producto nudiusculis, pinnis intermediis pinnulatis, inferioribus superioribusque simplicibus patentibus incurvatis; articulis primariis diametro 4-6 plo, pinnarum 2-3 plo longioribus; tetrasporis in pinna sursum pinnulata interiore latere subsecundis.

CALLITHAMNION CAUDATUM J. Ag. Symb. p. 46. — Alg. med. p. 72.
— Sp. II, p. 35. — Kg. Sp. p. 645. — Tab. Phyc. XI, 77, I.
— Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 440.

C. FLAGELLARE Zanard. in Giorn. bot. ital. 1846, p. 38. — Icon. Phyc. I, p. 115, T. XXVII. ?

C. ELONGELLUM Zanard. in Giorn. bot. ital. l. c. ?

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello), su scogli a poca profondità; Adriatico (sec. Zanard.).

Dalle frondi primarie che sono densamente cespugliose, alte sino a quattro centimetri, grosse alla base appena un quindicesimo di millimetro, sorgono da ogni parte dei rami alterni, allungati, spesso nudi agli apici e pennati soltanto verso la loro porzione mediana. Le penne, alla loro volta ramificandosi, ripetono lo stesso carattere, compariscono cioè semplici alla base e per lungo tratto tali anche verso gli apici. Tutte poi le ramificazioni di qualsiasi ordine si mostrano alquanto incurvate e mediocrementemente aperte. Le articolazioni riescono poco o punto ristrette verso le congiunture; quelle inferiori oltrepassano in lunghezza da quattro a sei volte il loro diametro, le altre invece riescono due o tre volte soltanto più lunghe della stessa misura. Le tetraspore, secondo gli autori, si troverebbero verso il lato interno delle penne. Le favelle rimangono tuttora ignote. Il colore è di un bel rosso purpureo. La sostanza della fronda è membranacea.

7. CALLITHAMNION ROSEUM (Roth) Harv.

C. coccineum; frondibus (2-3)100 M. long. 12)100 Mm. crass.)
 alterne decomposito-pinnatis ima basi corticatis, ramis quo-
 quoversum egredientibus pinnatis apice subcorymbosis, pinnis
 patentibus; articulis cylindricis diametro 3-5plo longioribus;
 tetrasporis in pinnula simplici interiore latere subsecundis.

CALLITHAMNION ROSEUM Harv. — *J. Ag. Sp. II*, p. 36. — *Le Jol.*
List. Alg. Cherb. p. 114.!

PHLEBOTHAMNION ROSEUM Kg. *Phyc.* p. 375, tab. 44, I. — *Sp.*
 p. 653. — *Tab. Phyc. XI*, 97, I. — *Frauenfeld Die Alg.*
dalm. p. 37.

CONFERVA ROSEA Roth *Cat. II*, p. 182, ? (sec. *J. Ag.*).

Abit. Adriatico a Spalato in Dalmazia (Liechtenstein).

Di questa specie dapprima nota soltanto dalle coste d'Inghilterra e da quelle atlantiche della Francia, e quindi per la prima volta avvertita nell'Adriatico dal Frauenfeld, io non ne possiedo che un solo esemplare, che però ho potuto confrontare con altri della Manica favoriti dal Chiar. Le Jolis. Essa è distintissima fra tutte le congeneri per i rametti inferiormente nudi o poco ramosi e quasi dicotomi verso l'alto, ove i ramoscelli, che si distaccano sotto un angolo di circa 45.°, vengono a formare dei piccoli corimbi. Le articolazioni, tutte simili e cilindriche, mostrano l'endocroma contratto verso l'asse sotto forma di fascia sinuosa di un bel rosso vinoso.

Secondo Giacobbe Agardh con questa specie non si dovrebbe confondere quella omonima di suo padre, la quale invece corrisponderebbe al *C. polyspermum* dello stesso autore. Il nome di *C. roseum* venne per la prima volta proposto dal Lyngbye (*Hydr. Dan.* p. 126), ma secondo J. Ag. e Le Jolis non è certo che il *C. roseum* Lyngb. corrisponda a quello dell'Harvey, mentre la varietà B *tenue* della specie Lyngbyana andrebbe riferita al *C. scopulorum*. D'altra parte Kg. cita recisamente il *C. roseum* Lyngb. come sinonimo del suo *Ph. roseum*. Dal che ne viene che la sinonimia di questa specie ha tuttora bisogno di essere chiarita.

8. CALLITHAMNION GIRAUDII (Kg.) J. Ag.

C. caespitosum, tenellum, roseum; frondibus (2-4)100 M. long.
 30-35)100 Mm. crass.) dense corticatis alterne decomposito-ra-

mosis, ramis ramulisque quoquoversum egredientibus ambitu lanceolatis, ramulis superioribus subdichotomis, strictis, erectis; articulis diametro 3-6plo longioribus; tetrasporis oblongis, sessilibus, inferiore ramulorum latere sparsis.

CALLITHAMNION GIRAUDII *J. Ag. Sp. II, p. 38.*

PHLEBOTHAMNION GIRAUDII *Kg. Sp. p. 656. — Tab. Phyc. XII, 6, a-b.*

CALLITHAMNION LANCEOLATUM *Ardiss. Prosp. Ceram. ital. p. 37. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 171.*

PHLEBOTHAMNION LANCEOLATUM *Derbes in Kg. Tab. Phyc. XII, 10, II. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 118. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1028.*

Abit. Mare ligustico, all'Isolotto di Bergeggi (Strafforello); Jonio ad Arcireale in Sicilia.

Nella seconda sotto zona di profondità. In primavera trovasi con le tetraspore.

Cresce sugli scogli e sui sassi sommersi formando dei cespuglietti estremamente delicati, i quali soltanto in esemplari di straordinario sviluppo s'innalzano sino a quasi mezzo decimetro. Le frondi misurano circa un terzo di millimetro in grossezza e sino dalla base si mostrano ramosissime. Esse sono densamente corticate per lungo tratto, non solo nei filamenti primari ma anche nelle loro ramificazioni. I rami alternandosi sorgono per ogni verso, ed alla loro volta ramificandosi nella stessa maniera, vengono ad assumere circoscrizione lanceolata. Le ultime ramificazioni però, che sono assai poco aperte, appaiono quasi dicotome. Le articolazioni in lunghezza generalmente superano di tre o quattro volte la misura del loro diametro. Le tetraspore si svolgono verso il lato interno delle pennette, sulle quali compariscono sessili. Esse sono oblunghe, piuttosto grosse relativamente alle dimensioni della pianta e notevoli per il colore olivaceo e la struttura granellosa del nucleo, il quale a maturanza si divide a triangolo. Le favelle rimangono tuttora ignote. Il colore è di un magnifico roseo che si conserva benissimo negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è quasi mucosa.

Non ho alcun dubbio sulla identità della mia pianta col *C. Giraudii* degli autori, al quale credo di non ingannarmi nel riferire il *Ph. lanceolatum* *Kg.*, che io però conosco soltanto dalle illustrazioni dell'autore. Del *C. lanceolatum* indicato dall'Hauck fra le alghe del Golfo di Trieste non ho mai veduto esemplari.

9. CALLITHAMNION BYSSOIDES *Arnott*

C. frondibus (1-2l100 *M. long.* 12-16l100 *Mm. crass.*) *inu basi corticatis, alterne decomposito-ramosis, ramis ramulisque quoquoersum egredientibus ambitu sublanceolatis, ramulis superioribus subdichotomis incurvis subaequilongis aut altero breviori introorso; articulis diametro 3-6plo longioribus; tetrasporis oblongis, sessilibus, interiore ramulorum latere sparsis.*

CALLITHAMNION BYSSOIDES *Arnott* — *J. Ag. Sp. II, p. 40.!* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 171.*

PHLEBOTHAMNION BYSSOIDES *Kg. Sp. p. 657.* — *Tab. Phyc. XII, 8, II.*

CALLITHAMNION ALTERNATUM *Schousb. mscr. (sec. auct.).*

Abit. Mare ligustico all'Isola S. Margherita (G. Agardh), a Cannes (Sig.^a Favarger), a Genova (Dufour).

Assume aspetto diverso a seconda delle località. Variabilissima è l'altezza della fronda la quale in alcuni esemplari raggiunge appena pochi millimetri mentre in altri supera i tre centimetri. Anche la lunghezza delle articolazioni vedesi a variare moltissimo.

Ne ho esemplari dalle coste orientali dell'America del Nord riferibili alla *var. B arachnoideum* (*J. Ag. Epicr. p. 39*), nella quale le articolazioni primarie presentano una lunghezza insolita e veramente straordinaria.

10. CALLITHAMNION SUBTILISSIMUM *De Not.*

C. minutulum, purpureum, parasiticum; frondibus (4-6l1000 *M. long.* 7-10l100 *Mm. crass.*) *alterne decomposito-ramosis, ramis quoquoersum egredientibus inferne nudis superne confertim ramulosis fascigiatis, ramulis inferioribus simplicibus, caeteris plerumque furcatis, elongatis, tenuissimisque; articulis primariis diametro aequantibus, caeteris diametro 2-3plo longioribus; tetrasporis numerosis, oblongis, sessilibus, interiore latere ramulorum secundatis.*

CALLITHAMNION SUBTILISSIMUM *De Not. Nov. Algol. p. 66.!* — *Duf. Elenc. Alg. Lig. p. 44.* — *Ardiss. Prosp. Ceram. ital. p. 27,*

T. II, fig. 6-10. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 170, non Kg.

CALLITHAMNION VERMILARAE *De Not. l. c. p. 70, cum icone.!* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 111,*

C. CABELLAE De Not. l. c. p. 69.!

Abit. Mare ligustico a Genova; Jonio ad Arcireale in Sicilia. Sul *Codium tomentosum*; si trova con entrambe le fruttificazioni ma è piuttosto raro.

Riveste le frondi del *Codium tomentosum* anche per lungo tratto sotto forma di una fitta lanugine delicatissima e di un bel rosso porpureo. Le frondi misurano appena pochi millimetri in altezza ed un decimo di millimetro al più in grossezza. Sino dalla base esse portano dei rami distribuiti in più modi, i quali risultano nudi in basso e superiormente forniti di numerosi ramoscelli fittamente addossati gli uni sugli altri. I ramoscelli inferiori si presentano semplici, gli altri invece mostransi quasi sempre biforcati, allungati, tenuissimi. Le articolazioni primarie in lunghezza eguagliano appena il loro diametro, le altre invece lo superano di due o tre volte. Le tetraspore, che compariscono assai numerose, sessili, fornite di margine diafano mediocrementemente esteso, hanno forma piuttosto oblunga e per lo più si trovano disposte verso il lato interno dei ramoscelli.

Le favelle sono un poco allungate ed alquanto assottigliate all'apice.

La sostanza della fronda è molle e lubrica al tatto nello stato fresco.

Come si scorge dalla sinonimia, questa specie era stata primitivamente smembrata in tre forme, fuse poi insieme dallo stesso loro Autore. Giacobbe Agardh nell'ultima sua opera (*Epier. p. 39*), riferisce il *C. Vermilarae* al *C. interruptum* ed il *C. Cabellae* al *C. byssoides*, ma la specie qui descritta, come si potrà facilmente scorgere dal confronto delle relative descrizioni, è ben distinta da entrambi.

Col nome di *C. subtilissimum*, nelle tavole ficologiche del Kützling (*XI, p. 19*), trovasi descritta una specie della rada di Brest che sembra doversi riferire al genere *Chantransia*. In ogni caso però, per legge di priorità, il nome di *C. subtilissimum* non può darsi che alla specie del De Notaris.

11. CALLITHAMNION CORYMBOSUM (Sm.) Lyngb.

C. caespitosum, flaccidum, purpureo-violaceum; frondibus (2-3) 100 M. long. 25-30 100 Mm. crass.) alterne decomposito-ramosis

sursum longe corticatis; ramis ramulisque quoquoersum egredientibus, ramulis in ramo caulescente subpinnatim dispositis, terminalibus dichotomo-fastigiatis erecto-patentibus, fasciculato-corymbosis; articulis primariis diametro 4-6plo longioribus; tetrasporis interiore ramulorum latere sessilibus.

CALLITHAMNION CORYMBOSUM *Lyngb. Hydr. Dan. p. 125, T. 38. — Ag. Sp. II, p. 165. — J. Ag. Sp. II, p. 41. — Thur. Étud. Phyc. Pl. XXXIII-XXXV. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1144.*

PHLEBOTHAMNION CORYMBOSUM *Kg. Sp. p. 657. — Tab. Phyc. XII, 9, II.*

POECILOTHAMNION CORIMBOSUM *Nuegeli Die Neuern Algen syst. p. 206.*

CERAMUM CORYMBOSUM *Ag. Syn. p. XXVII. — Duby Mém. II Ceram. T. V, fig. 3 et 7.*

CONFERRA CORYMBOSA *Sm. Engl. bot. T. 2352 (sec. auct).*

CERAMUM BYSSOIDES *Ducluz. Ess. p. 66.*

CALLITHAMNION VERSICOLOR *Ag. Sp. II, p. 170, (excl. syn.). — J. Ag. Alg. med. p. 73. — Sp. II, p. 41, (excl. syn.) — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 171. — Hohenacker Meeralg. N.º 435.*

PHLEBOTHAMNION VERSICOLOR *Kg. Phyc. p. 375, T. 44, f. II. — Sp. p. 657. — Tab. Phyc. XII, 10, I, (excl. syn.).*

non Conferva versicolor Draparn.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno all'Isola d'Ischia (Signora Favarger), in Sicilia ed in Sardegna (sec. gli autori); Adriatico a Venezia (Signora Favarger), sulle coste dell'Istria e della Dalmazia (Titius, Hauck, Zanardini, Hohenacker, Trevisan).

Su scogli poco profondi. In primavera si trova con la fruttificazione tetrasporica e con gli anteridi, ed anche con le favelle ma più raramente. È particolarmente abbondante nell'Alto Adriatico.

var. **corymbiferum** *articulis omnibus diametro sesquolongioribus.*

PHLEBOTHAMNION CORYMBIFERUM Kg. *Sp. p.* 657. — *Tab. Phyc.* XII, 9, a. b.

Abit. Alto Adriatico a Muggia (Hauck).

Le frondi per lo più in buon numero trovansi associate a ceapuglio. Esse misurano da pochi centimetri sino a mezzo decimetro di altezza e raggiungono alla base quasi un terzo di millimetro di grossezza. I rami ed i rametti ai quali danno origine per ogni verso, si alternano distaccandosi sotto un angolo piuttosto acuto. Però i rametti terminali compariscono dicotomi e si dispongono quasi a guisa di corimbo. Tutte poi le parti più adulte si mostrano leggermente corticate. Le articolazioni primarie superano in lunghezza dalle quattro alle sei volte la misura del loro diametro e le ultime delle pennette di tanto si accorciano che talvolta appena giungono ad eguagliare questa stessa misura. Le tetraspore si svolgono verso il lato interno e verso le ascelle dei ramoscelli superiori sui quali trovansi sessili. Esse hanno forma oblunga e mostransi fornite di margine diafano mediocrementemente esteso. Gli anteridi trovansi aggregati in gran numero verso i rametti e per lo più compariscono unilaterali. La sostanza della fronda è piuttosto flaccida per cui bene aderisce alla carta colla dissecazione. Il colore è di un bel purpureo violaceo che spesso volge qua e là al verdastro od al giallastro, rendendo così la fronda elegantemente variegata.

Il *Phlebothamnion corymbiferum* di Kützting si distingue dal *C. corymbosum* soltanto per la brevità delle articolazioni primarie e per la maggiore densità delle ultime ramificazioni della fronda, le quali si dispongono precisamente a corimbo. Mi è parso perciò che si potesse riferire al *C. corymbosum*, mantenendolo però distinto come varietà. Da tale varietà va escluso il *C. corymbiferum* Ardiss. e Straff. (*Enum. Alg. Lig. N.º 416*), il quale pare si possa considerare come una forma del *C. granulatum*.

Nel riferire il *C. versicolor* di Carlo Agardh al *C. corymbosum* Lyngb. non faccio che seguire il parere del Thuret (*Étud. Phyc. p. 70*) il quale confrontando gli esemplari adriatici di questa specie con quelli della *Conserva versicolor* del Draparnaud esistenti nel Museo di Parigi, trovava che queste due forme non possono ridursi in una stessa specie e che quella adriatica è estremamente affine al *C. corymbosum*. Il vero *C. versicolor* (*Conserva versicolor* Draparn.) perciò mancherebbe al Mediterraneo e sarebbe piuttosto affine al *C. seiospermum*.

Io ho accettato di buon grado il parere del Thuret, perchè avendo potuto confrontare il *C. versicolor* Ag. dell'Adriatico con numerosi esemplari del *C. corymbosum* della Manica e delle coste d'America, nonchè con esemplari di Trieste riferiti al *C. corymbosum* da Giacobbe Agardh, non ho potuto rilevare alcuna notevole differenza fra tutte queste forme.

12. CALLITHAMNION SEIROSPERMUM Griff.

C. roseum, subgelatinosum; frondibus (1-2) 100 M. long. 14-16 (100 Mm. crass.) alterne decomposito-ramosis sursum longe corticatis, ramis ramulisque quovoversum egredientibus, ramulis in ramo caulescente subpinnatim dispositis, terminalibus dichotomo-fastigiatis erecto-patentibus fasciculato-corymbosis; articulis cylindricis diametro 6-8plo longioribus; seirosporis in corymbo terminalibus.

CALLITHAMNION SEIROSPERMUM Griff. mscr. — J. Ag. Sp. II. p. 42.
— Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 417.

PHLEBOTHAMNION SEIROSPERMUM Kg. Sp. p. 657.

SEIROSPORA FLACCIDA Kg. Tab. Phyc. XII, 17, II.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico e Jonio (sec. gli autori).

In estate ed in autunno sulle cistosire nella seconda zona di profondità.

Aderisce alle cistosire che abitano le acque profonde, sotto forma di fiocchetti quasi gelatinosi di un color roseo palidissimo. Nei miei esemplari di Liguria le frondi misurano appena uno o due centimetri di altezza ed un sesto di millimetro alla base, ma in quelli provenienti dall'Oceano Atlantico esse raggiungono dimensioni notevolmente maggiori. La forma ligustica per il carattere dei rametti terminali jalini, molto allungati, delicatissimi, e per avere le articolazioni cilindriche, assai lunghe, tanto da oltrepassare di sei volte e più la misura del loro diametro, corrisponde abbastanza bene con la citata figura del Kützing.

In questa specie le così dette seirospore sono terminali e perciò non devono confondersi con le seirospore laterali del *C. graniferum*, le quali rappresentano le favelle distese e prive del loro periderma. Su frondi distinte da quelle che portano le seirospore, io ho potuto osservare le tetraspore. Di queste alcune appaiono bensì divise a croce, come nota Giacobbe Agardh, ma per la maggior parte però esse mostransi divise a triangolo. Del resto il *C. seirospermum* non è la sola specie che presenti tale anomalia, la quale è più apparente che reale.

15. CALLITHAMNION GRANIFERUM Menegh.

C. roseum, submucosum; frondibus (3-5) 100 M. long. 20-25 100 Mm. crass.) tenue corticatis, irregulariter ramosis, ramis alternis quoquoersum egredientibus articulo ampulliformi apiculato terminatis, ramulis ultimis tenuissimis pluries dichotomis longissime penicillatis; articulis longitudine varia, in ramulis diametro usque decuplo et ultra longioribus, geniculis elevatis; tetrasporis oboratis vel antheridiis ocoideis, in individuis distinctis, locum eundem tenentibus; seiosporis oppositis nudis.

CALLITHAMNION GRANIFERUM Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 285.

— Zanard. Icon. Phyc. I, p. 43, T. XI, non Kg. Tab. Phyc. XII, 12, 1.

C. APICULATUM Menegh. l. c. p. 302.

PHLEBOTHAMNION APICULATUM Kg. Sp. p. 658.

CALLITHAMNION CLAVELLATUM Kg. Tab. Phyc. XI, p. 22, T. 67, 1.

C. PEREGRINUM Kg. l. c. p. 25, T. 78, 1. ?

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno in Sardegna (sec. Piccone); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini).

Le dimensioni sopra indicate sono quelle dell'esemplare comunicatomi dal chiar. Zanardini, il quale però assicura che la fronda di questa specie può raggiungere l'altezza di otto centimetri e la grossezza di mezzo millimetro. Quest'esemplare mostra gli anteridi sotto forma di piccoli tirsi formati, come in tutte le altre specie del genere, da piccole cellule sferiche ed jaline.

Su frammenti da me trovati su altre alghe estratte dall'alto mare in prossimità di Porto Maurizio, ho potuto vedere delle favelle normali sulle stesse frondi che portavano le tetraspore.

Per l'aspetto ricorda il *C. corymbosum*, ma se ne distingue facilmente per la maggiore lunghezza delle articolazioni, per la sottigliezza delle ultime ramificazioni che sono assai allungate e soprattutto per le articolazioni ampolliformi che costituiscono gli apici dei rami.

Il *C. graniferum* Kg. (Tab. Phyc. l. c.) è totalmente diverso dalla specie omonima del Meneghini e pare possa piuttosto avvicinarsi al *C. granulatum*.

14. CALLITHAMNION GRANULATUM (DuRoi.) Ag.

C. densissime caespitosum, subspongiosum; frondibus (3-6) 100 M. long. 30-45, 100 Mm. crass.) sursum longe corticatis, alterne decomposito-ramosis, ramulis superioribus dichotomis subcorymbosis; articulis diametro sesqui vel duplo longioribus; tetrasporis oblongis, sessilibus, in ramulo diviso juxta axillas interiore latere sparsis.

CALLITHAMNION GRANULATUM Ag. *Sp. II*, p. 177. — *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 110, cum icone.* — *J. Ag. Alg. med. p. 64.* — *Sp. II*, p. 61. — *Montg. Fl. d'Algér. p. 147, T. 4, fig. I.* — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 85.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 171.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 575.* — *Rabenh. Alg. Europ. N.º 1398.*

PHLEBOTHAMNION GRANULATUM Kg. *Phyc. p. 375.* — *Sp. p. 658.* — *Tab. Phyc. XII, 11, c-e.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 117.* — *Enum. Alg. Ancona p. 22.* — *Hohenack. Meeralg. N.º 531.*

CERAMUM GRANULATUM DuRoi. *Ess. p. 72.*

CALLITHAMNION GRANDE J. Ag. *Alg. med. p. 73.* — *Sp. II*, p. 62. — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 86.*

PHLEBOTHAMNION GRANDE Kg. *Sp. p. 658.* — *Tab. Phyc. XII, 13, I.*

CALLITHAMNION SPONGIOSUM Harv. — *Hohenack. Meeralg. N.º 273.*

PHLEBOTHAMNION SPONGIOSUM Kg. *Sp. p. 658.* — *Tab. Phyc. XII, 13, e-g.*

CERAMUM GRATELOUPI Duby — *C. FRUTICULOSUM Schousb.*

C. MUSCORUM Draparn., (sec. auct.).

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, manca per quanto pare sulle coste dell'Istria.

A fior d'acqua, comunissimo. In primavera trovasi con entrambe le fruttificazioni.

Costituisce dei densi cespugli quasi spongiosi di un'altezza variabile fra i tre ed i sei centimetri, i quali aderiscono agli scogli o ad altre alghe trovandosi soltanto a fior d'acqua. Le frondi primarie che sono intieramente corticate e ramosissime, arrivano a misurare quasi mezzo millimetro di grossezza. I rami ai quali danno origine riescono alterni e terminano con dei sottili e brevi ramoscelli dicotomi, densi, quasi disposti a corimbo. Altri rametti brevi, divaricati, pullulano qua e là sui filamenti e sui rami primarii, ed è a questi rametti che le frondi devono il loro aspetto spugnoso. Le articolazioni riescono piuttosto brevi e nelle forme più comuni non superano in lunghezza il doppio del loro diametro. Le tetraspore nascono sulle ultime ramificazioni¹ della fronda, mancano di pedicello ed hanno forma piuttosto oblunga. Gli anteridi (1) occupano lo stesso posto delle tetraspore. Anche le favelle nascono sui rametti superiori e per lo più trovansi appajate. Il colore è di un purpureo sbiadito che talvolta volge al giallastro od al verdastro e si fa bruno negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è membranacea floscia e colla disseccazione aderisce discretamente alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Francia e dell'Inghilterra da dove ne ho esemplari favoritimi dall'Hohenacker e dal Le Normand.

Il *C. spongiosum* anche per parere di Giacobbe Agardh va fuso col *C. granulatum*, ma quest'autore nella sua ultima opera (*Epier. p. 43*) persiste a considerare il *C. grande* come una specie distinta.

4. *Ramis inferioribus quoqueversum egredientibus, ramulis distiche plumosis latus planum rachidi adcertentibus.*

13. CALLITHAMNION TETRAGONUM (Wither) Ag.

C. caespitosum, rigidulum, roseum; frondibus (5-9) 100 M. long. 4-6 1/2 Mm. crass.) alterne decomposito-pinnatis, inferne dense corticatis, ramis inferioribus quoqueversum egredientibus plumas distiche pinnatas subfasciculato-fastigiatus, latus subplanum rachidi adcertentes, gerentibus, pinnis subsimplicibus incurvis acuminatis; articulis diametro 2-3 plo longioribus; tetrasporis interiore latere pinnarum subsecundis.

CALLITHAMNION TETRAGONUM Ag. Sp. II, p. 176. — J. Ag. Alg. med. p. 74. — Sp. II, p. 53. — Kg. Tab. Phyc. XII, 3, I.

PHLEBOTHAMNION TETRAGONUM Kg. Sp. p. 654.

CONFERVA TETRAGONA Wither, (sec. J. Ag.).

¹ Derbes et Solier, Mém. sur quelq. points de la phys. des alg. Pl. XVII, fig. 3.

Abit. Golfo di Lione a Cette (sec. G. Agardh).

È una delle specie più robuste del genere. Le frondi alte sino a quasi un decimetro, grosse alla base sino a più di mezzo millimetro, crescono a cespuglio e sino dalla base mostransi per ogni verso ramosi. Lo strato corticale che le riveste intieramente in tutte le loro parti più adulte, è costituito da fibre strette, allungate, dense, ma che tuttavia al microscopio lasciano trasparire le grosse cellule assili, le quali compariscono da due a tre volte più lunghe del loro diametro e meno alla base della fronda. Dai rami primarii sorgono alternandosi fra di loro, delle plumule distiche, aperte, che verso il basso però spesso trovansi ridotte ad una semplice pennetta terminata da un articolazione spiniforme. Similmente terminano le pennette delle plumule le quali mostransi anche più o meno incurvate. Tutte poi le plumule volgono la loro faccia verso la rachide.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sia sulle coste europee come su quelle americane.

Il *C. brachiatum* Harv. non è che una varietà del *C. tetragonum*.

SECT. 2.^a **Ptilothamnion** (*Ptilothamnion* Thur.).

Ramis distiche pinnatis pinnulis oppositis, tetrasporis triangule divisis.

16. CALLITHAMNION ELEGANS Schousb.

C. minutulum, violaceum; frondibus (6-12) 1000 M. long. 2100 Mm. crass.) primariis repentibus, secundariis erectis subdichotomis, inferne nudis superne distiche plumosis ambitu linearibus, pinnis oppositis; articulis diametro sesquolongioribus; tetrasporis oblongis in articulo terminali pinnarum nidulantibus.

CALLITHAMNION ELEGANS Ag. *Sp. II*, p. 162. — J. Ag. *Sp. II*, p. 25. — Born. et Thur. *Not. Alg. I*, p. 32, T. 10. — Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* p. 173. — Erb. *critt. ital. ser. II*, N.º 770.

Abit. Mare ligustico ad Alassio ed al Porto Maurizio (Straforello); Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg) ed all'Isola d'Elba (Signora Toscanelli).

Trovasi in estate con entrambe le fruttificazioni sui sassi o su altre alghe quasi a fior d'acqua e nel fondo delle nicchie formate dai massi delle gettate; raro.

Questa bellissima specie dapprima scoperta dallo Schousboe a Tangeri, in seguito veniva raccolta a Biarritz, in due distinte località del mare ligustico e nel Tirreno. I signori Bornet e Thuret, nel primo fascicolo delle loro splendide note algologiche, ne diedero una illustrazione magistrale nella quale si trova una descrizione completa dello sviluppo del frutto polisporico. Gli stessi autori hanno potuto osservare nel *C. elegans* anche degli anteridi, i quali costituirebbero dei brevissimi rametti subdicotomi, posti verso le estremità delle pennette, cosicchè le piumette anteridifere comparirebbero circondate da un margine diafano. Per tale disposizione degli organi maschili, insolita nei callitanni, i signori Bornet e Thuret credono che il *C. elegans* potrebbe trasportarsi nel genere *Ptilota*, abbenchè la sua fronda non sia punto corticata.

Col *C. elegans* dello Schousboe non si deve punto confondere la specie omonima del Kützing (*Tab. Phyc. XI, 99*) la quale proviene dall'Oceano Atlantico e che per il suo modo di ramificazione non potrebbe neppure appartenere alla stessa sezione.

Al vero *C. elegans* sembra piuttosto doversi riferire il *C. micropterum* Kg. (*Tab. Phyc. XII, 1, c-d*) che ne rappresenterebbe una forma giovanissima. Anche il *C. pinastroides* del Reinsch (*Contrib. p. 48, T. XXVII*) pare potersi considerare come una forma rudimentale della specie qui descritta la quale per conseguenza apparterebbe anche all'Adriatico.

Nessun callitannio del Mediterraneo potrebbe confondersi col *C. elegans*, il quale rassomiglia soltanto al *C. Pluma* dell'Oceano Atlantico, rimanendo però ben distinto anche da questo.

SECT. 5.^a **Antithamnion** (*Antithamnion* Thur.).

Ramulis oppositis aut verticillatis, tetrasporis cruciatim divisis.

17. CALLITHAMNION CRUCIATUM Ag.

C. caespitosum, purpureum; frondibus (1-3) 100 M. long. 8-12 (100 Mm. crass.) parce ramosis, dense pinnatis, pinnis pinnulatis oppositis aut verticillatis tetrastichis apice ramorum conglomeratis, pinnulis simpliciusculis, inferioribus oppositis, superioribus saepe alternis secundisve; articulis diametro 2-4 plo longioribus; tetrasporis oblongis, loco pinnularum inferiorum mediae frondis.

CALLITHAMNION CRUCIATUM Ag. Bot. Zeit. 1827 p. 637. — Sp. II, p. 160. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 113. ! — J. Ag. Alg. med. p. 70. — Sp. II, p. 27. — Zanard. Saggio p. 57. — Ky. Sp. p. 649. — Tab. Phyc. XI, 87. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. p. 29. — Alg. Ancona p. 22. — Duf. Elenc. Alg. Lig. p. 44. ! — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 172. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 733. — Hohenack. Meeralg. N.º 528.

ANTITHAMNION CRUCIATUM Naeg.

CALLITHAMNION IMBRICATUM Schousb. — Sukr Regensb. Fl. 1840, p. 281. — Ky. Sp. p. 650.

C. *NACCARIUM* Rudolphi in litt. ad Naccarium (Nacc. Fl. cenet. VI, p. 56 et Alg. Adriat. p. 32).

C. *PUMILUM* Hari².

C. *DUBIUM* Zanard. Syn. Alg. Adriat. 172.

C. *DECIPIENS* J. Ag. Alg. med. p. 70.

C. *FRAGILISSIMUM* Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 116.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comunissimo sugli scogli o su altre alghe a fior d'acqua. In primavera trovasi con le tetraspore.

Molte frondi insieme unite costituiscono dei densi cespugli che ordinariamente si innalzano appena sino a poco più di un centimetro, ma che qualche volta raggiungono un'altezza due o tre volte maggiore. Le frondi alla base misurano un decimo od anche un ottavo di millimetro in grossezza. Esse mostransi poco ramosi ma densamente rivestite di rametti opposti, decussati, più o meno aperti, densissimi verso gli apici. Da questi rametti o penne procedono le pennette che ora risultano opposte, ora alterne od anche unilaterali e per lo più disposte su di uno stesso piano. Anche la lunghezza delle articolazioni è assai variabile. Infatti in alcune forme quelle primarie mostransi lunghe appena quanto il loro diametro, mentrechè in altre forme lo oltrepassano di ben sei volte; così pure quelle delle pennette, quantunque per lo più riescano brevi, talvolta sino a poco sotto gli apici mantengono ancora una lunghezza di tre o quattro volte maggiore del loro diametro. Le tetraspore svolgonsi in gran numero sui rametti della porzione mediana della fronda al posto delle pennette inferiori, esse sono sessili ed assai grosse in proporzione delle di-

mensioni della pianta. La fruttificazione polisporica non è mai stata veduta. Il colore varia fra il porpureo intenso ed il rosso ranciato. La sostanza della fronda ha consistenza diversa a seconda dello stadio di sviluppo della pianta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sia sulle coste d'Europa come su quelle dell'America boreale, da dove mi venne comunicata dai signori Eaton e Richter Lajos.

A questa specie assai polimorfa appartengono gli esemplari che all'epoca della stampa della mia *Enumerazione delle Alghe di Sicilia* riferii al *C. fragilissimum* Zanard. In questo mio callitannio, dei ramoscelli brevissimi, opposti e decussati, spuntano da poco sotto di ciascuna giuntura del filo primario che rivestono in tutto il suo percorso, ma le pennette non risultano regolarmente alterne, distiche ed in numero di cinque, quali dovrebbero essere per corrispondere esattamente alla descrizione della specie Zanardiniana, che io del resto, in vista della grande variabilità del *C. cruciatum*, inclino a considerare come non ammissibile. Sulla opportunità di riunire al *C. cruciatum* i *C. imbricatum*, *C. dubium*, *C. Naccarianum*, *C. pumilum*, *C. decipiens*, non occorre far parola, su ciò gli autori essendo tutti d'accordo.

18. CALLITHAMNION PLUMULA (Ellis) Ag.

C. roseum, rigidulum; frondibus (2-5) 100 M. long. 25-30 100 Mm. crass.) vage ramosis ad articulos ramelliferis, ramellis oppositis aut verticillatis tetrastichis refractis pinnulatis, pinnulis numerosis ramosis secundis spinescentibus; articulis diametro 2-3 plo longioribus; tetrasporis oblongis, loco pinnularum inferiorum superioris frondis, numerosis, sessilibus.

CALLITHAMNION PLUMULA Ag. *Sp. II*, p. 159. — *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 112*. — *J. Ag. Alg. med. p. 71*. — *Sp. II*, p. 29. — *Zanard. Saggio p. 57*. — *Montg. Fl. d'Algér. p. 147*. — *Kg. Sp. p. 647*. — *Tab. Phyc. XI, 83, I*. — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 78*. — *Ardiss e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 172*. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N. 769, 1036*.

ANTITHAMNION PLUMULA Thur.

CERAMIUM PLUMULA Ag. *Syst. p. 142*.

C. CRISPUM Ducluz. *Ess. p. 47*.

CONFERVA TURNERI Engl. *bot. T. 1637, (non T. 2339)*.

C. PLUMULA Ellis *Phil. Trans. 57, p. 426, T. 18, (sec. auct.)*. — *Dillw. Conf. T. 50*.

CALLITHAMNION REFRACTUM Kg. *Phyc.* p. 373. — *Sp.* p. 650. —
Tab. Phyc. XI, 84, I. — *Ardis.* *Enum. Alg. Ancona* p. 22.
 — *Hohenack. Meeralg.* N.º 527.

C. POLYACANTHUM Kg. *Sp.* p. 648. — *Tab. Phyc.* XI, 83, II.

C. MACROPTERUM Menegh. in Kg. *Sp.* p. 650.

C. BEBBII Reinsch *Contrib.* p. 47, T. XXVIII.

C. ABIETINUM Reinsch l. c. p. 48, T. XXIX.

C. SP. Reinsch l. c. p. 46, T. XXIV, 2.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sugli scogli a poca profondità. Frequente in primavera con la fruttificazione tetrasporica, raramente trovasi con le favelle.

Questa specie egregiamente distinta fra tutte le congeneri per il carattere dei ramoscelli opposti o verticillati, refratti e superiormente spinoso-pennati, che si distaccano da poco sotto le giunture delle articolazioni dei rami, essendo assai polimorfa, dagli autori è stata smembrata in una quantità di forme che a mio avviso non meritano punto di essere distinte.

La fruttificazione polisporica non ho potuto vederla che su esemplari provenienti dal Golfo di Trieste, nei quali le favelle in numero di due o di quattro trovansi svolte verso i rametti superiori, le cui pennette loro costituiscono quasi un involucro. Gli anteridi occupano lo stesso posto delle tetraspore, ossia le pennette inferiori delle porzioni più giovani della fronda, ma io non ho mai potuto vederli.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste dell'Europa e dell'America boreale, ed anche nell'Oceano Australe, cosicchè può figurare fra le specie che hanno una distribuzione geografica più estesa.

19. *CALLITHAMNION CLADODERMUM* Zanard.

C. frondibus (2-3½100 M. long. 3-4½10 Mm. crass.) *ramosissimis, superne maxime attenuatis, ramis primariis obsolete corticatis alternis, caeteris opposite pinnatis, pinnis distiche plumosis, pinnulis ultimis patentibus simplicibus vel irregulariter pinulatis; articulis diametro 4plo longioribus ad basim inflatis ampullaceis, in pinnulis ultimis diametro sesquialongioribus.*

CALLITHAMNION CLADODERMUM *Zanard. Callitam. in Giorn. bot. ital.* 1846. — *Icon. Phyc. I, p. 9, T. III, A.!* — *Falkenberg Meergalg. Neap. p. 255.*

Abit. Tirreno a Messina (sec. Falkenberg); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini).

Nella seconda zona di profondità.

Il tessuto del quale è inferiormente corticata la fronda, proviene dalle pennette che vegetano addossate alla rachide, le quali confluiscono per modo da formare uno strato corticale delicatissimo, composto di cellule minute che altro non sono che le articolazioni delle pennette stesse. Per questo carattere è specie distinta da tutte le congeneri, le quali quando sono fornite di strato corticale, lo hanno formato da fibre radiceiformi articolate per lo più dicotome e scorrenti lunghezso la parete del tubo primario.

Le tetraspore e le favelle essendo state vedute dal Falkenberg, che pure nel suo Catalogo delle alghe del Golfo di Napoli ebbe a mantenere questa specie fra i callitanni, è a ritenersi che si presentino come nelle specie congeneri. Così resterebbe escluso il sospetto che il *C. cladodermum* potesse appartenere al genere *Spermothamnion*.

GRIFFITHSIA Ag.

Frons filiformis, plus minus regulariter dichotome ramosa, articulata, monosiphonia, nuda. Favellae saepe plures, involucri regulari, ramellis incurvatis plurimis constituto, sessili aut pedunculato, terminali inclusae. Tetrasporae morphosi ramuli formatae, interiore latere involucri, ramellis incurvis plurimis constituti, seriatae, sphaericae, triangule divisae. Antheridia eundem locum tetrasporarum occupantia, itidemque involucriata, plerumque thyrsoidae e cellulis hyalinis minutissimis circa axim dispositis, constituta.

GRIFFITHSIA Ag. *Syn. p. XXVIII.* — *Sp. II, p. 126.* — *Kg. Phyc. p. 373, T. 44, V.* — *J. Ag. Sp. II, p. 76.*

Frondi filiformi più o meno regolarmente dicotome, raramente provvedute di rametti laterali, articolate, costituite da una semplice serie di cellule sovrapposte per lo più notevolmente ristrette verso le giunture, nude. Favelle per lo più ternate, cinte da un involucri co-

munne costituito da diversi ramoscelli incurvati, sviluppato lateralmente alle giunture ovvero verso l'apice di brevi rametti costituiti da una o da poche articolazioni. Tetraspore sferiche, divise a triangolo, portate da ramoscelli distinti, sviluppati a verticillo attorno alle giunture, ovvero agli apici dei rametti in forma di ombrella. Anteridi occupanti il medesimo posto delle tetraspore e similmente involucrati, per lo più tirsoidei, composti di minutissime cellulette jaline, disposte intorno ad un asse comune ramoso, costituito da grosse cellule contenenti dei granuli colorati.

Dal genere *Griffithsia* quale venne primitivamente stabilito da Carlo Agardh conviene escludere la *Gr. multifida* (*Wrangelia multifida* J. Ag.) e la *Gr. equisetifolia* (*Halurus equisetifolius* Kg.). Alle *Griffithsia* non può neppure appartenere la *Gr. secundiflora* J. Ag. avendo da gran tempo il Thuret dimostrato che questa specie per i caratteri del cistocarpio, deve costituire un nuovo genere (*Bornetia*) riferibile alla famiglia delle Wrangeliacee. Le *Gr. crassa*, *Gr. cymiflora*, *Gr. ligustica* del Kützing non essendo che forme della *Gr. secundiflora* devono seguire la stessa sorte. Anche la *Gr. torulosa* Zanard. vuol essere rimossa da questo genere e trasportata fra gli *Spermothamnion*, coi quali ha comuni i caratteri della fruttificazione.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE SPECIE.

SEZ. 1.^a *Sphondylocladia*.

Involucri delle tetraspore costituiti da ramoscelli semplici, brevi, incurvati, disposti a verticillo attorno alle giunture delle articolazioni della fronda; svolti su varie articolazioni di seguito, svolti soltanto poco sotto gli apici.

Gr. Schousboei
Gr. phyllamphora

SEZ. 2.^a *Sphondylotrichum*.

Involucri delle tetraspore costituiti da ramoscelli filamentosissimi, tenuissimi, disposti a verticillo attorno alle giunture delle articolazioni della fronda.

Gr. barbata

SEZ. 3.^a *Acrocladia*.

Involucri delle tetraspore costituiti da ramoscelli più o meno brevi, incurvati, disposti alla sommità di un rametto laterale formato; da una sola articolazione, da più articolazioni.

Gr. opuntoides
Gr. setacea
Gr. irregularis

» » »

note soltanto nello stato sterile.

Gr. furcellata
Gr. tennis

SECT. 1.^a **Sphondylocladia.**

Involucra tetrasporarum ramellis simplicibus abbreviatis incurvis constantia, circa genicula frondis verticillatim disposita.

1. GRIFFITHSIA SCHOUSBOEI Montg.

Gr. caespitosa; frondibus (1-4)100 M. long. 7-15/10 Mm. crass.) dichotomis subflabellatis, segmentis erectis; articulis diametro duplo longioribus, geniculis valde constrictis fructiferis; ramulis involucrantibus verticillatis simplicibus.

GRIFFITHSIA SCHOUSBOEI Montg. *Ot. Hisp.* p. 11. — *Fl. d'Algér.* p. 143. — *J. Ag. Alg. med.* p. 77. — *Sp. II*, p. 78. — *Kg. Sp.* p. 661. — *Tab. Phyc. XII*, 27, II. — *Zanard. Icon. Phyc. I*, p. 83, *T. XX, A.* — *Duf. Elenc. Alg. Lig.* N.º 85. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 173. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 1027.

GR. OPUNTIA *J. Ag. Symb.* p. 40.

GR. IMBRICATA *Schousb. mscr.*, (sec. *J. Ag.*).

GR. GIRAUDII *Solier mscr.*, (sec. *J. Ag.*).

Abit. Frequente in tutto il Mediterraneo, ma sempre scarsa. Predilige la seconda sottozona di profondità.

In primavera trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

In esemplari di straordinario sviluppo le frondi raggiungono sino quattro centimetri di altezza ed un millimetro e mezzo di grossezza, però ordinariamente esse sono assai più umili. Queste frondi si dividono ripetutamente per dicotomia mantenendo i segmenti dritti e quasi spiegandosi a ventaglio, ma verso le dicotomie talvolta danno origine a dei rami che le fanno comparire policotome. Le articolazioni hanno forma diversa a seconda della regione della fronda su cui si esaminano. In generale quelle inferiori compariscono quasi cilindriche e di lunghezza eguale al triplo del loro diametro, quelle superiori invece sono rotonde o quasi rotonde. Le tetraspore si svolgono attorno alle

giunture delle articolazioni, sul lato interno di rametti brevissimi ed un poco curvi che loro costituiscono un involucre. Anche le favelle e gli anteridi nascono similmente verso le giunture delle articolazioni, ove trovansi accompagnate da un involucre in tutto simile a quello che circonda le tetraspore. Il colore è di un bel rosso variegato negli esemplari disseccati i quali riescono anche luccicanti. Gli esemplari freschi sono iridescenti. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto flaccida per cui aderisce bene alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico, però soltanto nella regione più temperata.

Alla *Gr. Schousboei* ora riferisco senza esitazione l'esemplare comunicatomi dal Titius sotto il nome di *Gr. corallina*. La vera *Gr. corallina* Ag. per quanto mi è noto non è mai stata trovata nel Mediterraneo. Io ne ho esemplari provenienti dalla Manica e credo che sia ben distinta dalla *Gr. Schousboei* per la grossezza minore e l'altezza maggiore della fronda, nonchè per la forma delle articolazioni. La *Griffithsia* di Zara di cui parla Zanardini come di specie, per dimensioni e portamento, in tutto simile alla *Gr. corallina*, forse non è che una forma della *Gr. Schousboei*, e la *Gr. corallina* della Florula della Capraja di Moris e De Notaris probabilmente va riferita alla *Gr. opuntoides*.

In quanto alla specie dell'America del Nord distribuita dal chiar. Eaton sotto il nome di *Gr. corallina* cui ebbe a riferirla l'Harvey (*Ner. bor. amer. p. 228, T. XXXV*), noterò che da Giacobbe Agardh (*Epicr. p. 67*) è stata descritta sotto il nome di *Gr. globifera* Harv. mscr. — Ad essa corrisponderebbe la *Gr. globulifera* Kg. (*Tab. Phyc. XII, 30, I*). Però a questi nomi per legge di priorità deve preferirsi quello di *Gr. Bornetiana* Farlow (*Proc. Am. Acad. Vol. XII, p. 244*) sotto del quale è stata distribuita dai Signori Farlow, Anderson e Eaton (*Alg. Emsic. Am. Bor. II, 88*).

2. GRIFFITHSIA PHYLLAMPHORA J. Ag.

Gr. repens; frondibus (1-2)100 M. long. 2-3)10 Mm. crass.) inferne dichotomis superne subsecunde ramosis, segmentis patentibus; articulis superioribus cylindraco-oblongis diametro 4-6plo longioribus, fertilibus pyriformibus articulo simplici ampullaeformi paucisve coronatis, intra involucrem, ramellis simplicibus abbreviatis incurvis constans, tetrasporas gerentibus.

GRIFFITHSIA PHYLLAMPHORA J. Ag. *Alg. med. p. 77.!* — *Sp. II, p. 81.!* — *Florid. Morph. T. I, f. 8.!* — *De Not. Nov. Alg. p. 66.* — *Kg. Sp. p. 661.* — *Tab. Phyc. XII, 29.* — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 90.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 173.* — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 771.*

Abit. Mediterraneo occidentale alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico a Nizza (G. Agardh), Monte Carlo, Porto Maurizio (Straff.), Capo Mele (Straff.), Alassio (Straff.), Noli, Portofino; Tirreno all'Isola d'Elba (Signora V. Toscanelli), all'Isola d'Ischia (Signora Favarger), a Palermo (Beltrani); Adriatico sulle coste dalmate (Hauck).

Su altre alghe nella prima zona di profondità, poco abbondante.

Cresce serpeggiando su alghe maggiori sulle quali forma dei cespuglietti brevi ed intrigati. Le frondi in basso si dividono poche volte per dicotomia e verso l'alto spesso mostransi provvedute di rametti unilaterali, assai aperti, costituiti da poche articolazioni. Le articolazioni in lunghezza oltrepassano da quattro a sei volte la misura del loro diametro; quelle inferiori compariscono cilindracee e le altre piuttosto oblunghe e notevolmente ristrette verso la regione dei setti. Poco sotto gli apici delle ultime ramificazioni della fronda e attorno alle giunture delle articolazioni, svolgonsi gli involucri tetrasporiferi, i quali sono costituiti da rametti semplici, incurvati, brevi e grossetti. Il colore è carneo, ma gli esemplari disseccati riescono variegati o per ineguale diffusione o per parziale alterazione della materia colorante. La sostanza della fronda è membranacea e colla disseccazione aderisce discretamente alla carta.

SECT. 2.^a **Sphondylotrichum.**

Involucra tetrasporarum ramellis piliformibus constantia, circa genicula frondis verticillatim disposita.

3. **GRIFFITHSIA BARBATA (Sm.) Ag.**

Gr. caespitosa; frondibus (3-5) 100 M. long. 20-25 (100 Mm. crass.) dichotomo-fastigiatis, segmentis erecto-patentibus; articulis cylindraceis diametro 5-6 plo longioribus, ramellis piliformibus verticillatim coronatis; tetrasporis solitariis ad latus internum ramellorum adfixis; favellis in ramulo laterali monoarticulato terminalibus, ramellis involucrantibus simplicibus abbreviatis.

GRIFFITHSIA BARBATA *Ag. Sp. II, p. 132. — Kg. Sp. p. 660. — Tab. Phyc. XII, 24. — J. Ag. Sp. II, p. 80. — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 39, T. L.*

CERAMUM BARBATUM *Duby Mém. II Ceram. T. IV, fig. 2. — CONFERVA BARBATA Engl. bot. tab. 1814, (sec. J. Ag.).*

GRIFFITHSIA POGONOIDES *Menegh.!*

STEPHANOCOMIUM ADRIATICUM *Kg. Tab. Phyc. XII, p. 5, T. 16, a-d.*

Abit. Golfo di Lione (sec. Castagne); Alto Adriatico e Golfo di Napoli (sec. esempl. dell'Erb. Trevisan e sec. Falkenberg).

Sulle cistosire e sui sargassi, rara.

È specie distintissima dalle congeneri pei rametti piliformi, coronanti a verticillo le articolazioni della fronda e che pare si facciano caduchi mano a mano che la fronda procede nel suo sviluppo. Essi si rendono persistenti nel solo caso che sulla loro articolazione basale si sviluppi una tetraspora. Nelle frondi che portano le favelle, i rametti verticillati veggonsi soltanto verso gli apici dei segmenti. La sostanza della fronda è membranacea, piuttosto flaccida nelle parti più giovani che colla disseccazione aderiscono bene alla carta. Il colore è di un rosso cinabro che volge al rosso vinoso negli esemplari disseccati.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Francia e su quelle meridionali della Gran Bretagna.

SECT. 3.^a **Acrocladia.**

Involucra tetrasporarum ramellis incurvis constantia, in ramulo laterali terminalia.

4. GRIFFITHSIA OPUNTIOIDES *J. Ag.*

Gr. frondibus (2-3) 100 M. long. 5-10 Mm. crass.) dichotomo-fastigiatis, segmentis erectiusculis; articulis inferioribus cylindraceis, superioribus oblongis diametro 4-6plo longioribus, fertilibus pyriformibus in ramulo abbreviato terminalibus,

intra incolucrum, ramellis simplicibus abbreviatis incurvis constans, tetrasporas gerentibus.

GRIFFITHSIA OPUNTIODES *J. Ag. Alg. med. p. 76. — Sp. II, p. 82. — Fiorid. Morph. T. I, f. 9. — Montg. Fl. d'Algér. p. 143. — Kg. Sp. p. 661. — Tab. Phyc. XII, 27, I. ? — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 91. — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 97, T. LXIV, B. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 174.*

GR. CORALLINA TENUIOR *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 103. !*

GR. NEAPOLITANA *Naeg. in Kg. Tab. Phyc. XII, p. 9, T. 28, a-c. ! — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 120.*

GR. DALMATICA *Kg. Tab. Phyc. XII, p. 9, T. 28, d-f.*

Abit. Su tutte le spiagge del Mediterraneo, ma ovunque scarsa e poco frequente.

Cresce nella prima zona di profondità. In inverno trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

Misura comunemente da due a tre centimetri di altezza e mezzo millimetro di grossezza. Le frondi sino dalla base si dividono per dicotomia, mostrando i segmenti similmente e più volte divisi alla distanza di poche articolazioni, poco aperti ed appressati, e quasi si spiegano a ventaglio. Le articolazioni inferiori compariscono cilindracee, quelle superiori mostransi invece piuttosto oblunghe, alquanto ristrette verso le giunture; sia le une che le altre superano da quattro a sei volte la misura del loro diametro. Distinte da tutte queste riescono le articolazioni apicali, le quali risultano minute e quasi rotonde. Le tetraspore si svolgono verso gli apici di rametti laterali costituiti da una sola articolazione piuttosto breve e superiormente assai rigonfia. Il loro involucro è composto di rametti semplici, incurvati, unicellulari o bicellulari per la comparsa di un'articolazione apicale brevissima. La sostanza della fronda è membranacea. Il colore è di un bel roseo ma volge al rosso vinoso negli esemplari dissecati, i quali riescono variegati o per ineguale diffusione o per parziale alterazione della materia colorante.

5. GRIFFITHSIA SETACEA (*Huds.*) *Ag.*

Gr. caespitosa; frondibus (4-8) 100 M. long. 3-4) 10 Mm. crass.) dichotomo-fastigiatis, segmentis erectiusculis acuminatis; articulis cylindraceis ad genicula vix contractis, diametro 4-5 plo

longioribus; ramulis fructiferis lateralibus sparsis oppositisque, 2-3 articulatis, intra involucrem terminale umbellatum, ramellis furcatis incurvis convergentibus constitutum, tetrasporas foeculentibus.

GRIFFITHSIA SETACEA *Ag. Syn. p. XXVIII. — Sp. II, p. 129. — Bonnem. Hydr. loc. p. 94, Pl. 8. — Kg. Sp. p. 660. — Tab. Phyc. XII, 20, g-k. — J. Ag. Sp. II, p. 84. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 93. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 174. — Thur. Étud. Phyc. p. 71, T. XXXVI. — Hohenack. Meeralg. N.º 125.*

CERAMIUM SETACEUM *Duby Mém. II Ceram. tab. IV, fig. 1.*

CONFERTA FLOCCULOSA *Ellis Ph. Tr. 57, tab. 18, fig. e, (sec. Thur.).*

C. SETACEA *Huds. Fl. angl. p. 599. — Dillw. Conf. tab. 82.*

CERAMIUM PEDICELLATUM *DC. (sec. J. Ag.).*

Abit. Mediterraneo occidentale alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico a Genova ed alla Spezia (Caldesi); Egeo sulle coste della Grecia (Mac Adam); Mediterraneo inferiore a Licata in Sicilia (Beltrani); Adriatico in Dalmazia (sec. Frauenfeld).

Su varie alghe nella prima zona di profondità, rara.

var. sphaerica, caespitibus densioribus brevioribus hemisphaericis.

GRIFFITHSIA SPHAERICA *Schousb. mscr. — Ag. Sp. II, p. 130. — J. Ag. Alg. med. p. 75. — Kg. Sp. p. 660. — Tab. Phyc. XII, 26, I.*

CERAMIUM PENICILLATUM *Duchaz. Ess. p. 54.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (Sig.^a Favarger); Mare ligustico a Cannes (Sig.^a Favarger) e ad Antibes (G. Agardh); Mediterraneo inferiore a Licata in Sicilia (Beltrani); Adriatico in Dalmazia (sec. Frauenfeld); Tirreno all'Isola di Capraja (sec. Moris e De Not.).

Cresce in cespugli che comunemente s'innalzano sino all'altezza di sei od otto centimetri. Le frondi eguagliano la grossezza di circa un terzo di millimetro e compariscono dicotomo-fastigate. Le dicotomie riescono distanti, acutissime ed i segmenti dritti, assottigliati verso l'alto. Le articolazioni sono cilindracee ed appena un poco ristrette verso le giunture; in lunghezza oltrepassano di quattro o cinque volte la misura del loro diametro. I rametti fertili mostransi laterali e costituiti da due o tre articolazioni, delle quali quella superiore (1) porta l'involucro nel quale si svolgono o le tetraspore o le favelle od anche gli anteridi. I ramoscelli di questo involucro constano di parecchie articolazioni cilindriche alquanto allungate, sono semplici o ramosi e convergono tutti verso l'asse. Quelli più esterni risultano anche più allungati. La sostanza della fronda è membranacea. Il colore è roseo carneo ma volge facilmente al bruno negli esemplari dissecati i quali compariscono variegati.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Manica ed alle Isole Canarie. Secondo gli autori abiterebbe anche l'Oceano Australe.

6. GRIFFITHSIA IRREGULARIS Ag.

Gr. frondibus (1-2) 100 *M. long.* 4-5) 10 *Mm. crass.*) *inferne dichotomis, superne subsecunde ramosis, ramis patentibus; articulis diametro sesqui duplove longioribus ad nodos paulo incrassatis; ramulis fructiferis lateralibus sparsis 2 articulatis, intra involucrum terminale umbellatum, ramellis furcatis incurvis convergentibus constitutum, tetrasporas foventibus.*

GRIFFITHSIA IRREGULARIS *Ag. Sp. II, p. 130. — J. Ag. Alg. med. p. 75. — Sp. II, p. 84. — Kg. Sp. p. 660. — Tab. Phyc. XII, 25, d-f. ? ?*

GR. PUMILA *De Not. Nov. Algol. p. 70. ! — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 92. ! — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 174.*

Abit. Golfo di Lione (secondo gli autori); Mare ligustico a Genova ed al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico (secondo gli autori).

Su varie alghe nella prima zona di profondità. In autunno ed in inverno si trova con entrambe le fruttificazioni ed anche con gli anteridi.

¹ Secondo Naegeli (*Beitr. zur Morph. und Syst. Ceram. p. 391*) e Thuret (*Étud. Phye. p. 72*) l'involucro è portato non già dall'ultima ma dalla penultima articolazione del rametto fruttifero, però a sviluppo completo la cellula apicale di questo rametto non è più visibile o lascia appena qualche traccia di sé.

Quantunque le descrizioni delle *Gr. irregularis* e *Gr. pumila* date dagli autori non sieno pienamente concordanti, pure credo che queste due forme debbano essere riunite in una sola specie. Nella *Gr. irregularis* la fronda sarebbe più alta, le articolazioni più allungate. Però G. Agardh descrivendo la sua specie dice « *articuli longitudine variantes, quidam 4plo, alii 2plo longiores, alii et praecipue summi diametro aequales* » ciò che non discorda troppo da quanto può osservarsi nella specie del De Notaris.

Nella *Gr. pumila*, secondo la descrizione datane da De Notaris, i rametti che portano le favelle sarebbero monoarticolati, ma io su esemplari riveduti dall'autore, li ho visti formati da due articolazioni, come quelli che recano le tetraspore e gli anteridi e come è proprio della *Gr. irregularis*, nella quale anzi, secondo Giacobbe Agardh, potrebbero constare anche di tre articolazioni. Per ultimo vuolsi ancora avvertire che la *Gr. irregularis* disegnata dal Kützing non combina punto con la specie omonima di Carlo Agardh.

Specie note soltanto nello stato sterile

7. GRIFFITHSIA FURCELLATA J. Ag.

Gr. caespitosa; *frondibus* (2-6) 100 *M. long.* 15-20) 100 *Mm. crass.) dichotomo-fastigiatis, segmentis erectiusculis, terminalibus furcatis; articulis cylindraceis ad genicula vix contractis, diametro 3-8plo longioribus.*

GRIFFITHSIA FURCELLATA J. Ag. *Alg. med.* p. 75. ! — *Sp. II*, p. 83. !
— *Kg. Sp.* p. 661. — *Tab. Phyc. XII*, 30, e-g.

GR. ARDISSONEI Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 95, *T. LXIV*, A. !

GR. SPHAERICA Ardis. *Enum. Alg. Sicil. N.º* 119, non Schousb.

GR. RAMELLOSA Kg. *Tab. Phyc. XII*, p. 10, *T. 31*, I.

Abit. Tirreno ad Amalfi (G. Agardh) ed a Napoli (Signora Favarger); Jonio ad Acireale in Sicilia.

Sulla *Phyllophora nervosa* e probabilmente su altre alghe.

Cresce in cespuglietti ordinariamente alti appena due o tre centimetri, ma che in esemplari di straordinario sviluppo giungono a misurare sino il doppio di questa misura. Le frondi alla base raggiungono appena la grossezza di un sesto o tutt'al più di un quinto di millimetro; esse si dividono ripetutamente per dicotomia e si mostrano assai assottigliate verso gli apici. I segmenti, negli esemplari più sviluppati, per due terzi dalla base della fronda sorgono a grandi distanze e risultano invece appressati verso l'alto, ove in alcune forme si mostrano provveduti di rametti unilaterali, brevi, semplici, ora scarsi, ora numerosi. Le articolazioni in generale risultano cilindracee ed appena ristrette verso le giunture ove spesso compariscono anche alquanto ingrossate. La lunghezza ne è variabilissima, tantochè se ne vedono alcune lunghe appena quanto il doppio del loro diametro ed altre che oltrepassano questa stessa misura di sei od anche di otto volte. Il colore varia fra il roseo ed il rosso ranciato. La consistenza della fronda è membranacea, alquanto rigidetta nelle parti più adulte.

Questa specie da me dapprima erroneamente riferita alla *Gr. sphaerica*, da Zanardini venne considerata come nuova e battezzata col nome di *Gr. Ardissoni*. Ma io che in seguito ne ebbi parecchi esemplari di Napoli e che potei confrontarla con esemplari autentici di *Gr. furcellata*, comunicatimi dal Conte Trevisan, non potei conservare alcun dubbio sulla identità della mia pianta con la specie Agardhiana.

La forma descritta da G. Agardh non differisce della mia di Sicilia se nonchè per il grado di sviluppo. Identica in entrambi le forme è la grossezza della fronda, il suo modo di ramificazione, la forma e la lunghezza delle articolazioni, il colore. Soltanto gli esemplari di Napoli, favoriti dalla Signora Favarger, differiscono alquanto dagli altri per avere gli ultimi segmenti provvisti di rametti unilaterali, ciò che m'indusse a riferire, fra i sinonimi della specie qui descritta, anche la *Gr. ramellosa* Kg.

Noterò per ultimo che la *Gr. furcellata* disegnata dal Kützinger non corrisponde bene con la specie omonima dell'Agardh, e che neppure le citate figure dello Zanardini possono dirsi buone. Infatti nella figura N.º 1 che dovrebbe rappresentare la pianta in grandezza naturale, la grossezza della fronda apparisce più che doppia del vero, e nella figura N.º 2 i segmenti terminali appariscono assai più assottigliati di quello che sieno realmente nell'esemplare da cui venne ricavata la figura e che io stesso comunicai al ch. Autore.

8. GRIFFITHSIA TENUIS Ag.

Gr. frondibus (2-3) 100 M. long. 15-20 (100 Mm. crass.) sublateraliter ramosis, ramis vagis supra axillam patentissimam adscendentibus, terminalibus longe productis indivisis; articulis cylindraceis diametro 4-6 plo longioribus.

GRIFFITHSIA TENUIS Ag. *Sp. II*, p. 131. — *J. Ag. Alg. med.* p. 75.
— *Sp. II*, p. 84. — *Kg. Sp.* p. 661. — *Tab. Phyc. XII*, 31, c-d.

CALLITHAMNION TENUE *Harv. Ner. bor. amer. III, p. 130.*

Abit. Alto Adriatico a Venezia (Zanardini).

Per la sottigliezza della fronda ricorda la *Gr. furcellata*, dalla quale però si distingue facilmente per il modo di ramificazione.

HALURUS Kg.

Frons filiformis ramosa, articulata, monosiphonia, ramellis abbreviatis incurvis verticillatis vestita. Favellae saepe plures verticillo ramellorum frondis suffultae, in ramulo abbreviato terminales. Tetrasporae interiore latere involucri, ramellis incurvis frondis constituti, plurimae sphaericae triangule divisae. Antheridia eundem locum tetrasporarum occupantia, itidemque involucrata, glomerulis cellularum minutissimarum constantia.

HALURUS Kg. *Phyc. p. 374. — Harv. Phyc. br. T. LXVII. — J. Ag. Sp. II, p. 89.*

GRIFFITHSIAE sp. *Auct. — VERTICILLARIA Gratel.*

Fronda filiforme, spongiosa, ramosa, costituita da un asse articolato composto di una semplice serie di cellule sovrapposte e da ramoscelli pure articolati, incurvi, dicotomi, disposti a verticillo attorno alle giunture delle articolazioni del tubo assile, che rivestono in tutta la sua estensione. Favelle svolte in parecchie verso gli apici di brevi rametti e circondate dai ramoscelli costituenti il supremo verticillo degli stessi rametti. Tetraspore sferiche, divise a triangolo, numerose e sparse verso il lato interno di ramoscelli verticillati costituenti un involucro svolto verso gli apici di brevi rametti ascellari denudati. Anteridi occupanti lo stesso posto delle tetraspore e similmente involucrati, composti di cellule minutissime agglomerate in piccole masse.

HALURUS EQUISETIFOLIUS (*Lightf.*) Kg.

Hal. frondibus vage et quoquoersum ramosis, ramellis incurvis furcatis dichotomisce dense vestitis; articulis ramellorum diametro 4-6plo longioribus.

HALURUS EUISETIFOLIUS *Kg. Phyc. p. 374. — Sp. p. 662. — Tab. Phyc. XII, 34, II. — J. Ag. Sp. II, p. 90.*

GRIFFITHSIA EUISETIFOLIA *Ag. Sp. II, p. 133. — J. Ag. Alg. med. p. 78. — Montg. Fl. d'Algér. p. 144.*

VERTICILLARIA EUISETIFOLIA *Gratel. mscr., (fide J. Ag.).*

CONFERVA EUISETIFOLIA *Lightf. — Dillw. Conf. tab. 54.*

HALURUS SIMPLICIFILUM *Kg. Sp. p. 663. — Tab. Phyc. XII, 34, I.*

GRIFFITHSIA SIMPLICIFILUM *Ag. Sp. II, p. 134.*

Abit. Tirreno a Livorno (Erb. Trevisan).

Benchè comune nell'Oceano questa specie è rarissima nel Mediterraneo, se pure oggiorno non è scomparsa intieramente dall'unica località di questo mare in cui è stata veduta.

CROUANIA J. Ag.

Frons teretiuscula ramosa, axi articulado monosiphonio nudo aut fibris articulatis angustioribus corticato, ramisque verticillatis dichotomo-fastigiatis invicem liberis, stratum subcontinuum periphericum initio formantibus, demum distantibus, constituta. Favellae ramulo brevissimo suffultae sublaterales aut in longiore terminales, ramellis cinctae. Tetrasporae in ramulis sessiles sphaericae et triangule divisae nunc oblongae et cruciatim subdivisae. Antheridia cellulis hyalinis ad apices filorum periphericorum evolutis, constituta.

CROUANIA *J. Ag. Alg. med. p. 83. — Sp. II, p. 104. — Epicr. p. 83.*

MESOGLOJAE *sp. Ag. et Auct. — GRIFFITHSIAE sp. Ag. Sp. — CAL-LITHAMNII sp. Kg.*

Frondi arrotondate, gelatinose, in più modi e per ogni verso ramosi, costituite da un asse articolato monosifonio nudo o percorso longitudinalmente da sottili fibre articolate e da uno strato perife-

rico composto di rametti dicotomo-fastigiati, scambievolmente liberi, disposti attorno alle giunture del tubo assile in verticilli ora assai appressati ora distanti a guisa di nodi. Favelle solitarie od appajate, ora sostenute da brevissimi rametti e quasi laterali, ora svolte agli apici di rametti più lunghi, in ogni caso circondate dai filamenti dello strato periferico. Tetraspore sessili, sferiche, col nucleo diviso a triangolo, oppure oblunghe col nucleo trasversalmente bipartito come in quelle imperfettamente divise a croce, svolte verso la base dei rametti periferici. Anteridi costituiti da cellule jaline svolte verso gli apici dei filamenti periferici.

A questo genere, dapprima fondato per la *Mesogloja attenuata* Ag., posteriormente G. Agardh riferì parecchie specie dell'Oceano Australe ed il Bornet una nuova specie da lui raccolta a Biarritz e che trovasi eziandio nel Mediterraneo, cosicchè ora le *Crouania* note non sono meno di nove. — Per la struttura della fronda le *Crouania* ricordano le *Dudresnaja* e le *Naccaria*, ma per i caratteri della fruttificazione sono ben distinte e da queste e da quelle.

1. CROUANIA ATTENUATA (Ag.) J. Ag.

Cr. frondibus (2-4) 100 *M. long.* 3-10 *Mm. crass.*) *pyramidatim ramosis sursum attenuatis nodulosis, ramis patentibus decompositis ad genicula verticillatim ramellosis, ramellis tri-dichotomis fasciculatim adproximatis; articulis ramellorum ad genicula contractis, intimis obovatis diametro majori parum longioribus; tetrasporis triangule divisis.*

CROUANIA ATTENUATA *J. Ag. Alg. med. p. 83. — Sp. II, p. 105. — Epicr. p. 84. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 174.*

MESOGLOJA ATTENUATA *Ag. Syst. p. 51, (fide J. Ag.).*

CALLITHAMNION NODULOSUM *Kg. Phyc. p. 373. — Sp. p. 651. — Tab. Phyc. XI, 90, I.*

GRIFFITHSIA NODULOSA *Ag. Sp. II, p. 136.*

CALLITHAMNION CONDENSATUM *Kg. Tab. Phyc. XI, p. 28, T. 89, II.*

C. BATRACHOSPERMUM *Kg. l. c. I.*

CROUANIA SOLIERII *De Not. Nov. Algol.* p. 70. ! — *Duf. Elenc. Alg. Lig.* N.º 94. ! — *Erb. critt. ital. Ser. I,* N.º 751.

CR. DENSA *Reinsch Contrib.* p. 54, T. 40.

Abit. Golfo di Lione al Capo Croisette presso Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico, qua e là in tutta la Liguria occidentale; Tirreno a Palermo (sec. Kny), nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Alto Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius).

Cresce per lo più su altre alghe, ora innalzandosi sino a due, tre od anche quattro centimetri, ora mantenendosi all'altezza di appena pochi millimetri. Le frondi sino dalla base mostransi provvedute di rami assai aperti, decomposti, distribuiti per ogni verso senza alcun ordine preciso, più brevi verso l'alto. I ramoscelli verticillati che ne costituiscono lo strato periferico, hanno l'altezza massima di un decimo di millimetro, ed alla base il diametro di due o tre centesimi della stessa misura. Essi sono tri-dicotomi ed assai assottigliati agli apici, costituiscono dei fascetti che dapprima si distaccano dall'asse quasi ad angolo retto e quindi si piegano verso l'alto. Nelle parti più giovani questi ramoscelli si accostano così da nascondere intieramente l'asse, ma nelle parti più adulte, mantenendosi distanti, rendono la fronda nodosa. Le articolazioni assili ora hanno la forma di un uovo rovesciato, ora sono cilindriche alquanto ingrossate verso le estremità e lunghe quanto due volte il loro diametro. Verso l'alto però esse sono sempre assai più brevi. Le articolazioni dei ramoscelli periferici sono cilindriche, ora ristrette ora ingrossate alle estremità, ed in lunghezza non superano mai il doppio del loro diametro. Le tetraspore secondo G. Agardh sarebbero divise a triangolo, ma nei miei esemplari esse mostransi semplicemente bipartite mediante una sezione trasversale. Del resto esse hanno forma ellittica e sono assai grosse relativamente alle dimensioni della pianta, misurando i loro due diametri cinque ed otto centesimi di millimetro. La sostanza della fronda è gelatinosa, cosicchè aderisce tenacemente alla carta colla dissecazione. Il colore è di un purpureo sbiadito che imbrunisce negli esemplari disseccati.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

2. CROUANIA SCHOUSBOEI *Thur.*

Cr. frondibus (1/10 M. long. 5-6/10 Mm. crass.) *pyramidalim ramosis sursum attenuatis nodulosis, ramis patentissimis vagis decompositis, ad genicula verticillatim ramellosis, ramellis di-*

chotomis mollissimis horizontalibus; articulis ramellorum diametro 2-3plo longioribus, articulis intimis ad genicula vix contractis, diametro sub duplo longioribus.

GRUANIA SCHOUSBOEI Thur. mscr. — Ardiss. Su due sp. n. in Rendiconti del R. Istit. lomb. Serie II, vol. XIII. — Bornet et Thur. Not. Alg. II, p. 185, T. XLIX.!

Abit. Tirreno all'Isola d'Ischia (Signora Favarger).

Le frondi sono alte sino un decimetro e grosse circa mezzo millimetro o poco più, esse mostransi assottigliate verso l'alto, piramidato-ramose, decomposte, ed i rami di qualsiasi ordine, che sono sempre assai aperti, procedono per ogni verso e compariscono distribuiti in più modi. I rametti verticillati che partono dalle giunture delle articolazioni assili, sono tenuissimi ed assai delicati. Essi ramificandosi per dicotomia formano dei fascetti che, a seconda della regione della fronda su cui si esaminano, misurano da un decimo ad un quarto di millimetro di altezza. Questi rametti si distaccano ad angolo retto, ma per l'espandersi delle loro ramificazioni, quelli di ciascun verticillo, nei rami, vengono a toccarsi con gli altri dei verticilli contigui. Le articolazioni di cui sono composti, verso gli apici misurano appena un duecentesimo di millimetro di diametro e mostransi torulose, più o meno allungate, talvolta quasi moniliformi. La parete cellulosa che le riveste è estremamente delicata, cosicchè appariscono costituite da masse di endocroma discontinue. Le articolazioni assili sono cilindriche, appena un poco ristrette verso le giunture. Nelle frondi primarie esse hanno la grossezza di circa un terzo di millimetro, la parete assai crassa e percorsa da fibre longitudinali articolate. Queste articolazioni in lunghezza per lo più eguagliano il doppio del diametro, ma nei rami mostransi alquanto più allungate.

Le fibre corticali assili hanno la grossezza di tre duecentesimi di millimetro ed appariscono costituite da articolazioni perfettamente cilindriche, da sei ad otto volte più lunghe del loro diametro ed internamente percorse da una striscia di endocroma sottilissima ed interrotta. Qua e là da esse procedono dei fascetti di filamenti periferici orizzontali, cosicchè le frondi primarie mostrano le articolazioni assili provvedute di strato periferico non solo verso le giunture, ma eziandio su tutta l'estensione degli interstizi, quantunque in quest'ultima regione la densità dei ramoscelli sia assai minore.

I cistocarpi sono visibili ad occhio nudo ed occupano le porzioni mediana e superiore della fronda. Al microscopio si vedono innicchiati verso la base dei filamenti verticillati dello strato periferico. La loro forma è quella di un rene e per lo più trovansi appaiati. Le spore mostransi numerose e per quanto mi è sembrato vedere, trovansi disposte in brevissimi filamenti di-tricotomi strettamente compressi gli uni contro gli altri, in modo da costituire quasi vari nucleoli. I procarpi si trovano nelle porzioni più giovani delle frondi che recano i cistocarpi e compariscono sotto forma di vescichette composte di

poche articolazioni assai brevi, circondate dai filamenti dello strato periferico. Le tetraspore rimangono tuttora ignote. La consistenza della fronda è gelatinosa. Il colore è di un bel roseo violaceo pallido.

Raccolta a Tangeri dallo Schousboe sino dal 1829, questa specie venne in seguito (1868) riveduta a Biarritz dai Sig. Bornet e Thuret. Thuret le diede il nome e la descrisse, ma la sua descrizione rimase inedita sino all'epoca della stampa del 2.^o fascicolo delle *Notes Algologiques*. Questi dettagli che io potei ottenere dalla gentilezza del Dott. Bornet da me consultato in proposito prima della pubblicazione del citato fascicolo delle *Not. Alg.*, mi tolsero la briga di creare un nuovo nome per l'alga in discorso quando io per primo ne pubblicava la descrizione nei Rendiconti del R. Istituto lombardo.

CERAMIUM Lyngb.

Frons filiformis, dichotoma aut pinnatim ramosa, articulata, monosiphonia, ad genicula strato cellularum definito aut decurrente et interstitia obducente corticata, cellulis geniculorum nullo ordine dispositis. Favellae ad ramulos sessiles, ramellis conformibus pluribus involucretae. Tetrasporae morphosi cellularum corticalium formatae, plus minus extra stratum corticale prominentes, sphaericae, triangule divisae. Antheridia ad superficiem ramulorum extensa.

CERAMIUM LYNGB. *Hydr. Dan. p. 117, (excl. sp.). — J. Ag. Sp. II, p. 113. — Hormoceras, Gongroceras, Trichoceras, Echinoceras, Acanthoceras et Ceramium Kg.*

Frondi filiformi, articolate monosifonie, dicotome e spesso lateralmente ramosi, provvedute verso le giunture di uno strato corticale costituente delle zone e composto di due strati di cellule, delle quali quelle più esterne sono minute, rotondate, intensamente colorate, disposte senza alcun ordine distinto, e le altre ampie, rotondato-angolose e quasi scolorate. Zone ora tutte nettamente *distinte* e separate da interstizi nudi per lo più lucenti, ora, per lo scorrere e diradarsi delle loro cellule periferiche marginali, quasi riunite l'una con l'altra (*zone decorrenti*) od anche *confluenti* in modo da formare uno strato corticale continuo o quasi. Cellule corticali periferiche spesso trasformate in peli od in setole ed in alcune specie, verso le giunture, costantemente in peli continui od articolati. Segmenti terminali della fronda raramente semplici o semplicemente forcuti, per lo più forcuti

e forcipati, spesso circinati agli apici. Favelle laterali, sessili, circondate da un involuero costituito da parecchi rametti simili alle frondi primarie, semplici od appena divisi, alti quanto il frutto o più. Tetraspore provenienti dalla trasformazione delle cellule corticali, ora sporgenti ora immerse, sferiche, divise a triangolo. Anteridi distesi, sotto forma di uno straterello di cellule incolore minutissime, alla superficie delle porzioni più giovani della fronda.

L'istituzione del genere *Ceramium* rimonta al 1780 ed è dovuta a Wiggers, ma quest'autore estese questo genere in modo da comprendervi le cose più diverse. In seguito Carlo Agardh (*Syn. p. XXVI*) lo circoscrisse meglio senza tuttavia restringerlo nei suoi naturali confini, come fece poco dopo il Lyngbye quasi felicemente. Da ultimo il Kützinger lo smembrò in ben otto generi, che però oggi giorno vengono generalmente rifiutati.

Fra i vari generi nei quali il Kützinger ebbe a smembrare i cerami, il genere *Trichoceras*, che sarebbe caratterizzato dai peli sparsi sulla fronda, dev'essere il primo a proscriversi, poichè nulla avvi di più incerto della presenza di questi peli, alcuni dei quali non raramente veggonsi sparsi qua e là anche su specie che non sono abitualmente pelose. *Hormoceras* e *Gongroceras* a mio avviso appena possono costituire una sola sezione, e così pure *Echinoceras* ed *Acanthoceras*.

In quanto alla limitazione delle specie di questo genere, credo che ove si volesse tener conto di tutte le variazioni che esse presentano, si potrebbe ancora accrescere il numero già stragrande delle forme che vennero proposte come autonome da parecchi autori, ed in ispecie da Kützinger e Meneghini. Ma quantunque io stesso in passato abbia accettate non poche delle supposte specie Kützingeriane e Meneghiniane, pure ora ritengo che convenga ridurre queste forme in gruppi abbastanza caratterizzati perchè possano riconoscersi con sicurezza.

Le specie indicate nel sottoposto Prospetto sinottico credo che soddisfino a questa condizione, ma forse non sono tutte di autonomia incontestabile. I *Ceramium elegans* e *C. strictum* si avvicinano così, mediante un'infinità di forme intermedie, che riesce assai difficile di stabilire un limite preciso di separazione fra l'una specie e l'altra. Così pure i *C. Kellneri* e *C. fastigiatum*, benchè assai differenti per l'aspetto, pure al microscopio giungono a rassomigliarsi in modo che si sarebbe tentati di fonderli in una sola specie, ove il carattere della diversa distribuzione delle tetraspore non fornisse un buon dato distintivo. Fra le specie non ancora abbastanza note, perchè si possano considerare come di sicura autonomia, si può per ultimo citare il *C. radiculosum*, che io conosco soltanto nello stato secco e che ho da una sola località.

PROSPETTO SINOTTICO
DELLE SPECIE DEL GENERE CERAMIUM.

- SEZ. 1.^a **Hormoceras.** — Hormoceras, Gongroceras Kg.
Strato corticale interrotto, zone inermi.
1. Zone tutte distinte, tetraspore disposte a verticillo attorno alle giunture, immerse;
involucro delle favelle costituito da 3-5 rametti semplici appena più alti del nucleo, *C. diaphanum*
involucro delle favelle costituito da rametti assai più alti del nucleo, *C. elegans*
» » » » » *C. strictum*
involucro delle favelle costituito da rametti forcipati quasi disposti ad ombrella. *C. gracillimum*
 2. Zone tutte distinte, tetraspore prominenti;
zone nodiformi, artic. inf. cuneate, *C. tenuissimum*
zone appena nodiformi nella porzione inferiore della fronda, artic. inf. ellittiche, *C. Kellneri*
zone brevissime, art. inf. quasi ovate, *C. fastigiatum*
zone nodiformi, art. inf. non cuneate. *C. radiculosum*
 3. Zone superiori confluenti;
zone inferiori distinte, *C. Biasolettianum*
zone inferiori decorrenti. *C. circinatum*
- SEZ. 2.^a **Phleoceras.** — Ceramium Kg.
Strato corticale continuo. *C. rubrum*
» » » *C. Derbesii*
- SEZ. 3.^a **Echinoceras.** — Echinoceras, Aconthoceras Kg.
Strato corticale interrotto, zone aculeate;
aculei articolati, flaccidi, *C. ciliatum*
aculei inarticolati, rigidi. *C. echionotum*

SECT. 1.^a Hormoceras (*Hormoceras* Kg., *Gongroceras* Kg.).

Strato corticali interrupto, zonis inermibus.

1. *Zonis omnibus distinctis, tetrasporis circa genicula verticillatis immersis.*

1. CERAMIUM DIAPHANUM (*Lightf.*) Roth.

C. frondibus (5-15|100 M. long. 20-40|100 Mm. crass.) *dichotomis et sublateraliter ramulosis, segmentis erecto-patentibus termi-*

nalibus forcipato-erectis; articulis inferioribus diametro 3-4plo, mediis 2-3plo longioribus, superioribus aequalibus, zonis omnibus distinctissimis, interstitiis pellucidis; tetrasporis simplici serie circa genicula verticillatis; facellis lateralibus, involucri ramellis 3-5 simplicibus favellam rix superantibus.

CERAMUM DIAPHANUM *Roth Cat. III, p. 154, (sec. auct.). — Ag. Syn. p. 61, et Sp. II, p. 151, (excl. p.). — J. Ag. Alg. med. p. 81. — Sp. II, p. 125. — Montg. Fl. d'Algér. p. 146. — Ardiss. Enum. Alg. Ancona p. 23. — Hauck Aly. Triest in Oesterr. bot. Zeitsch. 1875, p. 247. !*

CONFERVA DIAPHANA *Lightf. Fl. scot. p. 996, (fide J. Ag.).*

CERAMUM DIAPHANUM PULCHELLUM *Ardiss. Fl. ital. I, 2, p. 36, (spec. Ancon.).*

HORMOCERAS PULCHELLUM *Kg. Sp. p. 676. — Tab. Phyc. XII, 75, d-h.*

H. MONILIFORME *Hohenack. Meeralg. N.º 533, non Kg. Tab. Phyc. XII, 69, II.*

Abit. Mare ligustico e Adriatico; Mediterraneo occid. sulle coste dell'Algeria (secondo gli autori).

Sugli scogli e su altre alghe, nella prima zona di profondità.

Costituisce dei cespugli poco densi che misurano sino dieci od anche quindici centimetri di altezza. Le frondi in grossezza eguagliano da due a quattro decimi di millimetro, ma verso l'alto mostransi notevolmente assottigliate. Esse riescono dicotome e quasi lateralmente ramosi, coi segmenti dritti, discretamente aperti, forcipati agli apici. Le articolazioni inferiori in lunghezza per lo più superano di tre volte il loro diametro, raramente si allungano sino al punto di superarlo di quattro volte. Quelle mediane sono un poco più brevi e quelle superiori mostransi ancora più brevi, tantochè in lunghezza eguagliano appena il loro diametro. Le zone compariscono tutte ben distinte, pochissimo rilevate, di altezza eguale a circa due terzi del diametro. Esse trovansi separate da interstizi jalini e lucenti che, nelle porzioni superiori della fronda, diventano brevissimi e leggermente colorati in purpureo violaceo. Le tetraspore in iscarso numero si svolgono attorno alle giunture e si dispongono su di una serie semplice. Le favelle nascono in rametti laterali e trovansi circondate

da un involuero costituito da 3-5 rametti indivisi, la cui altezza di poco supera quella del nucleo. La consistenza della fronda è rigidetta, alquanto flaccida nelle parti più giovani che colla disseccazione aderiscono bene alla carta. Il colore è purpureo scuro o violaceo cupo e qualche volta si comunica alla carta su cui è preparata la pianta, come è proprio di più specie di cerami.

Secondo gli autori cresce eziandio nell'Oceano Atlantico e nei mari australi.

La specie che ho qui descritta e che corrisponde al *Ceramium diaphanum* di Roth, ha caratteri abbastanza costanti perchè si possa sempre distinguere con sicurezza da quelle affini. Ad essa Carlo Agardh riferì erroneamente il *C. elegans* Ducluz. che come si vedrà in seguito deve costituire una specie distinta. Anche il *C. arachnoideum*, considerato dallo stesso autore come una varietà del *C. diaphanum*, deve piuttosto avvicinarsi al *C. tenuissimum*.

* L'*Hormoceras diaphanum* di Kützinger è certamente diverso dal *C. diaphanum* Roth e pare doversi riferire al *C. strictum* Gr. et Harv. Quest'errore del Kützinger generò una strana confusione nella determinazione dei cerami mediterranei, ed io stesso nella mia *Rivista dei cerami italiani* (*Fl. ital.* I, 2) avendo preso le mosse da una base erronea, non potevo giungere che a delle conclusioni totalmente sbagliate.

Al *C. diaphanum* Roth corrisponderebbe piuttosto l'*Hormoceras pulchellum* Kg. il quale però non è identico al mio *H. pulchellum* di Sicilia. Tuttavia anche quest'ultimo credo che non si possa separare dalla stessa specie.

L'*Hormoceras moniliforme* Kg. (*Sp. Alg. et Tab. Phyc.*) pare possa appartenere al *C. elegans*, ma l'*H. moniliforme* pubblicato dallo Hohenacker nelle sue *Meeralgeln* è invece il vero *C. diaphanum* Roth.

Probabilmente oltre l'*Hormoceras pulchellum* altre specie ancora, come *H. cateniforme* (Tab. Phyc. XII, 74, e g) e *H. siliculosum* (l. c. 76, a-c), dovranno riferirsi al *C. diaphanum*.

Per ultimo avvertirò che quantunque il *C. diaphanum nanum* della mia *Rivista dei cerami italiani* ora inclini a considerarlo come una forma del *C. gracillimum*, e nella *Enumerazione delle Alghe di Liguria* sia detto che questa sola forma trovasi nel mare ligure, pure nel Catalogo delle alghe di Liguria deve tuttora figurare il vero *C. diaphanum*, che io ho trovato nel porto di Genova nello stato di fruttificazione tetrasporica sino dal Marzo 1875, ma che prima d'ora non avevo potuto determinare con sicurezza.

2. CERAMIUM ELEGANS Ducluz.

Cl. frondibus (2-5100 M. long. 15-20100 Mm. crass.) *dichotomis segmentis erecto-patentibus terminalibus forcipato-erectis; articulis inferioribus diametro 2-3plo longioribus interstitiis pellucidis, zonis distinctissimis tumetibus diametro brevioribus; tetrasporis sub duplici serie circa genicula verticillatis;*

favellis in ramulo subterminalibus, involucri ramellis subdissisis favellam longe superantibus.

CERAMUM ELEGANS *Ducluz. Ess. p. 53, (excl. syn. et var.). — J. Ag. Sp. II, p. 124. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 279.*

C. DIAPHANUM BREVIARTICULATUM *Ardiss. Fl. ital. I, 2, p. 36.*

C. DIAPHANUM ATTENUATUM *Ardiss. l. c.*

C. ATTENUATUM *Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 182.!*

HORMOCERAS POLYGONUM *Kg. Tab. Phyc. XII, p. 21, T. 67, c-e.*

H. PYGMAEUM *Kg. Sp. p. 676. — Tab. Phyc. XII, 75, a-c.*

H. MONILIFORME *Kg. in Linn. 1841, p. 733. — Phyc. T. 46, fig. 2. — Sp. p. 675. — Tab. Phyc. XII, 69, e-i.*

H. POLYCERAS *Kg. in Linn. 1842, p. 732. — Sp. p. 674. — Tab. Phyc. XII, 66.*

TRICHOCERAS CLAVATUM *Kg. Tab. Phyc. XIII, p. 1, T. 1, f. c-d.*

GONGROCERAS GYMNOGONIUM *Kg. Sp. p. 679.*

CERAMUM GYMNOGONIUM *Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 183. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 176.*

C. CAPITELLATUM *De Not. herb.!* — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 101.!*

Abit. Golfo di Lione, Mare ligustico, Tirreno, Jonio e Adriatico.

Frequente in primavera ed in estate sugli scogli a poca profondità.

Le frondi per lo più sono alte appena pochi centimetri, grosse circa due decimi di millimetro, e verso l'alto un poco assottigliate. I segmenti, nei quali si dividono per dicotomia, compariscono dritti, piuttosto aperti, forcipati agli apici, talvolta anche proliferi. Le articolazioni inferiori comunemente in lunghezza superano di tre volte la misura del loro diametro, ma spesso compariscono anche un poco più brevi, tanto da superare il diametro soltanto di

due volte. Le zone sono tutte ben distinte, più o meno turgide, qualche volta quasi moniliformi. La loro altezza è sempre inferiore al diametro. Gli interstizi mostransi jalini e lucenti, ed anche nelle articolazioni superiori, le quali in lunghezza non superano il loro diametro, essi risultano abbastanza distinti per separare nettamente ciascuna zona da quelle contigue. Le tetraspore nascono attorno alle giunture ove trovansi disposte senza alcun ordine fisso, ora su di una sola serie, ora quasi su due serie distinte. Le favelle si svolgono sotto gli apici dei segmenti terminali od in rametti laterali e trovansi circondate da un involuero per lo più costituito da 3-5 rametti che superano di parecchie volte l'altezza del nucleo e che qualche volta risultano anche ulteriormente ramificati. La consistenza della fronda è alquanto rigida specialmente nelle parti più adulte le quali colla disseccazione aderiscono debolmente alla carta. Il colore è di un purpureo ranciato o purpureo violaceo più o meno intenso.

Cresce anche nell'Oceano Atlantico.

Si distingue facilmente dal *C. diaphanum* per la fronda più gracile, per le zone più o meno turgide, nonchè per i ramoscelli costituenti l'involucro delle favelle, i quali anzichè superare appena l'altezza del nucleo, la oltrepassano di parecchie volte.

Il *C. attenuatum* del Meneghini, di cui ho potuto consultare degli esemplari autentici, credo che non si possa distinguere da questa specie, quantunque secondo la descrizione datane dall'autore abbia le articolazioni inferiori più allungate.

L'*Hormoceras polygonum* Kg., secondo la figura datane dall'autore, sembrerebbe non potersi distinguere dal *C. elegans*, ma il *C. polygonum* della mia *Rivista dei cerami italiani*, corrisponde meglio con *H. gracillimum* Kg. di cui sarà questione fra poco.

Il *C. polyceras*, od almeno la forma che io ho indicata con questo nome nella mia *Rivista dei cerami italiani*, potrebbe costituire una varietà distinta per la maggiore brevità delle articolazioni, per la turgidezza marcatissima delle zone che talvolta superano anche il loro diametro in altezza e che in alcuni tratti della fronda si fanno confluenti, nonchè per gli apici dritti e per le numerose, tenui e brevissime prolificazioni che trovansi sparse qua e là sulla fronda. È una forma ben distinta da tutte le congeneri anche per l'aspetto. Ad essa pare si possa anche avvicinare il *Gongroceras macrogonium* Kg. (*Tab. Phyc. XII, p. 26, T. 82*).

In quanto al *C. gymnogonium*, rimettendomi al parere di parecchi autori, io considero come una forma mostruosa della specie qui descritta. Del resto il carattere delle favelle nude si riscontra eziandio in altre forme (*C. acrocarpum* Kg., *C. spinulosum* Kg.) che sembrano appartenere al *C. diaphanum*.

3. CERAMIUM STRICTUM Grev. et Harv.

C. frondibus (2-8p100 M. long. 2-4p10 Mm. crass.) regulariter dichotomo-decompositis fastigiatis, segmentis erecto-patentibus terminalibus forcipatis; articulis inferioribus diametro 3-5plo

longioribus, zonis distinctissimis diametro brevioribus, interstitiis elongatis pellucidis; tetrasporis simplici serie verticillatis; favellis in segmento lateralibus involucri ramellis elongatis plurimis favellam demum longe superantibus.

CERAMIVM STRICTVM *Grev. et Harv. — J. Ag. Sp. II, p. 123. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 176. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 34.*

GONGROCERAS PELLUCIDUM *Kg. Sp. p. 678. — Tab. Phyc. XII, 78, a-c, (excl. syn.). — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 753.*

HORMOCERAS DIAPHANUM *Kg. in Linn. 1842, p. 733. — Sp. p. 675. — Tab. Phyc. XII, 68, a-f.*

H. CATENULA *Kg. Tab. Phyc. XII, 70, e-g.*

CERAMIVM DIAPHANUM GRACILE *Ardiss. Fl. ital. I, 2, p. 36.*

C. CAPILLACEUM *Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 182. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1133.*

Abit. Mare ligustico, Tirreno, Jonio, Adriatico.

Frequente in primavera sulle foglie della *Zostera* e su varie alghe che crescono a qualche profondità. Si trova spesso con entrambe le fruttificazioni.

Le frondi ora gracili ed alte appena pochi centimetri, ora grosse sino a quattro decimi di millimetro ed alte quasi un decimetro, mostransi regolarmente e ripetutamente dicotome, fastigate, forcipate agli apici, talvolta provvedute di rametti laterali sparsi. Le articolazioni inferiori in lunghezza per lo più superano il diametro di tre o quattro volte, ma in alcune forme sono anche più allungate. Le zone mostransi tutte distintissime, poco o punto sporgenti e di altezza minore del diametro. Gli interstizi sono jalini, lucenti, ed anche assai allungati in conseguenza della brevità delle zone. Le tetraspore si dispongono a verticillo verso il mezzo delle zone, sulle quali riesono più o meno sporgenti, ma talvolta, per imperfetto sviluppo di una parte di esse, se ne vedono soltanto alcune in ciascuna zona, cosicchè quasi compariscono unilaterali. A tale circostanza probabilmente è dovuto che ad una forma di questa specie (*Gongroceras pellucidum*) sia stato attribuito il carattere delle tetraspore unilaterali. Le favelle nascono in rametti laterali ed hanno l'involucro costituito da parecchi ramoscelli che le superano anche di parecchie volte in al-

tezza. La consistenza della fronda varia col variare dell'età e delle condizioni di sviluppo della pianta. Il colore è di un bel roseo più o meno intenso od anche di un bel purpureo violaceo che si conserva bene negli esemplari dissecati.

Trovasi anche sulle sponde orientali ed occidentali dell'Oceano Atlantico.

Si distingue dal *C. elegans* per la maggiore lunghezza delle articolazioni inferiori, per le zone non turgide e per gli interstizi più allungati. Oltre a ciò, secondo Giacobbe Agardh, il *C. strictum* differirebbe dal *C. elegans* per avere le tetraspore disposte su di una serie semplice, anziché su di una serie quasi duplice.

Del *C. strictum* G. Agardh ne distingue due varietà, ma a queste se ne può aggiungere una terza distinta dal Thuret (v. *Zostericola Thur. in Le Jol. List. alg. Cherb. p. 120*) e che corrisponde al *C. diaphanum minor* Cronan (in Desmaz. *Pl. crypt. N.º 1008*).

Anche questa varietà, insieme ad alcune forme più tenui e ad altre più robuste, trovasi nel Mediterraneo.

Mi sono astenuto dal citare fra i sinonimi del *C. strictum* il *Gongroceras strictum* Kg. (*Tab. Phyc. XII, 78, d e*) la cui figura poco vi corrisponde.

Al *C. strictum* piuttosto rassomiglia il *Gongroceras pellucidum*, dal Le Jolis erroneamente riferito al *C. tenuissimum*, forse sulla fede del Kützing che a torto cita *C. nodosum* Harv. come sinonimo di *G. pellucidum*. Anche l'*Hormoceras diaphanum* Kg. ed il *C. capillaceum* Menegh., di cui ho potuto consultare esemplari autentici, non si possono distinguere dalla specie qui descritta.

Il *C. capillaceum* pubblicato dal Rabenhorst non è identico a quello dell'erbario Meneghini, ma entrambi le forme però vogliono essere riferite ad una stessa specie.

var. brevis articulatum, *articulis inferioribus diametro 2plo longioribus, zonis distinctissimis, parum tumidulis, diametro brevioribus, interstitiis pellucidis.*

HORMOCERAS DIAPHANUM Hohenack. *Meeralg. N.º 532. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 124, non Hohenack. Meeralg. N.º 329.*

CERAMUM DIAPHANUM GRACILLIMUM *Ardiss. Fl. ital. I, 2, p. 36.*

HORMOCERAS GRACILLIMUM Kg. in *Linn. 1842, p. 733. — Sp. p. 675.*
— *Tab. Phyc. XII, 68, g-k. — Hohenack. Meeralg. N.º 367,*
non C. GRACILLIMUM Griff. et Harv.

CERAMUM POLYGONUM *Ardiss. l. c.*

HORMOCERAS PATENS Kg. — *Hohenack. Meeralg. N.º 328.*

CERAMUM PATENS Menegh. in *Giorn. bot. ital. 1844, p. 182.*

Abit. Alto Adriatico, Jonio e Tirreno.

Misura circa mezzo decimetro in altezza e tre o quattro decimi di millimetro in grossezza. Le frondi sono dicotome, talvolta proliferi, alquanto assottigliate verso l'alto ove compariscono forcipate. Le articolazioni inferiori misurano in lunghezza circa il doppio del loro diametro, ma quelle superiori risultano assai più brevi. Le zone mostransi tutte distinte ed un poco turgide. La loro altezza è sempre inferiore al diametro ed anzi per lo più non giunge che a superarne appena la metà. Gli interstizi sono lucenti ed jalini. Le traspare si svolgono attorno alle giunture, sono relativamente assai grosse e quasi sporgenti. La consistenza della fronda è membranaceo rigidetta. Il colore è di un rosso carneo piuttosto pallido.

Questa varietà si distinguerebbe per la brevità delle articolazioni inferiori e per avere le zone alquanto turgide, il qual ultimo carattere l'avvicina anche al *C. elegans*, che per conseguenza si troverebbe ad essere assai affine al *C. strictum*.

4. CERAMIUM GRACILLIMUM Griff. et Harv.

C. caespitosum, flaccidissimum, purpureum; frondibus (1-2) 100 M. long. 10-12 (100 Mm. crass.) dichotomis saepe ramulisque lateralibus obsitis; articulis inferioribus diametro 4-6 plo longioribus interstitiis hyalinis zonis brevissimis, articulis superioribus diametro subaequalibus ad genicula nodosis interstitiis abbreviatis pulchre violaceis; tetrasporis subverticillatis; favellis in ramulo subterminalibus, ramellis involucrantibus elongatis forcipatis plurimis patenter umbellatis.

CERAMIUM GRACILLIMUM Griff. et Harv. — *J. Ag. Sp. II*, p. 118.
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p.* 176. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º* 71, 768, non HORMOCERAS GRACILLIMUM Kg.

C. DIAPHANUM NANUM *Ardiss. Fl. ital. I, 2, p.* 36.

C. DIAPHANUM TENUE *Ardiss. l. c.*

HORMOCERAS FLACCIDUM Harv. — *Kg. Tab. Phyc. XII, p.* 21, *T.* 69, a-d.

CERAMIUM FLACCIDUM *Ardiss. l. c. p.* 40. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p.* 176.

HORMOCERAS PURPUREUM *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º* 125.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia; Mare ligustico; Tirreno sulle coste della Corsica, della Sardegna (sec. Piccone); Jonio ad Acireale in Sicilia; Basso Adriatico a Bari (Castracane).

Nella prima zona di profondità; tutto l'anno. Trovasi in primavera con la fruttificazione polisporica.

Cresce per lo più su altre alghe alle quali qua e là si attacca mediante delle fibre radiciformi che talvolta in gran numero partono dalle giunture, e forma dei cespuglietti densi che per lo più misurano appena da dieci a quindici millimetri di altezza. È specie ben distinta da tutte le congeneri per la sottigliezza e flaccidità della fronda, per la brevità delle zone delle articolazioni inferiori, le quali però riescono più o meno allungate a seconda delle forme, per la grossezza relativa delle cellule corticali e finalmente per il colore purpureo assai intenso o violaceo che spesso si comunica alla carta su cui si prepara.

Ne ho esemplari anche dall'Oceano Atlantico.

La forma che io avevo dapprima distinta col nome di *C. diaphanum nanum* e che ho potuto raccogliere in gran quantità nel porto di Genova ed alla spiaggia dei Catalani presso Marsiglia, si distinguerebbe per le articolazioni inferiori più brevi, di tanto da superare appena di tre volte il loro diametro. In tutto il resto essa combinerebbe bene col *C. gracillimum*, ma io la conosco soltanto nello stato sterile. A questa forma si deve riferire il *C. gracillimum* pubblicato al N.º 763 Ser. II dell'Erbario crittogamico italiano.

2. *Tetrasporis prominentibus.*

5. CERAMIUM TENUISSIMUM J. Ag.

C. caespitosum, rigidiusculum; frondibus (3-6) 100 M. long. 1-2 (10 Mm. crass.) dichotomis ramulisque subsecundis obsitis, segmentis erecto-patentibus terminalibus simplicibus vel furcatis rectis; articulis inferioribus cuneatis diametro 4-5plo longioribus, superioribus diametro duplo vel sesquialongioribus, zonis nodiformibus distinctissimis; tetrasporis subunilateralibus.

CERAMIUM TENUISSIMUM J. Ag. *Sp. II, p. 120, non GONGROGERAS TENUISSIMUM Kg.*

C. DIAPHANUM V. TENUISSIMUM *Lyngb. Hydr. dan. p. 120.*

CERAMUM NODOSUM *Harc. Phyc. br. T. 90.*

HORMOCERAS NODOSUM *Kg. Sp. p. 674. — Tab. Phyc. XII, 67, a-b.?*

CERAMUM ORSINIANUM *Menegh. Giorn. bot. ital. 1844, p. 183.!*

C. ERUMPENS *Menegh. l. c.!*

GONGROCERAS TENUICORNE *Kg. Sp. p. 680. — Tab. Phyc. XII, 82, d-e.*

G. NODIFERUM *Kg. Sp. p. 678. — Tab. Phyc. XII, 79, d-e. non*
C. NODIFERUM *J. Ag.*

CERAMUM ARACHNOIDEUM *J. Ag. Sp. II, p. 117.*

C. DIAPHANUM V. ARACHNOIDEA *Ag. Sp. II, p. 152.*

Abit. Mare ligustico a Diano nella Liguria occidentale (Strafforello); Tirreno a Palermo (Beltrani), ed a Cagliari (sec. Ficcone); Mediterraneo inf. sulle coste della Sicilia a Licata (Beltrani); Adriatico alla spiaggia di Cattolica (Caldesi) e sulle coste della Dalmazia (Erb. Meneghini).

Estate ed autunno. Su scogli a poca profondità e sulle spiagge rigettato dalle onde; poco frequente. Trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

L'identità dei *Ceramium tenuissimum*, *C. nodosum* e *Gongroceras nodiferum* essendo generalmente ammessa non ha bisogno di essere dimostrata. Però occorre notare che il Kützinger sotto il nome di *Gongroceras tenuissimum* (*Tab. Phyc. XII, 82, I*) rappresentò una specie che se non mostrasse delle tetraspore prominenti si potrebbe riferire al *C. gracillimum*.

I *Ceramium Orsinianum* e *C. erumpens* che io ho potuto studiare su esemplari autentici, ritengo che non si possano distinguere dalla specie qui descritta. E neppure credo se ne possa distinguere il *Gongroceras tenuicorne*, del quale però io non ho mai potuto vedere esemplari provenienti dall'autore.

In quanto al *C. arachnoideum* di Giacobbe Agardh noterò che lo stesso autore nell'ultima sua opera (*Epicr. p. 94*) ebbe a considerarlo come una varietà del *C. tenuissimum*, il quale del resto, come la più parte delle specie congeneri, è assai polimorfo.

Questa specie cresce anche nei mari australi e nell'Oceano Atlantico. Io ne ho esemplari della Manica favoriti dal Lebel che combinano abbastanza bene con quelli del Mediterraneo.

6. CERAMIUM KELLNERI Menegh.

C. caespitosum, rigidiusculum, fusco-purpureum; frondibus (2-3) 100 M. long. 10-12) 100 Mm. crass.) dichotomis fastigiatis, ramulis inaequalibus patentissimis subsecundis obsitis, segmentis erectis terminalibus simplicibus vel forcipatis; articulis inferioribus diametro 3-4plo longioribus, superioribus aequalibus brevioribusque, zonis infimis nodiformibus, superioribus approximatis aliquando piligeris, interstitiis plerumque pulchre violaceis longitudine zonas superantibus; tetrasporis unilateralibus.

CERAMIUM KELLNERI Menegh. *Giorn. bot. ital.* 1844, p. 183.!

GONGRO CERAS KELLNERI Kg. *Sp.* p. 679.

CERAMIUM FRAGILE Ardiss. in *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 280.*

Abit. Adriatico a Fano ed a Pesaro nelle Marche, sulle coste della Dalmazia (Erb. Menegh.).

Da Agosto a Novembre abbonda sulle pietre del Molo di Fano nella seconda sottozona di profondità.

Cresce in densi cespugli alti appena pochi centimetri. Le frondi che in grossezza misurano appena un decimo di millimetro o poco più, si dividono ripetutamente per dicotomia e portano qua e là dei rametti ineguali, assai aperti, quasi unilaterali. I segmenti sono diritti e assai poco aperti; quelli terminali riescono semplici od appena forcipati. Le articolazioni inferiori hanno forma ellittica e superano in lunghezza di tre o quattro volte il diametro, quelle superiori compariscono invece rotonde ed anzi verso gli apici diventano ancora più brevi. Le zone nelle porzioni più adulte delle frondi riescono nodiformi, ma in quelle più giovani sporgono poco o punto. Verso gli apici trovansi assai appressate, ma in ogni altra parte mostransi distintissime. Talvolta sono assai strette e costituite da poche cellule corticali angolose relativamente assai grosse, fra le quali qua e là spuntano dei peli o delle fibre radiceiformi più o meno allungate. Spesso nelle parti più giovani gli interstizi veggonsi tinti in un bel violaceo. La consistenza della fronda è alquanto rigidetta, cosicchè gli esemplari dissecati aderiscono poco o punto alla carta. Il

colore è di un purpureo sbiadito che colla disseccazione volge al purpureo fosco.

L'esemplare dell'erbario Meneghini porta le tetraspore che sono unilaterali, grosse e prominenti, ne mi lascia alcun dubbio circa la sua identità col *C. fragile* dell'Erbario crittogamico italiano. Però le affinità di questa specie col *C. fastigiatum* sono così grandi che la sua autonomia non si può ritenere come sicura. Veramente nel *C. fastigiatum* le tetraspore sarebbero verticillate, ma io non potrei assicurare che quelle del *C. Kellneri* sieno sempre unilaterali quali le ho vedute nell'esemplare dell'erbario Meneghini. Ove la distinzione delle due specie potesse appoggiarsi a questo carattere, si potrebbe aggiungere che nel *C. Kellneri* le dicotomie sono più scarse e le ascelle più acute di quello che lo sieno nel *C. fastigiatum*, e che la consistenza della fronda, il colore ed i rametti laterali, che nel *C. Kellneri* spuntano qua e là sui segmenti, possono ancora fornire qualche altro dato distintivo.

7. CERAMIUM FASTIGIATUM Harv.

C. caespitosum, flaccidum, roseum; frondibus (2-3) 100 M. long. 15-100 Mm. crass.) dichotomis fastigiatis, segmentis erecto-patentibus terminalibus forcipatis; articulis subovatis inferioribus diametro 3plo, mediis sesquolongioribus, zonis omnibus distantibus brevissimis; tetrasporis ad genicula pluribus subprominentibus.

CERAMIUM FASTIGIATUM Harv. — *J. Ag. Sp. II, p. 119.*

GONGROGERAS FASTIGIATUM Kg. *Sp. p. 678. — Tab. Phyc. XII, 79, a-c.*

Abit. Alto Adriatico a Venezia (Signora Favarger).

Ne ho esemplari della Manica e delle coste orientali dell'America settentrionale che combinano sufficientemente con quelli dell'Adriatico, ove pare del resto che questa specie sia assai rara.

Piccone la cita fra le alghe di Sardegna, ma non senza qualche dubbio.

8. CERAMIUM RADICULOSUM Grunow

C. intricatum, purpureum; frondibus (3-4) 100 M. long. 20-25) 100 Mm. crass.) subdichotomis ramulis subdissimilibus lateralibus obstitis; articulis primariis diametro 3plo longioribus zonis nodiformibus, superioribus diametro aequalibus interstitiis

pulchre violaceis; tetrasporis sub prominentibus circa genicula verticillatis.

CERAMUM RADICULOSUM Grunow in Hauck Meerg. Triest (Oesterr. bot. Zeitsch. 1875, p. 248).

Abit. Adriatico a Trau in Dalmazia (Liechtenstein).

È specie ben distinta dalle congeneri per la ramificazione irregolarmente dicotoma nonchè per i numerosi rametti tenui, più o meno allungati, apertissimi, che spuntano in ogni regione della fronda. Nella breve descrizione datane dall'Hauck nell'Elenco delle Alghe di Trieste, vengono accennati gli anteridi che sporgerebbero sul tessuto delle zone, e le favelle che sarebbero laterali e circondate da un involuero costituito da tre o quattro rametti assai aperti e spesso forcuti agli apici, ma nè quelli nè questo io ho mai potuto vedere sui miei esemplari.

3. *Zonis superioribus confluentibus.*

9. CERAMIUM BIASOLETTIANUM (Kg.) Ardiss.

C. caespitosum, subflaccidum, purpureum; frondibus (6-8) 100 M. long. 3-10 Mm. crass.) dichotomis ramulisque lateralibus ramulosis, segmentis erecto-patentibus terminalibus circinato-forcipatis; articulis inferioribus subcylindricis diametro 2-3plo longioribus interstitiis opacis, superioribus diametro subaequalibus zonis confluentibus.

CERAMIUM BIASOLETTIANUM Ardiss. Fl. ital. I, 2, p. 43. — Hauck Meerg. Triest. N.º 16.

HORMOCERAS BIASOLETTIANUM Kg. Sp. p. 676. — Tab. Phyc. XII, 74, I.

CERAMIUM DIVARICATUM Ardiss. l. c. p. 44.

C. LAETUM Menegh. herb. — Ardiss. l. c. p. 43.

Abit. Alto Adriatico a Venezia (Erb. Meneghini) e sulle coste d'Istria (Titius, Hauck).

Cresce su altre alghe in cespugli che s'innalzano sino a più di mezzo decimetro di altezza. Le frondi che sono grosse sino a quasi un terzo di millimetro si dividono ripetutamente per dicotomia, ma in basso le dicotomie sor-

gono a grandi distanze, mentre verso l'alto trovansi invece più appressate. I segmenti risultano diritti, alquanto aperti e quelli terminali mostransi forcipati e circonati agli apici. Qua e là poi veggonsi dei rami laterali più o meno allungati e che alla loro volta si dividono per dicotomia come i segmenti da cui procedono. Le articolazioni inferiori hanno forma quasi esattamente cilindrica; soltanto qualche volta mostransi sensibilmente ristrette verso le estremità. Esse in lunghezza oltrepassano di due o tre volte il loro diametro e presentano delle zone alte quasi quanto il diametro, ben distinte, e separate da interstizi piuttosto opachi. Le articolazioni superiori sono lunghe quanto il diametro od anche meno ed hanno le zone confluenti. Quelle mediane finalmente presentano delle zone decorrenti. Le tetraspore e le favelle rimangono tuttora ignote. La consistenza della fronda è membranacea piuttosto flaccida. Il colore negli esemplari dissecati è di un purpureo assai intenso.

10. CERAMIUM CIRCINATUM (Kg.) J. Ag.

C. laxo caespitosum, rigidum, carneum vel rubrum; frondibus (5-10) 100 M. long. 3-4 10 Mm. crass.) dichotomo-fastigiatis, segmentis erecto patentibus, terminalibus leviter curculis aut rectis, apicibus circinatis; articulis inferioribus diametro 1 1/2 — 2 plo longioribus, zonis inferioribus decurrentibus superioribus confluentibus, cellulis corticalibus longitudinaliter seriatis circa genicula densioribus; tetrasporis simplici serie circa genicula verticillatis.

CERAMIUM CIRCINATUM J. Ag. *Sp. II*, p. 126. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 177.

HORMOCERAS CIRCINATUM Kg. in Linn. 1842, p. 733. — *Sp.* p. 675. — *Tab. Phyc. XII*, 70, a-d.

TRICHOCERAS TRANSCURRENS Kg. *Tab. Phyc. XII*, 99, e-h. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 951.

CERAMIUM TRANSFUGUM *Ardiss. Fl. ital. I*, 2, p. 44. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 176.

HORMOCERAS TRANSFUGUM Kg. *Sp.* p. 676.

Abit. Mare ligustico. Comune alla scogliera di S. Nazaro presso Genova, poco frequente altrove.

Nella seconda sottozona di profondità; in primavera ed in estate trovasi qualche volta con le tetraspore.

var. b. confluens, articulis inferioribus diametro aequalibus.

HORMOCERAS CONFLUENS *Kg. in Linn. 1842, p. 734. — Sp. p. 675.*
— *Tab. Phyc. XII, 72, c-h. non Hohenack. Meeralg. N.º 535.*

H. DECURRENS *Kg. in Linn. 1842, p. 733, — Sp. p. 675. — Tab. Phyc. XII, 71, a-d.*

Abit. Adriatico (Erb. Meneghini).

var. c. duriusculum, articulis inferioribus diametro 3-4plo longioribus, zonis distinctis, interstitiis elongatis.

HORMOCERAS DURIUSCULUM *Kg. in Linn. 1842, p. 734. — Sp. p. 675.*
— *Tab. Phyc. XII, 72, a-d. !*

H. SYNTROPHUM *Kg. Phyc. p. 291. — Sp. p. 676. — Tab. Phyc. XII, 76, d-e.*

Abit. Adriatico (Kützinger).

Cresce in cespugli poco densi che s'innalzano sino ad un decimetro. Le frondi, che in grossezza giungono ad eguagliare tre o quattro decimi di millimetro, si dividono ripetutamente per dicotomia e mostransi qua e là provvedute di rametti laterali più o meno allungati e numerosi. I segmenti terminali compariscono dritti o leggermente curvati, ora sono elegantemente circinati agli apici, ora, come nelle varietà, sono forcipati e circinati. Le articolazioni inferiori oltrepassano in lunghezza di una volta e mezza o due volte il loro diametro, nelle varietà però riescono o più brevi o più allungate. Procedendo verso l'alto queste articolazioni si fanno gradatamente più brevi, tantoché verso gli apici raggiungono appena la metà del loro diametro. Le cellule corticali, costituenti le zone inferiori e mediane, compariscono addensate verso le giunture delle cellule assili e quindi diradate e quasi scorrenti in file longitudinali. Soltanto nella seconda varietà gli interstizi riescono nudi ed allungati, mentre nelle altre forme risultano tutti brevissimi o quasi nulli. Al microscopio però spesso veggonsi le porzioni più dense delle zone alternarsi regolarmente con bellissimo effetto con gli interstizi leggermente corticati che le separano. Le zone superiori riescono confluenti, ma in conseguenza della disposizione

trasversale regolare delle cellule che le costituiscono, fra l'una e l'altra si distingue una linea jalina di separazione, che è dovuta alla minima, ma pure apprezzabile distanza, che passa fra zona e zona e che è maggiore della distanza che separa le file trasversali di cellule di una stessa zona. Le tetraspore, che io ho potuto osservare nella forma corrispondente all'*Hormoceras transfugum*, nascono nelle porzioni mediana ed inferiore della fronda. Esse trovansi immerse nello strato corticale e disposte in numero di dieci o dodici verso il margine superiore delle zone. Il loro nucleo è diviso irregolarmente cosicchè ora apparisce quadripartito a croce ora a triangolo. Le favelle per quanto mi è noto non sono mai state vedute. La consistenza della fronda è rigida quasi cartilaginea. Il colore varia fra il carneo ed il rosso.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico da dove mi venne comunicata dal ch. Dott. Lebel.

SECT. 2.^a **Phleoceras** (*Ceramium* Kg.).

Strato corticali continuo.

11. CERAMIUM RUBRUM (*Huds.*) Ag.

C. caespitosum; frondibus (5-15) 100 M. long. 3-4) 10 Mm. crass.) dichotomo-fastigiatis ramulisque lateralibus ramulosis, segmentis erecto patentibus terminalibus incurvis forcipatisve; articulis inferioribus diametro duplo longioribus plus minus dense corticatis ad genicula subcontractis, superioribus diametro subaequalibus; tetrasporis circa genicula irregularius seriatis; favellis lateralibus, ramellis involucrentibus, 3-5 nucleum aequantibus aut superantibus.

CERAMIUM RUBRUM Ag. *Syn.* p. 60. — *Sp. II*, p. 146. — *J. Ag. Alg. med.* p. 81. — *Sp. II*, p. 127. — *De Not. Sp. Alg. lig.* N.º 107. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 145. — *Kg. Phyc. T.* 47. — *Sp.* p. 685. — *Tab. Phyc. XIII*, 4. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 132. — *Enum. Alg. Ancona* p. 23. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 440.

CONFERRA RUBRA *Huds. Fl. angl.* p. 600. — *Dillw. Conf. tab.* 34.

CERAMIUM NODULOSUM *Ducluz. Ess.* p. 61.

CONFERTA NODULOSA *Lyghf. Fl. scot. p. 994, (sec. auct.).*

BORYNA VARIABILIS *Bonnem. Hydr. loc. p. 53.*

a. decurrens *J. Ag., interstitiis juvenilibus nudis, cum aetate sensim corticatis confluentibus, adultis corticatis subpellucidis.*

J. Ag. Sp. II, p. 127.

TRICHOCERAS VILLOSUM *Kg. Sp. p. 680. — Tab. Phyc. XII, 84, II.*

b. proliferum *Lyngb., interstitiis juvenilibus tenue corticatis, ramulis ad genicula pluribus aggregatis subverticillatisve, ramellis involucri favellam longius superantibus.*

Lyngb. Hydr. Dan. p. 119. — Ag. Sp. II, p. 149.

FUGUS LAGASCAE *Clem. Ens. p. 315.*

c. secundatum *Ag., interstitiis juvenilibus tenue corticatis, ramulis introrsum subsecundatis ad genicula singulis ramellis involucri facellam aequantibus aut superantibus,*

Ag. Sp. II, p. 149. — J. Ag. Sp. II, p. 127. — Erb. critt. ital. I, N.º 623.

CERAMUM SECUNDATUM *Lyngb. Hydr. Dan. p. 119, tab. 37, A.*

C. BARBATUM *Kg. Sp. p. 687. — Tab. Phyc. XIII, 9. — Frauenfeld Die Alg. dalm. p. 45, cum icon.*

d. ramellosum, *interstitiis juvenilibus tenue corticatis, ramulis alternis vel vagis.*

CERAMUM DIAPHANOIDES *Kg. Tab. Phyc. XIII, p. 5, T. 12, a-b.*

C. MACROCARPUM *Kg. ibm. T. 13, c-h.*

e. tenue *Ag., interstitiis juvenilibus et adultis densius corticatis.*

Ag. Sp. II, p. 149. — J. Ag. Sp. II, p. 128. — Erb. critt. ital. I, N.º 1126.

TRICHOCERAS MEDITERRANEUM *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 128.*

Abit. Comune ovunque nella prima zona di profondità.
Trovasi in ogni stagione ed è frequente con entrambe le fruttificazioni.

La var. **a** per quanto pare è comune soltanto nell'Alto Adriatico. La var. **b** l'ho dal Mare ligustico ove però non abbonda. Le altre tre varietà sono invece frequentissime in ogni regione del Mediterraneo.

Più frondi insieme unite formano dei cespugli che talvolta si innalzano sino ad un decimetro e mezzo, ma che comunemente misurano soltanto da sei ad otto centimetri d'altezza. Queste frondi alla base raggiungono la grossezza di un terzo di millimetro e più, ma verso l'alto si mostrano gradatamente più sottili. Esse si dividono ripetutamente per dicotomia e spesso compariscono provvedute di rametti o proliferazioni laterali più o meno numerose, che in alcune varietà trovansi svolte tutte da una sola parte ed in altre trovansi disposte a verticillo attorno alle giunture. I segmenti riescono più o meno dritti e quelli terminali per lo più mostransi forcipati. Le articolazioni risultano interamente o quasi interamente corticate. Attraverso allo strato corticale, che è più o meno denso nelle diverse varietà ed anche nelle diverse porzioni di una stessa fronda, traspariscono le cellule assili, le quali ora compariscono rotonde ora ovali. Talvolta lo strato corticale mostrasi interrotto nelle porzioni più giovani della fronda, altre volte invece comparisce tale in quelle più adulte, ove si possono vedere le cellule corticali maggiormente addensate verso le giunture delle cellule assili e quindi diradate in maniera da lasciare dei brevi interstizi nudi. Le tetraspore trovansi immerse nello strato corticale e disposte attorno alle giunture, ora su di una sola serie ora quasi su due serie distinte. Le favelle per lo più svolgonsi nelle proliferazioni laterali; ora sono solitarie ora appaiate, in ogni caso però trovansi accompagnate da un involucro costituito da 3-5 ramoscelli di altezza eguale, doppia, od anche assai maggiore di quella del nucleo. Gli anteridi sono stati osservati dai signori Derbes e Solier (*Mém. sur quelques points de la physiologie des Algues, pl. 18, fig. 9-10*). Essi mostransi sotto forma di uno strato jalino costituito da cellule minutissime e che nasce alla superficie delle parti più giovani della fronda. La consistenza della fronda varia nelle diverse forme ed anche nelle diverse parti di una stessa pianta a seconda dell'età. Ora è membranacea, ora quasi flaccida, ora rigidetta. Il colore varia fra il coccineo ed il purpureo assai intenso.

È specie diffusa in tutti gli Oceani.

Le forme di *C. rubrum* da me distinte col sussidio delle indicazioni dello *Species Algarum* di Giacobbe Agardh, non sono che le principali fra quelle che questa specie presenta nel Mediterraneo. Del resto esse sono lungi dal riuscire nettamente distinte l'una dall'altra. Molte altre intermedie ne esistono che nella pratica rendono difficile la precisa determinazione degli esemplari.

Alla già vastissima sinonimia di questa specie probabilmente si dovranno

ancora aggiungere *C. spinuliferum* Kg. — *C. floribundum* Kg. — *C. dichotomum* Kg. — *C. furcellatum* Kg. (Hohenack. Meeralg. N.º 370) nonchè parecchie altre supposte specie Kützingiane indicate come particolari agli Oceani.

12. CERAMIUM DERBESII Solier

C. frondibus (4-52100 *M. long.* 3-4210 *Mm. crass.*) *irregulariter ramosis, dense corticatis, minutissime muriculato-asperis, segmentis erecto-patentibus, terminalibus forcipatis; articulis inferioribus diametro sesquolongioribus, superioribus brevioribus ad genicula setosis, setis brevibus hyalinis rigidulis; tetrasporis immersis circa genicula irregularius seriatis, ramellis involucri umbellatis favellas superantibus.*

CERAMIUM DERBESII Solier mscr. — Kg. in *Bot. Zeit.* 1847, p. 33.
— *Sp.* p. 687. — *Tab. Phyc.* XIII, 14, a-e. — *J. Ag. Sp.* II, p. 130.

C. RIGIDUM Ardis. *Enum. Alg. Sicil.* N.º 133. — *Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 178.

Abit. Golfo di Lione all'Isola di Riou presso Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Porto Maurizio (Straffo-
rello); Jonio ad Acireale in Sicilia, a Malta (Signora Toscanelli).

Su scogli a poca profondità, raro. Trovasi con entrambe le fruttificazioni.

Le frondi, che sono irregolarmente ramosi, alla base giungono sino a più di un terzo di millimetro, ma verso l'alto vanno gradatamente assottigliandosi. I rami riescono dicotomi, gracili, spesso curvati e fra di loro intrigati. I segmenti terminali ora sono egregiamente forcipati, ora ineguali e più o meno curvati. Le articolazioni inferiori mostransi lunghe quanto il diametro o poco più, ma quelle superiori si fanno gradatamente più brevi, sino a che verso gli apici riescono alte appena quanto la metà del diametro. Tutte poi trovansi rivestite da un denso strato corticale, cosicchè al microscopio non si possono scoprire le giunture delle cellule assili, senza portare al foco il piano sottostante alla superficie della fronda. Con analogo artificio si riesce anche a constatare che la superficie dello strato corticale non è già liscia, ma bensì aspra ed ineguale per lo sporgere di molte delle sue cellule, le quali verso

l'esterno vengono a formare quasi altrettante papille. Spesso queste papille si allungano e diventano setole brevi, jaline e rigide, che qualche volta formano dei fascetti e che si trovano particolarmente abbondanti nelle porzioni corrispondenti alle giunture. Però nelle porzioni più giovani della fronda, la superficie dello strato corticale non è ineguale come nelle altre, le setole sono più rade e sparse, ed in qualche caso sostituite da peli molli più o meno allungati. In quanto alla struttura della fronda vuolsi ancora avvertire che lo strato corticale non ha sempre un eguale spessore. Infatti le articolazioni inferiori si mostrano più oscure verso le giunture, perciocchè ivi le cellule corticali riescono maggiormente addensate. Le tetraspore svolgonsi nei penultimi segmenti della fronda, trovansi immerse nello strato corticale ed in iscarso numero disposte con poca regolarità attorno alle giunture. Le favelle nascono poco sotto ai segmenti terminali e trovansi accompagnate da un involucri costituito da cinque rametti, circa del doppio più alti del nucleo ed internamente curvati agli apici. La consistenza della fronda è rigida, quasi cartilaginea nelle parti più adulte. Il colore è di un roseo violaceo che imbrunisce negli esemplari disseccati.

Quantunque le descrizioni di questa specie date da Giacobbe Agardh e da Kützing sieno piuttosto discordanti, tuttavia ritengo che non si riferiscano a forme abbastanza diverse per meritare di essere distinte. Infatti l'esistenza delle setole e dei peli non è costante, ed in quanto al carattere assegnato dal Kützing alle articolazioni inferiori, che sarebbero lunghe appena quanto la metà del diametro, potrebbe darsi che si riferisse all'apparenza zonata dello strato corticale, il quale essendo densissimo, difficilmente lascia trasparire le cellule assili.

La forma che io avevo distinta col nome di *C. rigidum* sembrami troppo affine al *C. Derbesii* per potermela separare con vantaggio. Tuttavia credo dover notare che nel *C. rigidum* di Sicilia le articolazioni inferiori mostransi sensibilmente ingrossate verso le giunture là ove si svolgono le tetraspore.

SECT. 3.^a **Echinoceras** (*Echinoceras*, *Acanthoceras* Kg.).

Strato corticali interrupto, zonis aculeatis.

15. CERAMIUM CILIATUM (Ellis) Ducluz.

C. dense caespitosum, rigidulum, lutescens; frondibus (3-15) 100 M. long. 2-3(100 Mm. crass.) regulariter dichotomo-decompositis fastigiatis, segmentis patentibus terminalibus forcipatis incurvis; articulis inferioribus diametro 2-4plo longioribus, interstitiis pellucidis nudis, geniculorum spinulis verticillatis, ar-

ticulatis, hyalinis; tetrasporis simplici serie circa genicula verticillatis; favellis in segmento lateralibus singulis ramellis involucribus 3-4 cinctis.

CERAMUM CILIATUM *Duchz. Ess. p. 64. — Ag. Sp. II, p. 153, (partim). — Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. LXXIV. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 109. — J. Ag. Alg. med. p. 81. — Sp. II, p. 133. — Montg. Fl. d'Algér. p. 146. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 438. — Erb. critt. ital. Ser. I, N. 213, 855, Ser. II, N. 278, 767.*

ECHINOGERAS CILIATUM *Kg. in Linn. 1842, p. 736. — Sp. p. 680. — Tab. Phyc. XII, 86, a-c. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 129. — Enum. Alg. Ancona p. 23. — Rabenh. Alg. Europ. N. 912, 1017.*

BORYNA CILIATA *Bonnem. Hydr. locul. p. 57.*

CONFERVA CILIATA *Ellis Phil. Tr. 57, p. 425, tab. 18, fig. h. — Dillw. Conf. tab. 53. — Engl. bot. tab. 2428.*

C. PILOSA *Roth Cat. II, tab. 5, fig. 2, (sec. auct.).*

ECHINOGERAS HIRSUTUM, JULACEUM, IMBRICATUM, DIAPHANUM, HYSTRIX, SPINULOSUM, SECUNDATUM, HAMULATUM, PELLUCIDUM, PUBERULUM, NUDIUSCULUM, TENELLUM, DISTANS, PATENS *Kg. Sp. et Tab. Phyc. XII.*

E. SUBSPINOSUM *Kg. in Hohenack. Meeralg. N.º 440.*

CERAMUM UNIFORME, CRISTATUM, RAMULOSUM, GIGANTEUM, TUMIDULUM, HORRIDUM *Menegh. Giorn. bot. 1844, p. 184-85.*

C. FORCIPATUM *Titius.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sulle scogliere a poca profondità. Trovasi tutto l'anno ed in primavera con entrambe le fruttificazioni.

Cresce in cespugli alti da pochi centimetri sino ad un decimetro e mezzo. Le frondi, che sono grosse circa un quarto di millimetro, mostransi ripetuta-

mente dicotome, fastigate, più o meno aperte alle ascelle, proliferare con le proliferazioni laterali sparse. I segmenti terminali compariscono forcipati, od anche ineguali e quasi dritti o più o meno curvati. Le articolazioni inferiori in lunghezza superano il diametro di 2-4 volte; ora sono cilindriche, ora ristrette alle giunture là ove si distende lo strato corticale per formare le zone, le quali riescono più o meno alte a seconda delle forme e qualche volta anche un poco tumide. È da queste zone che partono le spine verticillate, articolate, jaline, caratteristiche della specie e che, variando assai per la loro lunghezza e disposizione, hanno dato luogo alla distinzione di moltissime supposte specie, oggi giorno però dagli algologi generalmente rifiutate. Queste spine per lo più constano di 3 o 4 articolazioni delle quali quella inferiore è la maggiore e terminano in punta acutissima. Talvolta mancano verso il lato interno dei segmenti terminali. Gli interstizi che separano le zone mostransi pellucidi, nudi e più o meno allungati nelle diverse forme. Soltanto in alcuni casi, per lo scorrere delle cellule marginali delle zone, essi riescono parzialmente coperti da un tenuissimo strato corticale. Le tetraspore si trovano disposte a verticillo attorno alle giunture. Le favelle riescono solitarie e laterali, per lo più svolgonsi nelle proliferazioni della fronda ed in ogni caso trovansi accompagnate da un involucro composto di tre o quattro ramoscelli che superano del doppio l'altezza del nucleo. La consistenza della fronda è piuttosto rigidetta. Il colore comunemente è di un giallognolo sbiadito che colla disseccazione volge facilmente al bruno.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

14. CERAMIUM ECHIONOTUM J. Ag.

C. frondibus (2-3l100 M. long. 25l100 Mm. crass.) *regulariter dichotomo-decompositis fastigiatis, segmentis erecto-patentibus terminalibus forcipatis incurvis; articulis inferioribus diametro 2-3plo longioribus, interstitiis pellucidis nudis, geniculorum spinulis sparsis, inarticulatis, squarrosis, hyalinis; tetrasporis externo forcipum latere ad genicula singulis; favellis in segmento lateralibus subgeminis, involucro polyphyllis cinctis.*

CERAMIUM ECHIONOTUM J. Ag. *Advers. p.* 27. — *Sp. II, p.* 131. — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 99.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p.* 177.

ACANTHOCERAS ECHIONOTUM Kg. *Sp. p.* 684. — *Tab. Phyc. XII, 97, a-d.* — *Hohenack. Meeralg. N.º 368.*

CHAETOCERAS ECHIONOTUM Kg. *Bot. Zeit.* 1847, *p.* 35.

ECHINOCERAS OXYACANTHUM *Kg. Phyc. germ. p. 292.*

CERAMIVM ECHINOPHORUM *Menegh. Giorn. bot. ital. 1844, p. 186.!*

ACANTHOCERAS TRANSCURRENS *Kg. Sp. p. 684. — Tab. Phyc. XII, 97, e-g.*

Abit. Mare ligustico, Tirreno e Adriatico.

A poca profondità, spesso su altre alghe.

Cresce in cespuglietti che spesso si trovano intrigati con alghe maggiori. Le frondi sono alte appena pochi centimetri, grosse un quarto di millimetro, ripetutamente dicotome e fastigate e mostrano dei segmenti terminali egregiamente forciputi. Le articolazioni inferiori per lo più superano di due o tre volte il diametro e compariscono un poco ristrette alle giunture. Quelle superiori riescono gradatamente più brevi, non mai però brevissime. Tutte poi hanno zone distinte o quasi ed interstizi nudi. Le spine jaline, inarticolate, rigide, più o meno allungate, sottili ed acutissime, che caratterizzano questa specie, si vedono a partire dalle zone in buon numero ed in ogni direzione. Le tetraspore si svolgono verso il lato esterno dei segmenti terminali, in numero di una o di due, in quella regione delle zone che corrisponde alle giunture delle cellule assili. Le favelle mancano nei miei esemplari e secondo la figura di Kützing sarebbero circondate da un involucri costituito da ramoscelli poco più alti del nucleo. La consistenza della fronda è piuttosto rigidetta. Il colore è di un bel roseo o roseo-ranciato.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico, ove anzi pare che raggiunga delle dimensioni assai maggiori di quelle che ordinariamente assume nel Mediterraneo.

Del *C. echinophorum* ho potuto consultare degli esemplari autentici e credo che non si possa in alcuna maniera distinguere dalla specie qui descritta. Dell'*Acanthoceras transcurrens* ho esaminati degli esemplari che ignoro se sieno stati riveduti dall'autore della specie, ma che corrispondono in tutto alle figure delle Tavole ficologiche. Questa forma differirebbe dal *C. echionotum* ordinario per avere le articolazioni inferiori più brevi, con gli interstizi brevissimi per lo scorrere delle cellule marginali delle zone. Anche le zone superiori si distinguerebbero per essere confluenti; ma non credo che tali caratteri possano dar base a delle buone distinzioni specifiche. Per ultimo noterò che al *C. echionotum* sembra si debbano riferire egualmente i *C. dalmaticum* e *C. azoricum* del Meneghini.

CENTROCERAS *Kg.*

Frons filiformis, dichotoma aut proliferationibus ramosa, articulata monosiphonia, strato cellulis longitudinaliter et transverse

seriatis hexaedris vel rectangularibus composito, corticata. Favellae ad ramulos sessiles, ramellis conformibus pluribus subregulariter involuatae. Tetrasporae morphosi cellularum corticalium formatae, plus minus extra stratum corticale prominentes, sphaericae, triangule divisae. Antheridia ignota.

CENTROCERAS *Kg. in Linn.* 1841, p. 741. — *Phyc.* p. 381, T. 46, V.
— *J. Ag. Sp. II*, p. 147. — CERAMII *sp. Ag. et auct.* — SPIRIDIAE *sp. J. Ag. Alg. med.* p. 80.

Frondi filiformi, regolarmente dicotome e fastigate, forcipate agli apici, spesso proliferare, costituite da un asse monosifonio articolato e da uno strato corticale composto di cellule esagonali, quadrate o rettangolari, disposte in file longitudinali o trasversali, più denso verso le giunture delle cellule assili. Favelle sessili, spesso appaiate nei rametti laterali e circondate da un involucro costituito da quattro o cinque ramoscelli superanti l'altezza del nucleo. Tetraspore svolte nelle proliferazioni laterali della fronda o nei suoi segmenti terminali, sparse o disposte a verticillo attorno alle giunture, più o meno sporgenti sullo strato corticale, sferiche, col nucleo diviso a triangolo. Anteridi ignoti.

Questo genere parmi di autonomia contestabile, poichè le poche specie che comprende non differiscono dai cerami propriamente detti senonchè per la forma e la disposizione delle cellule corticali.

1. CENTROCERAS CLAVULATUM (Ag.) Montg.

C. dense caespitosum, purpureum, subfragile; frondibus (4-8) 100 M. long. 10-12 100 Mm. crass.) regulariter dichotomo-fastigiatis; demum ex axillis proliferis, segmentis terminalibus incurvato-forcipatis; articulis inferioribus diametro 4-6 plo longioribus geniculorum spinulis verticillatis; tetrasporis circa genicula proliferationum verticillatis emergentibus; favellis geminatis involucri ramis 1-5 favellam superantibus.

CENTROCERAS CLAVULATUM *Montg. Fl. d'Algér.* p. 140. — *J. Ag. Sp. II*, p. 148. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 178.
— *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 624.* — *Hohenack. Meeralg.* N.º 536. — *Rubenh. Alg. Europ.* N.º 1559.

SPYRIDIA CLAVULATA *J. Ag. Alg. med. p. 80.*

CERAMUM CLAVULATUM *Ag. Sp. II, p. 152.*

BORYNA TORULOSA *Bonnem.* — B. CILIATA *Bory.* — B. BORBONICA *Gratel., (sec. auct.).*

CERAMUM GASPARINII *Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 186.*

CENTRO CERAS GASPARINII *Kg. Sp. p. 689.*

C. LEPTACANTHUM *Kg. in Linn. 1842, p. 741. — Sp. p. 689. — Tab. Phyc. XIII, 18, e-g. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 134. — Hohenack. Meeralg. N.º 369.*

C. CRYPTACANTHUM *Kg.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nel mare aperto sugli scogli a fior d'acqua. Abbonda in alcune località, quali ad esempio la scogliera della Cava a Genova e la Darsena di Villafranca presso Nizza, ma in generale è poco frequente.

Cresce in densi cespugli che comunemente misurano circa mezzo decimetro di altezza e che in esemplari di straordinario sviluppo s'innalzano sino a quasi il doppio di questa misura. Le frondi in grossezza eguagliano appena un decimo di millimetro o poco più, ma verso l'alto mostransi grosse quanto alla base. Esse si dividono ripetutamente per dicotomia e verso le ascelle portano delle proliferazioni che le fanno comparire policotome. I segmenti sono diritti, quelli terminali riescono forcipati come nella più parte dei cerami. Le articolazioni inferiori per lo più oltrepassano di quattro o sei volte la misura del loro diametro, ma qualche volta riescono anche più allungate. Quelle superiori si fanno gradatamente più brevi, sino a diventare brevissime verso gli apici. Dalle giunture di tutte queste articolazioni veggonsi a spuntare delle spinole per lo più biarticolate e disposte a verticillo, le quali però su qualche porzione della fronda trovansi scarse, poco sviluppate od anche intieramente assenti. Le cellule dello strato corticale compariscono esaedriche o rettangolari e disposte in file longitudinali, senza però che le congiunture di quelle che riescono lateralmente contigue si trovino sempre tutte su di una stessa linea trasversale. Le favelle secondo le indicazioni degli autori, nascerebbero per lo più appaiate e si troverebbero circondate da un involucro costituito da quattro o cinque rametti disposti ad ombrella e superanti di circa due volte l'altezza del nucleo. Le tetraspore svolgonsi nelle proliferazioni ascellari, dove trovansi di-

sposte a verticillo attorno alle giunture e quasi prominenti. La sostanza della fronda colla disseccazione aderisce poco alla carta e facilmente si spezza. Il colore è di un purpureo più o meno intenso che negli esemplari disseccati volge facilmente al bruno.

Cresce eziandio nelle regioni calde e temperate degli Oceani.

Anche questa specie è stata smembrata dal Kützing in molte forme, delle quali io mi sono limitato ad indicare soltanto quelle che sono state citate come abitatrici del Mediterraneo. Però seguendo il parere di Giacobbe Agardh, al *Centroceras clavulatum* riferisco tutte le supposte specie di questo genere descritte e disegnate dal Kützing, di parecchie delle quali si possono vedere esemplari nelle *Meeralgen* dello Hohenacker.

2. CENTROCERAS CINNABARINUM (Grat.) J. Ag.

C. caespitosum, purpureum; frondibus (2-3) 100 M. long. 12-15 (100 Mm. crass.) regulariter dichotomo-fastigiatis, proliferis, proliferationibus sparsis, segmentis terminalibus subforcipatis, erectiusculis; articulis inferioribus diametro 2-3 plo longioribus, ramorum minorum aequalibus aut sesquilongioribus.

CENTROCERAS CINNABARINUM J. Ag. Sp. II, p. 148. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 101. ! — Hauck Meeralg. Triest. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1875, p. 248. ! — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 178.

CERAMUM ORDINATUM Ky. Phyc. p. 381. — Sp. p. 686. — Tab. Phyc. XIII, 7, a-c.

C. RUBRUM TENUE Ky. Actien 1836.

BORYNA CINNABARINA Gratel. mscr. — B. ELEGANS B CINNABARINA Bonnem., (sec. auct.).

Abit. Mare ligustico a Cornigliano (Dufour); Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Hauck); raro.

Costituisce dei cespuglietti alti appena pochi centimetri. Le frondi, che alla base misurano poco più di un ottavo di millimetro, riescono appena un poco assottigliate agli apici. Esse si ramificano regolarmente per dicotomia, ma qua

e là mostrano delle proliferazioni più o meno sviluppate, talvolta ramosi. I segmenti terminali sono diritti od appena incurvati e forcipati. Le articolazioni inferiori in lunghezza oltrepassano di due o tre volte la misura del loro diametro, quelle dei rami invece oltrepassano il diametro soltanto di una volta e mezza od appena lo eguagliano. Le cellule corticali sono quadrate o quasi e così disposte che formano delle serie longitudinali e trasversali. Per altro, esaminate a sufficiente ingrandimento, le serie trasversali non si mostrano sempre regolari, perciocchè alcune delle cellule delle serie longitudinali contigue, invece di riuscire opposte riescono alterne. Verso le giunture mancano le spine caratteristiche della specie precedente e soltanto si notano alcune cellule corticali distinte per la loro forma irregolare. Le tetraspore svolgonsi o nelle proliferazioni o nei segmenti terminali della fronda dove trovansi sparse e poco sporgenti, talvolta in buon numero. Il loro nucleo mostrasi diviso irregolarmente. Le favelle, per quanto mi è noto, rimangono tuttora sconosciute. La consistenza della fronda è alquanto rigidetta. Il colore negli esemplari dissecati è di un purpureo assai intenso.

MICROCLADIA Grev.

Frons filiformis aut compressa, dichotomo-subpinnata, articulata corticata; cortice cellularum stratis duobus constante: interiore cellulis majoribus rotundato-angulatis, nunc minoribus interspersis; superficiali cellulis minoribus. Favellae ad ramos sessiles ramellis conformibus paucis involucretae. Tetrasporae in segmentis penultimis immersae, demum subinordinatae, in cellulis infra-superficialibus formatae, sphaericae, triangule aut cruciatim divisae. Antheridia ignota.

MICROCLADIA Grev. *Alg. br.* p. 99. — *J. Ag. Sp. II*, p. 150. — *Delesseriae sp. Ag. et. auct.*

Fronda filiforme o compressa, dicotoma e quasi pennata, coi segmenti spiegati a ventaglio e più o meno aperti, costituita: 1.º da un tubo assile articolato; 2.º da uno strato corticale composto di due porzioni, delle quali quella più esterna è formata da piccole cellule intensamente colorate e l'altra da cellule rotondato-angolose più ampie frammiste ad alcune cellule minori. Favelle solitarie svolte poco sotto i segmenti terminali della fronda, accompagnate da un involuero composto di pochi ramoscelli, per lo più in numero di tre, appena eguaglianti l'altezza del frutto. Tetraspore svolte

verso il lato esterno dei segmenti terminali, disposte su di una sola linea longitudinale, oppure anche irregolarmente in parecchie su più linee trasversali, provenienti dalle cellule inferiori dello strato corticale, arrotondate, col nucleo diviso a triangolo. Anteridi ignoti.

Il genere *Microcladia* si distingue dal genere *Ceramium* per il maggiore sviluppo dello strato corticale. È anche assai affine al genere *Carpoblepharis* il quale però manca nel Mediterraneo.

MICROCLADIA GLANDULOSA (*Soland.*) *Grev.*

M. frondibus (4-6) 100 *M. long.* 121000 *M. lat.*) *subfiliformibus, dichotomo-subpinnatis, segmentis patentibus flabellatim subco-rymbosis, terminalibus forcipatis.*

MICROCLADIA GLANDULOSA *Grev. Alg. br. p. 99, tab. 13. — Montg. Fl. d'Algér. p. 139. — Kg. Sp. p. 689. — Tab. Phyc. XIII, 21, e-f. — J. Ag. Sp. II, p. 151. — Hohenack. Meeralg. N.º 130.*

DELESSERIA GLANDULOSA *Ag. Sp. I, p. 182. — Syst. p. 251.*

FUCUS GLANDULOSUS *Soland. mscr., (sec. auct.).*

Abit. Golfo di Lione e Mediterraneo occid. (sec. gli aut.).

Forma dei cespugli alti da quattro a sei centimetri. Le frondi in grossezza misurano circa un millimetro; esse si dividono per dicotomia, ma siccome le dicotomie riescono disugualmente sviluppate, così è che compariscono quasi pennate. I segmenti sono assai aperti, spiegati a ventaglio, quelli terminali forcipati. La consistenza della fronda è membranacea alquanto rigida, cosicchè gli esemplari dissecati aderiscono poco alla carta. Il colore nella pianta secca è roseo o purpureo assai cupo. Non è rara nell'Oceano Atlantico da Tangeri sino alle coste meridionali della Gran Bretagna.

CRYPTONEMIACEAE *J. Ag.*

Algae inarticulatae, tubulosae aut magis farctae, intus filis articulatis percursae, extus strato continuo filorum moniliformium verticalium aut cellularum cinctae. Cystocarpia (favellae)

frondi immersa aut parum prominula, nucleum simpliciusculum, carpostomio liberatum fœcentia; nucleus sæpius sine apparatu proprio placentari ad fila interiora suspensus, simpliciusculus aut lobatus, lobis a centro radiantibus aut nullo conspicuo ordine dispositis, plus minus arcte coalitis, constitutus. Tetrasporae transformatione cellularum corticalium formatae, immersae, sæpius cruciatim divisae.

CRYPTONEMIACEAE Harv. *Ner. bor. amer.* II, p. 156, (*excl. p.*). — *J. Ag. Epicr.* p. 112.

CRYPTONEMEAE *J. Ag. Alg. med.* p. 66. — *Sp. II*, p. 155, (*excl. p.*).

Le crittonemiacee sono alghe colla fronda piana e fogliacea, oppure cilindracea più o meno compressa, raramente caulescente, ora intera o lacerata, ora dicotoma o pennata, oppure palmata od anche proliferà, per lo più di consistenza gelatinosa o carnosa, talvolta lubrica al tatto e quasi diafana nello stato fresco.

La fronda delle crittonemiacee è sempre costituita da due strati distinti: lo strato esterno o corticale e lo strato interno o midollare. Lo strato esterno è composto di una o più serie di cellule minute, arrotondate, intensamente colorate, avvolte da muco più o meno consistente, spesso disposte in brevi filamenti verticali moniliformi, semplici o dicotomo-fastigiati; ma in molte specie al disotto di queste cellule corticali propriamente dette, si trovano altre cellule più grandi, rotondato-angolose, ordinariamente disposte su più serie e costituenti quasi uno strato distinto che dalla sua posizione può dirsi strato sotto corticale. Lo strato midollare, che è più o meno sviluppato a seconda delle specie, risulta composto di filamenti articolati semplici o ramosi, talvolta anastomosati fra di loro e con le cellule sotto corticali, più o meno densi a seconda delle specie ed a seconda dell'età della fronda che percorrono in varia direzione.

I cistocarpi ora trovansi sparsi su tutta la fronda, ora occupano soltanto le sue ultime divisioni e per lo più riescono alquanto sporgenti. Essi, quantunque aderiscano ai filamenti interni, pure si svolgono nello spessore dello strato corticale od immediatamente al disotto di questo strato, il quale da ultimo si apre in forma di carpostomio. Il loro nucleo è rotondato, semplice o lobato, circondato e cimentato da sostanza mucosa. Quando è evidentemente lobato, i suoi lobi ora sembrano disposti senza alcun ordine determinabile, ora invece veggonsi raggiungere da un punto basale. Le spore poi riescono rotondato-angolose per reciproca pressione; nei lobi appariscono distribuite senza alcun ordine apprezzabile, ma quando il nucleo è semplice talvolta sembrano raggiungere da un punto centrale.

Nell'*Halymenia ligulata* le spore irraggiano da una placenta evidente (*Kg. Phyc. T. LXXIV, fig. 1-2.* — *J. Ag. Florid. Morph. T. V, fig. 4*), ma nelle altre specie la placenta non presenta alcuno sviluppo rimarchevole. Se-

condo Bornet e Thuret (*Not. Alg. I, p. 45, T. XIV-XV*) l'*Halymenia ligulata* differirebbe ancora dalle altre specie congeneri per il modo di sviluppo del suo cistocarpio, nel quale le spore giungerebbero a maturanza simultaneamente, mentre nelle altre specie esse maturerebbero successivamente, venendo così a costituire dei lobi di età differente.

Le tetraspore provengono dalle cellule corticali fra le quali si trovano sparse. Il loro nucleo ha forma sferica od oblunga e mostrasi diviso a croce in tutte quelle specie qui descritte nelle quali questi organi sono stati osservati.

Gli anteridi si conoscono soltanto in alcune specie. Le piccole cellule biancastre che li costituiscono, si trovano sparse od agglomerate sulle ultime articolazioni dei filamenti corticali. Nell'*Halymenia ligulata* nascono sulle stesse frondi che portano i cistocarpi (*Born. e Thur. Not. Alg. I, p. 45*).

Dalla famiglia delle crittonemiacee, quale era stata dapprima limitata da Giacobbe Agardh, lo stesso autore in seguito ebbe ad escluderne i generi *Faukea*, *Glojocladia*, *Chrysomenia*, *Furcellaria*, *Rhizophyllis*, oltre alcuni altri che non appartengono alla flora del Mediterraneo. In quanto ai generi *Furcellaria* e *Rhizophyllis* parmi che la loro esclusione dalle crittonemiacee sia ben giustificata per i caratteri della fruttificazione; tuttavia, siccome non credo ben accertata la determinazione della specie mediterranea riferita al genere *Furcellaria*, anziché produrre questo stesso genere al posto che gli compete nella serie delle floridee, parmi miglior partito di collocarlo provvisoriamente in coda alle crittonemiacee.

I generi *Glojocladia* e *Faukea* con istrato midollare celluloso anziché filamentoso, anche a me pare che convenga escluderli dalle crittonemiacee. Soltanto le *Chrysomenia* sotto qualche rapporto sembrerebbero maggiormente affini a queste alghe, ma poichè per l'origine del cistocarpio si avvicinerebbero meglio alle rodimenie, anche in ciò seguirò senz'altro il parere di Giacobbe Agardh.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

- I. Fronda composta di due strati: strato esterno costituito da cellule minute, intensamente colorate, avvolte da muco più o meno consistente, riunite in filamenti verticali, moniliformi, dicotomo-fastigiati; strato interno composto di filamenti articolati, longitudinali e trasversali, densamente fra di loro intrecciati, qualche volta anastomosati fra di loro e colle porzioni inferiori dei filamenti esterni.

Fronda piana od arrotondato-compresa, gelatinoso-carnosa, dicotoma o quasi pennata, coi filamenti midollari per la massima parte longitudinali;

Nemastoma

Fronda arrotondata, gelatinosa, con la porzione assile costituita da numerosi tubi longitudinali;

Lygistes

Fronda piana od arrotondato-compressa, carnosu-membracea, dicotoma o pennata, coi filamenti dello strato interno anastomosati;

Grateloupia

Fronda fogliacea, intiera o lacerata, membranaceo-carnosa o carnosu-cartilaginea, coi filamenti midollari longitudinali e trasversali, talvolta anastomosati verso la periferia.

Schizymenia

- II. Fronda composta di due o di quasi tre strati: strato corticale costituito da una o più serie di cellule minute, rotondate, intensamente colorate, avvolte da muco più o meno consistente; strato sotto corticale composto di più serie di cellule maggiori rotondato-angolose, talvolta mancante; strato midollare formato da filamenti longitudinali e trasversali.

- A. Fronda cilindrica od appianata, gelatinoso-membracea o carnosu, dicotoma o palmata oppure pennata od intiera;

Halymenia

Fronda compresso-appianata, gelatinosa, più volte pennata e piumosa.

Schimmelmannia

- B. Fronda piana cartacea, spesso proliferu, talvolta caulescente e costata.

Cryptonemia

NEMASTOMA J. Ag.

Frons cylindraceo-compressa aut plana, gelatinoso-carnosa, dichotoma aut subpinnata, duplici strato constituta; interiore filis articulatis elongatis longitudinalibus dense intertextis constante; exteriori filis verticalibus fasciculatis dichotomo-fastigiatis articulatis, articulis interioribus majoribus, extrorsum in fila moniliformia, muco laxiori aut solidesciente cohibita abeuntibus, contexto. Facellae intra stratum externum nidulantes, secedentibus filis ambientibus demum liberatae, nucleo adparenter simplici, ambito definito constitutae; nucleus filo vix conspicue mutato adfixus, intra lobos obconicos, a puncto basali radiantes sporas numerosas muco cohibita forens. Tetrasporae strato corticali immersae, sparsae, cruciatim divisae. Antheridia cellulis minutis albidis ad apices filorum periphericorum nascentibus, formata.

NEMASTOMA J. Ag. *Alg. med.* p. 89, (excl. sect.). — *Sp. II*, p. 162. — *Epicr.* p. 125.

Fronda compresso-piana, gelatinoso-carnosa, dicotoma o quasi pennata, composta di due strati, cioè di uno strato interno o midollare e di uno strato esterno o periferico. Strato interno formato da filamenti articolati con articolazioni cilindriche provvedute di parete jalina e di endocroma giallastro per lo più raccolto in lunghe striscie, densamente fra loro intrecciati specialmente verso il centro e per la massima parte longitudinali. Strato esterno costituito da filamenti verticali, fascicolati, dicotomo-fastigiati, articolati con le articolazioni inferiori che si continuano coi filamenti dello strato interno più grandi di quelle superiori, le quali riescono arrotondate, intensamente colorate e circondate da muco più o meno consistente. Favelle sospese nello strato periferico, i cui filamenti da ultimo si ritirano per dare passaggio alle spore. Nucleo apparentemente semplice, con contorno definito, aderente ad un filamento poco diverso da quelli contigui, costituito da lobi obconici raggianti da un punto basale ed in ciascuno dei quali veggonsi delle numerose spore rotondato-angolose, distribuite senza alcun ordine distinto ed avvolte da sostanza mucosa. Tetraspore sparse ed immerse nello strato corticale, divise a croce. Anteridi ridotti a piccole cellule biancastre situate sulle ultime articolazioni dei filamenti corticali.

Il genere *Nemastoma*, per ciò che ha rapporto coll'intima struttura della fronda, presenta delle analogie coi generi *Schizymenia*, *Nemalion*, *Dumontia*, ma è ben distinto dal genere *Schizymenia* per i caratteri esterni e dai generi *Nemalion* e *Dumontia* per la diversa struttura del cistocarpio. Avrebbe pure qualche rapporto col genere *Glojosiphonia*, collocato dall'Agardh in testa alla famiglia delle crittonemiacee, ma nell'unica specie conosciuta di *Glojosiphonia* (*G. capillaris*) i filamenti midollari mancano nell'interno della fronda, cosicchè questa nella sua parte centrale si presenta vuota. Più difficile sarebbe di stabilire le differenze fra i generi *Nemastoma* e *Halymenia* ove a quest'ultimo appartenessero realmente tutte le specie che il Kützing vi ha riferite, ma le alimenie Kützingiane che per avere lo strato periferico costituito da filamenti verticali dicotomo-fastigiati ricorderebbero maggiormente le *Nemastoma*, in gran parte e forse tutte devono rimuoversi dal genere. Alcune anzi non potrebbero neppure appartenere alle crittonemiacee.

SECT. 1.^a **Gymnophlaca** (*Gymnophlaca* Kg.).*Frons cylindracco-compressa.*

1. NEMASTOMA DICHOTOMA J. Ag.

*N. frondibus dichotomo-decompositis subfastigiatis, segmentis patentibus anguste linearibus cuneatisce.*NEMASTOMA DICHOTOMA J. Ag. *Alg. med.* p. 91. — *Sp.* II, p. 164.
— Zanard. *Saggio* p. 49.GYMNOPHLAEA DICHOTOMA Kg. *Phyc. T.* 74, fig. IV. — *Sp.* p. 711.
— *Tab. Phyc. XVI*, 58, g-k. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* p. 36.

IRIDAEA DICHOTOMA Endl.

HALYMENIA MONARDIANA Menegh. in *Atti della 3.^a Riunione degli scienziati italiani* p. 426, non Montg.

GYMNOPHLAEA INCRASSATA, BIASOLETTIANA, CAULESCENS Kg.

GINNANIA IRREGULARIS Kg. *Tab. Phyc. XVI*, 69.NEMASTOMA MINOR Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 153, *T. LXXVII*.

Abit. Mare ligustico a Nizza (secondo gli autori); Tirreno all'Isola d'Elba (Signora Toscanelli), ed a Cagliari (sec. Piccone); Jonio sulle coste della Sicilia; Adriatico sulle coste dell'Istria (Liechtenstein, Hauck), a Venezia (Signora Favarger) e ad Ancona (Caldesi).
Frequente nell'Adriatico, rara altrove.

Cresce in cespuglietti che raggiungono l'altezza di 4-8 centimetri. Le frondi sono ripetutamente dicotome ed incominciano a dividersi sino da poco sopra la base, però le dicotomie sorgono a distanze assai variabili e talvolta riescono anzi così avvicinate che la divisione apparisce policotoma. I segmenti

mostransi assai aperti e talvolta anche quasi divaricati; ora larghi appena un millimetro e cogli apici ingrossati ed ottusi, ora ristretti in basso ed assai dilatati su lungo percorso verso l'alto, ora ristretti in basso a guisa di caule ramoso ed in seguito dilatati e palmato-divisi. In qualche caso accade pure che questi segmenti su tutta la loro estensione si mantengano di una larghezza pressochè costante ed eguale a circa due millimetri, e che si restringano appena verso la base e verso gli apici.

Lo strato periferico è composto di filamenti dicotomo-fastigiati, ravvolti da scarsa mucosità quasi fluida. I filamenti poi dello strato midollare veggoni maggiormente addensati nelle parti più adulte. La sostanza della fronda è gelatinoso-carnosa, però verso la base degli esemplari disseccati si trova essere assai consistente e quasi cartilaginea. Il colore è di un purpureo assai intenso che colla dissecazione diventa sempre più cupo.

La *Nemastoma minor* di Zanardini si distinguerebbe dalla *N. dichotoma* per il minore addensamento dei fili midollari, ma tale differenza probabilmente non dipende che dall'età poco avanzata della pianta.

SECT. 2.^a **Platoma** (*Platoma Schousb.*).

Frons plana.

2. NEMASTOMA CERVICORNIS J. Ag.

N. frondibus planis, subsessilibus, dichotomo-multifidis et a margine dense pinnatis, segmentis pinnisque linearibus, terminalibus divaricato-multifidis, lacinulis linearibus obtusis.

NEMASTOMA CERVICORNIS J. Ag. *Sp. II*, p. 167. — *Epicr.* p. 129. — *Florid. Morph. T. IV*, fig. 4. — *Erb. critt. ital. II*, N.º 1261.

GYMNOPHLAEA CERVICORNIS *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* p. 37.

HALYMENIA CERVICORNIS J. Ag. *Alg. med.* p. 97. — *Kg. Sp.* p. 716.

H. CYCLOCOLPA *Montg. Fl. d'Algér.* p. 116, *T. 11*, fig. a. — *Kg. Tab. Phyc. XVI*, 94, a-b.

NEMASTOMA CYCLOCOLPA *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 149, *T. LXXVII*.

GYMNOPHLAEA FURCELLATA *Kg. Phyc.* p. 791. — *Sp.* p. 712. — *Tab. Phyc. XVI*, 60, b-c.?

Abit. Golfo di Lione (secondo gli autori); Tirreno a Marciana nell' Isola d'Elba ed a Giannutri (Signora Toscanelli); Jonio ad Acireale in Sicilia; Adriatico (secondo gli autori).

Nella prima e fors' anche nella seconda zona di profondità. Assai rara.

Da un callo radicale alquanto dilatato sorgono le frondi, le quali innalzandosi sino a 6-10 centimetri ed espandendosi quasi a circolo immediatamente al disopra di uno stipite breve e compresso, si dividono ben presto in modo da comparire dicotomo-multifide, con le ascelle rotondate e densamente pennate ai margini. I segmenti sono lineari o cuneati e più o meno allargati. Le penne marginali, delle quali per lo più sono provveduti, riescono ineguali per sviluppo, lineari, più lunghe che larghe, ottuse ed un poco ristrette verso gli apici, oppure divise in due linguette divergenti come le corna del cervo. La sostanza della fronda è gelatinoso carnosa, lubrica al tatto e quasi trasparente nello stato fresco. Colla dissecazione aderisce tenacemente alla carta. Il colore è di un bel rosso vinoso che si fa più intenso negli esemplari dissecati.

Secondo Giacobbe Agardh il Montagne sotto il nome di *Halymenia cyclocolpa* avrebbe confuse due specie distinte, che sarebbero le *Nemastoma cervicornis* e *N. multifida*, la quale ultima si troverebbe soltanto nell'Oceano Atlantico. Per mia parte inclino a credere col Zanardini che le due specie Agardhiane non possano formarne che una sola, ma non avendo mai veduti esemplari autentici della *N. multifida*, ho creduto ben fatto di astenermi dal citare questa specie fra i sinonimi dell'altra, alla quale per conseguenza ho dovuto lasciare il nome imposto da Giacobbe Agardh.

Noto per ultimo che i miei esemplari di Sicilia, per la straordinaria larghezza dei segmenti, non potrebbero identificarsi con alcuno di quelli designati dal Montagne, dal Zanardini, dal Kützing, dall'Agardh.

La *Nemastoma inconspicua* Reinsch (*Contrib. p. 55, T. XLI*) con tetraspore divise a zone, evidentemente va esclusa da questo genere.

3. NEMASTOMA MARGINIFERA J. Ag.

N. frondibus a stipite cuneatim expansis in luminum planam, integram aut parce laciniatam, a margine phyllis consimilibus proliferam.

Nemastoma Dumontioides (J. Ag. Sp. II, p. 164.) fronde succosa gelatinoso-membranacea, ex tereti compressa, dichotomo-decomposito-fastigiata, segmentis erectiusculis, terminalibus obtusis emarginato-bifidis. In mari mediterraneo ad Massiliam. Cum Halymeniis (*H. fastigiata* et *H. trigona*) haec habet externam quandam similitudinem, at structuram omnino diversam. (J. Ag. Epicr. p. 126.)

NEMASTOMA MARGINIFERA *J. Ag. Sp. II, p. 165. — Epicr. p. 127.*
 — *Born. et Thur. Not. Alg. I, p. 47, T. XVI.*

Abit. Jonio a Messina (Signora Toscanelli). Trovata una sola volta.

Dalle illustrazioni delle *Notes Algologiques* e dagli esemplari di Biarritz che mi vennero comunicati dal Thuret, risulta che la fronda di questa specie si ramifica normalmente per dicotomia e che presenta una quantità di forme differenti per ciò che spesso i suoi segmenti non si sviluppano in eguale proporzione. Secondo Bornet e Thuret le proliferazioni marginali, alle quali la pianta deve il suo nome specifico, quantunque sieno frequenti pure non sarebbero punto caratteristiche. L'esemplare di Messina giacente nella collezione della Signora Toscanelli e che per quanto mi è noto è l'unico di questa specie che sia stato raccolto nel Mediterraneo, è sterile ed incompleto, ma tuttavia non mi lascia alcun dubbio sull'esattezza della sua determinazione.

LYGISTES *J. Ag.*

Frons teretiuscula, gelatinoso-membranacea, subpinnata, axi filisque periphericis constituta; juvenilis axili filo articulado et subpolysiphonio sensim filis decurrentibus cincto instructa, adultior tubis numerosis extra axilem dispositis et anastomosantibus undique subreticulatim conjunctis, stratum interius, externe filis ad-repentibus cinctum formantibus; fila peripherica initio verticillatim, demum undique ab axi egredientia, fasciculato-fastigiata, verticillatim umbellatim aut dichotome ramosa articulata moniliformia, in stratum proprium gelatinosum laxè conjuncta. Favellae intra stratum externum nidulantes, nucleo adparenter simplici, ambitu definito, constitutae; nucleus filo vix conspicue mutato adfixus, intra lobos obconicos, a puncto basali radiantes, sporas numerosas mucò cohibita fovens. Tetrasporae ignotae. Antheridia ignota.

LYGISTES *J. Ag. Epicr. p. 118.*

Fronda arrotondata, gelatinoso-membranacea, per ogni verso ramosa e quasi pennata, costituita da una porzione assile e da uno strato periferico. Porzione assile nello stato giovine costituita da un tubo articolato circondato da filamenti longitudinali e nello stato

adulto formata da più tubi anastomosati ai quali si frammischiano dei numerosi filamenti più o meno grossi. Strato periferico composto di filamenti dicotomo-fastigiati, staccantisi ad angolo retto dalla porzione assile, dapprima su piani paralleli ossia a verticillo e quindi da ogni parte, formati da articolazioni minutissime, piuttosto allungate, rotondate verso gli apici. Favelle minute, sparse fra i filamenti dello strato periferico. Nucleo apparentemente semplice, con contorno definito, aderente ad un filamento poco diverso da quelli sterili che lo circondano, costituito da lobi obconici, raggianti da un punto basale ed in ciascuno dei quali veggonsi delle spore rotondato-angolose, distribuite senza alcun ordine distinto ed avvolte da sostanza mucosa. Tetraspore ignote. Anteridi ignoti.

La specie fondamentale di questo genere, da Giacobbe Agardh dapprima era stata riferita alle *Nemastoma*, dalle quali senza dubbio è distintissima in quanto alla struttura della fronda.

1. LYGISTES VERMICULARIS J. Ag.

L. frondibus subpinnatim ramosis decompositis, ramulis superioribus elongatis longe attenuatis acutis.

LYGISTES VERMICULARIS J. Ag. *Epicr. p.* 119. — *Florid. Morph. T. IV, fig.* 6-10.

NEMASTOMA VERMICULARIS J. Ag. *Sp. II, p.* 163.

HALYMENTIA FLORESIA *var.* ANGUSTA Ag. *Sp. I, p.* 209.

Abit. Tirreno all'Isola d'Ischia (Signora Favarger).

Nello stato fresco le frondi probabilmente sono cilindriche, ma negli esemplari dissecati risultano perfettamente appianate. Esse si innalzano sino a circa mezzo decimetro e misurano in larghezza da tre a quattro millimetri. Quelle primarie sono quasi dicotome, ma i segmenti mostransi bipennati, con le penne sorgenti per ogni verso, assottigliate alla base ed agli apici, ove anzi riescono acute. Le favelle sono assai minute ed invisibili ad occhio nudo. Esse si trovano sparse sulle porzioni più giovani della fronda. Il colore è di un bel roseo piuttosto intenso. La sostanza della fronda è gelatinoso membranacea cosicchè colla disseccazione aderisce fortemente alla carta.

Per l'aspetto ricorda le forme minori dell' *Halymenia Floresia* ed anche la *Dudresnaja purpurifera*.

Cresce eziandio a Cadice nell'Oceano Atlantico ove venne scoperta dal Cabrera e posteriormente raccolta anche dallo Schousboe.

2. LYGISTES DALMATICA (Zanard.) Ardiss.

D. frondibus parum ramosis, ramulis tenuissimis, spiniformibus, sparsis.

DUDRESNAYA DALMATICA Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 25, *T. XLVII.*!

— Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig. p.* 175. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 973.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio ed a Villafranca (Strafforello); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini).

Sugli scogli a poca profondità, piuttosto rara. In primavera trovasi coi cistocarpi.

La fronda, che è alta appena pochi centimetri e grossa circa mezzo millimetro, sino dalla base mostrasi ramosa per ogni verso, coi rami allungati, dritti, flagelliformi, indivisi o conformemente ramificati, forniti di ramoscelli tenuissimi, brevi, spiniformi, qua e là sparsi, ora alterni ora unilaterali, mancanti verso le estremità. Il tubo assile centrale risulta costituito da articolazioni cilindriche quattro o cinque volte più lunghe del loro diametro, nè mai compa- risce densamente corticato. I filamenti periferici mostransi assai brevi, dicotomo- fastigiati, moniliformi, e così addensati da costituire uno strato compatto. La sostanza della fronda è gelatinosa ma alquanto consistente. Il colore è di un bel purpureo violaceo che facilmente imbrunisce colla disseccazione.

Ho trasportata questa specie nel genere *Lygistes* in seguito alle osserva- zioni del Dott. Bornet (comunicatemi con lettera 2 Dicembre 1881) secondo le quali la pianta distribuita al N.º 973, Ser. II dell'Erbario crittogamico italiano, della cui identità con la *D. dalmatica* Zanard. non vi è luogo a dubitare, avrebbe i cistocarpi in forma di vere favelle. Il Dott. Bornet di preferenza ri- ferirebbe questa specie al genere *Calosiphonia* dei fratelli Crouan; ma io non conosco questo genere senonchè per la descrizione datane dagli autori e d'altra parte credo che, almeno in quanto alla struttura della fronda, non vi sia diffi- coltà per avvicinare in uno stesso genere le *Lygistes vermicularis* J. Ag. e *Dudresnaya dalmatica* Zanard. Del resto stando alle descrizioni di Giacobbe Agardh pare probabile che i due generi *Calosiphonia* e *Lygistes* non debbano formarne che uno solo.

GRATELOUPIA Ag.

Frons compresso-plana, carnosò-membranacea, dichotoma aut pinata duplici strato constans; interiore filis articulatis in reticulum anastomosantibus contexto; exteriori filis moniliformibus verticalibus muco cohibitis constituto. Favellae infrastratum exterius utriusque paginae nidulantes, secedentibus filis ambientibus demum liberatae, nucleo adparenter simplici ambito definito constitutae; nucleus a plexu filorum sensim transmutato ortus, cellulis matricialibus numerosis certo ordine vix dispositis coalescentibus, demum sporas plurimas minutas gelatina ambiente cohibitas continens. Tetrasporae strati exteriori immersae, sparsae, cruciatim divisaе. Antheridia ignota.

GRATELOUPIA Ag. *Sp. I*, p. 221. — *J. Ag. Sp. II*, p. 177.

Fronda assai compressa od anche del tutto piana, carnosò-membranacea, spesso cartacea o quasi cartilaginea nello stato secco, dicotoma o pennata, talvolta prolifera anche verso il disco, costituita da due strati distinti: lo strato interno o midollare e lo strato esterno o corticale. Strato interno composto di filamenti articolati, percorrenti la fronda in varia direzione, spesso fra di loro anastomosati a guisa di rete. Strato esterno formato da filamenti verticali, moniliformi, dicotomo-fastigiati, avvolti da muco più o meno consistente. Favelle sparse su tutte e due le pagine della fronda e svolte al disotto dello strato esterno, i cui filamenti da ultimo si ritirano per dar passaggio alle spore. Nucleo apparentemente semplice, con contorno mal definito, quasi costituito da lobi disposti senza alcun ordine distinto, in ciascuno dei quali veggonsi numerose spore rotondato-angolose similmente disposte. Tetraspore quadripartite a croce e sparse fra i filamenti dello strato esterno. Anteridi ignoti.

Secondo le ultime osservazioni di Giacobbe Agardh (*Epicr. p. 149*), il cistocarpio delle *Grateloupia* per la sua intima struttura e per il suo modo di sviluppo accennerebbe a quello delle gigartinacee, per conseguenza il genere *Grateloupia* dovrebbe essere alquanto allontanato dalle *Nemastoma* e dalle *Schizymenia* ed essere portato in coda alle crittonemiacee vicino al genere *Prionitis*. Mancando però quest'ultimo genere nella flora del Mediterraneo, mi è sembrato che, malgrado le osservazioni dell'Agardh, potesse qui concedersi di non separare le *Grateloupia* da quelle altre crittonemiacee colle quali esse mostrano maggiori rapporti in quanto alla struttura della fronda.

4. GRATELOUPIA DICHOTOMA J. Ag.

Gr. frondibus compresso-planis, linearibus, dichotomo-fastigiatis a disco et a margine saepe proliferis; segmentis patentibus, linearibus, terminalibus longe attenuatis.

GRATELOUPIA DICHOTOMA J. Ag. *Alg. med.* p. 103. — *Sp.* II, p. 178.
— *Epier.* p. 152. — *Ky. Sp.* p. 732. — *Tab. Phyc.* XVII, 28,
c-c. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 179.

Abit. Mediterraneo occidentale alle Isole Baleari (Rodriguez);
Mare ligustico a Villafranca (Strafforello) e ad Antibes
(Hohenacker); Jonio sulle coste della Sicilia.

Più frondi insieme unite sorgono da una stessa callosità radicale mostrandosi dapprima ristrette alla base e quindi allargate in una lamina lineare, la quale si vede a ramificarsi nei modi più diversi quantunque per lo più lasci scorgere il tipo di divisione per dicotomia. Delle proliferazioni marginali o procedenti dal disco e più o meno sviluppate, veggonsi qua e là sparse ora su tutta la fronda ora soltanto sulle sue porzioni inferiori. I segmenti ordinariamente misurano appena la larghezza di un millimetro, ma in alcuni esemplari giganteschi, i quali non potrebbero in alcuna maniera distinguersi dagli altri senonchè per le dimensioni maggiori, essi giungono a misurare un centimetro. Anche l'altezza della fronda può dirsi assai variabile poichè va da due sino a dieci centimetri. I segmenti terminali spesso riescono per lungo tratto assottigliati, indivisi ed acuti agli apici, ma talvolta mostransi anche forcati. I cistocarpî sono minutissimi e veggonsi sparsi in gran numero nelle porzioni più giovani della pianta. La sostanza della fronda è carnoso-cartilaginea. Il colore violaceo.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

f. repens, *fronde decumbente ramis erectis.*

Abit. Tirreno a Napoli (Signora Favarger).

f. nana, *fronde pygmaea segmentis terminalibus dilatatis.*

Abit. Jonio sulle spiagge della Sicilia.

Misura poco più di un centimetro d'altezza. Le frondi, che sono piuttosto spesse e cartilaginee, si dividono molte volte e regolarmente a brevissimi in-

tervalli per dicotomia. I segmenti riescono assai aperti ed essendo assai densi si intrecciano fra di loro e si sovrappongono. Quelli terminali mostransi sensibilmente dilatati.

f. Proteus, fronde palmato-dichotoma segmentis sursum valde dilatatis.

GRATELOUPIA PROTEUS *Kg. Phyc. p.* 397. — *Sp. p.* 731. — *Tab. Phyc. XVII*, 33. — *Zanard. Icon. Phyc. III*, T. LXXXV. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 766.

GR. COSENTINII *Kg. Sp. p.* 732. — *Tab. Phyc. XVII*, 32, a-b. — *J. Ag. Epicr. p.* 153.

GR. DICHOTOMA var. LATISSIMA *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º* 164.

GR. CUNEATA *Menegh. in Atti della 2.^a Riunione degli scienziati italiani p.* 173.

NEMASTOMA ? CUNEATA *J. Ag. Sp. II*, p. 168.

Abit. Tirreno a Napoli (Sig.^a Favarger); Jonio sulle coste della Sicilia.

I segmenti, larghi sino a più di tre centimetri, tendono alla forma cuneata, ma qualche volta risultano anche perfettamente lineari.

Per quanto mi sia affaticato afine di distinguere la *Gr. dichotoma* dalla *Gr. Proteus*, che generalmente vengono considerate come autonome, pure io non sono riuscito a trovare un solo carattere che in ogni caso valesse a separarle nettamente. Ed infatti mentre le forme estreme di queste due supposte specie, hanno aspetto così diverso che sembrano appena comparabili, altre intermedie stabiliscono fra quelle dei passaggi talmente graduati, che riesce assolutamente impossibile di stabilire nella serie un limite qualsiasi di separazione che non sia del tutto arbitrario.

2. GRATELOUPIA FILICINA (*Wulf.*) *Ag.*

Gr. frondibus compresso-planis pinnatim decompositis et a disco proliferis; pinnis linearibus acuminatis, inferioribus longioribus pinnulatis, superioribus simpliciusculis; favellis pinnarum disco sparsis.

GRATELOUPIA FILICINA *Ag. Sp. I, p. 223. — Syst. p. 241. — J. Ag. Alg. med. p. 103. — Sp. II, p. 180. — Epicr. p. 153. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 25. 1 — Montg. Fl. d'Alger. p. 101. — Kg. Sp. p. 730. — Tab. Phyc. XVII, 22. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 178. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 479, Ser. II, N.º 328. — Hohenack. Meeralg. N. 82, 563.*

DELESSERIA FILICINA *Lamx., (sec. Bonnem.).*

FUCUS FILIGINUS *Wulf. in Coll. Jacqu. III, p. 157, tab. 15, fig. 2. — Crypt. aq. p. 54. — Esper. Icon. tab. 67. — Turn. Hist. tab. 150.*

HALYMENIA RAMENTACEA *Delle Chiaje Hydr. Neap. T. XVI.*

GRATELOUPIA DICHOTOMA *var. SPECIOSA Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 164.*

GR. PORRACEA *Suhr. — Kg. Phyc. p. 397. — Sp. p. 730. — Tab. Phyc. XVII, 25, a-c.*

GR. CONCATENATA *Kg. Phyc. p. 397. — Sp. p. 731. — Tab. Phyc. XVII, 24, c-e.*

GR. HORRIDA *Kg. Phyc. T. 76, fig. 1. — Sp. l. c. — Tab. Phyc. XVII, 26, b-d.*

GR. FILIFORMIS *Kg. Sp. l. c. — Tab. Phyc. XVII, 25, d-e.*

GR. PENNATULA *Kg. Sp. l. c. — Tab. Phyc. XVII, 27, a-b.*

Abit. In tutto il Mediterraneo.

Comune a poca profondità e sulle scogliere alquanto riparate. Per lo più sterile, qualche volta trovasi con la fruttificazione polisporica.

Le frondi sorgono in parecchie da una stessa callosità radicale, innalzandosi in esemplari di straordinario sviluppo sino a venticinque centimetri. La loro larghezza per lo più è eguale a circa due millimetri, ma talvolta è assai minore, mentre altre volte giunge ad eguagliare sino un centimetro. Queste frondi riescono assottigliate alla base ed all'apice; verso il basso mostransi indivise o quasi, ma però portano su quasi tutta le loro estensione delle penne

marginali orizzontali, lineari, acuminate, talvolta unilaterali, le quali verso la base mostransi più lunghe ed ulteriormente pennate. Soltanto verso gli apici le frondi compariscono nude, mentre qua e là mostrano, procedenti dal disco, delle proliferazioni simili alle penne marginali già accennate. Le favelle difficilmente si vedono ad occhio nudo e trovansi sparse nelle proliferazioni. La sostanza della fronda per lo più è membranacea alquanto consistente, cosicchè colla dissecazione aderisce poco o punto alla carta. Il colore ora è purpureo-violaceo, ora quasi livido e spesso volge al verdastro.

È specie largamente diffusa negli Oceani e quasi cosmopolita.

SCHIZYMENIA J. Ag.

Frons plana, membranaceo-carnosa vel carnosio-cartilaginea, integra aut lacerata, duplici strato constituta; interiore filis articulatis longitudinalibus transversalibusque dense intertextis superne aliquando anastomosantibus constante; exteriori filis moniliformibus verticalibus dichotomo-fastigiatis mucosolidescente cohibitis contexto. Facellae infra stratum exterius utrinque nidulantes, secedentibus filis ambientibus demum liberatae, nucleo adparenter simplici ambitu definito constitutae; nucleus filo interiore vix conspicue mutato adfixus, subsphaericus, intra lobos obconicos a puncto basali sine ordine conspicuo conglobatas mucosolitas fovens. Tetrasporae strato exteriori immersae, sparsae, cruciatim divisa. Antheridia ignota.

SCHIZYMENIA J. Ag. *Sp. II*, p. 169. — *Epicr.* p. 119. — *Florid. Morph. T. IV*, fig. 11-13.

Frondi fogliacee generalmente grandi, spesso aggregate, membranaceo-carnose o carnosio-cartilaginee, intiere o divise per lacerazione specialmente nello stato senile, costituite: 1.º da uno strato interno formato da filamenti articolati, trasversali e longitudinali, densamente fra loro intrecciati e talvolta verso la periferia fra di loro anastomosati; 2.º da uno strato esterno formato da cellule minute, intensamente colorate, riunite in brevi filamenti verticali, moniliformi, dicotomo-fastigiati, strettamente avvicinati, continuantisi in basso coi filamenti dello strato interno, avvolti da mucosità piuttosto consistente. Favelle svolte su ambedue le pagine delle frondi al

disotto dello strato esterno, il quale da ultimo si apre in forma di canale per dar passaggio alle spore, costituite da un nucleo apparentemente semplice a contorno definito e quasi sferico, aderente ad un filamento interno poco dissimile dagli altri e composto di lobi obconici raggianti da un punto basale, ciascuno dei quali mostra delle numerose spore rotondato-angolose disposte senza alcun ordine apprezzabile. Tetraspore divise a croce, sparse ed immerse nello strato corticale. Anteridi ignoti.

Il genere *Schizymenia*, fondato da Giacobbe Agardh a spese di alcune *Iridaea* del Greville e di alcune *Halymenia*, differisce dalle *Iridaea* ed anche dalle *Kallymenia* per la struttura del cistocarpio. Dalle *Halymenia*, colle quali avrebbe comuni i caratteri della fruttificazione, si distingue non solo per le forme esteriori, ma eziandio per la struttura della fronda.

4. SCHIZYMENIA MARGINATA (Roussel) J. Ag.

Sch. frondibus membranaceo-coriaceis, oblongis aut sub orbiculatibus, margine subtiliter incrassato affixis.

SCHIZYMENIA MARGINATA J. Ag. *Sp. II*, p. 171. — Duf. *Elenc. Alg. Lig. N.º 105.* — Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig. p. 181.*

NEMASTOMA MARGINATA J. Ag. *Alg. med. p. 91.*

IRIDAEA MARGINATA Endl. — Montg. *Fl. d'Algèr. p. 124, T. 10, fig. 3.* !

HALYMENIA MARGINATA Rouss. — Montg. *Syll. p. 439.* — Kg. *Sp. p. 717.*

SCHIZYMENIA MINOR Zanard. *Icon. Phyc. II, T. LXII.* !

Abit. Mare ligustico alla spiaggia di S. Giuliano presso Genova, ed al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Cagliari (sec. Piccone); Mediterr. occid. sulle coste dell' Algeria (Monard, secondo esemplari dell'erbario di Bory de S. Vincent comunicatimi da Thuret).

Probabilmente abita soltanto la terza zona di profondità. Per lo più trovasi nello stato sterile e sempre in pochi esemplari.

Variabilissima è la grandezza della fronda la quale però, avendo circoscrizione oblunga o quasi orbicolare, raramente supera gli otto od i dieci centimetri nel suo maggior diametro. Tale fronda manca di stipite, è profondamente lacerata nello stato adulto ed ha il margine ingrossato e percorso da un solco profondamente scolpito. In quanto all'intima struttura è a notarsi che i filamenti midollari verso la periferia sono fra di loro anastomosati. Le favelle in iscarso numero trovansi sparse su tutta la fronda la cui sostanza è coriaceo-membranacea, quasi trasparente nello stato fresco. Colla disseccazione non aderisce punto alla carta. Il colore è di un bel rosso sanguigno che si mantiene inalterato negli esemplari disseccati.

· 2 SCHIZYMENIA DUBYI (Chauc.) J. Ag.

Sch. frondibus carnosis, obscure purpureis, stipitatis, plerumque oborato-lanceolatis, integris aut superne denique laceratis, margine subcrenulatis.

SCHIZYMENIA DUBYI J. Ag. *Sp. II*, p. 171. — *Crouan Alg. Finist.* N.º 183. — *Le Jol. List. Alg. Cherb.* p. 123. ! — *Langenbach Die Meeresalg. Sicil.* p. 16. ! — *Rabenh. Alg. Europ.* N.º 1515.

IRIDAEA DUBYI *Hohenack. Meeralg.* N.º 545.

KALLYMENIA DUBYI *Hurv. Phyc. br. pl.* 123.

EUHYMENIA DUBYI *Kg. Sp.* p. 743. — *Tab. Phyc. XVII*, 80.

HALYMENIA DUBYI *Chauc. in Duby Bot. Gall.* p. 944.

SCHIZYMENIA MINOR J. Ag. *Sp. II*, p. 172. ? ? — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 160. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 1025, non *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 87, *T. LXII*.

NEMASTOMA MINOR J. Ag. *Alg. med.* p. 90. ? ?

IRIDAEA MONTAGNEI *Bory ex Montg. Fl. d'Algér.* p. 124, *T. 12.* ! *Kg. Tab. Phyc. XVII*, 5, a-b.

? PLATYMENIA CORDATA *J. Ag. Act. Holm.* 1849, p. 85.

? SCHIZYMENIA CORDATA *J. Ag. Sp. II*, p. 176.

IRIDAEA ELLIPTICA *Kg. Sp. p.* 725. — *Tab. Phyc. XVII*, 4.

Abit. Jonio sulle coste della Sicilia; Mediterr. occid. sulle coste dell'Algeria (Montagne, secondo esempl. dell'erbario De Notaris) e su quelle di Spagna (sec. G. Agardh); Adriatico a Capocesto in Dalmazia (sec. Frauenfeld).

Sugli scogli a poca profondità, comune in Sicilia ove non è rara coi cistocarpi.

Da una callosità radicale minuta ma ben distinta sorge la fronda, dapprima ristretta a guisa di stipite breve e compresso e quindi immediatamente dilatata in una lamina fogliacea obovato-lanceolata, intiera o più o meno profondamente lacerata, alta sino a due decimetri, increspata od intaccata nel margine. Per lo più da uno stesso stipite non sorge che una sola fronda, ma qualche volta lo stipite si ramifica lateralmente, cosicchè viene a portare più frondi che si trovano ad avere diverso grado di sviluppo. Altre volte invece lo stipite è così breve che la fronda apparisce quasi sessile. Le favelle si trovano sparse su ambedue le pagine della lamina e maggiormente addensate nelle sue parti superiori, partendo dalle quali vanno diradandosi sino a mancare del tutto in prossimità della base. La sostanza della fronda è carnosa, quasi opaca nello stato fresco, di consistenza variabile a seconda dell'età, cosicchè colla disseccazione non sempre aderisce bene alla carta. Il colore varia fra il roseo violaceo ed il purpureo intenso.

Questa specie, malgrado le variazioni che presenta, si mantiene sempre distintissima da quella precedente, non solo per i caratteri esterni, ma eziandio per la struttura della fronda. Infatti mentre nella *Sch. marginata* i fili midollari più vicini alla periferia sono fra di loro anastomosati, nella *Sch. Dubyi* questi stessi fili risultano invece tutti liberi ed anche più grossetti.

Non avendo mai potuto vedere esemplari autentici della *Sch. minor* di Giacobbe Agardh, rimango incerto sulla corrispondenza di questa specie con la *Iridaea Montagnei* del Bory, la cui identità con la *Sch. Dubyi* è però da gran tempo pienamente accertata. Anzi stando all'indicazione data ultimamente da Giacobbe Agardh (*Epier. p.* 122) il quale cita la *Sch. minor Zanard.* come corrispondente alla sua specie omonima, la specie Agardhiana si dovrebbe necessariamente riferire alla *Sch. marginata*, poichè come è noto la *Sch. marginata* degli autori e la *Sch. minor* di Zanardini non sono che una stessa cosa.

Neppure della *Sch. cordata* io ho mai potuto vedere esemplari autentici, ma rimettendomi alla descrizione dell'Autore inclino a considerarla come una forma della *Sch. Dubyi*.

HALYMENIA Ag. (mut. charact.) J. Ag.

Frons cylindracea compressa aut plana, gelatinoso-membranacea vel carnosa, dichotomo-fastigiata vel subpalmatim divisa aut pinnata, quandoque indivisa, duplici strato constituta; interiore filis articulatis simplicibus vel ramosis versus peripheriam in cellulas rotundato-angulosas abeuntibus constante; exteriori cellulis minutis coloratis rotundato-angulosis contexto. Favellae immersae, infra stratum exterius suspensae, carpostomio demum liberatae. Tetrasporae strato exteriori immersae, sparsae, rotundatae, cruciatim divisa. Antheridia ignota.

HALYMENIA Ag. (mut. charact.). — J. Ag. Alg. med. p. 95. — Sp. II, p. 197. — *Epicr.* p. 133.

Frondi cilindracee oppure più o meno compresse od anche piane, gelatinoso-membranacee ovvero carnose, talvolta quasi cartilaginee nelle parti più adulte, dicotomo-fastigate o quasi palmate od anche pennate, raramente intiere od irregolarmente intagliate, costituite da due strati distinti: lo strato interno o midollare e quello esterno o corticale. Strato interno composto di filamenti articolati, ora assai radi ora piuttosto addensati specialmente nelle parti più adulte, semplici od anastomosati fra di loro, per lo più terminanti verso la periferia in una o più serie di cellule rotondato-angolose, colle quali talvolta si anastomizzano. Strato esterno costituito da una o più serie di cellule corticali minute, rotondato-angolose, intensamente colorate. Favelle immerse nella fronda e sospese al disotto dello strato esterno, da ultimo liberate mediante un carpostomio, costituite da un nucleo semplice quasi sferico, composto di numerose spore minute, apparentemente ragianti da un punto centrale o distribuite senza alcun ordine apprezzabile, avvolte da un periderma comune trasparentissimo. Tetraspore sparse ed immerse nello strato esterno, arrotondate, divise a croce. Anteridi ignoti.

Al modo di divisione di questo genere in sessioni, fondate su caratteri anatomici, quale venne praticato da Giacobbe Agardh (*Epicr.* p. 134), sembrandomi preferibile altro modo fondato sui caratteri esterni della fronda, credo di non poter evitare la creazione di due nuovi nomi per le sessioni stabilite nel sottoposto Prospetto sinottico, le quali a mio avviso potrebbero comprendere anche le alimenie estranee alla flora del Mediterraneo.

PROSPETTO SINOTTICO
DELLE SPECIE DEL GENERE HALYMENIA.

SEZ. 1.^a **Halophyllum.**

Fronda piana:

1. pennata; penne e pennette lineari acuminate, *H. Floresia*
penne cuneato-spatolate, pennette lanceolate, acute; *H. Corinaldii*
2. intiera od irregolarmente divisa;
cuneata od oblunga, brevemente stipitata, proliferà, *H. spathulata*
coi margini dentato-ciliati; *H. ulvoidea*
3. dicotoma; cartilaginea alla base,
collo strato sotto corticale assai spesso; *H. Monardiana*
gelatinoso-membranacea, coi filamenti interni radi. *H. patens*

SEZ. 2.^a **Nemallopsis.**

Fronda cilindracea o compressa nello stato adulto, dicotoma.

1. Strato sotto corticale nullo; *H. decipiens*
2. Strato sotto corticale composto di una sola assisa di
cellule anastomosate coi filamenti midollari; *H. ligulata*
3. Strato sotto corticale costituito da poche serie di
cellule granelluose, delle quali quelle più interne ana-
stomosate coi filamenti midollari; *H. fastigiata*
4. Strato sotto corticale costituito da cellule anasto-
mosate fra di loro; *H. trigona*
5. Strato sotto corticale costituito da parecchie serie di
grosse cellule non anastomosate;
segmenti cuneato-dilatati sotto alle dicotomie; *H. dichotoma*
segmenti lineari superiormente corimbosi. *H. cystophora*

SECT. 1.^a **Halophyllum.**

Frons plana.

1. HALYMENIA FLORESIA (Clem.) Ag.

H. frondibus gelatinoso-membranaceis, inflato-planis, stipitatis, decomposito-pinnatis; pinnis pinnulisque linearibus longe acuminatis, patentibus, integerrimis aut serrato-ciliatis.

HALYMENIA FLORESIA Ag. *Sp. I*, p. 209. — *Syst.* p. 243, (excl. var.).
— *J. Ag. Alg. med.* p. 96. — *Sp. II*, p. 205. — *Montg. Canar.*

p. 163. — *Fl. d'Algér.* p. 114. — *Ky. Sp.* p. 716. — *Tab. Phyc.* XVI, 88-89. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 179. — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 262. — *Rabenh. Alg. Sachs.* N.º 999. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 556. — *Erb. critt. ital. Ser. II,* N.º 276.

H. CILIATA *Delle Chiaje Hydr. Neap.* T. 57, (sec. Falkenb.).

FUCUS PROTEUS *Delile Egypt.* T. 58, fig. 1-4.

F. FLORESIUS *Clem. Ens.* p. 312. — *Turn. Hist.* T. 256.

Abit. Mediterr. occid. (sec. gli autori); Mare ligustico al Porto Maurizio ed alla Spezia; Tirreno nel golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Alto Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius, Hohenacker); Basso Adriatico a Bari (De Romita); Mediterr. inf. (sec. gli autori).

Sulle spiagge ove viene rigettata dalle onde, avendo la sua dimora nella terza zona di profondità.

Da una ben distinta callosità radicale, che si prolunga in un breve stipite appianato, sorgono le frondi, le quali riescono alquanto gonfie nello stato fresco e piane nello stato secco. Queste frondi, alte sino a due decimetri, larghe da 5-15 millimetri, mostransi due o tre volte pennate, con le penne lineari, acuminate, assai aperte od anche orizzontali, con le pennette similmente disposte, ma ineguali e spesso quasi spiniformi. In quanto all'intima struttura vi si distinguono due strati: quello midollare e quello corticale. Lo strato midollare è composto di filamenti articolati assai radi; lo strato corticale è formato da due sole assise di cellule, delle quali soltanto quelle più esterne sono assai colorate e verticali in quanto che riescono alquanto oblunghe. Le favelle sono minute, puntiformi, appena visibili ad occhio nudo. Esse si trovano sparse su tutta la fronda, però verso la base sono più rade. Le tetraspore nascono fra le cellule dello strato esterno, sono rotondato-oblunghe ed hanno il nucleo diviso a croce. La sostanza della fronda, che è gelatinoso-membranacea, colla disseccazione aderisce tenacemente alla carta. Il colore è di un bel roseo che talvolta per decomposizione della sostanza rossa si muta in verdastro.

Cresce eziandio nel Mar Rosso, nelle regioni calde dell'Oceano Atlantico e sulle spiagge della Nuova Olanda.

2. HALYMENIA CORINALDII Menegh.

H. frondibus gelatinoso-membranaceis, planis, stipitato-ramosis;

segmentis cuneato-spathulatis decomposite pinnatis, pinnis itidem cuneato-spathulatis, pinnulis lanceolatis acutis.

HALYMENIA CORINALDII Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 297. — Zanard. Icon. Phyc. III, p. 14, T. LXXXIII, fig. 1-2.

Abbi. Tirreno a Livorno (secondo un esemplare dell'erbario Meneghini).

Da uno stipite filiforme, tenuissimo e ramoso, sorgono le primarie divisioni della fronda, le quali raggiungono appena l'altezza di pochi centimetri. Queste divisioni sono piane, cuneato-spatolate, più volte pennate, larghe 5-6 millimetri al più. Le penne, similmente cuneato-spatolate, portano delle pennette lanceolate ed acute. Esaminata al microscopio la fronda si mostra costituita: 1.º da uno strato esterno formato da una sola assisa di cellule minute e da 2-3 assise di cellule sottocorticali più ampie; 2.º da uno strato midollare composto di pochi filamenti articolati, contenenti della sostanza granellosa. La consistenza della fronda è carnoso-membranacea ed il colore purpureo scuro.

Nelle *Floridee italiane* (Vol. II, 1) indicai l'*Halymenia Corinaldii* fra le specie scoperte al Porto Maurizio dal Sig. Strafforello, ma ripresi ad esame i frammenti che avevo creduto di dover riferire a questa specie, trovai che non vi potevano appartenere.

3. HALYMENIA SPATHULATA J. Ag.

H. frondibus gelatinoso-membraceis, incrassato planis stipitatis, cuneatis aut oblongis a margine pinnatim proliferis decompositis, proliferationibus mox spathulaeformibus, demum oblongo-lanceolatis.

HALYMENIA SPATHULATA J. Ag. Sp. II, p. 204. — Florid. Morphol. T. V, fig. 1-3. — Kg. Tab. Phyc. XVI, 87, a-b. — Zanard. Icon. Phyc. III, T. LXXXIII, fig. 3-4.

HALARACHNION SPATHULATUM Kg. Sp. p. 722.

Abbi. Golfo di Lione a Marsiglia (secondo esemplari del Museo fiorentino).

Da un minutissimo callo radicale sorgono le frondi, le quali sono piane, cuneate od oblunghe, brevemente stipitate, alte da 12-20 centimetri od anche

assai più secondo le indicazioni degli autori. Esse mostransi fornite di proliferazioni per lo più marginali, raramente procedenti dal disco, che a seconda dell'età riescono spatolate od oblungo-lanceolate. Queste frondi risultano costituite da due o tre serie di cellule corticali e da filamenti midollari radi, a quando a quando fra di loro anastomosati. Il colore è di un bel rosso coccineo che si mantiene inalterato negli esemplari dissecati i quali tenacemente aderiscono alla carta.

Questa magnifica specie è egregiamente distinta da tutte le sue congeneri, ma non essendo nota che nello stato sterile, non si può considerare come classificata con piena sicurezza.

4. HALYMENIA ULVOIDEA Zanard.

H. frondibus planis, membranaceis, sessilibus, oblongis aut suborbicularibus, irregulariter fissis, margine dentato-ciliatis.

HALYMENIA ULVOIDEA Zanard. *Icon. Phyc. II, p. 17, T. XLV. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 180, non Kg.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Napoli (sec. Zanard.).

Cresce soltanto nella terza zona di profondità ed è assai rara.

Da un minutissimo callo radicale sorgono le frondi che sono immediatamente piane, membranacee, assai sottili, oblunghe o quasi orbicolari, irregolarmente incise, qua e là bucherellate, cigliato-dentate nei margini. In quanto all'intima struttura è a notarsi che lo strato corticale è costituito da una sola assisa di cellule piuttosto grandi la cui parete presenta uno spessore eccezionale, e che lo strato midollare è formato da pochissimi filamenti articolati le cui articolazioni superano di 2-3 volte il loro diametro. I cistocarpi secondo Zanardini sarebbero minutissimi e sparsi su ambedue le pagine. I miei esemplari mostrano un color rosso mattone piuttosto sbiadito e poco aderiscono alla carta.

5. HALYMENIA MONARDIANA Montg.

H. frondibus planis, carnosis, sessilibus, irregulariter dichotomo-subpalmaris; segmentis cuneato-dilatatis, ultimis ceranoideis attenuatis sphaulatisve.

HALYMENIA MONARDIANA *Montg. Crypt. Alg.* p. 8. — *Fl. d'Algér.* p. 115, *T.* 11, *fig.* 2. — *Kg. Sp.* p. 717, *non Tab. Phyc. XVII*, 2, *d.* — *J. Ag. Sp. II*, p. 203. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* p. 37. — *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 91, *T. LXIII.* 1 — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 263. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, *N.º* 862.

H. MESENERIFORMIS *Monard, mscr.*

? **H. GARNOSA** *Hering apud Kg. Tab. Phyc. XVI*, p. 35, *T.* 98, (*sec. Zanard.*).

H. PALMATA *Delle Chiaje Hydr. Neap. T.* 15, (*sec. Falkenb.*).

Abit. Tirreno a Napoli, (*sec. gli esemplari dell'Erb. critt. ital.*); Jonio sulle coste della Sicilia; *Mediterr. occid.* in Algeria (*sec. gli autori*).

Sulle spiagge ove viene rejeta dai flutti, avendo la sua dimora nella terza zona di profondità. Qualche volta trovasi con la fruttificazione polisporica.

Le frondi sorgono da una larga callosità radicale, la quale si distende su varie produzioni marine od anche sui materiali sgretolati del fondo del mare. Piane sino dalla base, queste frondi ben presto si allargano, si dividono per dicotomia e si spiegano a ventaglio. Le dicotomie (4-6) sorgono a distanze assai diverse e talvolta riescono fra di loro così vicine che la fronda compa- risce quasi palmata. Le ascelle mostransi egregiamente rotondate ed i seg- menti, che in esemplari di straordinario sviluppo giungono sino a due cen- timetri e più di larghezza, compariscono cuneato-dilatati. Gli ultimi sono però dilatati a guisa di spatola od anche divisi in lacinie che partono da un medesimo lato come le corna del cervo. L'altezza di tutta la pianta or- dinariamente è di 10-15 centimetri, ma talvolta giunge sino a due decimetri.

In quanto all'intima struttura nella fronda si possono distinguere: 1.º uno strato corticale costituito da due assise di cellule minutissime ed intensamente colorate; 2.º uno strato sotto corticale di parecchie (4-6) serie di cellule roton- date-angolose, vuote ovvero contenenti poco endocroma giallastro e decre- scenti nel diametro procedendo dall'interno verso la periferia; 3.º uno strato midollare che esaminato a sufficiente ingrandimento si mostra costituito da filamenti articolati, trasversali e longitudinali, le cui articolazioni hanno lun- ghezza varia e contengono poco endocroma giallastro, raccolto in lunga striscia nella direzione dell'asse dei filamenti stessi.

I cistocarpi sono minuti, puntiformi, ma facilmente visibili anche ad oc-

chio nudo. Essi si trovano sparsi su entrambi le pagine della fronda e specialmente addensati nei penultimi segmenti. Al microscopio si vedono a sporgere sulla superficie della fronda, nel cui tessuto sottocorticale trovansi innicchiati. Le tetraspore rimangono tuttora ignote.

Nello stato fresco la sostanza della fronda è piuttosto carnosa, ma colla dissecazione si fa quasi cartilaginea, specialmente nelle parti più adulte, le quali presentano uno spessore insolito nelle specie di questo genere. Il colore è di un bel rosso ranciato, ma spesso però volge al verdastro.

L'*Halymenia Monardiana* disegnata dal Kützing (*Tab. Phyc. XVII, 2*) per i caratteri esterni potrebbe stare con la specie omonima del Montagne, ma per la struttura della fronda ne sembrerebbe distintissima.

6. HALYMENIA PATENS J. Ag.

H. frondibus planis, gelatinoso-membranaceis, sessilibus, repete dichotomis; segmentis subcuneato linearibus supra sinus obtusos convergentibus, terminalibus dilatatis obtusis aut emarginatis, iterumque divergenter subdivisis.

HALYMENIA PATENS J. Ag. *Sp. II, p. 203.* — *Epicr. p. 139, non Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 180.*

Abit. Mare ligustico sulle coste della Provenza (sec. Giacobbe Agardh); Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez).

Di questa rarità del Mediterraneo ne ho una figura disegnata dallo stesso Giacobbe Agardh e da lui gentilmente comunicatami. L'esemplare rappresentato da questa figura misura appena quattro centimetri d'altezza; i suoi segmenti hanno la larghezza di cinque millimetri e si espandono in maniera da dare a tutta la pianta un contorno quasi reniforme. Dal Rodriguez poi ebbi una forma che in quanto alla struttura della fronda pare corrispondere abbastanza bene colla specie Agardhiana, ma che tuttavia per l'imperfetto sviluppo dell'esemplare non vi si potrebbe riferire con piena sicurezza. (1)

In quanto alla forma indicata nell'Enumerazione delle alghe di Liguria col nome di *H. patens*, noterò che deve invece riferirsi alla *Fauchea repens*, colla quale la specie qui descritta presenta infatti molta rassomiglianza sotto il rapporto dei caratteri esterni.

¹ La struttura dell'*H. patens* viene così descritta da Giacobbe Agardh (*Sp. I. c.*) «Cellulae, superficiales rotundato-angulatae, simplici serie dispositae, cum superficie parallelae potius quam verticales. His subjacent aliae paulo majores subhyalinae; internum spatium filis elongatis subgranulosis occupatur.»

SECT. 2.^a **Nemaliopsis.**

Frons cylindracea aut compressa, dichotoma.

7. HALYMENIA DECIPIENS J. Ag.

H. frondibus teretiusculis, gelatinosis, dichotomo-decompositis fastigiatis, sursum longe et parum conspicue attenuatis; segmentis terminalibus vix angustioribus saepe furcatis obtusiusculis.

HALYMENIA DECIPIENS J. Ag. *Sp. II*, p. 200. — *Epicr.* p. 137. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 180.

Abit. Mare ligustico alla Spezia (Piccone). Rarissima.

Combina sufficientemente con gli esemplari distribuiti sotto lo stesso nome dai Signori Farlow, Anderson, Eaton al N.º 80 della loro pregevolissima collezione di alghe dell'America boreale. Identica è la struttura della fronda, ma negli esemplari americani il grado di sviluppo essendo più avanzato, lo spessore dello strato midollare riesce maggiore. In ogni caso questo strato è formato da filamenti trasversali e longitudinali, radi ed jalini, mentre lo strato corticale è costituito da un sol rango di cellule minute, di forma irregolare e di tinta piuttosto pallida.

Questa struttura non essendo pienamente conforme a quella attribuita da Giacobbe Agardh all'*H. decipiens*, dapprima raccolta a Cadice dal Cabrera, non saprei essere pienamente sicuro circa l'esattezza della corrispondenza della forma qui accennata con la specie Agardhiana. Del resto la pianta mediterranea, come quella americana, si distingue facilmente da tutte le altre alimenie per la straordinaria sottigliezza della fronda, la quale essendo gelatinosa aderisce tenacemente alla carta.

8. HALYMENIA LIGULATA var. **stricta.**

H. frondibus cylindrico-compressis, gelatinoso-membranaceis, dichotomo-fastigiatis margine et disco saepe proliferis; segmentis linearibus patentibus.

HALYMENIA LIGULATA Zanard. *Icon. Phyc. I*, p. 159, *T. XXXVII*.
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 180.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico sulle coste della Dalmazia (sec. Zanard.).

Aderisce alle conchiglie e ad altre produzioni marine mediante un minutissimo callo radicale dal quale sorge la fronda, dapprima attenuata in forma di stipite e quindi ingrossata a guisa di tubo più o meno compresso. Questa fronda si divide più volte per dicotomia, mostrando le ascelle arrotondate ed i segmenti lineari, aperti, proliferi, colle proliferazioni più o meno sviluppate, semplici o forcute, assottigliate agli apici. In quanto all'intima struttura nella fronda si distinguono: 1.^o uno strato corticale composto di una sola assisa di cellule intensamente colorate; 2.^o uno strato sottocorticale formato da una sola assisa di cellule più grosse; 3.^o uno strato midollare costituito da scarssissimi filamenti anastomosati fra di loro e con le cellule dello strato sottocorticale.

I cistocarpi sono assai minuti e trovansi sparsi su tutta la fronda; sono sospesi fra i filamenti dello strato midollare immediatamente al disotto delle cellule corticali. La consistenza della fronda è gelatinoso-membranacea, cosicchè gli esemplari disseccati aderiscono bene alla carta. Il colore è giallastro o purpureo lurido.

L'*Halymenia ligulata* Ag. (*Ulva ligulata* Woodw.) dell'Oceano, della quale possiedo esemplari favoritimi dai Signori Magnus e Le Normand, sembra distintissima dalla forma qui descritta. In quella la fronda è piana, dicotoma, quasi palmata, ed i segmenti giungono a misurare parecchi centimetri di larghezza, in questa invece la fronda è arrotondato-compressa, dicotomo-fastigiata, ed i segmenti sono larghi appena alcuni millimetri. Sembrando però che l'*Halymenia ligulata* Ag. sia specie assai polimorfa, ho creduto di potervi riferire la forma in discorso, tenendola tuttavia distinta come varietà.

9. HALYMENIA FASTIGIATA J. Ag.

II. frondibus teretiusculis, submembranaceis, dichotomo-decompositis fastigiatis; segmentis ad ascillas dilatatis, apicibus acuminatis.

HALYMENIA FASTIGIATA J. Ag. *Sp. II*, p. 199. — *Epicr. p.* 137. — *Zanard. Icon. Phyc. III*, *T. XCI*, fig. 1-2. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 180.

CHRYSYMENIA DICHOTOMA Zanard. *l. c. II*, *T. LXX*, fig. 1, non J. Ag.

Abit. Mare ligustico alla Spezia (Caldesi); Mediterr. occid.
sulle coste dell'Algeria (secondo gli autori).

Trovasi rigettata ma è assai rara.

La fronda è arrotondata, ripetutamente dicotoma e, negli esemplari da me veduti, giunge a misurare da 8-10 centimetri in altezza e circa tre millimetri in grossezza. I segmenti riescono dilatati verso le ascelle; quelli terminali mostransi allungati ed acuminati verso gli apici.

In quanto all'intima struttura nella fronda si distinguono: 1.^o uno strato corticale composto di un'assisa di cellule superficiali intensamente colorate, alquanto allungate nella direzione del raggio e di tre assise di cellule sottostanti, irregolarmente arrotondate, pregne di sostanza granellosa; 2.^o uno strato midollare costituito da filamenti contenenti della sostanza granellosa, anastomosati fra di loro e con le cellule più interne dello strato corticale.

Nello stato secco la sostanza della fronda è quasi membranacea, nè sempre si trova aderente alla carta. Il colore è di un roseo pallido che qua e là volge al giallognolo od al verdastro.

10. HALYMENIA TRIGONA (Clem.) J. Ag.

H. frondibus cylindraceo-compressis, gelatinoso-membranaceis subcartilagineis, dichotomo-decompositis fastigiatis; segmentis subcuneato linearibus, apicibus obtusis.

HALYMENIA TRIGONA J. Ag. *Sp. II*, p. 201. — *Epicr. p.* 137, non *Kg. Tab. Phyc. XVI*, 90.

H. TRIGONA *var. CARTILAGINEA* Ag. *Sp. p.* 211.

FUCUS TRIGONUS Clem. *Ens. p.* 318, (*sec. J. Ag.*).

HALYMENIA CYSTOPHORA ? *Ardiss. Fl. ital. I*, 4, *T. XIV*, fig. 9-11.

FURCELLARIA ? *DICHOTOMA* *Ardiss. l. c. T. XIII*, fig. 15. — *Vol. II*, 1, p. 64.

Abit. Tirreno a Cagliari in Sardegna (Gennari, sec. esempl. comunicatimi da De Not.); Golfo di Lione a Marsiglia (*sec. Castagne*).

Da uno stipite cartilagineo della grossezza di circa due millimetri sorgono le frondi ergendosi sino all'altezza di circa due decimetri. Queste frondi ri-

sultano cilindraceo-compresse su tutto il loro percorso e ripetutamente (5-6) dicotome, fastigate, coi segmenti lineari un poco dilatati sotto alle dicotomie, grossi sino a mezzo centimetro, colle ascelle rotondate, coi segmenti terminali in forma di linguetta, ottusi agli apici od anche troncati o quasi tagliati a mezza luna. In quanto all'intima struttura è a notarsi che i filamenti midollari riescono assai tenui e per la massima parte longitudinali. All'infuori di questi filamenti si trovano alcune serie di cellule ramosi, anastomosate, delicatissime e poi più serie (4-5) di cellule corticali gradatamente più minute verso l'esterno, rotondate, colorate, assai dense e più o meno regolarmente disposte in brevi filamenti verticali all'asse della fronda. Lo spessore dello strato midollare, ed anche quello dello strato corticale, trovansi a variare nelle diverse regioni nella fronda, con ciò che risulta gradatamente minore nelle parti più giovani, le quali per conseguenza riescono sottilmente membranacee, mentre le altre presentano consistenza quasi cartilaginea. Il colore è di un bel rosso ranciato.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Spagna.

L'*H. trigona* J. Ag., stando alla descrizione dell'autore avrebbe la fronda grossa quanto il mignolo, ma malgrado ciò non esito a riferirvi la specie qui descritta, sembrandomi che nè per la struttura della fronda nè per il portamento possa in alcuna maniera distinguersene.

L'*H. fastigiata* di Piccone (*Florula alg. della Sardegna* N.º 250) probabilmente è identica alla specie qui descritta.

11. HALYMENIA DICHOTOMA J. Ag.

H. frondibus subinflato-tubulosis, membranaceo-carnosis, dichotomo-decompositis fastigiatis; segmentis cylindraceo-compressis infra dichotomias subcuneatim dilatatis, apicibus breviter acuminatis.

HALYMENIA DICHOTOMA J. Ag. *Epicr.* p. 136. — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 262.

CHRYSYMENIA DICHOTOMA J. Ag. *Sp.* II, p. 211. — *Zanard. Icon. Phyc.* III, T. XCI, fig. 3-5. !

Abit. Alto Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius, Zanardini, Hauck); Tirreno e Golfo di Lione (secondo gli autori).

Da una callosità radicale piuttosto dilatata sorgono le frondi, innalzandosi sino all'altezza di circa sei centimetri e dividendosi ripetutamente (6-8) per

dicotomia. In basso queste frondi riescono quasi caulescenti, ma verso l'alto mostransi tubolose alquanto compresse. I segmenti inferiori hanno la grossezza di circa due millimetri ed appariscono cuneato-dilatati al disotto delle dicotomie, quelli superiori riescono assai assottigliati e cogli apici brevemente acuminati. La circoscrizione generale della pianta risulta pressochè circolare.

In quanto all'intima struttura la fronda è costituita: 1.^o da uno strato corticale formato da una sola assisa di cellule minute, rotondate ed intensamente colorate; 2.^o da uno strato sottocorticale composto di parecchie assise di cellule pure rotondate ma di diametro decrescente dal centro alla periferia e scolorate o quasi; 3.^o da uno strato midollare composto di filamenti longitudinali, densissimi alla base della fronda e più radi nelle parti superiori.

I cistocarpi si vedono bene anche ad occhio nudo e si trovano sparsi su tutta la pianta. La sostanza della fronda è membranaceo-carnosa nè sempre colla dissecazione aderisce bene alla carta. Il colore è purpureo scuro ma volge facilmente al verdastro.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

12. HALYMENIA CYSTOPHORA Montg. ?

H. frondibus cylindraceis, gelatinosis, dichotomo-decompositis; segmentis terminalibus parum attenuatis fasciculato-corymbosis, apicibus furcatis.

HALYMENIA CYSTOPHORA Montg. *Fl. d'Algér.* p. 114. ?

HALARACHNION CYSTOPHORUM Kg. *Sp.* p. 721. ?

Abit. Mediterr. inf. alla spiaggia di Licata in Sicilia (Beltrani).
Rejeta dai flutti e rarissima.

Nell'unico esemplare che possiedo di questa specie, mancando la base non è dato rilevare se la fronda sia stipitata o meno. Comunque siasi nello stato fresco essa dovrebbe essere cilindrica, benchè disseccata apparisca perfettamente appianata, come è proprio delle specie la cui sostanza gelatinosa e molle colla dissecazione aderisce tenacemente alla carta. Questa fronda, che nel mio esemplare misura circa cinque centimetri di altezza e tre millimetri di grossezza, inferiormente apparisce policotoma, però ciascuno dei segmenti che risultano dalla sua divisione primaria si mostra ulteriormente diviso per dicotomia. Verso il basso e sino oltre la metà dell'altezza, tali dicotomie sono scarse e distanti, le ascelle angolose anzichè arrotondate ed i segmenti piuttosto aperti, verso l'alto invece i segmenti risultano densi, fascicolato-corimbosi, per modo che tutta la pianta, disseccata, viene ad acquistare un contorno semicircolare.

Inoltre è a notarsi che i segmenti terminali compariscono alquanto assottigliati e brevemente forcuti agli apici.

In quanto all'intima struttura, nella fronda si distinguono: 1.º uno strato corticale composto di 2-3 assise di cellule minute, intensamente colorate, allungate nella direzione del raggio; 2.º uno strato sottocorticale formato da 3-4 assise di cellule rotondate, scolorate, più ampie verso l'interno; 3.º uno strato midollare costituito da filamenti allungati, radi, percorsi da una striscia di endocroma qua e là interrotto. Il colore è violaceo sbiadito oppure giallognolo.

All'*H. cystophora* Montg., della quale non si ha che una breve frase diagnostica, non saprei riferire la pianta qui descritta senza qualche riserva. Ove però questa non potesse riferirsi alla specie del Montagne, dovrebbe considerarsi come nuova, non potendosi identificare a nessun'altra delle alimenie descritte dagli autori.

SCHIMMELMANNIA Schousb.

Frons ancipiti plana, gelatinosa, decomposito-pinnata et plumosa, stratis duobus contexta; filis interioribus longitudinalibus laxioribus articulatis et ramosis demum densioribus; strato peripherico serie subsimplici cellularum rotundatarum constante. Favellae marginem versus pinnularum subsingulae insidentes, intra pericarpium hemisphaerice prominulum exceptae. Tetrasporae ignotae. Antheridia ignota.

SCHIMMELMANNIA Schousb. mscr. — *J. Ag. Sp. II, p. 208.*

Fronda compresso-appianata, gelatinosa, più volte pennata e piumosa, costituita da due strati distinti: lo strato interno o midollare e lo strato esterno o corticale. Strato interno composto di filamenti articolati e ramosi, percorrenti la fronda nella direzione della sua lunghezza, radi nelle parti più giovani, addensati in gran numero in quelle più adulte. Strato esterno costituito da una sola serie di cellule minute, rotondate, intensamente colorate, rivestite da muco consistente piuttosto abbondante. Favelle svolte verso il margine delle pennette, per lo più solitarie, protette da un pericarpio prominente a guisa di emisfero costituito dallo stesso strato corticale, aprentesi (sec. G. Ag.) mediante un carpostonio col margine lacerato. Spore riunite in un nucleo semplice arrotondato e racchiuso da un periderma trasparente. Tetraspore ignote. Anteridi ignoti.

L'unica specie che comprende questo genere, da Giacobbe Agardi era stata dapprima collocata fra gli *Sphaerococcus* e quindi fra le *Naccaria*. In seguito lo

stesso autore ammetteva il genere dello Schousboe, ma ultimamente (*Epicr. p. 132*) sollevava dei dubbi sulla opportunità di mantenere questo stesso genere nella famiglia delle crittonemiacee, dalla quale tuttavia non credette di doverlo rinuovere.

SCHIMMELMANNIA ORNATA Schousb.

S. frondibus roseo-coccineis, lubricis, subdiaphanis, decomposito-pinnatis, pinnis elongato-lanceolatis, pinnulis alternis, patentibus incurvis, medio saepe longioribus.

SCHIMMELMANNIA ORNATA Schousb. — *Kg. Sp. p. 722. — Tab. Phyc. XVI, 84, a-c. ! — Zanard. Icon. Phyc. I, p. 169, T. XXXIX. !*

S. SCHOUSBOEI *J. Ag. Sp. II, p. 209.*

NACCARIA SCHOUSBOEI *J. Ag. Alg. med. p. 86.*

SPHAEROCOCCUS SCHOUSBOEI *J. Ag. Symb. p. 16.*

CARPOBLEPHARIS ? MEDITERRANEA *Ardis. Enum. Alg. Sicil. p. 33.*
— *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1026.*

Abit. Jonio, alla spiaggia di Acireale in Sicilia.

Rigettata sulle spiagge od anche attaccata allo scoglio alla profondità di poco più di un metro. Inverno e primavera, per lo più sterile.

Più frondi insieme unite sorgono da una stessa callosità radicale. Dapprima nude e ristrette quasi a guisa di stipite, queste frondi ben presto si ramificano e si allargano sino ad eguagliare cinque o sei millimetri nella loro rachide mediana. L'altezza della pianta ordinariamente varia fra un decimetro e due, ma in esemplari di straordinario sviluppo quasi eguaglia tre decimetri. Però le sole ramificazioni, che a guisa di penne si distaccano sino da presso alla base, sono quelle che si ergono di tanto, mentre le frondi primarie per lo più s'innalzano appena sino a quattro o cinque centimetri e terminano bruscamente con una troncatura. Le ramificazioni primarie trovansi disposte lateralmente a guisa di penne; per lo più sono bipennate ed assumono circoscrizione lanceolato-allungata, ma talvolta, per lo sviluppo maggiore di alcune penne qua e là intercalate, risultano tripennate, con il contorno quasi triangolare.

La rachide delle ramificazioni, come quella della fronda primaria, risulta

CRYPTONEMIA LOMATION *J. Ag. Sp. II, p. 227. — Florid. Morph. T. VIII, fig. 7-9. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 183.*

FUCUS LOMATION *Bertol. Amoen. p. 289, Tab. IV, fig. 3.*

EUHYMENIA LACTUCA *Kg. Sp. p. 741. — Tab. Phyc. XVII, 71, a-b.*

CRYPTONEMIA LACTUCA *J. Ag. Alg. med. p. 100. — Montg. Fl. d'Algér. p. 109.*

SPHAEROCOCCUS LACTUCA *Ag. Sp. I, p. 231, (partim). — Bory Morée p. 323.*

ULVA CRISPA *Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. 50, (sec. Falkenberg).*

Abit. Ovunque. Sulle coste rigettata dai flutti avendo la sua abituale dimora nella seconda zona di profondità.

Cresce su varie produzioni marine e serve da matrice a molte produzioni vegetali e animali che spesso la imbrattano su tutta la sua estensione. Le frondi sono caulescenti e nei più belli esemplari si innalzano sino ad un decimetro. Il loro caule è arrotondato, irregolarmente ramoso, grosso alla base circa due millimetri, alato verso l'alto ove termina con delle espansioni laminari, oblunghe, assai sottili e costate. È dalle coste di queste espansioni, come pure dal caule, che procedono le fogliole obovato-rotonde, leggermente sinuose, stipitate nelle quali si svolgono i cistocarpi. La sostanza della fronda è cartaceo-membranacea, cosicchè colla dissecazione aderisce poco o punto alla carta. Il colore è di un bel rosso vinoso, ma spesso però volge al verdastro.

Questa specie, dapprima descritta dal Bertoloni sotto il nome di *Fucus lomation*, da Carlo Agardh veniva quindi trasportata nel genere *Sphaerococcus*. In seguito Giacobbe Agardh istituiva per essa il genere *Cryptonemia*, ma da ultimo lo stesso autore credette di dover distinguere due specie diverse, *Cr. lactuca* e *Cr. lomation*, nello *Sphaerococcus lactuca* di suo padre. La *Cr. lactuca* crescerebbe soltanto nell'Oceano Atlantico sulle coste della Spagna e la *Cr. lomation* apparterebbe esclusivamente alla flora del Mediterraneo.

Non avendo mai veduti esemplari autentici della *Cr. lactuca*, non so che pensare della sua autonomia, è certo però che la forma da me dapprima riferita a questa specie non può distinguersi dalla *Cr. lomation*.

2. CRYPTONEMIA ? TUNAEFORMIS (Ginan.) Zanard.

Cr. subacaulis ecostata, dichotome ramosa, flabellatim expansa; segmentis concatenato-proliferis, prolificationibus omnibus

brevissime petiolatis, ovato-rotundatis vel ovato-oblongis, margine integerrimis complanatis.

CRYPTONEMIA TUNAEFORMIS *Zanard. Icon. Phyc. II, p. 115, T. LXVIII.*
— *Falkenberg Meeralg. Neap. p. 263.*

SPHAEROCOCCUS TUNAEFORMIS *Kg. Sp. p. 782.*

RHODYMENIA TUNAEFORMIS *Zanard. Saggio p. 47. — J. Ag. Sp. II, p. 383.*

FUCUS TUNAEFORMIS *Bertol. Amoen. p. 224.*

OPUNTIA DI MEMBRANA FINISSIMA *Ginanni Op. post. I, 25, T. 25, N.º 59.*

Abit. Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Vidovich).

Si distingue dalla *Cr. lomation* per essere quasi acaule, priva di costa e soprattutto per le proliferazioni che procedono dagli apici o dai margini dei suoi segmenti concatenati, le quali risultano ovato-rotundate od ovato-oblunghe e brevemente picciolate. In quanto alla struttura della fronda le due specie non sono gran fatto distinte, ma tuttavia nella *Cr. tunaeformis* le cellule filamentose interne, per quanto ho potuto osservare, non formano mai dei veri filamenti come accade nelle lamine fogliacee della *Cr. lomation*. Forse per questo la pianta qui descritta era stata dapprima riferita alle *Rhodymenia*, dalle quali però anche sotto il microscopio si distingue facilmente per la maggiore minutezza degli elementi della sua fronda. Del resto siccome ne rimane tuttora ignota la fruttificazione, la sua ubicazione sistematica non si può ancora stabilire definitivamente.

In quanto agli esemplari da me raccolti sulla spiaggia della Spezia e riferiti alla *Cr. tunaeformis* all'epoca della stampa della *Enumerazione delle Alghe di Liguria* che mi ebbe collaboratore, dopo più maturo esame ho creduto di doverli riferire alla *Cr. lomation*, della quale rappresenterebbero una forma anormale.

SECT. 2.^a **Acrodiscus** (*Acrodiscus* *Zanard.*).

Tetrasporis infra apices segmentorum in sorum rotundatum collectis.

CRYPTONEMIA LOMATION *J. Ag. Sp. II, p. 227. — Florid. Morph. T. VIII, fig. 7-9. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 183.*

FUCUS LOMATION *Bertol. Amoen. p. 289, Tab. IV, fig. 3.*

EUHYMENIA LACTUCA *Kg. Sp. p. 741. — Tab. Phyc. XVII, 71, a-b.*

CRYPTONEMIA LACTUCA *J. Ag. Alg. med. p. 100. — Montg. Fl. d'Algér. p. 109.*

SPHAEROCOCCUS LACTUCA *Ag. Sp. I, p. 231, (partim). — Bory Morée p. 323.*

ULVA CRISPA *Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. 50, (sec. Falkenberg).*

Abit. Ovunque. Sulle coste rigettata dai flutti avendo la sua abituale dimora nella seconda zona di profondità.

Cresce su varie produzioni marine e serve da matrice a molte produzioni vegetali e animali che spesso la imbrattano su tutta la sua estensione. Le frondi sono caulescenti e nei più belli esemplari si innalzano sino ad un decimetro. Il loro caule è arrotondato, irregolarmente ramoso, grosso alla base circa due millimetri, alato verso l'alto ove termina con delle espansioni laminari, oblunghe, assai sottili e costate. E dalle coste di queste espansioni, come pure dal caule, che procedono le fogliole obovato-rotonde, leggermente sinuose, stipitate nelle quali si svolgono i cistocarpi. La sostanza della fronda è cartaceo-membranacea, cosicchè colla dissecazione aderisce poco o punto alla carta. Il colore è di un bel rosso vinoso, ma spesso però volge al verdastro.

Questa specie, dapprima descritta dal Bertoloni sotto il nome di *Fucus lomation*, da Carlo Agardh veniva quindi trasportata nel genere *Sphaerococcus*. In seguito Giacobbe Agardh istituiva per essa il genere *Cryptonemia*, ma da ultimo lo stesso autore credette di dover distinguere due specie diverse, *Cr. lactuca* e *Cr. lomation*, nello *Sphaerococcus lactuca* di suo padre. La *Cr. lactuca* crescerebbe soltanto nell'Oceano Atlantico sulle coste della Spagna e la *Cr. lomation* apparterebbe esclusivamente alla flora del Mediterraneo.

Non avendo mai veduti esemplari autentici della *Cr. lactuca*, non so che pensare della sua autonomia, è certo però che la forma da me dapprima riferita a questa specie non può distinguersi dalla *Cr. lomation*.

2. CRYPTONEMIA ? TUNAEFORMIS (Ginan.) Zanard.

Cr. subacaulis ecostata, dichotome ramosa, flabellatim expansa; segmentis concatenato-proliferis, proliferationibus omnibus

brevisime petiolutis, ovato-rotundatis vel ovato-oblongis, margine integerrimis complanatis.

CRYPTONEMIA TUNAEFORMIS Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 115, T. LXVIII.
— Falkenberg Meeralg. Neap. p. 263.

SPHAEROCOCCUS TUNAEFORMIS Kg. *Sp. p.* 782.

RHODYMENIA TUNAEFORMIS Zanard. *Saggio p.* 47. — J. Ag. *Sp. II*, p. 383.

FUCUS TUNAEFORMIS Bertol. *Amoen. p.* 224.

OPUNTIA DI MEMBRANA FINISSIMA Ginanni *Op. post. I*, 25, T. 25, N.º 59.

Abit. Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Vidovich).

Si distingue dalla *Cr. lomatium* per essere quasi acaule, priva di costa e soprattutto per le proliferazioni che procedono dagli apici o dai margini dei suoi segmenti concatenati, le quali risultano ovato-rotundate od ovato-oblunghe e brevemente picciuolate. In quanto alla struttura della fronda le due specie non sono gran fatto distinte, ma tuttavia nella *Cr. tunaeformis* le cellule filamentose interne, per quanto ho potuto osservare, non formano mai dei veri filamenti come accade nelle lamine fogliacee della *Cr. lomatium*. Forse per questo la pianta qui descritta era stata dapprima riferita alle *Rhodymenia*, dalle quali però anche sotto il microscopio si distingue facilmente per la maggiore minutezza degli elementi della sua fronda. Del resto siccome ne rimane tuttora ignota la fruttificazione, la sua ubicazione sistematica non si può ancora stabilire definitivamente.

In quanto agli esemplari da me raccolti sulla spiaggia della Spezia e riferiti alla *Cr. tunaeformis* all'epoca della stampa della *Enumerazione delle Alghe di Liguria* che mi ebbe collaboratore, dopo più maturo esame ho creduto di doverli riferire alla *Cr. lomatium*, della quale rappresenterebbero una forma anormale.

SECT. 2.^a **Acrodiscus** (*Acrodiscus* Zanard.).

Tetrasporis infra apices segmentorum in sorum rotundatum collectis.

5. CRYPTONEMIA VIDOVIKHII (*Menegh.*) *Zanard.*

Cr. subacaulis ecostata, dichotome ramosa; segmentis linearibus integerrimis obtusissimis saepe strangulatis, a strictura et disco prolificantibus.

CRYPTONEMIA VIDOVIKHII *Zanard. Saggio* p. 42.

AGRODISCUS VIDOVIKHII *Zanard. Icon. Phyc. II, p. 119, T. LXX.*
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 183.*

CHONDRUS VIDOVIKHII *Menegh. in Atti della 3.^a Riunione degli scienziati italiani 1841, p. 11. 1*

EUHYMENIA DICHOTOMA *Kg. Sp. p. 742. — Tab. Phyc. XVII, 72.*

CRYPTONEMIA DICHOTOMA *J. Ag. Alg. med. p. 100. — Sp. II, p. 225.*
— *Epicr. p. 161. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1145.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligure al Porto Maurizio (Strafförello); Tirreno nell'Arcipelago toscano (Signora Toscanelli); Jonio ad Acireale sulle coste della Sicilia; Mediterr. inf. alla spiaggia di Licata in Sicilia (Beltrani); Adriatico sulle coste della Dalmazia (sec. esempl. dell'erb. Menegh.).

A varia profondità, trovasi qualche volta con la fruttificazione tetrasporica.

Da un brevissimo stipite, che si dilata immediatamente a cuneo, sorgono le frondi, le quali in esemplari di straordinario sviluppo giungono sino a quasi due decimetri di altezza. Queste frondi sono piane, lineari, larghe da 4-8 millimetri, qua e là strozzate in modo da simulare altrettante proliferazioni, continue nel margine e più volte divise per dicotomia in segmenti che riescono ad esse conformi, talvolta dilatati sotto alle dicotomie ed ottusissimi agli apici. Spesso delle vere proliferazioni spuntano lateralmente alle strozzature, nonché su ambedue le pagine dei segmenti. Nella pianta tetrasporifera poi, immediatamente al disotto degli apici, vedesi un piccolo disco più intensamente colorato e circondato da uno strettissimo bordo costituito dalla fronda ambiente. Praticandone la sezione, dal tessuto corticale si possono vedere a sporgere dei

filamenti brevi, dicotomi, liberi, costituenti quasi un nematecio. È alla base di questi filamenti che si svolgono le tetraspore. In quanto all'intima struttura della fronda notasi uno strato corticale formato da 1-5 serie di cellule arrotondate, disposte in filamenti verticali, ed uno strato midollare composto di filamenti ramosi piuttosto densi. Lo strato intermedio sarebbe appena rappresentato da una o da due serie di cellule sottocorticali, di poco soltanto maggiori di quelle più esterne. La sostanza della fronda è quasi cartilaginea, cosicchè colla dissecazione non aderisce punto alla carta. Il colore è di un bel rosso vinoso che si mantiene inalterato negli esemplari disseccati. Non conoscendosene la fruttificazione polisporica non si può considerare come classificata definitivamente.

SPECIE INCERTA

FURCELLARIA FASTIGIATA Ag. ?

F. nigrescens, subcoriacea; frondibus teretiussculis decompositodichotomis (3-4)100 M. long. 3-4)10 Mm. crass.); segmentis divergentibus.

FURCELLARIA FASTIGIATA *Ardiss. Fl. ital. II, fasc. 1, p. 63. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 179.*

POLYIDES ROTUNDA *Moris et De Not. Fl. Caprar. p. 193. ?*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).
Rarissima e sterile.

Differisce dalla *Furcellaria fastigiata* dell'Oceano non solo per la statura minore, per i segmenti più aperti, ma anche per la struttura della fronda. Infatti nella specie qui accennata lo strato corticale è composto di filamenti verticali, dicotomo-fastigiati, con le articolazioni più esterne minutissime, rotondate e con quelle più interne piuttosto ampie ed allungate, appoggiate ai filamenti midollari longitudinali, mentrechè nella *F. fastigiata* dell'Oceano gli stessi filamenti corticali, che sono densissimi, verso il basso si appoggiano ad un vero tessuto parenchimatoso costituente uno strato sottocorticale.

Non lascio adunque questa forma sotto il nome provvisorio di *F. fastigiata* senonchè per ciò che in mancanza di buoni esemplari non saprei nè riferirla ad altra specie, nè considerarla come nuova.

COCCIOSPERMEAE J. Ag.

Cystocarpii nucleo nucleolis plurimis composito.

GIGARTINACEAE

Algae inarticulatae, cylindraceae vel foliaceae, cellulis filiformibus rotundatisve brevioribus contextae, strato continuo filorum moniliformium aut cellularum verticalium cinctae. Cystocarpia frondi immersa et clausa, nunc intra pericarpium externum excepta, nucleum compositum, disruptione partis praegnantis (saepissime) liberatum, continentia; nucleoli undique et sine ordine conspicuo adproximati, filis placentalibus reticulatim ambientibus aut parietibus cellularum praegnantium incicem separati, sporas pauciores aut plurimas, rotundato-angulatas, nullo ordine conspicuo conglobatas, membrana cellulae praegnantis cohibitas, foventes. Tetrasporae saepe in soros intra frondem collectae aut in nematheciis externis seriatæ, nunc in strato corticali parum mutato aut nemathecioso sparsae, cruciatim aut zonatim divisae.

GIGARTINEAE J. Ag. *Sp. II*, p. 229. — *Epicr.* p. 173.

Le gigartinacee sono alghe colla fronda continua, piana o cilindrica, dicotoma o pennata oppure lacinziata od anche in vario modo ramosa, talvolta stipitata e costata, nel qual caso essa spesso risulta anche proliferata. Tale fronda è composta di due strati, cioè di uno strato esterno o corticale e di uno strato interno o midollare. Lo strato corticale consta di piccole cellule arrotondate, intensamente colorate, per lo più disposte in brevi filamenti verticali, talvolta uniseriate, le quali in ogni caso trovansi avvolte da sostanza mucosa più o meno consistente; ma in parecchie specie però, fra queste cellule corticali propriamente dette e lo strato più interno, si svolge uno strato intermedio o sotto corticale, il quale mostrasi costituito da cellule più o meno grandi, disposte in una o più serie, qualche volta anastomosate fra di loro e con gli elementi midollari. Lo strato interno poi a seconda dei generi è composto di cellule cilindracee, oppure di cellule filamentose semplici o ramosi, talvolta anastomosate in modo da costituire un reticolo a maglie larghissime.

I cistocarpi in alcuni generi si trovano immersi nella fronda, della quale occupano lo strato midollare e riescono più o meno sporgenti, in altri generi invece mostransi accompagnati da un pericarpio distinto o quasi distinto, chiuso, il quale a maturanza probabilmente si apre per lacerazione del proprio tessuto. Il nucleo di questi cistocarpi è formato da numerosi nucleoli separati dai filamenti placentari reticolati contigui o dalle pareti delle cellule che li contengono, disposti senza alcun ordine distinto, costituiti da spore rotundato-angolose, più o meno numerose, distribuite senza alcun ordine apprezzabile. Soltanto nella *Gigartina Teedii* io ho potuto vedere le spore disposte in modo da costituire dei filamenti articolati, ramosi, fascicolati, brevi e disuguali, però tali filamenti riescono così addensati che difficilmente lasciano scorgere fra di loro e fra i loro elementi una relazione qualsiasi.

Le tetraspore ora si trovano sparse fra le cellule superficiali dalle quali provengono, ora invece formano dei sori più o meno estesi e si svolgono fra le cellule corticali inferiori. Altre volte si trovano svolte in nemateci. Il loro nucleo è quadripartito a zone nel genere *Constantinea*, ed a croce in tutti quelli altri generi di questa famiglia che appartengono alla flora del Mediterraneo.

Nei generi *Gigartina* e *Phyllophora* sono stati osservati anche degli anteridi, i quali in quello si troverebbero a formare uno strato superficiale, mentre in questo occuperebbero le pareti di cavità particolari, immerse nello strato corticale e comunicanti con l'esterno mediante uno stretto orificio in modo da ricordare gli spermogoni dei funghi.

La maggior parte dei generi che compongono la famiglia delle gigartinacee mancano nella flora del mare Mediterraneo, ed anzi quelli stessi che appartengono a questa flora, non vi sono rappresentati che da un numero scarsissimo di specie.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

- I. Strato midollare della fronda costituito da cellule cilindracee o filamentose, più o meno ramosi ed anastomosate.
 Tetraspore divise a croce, riunite in sori sottocorticali; cistocarpi accompagnati da un pericarpio esterno. *Gigartina*
 Tetraspore divise a croce, sparse nello strato corticale; cistocarpi immersi oppure sporgenti a guisa di emisfero. *Kallymenia*
 Tetraspore divise a zone, svolte in nemateci; cistocarpi immersi. *Constantinea*
- II. Strato midollare della fronda intieramente costituito da cellule rotundato-angolose. Tetraspore divise a croce e svolte in nemateci.
 Cistocarpi immersi. *Gymnogongrus*
 Cistocarpi accompagnati da un pericarpio distinto tuberoso o rugoso. *Phyllophora*

GIGARTINA Stack., J. Ag. emend.

Frons plana aut cylindracea, varie ramosa, stratis duobus contexta; interiore cellulis cylindraceis in reticulum laxissimum undique anastomosantibus, exteriori filis moniliformibus verticalibus, mucosolidescente cohibitis, constante. Cystocarpia intra pericarpium externum demum apice ruptum, nucleum compositum, pleru peculiari ambiente cohibitum foventia; nucleoli filis placentaribus reticulatim ambientibus invicem distincti, rotundati sporas pauciores continentes. Tetrasporae in soros subprominentes, infra stratum superficiale nidulantes, plurimae collectae, rotundatae, cruciatim divisae. Antheridia ad superficiem frondis evoluta e cellulis hyalinis minutissimis constituta.

GIGARTINA Stack. *Mém. Soc. Mosc. II*, p. 55, 74, (1809). — J. Ag. emend. — *Thur. Anth. des Alg.* p. 49. — CHONDRODICTYON, MASTOCARPUS, SARCOThALIA, CHONDROCLONIUM et GIGARTINAE sp. Kg. *Phyc. et Sp.*

Fronda carnosa, cartilaginea nello stato secco, piana o cilindracea, variamente ramosa, composta di due strati: l'interno o midollare e l'esterno o corticale. Strato interno costituito da cellule cilindracee, longitudinali, ramosi ed anastomosate verso la periferia in modo da costituire un reticolo a maglie larghissime; strato esterno formato di filamenti verticali, moniliformi, assai tenui, più o meno allungati, circondati da sostanza mucosa piuttosto consistente. Cistocarpi protetti da un pericarpio esterno costituito da entrambi gli strati della fronda, da ultimo aperto mediante un foro apicale talvolta (*Gigartina Teedii*) obliquo. Nucleo formato da numerosi nucleoli circondati da filamenti placentari reticolati e contenenti poche spore rotondato-angolose, disposte senza alcun ordine apprezzabile. Tetraspore rotondate, divise a croce, svolte nella porzione inferiore dello strato corticale ed avvicinate senza alcun ordine fisso in soria contorno mal definito. Anteridi svolti alla superficie della fronda sotto forma di uno strato incolore, omogeneo, composto di cellule jaline minutissime.

Il genere *Gigartina* dapprima istituito dallo Stackhouse per il *Fucus pi-*

stillatus Gm. e non dal Lamouroux come a torto si crede da molti, venne in seguito riformato da Giacobbe Agardh (*Alg. med. p. 103*) e smembrato dal Kützing in parecchi altri generi (*Chondroclonium*, *Chondrodictyon*, *Mastocarpus*, *Sarcothalia*) che non vennero però accettati dalla maggioranza degli algologi. Esso comprende non meno di una quarantina di specie, ma di queste due soltanto appartengono alla flora del mare Mediterraneo.

1. GIGARTINA ACICULARIS (Wulf.) Lamx.

G. frondibus cylindraceis quoquoersum decomposito-ramosis, ramis elongatis patentissimis recurcatis subulatis; cystocarpiis lateralibus.

GIGARTINA ACICULARIS Lamx. *Ess. p. 44. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 27. — J. Ag. Alg. med. p. 105. — Sp. II, p. 263. — Montg. Fl. d'Algér. p. 100. — Kj. Sp. p. 749. — Tab. Phyc. XVIII, 1, c-e. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N. 166. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 184. — Falkenberg Meeralg. Neap. p. 267. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1175, Ser. II, N.º 329.*

SPHAEROCOCCUS ELONGATUS Delle Chiaje *Hydr. Neap. tab. XVIII.*

SPH. ACICULARIS Ag. *Sp. I, p. 322. — Syst. p. 237.*

FUGUS PLICATUS Clem. *Ens. p. 319.*

F. ACICULARIS Wulf. *Crypt. aq. N.º 50. — Turner Hist. tab. 126.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune in ogni stagione sulle scogliere a poca profondità. Trovasi qualche volta coi cistocarpi.

Cresce in cespuglietti ed è per buon tratto repente. Le frondi sono cilindracee, alte da 3-6 centimetri, grosse circa mezzo millimetro, irregolarmente dicotome o pennate, fra di loro intrigate. I rami sorgono per ogni verso e riescono allungati, assai aperti, curvati, subulati; spesso essi mostransi provveduti di rametti conformi unilaterali o quasi. I cistocarpi nascono in iscarso numero verso la base o verso la parte mediana dei rami. Essi sono sporgenti e grossetti, cosicchè si scorgono facilmente anche ad occhio nudo.

La sostanza della fronda è carnosa, cartilaginea assai consistente negli

esemplari dissecati, i quali perciò non aderiscono punto alla carta. Il colore è di un purpureo violaceo assai cupo e volge facilmente al verdastro.

Cresce eziandio negli Oceani.

var. compressa, ramis compressis, ramellis teretibus abbreviatis spinescentibus.

GIGARTINA COMPRESSA *Kg. Phyc. p. 403. — Sp. p. 750. — Tab. Phyc. XVIII, 2, a-b.*

Questa forma, che io stesso raccolsi a Marsiglia ed a Catania, parmi meriti di essere distinta almeno come varietà. Io non ho mai veduti esemplari autentici della *G. compressa* *Kg.*, ma mi sembra che la forma che vi riferisco non possa confondersi con la *G. falcata*, alla quale Giacobbe Agardh con dubbiezza riferisce la specie Kutzingiana.

2. GIGARTINA TEEDII (Roth) Lamx.

*G. frondibus planis linearibus pinnatim decompositis, pinnis pin-
nulisque distichis patentissimis, sterilibus lineari-subulatis,
fertilibus cystocarpia ad margines plerumque solitaria aut
pauca gerentibus; soris tetrasporarum rotundatis demum
linearibus, margini adproximatis.*

GIGARTINA TEEDII *Lamx. Ess. p. 49, T. 4, fig. 11. — De Not.
Sp. Alg. lig. N.º 26. ! — J. Ag. Alg. med. p. 104. — Sp. II,
p. 266. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 184. — Fal-
kenberg Meerg. Neap. p. 267. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 840.
— Hohenack. Meerg. N.º 285.*

CHONDROCLONIUM TEEDII *Kg. Phyc. germ. p. 303. — Sp. p. 740. —
Tab. Phyc. XVII, 66, e-f. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 165.*

CHONDRACANTHUS TEEDII *Kg. Phyc. p. 399.*

RHODOMENIA TEEDII *Grev. Alg. br. p. 96.*

SPHAEROCOCCUS TEEDII *Ag. Sp. I, p. 277. — Syst. p. 225. — Delle
Chiazze Hydr. Neap. II, p. 6, T. LIX.*

FUCUS TEEDII *Turn. Hist. tab. 208. — Bertol. Amoen. p. 304.*

CERAMUM TEEDII *Roth Cat. III, p. 108, T. 4, (sec. auct.).*

GIGARTINA NOTARISII *Picc. Flor. Alg. Sard. N.º 257.*

Abit. Ovunque. In ogni stagione sulle scogliere a poca profondità ma non molto frequente. Abbonda tuttavia nel Tirreno inferiore e nell'Jonio, sia sulle coste della Sicilia come su quelle del Golfo di Taranto e della Grecia.

Da un minuto callo radicale sorgono le frondi, innalzandosi sino a 10-12 centimetri ed a più in esemplari di straordinario sviluppo. Queste frondi, dapprima arrotondate, si fanno ben presto piane, lineari e ramosissime per la comparsa di numerose penne, che alla loro volta portano altre pennette semplici od ulteriormente pennate. Le penne e le pennette sono distiche, assai aperte od anche quasi orizzontali ed hanno lunghezza assai diversa. Per lo più sono le penne inferiori quelle che risultano più allungate, cosicché il contorno di tutta la fronda risulta piramidato, mentre poi il contorno delle singole penne mostrasi lanceolato. Però fra le penne maggiori spesso se ne trovano altre più brevi irregolarmente intercalate, e così pure fra le pennette, le quali in ogni caso terminano in punta acutissima. La larghezza della rachide primaria giunge sino a mezzo centimetro, ma comunemente non supera due o tre millimetri. Eguale misura ha la rachide delle penne maggiori. I cistocarpi sporgono sui margini e verso la base o la porzione mediana delle pennette. Essi riescono piuttosto grossetti relativamente alle dimensioni della pianta che li porta; ora sono solitari, ora in numero di due sulla stessa pennetta, od anche in più quando si svolgono su pennette ramosi. Le tetraspore formano dei sori arrotondati o brevemente lineari che si svolgono verso i margini. Gli anteridi secondo Thuret costituiscono alla superficie della fronda uno strato incolore omogeneo. La sostanza della fronda è cartilaginea e per lo più colla disseccazione non aderisce alla carta. Il colore ora è purpureo ora è di un bellissimo verde cupo.

Questa elegantissima specie cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sia sulle coste europee come su quelle americane.

CHONDRUS ? ADRIATICUS (*Zanard. Icon. Phyc. I, T. XXXVIII, p. 165*)
fronde carnosogelatinosa, dichotomo fastigiata, plana, segmentis linearibus
apice furcatis; cystocarpis Abit. Dalmazia — Sebenico. *Vidovich.*

KALLYMENIA J. Ag.

Frons plana, irregulariter fissà aut in lacinias ambitu definitas divisa, stratis fere tribus contextu; filis interioribus articulatis ramosis peripheriam versus in cellulas rotundato-mul-tangulas anastomosantes abeuntibus; cellulis superficialibus rotundatis minutis. Cystocarpia in media fronde immersa aut hemisphaerice prominula, nucleum compositum ambitu vix de-finitum, disruptione partis fertilis demum liberatum foventia; nucleoli inter fila strati medii dense congestis, filis placenta-ribus reticulatim ambientibus paucioribus invicem sejuncti, rotundati sporas pauciores continentes. Tetrasporae a cellulis superficialibus formatae, sparsae, cruciatim divisae. Anthe-ridia ignota.

KALLYMENIA J. Ag. *Alg. med.* p. 98. — *Sp. II*, p. 284. — *Epicr.* p. 219. — *Harv. Phyc. br. T.* 13.

EUHYMENIA Kg. *Phyc.* p. 400. — *Sp.* p. 741, (*partim*).

HALYMENIAE, RHODOMENIAE et IRIDAEAE *sp. Auct.*

Fronda carnosomembranacea, piana, intiera od irregolarmente spaccata, oppure divisa in lacinie con contorno definito, talvolta pro-lifera nel margine in modo da comparire pennata o palmata, costituita da uno strato midollare e da uno strato corticale nel quale quasi si possono distinguere due porzioni diverse. Strato midollare composto di filamenti articolati, ramosi, flessuosi, più o meno densamente in-trecciati a seconda delle specie ed a seconda dell'età della fronda. Strato corticale composto di cellule rotundato-angolose, anastomosate, con le cellule superficiali minute, arrotondate, intensamente colorate, per lo più disposte su di una sola serie. Cistocarpi svolti nello strato midollare della fronda, oppure sporgenti su di essa ed emisferici, costituiti da un nucleo composto con contorno appena definito, da ultimo liberato mediante la rottura del tessuto ambiente. Nucleoli densamente avvicinati, separati da scarsi filamenti placentari reti-colati, formati da spore rotundato-angolose disposte senza alcun or-dine apprezzabile. Tetraspore sparse fra le cellule superficiali, col nucleo diviso a croce. Anteridi ignoti.

Il genere *Kallymenia* istituito da Giacobbe Agardh sino dal 1842 per il *Fucus reniformis* del Turner e per la sua *Rhodymenia Reiquienii*, differisce dai generi *Halymenia* e *Cryptonemia* per i caratteri del cistocarpio e dal genere *Iridaea* per la struttura della fronda. Kützing non avendo ammesso il genere Agardhiano, dovette riferire le *Kallymenia* al suo genere *Euhymenia*, il quale, comprendendo già oltre le *Cryptonemia* anche parecchie specie appartenenti a generi diversi, riuscì ben poco omogeneo.

Il genere *Kallymenia* conta al presente una quindicina di specie, ma di queste due soltanto crescono nel Mediterraneo.

1. KALLYMENIA RENIFORMIS (Turn.) Ardiss.

K. frondibus chartaceo-membranaceis stipitatis, stipite ramoso in foliolis parvulas reniformi-rotundatas, vel cordato-oblongas desinente.

KALLYMENIA MICROPHYLLA J. Ag. *Sp. II*, p. 288. — *Epicr.* p. 222.
— Zanard. *Icon. Phyc. III*, p. 53, T. XCIII, fig. 4-3. —
Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* p. 185. — Falkenberg
Meeralg. Neap. p. 267. — *Herb. critt. ital. Ser. II*, N.º 1262.

IRIDAEA RENIFORMIS Zanard. *Syn. alg. Adriat.* p. 90.

HALYMENIA RENIFORMIS Desmaz. *Pl. crypt. N.º 1233*, (*fide Zanard.*).

FUCUS RENIFORMIS Turn. *Hist. II*, p. 110, tab. 113, excl. fig. g.

IRIDAEA MINOR Ky. *Sp.* p. 725. — *Tab. Phyc. XVII*, 3, d-e.

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare
ligustico; Tirreno all' Isola d'Elba (Sig.^a Toscanelli);
Alto Adriatico (sec. gli autori).

In ogni stagione nella prima e nella seconda zona
di profondità, ma non molto frequentemente.

Più frondi insieme unite sorgono da una comune callosità radicale assai dilatata, mostrandosi fornite alla base di un breve stipite ramoso e quindi dilatate in lamine reniformi, orbicolari od oblunghe, dell'estensione di un unghia, col margine intiero, talvolta proliferi. I cistocarpi, che sono relativamente grossi, sporgenti ed appianati nel centro, veggonsi sparsi in iscarso numero sul disco

e verso i margini. La sostanza della fronda è cartaceo-membranacea negli esemplari adulti, i quali colla dissecazione non aderiscono punto alla carta. Il colore è di un bel rosso vinoso che si conserva benissimo negli esemplari disseccati.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Questa specie venne descritta per la prima volta dal Turner il quale però vi riferì come varietà una forma meritevole di costituire una specie distinta. Giacobbe Agardh quando istituì il genere *Kallymenia* (*Alg. med. p. 98*) non distinse la varietà dalla specie Turneriana, ed anzi col *Fucus reniformis* confuse la *Constantinea reniformis*. In seguito (*Sp. II, p. 288*) però egli proponeva il nome di *K. microphylla* per il *Fucus reniformis* di Turner e conservava alla varietà il nome specifico primitivo. Così la *K. reniformis* J. Ag., che per quanto mi è noto non è mai stata trovata nel Mediterraneo, sarebbe la varietà del *Fucus reniformis* distinta dal Turner. Ma, come già ebbe a notare lo Zanardini, questa nomenclatura è puramente arbitraria. Quindi mi è parso di non dover esitare a mutarla. (1)

? var. **microcarpa**, *cystocarpis minutissimis, numerosis, partem mediam frondis occupantibus.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Non avendone che un solo esemplare¹ non potrei avanzare su questa forma alcun fondato giudizio.

2. KALLYMENIA REQUIENII J. Ag.

K. frondibus gelatinoso-membranaceis a disco radicali in laminam subsessilem cordato-reniformem, margine undulato-lobatam sparsimque crenulis punctiformibus incrassatam expansis, lobis ad crenulas sub-cohaerentibus.

KALLYMENIA REQUIENII J. Ag. *Alg. med. p. 99.* — *Sp. II, p. 289.*
— *Epier. p. 220.* — *Montg. Fl. d'Algér. p. 112.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 185.*

¹ *K. reniformis* J. Ag. *Alg. med. 99*, citata da Zanardini (*Icon. Phyc. I. c.*) fra i sinonimi della *K. microphylla*, appartiene invece alla *Constantinea reniformis* (vedi J. Ag. *Sp. II, p. 294*). Suppongo che questa citazione dello Zanardini sia conseguenza di un errore materiale, poichè egli descrisse la specie Turneriana sotto il nome di *K. microphylla*, accettandolo a malincuore e d'altra parte quando descrisse la *Constantinea reniformis* (*Icon. Phyc. II, p. 158*), vi riferì la *K. reniformis* J. Ag. *Alg. med.*

RHODOMENIA REQUIENII *J. Ag. Symb. I, p. 42.*

EUHYMENIA REQUIENII *Kg. Sp. p. 743. — Tab. Phyc. XVII, 81.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. gli autori); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Mediterraneo occid. sulle coste dell'Algeria (secondo gli autori).

Cresce soltanto nella terza zona di profondità ed è rarissima.

Questa bella specie si distingue facilmente da quella precedente non solo per i caratteri esterni, ma eziandio per la struttura della fronda. Infatti essa presenta i filamenti midollari radi, grossetti, pieni di sostanza granulosa, anastomosati fra di loro e con le cellule sottocorticali le quali sono disposte su uno o due ranghi, mentre nella *Kallymenia microphylla* lo strato midollare quantunque simile pure è più denso e le cellule corticali, che risultano gradatamente più piccole dall'interno all'esterno, si trovano disposte su 4-5 ranghi. Il colore è di un bel rosso di cocciniglia. Aderisce bene alla carta.

CONSTANTINEA *Post. et Rupr.*

Frons caulescens ramosa, ramis laminas carnosoplanas foliiformes ornatis, stratis fere tribus contexta; filis interioribus parce anastomosantibus, versus peripheriam in cellulas rotundatas abeuntibus, cellulis superficialibus minutis rotundatis. Cystocarpia in laminis foliiformibus immersa externe rix prominula, disruptione partis ambientis demum liberata, nucleolis pluribus composita; nucleoli intra periderma gelatinosum hyalinum sporas foventes. Tetrasporae in nematheciis externis evolutae, paranematibus cinctae, oblongae, zonatim divisae. Antheridia ignota.

CONSTANTINEA *Post. et Rupr. Illustr. p. 17, T. XL, fig. 84-88, (1840). — J. Ag. Sp. II, p. 293. — Epicr. p. 225. — Neurocaulon Zanard.*

Fronda caulescente ramosa, col caule ornato di lamine carnose appianate in forma di foglie, costituita da quasi tre strati distinti, cioè da uno strato interno o midollare e da uno strato esterno o

corticale nel quale si può distinguere la porzione più superficiale da quella sottostante. Strato interno composto di filamenti allungati, articolati, scarsamente anastomosati; strato esterno formato da uno o due ranghi di cellule sottocorticali rotondate grosse e da cellule superficiali pure rotondate, ma minute ed intensamente colorate, disposte su poche serie. Cistocarpi immersi nelle lamine fogliacee, pochissimo prominenti all'esterno, da ultimo liberati mediante la lacerazione del tessuto ambiente, costituiti da più nucleoli racchiudenti le spore in un periderma gelatinoso jalino. Tetraspore (note soltanto nelle specie oceaniche) oblunghe, col nucleo diviso a zone, sviluppate in nemateci esterni e circondate da paranemi. Anteridi ignoti.

Questo genere presenta moltissimi rapporti col genere *Kallymenia*, ed anzi non se ne distingue bene senonchè per i caratteri della fruttificazione tetrasporica, la quale del resto, come già si è notato, si conosce soltanto nelle specie oceaniche. Tre sarebbero le specie note di *Constantinea*; di queste una appartiene esclusivamente alla flora del Mediterraneo e due sono particolari all'Oceano Pacifico settentrionale.

CONSTANTINEA RENIFORMIS *Post. et Rupr.*

C. frondibus caulescentibus foliosis, caule tereti vage ramoso, foliis seu laminis amplexicaulibus rotundato-reniformibus.

CONSTANTINEA RENIFORMIS *Post. et Rupr. Illustr. p. 17, (in notula).*

— *J. Ag. Sp. II, p. 294. — Epicr. p. 225. — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 157, T. LXXVIII. !*

NEUROCAULON FOLIOSUM *Zanard. Saggio p. 49. — Kg. Sp. p. 744.*

— *Tab. Phyc. XVII, 83, a-c.*

KALLYMENIA RENIFORMIS *J. Ag. Alg. med. p. 99. — Montg. Fl. d'Algér. p. 113.*

IRIDAEA FOLIOSA *Menegh. Atti della 3.^a Riunione degli scienziati italiani p. 427.*

HALYMENIA RENIFORMIS *Ag. Sp. I, p. 201, (partim; quoad sp. mediterr.).*

Abit. Mediterr. occid., Golfo di Lione, Mare ligustico, Tirreno, Adriatico, qua e là ma ovunque rara.

Nella terza zona di profondità. Trovasi con la fruttificazione polisporica.

Il caule, che è cilindrico ed irregolarmente ramoso, misura un millimetro e più in diametro ed arriva sino a quasi un decimetro di altezza. Esso è abbracciato da lamine fogliacee, rotondato-reniformi, intiere nel margine o largamente crenate, ondate nello stato giovanile, caduche in quello di vecchiezza, ora alterne ora disposte in parecchie da un medesimo lato. I cistocarpi nei miei esemplari si mostrano sparsi su quasi tutta l'estensione di queste lamine fogliacee e non già soltanto verso i margini come venne indicato da Zanardini. La sostanza della fronda è cartilaginea negli esemplari disseccati i quali non aderiscono punto alla carta. Il colore è di un purpureo assai scuro che talvolta volge qua e là al verdastro e che imbrunisce assai colla dissecazione.

GYMNOGONGRUS Mart.

Frons carnosu-coriacea, teretiuscula aut plana, dichotomo-fastigiata, stratis duobus contexta: interiore cellulis angulato-rotundatis, exteriori filis verticalibus moniliformibus mucu cohibitis constante. Cystocarpia frondi immersa plus minus prominula clausa, nucleum compositum disruptione partis fertilis demum liberatum foventia; nucleoli in media parte dense congesti, placentaribus filis nullis separatis, sporas minutas plurimas intra cellulas praegnantas rotundato-angulatas conglobatas continentes. Tetrasporae in nematheciiis externis hemisphaericis per frondem sparsis evolutae, in filis transformatis seriatas, oblongas, cruciatim divisa. Antheridia ignota.

GYMNOGONGRUS Mart. *Fl. Bras. I, p. 27. — J. Ag. Sp. II, p. 313. — Epicr. p. 208. — TYLOCARPUS, ONCOTYLUS et CHONDRI sp. Kg. Phyc. et Sp. Alg. — CHONDRI sp. Lamx. et Auct. — SPHAEROCOCCI sp. Ag. et Auct.*

Fronda carnosu-coriacea, arrotondata oppure piana, per lo più dicotomo-fastigiata, qualche volta policotoma, costituita da due strati distinti: midollare e corticale. Strato midollare composto di cellule rotondato-angolose, di grossezza decrescente dal centro alla periferia,

col diametro longitudinale alquanto maggiore di quello trasversale. Strato corticale formato da piccole cellule arrotondate, intensamente colorate, disposte in filamenti verticali, moniliformi, dicotomo-fastigiati, avvolti da muco piuttosto consistente. Cistocarpi immersi e chiusi nello strato midollare della fronda, ma più o meno sporgenti, col nucleo formato da più nucleoli costituiti da numerose spore piuttosto minute, separati soltanto dalle pareti delle cellule che li inchiodano. Tetraspore oblunghe, divise a croce, svolte in serie nei filamenti di nemateci ora sporgenti a guisa di emisfero, ora abbraccianti la fronda sotto forma di uno strato d'ineguale spessore, più o meno estesi a seconda dell'età. Anteridi ignoti.

Anche di questo genere se ne conoscono oltre venti specie, ma di queste appena quattro crescono nel Mediterraneo.

4. GYMNOGONGRUS GRIFFITHSIAE (Turn.) Mart.

G. frondibus caespitosis teretiusculis irregulariter dichotomo-ramosissimis, segmentis superioribus subfasciculatis, terminalibus saepe compressis; nematheciis unilateralibus demum frondem amplectentibus.

GYMNOGONGRUS GRIFFITHSIAE Mart. *Fl. Bras. I*, p. 27. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 119. — *Kg. Sp.* p. 788. — *Tab. Phyc. XIX*, 65, e-g. — *J. Ag. Sp. II*, p. 316. — *Florid. Morph. T. XII*, fig. 5-7. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 185. — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 267. — *Rabenh. Alg. Sachs. N.º 940*. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 280*.

TYLOCARPUS GRIFFITHSIAE *Kg. Phyc.* p. 411.

CHONDRUS GRIFFITHSIAE *J. Ag. Alg. med.* p. 95.

GIGARTINA GRIFFITHSIAE *Grav. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 29*.

POLYIDES GRIFFITHSIAE *Gaill., (sec. J. Ag.)*.

SPHAEROCOCCUS GRIFFITHSIAE *Ag. Sp. I*, p. 316. — *Syst. p.* 235.

FUCUS GRIFFITHSIAE *Turn. Hist. tab.* 37. — *Engl. bot. tab.* 1926, (sec. auct.).

GYMNOGONGRUS TENTACULATUS *Kg. Sp. p.* 788. — *Tab. Phyc. XIX*, 65, c-d.

TYLOCARPUS TENTACULATUS *Kg. Phyc. T.* 70, *fig. II.*

FUCUS TENTACULATUS *Bertol. Amoen. p.* 295, *tab. 5, fig. 8.*

GYMNOGONGRUS FURCELLATUS *Kg. Sp. p.* 788. — *Ardiss. Enum. Alq. Sicil. N.º* 174, *non J. Ag.*

G. PARTHENOPAEUS *Kg. Sp. l. c.* — *Tab. Phyc. XIX*, 66, a-b.

G. WULFENI *Zanard. Icon. Phyc. III*, p. 57, *T. XCIV.*

FUCUS FASTIGIATUS *Wulf. Crypt. aq. p.* 53.

CHONDRUS PUSILLUS *Montg. Fl. d'Algér. p.* 118. — *Kg. Sp. p.* 739.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, poco frequente.

Nelle fessure degli scogli a fior d'acqua, in autunno
con la fruttificazione tetrasporica.

Cresce in cespuglietti comunemente alti appena uno o due centimetri. Alla base le frondi sono cilindriche e grosse circa un quarto di millimetro. Dapprima semplici, esse non tardano a dividersi più volte per dicotomia su di uno stesso piano in modo da comparire spiegate a ventaglio. Non sempre però il processo di divisione per dicotomia procede regolarmente, anzi spesso si verifica che le dicotomie riescono così appressate che la fronda comparisce policotoma. I segmenti terminali mostransi brevemente forcuti e per lo più compressi. I nemateci svolgonsi immediatamente al disotto delle ascelle superiori sotto forma di tubercoli prominenti, unilaterali od abbraccianti la fronda a seconda del loro grado di sviluppo. La sostanza della fronda è carnosocartilaginea e coriacea negli esemplari disseccati i quali per conseguenza non aderiscono punto alla carta. Il colore è purpureo scuro o verdastro e colla dissecazione si fa nerastro.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico estendendosi dalle coste della Gran Bretagna sino a Tangeri.

Secondo Zanardini dal *Gymnogongrus Griffithsiae* si dovrebbe distinguere il *Fucus fastigiatus* *Wulf.* da lui denominato *G. Wulfeni*, perciocchè in esso la fronda non si mantiene cilindrica ed i nemateci non sono circolari; ma io colla maggior parte degli autori inclino a non accordare importanza a queste particolarità. Ammettendo la distinzione delle due specie, a quella Zanardiana dovrebbe riferirsi il *G. furcellatus* *Kg.* mentre il *G. parthenopaeus* *Kg.* ed il *Chondrus pusillus* *Montg.* probabilmente dovrebbero riferirsi all'altra.

o ad una specie vicina e le attribuisce dei cistocarpi globosi, brevemente pedicellati; ma tale carattere non apparisce nello *Sphaerococcus nicaeensis* di Kützing, per cui sembrerebbe doversi concludere che due specie, che non possono appartenere ad uno stesso genere, sieno state confuse fra di loro sotto il nome di *Rhodymenia Palmetta nicaeensis*. Io però non saprei escludere il dubbio che la *Phyllophora palmettoides* di parecchi autori nonchè il *Phyllostylus palmettoides* del Thuret, possano appartenere al *Gymnogongrus nicaeensis*. Ad eliminarlo vorrebbe l'esame di esemplari autentici forniti di cistocarpi. Non rechi perciò meraviglia se ho indicata una sola località per questa specie, quantunque essa forse sia comune in tutto il Mediterraneo. Infatti, per le ragioni già addotte, mancherebbe un criterio sicuro per distinguerla, nello stato sterile in cui trovasi abitualmente, dalla incerta *Phyllophora palmettoides* e dalle altre forme che potrebbero nascondersi sotto una fronda della stessa apparenza.

Del *Phyllostylus siculus* Kg., che viene generalmente riferito alla *Phyllophora palmettoides*, non avendone mai veduto esemplari autentici non saprei che pensarne.

4. GYMNOGONGRUS CRENULATUS (Turn.) J. Ag.

*G. frondibus caespitosis planis dichotomo-fastigiatis, segmentis linearibus margine incrassato crenulatis, terminalibus sublan-
ceolatis acutiusculis; nematheciis hemisphaericis minutis, in
utroque pagina subseriatis.*

GYMNOGONGRUS CRENULATUS J. Ag. *Sp. II*, p. 320. — *Epicr.* p. 212.
— *Picc. Flor. Alg. Sard.* N.º 261. !

ONCOTYLUS CRENULATUS Kg. *Sp.* p. 789. — *Tab. Phyc. XIX*, 61, *II*.

SPHAEROCOCCUS CRENULATUS Ag. *Sp. I*, p. 256. — *Syst.* p. 218.

FUCUS CRENULATUS Turn. in *Lin. Trans. VI*, p. 130, *tab.* 8. —
Hist. tab. 40.

F. NORVEGICUS Esp. *Icon. tab.* 153, *fig.* 2, (*sec. J. Ag.*).

Abit. Tirreno nel Porto di Cagliari in Sardegna (Gennari
sec. esempl. comunicatimi dal Prof. Piccone); Medi-
terraneo occid. sulle coste della Spagna (sec. gli aut.).

Questa specie dapprima nota soltanto dalle coste atlantiche della Spagna e del Portogallo, nel Mediterraneo pare sia piuttosto rara e limitata al bacino occidentale. La forma mediterranea ha dimensioni notevolmente minori di quella oceanica, ma vi corrisponde sufficientemente sia per i caratteri esterni come per la struttura della fronda, la quale del resto risulta pressochè identica a quella del *Gymnogongrus norregicus*.

PHYLLOPHORA Grev.

Frons membranaceo-cartilaginea inferne caulescens aut costata, superne in laminas planas saepe proliferantes expansa, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis angulato-oblongis subinanis, corticalibus verticaliter radiatis minoribus. Cystocarpia intra pericarpium proprium sessile aut pedicellatum, saepe tuberculosum aut rugosum clausum, nucleum compositum foventia; nucleoli in media parte dense congesti, placentaribus filis nullis separati, sporas plurimas intra cellulas praegnantas rotundato-angulatas conglobatas continentes. Tetrasporae in nematheciis externis, in disco aut ad basin folioli nunc pulvinatim expansis nunc subglobosis evolutae, in filis transformatis seriatae, oblongae, cruciatim divisae. Anthridia in cryptas infra superficiem immersas apice apertas evoluta.

PHYLLOPHORA Grev. *Alg. br. p.* 135, (*mut. limit.*). — *J. Ag. Alg. med. p.* 93. — *Sp. II, p.* 328. — *Epier. p.* 216. — PHYLLOTYLUS, COCCOTYLUS, ACANTHOTYLUS *et* PHYLLOPHORA Kg. — SPHAEROCOCCI *sp. Ag.* — DELESSERIAE *sp. Lamæ.*

Fronda membranaceo-cartilaginea o quasi cornea nello stato secco, caulescente alla base o costata, quindi appianata in forma di lamina lineare o cuneata, forcuta o ripetutamente dicotoma, spesso proliferata, costituita da uno strato interno composto di cellule oblungo-angolose quasi vuote e da uno strato esterno formato da cellule minute, arrotondate, intensamente colorate, disposte verticalmente su poche serie. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio distinto, sessile o pedicellato, esternamente liscio oppure rugoso od anche tuberculato, chiuso, costituito all'esterno da filamenti verticali moniliformi brevissimi, da ultimo probabilmente apertesi per lacerazione del

tessuto proprio. Nucleo del cystocarpio composto di numerosi nucleoli, addensati nella porzione più interna del tessuto midollare, non separati da filamenti placentari, contenenti ciascuno buon numero di spore densamente ammassate. Tetraspore oblunghe, divise a croce, svolte in serie nei filamenti di nemateci in forma di cuscinetti o quasi globosi sparsi sulla lamina od occupanti la base delle proliferazioni della fronda. Auteridi noti soltanto in alcune specie, svolti sulle pareti di cripte immerse nello strato corticale e aperte all'esterno mediante uno stretto orificio.

4. PHYLLOPHORA NERVOSA (De Cand.) Grev.

Ph. frondibus supra stipitem compressum aut teretiusculum planis, linearibus, margine undulatis, costatis, proliferis, foliolis prolificantibus oblongis simplicibus furcatisre; cystocarpiis sessilibus subglobosis; nematheciis lamina folioli subpeltati tectis.

PHYLLOPHORA NERVOSA Grev. — *J. Ag. Alg. med.* p. 94. — *Sp. II*, p. 332. — *Epicr.* p. 217. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 121, *T.* 16, fig. 5, g. — *Kg. Sp.* p. 791. — *Tab. Phyc. XIX*, 76, *II*. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 176. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 187. — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 268. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 360, *Ser. II*, N.º 972. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 548.

SPHAEROCOCCUS NERVOSUS *Ag. Sp. I*, p. 236. — *Syst.* p. 213. — *Bory Morée* p. 333.

HALYMENIA NERVOSA *Duby.* — *Delle Chiaje Hydr. Neap. II*, p. 5, *T. LVI*.

FUCUS NERVOSUS *De Cand. Fl. fr. II*, p. 29. — *Turn. Hist. tab.* 43. — *Bertol. Amoen.* p. 290.

EPATICA SPIRALE *Ginanni Op. post. tab.* 26, N.º 61.

Abit. Comunissima ovunque nella prima e nella seconda zona di profondità.

Da una callosità radicale alquanto dilatata sorgono le frondi innalzandosi sino a più di due decimetri in esemplari di straordinario sviluppo. Queste frondi ora mancano di un vero stipite, sorgono in parecchie dallo stesso callo radicale e si mostrano costituite alla base da una stretta lamina lineare costata che va poi gradatamente allargandosi, ora invece compariscono provvedute di uno stipite arrotondato, più o meno breve, dal quale partono delle numerose lamine lineari, costate, larghette sino dalla base, densamente fascicolate. In qualunque modo procedano dal basso, esse però riescono sempre piano, lineari, per buon tratto costate, larghe circa mezzo centimetro, ondolate nei margini, irregolarmente ramosi; spesso poi anche compariscono qua e là provvedute di proliferazioni in forma di foglioline oblunghe leggermente increspate. I cistocarpi sono accompagnati da un pericarpio quasi globoso, sessile, profondamente rugoso e si trovano sparsi in buon numero sul disco o verso i margini della fronda. I nemateci si svolgono alla base di proliferazioni fogliacee minute e quasi peltate dalle quali rimangono coperti. Gli anteridi secondo Thuret (*Études Phyc. p. 82*) tappezzano delle cripte immerse nello strato corticale e che comunicano con l'esterno mediante uno stretto orificio. La sostanza della fronda è membranaceo-cartilaginea, cosicchè colla dissecazione non aderisce punto alla carta. Il colore è di un bel rosso violaceo che si conserva bene negli esemplari disseccati, ma spesso però volge al giallognolo od anche al verdastro.

2. PHYLLOPHORA HEREDIA (Clem.) J. Ag.

Ph. frondibus caulescentibus ramosis, ramis in laminas planas cuneatas dichotomo-multifidas expansis, laciniis terminalibus angustissimis; cystocarpiis tuberculatis stipitatis.

PHYLLOPHORA HEREDIA *J. Ag. Alg. med. p. 94. — Sp. II, p. 332.*
 — *Epicr. p. 217. — Montg. Fl. d'Algér. p. 122, T. 16, fig. 5, a-e. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 187. — Falkenberg Meeralg. Neap. p. 268. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 23.*

ACANTHOTYLUS HEREDIA *Ky. Sp. p. 792. — Tab. Phyc. XIX, 77, c-f.*

CHONDRUS HEREDIA *Grer. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 37.*

SPHAEROCOCCUS HEREDIA *Ag. Sp. I, p. 243. — Syst. p. 215. — Bory Morée p. 323.*

FUCUS HEREDIA *Clem. Ens. p. 314.*

F. CYPELLON *Bertol. Amoen. p. 292, tab. V, fig. 5.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, ma poco frequente.

Trovasi sulle spiagge ove viene rigettata dalle onde, avendo probabilmente preferita dimora nelle zone inferiori di profondità. In inverno coi cistocarpi.

Le frondi sorgono in parecchie da una stessa callosità radicale discoidea e s'innalzano sino a più di un decimetro negli esemplari di rigoglioso sviluppo. Inferiormente esse mostransi fornite di uno stipite arrotondato compresso, ramoso, il quale proce.le facendosi appianato e quasi costato. Da ultimo questo stipite si dilata in forma di lamina cuneata, larga appena un paio di millimetri, dicotomo-multifida, le cui divisioni, spiegate a ventaglio ed assai strette verso gli apici, risultano intieramente sprovviste di costa. I cistocarpi trovansi accompagnati da un pericarpio tubercolato, stipitato, emergente dal margine o dal disco e veggonsi sparsi su tutta la fronda. I nemateci si svolgono alla base di proliferazioni in forma di fogliole laciniate, le quali del resto spesso veggonsi anche sulla fronda sterile. La sostanza della fronda è membranaceo-cartilaginea e punto aderisce alla carta colla dissecazione. Il colore negli esemplari disseccati è purpureo scuro.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Genere di ubicazione sistematica incerta

RISSOELLA J. Ag.

Frons plana stratis duobus contexta; interiore cellulis cylindraceis in reticulum laxum undique anastomosantibus, exteriori filis verticalibus moniliformibus mucosolidescence cohibitis, constituto. Cystocarpia pericarpio externo subsphaerico, demum carpostomio pertuso munita, nucleolis pluribus placenta centrali suffultis quoquoversum radiantibus composita. Tetrasporae strato superficiali immersae, sparsae, zonatim divisae. Antheridia ignota.

RISSOELLA J. Ag. Act. Holm. 1849. — Sp. II, p. 240. — Epicr. p. 288.

ERINACEA Lamx. in *Dict. class. d'hist. nat.* tom. 6, p. 258, (1824).
— *De Not. Sp. Alg. lig.* p. 287.

HALYMENIA sec. ERINACEA Duby Bot. Gall. p. 912. — SPHAEROCOCCUS
sec. ERINACEA Endl. Gen. p. 8.

Fronda piana, dicotomo-laciniata o quasi pinnatifida, composta di due strati: cioè di uno strato midollare costituito da cellule cilindracee fra di loro per ogni verso anastomosate in modo da formare una rete continua ed a larghe maglie e di uno strato corticale composto di filamenti verticali, moniliformi, fra di loro congiunti da muco consistente. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio quasi sferico, da ultimo aprentesi mediante un carpostomio rotondato, costituiti da un nucleo globoso, composto di più nucleoli raggianti per ogni verso da una placenta centrale assai sviluppata. Nucleoli in forma di fascetti di filamenti sporiferi articolati, sterili alla base. Tetraspore divise a zone, sparse ed immerse nello strato corticale. Antheridi ignoti.

Per la struttura del cistocarpio il genere *Rissoella* nella serie delle floridee potrebbe reclamare un posto alquanto più elevato di quello che qui gli viene assegnato. Infatti Giacobbe Agardh nell'ultima sua opera (*Epicr.* p. 288) ebbe a trasportarlo nella nuova famiglia delle areschougiee, che è interamente costituita da specie oceaniche.

Ma poichè lo stesso autore considera tuttavia come incerta l'ubicazione sistematica di questo genere, a me pare che provvisoriamente possa lasciarsi in ciò alle gigartinacee, colle quali del resto può stare benissimo sotto il rapporto della struttura della fronda.

Al genere *Rissoella*, oltre la specie qui descritta, pare si possano riferire la *Grateloupia denticolata* del Montagne che è specie particolare alle coste del Perù, e la *Gr. ornata* B. *crispa* dell'Agardh che è pianta di patria ignota, ma queste forme, note soltanto nello stato sterile, non si possono considerare che come incerte. Quindi non è inammissibile il sospetto che il genere *Rissoella* possa essere un genere monotipo.

Il nome di *Erinacea*, che per legge di priorità dovrebbe prevalere su quello di *Rissoella*, non può essere ammesso perchè quando venne proposto dal Lamouroux era già in uso per le fanerogame (*Erinacea Clus. Leguminosae*).

RISSOELLA VERRUCULOSA (Bertol.) J. Ag.

R. frondibus caespitosis cuneato-oblongis vage laciniato-dichotomis,
ima basi subfiliformibus, margine ubique spinulis minutis

multifidis densissime denticulatis; cystocarpiis in utraque pagina per totam frondem dense dispositis.

RISSOELLA VERRUCULOSA *J. Ag. Sp. II, p. 241. — Epicr. p. 289. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 184.*

ERINACEA VERRUCULOSA *Duf. in Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 30, Ser. II, N.º 227. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1159.*

GRATELOUPIA VERRUCULOSA *Grev. — J. Ag. Alg. med. p. 103. — Ky. Phyc. tab. 75, fig. 1. — Sp. p. 731. — Tab. Phyc. XVII, 32, c-f. — Montg. Fl. d'Algér. p. 102. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 163. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 796. — Hohenack. Meeralg. N.º 339.*

HALYMENIA VERRUCULOSA *Duby Bot. Gall. p. 942. — Moris et De Not. Fl. Caprar. p. 197.*

SPHAEROCOCCUS VERRUCULOSUS *Ag. Sp. I, p. 265. — Syst. p. 222. — Montg. Crypt. Alg. p. 276.*

FUCUS VERRUCULOSUS *Bertol. Amoen. p. 291, tab. 5, fig. 4, a-b. — Moris Stirp. Sard. Fl. 3, p. 25.*

ERINACEA RISSOANA *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 40. ! — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 117. !*

FUCUS RISSOANUS *Turn. Hist. tab. 253.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo; comune nel Mare ligustico, rara per quanto pare nell'Adriatico, ove trovasi indicata soltanto da Frauenfeld che l'avrebbe rinvenuta sulle coste dalmate.

Sulle scogliere più o meno esposte alla violenza delle onde quasi al disopra del livello medio del mare. È frequente nello stato di fruttificazione tetrasporica e polisporica. Marzo-Luglio.

Più frondi insieme unite formano dei cespuglietti che comunemente misurano appena pochi centimetri di altezza, ma che talvolta si innalzano sino ad un decimetro e più. Queste frondi alla base compariscono quasi filiformi, ma

poco dopo riescono interamente appianate. Per lo più sono cuneato-oblunghe, laciniato-dicotome, increspate e densamente denticolate soltanto nei margini. Talvolta però dei denticoli simili a quelli marginali, i quali hanno la forma di spinole moltidue più o meno sviluppate, si vedono a spuntare a guisa di proliferazioni anche da entrambe le pagine, che così vengon rese scabre al tatto. I cistocarpi veggonsi sparsi in buon numero su tutta la porzione appianata della fronda e su entrambe le pagine. Essi risultano piuttosto grossetti tanto da riuscire visibilissimi anche ad occhio nudo. Le tetraspore invece, essendo del tutto immerse, non si possono vedere senza il soccorso del microscopio. La sostanza della fronda è carnosa nello stato fresco, ma colla disseccazione si fa cartilaginea. Il colore ora è di un bel giallo d'oro, ora violaceo, in ogni caso però colla disseccazione per lo più volge al bruno.

NEMATOSPERMEAE J. Ag.

Cystocarpii nucleo filis sporiferis articulatis, ramosis composito.
Sporae demum nullo ordine conglobatae.

DUDRESNAYACEAE

Algae articulatae monosiphoniae, axi demum celluloso filisque fasciculatis periphericis intra gelatinam subliberis constantes. Cystocarpia nucleo simpliciusculo constituta; fila sporifera inter fasciculos periphericos, saepe plura adproximata et demum hic illic coalescentia, juvenilia moniliformia articulis brevissimis rotundatis constituta, saepe vage curvata, maturis articulis transversaliter dilatatis et subdirisis, demum in nucleum rotundatum, intra gelatinam sporas rotundato-angulatas sine ordine conspicuo conglobata forcentem, coalescentibus. Tetrasporae in filis periphericis terminales.

DUDRESNAYEAE J. Ag. *Epier.* p. 247. — CERAMIEARUM gen. J. Ag. et Auct.

Le dudresnajacee sono alghe gelatinose colla fronda arrotondata, composta di un asse monosifonio articolato, da ultimo circondato da filamenti longitudinali pure articolati e da uno strato periferico formato da filamenti tri-dicotomi fastigiati, dapprima sciolti e procedenti a verticillo dall'asse e quindi densamente avvicinati senza alcun ordine apprezzabile. I cistocarpi sono nudi e si

svolgono fra i filamenti dello strato periferico. Essi constano di un nucleo arrotondato, quasi semplice od indistintamente lobato, composto di spore rotondato-angolose disposte senza alcun ordine apprezzabile e circondate da sostanza gelatinosa. Le tetraspore si svolgono nelle articolazioni terminali dei filamenti periferici.

Per la struttura della fronda le dudresnajacee presentano grandi rapporti colle ceramiacee alle quali infatti per gran tempo sono state riferite dagli autori. Ad esse appartiene il solo genere *Dudresnaya* il quale non comprende che due sole specie, entrambe reperibili nel Mediterraneo.

DUDRESNAYA Bonnem.

Frons teretiuscula gelatinosa quoquoversum ramosa, axi filisque stratum periphericum formantibus constituta; axis tubo articulato monosiphonio, sensim cellulis filisque decurrentibus longitudinalibus cincto; fila peripherica a tubo axili verticillatim egradientia tri-dichotoma fasciculata incicem sublibera, demum nullo ordine densissima. Cystocarpia inter fila peripherica nuda. Tetrasporae oblongae, zonatim divisae. Anthridia eundem locum tetrasporarum occupantia e cellulis hyalinis minutissimis, constituta.

DUDRESNAYA Bonnem. Ess. in Journ. de Physique tom. XCIV, p. 180. — J. Ag. Epicr. p. 249. — Némalion sp. Kg.

Fronda arrotondata, gelatinosa, per ogni verso ed in più modi ramosa, costituita da una porzione assile e da una porzione periferica. Asse composto di un tubo articolato formato da una semplice serie di cellule sovrapposte, alle quali, nelle porzioni appena meno giovanili, vengono ad aggiungersi dei filamenti longitudinali che nelle frondi adulte si fanno densi e di diametro decrescente dal centro alla periferia. Strato periferico composto di filamenti tri-dicotomi fastigiati, dapprima sciolti e precedenti a verticillo dall'asse, dal quale si distaccano orizzontalmente o quasi, più tardi densamente avvicinati senza alcun ordine apprezzabile. Cistocarpi nudi, svolti verso la base dei filamenti periferici che li sopravanzano di molto in altezza. Tetraspore col nucleo diviso trasversalmente. Anteridi come le tetraspore situati verso la sommità dei filamenti periferici, reperibili sulle stesse frondi che portano i cistocarpi.

I Signori Bornet e Thuret (*Notes Algologiques I, p. 35*) che hanno potuto seguire lo sviluppo del cistocarpio delle *Dudresnaya*, scoprirono in queste alghe l'esistenza di procarpi in forma di piccoli rametti assai brevi, che si svolgono verso le porzioni più giovani di quelle frondi sulle quali deve svilupparsi la fruttificazione polisporica, e quella di apparecchi tricoforici in forma di piccole espansioni cellulose o di brevi filamenti incolori costituiti da sette od otto cellule sovrapposte. Nella *Dudresnaya coccinea*, secondo questi autori, il cistocarpio proviene da una della cellule del procarpo, la quale venendo fecondata dà origine a tre cellule primarie, il cui ulteriore sviluppo produce la placenta e le spore, che nel frutto completamente sviluppato formano una massa arrotondata « *obscurément lobée, d'un rouge foncé, semblable aux cystocarpes de l'Halymenia ligulata et recouverte de même par une membrane transparente étroitement appliquée sur les spores.* »

1. DUDRESNAYA COCCINEA (Ag.) Bonnem.

D. frondibus (5-10, 100 *M. long.* 1, 1000 *M. crass.*) *pyramidalis dense ramosis; filis periphericis inferne opposite ramosis, superne dichotomis, articulis cylindraceis diametro 3-4plo longioribus.*

DUDRESNAYA COCCINEA Bonnem. *l. c.*, (sec. Endl.). — *J. Ag. Sp. II*, p. 108, — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 175. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 1035.

NEMALION COCCINEUM *Kg. Sp.* p. 713. — *Tab. Phyc. XVI*, 61, a-d.

MESOGLOJA COCCINEA *Ag. Syst.* p. 51.

DUDRESNAYA FORMOSA Bonnem., (sec. *J. Ag.*).

CALLITHAMNION VERTICILLATUM *Kg. Phyc.* p. 373.

RIVULARIA VERTICILLATA *Engl. bot. tab.* 2466, (sec. *J. Ag.*).

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico a Venezia (Zanardini) e sulle coste dell'Istria (Liechtenstein).

In primavera ed in autunno per lo più a ragguardevole profondità. Trovasi con entrambe le fruttificazioni.

Aderisce agli scogli od alle concrezioni madreporiche mediante un callo radicale dal quale s'innalza la fronda, che ordinariamente non supera guari l'altezza di cinque o sei centimetri, quantunque in esemplari di straordinario sviluppo possa allungarsi di tanto da oltrepassare il doppio di questa misura. La fronda primaria in diametro eguaglia un millimetro o poco più. I rami procedono per ogni verso e, risultando più brevi verso l'alto, danno alla pianta un contorno piramidato. In quanto all'intima struttura si può notare che le articolazioni del tubo assile centrale hanno forma cilindrica e superano di tre o quattro volte la lunghezza del loro diametro e che quelle dei filamenti periferici sono sottilissime ed allungate. Le tetraspore compariscono ellissoidee od anche quasi oblunghe. I cistocarpi riescono visibili anche ad occhio nudo sotto forma di punti rossastri, minutissimi e numerosi. La sostanza della fronda essendo gelatinosa colla disseccazione aderisce alla carta con molta tenacità. Il colore è di un coccineo più o meno sbialdito che spesso si fa pallidissimo negli esemplari disseccati.

Su esemplari raccolti al Porto Maurizio, ho potuto osservare i cistocarpi e le tetraspore in una stessa fronda.

2. DUDRESNAYA PURPURIFERA J. Ag.

D. frondibus (6-15) 100 *M. long.* 2-3 (1000 *M. crass.*) *pyramidatis densissime ramosis; filis periphericis plerumque dichotomis torulosis, articulis ellipsoideis diametro duplo longioribus.*

DUDRESNAYA PURPURIFERA J. Ag. *Alg. med.* p. 85. — *Sp. II*, p. 108. — *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 21, *T. XLVI.*! — *Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 175.

NEMALION PURPURIFERUM *Kg. Sp.* p. 713. — *Tab. Phyc. XVI*, 64, e-f.

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a Villafranca ed al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Piombino (Sig.^a Toscanelli); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini, Liechtenstein).

Sugli scogli e su altre alghe nella prima e nella seconda zona di profondità; in estate trovasi con la fruttificazione polisporica.

Le frondi in altezza misurano da cinque a sei centimetri od anche un decimetro e più; in grossezza giungono ad eguagliare due o tre millimetri, ma

verso la base e verso gli apici riescono però notevolmente assottigliate. I rami, che sino dalla base sorgono per ogni verso ed a brevissime distanze, verso il basso risultando più allungati danno a tutta la pianta un contorno piramidato. Questi rami portano più ordini di rametti i quali, essendo densissimi, negli esemplari disseccati confluiscono in modo da sembrare agglutinati. Il tubo assile centrale mostrasi costituito da articolazioni di lunghezza doppia di quella del loro diametro ed alquanto ristrette verso le giunture. Nelle frondi adulte tale tubo risulta densamente corticato da numerosi filamenti longitudinali di diametro decrescente dal centro alla periferia. I filamenti periferici poi si ramificano quasi sempre per dicotomia. Soltanto verso il basso qualche volta compariscono tricotomi. Le articolazioni che li costituiscono hanno forma clittica, cosicchè essi riescono torulosi e perciò distintissimi da quelli della specie precedente i quali del resto sono anche più sottili. I cistocarpi per la maggiore opacità della fronda difficilmente si scoprono ad occhio nudo. Le tetraspore, per quanto so, rimangono tuttora ignote. La sostanza della fronda è gelatinosa per cui colla dissecazione aderisce alla carta con molta tenacità. Il colore è di un bel roseo purpureo che si fa più o meno sbiadito negli esemplari disseccati.

SPYRIDACEAE Harv.

Algae articulatae monosiphoniae corticatae. Cistocarpia intra pericarpium proprium externum saepe lobatum nucleum subcompositum foventia; nucleoli circa columnam placentarem centralem dispositi, sursum radiantes, columnis filorum steriliū intercepti, fasciculis filorum praegnantium formati; fila sporifera sursum radiantia, inferne subdichotoma articulata, in articulis superioribus sporas oblongo-angulatas subradiatas demum vage conglobatas et quasi nuco cohibitas formantia. Tetrasporae ad ramellos subexternae.

SPYRIDACEAE Harv. *Ner. bor. amer.* II, p. 203.

SPYRIDIEAE J. Ag. *Episc.* p. 256. — CERAMIEARUM *gen. J. Ag. et Auct.*

Le spiridiacee sono alghe colla fronda filiforme, articolata, monosifonia, più o meno densamente corticata da uno strato di cellule dapprima rotondato-angolose e quindi allungate nella direzione dell'asse. I cistocarpi svolgonsi verso gli apici di rametti laterali e constano di un nucleo quasi composto, protetto da un pericarpio distinto spesso lobato. I nucleoli sono formati da brevi filamenti sporiferi ragianti da una placenta centrale e da filamenti ste-

riili allungati, che sono quelli stessi che costituiscono il pericarpio. Le spore, che hanno forma oblungo-angolosa, da ultimo in questo nucleo mostransi distribuite irregolarmente e circondate da sostanza mucosa. Le tetraspore provengono dalle cellule corticali delle porzioni più giovani della fronda.

Per la struttura della fronda le spiridiacee presentano grandi rapporti colle ceramiacee, ma per i caratteri del cistocarpio si avvicinano meglio alle rodimeniacee. Esse comprendono il solo genere *Spyridia*, al quale oggigiorno si riferiscono non meno di dodici specie, ma di queste una sola appartiene alla flora del mare Mediterraneo,

SPYRIDIA Harv.

Frons filiformis pinnatim ramosa, plus minus dense corticata. Cystocarpia in vertice ramuli terminalia, ramellis supremis nunc suffulta, bi-triloba, intra pericarpium, articulis terminalibus filorum a placenta radiantium formatum, nucleolos plures, filis radiantibus separatos foventia. Tetrasporae morphosi cellularum corticalium formatae, sphaericae, triangule divisae. Antheridia ignota.

SPYRIDIA Harv. in Hook. Brit. Fl. V, p. 336, (1841). — J. Ag. Sp. II, p. 338. — CERAMII et HUTCHINSIAE sp. Ag. et Auct.

Fronda filiforme, pennata, più o meno densamente corticata. Cellule corticali, nelle parti giovani minute, arrotondate, disposte attorno alle giunture delle articolazioni assili, nelle parti adulte allungate longitudinalmente, circondanti tutta l'estensione delle articolazioni assili, disposte regolarmente in zone terminate da piani paralleli fra di loro e perpendicolari all'asse. Cistocarpi svolti agli apici di brevi rametti laterali e circondati da pochi ramoscelli incurvati. Pericarpio rotondato oppure trasversalmente oblungo bi-trilobato, chiuso, costituito dalle articolazioni terminali di filamenti sterili raggianti dalla placenta insieme ai filamenti sporiferi. Nucleo del cistocarpio formato da più nucleoli quasi distinti, provenienti da filamenti fascicolati, raggianti dalla placenta e portanti le spore nelle loro articolazioni superiori. Tetraspore solitarie od aggregate verso le giunture dei rametti, sferiche, col nucleo diviso a triangolo. Antheridi ignoti.

SPYRIDIA FILAMENTOSA Harv.

Sp. frondibus filiformibus sursum attenuatis quoquoersum vage ramosis, ramis conformibus corticatis ramellosis, ramellis piliformibus sparsis.

SPYRIDIA FILAMENTOSA Harv. — *J. Ag. Alg. med.* p. 79. — *Sp. II*, p. 340. — *Kg. Phyc. tab.* 48, *fig.* 1-5. — *Sp.* p. 665. — *Tab. Phyc. XII*, 42, a-b. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 123. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 473. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 128. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 622, *Ser. II*, N.º 478. — *Rabenh. Alg. Europ.* N.º 1296.

CERAMIUM FILAMENTOSUM *Ag. Sp. II*, p. 141. — *De Not. Sp. Alg. Lig.* N.º 106.

FUCUS FILAMENTOSUS *Wulf, Crypt. aq.* 64.

SPYRIDIA CUSPIDATA, VILLOSA, DIVARICATA, VILLOSIUSCULA, SETACEA, FRUTICULOSA, HIRSUTA, APICULATA, CRASSA *Kg.*

SPYRIDIA GASPARINII, VIDOVICHII, BRACHYARTHRA *Menegh.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Frequente sulle scogliere a poca profondità. Trovasi pure ma meno frequentemente fra le alghe che vengono estratte dalla seconda zona di profondità.

Questa specie è piuttosto polimorfa, cosicchè da Kützing e Meneghini venne smembrata in una quantità di forme che appena si potrebbero distinguere per la varia lunghezza delle articolazioni primarie, le quali ora riescono lunghe quanto il diametro, ora invece lo superano anche di due o tre volte. L'altezza della fronda varia da pochi centimetri sino ad oltre un decimetro, così pure varia la grossezza che per lo più è però maggiore di quella di una setola. La sostanza della fronda è floscia quasi spugnosa negli esemplari dissecati i quali poco aderiscono alla carta. Il colore per lo più è carneo o rossastro sbiadito.

Ne ho esemplari dalla Manica, dalle coste dell'America settentrionale e del mare delle Antille.

La *Sp. aculeata* *J. Ag. (Epicr. p. 271. — Kg. Tab. Phyc. XVII, 51)* che si distinguerebbe dalla *Sp. filamentosa* principalmente per avere le estremità dei ramoscelli provvedute di brevi spine, probabilmente non è che una varietà di quest'ultima specie, nella quale potrebbe anche comprendersi la *Sp. Berkeleyana* *Montg. (Fl. d'Algér. p. 141, tab. 15, fig. 6).*

RHODYMENIACEAE Harv., (mut. limit.).

Algae inarticulatae saepe solidescences cellulosa nunc tubulosae, aut diaphragmatibus divisae, cellulis estimis saepe in fila verticalia conjunctis. Cystocarpia frondi immersa aut intra pericarpium externum nucleum nudiusculum nunc tela arachnoidea, filis tenuissimis reticulatim anastomosantibus constante, cinctum rotundatum simplicem foveantia; fila sporifera a fundo basali egredientia articulata, subpaniculato-ramosa aut reticulatim anastomosantia, intra articulos sporas rotundato-oblongas aut angulatas, sine ordine conspicuo conglobatas et quasi muco cohibitas formantia. Tetrasporae varie divisae.

RHODYMENIACEAE et CHAMPIEAE J. Ag. *Epicr.* p. 290-307. — CRYPTONEMEARUM, RHODYMENIARUM et DUMONTIARUM gen. J. Ag. *Sp.*

Le rodimeniacee sono alghe colla fronda inarticolata, spesso solida ossia interamente cellulosa, talvolta tubolosa con l'interna cavità tutta continua oppure divisa da diaframmi cellulosi, quasi sempre costituita da due strati distinti, dei quali quello esterno è formato da cellule minute arrotondate o rotondato-angolose, intensamente colorate, per lo più disposte in brevi filamenti verticali, e quello interno è composto di cellule assai più grosse, arrotondate od alquanto allungate, scolorate, di diametro decrescente dal centro alla periferia. Quando la porzione più centrale della fronda è cava, talvolta si trova percorsa da scarsi filamenti longitudinali, articolati, che mostrano qua e là qualche traccia di endocroma colorato.

I cistocarpî ora si trovano immersi nella fronda, ora compariscono provvisti di un pericarpio più o meno sporgente che si apre mediante un carpostomio. Il loro nucleo, che è semplice ed arrotondato, a seconda dei generi si mostra nudo oppure circondato da un reticolo costituito da filamenti anastomosati. In ogni caso però esso è composto di filamenti sporiferi articolati, panicolato-ramosi od anastomosati, i quali sorgono da una placenta basale e portano delle numerose spore rotondato-angolose o rotondato-oblunghe, costituenti vari nucleoli che da ultimo confluiscono fra di loro. Tali spore nel cistocarpio maturo ordinariamente si vedono distribuite senza alcun ordine apprezzabile in una sola massa e trovansi riunite da sostanza mucosa. Le tetraspore ora si trovano sparse ed immerse nello strato corticale della fronda, ora riunite in sori od anche svolte in sporofille. Il loro nucleo è variamente diviso a seconda dei generi.

I generi *Fauchea*, *Chylocalia*, ed anche il genere *Lomentaria* quale è circoscritto nel presente lavoro, secondo Giacobbe Agardh meriterebbero di costituire una famiglia separata, che egli chiamò delle *Champieae*; ma poichè la struttura del cistocarpio di questi generi non è notevolmente diversa da quella

delle *Rhodymenia*, mi è parso che si potessero tutti riunire in una sola famiglia sotto la comune denominazione di rodimeniacee. D'altra parte le differenze che in quanto alla struttura della fronda si verificano fra le *Lomentaria* e le *Rhodymenia*, per quanto sieno notevoli, non mi sembrano tali da opporsi a questo diviamento.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

I.	Nucleo del cistocarpio per lo più circondato da filamenti anastomosati.	
	Fronda tubolosa continua.	<i>Chylocladia</i>
	Fronda tubolosa interrotta da diaframmi trasv.	<i>Lomentaria</i>
	Fronda piana.	<i>Faukea</i>
	Fronda piana laciniata, oppure tubolosa continua od anche caulescente.	<i>Chrysomenia</i>
II.	Nucleo del cistocarpio nudo.	
	Fronda piana membranacea, costituita da due strati di cellule ben distinti.	<i>Rhodymenia</i>
	Fronda piana, membranacea, intieramente costituita da cellule rotondato-angolose, grandi, disposte su poche serie.	<i>Rhodophyllis</i>
	Fronda membranaceo-cartilaginea, più volte pennata, costituita da quasi tre strati.	<i>Plocamium</i>
	Fronda per lo più filiforme, cartilaginea.	<i>Cordylecladia</i>

CHYLOCLADIA Grev.

Frons teretiuscula aut subcompressa, vage ramosa, tubulosa-continua, tubo filis sparsissimis articulatis percurso, duplici strato cellularum constituta; cellulae exteriores minores rotondato-angulatae, coloratae, interiores majores hyalinae simplici vel multiplici serie dispositae. Cystocarpia intra pericarpium externum carpostomio munitum, nucleum oblongum subsimplicem, tela arachnoidea, filis tenuissimis reticulatim anastomosantibus constante, cinctum forentia; fila sporifera a placenta basali radiantia, intra articulos superiores sporas oblongas sine ordine conspicuo demum conglobata generantia. Tetrasporae in ramulis dilatatis demum aggregatae, immersae, magnae, sphaericae, triangule divisae. Antheridia a cellulis minutissimis in soros superficiales collectis, constituta.

CHYLOCLADIA Grev., (*excl. p.*). -- J. Ag. Sp. II, p. 360. — Thur.
Anth. des Alg. p. 40.

CHONDROTHAMNION et CHONDROSIPHON Kj. Phyc. — CHRYSYMENIAE
sectio J. Ag. Alg. med. CHONDRIAE et CHYLOCLADIAE Sp. Auct.

Fronda arrotondata o quasi compressa, in più modi ramosa, tubolosa continua, con l'interna cavità percorsa da scarsi filamenti articolati e con la parete composta da un doppio strato di cellule. Cellule esterne minute, rotondato-angolose, intensamente colorate, disposte su di una sola serie; cellule interne ampie, rotondato-angolose, diafane, disposte su di una o più serie. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio esterno, in cima aperto mediante un carpostomio e costituiti da un nucleo oblungo quasi semplice, circondato da filamenti reticolati tenuissimi. Nucleo composto di filamenti sporiferi sorgenti da una placenta basale, portanti nelle loro articolazioni superiori delle spore oblunghe, da ultimo agglomerate senza alcun ordine apprezzabile e circondate da muco jalino. Tetraspore svolte in rametti dilatati, dapprima sparse, quindi confluenti a guisa di quelle riunite in sori, immerse nello strato corticale, grosse, sferiche, divise a triangolo. Anteridi svolti alla superficie della fronda sotto forma di sottili straterelli composti di cellule jaline minutissime.

Giacobbe Agardh nell'ultima sua opera giudicò opportuno di riunire la *Chylocladia clavellosa* e la *Lomentaria articulata* in un solo genere, ma a me pare che queste due forme, a ciascuna delle quali si possono avvicinare parecchie specie, quantunque non si possano separare per i caratteri della fruttificazione, pure per la diversa struttura della fronda meritino di costituire due generi distinti. Secondo Giacobbe Agardh (*Epicr. p. 296*) il nome di *Lomentaria* dovrebbe conservarsi per il *Fucus kaliformis* e specie affini, le quali quantunque per la struttura della fronda sieno assai affini alla *L. articulata* pure per i caratteri del cistocarpio ne differiscono di tanto da non poter neppure appartenere alla stessa famiglia. Ma poichè il nome di *Lomentaria* è stato proposto dal Lyngbye (*Hydr. Dan. p. 401*) per la *L. articulata* credo, come del resto ebbe già ad avvertire il Thuret (*Recherches sur la fécondation des Fucacées etc. p. 36*), che convenga conservarlo piuttosto per questa specie e quelle più affini. Thuret dà il nome di *Chylocladia* al *F. kaliformis* e affini e lascia sotto il nome di *Lomentaria* il *F. clavellosus* che con G. Agardh pone nello stesso genere della *L. articulata*. Ma volendo praticare diversamente, parmi convenga lasciare il nome di *Chylocladia* al *F. clavellosus* che è una delle specie fondamentali del genere e di dare il nome di *Gastroclonium* al *F. kaliformis* e affini. Il genere *Gastroclonium*, inammissibile quale era stato proposto primitivamente dal Kützinger, potrebbe in tal modo opportunamente rivivere.

1. CHYLOCLADIA CLAVELLOSA (Turn.) Grev.

Ch. frondibus gelatinoso-membranaceis, cylindricis aut subcompressis, pinnatim ramosissimis, ramis suboppositis erecto-patentibus utrinque attenuatis obtusis; pericarpis urceolatis ad ramos sessilibus, ramulis tetrasporarum sublancoideis.

CHYLOCLADIA CLAVELLOSA Grev. — *J. Ag. Sp. II*, p. 366. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 476.*

LOMENTARIA CLAVELLOSA *Le Jol. List. Alg. mar. Cherb. p. 132.*

CHONDROTHAMNION CLAVELLOSUM *Kg. Phyc. T. 53, II. — Sp. p. 859.*
— *Tab. Phyc. XV, 81, a-d.*

CH. CONFERTUM *Menegh. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 214.*

CHRYSYMENIA CLAVELLOSA *J. Ag. Alg. med. p. 107.*

CHONDRIA CLAVELLOSA *Ag. Sp. I, p. 353.*

FUCUS CLAVELLUSUS *Turn. in Lin. Tr. VI, p. 133, tab. 9, (sec. Ag.).*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a Tolone (Sig.^a Favarger), Villafranca, Genova; Adriatico sulle coste dell'Istria (Lichtenstein).

Nella prima zona di profondità, sulle scogliere.

Cresce in cespuglietti che per lo più misurano appena pochi centimetri di altezza, ma che talvolta s'innalzano sino ad un decimetro. Le frondi in grossezza misurano circa un millimetro, sono cilindriche od un poco compresse, pennato-ramosissime coi rami quasi opposti ed assottigliati alle estremità. La sostanza della fronda è gelatinoso-membranacea, cosicchè bene aderisce alla carta colla dissecazione. Il colore è rosso o giallastro o rosso scuro. Ne ho esemplari dalla Manica e dal mare del Nord.

Il *Chondrothamnion Meneghinianus*, che Zanardini riferì alla *Chylocladia uncinata*, probabilmente appartiene alla *Ch. clavellosa*.

CHYLOGLADIA *Grev., (excl. p.). -- J. Ag. Sp. II, p. 360. — Thur. Anth. des Alg. p. 40.*

CHONDROTHAMNION et CHONDROSIPHON *Kj. Phyc. — CHRYSYMENIAE sectio J. Ag. Alg. med. CHONDRIAE et CHYLOGLADIAE Sp. Auct.*

Fronda arrotondata o quasi compressa, in più modi ramosa, tubolosa continua, con l'interna cavità percorsa da scarsi filamenti articolati e con la parete composta da un doppio strato di cellule. Cellule esterne minute, rotondato-angolose, intensamente colorate, disposte su di una sola serie; cellule interne ampie, rotondato-angolose, diafane, disposte su di una o più serie. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio esterno, in cima aperto mediante un carpostomio e costituiti da un nucleo oblungo quasi semplice, circondato da filamenti reticolati tenuissimi. Nucleo composto di filamenti sporiferi sorgenti da una placenta basale, portanti nelle loro articolazioni superiori delle spore oblunghe, da ultimo agglomerate senza alcun ordine apprezzabile e circondate da muco jalino. Tetraspore svolte in rametti dilatati, dapprima sparse, quindi confluenti a guisa di quelle riunite in sori, immerse nello strato corticale, grosse, sferiche, divise a triangolo. Anteridi svolti alla superficie della fronda sotto forma di sottili straterelli composti di cellule jaline minutissime.

Giacobbe Agardh nell'ultima sua opera giudicò opportuno di riunire la *Chylocladia clavellosa* e la *Lomentaria articulata* in un solo genere, ma a me pare che queste due forme, a ciascuna delle quali si possono avvicinare parecchie specie, quantunque non si possano separare per i caratteri della fruttificazione, pure per la diversa struttura della fronda meritino di costituire due generi distinti. Secondo Giacobbe Agardh (*Epicr. p. 296*) il nome di *Lomentaria* dovrebbe conservarsi per il *Fucus kaliformis* e specie affini, le quali quantunque per la struttura della fronda sieno assai affini alla *L. articulata* pure per i caratteri del cistocarpio ne differiscono di tanto da non poter neppure appartenere alla stessa famiglia. Ma poichè il nome di *Lomentaria* è stato proposto dal Lyngbye (*Hydr. Dan. p. 401*) per la *L. articulata* credo, come del resto ebbe già ad avvertire il Thuret (*Recherches sur la fécondation des Fucacées etc. p. 36*), che convenga conservarlo piuttosto per questa specie e quelle più affini. Thuret dà il nome di *Chylocladia* al *F. kaliformis* e affini e lascia sotto il nome di *Lomentaria* il *F. clavellosus* che con G. Agardh pone nello stesso genere della *L. articulata*. Ma volendo praticare diversamente, parmi convenga lasciare il nome di *Chylocladia* al *F. clavellosus* che è una delle specie fondamentali del genere e di dare il nome di *Gastroclonium* al *F. kaliformis* e affini. Il genere *Gastroclonium*, inammissibile quale era stato proposto primitivamente dal Kützing, potrebbe in tal modo opportunamente rivivere.

1. CHYLOCLADIA CLAVELLOSA (Turn.) Grev.

Ch. frondibus gelatinoso-membranaceis, cylindricis aut subcompressis, pinnatim ramosissimis, ramis suboppositis erecto-patentibus utrinque attenuatis obtusis; pericarpis urceolatis ad ramos sessilibus, ramulis tetrasporarum sublancoideis.

CHYLOCLADIA CLAVELLOSA Grev. — *J. Ag. Sp. II*, p. 366. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 476.*

LOMENTARIA CLAVELLOSA *Le Jol. List. Alg. mar. Cherb. p. 132.*

CHONDROTHAMNION CLAVELLOSUM *Kg. Phyc. T. 53, II. — Sp. p. 859. — Tab. Phyc. XV, 81, a-d.*

CH. CONFERTUM *Menegh. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 214.*

CHRYSYMENIA CLAVELLOSA *J. Ag. Alg. med. p. 107.*

CHONDRIA CLAVELLOSA *Ag. Sp. I, p. 353.*

FUCUS CLAVELLUSUS *Turn. in Lin. Tr. VI, p. 133, tab. 9, (sec. Ag.).*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a Tolone (Sig.^a Favarger), Villafranca, Genova; Adriatico sulle coste dell'Istria (Liechtenstein).

Nella prima zona di profondità, sulle scogliere.

Cresce in cespuglietti che per lo più misurano appena pochi centimetri di altezza, ma che talvolta s'innalzano sino ad un decimetro. Le frondi in grossezza misurano circa un millimetro, sono cilindriche od un poco compresse, pennato-ramosissime coi rami quasi opposti ed assottigliati alle estremità. La sostanza della fronda è gelatinoso-membranacea, cosicchè bene aderisce alla carta colla disseccazione. Il colore è rosso o giallastro o rosso scuro. Ne ho esemplari dalla Manica e dal mare del Nord.

Il *Chondrothamnion Meneghinianus*, che Zanardini riferì alla *Chylocladia uncinata*, probabilmente appartiene alla *Ch. clavellosa*.

2. CHYLOCLADIA UNCINATA Menegh.

Ch. subrage ramosa; ramis apice recurcatis ramulos simpliciusculos patentissimos sparsos aut saepe secundatos utrinque attenuatos emittentibus; pericarpis urceolatis ad ramos sessilibus, ramulis tetrasporiferis parum incrassatis.

CHYLOCLADIA UNCINATA Menegh. in *Kg. Sp.* p. 860. — Zanard. *Icon. Phyc.* II, p. 40, *T.* 43. — *J. Ag. Sp.* II, p. 364.

CHONDROSIPHON UNCINATUS *Kg. Tab. Phyc.* XV, 79.

CH. MENEGHINIANUS *Kg. Sp.* p. 860, (*sec. Zanard.*).

CHYLOCLADIA BAILEYANA *Harr. Ner. bor. amer.* II, p. 185, *T.* IX, C.

Abit. Tirreno a Cagliari (*sec. Piccone*); Adriatico alla spiaggia di Cattolica nelle Marche (*Caldesi*) ed a Venezia (secondo esempl. dell'erbario del R. Museo di Firenze).

Sorge da un minutissimo callo radicale in forma di cespuglio globoso alto da cinque a sei centimetri. La fronda che è grossa appena un mezzo millimetro, si ramifica irregolarmente e mostra gli apici ricurvi a guisa di uncino. Gli ultimi ramoscelli sono brevissimi, assai aperti, sparsi, assottigliati alle estremità. Il colore è roseo o roseo giallastro. La sostanza della fronda è membranacea e colla disseccazione aderisce discretamente alla carta.

A questa specie riferisco con molta riserva una forma delle Isole Baleari che sembra corrispondere al *Chondrothamnion divaricatum* *Kg. (Tab. Phyc.* XV, 83, c-2) e della quale possiedo un'esemplare sterile favoritomi dal ch. Rodriguez.

Nulla saprei dire del *Chondrosiphon radicans* *Kg. (l. c.* 80, a d) che quantunque affine a *Chylocladia uncinata*, per quanto almeno è dato giudicarne dalla figura dell'autore, pure ne sembrerebbe distinto per la maggiore grossezza della fronda, anzi sotto questo rapporto esso sembrerebbe potersi meglio avvicinare alla *Chylocladia firma*.

La *Chylocladia baileyana*, della quale possiedo bellissimi esemplari favoriti dal ch. Prof. Farlow, è in tutto simile alla specie qui descritta.

3. CHYLOCLADIA COMPRESSA (*Kg.*) *Ardiss.*

Ch. compressa, subdistiche pinnata, pinnis saepe oppositis superioribus sparsis, ramulis rigidis utrinque parum attenuatis obtusiusculis; pericarpis oratis ad ramos sessilibus.

CHONDROTHAMNION COMPRESSUS *Kg. Phyc. p. 439. — Tab. Phyc. XV, 79.*

CHYLOCLADIA ACICULARIS *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 474, non J. Ag.*

CH. ROBUSTA *J. Ag. Epicr. p. 299.*

CH. MEDITERRANEA *Zanard. Icon. Phyc. II, p. 13, T. XLIV, (excl. syn.). — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 229.*

CHONDROTHAMNION ROBUSTUM *De Not. Nov. Algol. p. 72, (sec. J. Ag.).*

Abit. Mare ligustico nel porto di Genova (Dufour); Tirreno a Napoli (Sig.^a Favarger); Adriatico sulle coste dell'Istria (P. Titius).

Parecchie frondi insieme unite formano dei cespugli che s'innalzano sino a sei od otto centimetri. Queste frondi ordinariamente sono compresse ed oltrepassano la larghezza di un millimetro; verso la base e verso gli apici mostransi appena ristrette. I rami sorgono sino dalla base delle frondi primarie, ora riescono alterni, ora opposti od anche unilaterali. Essi portano delle brevi penne rigide, distiche, per lo più opposte, orizzontali, distanti, assottigliate alla base ed all'apice. I cistocarpi nascono nelle porzioni inferiori e mediane dei rami e riescono sessili ed ovati. La sostanza della fronda è piuttosto membranacea e poco aderisce alla carta colla dissecazione. Il colore è di un rosso bruno che negli esemplari dissecati volge facilmente al giallo od al verdastro.

Dato pure che questa specie corrisponda al *Chondrothamnion robustum* del De Notaris (*Prosp. l.c. 1846*), come lo afferma G. Agardh, il nome di *Chylocladia robusta* non le può appartenere perchè sino dal 1843 il Kützing (*Phyc. l. c.*) la descriveva sotto il nome di *Chondrothamnion compressus*.

4. CHYLOCLADIA FIRMA *J. Ag.*

Ch. cylindracea, subrage ramosa, ramis erecto-patentibus intricatis ramulos simpliciusculos subhorizontales et divaricatos emitentibus, ramulis basi vix attenuatis, obtusiusculis; pericarpiis ovatis ad ramos sessilibus; ramulis tetrasporiferis dilatatis lancoideis.

CHYLOCLADIA FIRMA *J. Ag. Epicr. p. 299. — Zanard. Icon. Phyc. III, p. 121, T. CX, B.*

CHRYSYMENIA FIRMA *J. Ag. Alg. med. p. 107.*

CHONDROSIPHON MEDITERRANEUS *Kg. Phyc. p. 438, T. 53, fig. III.*
— *Sp. p. 860.* — *Tab. Phyc. XV, 78, a-d.!* — *Ardiss. Enum.*
Alg. Sicil. N.º 203.

CHONDRIA FISTULOSA *Kg. Actien 1836.*

CHONDROTHAMNION RIGIDUM *De Not. Nov. Algol., (sec. J. Ag.).*

CHYLOCLADIA POLYCARPA *Zanard. Icon. Phyc. III, p. 421, T. CX, A.*

CH. ACICULARIS *J. Ag. Sp. II, p. 363. ? — Epicr. p. 298. ?*

CHRYSYMENIA ACICULARIS *J. Ag. Alg. med. p. 107. ?*

CHR. RADICANS *Montg. Fl. d'Algér. p. 98. ?*

Abit. Jonio ad Acireale in Sicilia; Tirreno a Napoli (Kützing); Adriatico a Trieste (Hauck).

Si distingue dalla specie precedente per avere la fronda più sottile e cilindracea anzichè compressa, nonchè per i rami intrigati ed i rametti più gracili ed allungati. Oltre a ciò, stando alle figure del Kützing, si distinguerebbe ancora dalla *Ch. compressa* per avere i cistocarpi sparsi su tutta la fronda.

Della *Ch. acicularis J. Ag.* io non ne ho mai veduti esemplari autentici, ma stando alla descrizione dell'autore mi pare che non sia sufficientemente distinta dalla specie qui descritta. E neppure saprei considerare come autonoma la *Ch. polycarpa Zanard.* la quale si distinguerebbe per avere i rami tetrasporiferi strozzati e rigonfi ad intervalli più o meno distanti, imperciocchè tale particolarità parmi si possa attribuire all'azione di cause puramente accidentali.

LOMENTARIA Lyngb.

Frons teretiuscula proliferationibus ramosa, tubulosa, articulato-constricta, tubo filis sparsissimis articulatis percurso, duplici strato cellularum constituta; cellulae exteriores minores rotundato-angulatae, coloratae, interiores majores hyalinae simplici vel multiplici serie dispositae. Cystocarpia intra peri-

carpium externum carpostomio regulari pertusum, nucleum oblongum subsimplicem, tela arachnoidea, filis tenuissimis reticulatim anastomosantibus constante, cinctum foveola; fila sporifera a placenta basali radiantia, intra articulos superiores sporas oblongas sine ordine conspicuo demum conglobatas, generantia. Tetrasporae in ramulis dilatatis demum aggregatae immersae magnae, sphaericae, triangule divisae. Antheridia e cellulis minutissimis in soros superficiales collectis, constituta.

LOMENTARIA *Lyngb. Hydr. Dan. p. 101. — Kg. Phyc. Sp. et Tab. Phyc., (excl. p.). — Thur. Anth. des Alg. p. 40.*

CHAMPIAE et CHYLOCLADIAE *sp. J. Ag. Epicr. — CHONDRIAE sp. Ag. et Auct.*

Fronda arrotondata, dicotoma od in più modi ramosa e proliferà, tubolosa, con l'interna cavità percorsa da scarsi filamenti articolati e divisa da diaframmi trasversali che la rendono di tratto in tratto strozzata ed apparentemente articolata, con la parete composta di un doppio strato di cellule. Cellule esterne rotondato-angolose più o meno minute, intensamente colorate, disposte su di una sola serie o quasi; cellule interne pure rotondato-angolose ma ampie, diafane, disposte anche su più serie. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio esterno in cima aperto mediante un carpostomio e costituiti da un nucleo oblungo quasi semplice, circondato da filamenti reticolati tenuissimi. Nucleo composto di filamenti sporiferi sorgenti da una placenta basale, portanti nelle loro articolazioni superiori delle spore oblunghe da ultimo agglomerate senza alcun ordine apprezzabile e circondate da muco jalino. Tetraspore svolte in rametti dilatati, dapprima sparse quindi confluenti a guisa di quelle riunite in sori, immerse nello strato corticale, grosse, sferiche, divise a triangolo. Anteridi svolti alla superficie della fronda sotto forma di straterelli composti di cellule jaline minutissime.

Seguendo il parere di Kützing, Falkenberg e Langenbach, conservo nel genere *Lomentaria* la *L. parvula* del Gaillon, che l'Harvey credette di dover riferire al genere *Champia*.

1. LOMENTARIA ARTICULATA (Huds.) Lyngb.

L. frondibus di-trichotomis, articulato-constrictis, articulis ellipsoideis diametro 2-4plo longioribus.

LOMENTARIA ARTICULATA *Lyngb. Hydr. Dan. p. 101. — Kg. Sp. p. 863. — Tab. Phyc. XV, 85, e-h. — J. Ag. Sp. II, p. 728. — Le Jol. List. Alg. Cherb. p. 131. — Hohenack. Meeralg. N.º 135.*

CHYLOCLADIA ARTICULATA *Grev. — J. Ag. Alg. med. p. 111. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1140.*

CHONDRIA ARTICULATA *Ag. Sp. I, p. 357. — Syst. p. 207.*

FUCUS ARTICULATUS *Stack. Ner. br. p. 28, tab. 8, fig. a. — Turn. Hist. tab. 106.*

ULVA ARTICULATA *Huds. (sec. auct.).*

Abit. Alto Adriatico sulle coste dell' Istria (Titius); Jonio ad Acireale in Sicilia. Poco frequente.

Cresce in cespuglietti che per lo più eguagliano o di poco oltrepassano l'altezza di mezzo decimetro. Le frondi in grossezza misurano un millimetro e mezzo al più. Queste frondi sino da poco sopra alla base si dividono per dicotomia, ma verso l'alto spesso mostransi anche tricotome. Le articolazioni per lo più oltrepassano di due o tre volte la lunghezza del loro diametro e compariscono ellissoidi, notevolmente ristrette verso le giunture o meglio strozzature, dalle quali spesso veggonsi sorgere dei rametti verticillati. La consistenza della fronda è membranacea piuttosto flaccida. Il colore è di un bel rosso vinoso che si mantiene inalterato negli esemplari disseccati.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

2. LOMENTARIA PHALLIGERA J. Ag.

L. frondibus subdichotomis, articulato-constrictis, articulis cylindraceis diametro 4-6plo longioribus.

LOMENTARIA PHALLIGERA *J. Ag. Sp. II, p. 727. — Rabenh. Alg.*

Europ. N.º 1317. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 568. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 277, non *Ky. Tab. Phyc. XV*, 91.

CHYLOCLADIA PHALLIGERA *J. Ag. Alg. med.* p. 110. — *Epier.* p. 300.

LOMENTARIA LINEARIS *Ky. Sp.* p. 863. — *Tab. Phyc. XV*, 85, c-d. — *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 162, *T. LXXIX*. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 482. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 1033.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Porto Maurizio nella seconda zona di profondità (Strafforello); Tirreno a Cagliari (sec. Piccone); Alto Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius, Liechtenstein).

S'innalza da pochi centimetri sino ad un decimetro e più, mentre in grossezza giunge ad eguagliare due millimetri. Sino da poco sopra la base le frondi si dividono per dicotomia, dando luogo a dei segmenti divaricati che dividendosi ulteriormente finiscono collo spiegarsi a guisa di ventaglio. Non sempre però la divisione della fronda procede per dicotomia con perfetta regolarità, anzi spesso qua e là veggonsi a spuntare dei rami apertissimi, più o meno allungati, distribuiti senza alcun ordine fisso. Le articolazioni sono cilindriche, un poco ristrette verso le giunture, lunghe da quattro a sei volte più del loro diametro. I filamenti che percorrono l'interna cavità delle articolazioni costituenti la fronda sono dicotomi, articolati, assai scarsi. La parete poi di queste articolazioni è composta di un rango di cellule esterne assai minute e di un rango di cellule interne ampie, jaline. La sostanza della fronda è membranacea alquanto fiaccida. Il colore è di un carneo più o meno pallido che colla disseccazione volge facilmente al giallastro.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

5. *LOMENTARIA PARVULA* Gaill.

L. frondibus paniculatim ramosis, ramulis in caule primario tubuloso subinconspicue articulato oppositis verticillatis aut alternis articulato-constrictis, reticulis utrinque truncatis diametro aequalibus; tetrasporis per mediam partem ramulorum sparsis, pericarpis ovatis ad ramos sessilibus.

LOMENTARIA PARVULA *Gaill.* — *Kg. Sp.* p. 864. — *Tab. Phyc. XV*, 87, *a-b.* — *J. Ag. Sp. II*, p. 729. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 189.

CHYLOCLADIA PARVULA *Hook.* — *J. Ag. Alg. med.* p. 111.

CHAMPIA PARVULA *Harr.* — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 131.* — *J. Ag. Epicr. p.* 303. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 124.*

CHONDRIA PARVULA *Ag. Syst.* p. 207.

LOMENTARIA TENIAEFORMIS *De Not. Nov. Algol* p. 67.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a Genova; Tirreno a Palermo (Beltrani); Alto Adriatico a Trieste (Hauck).

Cresce in cespugli densi ed intricati, i maggiori dei quali raramente superano l'altezza di due centimetri. Le frondi mostransi ramosissime sino dalla base ed i rami, che sorgono a distanze variabilissime, ora riescono opposti, ora verticillati od anche alterni e portano dei rametti similmente sparsi. Le strozzature compariscono evidenti nei rami, ove danno origine ad altrettante articolazioni di lunghezza eguale al diametro, un poco rigonfie nel mezzo e troncate alle estremità, ma nelle porzioni primarie della fronda risultano quasi indistinte. Le tetraspore trovansi sparse verso la porzione mediana dei rametti. I cistocarpi nascono qua e là sui rami in un pericarpio ovato e sessile. Il colore varia fra il rosso violaceo ed il rosso giallognolo. La sostanza della fronda è membranaceo-carnosa e bene aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico ove anzi raggiunge delle dimensioni relativamente vistose.

Specie imperfettamente note

4. LOMENTARIA EXIGUA *De Not.*

L. frondibus minutis simpliciusculis submoniliformibus; pericarpis globosis lateralibus sessilibus solitariis.

LOMENTARIA EXIGUA *De Not. in Atti della 2.^a Riun. scienz. ital.*
p. 200. — Sp. Alg. lig. N.º 45, T. III. — Kg. Sp. p. 864. —
Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 190.

L. PUSILLA *Kg. Sp. p. 865. — Tab. Phyc. XV, 96, d-g.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Non avendone che alcuni esemplari scarsi ed incompleti non saprei dare alcun giudizio sull'autonomia di questa forma.

5. LOMENTARIA ? LIGUSTICA *Ardiss.*

L. frondibus vage ramosis, ramulis abbreviatis subverticillatis ad genicula emergentibus, articulis subellipsoideis, inferioribus diametro 4plo longioribus, superioribus diametro sesquialongioribus; tetrasporis per ramulos sparsis; cystocarpiis ignotis.

LOMENTARIA LIGUSTICA *Ardiss. Fl. ital. II, fasc. 1, p. 59, T. XIII.*
— Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 190.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Più frondi insieme unite sorgono da una larga callosità radicale formando dei densi cespuglietti che misurano appena pochi centimetri di altezza. Queste frondi incominciano a ramificarsi in prossimità della base ma con poca regolarità; i rami poi portano dei rametti brevissimi svolti quasi a verticillo verso le strozzature le quali però riescono poco distinte. Le articolazioni nelle quali viene scompartita la fronda per mezzo di queste strozzature compariscono ellissoidi, quelle inferiori oltrepassano di quattro volte la misura del loro diametro e le altre vanno gradatamente facendosi più brevi sino al punto di avere la lunghezza eguale al diametro. Le tetraspore sono arrotondate e veggonsi sparse in buon numero nei rami. In quanto all'intima struttura delle pareti della fronda, notasi che queste sono composte di due semplici ranghi di cellule, delle quali quelle più esterne sono perpendicolari e le altre orizzontali, notevolmente allungate. La consistenza della fronda è carnosa. Il colore è di un bel rosso purpureo che si mantiene bene negli esemplari disseccati.

FAUCHEA *Montg.*

Frons carnosoplena dichotoma, duplici strato contexta, cellulis interioribus rotundato-oblongis, corticalibus in fila brevioribus.

verticalia conjunctis. Cystocarpia intra pericarpium mammillaeforme, carpostomio regulari pertusum, nucleum oblongum subsimplicem, tela arachnoidea filis tenuissimis reticulatim conjunctis constante cinctum foventia; fila sporifera a fundo placentari egredientia articulata et reticulatim anastomosantia, intra articulos superiores sporas rotundatas foventes. Tetrasporae in nemathecii superficialibus pulvinatim expansis, inter paranemata sparsae, oblongae, cruciatim divisae. Antheridia ignota.

FAUCHEA Montg. *Fl. d'Algér.* p. 64, tab. 16, fig. 1. — *J. Ag. Sp.* II, p. 217. — *Epicr.* p. 293.

Fronda carnosio-piana, dicotoma, coi segmenti lineari, composta di due strati distinti. Strato interno formato da cellule rotondato-oblunghe, di diametro gradatamente decrescente verso la periferia; strato esterno costituito da cellule minutissime disposte in brevi filamenti verticali. Cistocarpi provveduti di pericarpio mammelliforme crasso, colle cellule interne concentriche e con quelle esterne raggianti, aperto mediante un carpostomio regolare. Nucleo oblungo, quasi semplice, circondato da filamenti tenuissimi reticolati e costituito da filamenti sporiferi anastomosati, sorgenti da una placenta basale e formati, nelle loro articolazioni superiori, da spore minute, arrotondate, da ultimo disposte senza alcun ordine apprezzabile, circondate da muco jalino. Tetraspore oblunghe, divise a croce, sparse fra i paranemi di nemateci svolti, in forma di cuscinetti oblungo-lineari, alla superficie e nel mezzo del disco. Anteridi ignoti.

FAUCHEA REPENS (Ag.) Montg.

F. frondibus repete dichotomis, segmentis linearibus divergentibus, terminalibus obtusis; cystocarpiis marginalibus.

FAUCHEA REPENS Montg. *Fl. d'Algér.* l. c. — *Kg. Sp.* p. 787. — *Tab. Phyc.* XVIII, 71. — *J. Ag. Sp.* II, p. 218. — *Frauenfeld Die Alg. dalm.* p. 55, cum. icon. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 183.

GRACILARIA REPENS *J. Ag. Alg. med.* p. 152.

SPHAEROCOCCUS REPENS Ag. *Sp. I*, p. 244. — *Syst.* p. 215.

Abit. Mediterr. occid. e Golfo di Lione (sec. gli autori); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico (Zanardini).

Nella terza zona di profondità, rara.

Sorge da un minutissimo callo radicale ed aderisce qua e là ai corpi marini sui quali cresce. Le frondi misurano l'altezza di 5-6 centimetri e, mediante delle ripetute divisioni per dicotomia, danno origine a dei segmenti lineari o cuneati al disotto delle dicotomie, larghi pochi millimetri, intieri nel margine, divergenti, dei quali quelli terminali riescono ottusi agli apici. I cistocarpi sono grossetti e veggonsi benissimo anche ad occhio nudo. Essi trovansi svolti in iscarso numero verso i margini dei segmenti terminali e mediani. La consistenza della fronda è carnosu-cartilaginea. Il colore è di un bel roseo carneo che colla dissecazione si mantiene inalterato.

Cresce eziandio verso l'estremo limite del Mediterraneo a Tangeri, nonché a Cadice nell'Oceano Atlantico.

CHRYSYMENIA J. Ag.

Frons nunc plana laciniata, nunc teretiuscula compressa aut inflata, nunc caulescens ramentis vesiculosus; cellulis interioribus rotundato-angulatis magnis, exterioribus minoribus, corticalibus minutis fere in fila verticalia intra mucum ambientem conjunctis; filis sparsissimis tubum internum nunc permeantibus. Cystocarpia intra pericarpium hemisphaericum, carplostomio regulari apertum, nucleum rotundatum simplicem foventia; nucleus intra pericarpium nudiusculus, plano basali impositus, lobis praegnantibus pluribus coalescentibus constitutus, sporas plurimas rotundato-oblongas fovens. Tetrasporae in strato corticali immersae, sparsae cruciatim divisae. Antheridia ignota.

CHRYSYMENIA J. Ag. *Alg. med.* p. 105, (excl. p.). — *Sp. II*, p. 209.
— *Epicr.* p. 317. — CHONDRIAE et DUMONTIAE sp. Auct.

Fronda ora piana e laciniata, ora arrotondato-compressa o tubolosa od anche costituita da un caule più o meno allungato e da

ramoscelli cavi a guisa di vescichette, obovati, talvolta in forma di lancetta oppure quasi fusiformi, composta di due strati cellulosi distinti ai quali talvolta si aggiungono degli scarsi filamenti longitudinali percorrenti l'interna cavità. Strato esterno formato da cellule minute, quasi disposte in filamenti verticali e avvolte da sostanza mucosa; strato interno costituito da grosse cellule rotondato-angolose di diametro decrescente verso la periferia. Cistocarpi provvoluti di un pericarpio emisferico che si apre mediante un carpostomio e che racchiude un nucleo arrotondato e semplice, ma proveniente da più nucleoli, sostenuto da una placenta basale, costituito da numerose spore rotondato-oblunghe. Tetraspore sparse ed immerse nello strato corticale, col nucleo diviso a croce. Anteridi ignoti.

1. CHRYSYMENIA STRAFFORELLII Sp. n.

Chr. frondibus subinflato compressis vage expansis laciniatis, laciniis oblongis sursum dilatatis, bifidis aut subpalmatifidis; cystocarpiis per frondem densius sparsis.

CHRYSYMENIA DEPRESSA *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 458.*

Abit. Mare ligustico al Capo S. Croce presso Alassio (Strafforello).

In estate trovasi coi cistocarpi, ma è assai rara.

Sorge da una minuta callosità radicale espandendosi quasi orizzontalmente in una fronda appianata piuttosto spessa, con contorno assai irregolare, la quale nello stato fresco probabilmente è gonfia. Da questa fronda spuntano delle lacinie oblunghe, della larghezza di pochi millimetri, superiormente dilatate, le quali per lo più riescono bifide o quasi palmatifide. In quanto all'intima struttura conviene notare che lo strato esterno è composto di due soli ranghi di cellule arrotondate ed intensamente colorate, alle quali sottostanno delle cellule alquanto maggiori poco colorate e disposte su di un sol rango. Al disotto di queste cellule sottocorticali si trovano delle cellule interne assai maggiori, alquanto allungate, disposte su di un sol rango al di qua ed al di là di uno spazio centrale vuoto. I cistocarpi trovansi sparsi su tutta la fronda, ma tuttavia veggonsi in maggior numero sulle parti meno adulte. Essi sono piuttosto grossi in proporzione delle dimensioni della pianta che li porta, cosicchè riescono visibilissimi anche ad occhio nudo. Al microscopio compariscono sferico-schiacciati e mostrano un pericarpio nel quale si possono di-

stinguere tre ranghi di cellule corticali e quattro o cinque ranghi di cellule simili a quelle che costituiscono lo strato interno della fronda. Il colore è di un bel rosso vinoso piuttosto intenso. La sostanza della fronda è gelatinoso-carnosa e bene aderisce alla carta colla dissecazione.

La sola specie già conosciuta alla quale io ho saputo avvicinare questa forma, è la *Chrysymenia depressa* J. Ag., indicata come proveniente da Tangeri; ma fra l'una e l'altra parmi che corrano delle differenze abbastanza notevoli per giustificare la proposta di una nuova specie. Infatti senza contare che le dimensioni della *Chr. depressa* sembrano essere di quattro o cinque volte maggiori di quelle della pianta qui descritta, in quella la porzione più interna della fronda sarebbe costituita da uno strato filamentoso compatto, mentrechè in questa risulta vuota o tutt'al più, come potrebbe suppersi, percorsa da scarsi filamenti qua e là sparsi.

2. CHRYSYMENIA VENTRICOSA (*Lamx.*) J. Ag.

Chr. frondibus inflato-tubulosis tripinnatis, pinnis suboppositis.

CHRYSYMENIA VENTRICOSA J. Ag. *Alg. med.* p. 106. — *Sp. II*, p. 213.

HALARACHNION VENTRICOSUM Kg. *Sp.* p. 721.

HALYMENIA VENTRICOSA Ag. *Sp. I*, p. 212.

DUMONTIA VENTRICOSA Lamx. *Ess.* p. 45, *T.* 10, *fig.* 6.

CHRYSYMENIA PINNULATA J. Ag. *Alg. med.* p. 106. — *Sp. II*, p. 212.
— *Epicr.* p. 323. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 97. — *Zanard. Icon-Phyc.* I, p. 151, *T.* XXXVI, A. ! — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 455.

HALARACHNION PINNULATUM Kg. *Sp.* p. 721. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 162.

HALYMENIA ALGERIENSIS Montg. *Crypt. Alg.* p. 7, *tab.* 9, *fig.* 2, (*sec. J. Ag.*).

H. PINNULATA Ag. *Aufz.* p. 21, (*sec. J. Ag.*).

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (*sec. Castagne*); Mare ligustico a S. Stefano presso il Porto Maurizio (*Straffo-*

rello) ed a San Nazaro presso Genova (Bompard); Tirreno all'Isola d'Ischia (Sig.^a Favarger); Jonio ad Acireale in Sicilia; Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius); Mediterr. occid. sulle coste dell'Algeria (sec. gli autori).

Trovasi per lo più sulle spiagge ove viene rigettata dalle onde, ma è piuttosto rara.

Sorge da una minutissima callosità radicale, innalzandosi sino a mezzo decimetro e più. Le frondi, che nello stato fresco sono gonfie e tubolose, nello stato secco appariscono invece perfettamente appianate. Esse misurano circa mezzo centimetro di larghezza e portano delle penne più o meno avvicinate, quasi opposte, assai aperte, le quali alla loro volta portano altre penne minori che nello stato di maggior sviluppo danno origine a delle pennette brevi ed ottuse, però questo processo di ramificazione è tutt'altro che regolare. In quanto alla struttura della fronda notasi che lo strato corticale è costituito da quasi un sol rango di cellule minutissime, e che al disotto di questo trovasi una serie di cellule arrotondate, mediocri, scolorate. Lo strato più interno poi mostrasi costituito da una doppia serie di cellule allungate, grossissime, scolorate, separate da uno spazio centrale vuoto. Il colore è rosso giallastro e verdognolo in esemplari alterati da un principio di decomposizione. La sostanza della fronda è gelatinoso membranacea cosicchè colla dissecazione aderisce tenacemente alla carta.

L'autonomia della *Halymenia pinnulata* di Carlo Agardh già contestata dallo Zanardini e messa in dubbio dall'Agardh figlio, parmi che ormai non si possa più sostenere. A mio avviso l'*Halymenia pinnulata* non è che una forma meno adulta della *Chr. ventricosa*, dalla quale si distinguerebbe appena per le dimensioni minori e per la ramificazione meno irregolare.

La *Chr. digitata* Zanard. (*Icon. Phyc. I, p. 119, T. XXVIII*) sembrerebbe distinta dalla *Chr. ventricosa* e per il modo di ramificazione della fronda e per il maggiore sviluppo degli strati che la costituiscono, ma la specie essendo stata proposta sull'appoggio di un unico esemplare sterile, non può considerarsi altrimenti che come incertissima.

5. CHRYSYMENIA UVARIA (L.) J. Ag.

Chr. caule teretiusculo solido dichotomo, ramentis inflato-tubulosis sphaerico-obovatis pinnatim obsito.

CHRYSYMENIA UVARIA J. Ag. *Alg. med. p. 106. — Sp. II, p. 214. — Epier. p. 324. — Montg. Fl. d'Algér. p. 97. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 456. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 215.*

GASTROCLONIUM UVARIA *Kg. Sp. p.* 865. — *Tab. Phyc. XV*, 97. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º* 204. — *Rabenh. Alg. Europ. N.º* 1137.

PHYSIDRUM UVARIUM *Delle Chiaje Hydr. Neap. p.* 14, *T. XLIII.*

CHONDRIA UVARIA *Ag. Sp. I, p.* 347. — *Syst. p.* 204.

FUCUS UVARIUS *L. Syst. Nat. III, p.* 714, (*F. ovarius*). — *Esper. Icon. p.* 153, *T.* 78. — *Wulf. Crypt. aq. p.* 32, *N.º* 3.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nella prima e nella seconda zona di profondità. Comune in primavera ed in estate ma sempre sterile.

Più frondi insieme unite sorgono da una stessa callosità radicale costituendo dei cespuglietti che misurano circa mezzo decimetro di altezza. Queste frondi constano di un caule arrotondato del diametro di circa un millimetro, il quale si divide parecchie volte per dicotomia e porta nelle sue porzioni mediana e superiore dei ramoscelli obovati, cavi a guisa di vescichette, sostenuti da un brevissimo pedicello. La sostanza della fronda è membranacea, piuttosto consistente e poco aderisce alla carta colla dissecazione. Il colore è rosso-bruno, ma volge facilmente al verdastro negli esemplari che hanno subito un principio di alterazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Secondo Giacobbe Agardh i cistocarpi di questa specie, in numero di uno o di due, si svolgerebbero sui ramoscelli, sul tessuto dei quali si troverebbero alquanto sporgenti. Le tetraspore secondo Montagne sarebbero immerse e sparse nello strato corticale, ma io non ho mai potuto vedere nè queste nè quelli.

4. CHRYSYMENIA CHIAJEANA *Menegh.*

Chr. caule brevissimo simplici, ramentis inflato-tubulosis magnis ellipsoideis vel saepius ovato-lanceolatis.

CHRYSYMENIA CHIAJEANA *Menegh. in Giorn. bot. ital. I, p.* 296. !
— *Zanard. Icon. Phyc. I, p.* 155, *T. XXXVI, B.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 457.

GASTROCLONIUM CHIAJEANUM *Kg. Sp. p.* 866.

? PHISIDRUM OVALE *Delle Chiaje Hydr. Neap. p.* 11, *T. XLII.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico sulle coste della Dalmazia (secondo esemplari dell'erbario Mèneghini).

Nella seconda zona di profondità, rara.

I ramoscelli per lo più in numero di cinque o sei, a guisa di raggi si sviluppano su di un medesimo piano, alla cima del caule che è brevissimo e semplice. Essi sono tubolosi, ora ovoidi, ora in forma di lancetta od anche quasi fusiformi. Questi ramoscelli, quantunque per lo più si mostrino indivisi, pure qualche volta risultano foreuti, ciò che io ho potuto verificare su esemplari di Liguria.

La fruttificazione polisporica di questa specie è stata veduta dal Mèneghini, il quale la descrisse colle seguenti parole « *favellidia solitaria medium ramenti tenentia* » ma io non ho mai potuto riscontrarla.

RHODYMENIA Grev.

Frons plana membranacea, dichotoma vel palmata, a margine vel disco saepe prolifera stratis duobus contexta; cellulis interioribus oblongis, corticalibus minutis rotundatis. Cystocarpia per frondem sparsa, intra pericarpium hemisphaericum carpostomio apertum, cellulis extrorsum radiantibus, introrsum concentricis contextum, nucleum simplicem rotundatum aut sublobatum foventia; nucleus intra pericarpium nudiusculus, fundo basali impositus, placentaribus filis paniculato-ramosis lobos sustentibus; lobi praegnantibus radiantim dispositi, juveniles filis articulatis ramosis constituti, maturescentes obconico-rotundati sporas plurimas rotundatas, foventes. Tetrasporae saepius in soros collectae, cruciatim divisae. Antheridia in soros superficiales evoluta e cellulis hyalinis minutis uniseriatis, verticalibus, constituta.

RHODYMENIA Grev. — *J. Ag. Sp. II, p. 375.* — *Epicr. p. 328.* — *Thur. Anth. des Alg. p. 40, Tab. 3.*

SPHAEROCOCCI, HALYMENIAE, DELESSERIAE et RHODOMENIAE sp. Auct.

Fronda piana, membranacea, dicotoma o palmata, spesso prolifera nel margine o nel disco, più o meno brevemente stipitata, com-

posta di due strati distinti. Strato esterno costituito da una serie di cellule minute, rotondate, intensamente colorate e da una o più serie di cellule rotondato-angolose, meno colorate, di grossezza gradatamente decrescente verso la periferia. Strato interno formato da grosse cellule oblunghe, scarsamente colorate, poco diverse da quelle sottocorticali contigue. Cistocarpi sparsi verso i margini o nel disco dei segmenti terminali o quasi terminali della fronda e provveduti di un pericarpio emisferico, da ultimo aperto mediante un carpostomio e composto da più serie di cellule corticali minute, rotondate, intensamente colorate, quasi disposte in brevi filamenti verticali raggianti e da alcune serie di cellule interne maggiori concentriche. Nucleo del cistocarpio semplice, rotondato o quasi lobato, sostenuto da una placenta basale e formato da filamenti sporiferi nei quali le spore mostransi obconico-rotondate e da ultimo in gran numero riunite, senza alcun ordine apprezzabile, da una comune sostanza mucosa. Tetraspore col nucleo diviso a croce, spesso avvicinate in più sori sparsi, oppure raccolte in sori solitari svolti poco sotto gli apici dei segmenti terminali della fronda.

Il nome di questo genere venne scritto diversamente dagli autori. Greville scriveva *Rhodomenia*, che poi Montagne (Ann. Sc. nat. 2. Ser. XII, p. 41, 1839) mutò in *Rhodymenia*. In seguito Decaisne scrisse *Rhodhymenia* ed il Fries *Rodhymenia*. Io ho conservata la scritturazione del Montagne come quella che è adottata dai più e che pare sia la più corretta.

1. RHODYMENIA PALMETTA (*Esp.*) *Grev.*

Rh. frondibus a stipite elongato cuneatim dilatatis, laciniato-subpalmatis; cystocarpiis hemisphaericis secus margines in laciniis singulis aut paucis.

RHODYMENIA PALMETTA *Grev.* — *Kg. Tab. Phyc. XVIII*, 97, b-d.

FUCUS PALMETTA *Esp. Icon. p.* 84, *tab. XL*, (*excl. syn. omn.*). — *Stack. Ner. br. Pl. XVI.*

Abit. Egeo a Smirne (Figari).

Più frondi insieme unite sorgono da una callosità radicale piuttosto dilatata, innalzandosi sino a sei o sette centimetri. Queste frondi, dapprima ri-

strette a guisa di stipite arrotondato e grosso appena un millimetro, verso l'alto si appianano e si allargano, a poco a poco per un certo tratto e quindi bruscamente in modo da finire in una lamina cuneata od anche quasi spiegata a ventaglio, la quale in ogni caso risulta laciniato-palmata. Le lacinie ora compariscono strette e lineari, ora larghe e cuneate. Agli apici qualche volta riescono ottuse, ma più comunemente mostransi smarginate. I cistocarpi sporgono a guisa di emisfero e si trovano, solitari od avvicinati in pochi, verso i margini superiori delle lacinie. La sostanza della fronda è carnoso-membranacea e colla disseccazione aderisce bene alla carta. Il colore è di un bel roseo-carneo.

Per gran tempo e generalmente essendosi riferita a questa specie l'*Halymenia Nicaensis* Duby (*Rh. Palmetta* var. *Nicaensis* J. Ag. *Alg. med.* p. 453) la quale, come si è già dimostrato, non può appartenere alle *Rhodymenia* e sembra piuttosto doversi riferire al *Gymnogongrus*, la vera *Rh. Palmetta* restò sconosciuta agli algologi del Mediterraneo. Giacobbe Agardh nell'ultima sua opera (*Epicr.* p. 330) escludendo l'*H. Nicaensis* dalla *Rh. Palmetta* pone in dubbio che questa specie cresca realmente nel Mediterraneo, ciò che mi conferma nel parere che il mio esemplare di Smirne corrisponda effettivamente al *Fucus Palmetta* Esp. colla figura del quale del resto corrisponde esattamente.

Mi sono astenuto dal citare la tav. 73 dell'*Hist. fuc.* del Turner, perchè le forme in essa rappresentate sotto il nome di *F. Palmetta*, non corrispondono guari col *F. Palmetta* dell'Esper.

2. RHODYMENIA CORALLICOLA Ardiss.

Rh. frondibus dichotomo-flabellatis, segmentis divaricatis, apicibus obtusis vel emarginatis; cystocarpiis hemisphaericis marginalibus aut in disco segmentorum terminalium sessilibus; tetrasporis infra apicem segmentorum sorum rotundatum formantibus.

RHODYMENIA CORALLICOLA Ardiss. *Fl. ital.* II, p. 55, T. IX, (excl. syn.). — Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* N.º 484.

RH. PALMETTA Ardiss. in *Erb. critt. ital.* Ser. II, N.º 861.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Nella seconda zona di profondità. In autunno trovansi con le tetraspore e coi cistocarpi.

Per i caratteri esterni mi pare troppo diversa dalla specie precedente perchè vi si possa riferire anche come varietà, ma non essendo in oggi possibile

di classificare con sicuro fondamento tutte le forme dagli autori riferite alla *Rh. Palmetta* e quindi di stabilire i limiti della sua variabilità, credo di non avanzare senza qualche riserva la proposta della specie qui descritta.

SPECIE INCERTA

5. RHODYMENIA LIGULATA Zanard.

Rh. frondibus breviter stipitatis, ligulatis, linearibus, semel-bis dichotomis, segmentis divaricatis apicem versus parum latioribus fine late rotundatis.

RHODYMENIA LIGULATA Zanard. *Sagg.* p. 46.

SPHAEROCOCCUS LIGULATUS Kg. *Sp.* p. 783.

SP. MENEGHINII Kg. *l. c.* p. 783.

Abit. Adriatico alla spiaggia di Cattolica nelle Marche, a Spalato in Dalmazia (Liechtenstein) ed a Pirano sulle coste dell'Istria (Hauck).

Conoscendosi soltanto nello stato sterile non è possibile di decidere con sicurezza nè sulla sua autonomia nè sulla sua ubicazione sistematica.

RHODOPHYLLIS Kg., (*excl. p.*).

Frons plana membranacea dichotoma, nunc segmentis marginalibus obsita, cellulis rotundato-angulatis contexta. Cystocarpia marginalia intra pericarpium concentrice cellulosum demum carpostomio apertum nucleolos plures, filis sterilibus radiantibus separatos, foecundia; nucleoli filis fasciculatis a placenta laterali radiantibus articulatis orti, in articulis superioribus sporas conglobatas, muco cohibita generantes. Tetrasporae in

apicibus segmentorum sparsae, rotundatae vel oblongae, zonatim divisae. Antheridia ignota.

RHODOPHYLLIS *Kg. Bot. Zeit.* 1847. — *J. Ag. Sp. II, p.* 387. — *Epier. p.* 360, (*excl. p.*). — RHODOMENIAE *sp. Auct.*

Fronda piana, membranacea, omogenea, dicotoma o proliferata nel margine, intieramente costituita da grandi cellule rotondato-angolose più o meno compresse, spesso ricche di granuli amidacei, disposte su poche serie, appena più piccole nel rango marginale. Cistocarpi svolti verso i margini dei segmenti o delle proliferazioni della fronda, provveduti di un pericarpio quasi sferico da ultimo aperto mediante un carpostomio e costituito da poche serie di cellule concentriche. Nucleo composto di più nucleoli separati da filamenti sterili e formati da filamenti sporiferi fascicolati raggianti da una placenta laterale, i quali nelle loro articolazioni superiori trovansi costituiti da spore arrotondate, minute, avvolte da sostanza mucosa. Tetraspore arrotondate od oblunghe, sparse verso gli apici dei segmenti o nelle proliferazioni della fronda, quadripartite a zone. Antheridi ignoti.

Considerando la *Rhodophyllis bifida* *Kg.* come specie fondamentale di questo genere, mi sono creduto costretto a mutarne i caratteri per ciò che ha rapporto alla struttura della fronda, poichè tanto dalle figure del Kützing (*Tab. Phycol. XIX, 50*) come dall'analisi degli esemplari pubblicati dallo Hohenacker (*Meeralg. 391-392*) e da quelli donatimi dal Le Normand, apparisce che la *Rhodophyllis bifida* ha la fronda composta di un solo strato di cellule. Lo stesso può dirsi delle *Rhodophyllis blepharicarpa* e *Rh. capensis*, mentre le *Rh. multipartita*, *Rh. spathulifera*, *Rh. Veprecula*, *Rh. angustifrons*, con fronda evidentemente composta di due strati distintissimi, secondo il mio parere devono essere escluse da questo genere.

4. RHODOPHYLLIS BIFIDA (*Good. et Woodw.*) *Kg.*

Rh. frondibus decomposito-dichotomis subflabellatis; segmentis linearibus cuneatisve, terminalibus obtusis.

RHODOPHYLLIS BIFIDA *Kg. Bot. Zeit.* 1847, p. 23. — *Sp. p.* 786. — *Tab. Phyc. XIX, 50, a-f.* — *J. Ag. Sp. II, p.* 388. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 485.

RHODOMENIA BIFIDA *Grav.*

SPHAEROCOCCUS BIFIDUS *Ag. Sp. I, p. 299.*

FUCUS BIFIDUS *Good. et Woodw. in Linn. Trans. III, p. 159, tab. 17, fig. 1, (excl. syn. Huds. sec. Turner). — Turn. Hist. tab. 154.*

INOCHORION DICHOTOMUM. — I. CERVICORNE *Kg. Tab. Phyc. XVI, 22.*

Abit. Mare ligustico alla Spezia; Tirreno a Napoli (secondo Falkenberg); Alto Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius).

La fronda ora è costituita da due soli ranghi di cellule, ora da quattro e più. Essa varia assai anche per le dimensioni e per la forma, ma in nessun caso però porta delle proliferazioni marginali così numerose e sviluppate come nella specie seguente, la quale inoltre si distinguerebbe per le sue dimensioni costantemente minime.

2. RHODOPHYLLIS STRAFFORELLII *Ardiss.*

Rh. nana, parasitica; frondibus dichotomis, segmentis cuneato-flabellatis a margine proliferis.

RHODOPHYLLIS STRAFFORELLII *Ardiss. Fl. ital. II, p. 58, T. X-XII.*
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 486.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Cresce su varie alghe alle quali però aderisce soltanto per la base. La fronda è sessile e si mostra piana sino dalla sua base; essa però si divide ben presto e più volte per dicotomia, dando origine a dei segmenti cuneato-flabellati i quali verso i margini portano delle proliferazioni di varia forma e grandezza, col contorno più o meno profondamente intaccato. L'altezza della fronda non supera i quindici millimetri e la sua larghezza appena raggiunge due millimetri e mezzo. I cistocarpi svolgonsi verso i margini delle proliferazioni ove trovansi solitarii od avvicinati in pochi. Le tetraspore veggonsi sparse su tutta l'estensione delle proliferazioni ed anche verso gli apici dei segmenti. Il colore è purpureo; la sostanza della fronda è membranacea, per cui colla dissecazione aderisce debolmente alla carta.

PLOCAMIUM Lamx., Lyngb. emend.

Frons membranaceo-cartilaginea pinnatim decomposita, duplici aut subtriplici strato contexta, cellulis interioribus longitudinalibus oblongis, centralibus subfiliformibus, superficialibus rotundato-angulatis. Cystocarpia aut in fronde sessilia, aut in axillis aggregata pedicellata, subsphaerica, intra pericarpium crassum, demum carpostomio apertum, nucleum simplicem aut lobatum forentia; nucleus fundo basali impositus, placentaribus filis paniculato-ramosis lobos sustinentibus; lobi circa placentam radiatim dispositi, sporas plurimas rotundato-oblongas forentes. Tetrasporae in sporophyllis propriis nidulantes, longitudinaliter subseriatue, zonatim divisae. Antheridia in soris superficiales evoluta e cellulis hyalis minutis constituta.

PLOCAMIUM Lamx. Ess., (excl. p.). — Lyngb. Hydr. Dan. p. 39.
— Harv. et Hooker Fl. antarct. p. 168. — J. Ag. Sp. II, p. 392. — Epicr. p. 335. — Thur. Anth. des Alg. p. 40.

PLOCAMIUM, THAMNOPHORA et THAMNOCARPUS Kg. — DELESSERIAE et THAMNOPHORAE sp. Ag.

Fronda membranaceo-cartilaginea, più volte pennata, con le penne e le pennette alterne, composta di due o di quasi tre strati distinti. Strato corticale composto di cellule minute rotondato-angolose, intensamente colorate; strato midollare formato da grosse cellule longitudinali oblunghe, quasi filiformi nella porzione centrale della fronda, ove sembrano costituire uno strato distinto. Cistocarpi (nella sp. mediterr.) sessili, quasi sferici, svolti verso i margini delle penne o delle pennette, provveduti di un pericarpio grosso che da ultimo si apre mediante un carpostomio. Nucleo semplice o lobato, coi lobi raggianti da una placenta basale e costituiti da numerose spore rotondato-oblunghe. Tetraspore svolte in particolari pennette (*sporo-fille*) lanceolate o divaricato-ramose, disposte in più file longitudinali, col nucleo diviso a zone. Anteridi svolti alla superficie della fronda sotto forma di uno straterello incolore, composto di cellule minutissime, jaline.

Il genere *Plocamium* quale viene in oggi limitato comprende più di venti specie, ma di queste una sola appartiene alla flora del Mediterraneo.

PLOCAMIUM COCCINEUM (Huds.) Lyngb.

Pl. frondibus anguste linearibus decomposito-pinnatis, pinnis sub-filiformibus flexuosis, patentibus; cystocarpis in margine frondis sessilibus.

PLOCAMIUM COCCINEUM *Lyngb. Hydr. Dan. p. 39, T. 9. — J. Ag. Alg. med. p. 155. — Sp. II, p. 395. — Kg. Sp. p. 883. — Tab. Phyc. XVI, 41. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 487. — Hohenack. Meeralg. N. 96, 396, 397, 595. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1034.*

DELESSERIA PLOCAMIUM *Ag. Sp. I, p. 180.*

D. COCCINEA *Ag. Syn. p. XIV.*

PLOCAMIUM VULGARE *Lamx. Ess. p. 50.*

FUCUS PLOCAMIUM *Gm. Hist. fuc. p. 153, tab. 16, fig. 1, male. — Esper. Icon. tab. II.*

F. COCCINEUS *Huds. Fl. angl. p. 586, (sec. auct.). — Stack. Ner. br. p. 106, icon. in frontisp. — Turn. Hist. tab. 59. — Bertol. Amoen. p. 305.*

PLOCAMIUM MEDITERRANEUM *Menegh. Giorn. bot. ital. 1844, p. 300. — Kg. Tab. Phyc. XVI, 41, a-c. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 24.*

PL. IRREGULARE *Menegh. Giorn. bot. ital. 1844, p. 300. — Kg. Sp. p. 884.*

PL. UNCINATUM *Kg. Tab. Phyc. XVI, 41, d-f.*

PL. FENESTRATUM *Kg. l. c. 43, c-d.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Sugli scogli a poca profondità ed anche sulle spiagge ove viene rigettato dai flutti. Comune. Tutto l'anno, in autunno trovasi con le tetraspore.

Più frondi insieme unite sorgono da una larga callosità radicale in modo da costituire dei cespuglietti che per lo più misurano l'altezza di cinque o sei centimetri, ma che talvolta superano anche l'altezza di un decimetro. Queste frondi sono strette o strettissime; negli esemplari mediterranei ordinariamente misurano appena la larghezza di un millimetro, ed anzi qualche volta si fanno quasi capillari, però negli esemplari oceanici non è raro di vederle larghe sino a due millimetri o quasi. La sostanza della fronda è membranaceo-cartilaginea, cosicchè colla disseccazione poco aderisce alla carta. Il colore è di un bellissimo coccineo che si conserva benissimo negli esemplari disseccati. È specie largamente diffusa negli Oceani.

La forma mediterranea, per la maggiore strettezza della sua fronda, viene da parecchi autori distinta come varietà.

CORDYLECLADIA J. Ag.

Frons filiformis aut plana, dichotoma aut subvage ramosa, stratis duobus contexta: interiore cellulis oblongis longitudinalibus, exteriore cellulis rotundatis coloratis subseriatis verticalibus. Cystocarpia ad ramos sessilia subsphaerica, intra pericarpium crassum carpostomio denu nunitum, cellulis extrorsum radiantibus introrsum concentricis contextum, nucleum simplicem oblongum erectiusculum foventia. Nucleus infra pericarpium nudiusculus fundo basali impositus, placentaribus filis intra nucleum parum conspicuis; lobi praegnantibus in nucleum coalescentes, sporas plurimas rotundato-oblongas foventes. Tetrasporae in ramulis propriis circumcirca provenientes, inter cellulas strati corticalis numerosae, cruciatim divisa. Antheridia ignota.

CORDYLECLADIA J. Ag. Sp. II, p. 702. — GRACILARIAE sp. Grac. et Auct. — PLOCARIAE, GIGARTINAE et SPHAEROCOCCI sp. Auct.

Fronda cartilaginea, filiforme o piana, dicotoma od in vario modo ramosa, costituita da due strati distinti. Strato interno composto di cellule oblunghe longitudinali, di grossezza gradatamente decrescente verso la periferia; strato esterno formato da cellule arrotondate, minute, intensamente colorate, disposte su di una sola serie oppure verticalmente su più serie. Cistocarpi (noti soltanto nelle specie oceaniche) svolti sui rami, sporgenti quasi a guisa di sfera, sessili, provveduti di un pericarpio assai spesso costituito da uno

strato esterno di cellule raggianti e da uno strato interno di cellule concentriche, da ultimo aperto mediante un carpostomio. Nucleo semplice, oblungo, sostenuto da una placenta basale, costituito da più lobi formati da numerose spore rotondato-oblunghe, strettamente congiunte senza alcun ordine apprezzabile, mediante una comune sostanza mucosa, in una massa compatta nella quale difficilmente si scoprono i filamenti placentari. Tetraspore col nucleo diviso a croce, svolte in gran numero fra le cellule corticali di rametti ovoidei o clavati. Anteridi ignoti.

1. CORDYLECLADIA HETEROCLADA (Montg.) J. Ag.

C. frondibus planis laxè dichotomis, segmentis linearibus patentibus erectis obtusiusculis e margine ramenta subsecunda compressa apice ovoidea fructigera emittentibus; tetrasporis oblongis in strato corticali ramentorum nidulantibus.

CORDYLECLADIA ? HETEROCLADA J. Ag. Sp. II, p. 705. — *Epier.* p. 327.

SPHAEROCOCCUS HETEROCLADUS Kg. Sp. p. 774.

PLOCARIA HETEROCLADA Montg. Fl. d'Algér. p. 73, tab. 16, fig. 4.

Abit. Mediterr. inf. alla spiaggia di Licata in Sicilia (Beltrani); Mediterr. occid. sulle coste dell'Algeria (secondo Montagne).

Sorge da una callosità radicale alquanto dilatata innalzandosi sino ad oltre un decimetro. Le frondi sino da poco sopra la base si dividono largamente per dicotomia in segmenti lineari piuttosto aperti, larghi sino a due millimetri, i quali verso i margini portano dei numerosi rametti a guisa di prolificazioni per lo più unilaterali, lunghe da 2-3 millimetri, compresse, ovoidi verso gli apici ove si svolgono le tetraspore. Il colore è di un bel purpureo cupo. La sostanza della fronda è cartilaginea, cosicchè colla disseccazione non aderisce punto alla carta.

? 2. CORDYLECLADIA CONFERTA (Schousb.) J. Ag.

C. frondibus a disco crustaceo radicali erectis teretibus, a medio fasciculato-ramosissimis, ramis fasciculi subsecundatis obtu-

siusculis, ramulis sporiferis subclacatis simplicibus ramosisque secus ramos densissime pullulantibus racemosis.

CORDYLECLADIA CONFERTA *J. Ag. Sp. II, p. 704. — Epicr. p. 326.*

HYPNEA CONFERTA *Kg. Sp. p. 760.*

PLOCARIA CONFERTA *Montg. Fl. d'Algér. p. 72. — P. Webb Otia hisp. p. 14, T. 9.*

GIGARTINA CONFERTA *Schousb. mscr.*

Abit. Tirreno a Piombino (Sig.^a Toscanelli); Mediterr. occid. a Tangeri ed in Algeria (secondo gli autori).

Della forma che qui riferisco con dubbio alla *Cordylecladia conferta*, io non ho mai potuto vederne che un solo esemplare incompleto, per cui su di essa nulla potrei dire di fondato.

Generi d'incerta ubicazione sistematica

GLOJOCLADIA *J. Ag.*

Frons gelatinosa, cylindraceo-compressa, dichotoma, stratis duobus contexta, interiore cellulis rotundatis magnis subinanibus, exteriori filis moniliformibus abbreviatis verticalibus, mucro hyalino inclusis constante. Cystocarpia ignota. Tetrasporae in soros collectae, inter fila strati corticalis evolutae, triangule divisae. Antheridia ignota.

GLOJOCLADIA *J. Ag. Alg. med. p. 87. — Sp. II, p. 216. — Epicr. p. 353. — CHONDRIAE sp. Ag.*

Fronda gelatinosa, cilindraceo-compressa, scarsamente dicotoma coi segmenti divaricati, composta di due strati. Strato interno for-

mato da grandi cellule arrotondate, quasi vuote, di diametro gradatamente minore verso la periferia; strato esterno costituito da brevi filamenti verticali, moniliformi, assai densi, avvolti da muco jalino. Cistocarpi ignoti. Tetraspore riunite in sori, svolte nei filamenti dello strato esterno, col nucleo diviso a triangolo. Anteridi ignoti.

Questo genere non comprende che una sola specie la quale è caratteristica della flora mediterranea.

GLOJOCLADIA FURCATA (Ag.) J. Ag.

Gl. frondibus parce dichotomis, segmentis supra axillas rotundatas patentissimis, terminalibus filiformibus aut dilatatis obtusiusculis.

GLOJOCLADIA FURCATA J. Ag. *Alg. med.* p. 87. — *Sp. II*, p. 216.
— *Epicr.* p. 353. — *Kg. Sp.* p. 741. — *Zanard. Icon. Phyc.*
I, T. IV, A.

CHONDRIA FURCATA Ag. *Aufz. N.º* 49.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Cagliari (sec. Piccone); Adriatico sulle coste dell'Istria (Liechtenstein).

Nella terza zona di profondità, rara.

Cresce a grande profondità aderendo ai corpi marini mediante un callo radicale assai minuto, dal quale sorge innalzandosi sino a circa mezzo decimetro negli esemplari di maggior sviluppo. La fronda si divide, a distanze variabili, quattro o cinque volte per dicotomia e si risolve in segmenti larghi circa un millimetro, assai aperti, dei quali quelli terminali talvolta compariscono quasi filiformi. Il colore è di un bel rosso di cocciniglia. La sostanza della fronda, che è gelatinosa e lubrica al tatto, colla dissecazione aderisce tenacemente alla carta.

RHIZOPHYLLIS Kg.

Frons ex ancipite plana linearis, horizontaliter expansa et subpinnatim ramosa stratis fere tribus contexta, basali cellulis

elongatis filiformibus, intermedio cellulis angulato-oblongis superficie versus sensim minoribus, exteriore cellulis angulatis. Cystocarpia spongiolis nemathecioideis hemisphaericis immersa, nucleis intra periderma hyalinum sporas plurimas rotundatas foventibus. Tetrasporae nematheciorum more in spongiolas maculaeformes congestae, oblongae, zonatim quadripartitae. Antheridia ignota.

RHIZOPHYLLIS *Kg. Phyc. germ. p. 334. — Montg. Fl. d'Algér. p. 62, tab. 15, fig. 2. — J. Ag. Sp. II, p. 221. — Zanard. Icon. Phyc. III, p. 29, T. LXXXVII.*

Fronda piana alquanto rilevata nella linea mediana, lineare, distesa orizzontalmente, radicante, dicotomo-pennata, composta di tre strati. Strato inferiore formato da cellule allungate quasi filiformi; strato intermedio costituito da cellule angolose, oblunghe, di diametro decrescente verso la superficie; strato esterno composto di cellule angolose, minute, intensamente colorate, disposte in brevi serie verticali. Cistocarpi immersi in nemateci emisferici, costituiti da numerose spore arrotondate racchiuse da un periderma jalino. Tetraspore oblunghe, col nucleo diviso a zone, svolte in spongiole macchieformi a guisa di nemateci. Anteridi ignoti.

Probabilmente a questo genere non appartiene che una sola specie che è la *Rh. Squamariae*. Il *Chondrus Bangii* del Lyngbye, da Giacobbe Agardh riferito con dubbio al genere *Rhizophyllis*, pare che ne debba essere rimosso.

RHIZOPHYLLIS SQUAMARIAE (Menegh.) Kg.

Rh. frondibus irregulariter dicotomo-pinnatis, flabellatim expansis, segmentis linearibus margine dentato-lobulatis, obtusis.

RHIZOPHYLLIS SQUAMARIAE *Kg. Phyc. germ. p. 334. — Sp. p. 877. — Tab. Phyc. XVI, 8. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 208. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1147.*

RH. DENTATA *Montg. Fl. d'Algér. p. 65, tab. 15, fig. 2. — J. Ag. Sp. II, p. 222. — Zanard. Icon. Phyc. III, p. 29, T. LXXXVII. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 510.*

RHODOMENIA PERREPTANS *J. Ag. Symb. p. 13.*

RHODYMENIA SQUAMARIAE *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 57.*

WORMSKIOLDIA SQUAMARIAE *Menegh. litt. ad Corinald. N.º 8.*

DELESSERIA ALATA *var. DENTATA Montg. Crypt. Alg. N.º 76.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sulla *Peyssonellia Squamaria*.

Aderisce alla pagina superiore della *Peyssonellia Squamaria* mediante fibre radicali provenienti dalla pagina inferiore della fronda, la quale mostrasi irregolarmente dicotomo pennata e spiegata a ventaglio. I segmenti sono lineari, larghi circa un millimetro, dentato-lobulati nei margini, alquanto divaricati e flessuosi, ottusi agli apici. La sostanza della fronda è membranacea e piuttosto fragile. Il colore è di un bel rosso vinoso, ma colla disseccazione non è raro che volga al giallastro.

SQUAMARIACEAE

Algae inarticulatae horizontaliter expansae, crustaceae vel coriaceo-membranaceae, strato decumbente, frondis expansionem horizontalem determinante, et adscendente crassitiem frondis generante constitutae, cellulis muco laxiori cohibitibus aut solidescence concretis. Cystocarpia in nematheciis superficialibus evoluta, transformatione filorum moniliformium nemathecii orta, filisque sterilibus stipata, intra membranam hyalinam fili transmutati sporas articulatim seriatas discoideas aut rotundatas, in articulis singulas foventia. Tetrasporae ex articuli filorum consimilium transformatae, zonatim aut cruciatim dirisae.

SQUAMARIACEAE *J. Ag. Sp. II, p. 485. — Epicr. p. 373.*

Le squamariacee sono alghe colla fronda inarticolata, distesa orizzontalmente (nei generi mediterranei), crostacea o coriaceo-membranacea, costituita da uno strato basale decumbente e da uno strato ascendente composto di fi-

lamenti articolati densissimi, circondati da muco più o meno denso e congiunti in basso colle cellule dello strato inferiore. I cistocarpi (noti in due soli generi) trovansi svolti in nemateci superficiali, provengono dalla trasformazione di alcuni dei filamenti di questi nemateci e sono circondati da filamenti sterili. Il loro nucleo è composto di poche spore discoidee od arrotondate, disposte a guisa di articolazioni in brevi serie circondate da una membrana ialina. Le tetraspore sono divise a zone od a croce. Esse come i cistocarpi si svolgono fra i filamenti di nemateci superficiali. Gli anteridi costituiscono delle masse superficiali a contorno arrotondato od irregolare.

Questa famiglia, quale è in oggi limitata, essendo in massima parte composta di generi dei quali non si conosce la fruttificazione polispórica, non può essere considerata come solidamente costituita. Infatti i cistocarpi si conoscono bene soltanto nei generi *Peyssonellia* e *Cruoriella*.

Giacobbe Agardh nella serie delle *Hormospermeae* riunisce le *Squamariaceae*, le *Sphaerococcaceae* e le *Delesserieae*, ma a me pare che convenga lasciare distinte quella da queste due ultime famiglie, mentre il posto che le *Squamariaceae* devono occupare nella serie delle floridee è tuttora incerto.

PEYSSONELLIA Decne.

Frons horizontaliter expansa, ab inferiore pagina radicans, stratis duobus contexta: strato basali cellulis in fila decumbentia flabellatim radiantia conjunctis; superiore cellulis in fila arcuatim ab inferiore excurrentia constituto. Fructus utriusque generis in spongiolis nemathecioideis superficialibus evoluti, filis singulis transmutatis nemathecii formati, paranematibus stipati. Cystocarpi nucleo elongato-oblongo, sporis discoideo-rotundatis articulatim seriatis, duobus aut numerosioribus constituto. Tetrasporae oblongae cruciatim divisae. Antheridia in pulvinulis superficialibus evoluta, a cellulis hyalinis minutissimis in fila verticalia elongata conjunctis, constituta.

PEYSSONELLIA Decne. *Pl. arab. T. V, fig. 16-17. — Kg. Phyc. T. 77, I. — Tab. Phyc. XIX, 87. — J. Ag. Sp. II, p. 499. — Epicr. p. 382. — Thur. Anth. des Alg. p. 41, pl. 4.*

Fronda distesa orizzontalmente, orbiculata e sinuosa, od anche flabellata e lobata coi lobi embriciati o quasi, colla pagina inferiore provveduta di peli radicellari articolati, destinati a fissarla fortemente ai corpi su cui cresce, composta di due strati: Strato inferiore costituito da poche serie di cellule rotondato-angolose alquanto allun-

gate e distese orizzontalmente in filamenti irraggianti a ventaglio; strato superiore formato da filamenti obliqui, articolati, densi, avvolti da sostanza mucosa piuttosto consistente, sorgenti dalle cellule dello strato inferiore, composti di articolazioni che superano di due o tre volte la lunghezza del loro diametro. — Cistocarpi, tetraspore ed anteridi situati in masse di filamenti svolte a guisa di nemateci sulla pagina superiore della fronda. Cistocarpi provenienti dalla trasformazione di questi filamenti superficiali, col nucleo oblungo-allungato costituito da poche spore discoideo-arrotondate, disposte in serie. Tetraspore oblunghe, grosse, col nucleo diviso a croce. Anteridi composti di filamenti jalini, articolati, allungati, dritti, strettamente uniti in masse superficiali a contorno arrotondato, contenenti in ciascuna articolazione due o tre corpuscoli che si disperdono nell'acqua sotto forma di globuli jalini.

Questo genere, dedicato dal Decaisne al distinto ficologo Peyssonel, venne scritto dagli autori in ben cinque diverse maniere (vedi Pfeiffer *Nomenclator*), fra le quali qui si è creduto di dover scegliere quella praticata dal fondatore del genere.

4. PEYSSONELLIA SQUAMARIA (Gm.) Decne.

P. frondibus coriaceis reniformibus, inciso-lobatis, lobis reniformibus imbricato-superpositis, inferne sordide tomentosis, cystocarpiorum nucleo elongato subramoso, sporis oblongo-rotundis plurimis seriatis constante.

PEYSSONELLIA SQUAMARIA Decne. — *J. Ag. Alg. med.* p. 92. — *Sp. II*, p. 502. — *Epicr.* p. 386. — *Kg. Phyc. T.* 77, I. — *Tab. Phyc. XIX*, 87, a-b. — *Thur. Anth. des Alg. pl.* 4. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 198. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 31, *Ser. II*, N.º 477. — *Hohenack. Meeralg. N.º* 176. — *Rabenh. Alg. Europ. N.º* 1200.

FLABELLARIA SQUAMARIA *Delle Chiaje Hydr. Neap. T. IX.*

ZONARIA SQUAMARIA *Ag. Sp. I*, p. 131.

ULVA SQUAMARIA *Roth Cat. III*, p. 322.

FUCUS SQUAMARIUS *Gm. Hist. fuc. p. 171, T. XX, fig. 1. — Wulf. Crypt. ag. p. 34. — Turn. Hist. tab. 244. — Bertol. Amoen. p. 311.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comunissima sulle spiagge marittime, ove viene rigettata dalle onde, spesso ancora aderente ai frammenti delle altre alghe sulle quali cresce. Trovasi ancora sugli scogli a poca profondità.

La fronda dapprima reniforme e pressochè intiera, col progredire dell'età si divide in lobi essi pure reniformi e sovrapposti quasi a guisa degli embrici. Esaminata anche ad occhio nudo mostra un doppio sistema di righe, delle quali le une riescono raggianti e le altre concentriche. La sua consistenza è coriacea, cosicchè colla dissecazione non aderisce punto alla carta. Il colore è di un bel rosso castagno assai intenso.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

In grazia delle splendide illustrazioni di Kützing e di Thuret, questa specie può figurare fra quelle meglio note in tutte le particolarità della loro organizzazione.

2. PEYSSONELLIA RUBRA (*Grev.*) *J. Ag.*

P. frondibus membranaceis aggregatis imbricato-superpositis cuneato-subreniformibus, medio loborum affixis, margine involutis.

PEYSSONELLIA RUBRA *J. Ag. Sp. II, p. 502. — Epicr. p. 386. — Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 198. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1435.*

ZONARIA RUBRA *Grev. in Linn. Trans. XV, 2, p. 340, (sec. J. Ag.).*

Abit. Mediterraneo occidentale alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico a Genova ed al Porto Maurizio (Straforello); Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg) ed in Sardegna (sec. Piccone); Adriatico alla spiaggia delle Pallombelle presso Ancona (Caldesi) e sulle coste della Dalmazia (sec. gli autori).

Rassomiglia assai alla specie precedente dalla quale tuttavia si distingue per la maggiore sottigliezza della fronda, per la consistenza che è membranacea anziché coriacea, per la ripiegatura interna quasi costante e generale dei margini, nonchè per il colore che è roseo anziché castagno. Gli esemplari raccolti da me stesso alla scogliera di S. Giuliano presso Genova si trovano ad aderire alla *Digena simplex*. Quelli raccolti al Porto Maurizio dallo Straforello presentano una consistenza quasi crostacea, affatto insolita in questa specie, per cui la loro determinazione mi lascia qualche dubbio.

5. PEYSSONELLIA HARVEYANA Crouan

P. frondibus crustaceis in orbem expansis artissime adnatis, cellulis strati decumbentis a pagina observatis in lineas evidentes conjunctis diametro parum longioribus, filis strati adscendentis pauci articulatis, articulis diametro sesqui-duplo longioribus.

PEYSSONELLIA HARVEYANA Crouan in *J. Ag. Sp.* II, p. 501. — *Epicr.* p. 384. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 198.

LITHYMENIA POLYMORPHA Zanard. *Icon. Phyc.* I, p. 127, *T. XXX.* ?

PEYSSONELLIA ORBICULARIS *Kg. Phyc.* p. 385. — *Sp.* p. 694. ?

HILDENBRANDTIA SANGUINEA *Kg. Tab. Phyc.* XIX, 91, *f-h.* ?

PEYSSONELLIA ATROPURPUREA *Duf. Elenc. Alg. Lig.* N.º 147, non Crouan.

Abit. Mare ligustico a Villafranca, al Porto Maurizio (Straforello) ed a Genova (Bompard); Adriatico (sec. gli aut. la f. corrispondente alla *Lithymenia polymorpha*.

Sulle conchiglie e sul calcare nella prima e nella seconda zona di profondità.

Si distingue a prima vista dalle sue congeneri qui precedentemente descritte per la maggiore tenacità colla quale aderisce alla matrice, nonchè per la fragilità della sua fronda che ha consistenza crostacea. Quantunque la sua circoscrizione sia in generale orbiculata, pure può assumere forme svariatissime. Le dimensioni degli esemplari variano a seconda dell'età; in quelli da me stesso raccolti a Villafranca il diametro giunge ad eguagliare quasi quattro centimetri.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

HILDENBRANDTIA *Nardo*

Frons horizontaliter expansa, inferiore pagina arctissime adhaerens, superiore fructifera, cellulis subangulato cubicis in lineas horizontales et verticales seriatas, contexta. Cystocarpia ignota. Tetrasporae in cryptis superficialibus late apertis circumcirca dispositae, oblongae, intra perisporium hyalinum aut cruciatim aut zonatim divisae.

HILDENBRANDTIA *Nardo* in *Isis* 1834 p. 675. — *Kg. Phyc.* p. 384.
— *J. Ag. Sp.* II, p. 493.

Fronda crostacea, sottile, distesa orizzontalmente in forma di macchia sanguigna, orbiculata od a contorno irregolare, colla pagina inferiore tenacemente aderente ai sassi su cui cresce, colla pagina superiore fruttifera, intieramente costituita da cellule minutissime quasi cubiche, nelle superficie orizzontali disposte senza alcun ordine, ma nelle sezioni verticali della fronda regolarmente distribuite in serie verticali ed orizzontali. Cistocarpi ignoti. Tetraspore numerose, oblunghe, col nucleo diviso a croce od anche a zone, svolte in cavità poste sotto la superficie della pagina superiore della fronda ed aperte verso l'alto. Anteridi composti da filamenti jalini, articolati, dritti, strettamente uniti in masse superficiali a contorno arrotondato od irregolare.

Secondo le osservazioni del Signor P. Petit (*Brebissonia* 3.^o an. N.^o 4) nella *H. rivularis*, che cresce sul letto dei ruscelli, ad una data epoca apparirebbero dei tricogini in forma di lunghi peli talvolta ramosi e con l'interna cavità tutta continua.

HILDENBRANDTIA NARDI *Zanard.*

H. sanguineo-purpurea, tenuissima, crustacea; tetrasporis oblongis cruciatim divisis.

HILDENBRANDTIA NARDI *Zanard. Syn. alg. Adriat.* p. 136. — *Kg. Sp.* p. 695. — *Tab. Phyc.* XIX, 91, i-l. — *J. Ag. Sp.* II, p. 494.
— *Epicr.* p. 379. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* p. 199.
— *Erb. critt. ital. Ser. II,* N.^o 1146.

II. RUBRA *Menegh.*, (sec. *J. Ag.*).

II. PROTOTYPUS *Nardo in Isis* 1834, p. 675.

Abit. Mare ligustico ad Alassio (Strafforello), Camogli e Portofino; Tirreno all'Isola d'Elba (Sig.^a Toscanelli); Alto Adriatico a Trieste (Hauck).

Sui ciottoli e sugli scogli a poca profondità.

Forma delle croste sottili di colore purpureo-sanguigno, con contorno per lo più irregolare, di estensione variabilissima, colla superficie percorsa da rugosità visibili anche ad occhio nudo.

CONTARINIA Zanard.

Frons crustacea horizontaliter expansa, inferiore pagina adnata, stratis duobus contexta: strato basali cellulis horizontaliter seriatis fere in fila arcte conjuncta flabellatim irradiantia ordinatis, superiore cellulis verticaliter superpositis, in fila inferne incrassata, moniliformia, dichotoma, arcuatim ab inferiore excurrentia, mucu tenui obrallatis constituto. Cystocarpia ignota. Tetrasporae, nematheciorum more, supra paginam evolutae, transformatione ultimi articuli filorum ortae, obovatae, irregulariter cruciatim quadripartitae. Antheridia ignota.

Fronda crostacea, tenuissima, distesa orizzontalmente, radicante nella pagina inferiore mediante la quale debolmente aderisce alla matrice, costituita da due strati distinti. Strato inferiore composto di cellule oblunghe, disposte orizzontalmente a guisa di fili strettamente uniti ed irraggianti a ventaglio; strato superiore formato da cellule verticalmente sovrapposte in modo da costituire dei filamenti moniliformi, dicotomi, sorgenti obliquamente dallo strato inferiore, colle articolazioni basali alquanto ingrossate, riuniti da sostanza mucosa poco tenace. Cistocarpi ignoti. Tetraspore obovate, col nucleo diviso a croce, svolte in ispazi circoscritti a guisa di nemateci e provenienti dall'articolazione terminale dei filamenti verticali costituenti lo strato superiore della fronda. Anteridi ignoti.

CONTARINIA PEYSSONELLIAEFORMIS Zanard.

C. frondibus suborbicularibus, margine lobatis vel laciniatis, laciuscule adnatis.

CONTARINIA PEYSSONELLIAEFORMIS Zanard. *Saggio* p. 45. — *Icon. Phyc. I*, p. 47, *T. XII*. — *J. Ag. Sp. II*, p. 492.

Abit. Adriatico sulle coste dell' Istria (Hauck); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg).

Cresce sulle cistosire ed anche su altri corpi marini sotto forma di piccole croste rossastre del diametro di circa un centimetro, irregolarmente rotondate e spesso coi margini lobati o laciniati.

I fratelli Cronan (*Note sur quelques algues marines nouvelles de la rade de Brest. Annales des sc. nat. 4. Ser. tom. IX, cahier N.º 4.*) riferirono al genere *Contarinia* due piccole squamariacee della rada di Brest che per i caratteri della fruttificazione tetrasporica evidentemente non vi possono appartenere. Secondo Zanardini alla *Contarinia Peyssonelliaeformis* si dovrebbe invece riferire il *Rhododiscus pulcherimus* Cronan, il quale cresce pure sulla rada di Brest.

CRUORIA Fr.

Frons horizontaliter expansa arctissime adnata, maculaeformis, filis verticalibus articulatis densissime stipatis, muco fluido obvallatis, constituta. Cystocarpia Tetrasporae ad fila laterales transformatione rami ortae, oblongo-clavatae, zonatim aut cruciatim divisae.

CRUORIA Fr. *Fl. Scand. p.* 316. — *J. Ag. Sp. II*, p. 490. — *Thur. Anth. des Alg. p.* 41.

Fronda distesa orizzontalmente in forma di macchia sanguigna, tenacemente aderente ai sassi od alle conchiglie su cui cresce, costituita da filamenti verticali articolati quasi semplici, avvolti da muco fluido, e da uno strato inferiore orizzontale tenuissimo celluloso. Tetraspore oblungo-clavate col nucleo diviso a zone od a croce, svolte lateralmente ai filamenti dello strato superiore della fronda e prove-

nienti dalla trasformazione dei rametti di questi stessi filamenti. Anteridi costituiti da piccole masse di cellule ovoidali, jaline, situate alla sommità dei filamenti verticali costituenti lo strato superiore della fronda.

La fruttificazione polisporica di questo genere, quale viene in oggi limitato, pare che si presenti con caratteri diversi a seconda delle specie. I fratelli Crouan (*Note sur quelques algues marines nouvelles de la rade de Brest. Annales des sc. nat. 4. Ser. tom. IX*) descrissero i cistocarpi della loro *Cruoria adhaerens* come costituiti da numerose spore arrotondate, avvolte da sostanza gelinea, agglomerate in una massa sferica fissata alla sommità dei filamenti costituenti la fronda e circondata da piccoli rametti articolati che le costituiscono una specie d'involucro. Stando alla figura che accompagna la descrizione dei fratelli Crouan, tali cistocarpi ricorderebbero quelli dei *Nemalion*, fra i quali infatti (*Flor. Finist. p. 146*) gli stessi autori in seguito credettero di dover trasportare la loro *Cruoria adhaerens*. Ma d'altra parte Zanardini (*Icon. Phyc. III, p. 27-28, T. LXXXVI, fig. 5*) assicura di aver trovata la fruttificazione polisporica della *Cruoria pellita* del Fries sotto forma di favelle situate alla base dei fili verticali costituenti la fronda. È naturale quindi di concludere che il genere *Cruoria* esige nuovi studi e che il suo collocamento fra le squamariacee non si può considerare come sicuro.

CRUORIA CRUCIATA (Duf.) Zanard.

C. frondibus orbicularibus margine inaequaliter crenatis, filis verticalibus brevibus basi crassioribus furcatis, caeterum parum attenuatis simplicibus vel parce ramosis, articulis diametro subaequalibus; tetrasporis cruciatim divisis.

CRUORIA CRUCIATA Zanard. *Icon. Phyc. III, p. 25, T. LXXXVI.*

CRUORIOPSIS CRUCIATA Duf. *Elenc. Alg. Lig. p. 35. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 199.*

Abit. Mare ligustico a Diano Marina (Strafforello).

Sui sassi e sui gusci di patella a poca profondità.

Fra le squamariacee mediterranee pare si debba comprendere anche la *Cruoriella armorica* Crouan (*Ann. des sc. nat. 4. Ser. tom. 12, pl. 22, fig. G, 34-37. — Fl. Finist. p. 148, pl. 19, N.° 123*) la quale sarebbe stata scoperta dal ch. Falkenberg nel Golfo di Napoli e trovata dal ch. Collins su alghe provenienti dallo Stretto di Messina. Nella *Cruoriella* la fronda sarebbe crostacea, stesa orizzontalmente come nelle *Cruoria*, ma per le fruttificazioni svolte in nemateci superficiali, il genere *Cruoriella* si avvicinerebbe di più al genere *Peyssonellia*.

HORMOSPERMEAE J. Ag.

Cystocarpii nucleo filis sporiferis articulatis a placenta admodum eciolata fasciculatim radiantibus, in articulis superioribus paucioribus sporas generantibus, composito.

SPHAEROCOCCACEAE

Algae inarticulatae cellulosaе, cellulis exterioribus rotundatis minutis nunc in fila verticalia conjunctis, interioribus rotundato-angulatis, intimis nunc filiformibus, constitutae. Cystocarpia intra pericarpium externum saepissime hemisphaerice eminens carpostomio pertusum, nucleum simplicem, raro filis aut cellulis sterilibus interspersis subcompositum, focentia. Fila sporifera a placenta basali radiantia. Sporae aut in articulis supremis singulae aut in articulis superioribus plures fere simul maturescentes, obovato-oblongae. Tetrasporae per frondem parum mutatae sparsae, cruciatim aut zonatim divisae.

SPHAEROCOCCOIDEAE J. Ag. *Epicr.* p. 392.

Le sferococcacee sono alghe colla fronda inarticolata, arrotondata o piana, talvolta alquanto rialzata nel mezzo e tagliente da ambedue i lati, in più modi ramosa, costituita da due o da tre strati distinti. Lo strato interno è composto interamente di grosse cellule rotondato-angolose, oppure di grosse cellule sottocorticali e di filamenti midollari longitudinali articolati assai densi, disposti attorno di un tubo assile articolato. Lo strato esterno è costituito da cellule minute arrotondate o l'oblunghe, intensamente colorate, ora disposte su di una sola serie, ora su più serie e riunite in brevi filamenti verticali. I cistocarpi per lo più trovansi sparsi qua e là sulla fronda sulla quale sporgono a guisa di emisferi, ma talvolta nascono soltanto su rametti o ciglia marginali brevi e tenui. In ogni caso essi si trovano protetti da un pericarpio esterno nel quale si possono distinguere due strati di cellule e che da ultimo si apre mediante un carpostomio. Il loro nucleo si compone di filamenti sporiferi raggianti in ogni direzione da una placenta basale assai sviluppata, ma ora apparisce semplice, ora quasi composto di più nucleoli, perciocchè fra i filamenti sporiferi scorrono o meno dei filamenti sterili che procedono dal tessuto placentare midollare e che vanno a congiungersi con le cellule dello strato corticale del pericarpio. Le spore hanno forma obovato-oblunga e nascono per lo più in numero

di due o maggiore di due nelle articolazioni superiori dei filamenti sporiferi, dei quali costituiscono le porzioni terminali. Le tetraspore trovansi sparse ed immerse nella fronda e si dividono a croce od a zona a seconda dei generi. Gli anteridi ora si svolgono sulla fronda od immediatamente al disotto della sua superficie, su rametti laterali, sotto forma di uno straterello punto sporgente, composto di cellule jaline minutissime ed intramezzato da cellule corticali ordinarie, ora nascono sulle pareti di cavità sotto corticali aperte all'esterno mediante uno stretto orificio e sono ancora composti di cellule jaline che trovansi riunite in brevissimi filamenti, costituiti appena da poche articolazioni moniliformi.

La famiglia delle sferococcacee comprende quindici generi che da Giacobbe Agardh vennero raggruppati in quattro tribù, ma di questi generi tre soltanto trovansi rappresentati nella flora del Mediterraneo.

GRACILARIA Grev.

Frons teretiuscula aut compresso-plana, membranacea vel cartilaginea, varie ramosa, ramis distichis aut sparsis, duplici strato constituta; cellulis interioribus majoribus rotundato-angulatis, demum granulosa substantia fartis, exterioribus minoribus rotundatis coloratis verticaliter subseriatis. Cystocarpia in fronde hemisphaerice elevata, demum apiculata, sporas obovato-oblongas, in filis dichotomo-fastigiatis invicem liberis, a placenta basali egredientibus, evolutas, intra pericarpium crassum, demum carpostomio apertum, foventia. Tetrasporae in strato corticali sine ordine dispositae, oblongae vel rotundatae, cruciatim divisae. Antheridia in maculis superficialibus aut infra-superficialibus nunc in cryptis infra superficiem frondis evolutis, e cellulis hyalinis minutissimis constituta.

GRACILARIA Grev. *Alg. br.* p. 121. — *J. Ag. Sp. II*, p. 584. — *Epicr.* p. 410. — *Thur. Étud. Phyc.* p. 80. — CERAMIANTHEMUM Donati. — PLOCARIAE sp. Nees. — RHODOMENIAE, CHONDRI, GIGARTINAE et HYPNEAE sp. Auct.

Fronda arrotondata ovvero compresso-piana, membranacea o cartilaginea talvolta quasi cornea, variamente ramosa spesso quasi dicotoma, coi rami distici o sparsi, composta di due strati di cellule distinti: lo strato corticale e quello midollare. Strato corticale costituito da cellule minute arrotondate od oblunghe, intensamente

colorate, ora disposte quasi su di una sola serie, ora su più serie in modo da formare dei brevissimi filamenti verticali; strato midollare formato da grosse cellule rotondato-angolose, di diametro decrescente dall'interno all'esterno e nello stato adulto pregne di granuli amidacei. Cistocarpi ora sparsi su tutta la fronda ora soltanto sui rami e sui rametti, emergenti sotto forma di prominenze emisferiche da ultimo più o meno distintamente apicolate, costituiti da filamenti sporiferi articolati, dicotomo-fastigiati, scambievolmente liberi, raggianti da una placenta basale assai sviluppata e composta di cellule notevolmente allungate nella direzione dell'asse, portanti nelle loro articolazioni superiori delle spore obovato-oblunghe, ed accompagnati da un pericarpio che da ultimo si apre mediante un carpostomio. Pericarpio composto di uno strato esterno formato da parecchie serie di cellule minute raggianti, e da uno strato interno costituito da più serie di cellule maggiori concentriche. Tetraspore oblunghe oppure arrotondate, divise a croce, sparse qua e là nello strato corticale senza alcun ordine apprezzabile. Anteridi distesi sulla fronda od immediatamente al disotto della sua superficie, su rametti laterali ed intramezzati dalle cellule corticali, oppure svolti in piccole cavità sottocorticali aperte all'esterno mediante uno stretto orificio.

Il genere *Gracilaria*, dapprima istituito dal Greville, venne poscia riformato da Giacobbe Agardh ed accettato dalla maggioranza degli algologi. Il Kützing però anche nelle sue tavole ficologiche credette opportuno di persistere a mantenere per le specie di questo genere l'antica nomenclatura di Carlo Agardh, secondo la quale si riferiscono al genere *Sphaerococcus*. Secondo Kützing il genere *Sphaerococcus* dovrebbe comprendere tutte le *Gracilaria*, parecchie rodimeniacee e più specie appartenenti a varie famiglie. La specie che il Greville e Giacobbe Agardh considerano come quella fondamentale del genere *Sphaerococcus* riformato (*Sphaerococcus coronopifolius*), secondo Kützing dovrebbe costituire il nuovo genere *Rhynchococcus*. In quanto ai nomi di *Plocaria* proposto dal Nees per lo *Sphaerococcus lichenoides* di Carlo Agardh ed a quello di *Ceramiumanthemum* dato dal Donati alla specie che in seguito veniva distinta col nome di *Sphaerococcus compressus*, più non potrebbero conservarsi che come nomi di sessioni.

Finalmente vuolsi ancora notare che la sinonimia delle *Gracilaria* è resa estesissima da ciò che molte di esse vennero da alcuni autori riferite ai generi *Hypnea*, *Gigartina*, *Chondrus*, *Rhodomenia*, i quali però come sono attualmente limitati, ne sono distintissimi.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE SPECIE.

A. Fronda arrotondata od arrotondato-compresa:

a. inerme — purpurea, membranaceo cartil., flagelliforme,
coi rami allungati quasi indivisi, cistocarpi
emisferici appena apicolati; *Gr. confervoides*

— carnea, cartilaginea o quasi cornea, dicotoma,
coi rametti quasi unilaterali, cistocarpi emi-
sferici apicolati; *Gr. dura*

— purpurea, quasi carnosa, coi rami unilaterali di
tratto in tratto alterni; *Gr. compressa*

b. armata — verdastra o giallognola, carnoso-cartilaginea. *Gr. armata*

B. Fronda piana, corallina, carnosa, stipitato-cuneata, scarsamente
dicotoma, proliferata. *Gr. corallicola*

1. GRACILARIA CONFEROIDES (L.) Grv.

Gr. purpurascens, membranaceo-cartilaginea; frondibus teretibus
vage ramosis flagelliformibus, ramis elongatis subindivisis,
ramulis subsecundatis; cystocarpis in ramo numerosissimis
hemisphaericis, vix mamillatis.

GRACILARIA CONFEROIDES Grv. *Alg. br.* p. 123. — *Harc. Phyc.*
br. Pl. LXV. — *J. Ag. Sp. II*, p. 587. — *Ardiss. e Straff.*
Enum. Alg. Lig. N.º 493. — *Thur. Étud. Phyc. Pl. XI.* —
Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 426.

PLOCARIA CONFEROIDES Montg. *Fl. d'Algér. p.* 70. — *Erb. critt.*
ital. Ser. I, N.º 530.

HYPNAEA CONFEROIDES J. Ag. *Alg. med. p.* 149.

SPHAEROCOCCUS CONFEROIDES Ag. *Sp. I*, p. 303. — *Delle Chiaje*
Hydr. Neap. tab. 19. — *Kg. Sp. p.* 772. — *Tab. Phyc. XVIII*,
72, c. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 170.* — *Hohenack.*
Meeralg. N. 194, 394, 346.

GIGARTINA CONFEROIDES Lamx. — *Bory Morée p.* 322. — *De Not.*
Sp. Alg. lig. N.º 28.

FUCUS CONFEROIDES *L. Sp. pl. II, p. 1629. — Esper Icon. tab. 68.*
 — *Turn. Hist. tab. 84. — Stuck. Ner. br. p. 97, tab. 15. —*
Bertol. Amoen. p. 299.

CERAMUM LONGISSIMUM *Roth, (sec. J. Ag.).*

FUCUS LONGISSIMUS *Wulf. — F. VERRUCOSUS Huds. — F. PROCER-*
RIMUS Esper. — F. SCORPIOIDES Fl. dan., (sec. J. Ag.).

GRACILARIA DIVERGENS *J. Ag. Sp. II, p. 590.*

SPHAEROCOCCUS DIVERGENS *Ag. Sp. I, p. 325. — Kg. Sp. p. 773. —*
Tab. Phyc. XVIII, 74, a-b. ? — Hohenack. Meeralg. N.º 395. !

Abit. Comune quasi ovunque nei porti e sulle scogliere a poca profondità. Primavera ed estate. Frequente nello stato di fruttificazione polisporica.

Sorge da una callosità radicale per lo più appena distinta innalzandosi spesso sino ad oltre due decimetri di altezza. Le frondi risultano arrotondate, grosse circa un millimetro, in più modi ramosi, coi rami allungati quasi indivisi flagelliformi, forniti di rametti unilaterali di lunghezza assai ineguale, talvolta scarsissimi. I cistocarpi, che sono emisferici appena apicolati, hanno diametro press'a poco eguale a quello dei rami sui quali trovansi sparsi in gran numero. Le tetraspore, che io ho potuto osservare soltanto in una forma sub-dicotoma di Sicilia, si svolgono in gran numero nello strato corticale delle prime ramificazioni della fronda. Il colore è purpureo ma volge facilmente al verdastro o al giallognolo. La sostanza della fronda è membranacea quasi cartilaginea, per cui colla dissecazione aderisce poco o punto alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

È specie piuttosto polimorfa e presenta tre forme principali: l'una pubblicata al N.º 539 dell'Erbario crittogamico italiano, è allungatissima, sottile, filiforme; l'altra, della quale ho esemplari dalla Sicilia e dalla Liguria, è più breve, grossa, quasi dicotoma e colla dissecazione comparisce compressa; la terza, che considero come forma tipica, si distingue per i rametti unilaterali. Di queste forme la prima corrisponde alla var. *ramulosus* *Kg. Sp. p. 772. — Tab. Phyc. XVIII, 72, c)* che è stata pubblicata dallo Hohenacker (*Meeralgen N.º 394*) ed è pressoché identica alla var. B dello stesso autore (*Sph. conf. B procerimus Kg. Sp. l. c.)* della quale ho esemplari raccolti a Bari dal ch. Prof. De Romita.

Della *Gr. divergens* io non ho mai veduti esemplari autentici, ma stando alle descrizioni degli autori mi pare che non si possa distinguere dalla specie qui descritta.

2. GRACILARIA DURA (Ag.) J. Ag.

Gr. carneo-lateritia, cartilaginea exsiccatione subcornea; frondibus teretibus raze ramosis subfastigiatis, ramis utrinque attenuatis elongatis dichotomis et subsecundatim ramulosis, ramulis simplicibus dichotomisque; cystocarpis hemisphaericis mamilatis.

GRACILARIA DURA J. Ag. *Alg. med.* p. 151. — *Sp.* II, p. 589. — *Epicr.* p. 419. — *Arbiss. e Straff. Enum. Alg. Lij.* N.º 494. — *Erb. critt. ital. Ser. II,* N.º 925.

PLOCARIA DURA Endl. — *Erb. critt. ital. Ser. I,* N.º 1324.

SPHAEROCOCCUS DURUS Ag. *Sp. I,* p. 310. — *Kg. Sp. p.* 775. — *Tab. Phyc. XVIII,* 78, c-d., non *Phyc. p.* 408.

SPH. SONDERI Kg. *Sp. p.* 773. — *Tab. Phyc. XVIII,* 76, b-c.

SPH. COMPRESSUS *Hohenack. Meeralg.* N.º 195, non Ag.

GRACILARIA COMPRESSA f. *Erb. critt. ital. Ser. II,* N.º 228.

Abit. Frequente qua e là in tutte le regioni del Mediterraneo. Nella prima e nella seconda zona di profondità. Primavera ed estate; non rara nello stato di fruttificazione polisporica.

Giunge sino a due decimetri di altezza, ma comunemente ha statura assai più umile. Le frondi, che sono arrotondate e grosse un millimetro o poco più, si mostrano in più molli ramosi, coi rami allungati, assottigliati ad entrambe le estremità, per lo più provveduti di rametti unilaterali, semplici o dicotomi. La sostanza di queste frondi è cartilaginea o carnosocartilaginea nello stato fresco e quasi cornea in quello di disseccazione. Il colore varia fra il carneo, il rosso mattone ed il rosso violaceo. Alcune volte è giallo verdognolo pallidissimo, quasi bianco.

Cresce eziandio negli Oceani.

Presenta tre forme diverse: l'una (pubblicata al N.º 1324 dell'Erbario crittogamico italiano e della quale possiedo pure esemplari raccolti alla Spezia dal Caldesi) corrisponde alla varietà *B Lyra* di Giacobbe Agardh ed è distinta dai rami superiormente dicotomi che portano dei rametti unilaterali più o

meno aperti; l'altra, da me raccolta a S. Giuliano nei dintorni di Genova sino dal Giugno 1857, presenta i ramî inferiori assai allungati, quelli superiori brevi e curvi e parmi non si possa distinguere dallo *Sphaerococcus Sonderi* del Kützing; l'ultima manca dei rametti unilaterali, è assai meno robusta e più tenue della prima, ha colore purpureo-violaceo ed è stata pure pubblicata nell'Erbario crittogamico italiano al N.º 228, Ser. II, sotto il nome di *Gracilaria compressa forma*.

Che quest'ultima forma non possa appartenere alla *Gr. compressa*, parmi lo dimostri la struttura dello strato corticale della fronda, il quale risulta costituito da una serie quasi semplice di cellulette, mentrechè nella vera *Gr. compressa* questo stesso strato è più compatto e sempre composto di parecchie serie di cellule disposte in filamenti raggianti, ed anche la mancanza dei rametti unilaterali, che nella *Gr. compressa* spesso lasciano degli spazi liberi, alterni fra di loro in modo quasi regolare. Del resto l'affinità della forma in discorso con la *Gr. dura*, non è punto sfuggita al suo raccoglitore, il chiarissimo Lodovico Caldesi, il quale ne fece espressa nota nella scheda dell'Erbario crittogamico italiano, senonchè quanto egli dice delle *Gr. compressa* e *Gr. dura* « le quali hanno comune il carattere di presentare le cellule assili della fronda più o meno ricche di materia amilidea » io credo si possa applicare se non a tutte, almeno a molte *Gracilaria*, specialmente nello stato adulto.

Dell'ultima forma che ho distinta, ne possiedo anche degli esemplari con cistocarpi che sono stati pure raccolti alla Spezia dal Caldesi e che rassomigliano allo *Sphaerococcus vagus* di Kützing (*Tab. Phyc. XVIII, 76, a*) abbenchè abbino statura più modesta. Come nello *Sph. vagus*, i cistocarpi mancano nella porzione inferiore della fronda; ma ciò a mio avviso non potrebbe dar fondamento ad una distinzione di questa forma dalla specie qui descritta, alla quale Giacobbe Agardh assegna il carattere dei cistocarpi sparsi su tutta la fronda, poichè effettivamente i cistocarpi verso la base della fronda mancano in tutte le forme, anche meglio caratterizzate, della *Gr. dura*.

5. GRACILARIA COMPRESSA (Ag.) Grev.

Gr. purpurascens vel carnea, subcarnosa exsiccatione membranacea; frondibus tereti-compressis subdichotomo-ramosis, ramis ramulisque vagis aut plus minus evidenter alternis secundatis; cystocarpiis hemisphaericis per totam frondem sparsis.

GRACILARIA COMPRESSA Grev. *Alg. br. p.* 125. — *J. Ag. Alg. med. p.* 151. — *Sp. II, p.* 593. — *Epicr. p.* 417. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 495. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º* 1148.

PLOCARIA COMPRESSA Endl. *Gen. Supp. III, 51.* — *Montg. Fl. d'Algér. p.* 70. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º* 577, *Ser. II,*

N.º 425. — *Rabenh. Alg. Europ.* N.º 1160, non *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 228.

GIGARTINA COMPRESSA *Hook.* — *Griff. in Phytologist* 1842 N.º 23.
— *De Not. Sp. Alg. liq.* N.º 32.

SPHAEROCOCCUS COMPRESSUS *Ag. Sp. I*, p. 398. — *Kj. Sp.* p. 774.
— *Tab. Phyc. XVIII*, 78, a-b. non *Hohenack. Meeralg.* N.º 195.

SPH. IMPERATI *Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. XX.*

FUCUS BURSA PASTORIS *Gm.* — F. ALBUS *Wulf.* — F. SECUNDUS *Ag.*
F. FLAGELLARIS *Esp.* — F. ALBIDUS *Esp.* — F. UNIFORMIS *Esp.*,
(*sec. J. Ag.*).

CERAMANTHEMUM RAMOSISSIMUM *ecc. Donati Stor. Nat. Adriat.* p. 27,
Pl. II, (edit. gall.).

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nella prima e nella seconda zona di profondità ma non molto frequentemente quantunque abbondi in molte località. Febbraio-Settembre. Trovasi con entrambe le fruttificazioni.

Si distingue dalle congeneri per la struttura dello strato corticale che risulta formato da parecchie serie di cellulette riunite fra di loro in brevissimi filamenti raggianti, per la consistenza della fronda che è carnosa molle, piuttosto membranacea negli esemplari dissecati, ed anche per i rami unilaterali che di tratto in tratto lasciano scoperti degli spazi relativamente estesi i quali si alternano fra di loro. Per lo più le frondi misurano da 10 a 15 centimetri di lunghezza, ma talvolta oltrepassano del doppio questa misura, come ho potuto constatare in alcuni esemplari provenienti da Civitavecchia e donatimi dal Sig. Enrico Bompard. Qualunque però sia il grado di sviluppo della fronda, il suo diametro non supera mai i due millimetri e mezzo.

I cistocarpi hanno forma emisferica e si trovano sparsi su tutta la fronda. Il colore è di un rosso-giallognolo cupo o sbiadito che talvolta volge anche al verdastro. Colla dissecazione aderisce assai debolmente alla carta.

Abbona anche sulle coste atlantiche della Francia, da dove ne ebbi dal Le Jolis degli esemplari tetrasporiferi, ed è stata pure trovata a Vera Cruz ed all'Isola S. Tommaso.

4. GRACILARIA ARMATA (Ag.) Grev.

Gr. atrovirens vel flavesceus, carnosu-cartilaginea; frondibus teretibus undique ramosis, ramis lateraliter decomposito-ramulosis saepe incurvis plus minus evidenter secundatis, apicibus ramulisque lateralibus aculeiformibus; cystocarpis ad ramos hemisphaericis.

GRACILARIA ARMATA *Grev. Alg. br. in Syn. p. LIV. — J. Ag. Alg. Liebm. p. 15. — Sp. II, p. 591. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 496.*

PLOCARIA ARMATA *Montg. Bonite p. 100. — Fl. d'Algér. p. 71. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1174.*

HYPNAEA ARMATA *J. Ag. Alg. med. p. 149. — Hohenack. Meeralg. N.º 192.*

GIGARTINA ARMATA *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 32.!*

SPHAEROCOCCUS ARMATUS *Ag. Aufz. p. 73. — Kg. Sp. p. 774. — Tab. Phyc. XVIII, 77, b-c.*

SPH. DURUS *Kg. Phyc. p. 408, tab. 61, fig. II, non Ag.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Frequente sulle scogliere a poca profondità. Estate ed autunno; non rara coi cistocarpi.

Nei miei esemplari le frondi mostransi grosse circa un millimetro e lunghe da cinque a quindici centimetri, ma stando alle indicazioni degli autori esse potrebbero raggiungere la lunghezza di un piede. Queste frondi sorgono in parecchie da uno stesso callo radicale e spesso si mostrano ramoso sino dalla base. I rami, che riescono laterali, alla loro volta si ramificano similmente su tutta la loro estensione e da ultimo portano dei rametti aculeiformi semplici o divaricato-ramosi. I cistocarpi sono emisferici e svolgonsi di preferenza sulle porzioni inferiore e mediana dei rami. Il colore per lo più è verdastro o verdastro giallognolo; la sostanza della fronda è cartilaginea, cosicchè gli esemplari disseccati non aderiscono punto alla carta.

Si avanza nell'Oceano Atlantico sino a Cadice.

5. GRACILARIA CORALLICOLA Zanard.

Gr. carnosa; frondibus planis dichotomo-flabellatis, -proliferis, apicibus obtusis vel emarginatis; cystocarpiis crassis globoso-urceolatis in disco vel ad margines segmentorum sparsis.

GRACILARIA CORALLICOLA Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 127, *T. LXXI*.
— *Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig. p.* 196. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º* 1264.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico a Capocesto in Dalmazia (Hauck).

Nella seconda zona di profondità. Rara.

Avendo potuto esaminare i cistocarpi su esemplari raccolti dal Sig. Strafforello, non posso conservare alcun dubbio sulla sua identità con la specie dello Zanardini, ma da alcuni frammenti inviati dal Sig. Hauck come autentici, sembrerebbe risultare che la forma adriatica avesse la fronda meno grossa di quella ligustica. Negli esemplari ligustici, che ho avuto occasione di vedere più volte nello stato vivente, la fronda sorge da un breve stipite appianandosi a guisa di lamina cuneata alla base e dividendosi scarsamente per dicotomia in pochi segmenti divaricati, che hanno gli apici ottusi interi o bipartiti. Spesso questa fronda risulta prolifera, ma in ogni caso è soprattutto caratterizzata dal suo spessore veramente straordinario. Il suo colore è di un bel rosso corallo; la sua sostanza è carnosa, quasi trasparente nello stato fresco, ma colla dissecazione diventa membranacea alquanto rigida, cosicchè non aderisce punto alla carta.

CALLIBLEPHARIS Kg.

Frons plana membranacea, dichotomo-subpinnata segmentisque marginalibus obsita, duplici strato constituta; cellulis interioribus majoribus rotundato-angulatis; exterioribus minoribus rotundatis subsingula serie dispositis. Cystocarpia saepius in segmentis marginalibus sessilia subsphaerica, sporas obovato-oblongas in filis subsimplicibus a placenta cellulosa plus minus elevata circumcirca egredientibus evolutas, intra pericarpium cellulosum demum carpostomio apertum, foventia. Tetrasporae in ipsa fronde aut in segmentis marginalibus plurimae collectae, zonatim divisae. Antheridia ignota.

CALLIBLEPHARIS *Kg. Linn. XVII, p. 402, (1843). — Phyc. p. 403, T. 62, fig. 3. — Tab. Phyc. XVIII, 11-13. — J. Ag. Epicr. p. 431. — SPHAEROCOCCI et RHODOMENIAE sp. Auct.*

Fronda piana membranacea, dicotoma e quasi pennata, provvoluta di segmenti o proliferazioni marginali in forma di denti o di ciglia o di linguette più o meno sviluppate e numerose, costituita da due strati distinti di cellule. Strato interno composto di grosse cellule rotondato-angolose spesso ricche di sostanza granellosa; strato esterno formato da cellule minute, arrotondate, per lo più disposte su di una sola serie. Cistocarpî quasi sferici, sessili, svolti per lo più nei segmenti marginali della fronda, costituiti da un nucleo semplice, protetto da un pericarpio formato da più ranghi concentrici di cellule. Spore obovato-oblunghe, svolte nelle articolazioni terminali di filamenti fascicolati, clavati, scambievolmente liberi, raggianti da una placenta centrale. Tetraspore svolte nello strato corticale della fronda od in quello delle sue proliferazioni marginali. Anteridi ignoti.

Il genere *Calliblepharis* istituito dal Kützing a spese di alcune specie di *Sphaerococcus* e di *Rhodomenia* degli autori, è assai affine ma tuttavia ben distinta dal genere *Sphaerococcus* quale venne limitato da Giacobbe Agardh.

? 1. CALLIBLEPHARIS JUBATA (*Good. et Woodw.*) *Kg.*

C. frondibus dichotomo-decompositis et a margine dense pinnatis, pinnis lanceolato-linearibus basi attenuatis margine ciliatis, ciliis inaequalibus subulatis aut ramoso-decompositis; cystocarpîis ad medium ciliorum subsolitariis.

CALLIBLEPHARIS JUBATA *Kg. Sp. p. 756. — J. Ag. Sp. II, p. 620. — Epicr. p. 433.*

RHODOMENIA JUBATA *Grer. Alg. br. p. 91. — J. Ag. Alg. med. p. 153. — Montg. Fl. d'Algér. p. 69. — Castag. Catal. plant. de Marseil. p. 236.*

SPHAEROCOCCUS JUBATUS *Grer. Scott. tab. 359.*

FUCUS JUBATUS *Good. ed Woodw. p. 162, tab. 17, fig. 2.*

Abit. Mediterr. inf. a Licata sulle coste della Sicilia; Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mediterr. occid. ad Algeri (sec. Montg.).

In estate coi cistocarpi. Rara.

Nell'unico esemplare fruttifero che possiedo di questa specie, la fronda dapprima mostrasi assottigliata alla base tanto da comparire stipitata e quindi si divide due volte per dicotomia, ma le dicotomie sorgono a così breve distanza l'una dall'altra che la fronda stessa sembra policotoma. I segmenti risultano densamente pennati e le penne, che sono allungate, lanceolato lineari, assottigliate alla base, portano ai margini delle ciglia inegualmente sviluppate ma per la più parte brevi, acute, quasi spiniformi, talvolta ramosi. I cistocarpi sono assai numerosi e svolgonsi verso il mezzo di queste ciglia le quali, come già si è notato essendo per la più parte brevi, spesso per la loro presenza vengono a trovarsi quasi nascoste. Il colore è purpureo scuro. La consistenza della fronda varia col variare dell'età della fronda.

Il mio esemplare non può identificarsi con quelli di *C. jubata* della Manica che mi vennero comunicati dal Le Normand, dal Le Jolis e dall'Hohenacker, e neppure colle figure del Kützing (*Tab. Phyc. XVIII, 13*) e dello Stackhouse (*Ner. br. tab. 11*). Forse non è che una varietà della specie seguente.

? 2. CALLIBLEPHARIS CILIATA (L.) Kg.

C. frondibus simplicibus sublanceolatis basi cuneatis stipitatis a margine pinnatis, pinnis lanceolatis basi eximie attenuatis.

CALLIBLEPHARIS CILIATA Kg. *Sp. p.* 755. — *J. Ag. Sp. II, p.* 619. — *Epier. p.* 433.

RHODOMENIA CILIATA Grev. *Alg. br. p.* 90.

HALYMENIA CILIATA Gaill. *Dict. sc. nat. LIII, p.* 361, (sec. Kg.).

SPHAEROCOCCUS CILIATUS Ag. *Sp. I, p.* 263.

DELESSERIA CILIATA Lamx. *Ess. p.* 37.

ULVA CILIATA DC. *Fl. fr. p.* 13, (sec. Kg.).

FUCUS CILIATUS L. *Mantiss. I, p.* 136. — *Huds. Fl. angl. p.* 580, (sec. nuct.).

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Nella seconda zona di profondità; sterile e rara.

Sorge da una callosità radicale piuttosto sviluppata mostrandosi dapprima ristretta a guisa di stipite sottile e ramoso e quindi dilatata in forma di fronda semplice, lanceolata, cuneata alla base, alta pochi centimetri, provvoluta di penne marginali egualmente lanceolate ed assai ristrette alla base.

Considero questa pianta come una forma giovane ed imperfettamente sviluppata della *C. ciliata* degli autori, senza dissimularmi che questa sua determinazione non può ritenersi che come assai incerta. Del resto la *C. ciliata* pare sia specie piuttosto polimorfa. Ne ho esemplari del Calvados che, salvo le dimensioni maggiori, corrisponderebbero sufficientemente coi miei, però quelli americani comunicatimi dal Farlow, con la fronda dicotoma e le penne densamente cigliate, ne sono distintissimi. Secondo Wulfen (*Crypt. aq. p. 60*) la *C. ciliata* sarebbe già stata trovata nel Mediterraneo, ma Giacobbe Agardh non ha mai potuto vederne esemplari provenienti da questo mare.

Le figure del Gmelin (*Hist. fuc. T. XXI, fig. 2-3*) e dell'Esper (*Icon. T. 4, fig. 3*) citate dal Wulfen per il suo *Fucus ciliatus*, mi pare che corrispondano abbastanza bene con la *Calliblepharis ciliata* degli autori moderni, che trovasi anche disegnata in *Kützling Tab. Phyc. XVIII, 12*, ove può vedersi quanto sieno differenti le varie forme che questa specie può assumere a seconda del periodo di vegetazione in cui si trova e della natura del frutto che porta.

SPHAEROCOCCUS Stack., (*mut. charact.*) Grev.

Frons membranaceo-cartilaginea, teretiuscula aut anceps immerse costata, triplici strato constituta; costa a tubo centrali, filis elongatis articulatis dense stipato, constante; strato intermedio cellulis rotundatis; peripherico verticalibus minutis in fila moniliformia subseriatis. Cystocarpia in ciliis marginalibus singula mucronata, sporas obovato-oblongas in filis clavatis invicem liberis a placenta basali egredientibus saepius binas, intra pericarpium cellulosum, demum carpostomio apertum, foventia. Tetrasporae frondi immersae sparsae zonatim divisae. Antheridia ignota.

SPHAEROCOCCUS Stack. *Ner. br. p. XXIV, (mut. charact.). — Grev. Alg. br. p. 137, (excl. p.). — J. Ag. Epicr. p. 442.*

RHYNCHOCOCCUS Kütz. *Phyc. et Sp. p. 754, (excl. p.).*

Fronda membranaceo-cartilaginea, arrotondata ovvero compressa assottigliata ai margini e percorsa da un rialzamento mediano, di-

cotoma, costituita da tre strati distinti. Strato midollare composto di filamenti longitudinali, articolati, assai densi, disposti attorno di un tubo assile pure articolato, con le articolazioni allungate; strato mediano o sotto corticale formato di cellule arrotondate e più o meno sviluppato a seconda dell'età della fronda, sottile nelle porzioni più adulte; strato corticale composto di cellule minute, rotondato-oblunghe, verticali, intensamente colorate, disposte in serie a guisa di filamenti quasi moniliformi più o meno precisamente perpendicolari all'asse. Cistocarpi minuti, obliquamente mucronati, solitarii su rametti brevissimi simili a ciglia marginali, costituiti: 1.º da filamenti sporiferi clavati, scambievolmente liberi, sorgenti da una placenta basale in modo da formare più fascetti distinti; 2.º da un pericarpio composto di più serie di cellule corticali concentriche che si congiungono con dei filamenti sottocorticali radi, scarsamente dicotomi, i quali alla loro volta giungono al tessuto midollare placentare. Spore obovato-oblunghe svolte per lo più in numero di due nelle articolazioni terminali dei singoli filamenti sporiferi. Tetraspore (secondo Kg.) divise a zone, sparse ed immerse nella fronda. Anteridi ignoti.

Il genere *Sphaerococcus* dapprima istituito dallo Stackhouse per parecchie specie che in seguito dovettero essere riferite a generi diversi, esteso poscia da Carlo Agardh tanto da comprendere specie diversissime, veniva quindi riformato dal Greville e da ultimo limitato da Giacobbe Agardh in modo da comprendere il solo *Fucus coronopifolius* di Goodenough e Woodward.

Il Kützing, che come già si è altrove avvertito, persistette ad ammettere nel genere *Sphaerococcus* le specie più differenti, ne escluse però il *Fucus coronopifolius* per innalzarlo a tipo di un genere distinto al quale impose il nome di *Rhynchococcus*.

SPHAEROCOCCUS CORONOPIFOLIUS (Good. et Woodw.) Ag.

Sph. frondibus subdichotomis, segmentis sensim attenuatis inferioribus compresso-ancipitibus, supremis furcatis acutis rectis, margine ciliato-ramelliferis, ramellis patentibus subulatis distichis.

SPHAEROCOCCUS CORONOPIFOLIUS Ag. Syn. p. 29. — *Sp. I*, p. 294. — *Bory Morée* p. 323. — *J. Ag. Alg. med.* p. 154. — *Sp. II*, p. 644. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 103. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 498.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 21.*

RHYNCHOCOCCUS CORONOPIFOLIUS *Ky. Phyc. p. 403, tab. 61, 1. — Sp. p. 754. — Tab. Phyc. XVIII, 10, e-h. — Ardis. Enum. Alg. Sicil. N.º 167. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 759.*

GELIDIUM CORONOPIFOLIUM *Lamx. — Montg. Canar. p. 157.*

FUCUS CORONOPIFOLIUS *Good. et Woodw. in Linn. Trans. III, p. 185. — Stack. Ner. br. p. 82, tab. 14. — Turn. Hist. tab. 122. — Bertol. Amoen. p. 298.*

Abit. Comune ovunque sulle spiagge ove viene reietto dai flutti. Meno frequentemente trovasi sulle scogliere sommerse, poichè abitualmente cresce verso il limite inferiore della prima zona di profondità od anche più in basso. Tutto l'anno; non raro coi coccidi.

Sorge da un callo radicale alquanto allargato innalzandosi sino a due o tre decimetri in esemplari di straordinario sviluppo. Le frondi che sono ramosi, compresse, taglienti da ambedue i lati, alquanto rilevate nel mezzo sino da poco sopra la base, misurano sino a due millimetri di grossezza, ma verso l'alto vanno però assottigliandosi a poco a poco tanto da eguagliare appena la grossezza di una setola. I rami primari risultano distribuiti con poca regolarità e divisi per ripetute dicotomie in segmenti appianati, diritti, forcuti agli apici, provvoluti di rametti brevi, sottili, distici, assai aperti, terminanti in una punta acuta. La sostanza della fronda è carnosu-membranacea, ma colla disseccazione si fa quasi cartilaginea. Il colore è di un bel rosso corallo più o meno intenso, che in esemplari alterati da un principio di decomposizione volge facilmente al giallastro od al verdognolo.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Genere d'incerta ubicazione sistematica

CHONDRYMENIA (*Zanard. Icon. Phyc. 1, p. 21*).

Frons plana, carnosu-cartilaginea, stratis tribus contexta; medullari ex filis articulatis, dichotomis, densissime intertextis;

intermedio ex filis laxè reticulato-anastomosantibus; corticali ex filis moniliformibus stipatissimis, mucò solidescente cohibitis, constituto. Cystocarpia in utraque pagina hemisphaerice prominentia, mamillata, carpostomio demum pertusa, sporas rotundatas in filis moniliformibus pluriseriatis, e placenta basali radiantibus evolutas, fœventia.

CH. LOBATA, *fronde orbiculari extipitata, multifida, segmentis dilatato-rotundatis, margine proliferis.*

HALYMENIA LOBATA Menegh. *Atti della 3.^a Riun. degli scienz. ital. in Firenze 1841, p. 427. — Zanard. Saggio p. 49. — Kg. Sp. p. 716.*

Abit. Adriatico in Dalmazia (sec. Zanard. l. c.); Tirreno a Cagliari (sec. Piccone).

DELESSERIACEAE Naeg. (excl. p.).

Algae inarticulatae foliiformes saepe costatae et venosae, angulato-cellulosae; cellulis magis elongatis venas percurrentibus. Cystocarpia intra pericarpium hinc externum latiusculum depressum, demum carpostomio apertum, nucleum simplicem fœventia. Fila sporifera a cellula placentari, supra fundum dilatata depressa majori, egredientia, sursum in orbem radiantia, basi ima subfasciculata, dein tota invicem libera parce ramosa supra stipitem tenuem articulatum clavata, in articulo supremo aut supremis paucis praecocioribus sporas obovato-oblongas, fœventia. Tetrasporae in soros collectae, majusculae rotundatae, triangule divisaе.

DELESSERIACEAE Naeg. *Algen Syst., (excl. p.).*

DELESSERIAE J. Ag. *Epicr. p. 444.*

Le delesseriacee sono alghe colla fronda inarticolata per lo più appianata e fogliacea, rosea e sottile, talvolta ristretta tanto da comparire filiforme, spesso provvoluta di uno stipite più o meno grosso e percorsa da una costa. Le cellule costituenti questa fronda per lo più sono grosse, rotondato-angolose, disposte su di una serie sola o su più serie non mai però numerose; ma in

molte specie fra queste cellule se ne trovano altre strette, allungate, riunite in file percorrenti la fronda a guisa di vene. Così pure la costa è formata da cellule allungate e longitudinali ben diverse da quelle rotondato-angolose costituenti la lamina, e lo stipite mostra uno strato corticale quasi distinto da quello più interno. I cistocarpi sono costituiti da un nucleo semplice il quale si trova accompagnato da un pericarpio sporgente su di una delle pagine della fronda, emisferico od emisferico depresso, che da ultimo si apre mediante un carpostomio. Il nucleo poi a sua volta trovasi formato da una grossa e larga cellula placentare basale e da filamenti sporiferi articolati, scarsamente ramosi, quasi fascicolati alla base e quindi scambievolmente liberi, raggianti tutt'attorno. Le spore in numero di una od in più, nascono alla cima di ciascuno di questi filamenti. Esse però non sono mai molto numerose. Le tetraspore, che per lo più sono grosse ed arrotondate, si mostrano divise a triangolo ed agglomerate in sori a contorno definito, variamente distribuiti a seconda delle specie. In parecchie delesserieacee al posto delle tetraspore vennero anche osservati degli anteridi sotto forma di macchie sbiadite, costituite da cellule ialine o bianchicce minutissime.

Questa famiglia oltre i due generi qui descritti ne comprende parecchi altri che non sono punto rappresentati nella flora del Mediterraneo.

NITOPHYLLUM Grev. (*mut. limit.*).

Fronds sessilis aut stipitata, foliaceo-membranacea integra aut varie fissa, raro filiformis, avenia aut venis a stipite continuatis sursum ecanescentibus percursa, superne saepe unica serie cellularum constituta, inferne pluribus cellulis ut plurimum angulatis conformibus vel heteromorphis hinc venas referentibus. Cystocarpia in fronde sessilia hemisphaerica, sporas obovatas subsolitarias, in filis articulatis dichotomofastigiatis a placenta basali late expansa egredientibus evoluta, intra pericarpium tenue, cellulis concentricis conflatum, demum carpostomio apertum, foventia. Tetrasporae in soros ambitu definitos collectae, rotundatae, triangule divisae. Antheridia tetrasporarum locum tenentia cellulis minutissimis oblongis biseriatis constituta.

NITOPHYLLUM Grev. *Alg. br. p. 77, (mut. limit.)*. — NYTOPHYLLUM, HYMENENA et BOTRYOGLOSSUM *J. Ag. Sp. II, p. 651*. — NYTOPHYLLUM et ARACHNOPHYLLUM *Zanard. — J. Ag. Epier. p. 445*. — AGLAOPHYLLUM *Montg.* — AGLAOPHYLLUM, SCHIZOGLOSSUM et CRYPTOPLEURA *Kg. Phyc. et Sp.* — DELESSERIAE *sp. Lamx. et Ag.*

Fronda sessile o stipitata, raramente filiforme, per lo più fogliaceo-membranacea ed assai sottile, intiera o variamente divisa, omogenea o venosa, costituita da grosse cellule per lo più poliedriche e disposte su di una sola serie in tutta la porzione superiore ed in più serie verso la base, spesso intramezzate da cellule allungate costituenti delle vene. Vene tenuissime, semplici o ramosi, procedenti dallo stipite e talvolta estinguentisi nell'estensione della lamina. Cistocarpî sparsi sulla pagina della fronda o quasi marginali, sessili, emisferici, accompagnati da un pericarpio sottile composto di poche serie di cellule concentriche, da ultimo aprentisi mediante un carplostomio. Nucleo del cistocarpio formato da una placenta basale largamente dilatata e da filamenti articolati, dicotomo-fastigiati, portanti nelle loro articolazioni superiori delle grosse spore obovate, solitarie o quasi. Tetraspore divise a triangolo, grosse, arrotondate, riunite in sori circoscritti ora solitari verso le ascelle delle dicotomie ovvero verso gli apici dei segmenti, ora disposti in serie marginali, ora sparsi su tutta la fronda. Anteridi occupanti il medesimo posto dei sori sotto forma di macchie sbiadite, costituiti da cellule minutissime, ialine, oblunghe, disposte su due serie da entrambe le pagine della fronda.

Il genere *Nitophyllum*, istituito dal Greville a spese di più specie di *Delesseria* del Lamouroux e di Carlo Agardh, venne smembrato dal Kützing in più generi che oggi giorno però sono generalmente rifiutati. Giacobbe Agardh ultimamente, con opportuno divisamento modificando quanto aveva dapprima praticato nel suo *Species Algarum*, associava ai *Nitophyllum* non solo il genere *Botryoglossum* del Kützing, ma eziandio il genere *Hymenena* del Greville, senonchè egli persiste a tener separato il genere *Arachnophyllum* del Zanardini, che secondo il mio parere non può ammettersi, perchè distinto appena per i caratteri esterni della fronda. In quanto poi al nome di *Aglaophyllum*, proposto dal Montagne in cambio di quello di *Nitophyllum* che quest'autore riteneva come poco corretto, soltanto vi è luogo a notare che la proposta sostituzione non venne accettata dalla maggioranza degli algologi.

Al genere *Nitophyllum*, quale è in oggi limitato, si riferiscono non meno di cinquanta specie, ma di queste poche soltanto sono quelle che crescono nel Mediterraneo, ond'è che non mi è parso opportuno di dare dei nomi ai gruppi in cui si possono scompartire le poche specie qui descritte. Ho reputato piuttosto utile di esibire un prospetto sinottico che potesse facilitare la loro pronta sistemazione.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE SPECIE.

- A. Fronda filiforme, sori puntiformi sottoascellari. *N. confervaceum*
 B. Fronda piana;
 1. Omogenea, dicotomo-flabellata, sori sparsi su tutta la
 sua estensione; *N. punctatum*
 v. ocellatum
 » ovato-lanceolata, intiera, ondulata verso il
 margine, sori ignoti; *N. ? albidum*
 2. Venosa, irregolarmente dicotoma.
 Segmenti lineari uncinati agli apici; sori solitari
 o quasi, svolti verso gli apici di segmenti la-
 terali. *N. uncinatum*
 Segmenti lineari ottusi; sori solitari subapicali,
 dilatati. *N. venulosum*
 Segmenti pennato-incisi; sori svolti in serie lon-
 gitud. lungo i margini dei segmenti primari. *N. Sandrianum*
 Fronda orizzontale e radicante, sori ignoti. *N. reptans*
 Fronda cuneato-flabellata, lacinata;
 sori svolti lungo i margini delle lacinie. *N. Gmelini*

* *Fronde filiforme.*

4. NITOPHYLLUM CONFERVACEUM Menegh.

*N. roseo-diaphanum, caespitosum; frondibus tenuissimis, decom-
 posito-dichotomis, segmentis omnibus linearibus; soris pun-
 ctiformibus plerumque infra axillaribus.*

NITOPHYLLUM CONFERVACEUM Menegh. in *Atti della 3.^a Riun. degli
 scienz. ital. in Firenze 1841, p. 425.* — Zanard. *Icon. Phyc.*
I, p. 87, T. XXI.

AGLAOPHYLLUM CONFERVACEUM Kg. *Sp. p. 867. — Tab. Phyc. XVI,*
33, a-d.

A. VIDOVICHII Menegh. in *Giorn. bot. ital.* 1844, p. 299. — Kg.
Sp. p. 867. — Tab. Phyc. l. c. e-f.

ARACHNOPHYLLUM CONFERVACEUM Zanard. *Sagg. p. 46. — J. Ag.*
Sp. II, p. 651. — Epicr. p. 445.

Abit. Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck) e della Dalmazia (Vidovich, secondo esempl. dell'erbario Meneghini); Tirreno a Napoli (sec. Falkenberg), ed a Cagliari (sec. Piccone).

È specie egregiamente distinta per la sottigliezza dei suoi ultimi segmenti i quali risultano costituiti da due soli ranghi di cellule, nonchè per i sori sottoascellari minutissimi, formati soltanto da pochissime tetraspore, delle quali per lo più una sola si mostra ben sviluppata.

** *Fronde plus minus lute membranacea, avenia.*

2. NITOPHYLLUM PUNCTATUM (Stack.) Harv.

var. ocellatum J. Ag.

N. frondibus tenue membranaceis subsessilibus, dichotomo-fastigiatis flabellatis; segmentis linearibus nunc subcuneatis, apicibus emarginatis furcatisque; soris rotundatis per totam frondem sparsis.

NITOPHYLLUM PUNCTATUM *var. ocellatum J. Ag. Sp. II, p. 659. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 499.*

AGLAOPHYLLUM OCELLATUM *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 58. — Montg. Fl. d'Algér. p. 58. — Kg. Sp. p. 867. — Tab. Phyc. XVI, 35, a-d. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 206. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1058. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 576, Ser. II, N.º 374.*

NITOPHYLLUM OCELLATUM *Grev. Alg. br. p. 78. — J. Ag. Alg. med. p. 156.*

ZONARIA ROSEA *Delle Chiaje Hydr. Neap. p. 9, T. XII.*

DELESSERIA OCELLATA *Lamx. Ess. 38. — Ag. Sp. I, p. 187.*

FUCUS OCELLATUS *Lamx. Dissert. tab. 32. — Bertol. Amoen. 293.*

AGLAOPHYLLUM FLABELLULATUM *Kg. Tab. Phyc. XIX, 9, a-c,*

A. DENTICULATUM. *Kg. Sp. p.* 867. — *Tab. Phyc. XVI*, 34, a-c,

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sulle scogliere a poca profondità e sui rizomi della *Zostera*. Tutto l'anno; trovasi con entrambe le fruttificazioni e qualche volta anche con gli anteridi.

Da un minutissimo callo radicale sorgono le frondi che sono sottilissime e che spesso si trovano riunite in più per formare dei cespuglietti i quali ordinariamente non oltrepassano l'altezza di cinque o sei centimetri. Quasi immediatamente al disopra della base queste frondi si dividono ripetutamente in segmenti dicotomo-fastigiati, lineari o quasi cuneati, larghi da tre a sei od anche otto millimetri, che si spiegano a ventaglio e dei quali quelli terminali compariscono smarginati o forcuti agli apici. Spesso però le dicotomie risultano così appressate che la fronda apparisce policotoma o palmato-divisa. I sori trovansi sparsi su tutta la fronda oppure sulle sue porzioni mediana ed inferiore e riescono visibilissimi anche ad occhio nudo sotto forma di piccole macchie a contorno circolare od ellittico, nelle quali coll'ajuto della lente si vedono sparsi dei punti rosso-scuri che sono le tetraspore. Il colore è di un bellissimo roseo intenso che si conserva benissimo negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda che è membranacea, colla disseccazione bene aderisce alla carta e mostrasi lucente.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

5. NITOPHYLLUM ? ALBIDUM *Ardiss.*

N. frondibus sessilibus, subovato-lanceolatis integris margine undulatis.

NITOPHYLLUM ? ALBIDUM *Ardiss. Fl. ital. II*, 1, p. 48, *T. VIII*, f. 4-6. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 501.*

Abit. Jonio ad Acireale in Sicilia; Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Nella seconda zona di profondità. Rarissimo e sterile.

Per la sua fronda sottile, omogenea, sessile, quasi ovato-lanceolata, intera ed increspata ai margini, ricorda il portamento delle *Porphyra*, delle quali a prima vista si direbbe una forma vecchia ed esaurita. In quanto alla struttura della fronda, risultando composto di cellule pentagone sovrapposte su due

serie e che in sezione appariscono rettangolari, pare che possa stare nel genere *Nitophyllum*, ma conoscendosi soltanto nello stato sterile non è possibile avanzare nessun fondato giudizio sulla sua ubicazione sistematica. Il colore è roseo o biancastro. La sostanza della fronda colla disseccazione aderisce debolmente alla carta.

*** *Fronde angustifolia aut plus minus lute membranacea, venosa.*

4. NITOPHYLLUM UNCINATUM (Montg.) J. Ag.

N. frondibus tenue membranaceis sessilibus vage dichotomo-decompositis, segmentis linearibus acuminatis hic illic hamato-incurvis, fructiferis lateralibus brevioribus oblongis soro unico discum segmenti infra apicem occupante instructis.

NITOPHYLLUM UNCINATUM J. Ag. *Sp. II*, p. 654. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 500.*

CRYPTOPLEURA LACERATA v. UNCINATA Kg. *Tab. Phyc. XVI*, p. 10, tab. 25, fig. c.

C. LACERATA f. PYGMAEA Hohenack. *Meeralg. N.º 350.*

AGLAOPHYLLUM UNCINATUM Montg. *Fl. d'Algér. p. 61.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1325.*

A. LACERATUM v. UNCINATUM De Not. *Sp. Alg. lig. N.º 59. !*

NITOPHYLLUM LACERATUM v. UNCINATUM Grev. *Alg. br. p. 84.*

DELESSERIA LACERATA v. UNCINATA Ag. *Sp. I, p. 185.*

FUCUS BIFIDUS Bertol. *Amoen. p. 293, tab. V, fig. 6.*

F. LACERATUS v. UNCINATUS Turn. *Hist. tab. 68, fig. c-d.*

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico; Tirreno all'Isola di Capraja (sec. Moris e De Not.), a

Cagliari (sec. Piccone); Mediterr. inf. a Licata in Sicilia (Beltrani); Adriatico sulle coste dalmate (sec. Zanard.).

Frequente sui rizomi della *Zostera*. Tutto l'anno ma quasi sempre sterile. Raramente trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

Cresce serpeggiando sui rizomi della *Zostera*, sulla *Sphacelaria scoparia* e su altre alghe. Le frondi, alte sino a cinque o sei centimetri negli esemplari maggiori, sono affatto prive di stipite e si dividono ben presto per ripetute dicotomie in segmenti lineari, larghi appena da uno a due millimetri, dei quali quelli terminali riescono uncinati. Talvolta dei brevi segmenti laterali ottusi o troncati agli apici veggonsi sulle di visioni primarie della fronda, le quali così appariscono pennate. È verso gli apici di questi segmenti che nascono i sori, i quali però riescono solitari. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto rigidetta, cosicchè colla disseccazione non aderisce che debolmente alla carta. Il colore è di un bel rosso vinoso che si conserva bene negli esemplari disseccati.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico da Tangeri sino alle coste dell'Inghilterra.

Questa specie, come giustamente osserva Giacobbe Agardh, sia per l'aspetto come per la disposizione dei sori è distintissima dal *N. laceratum*, al quale da vari algologi è stata riferita come varietà.

5. NITOPHYLLUM VENULOSUM Zanard.

N. frondibus tenue membranaceis sessilibus, irregulariter dichotomis aliquando dilatatis, pinnatim palmatimve sectis, segmentis linearibus obtusis plerumque margine dentatis apice fructiferis, soro unico intra marginem totum discum occupante instructis.

NITOPHYLLUM VENULOSUM Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 33, *T. XLIX*,
A. — Hauck *Meeralg. Triest. N.º 74. 1*

ACROSORIUM AGLAOPHYLLOIDES Kg. *Tab. Phyc. XIX*, p. 4, *tab. 10, a-b.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Cagliari (sec. Piccone); Alto Adriatico a Trieste (Hauck). Inverno e primavera.

Trovasi con entrambe le fruttificazioni ed anche con gli anteridi.

Si distingue dal *N. uncinatum* per avere la fronda più delicata, la tinta più pallida, i segmenti più larghi e lineari ottusi anzichè uncinati, nonchè per la maggiore estensione dei sori subapicali. Malgrado tutto ciò la sua affinità col *N. uncinatum* è così grande, che io rimango tuttora incerto sull'opportunità di separare le due forme.

6. NITOPHYLLUM SANDRIANUM (Menegh.) Zanard.

N. frondibus membranaceis substipitato costatis, subdichotomis, segmentis pinnatifido-laciniatis, laciniis dentato-ciliatis apice acutis; soris lineas secus margines segmentorum efficientibus.

NITOPHYLLUM SANDRIANUM Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 37, *T. XLIX*, *B.* — *J. Ag. Epier.* p. 468.

AGLAOPHYLLUM SANDRIANUM Kg. *Sp.* p. 868. — *Tab. Phyc. XVI*, 36, *c-d*.

DELESSERIA SANDRIANA Menegh. in Kg. *Phyc. germ.* p. 332.

Abit. Adriatico sulle coste della Dalmazia a Spalato (Liechtenstein), a Curzola (Hauck), a Zara (Maria De Cattani); Tirreno a Palermo (sec. Kny v. Langenbach).

Trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

Più frondi insieme unite sorgono da una comune callosità radicale assai minuta, innalzandosi per lo più sino a quattro o cinque centimetri. Queste frondi, attenuate alla base a guisa di stipite costato, ben presto si espandono in altrettante lamine fogliacee di forma ovale o lanceolata, quasi dicotome, coi segmenti pennato-incisi, le di cui incisioni spesso si prolungano in lacinie alquanto allungate, in cima acute e nel margine non di rado rese frangiate da piccoli denti piuttosto avvicinati. In quanto all'intima struttura è a notarsi che la costa dello stipite si converte in una semplice venatura composta di due o tre serie di cellule allungate e che percorre la parte mediana della fronda. Tale vena non apparisce ramosa senonchè là dove la lamina della fronda tende a dividersi per formare un nuovo segmento, il quale a sua volta risulta percorso da una vena centrale. I sori trovansi disposti in serie longi-

tudinali verso i margini dei segmenti primari. Il colore è di un rosso intenso che talvolta volge al verdastro. La sostanza della fronda è membranacea e bene aderisce alla carta colla dissecazione.

7. NITOPHYLLUM ? REPTANS Crouan

N. frondibus tenue membranaceis horizontaliter decumbenti-radicantibus, vage dichotomis, segmentis linearibus obtusis.

NITOPHYLLUM REPTANS Crouan in *Ann. sc. nat.* XV, 1851, p. 365.
— *Flor. Finist.* p. 153, T. 21, N.º 140 bis. — *Zanard. Icon. Phyc.* III, p. 85, T. CI. — *J. Ag. Epicr.* p. 470.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio. Trovato una sola volta in Agosto nello stato sterile.

Ne ho un solo esemplaretto raccolto da me stesso al Porto Maurizio sino dal 1875. In questo esemplare le frondi trovansi sdrajate orizzontalmente e aderenti ad altre alghe mediante delle fibre radicali ramosi che spuntano dalla pagina inferiore. Al microscopio la lamina della fronda vedesi composta di un semplice strato di cellule rotondato-angolose e percorsa da una vena longitudinale costituita da una semplice serie di cellule distinte da quelle contigue per essere più sottili ed allungate.

I cistocarpi di questa specie sarebbero stati veduti dai fratelli Crouan, su esemplari oceanici, verso la sommità dei segmenti, ma i sori resterebbero tuttora ignoti, per cui con ragione Giacobbe Agardh crede che la sua ubicazione sistematica debba considerarsi tuttora come incerta.

8. ? NITOPHYLLUM GMELINI Grev.

N. frondibus membranaceis stipitatis, cuneato-flabellatis laciniatis, laciniis cuneatis aut lineari oblongis margine nunc undulatis.

NITOPHYLLUM GMELINI Grev. *Alg. br.* p. 82. — *J. Ag. Sp.* II, p. 656.

AGLAOPHYLLUM GMELINI Cast. in *Suppl. plant. Marseil.* p. 107.

SCHIZOGLOSSUM GMELINI Ky. *Sp.* p. 870. — *Tab. Phyc.* XVI, 32.

DELESSERIA BONNEMAISONI Grev. *Scott. T.* 332, f. 2-3, (sec. *J. Ag.*).

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico ad Antibes (Sig.^a Favarger). Rarissimo e sterile.

Della forma qui accennata non ne possiedo che un solo esemplaretto sterile, il quale però sembra corrispondere sufficientemente con gli esemplari di *N. Gmelini* provenienti dal Calvados e che mi vennero comunicati dal Le Normand. I soli in questa specie si troverebbero allineati lungo i margini delle lacinie.

Fra le specie mediterranee G. Agardh indica anche i *Nitophyllum Hilliae*, *N. laceratum*, *N. Bonnemaisoni*, ma io non ho mai potuto avere queste specie senonchè dall'Oceano. Dell'*Aglaophyllum Le Normandii* Derb. et Sol. in *Cast. Suppl. plant. de Marseil. p. 107*, non avendone mai veduti esemplari non so che pensarne.

DELESSERIA Lamx., Grev. emend.

Frons stipitata, foliaceo-membranacea varie divisa, costata, costa medium folioli percurrente, simplici aut ramosa, nunc venis transversaliter a costa exeuntibus munita, duplici strato constituta; centrali nempe, costam efficiente, cellulis elongatis tenuioribus, exteriori, laminam occupante, cellulis rotundato-angulatis e costa ad marginem crassitie decrescentibus, composito. Cystocarpia in costa venisque frondis aut phyllorum sessilia, hemisphaerica, sporis rotundato-angulatis subseriatis in filis articulatis dichotomo-fastigiatis invicem libera a placenta basali late expansa egredientibus evoluta, intra pericarpium tenue, cellulis concentricis constitutum, demum carpostomio apertum, foventia. Tetrasporae in soros frondis aut sporophyllorum definitis collectae, triangule divisaе. Antheridia e cellulis minutissimis hyalinis ad superficiem frondis evolutis constituta.

DELESSERIA Lamx. (excl. p.). — Grev. Alg. br. p. 71. — J. Ag. Epicr. p. 477. — Thur. Anth. des Alg. p. 40. — PHYCODYRS, HYPOGLOSSUM et DELESSERIA Kg.

Fronda stipitata, fogliaceo-membranacea, raramente filiforme, in vario modo divisa e percorsa da una costa mediana più o meno evidente, dalla quale talvolta procedono delle vene trasversali, oppure sorgono delle proliferazioni più o meno numerose. Costa for-

mata da cellule longitudinali allungate e sottili. Lamina fogliacea composta di cellule rotondato-angolose, spesso simmetricamente disposte e gradatamente decrescenti verso i margini. Cistocarpi emisferici, sessili, ora svolti sulla costa, ora sulla lamina od anche sulle vene, accompagnati da un pericarpio composto di parecchie serie di cellule concentriche e che da ultimo si apre mediante un carpostomio. Nucleo del cistocarpio costituito da filamenti sporiferi articolati, dicotomo-fastigiati, scambievolmente liberi, sorgenti da una larga placenta basale e recanti nelle loro articolazioni terminali più spore rotondato-angolose. Tetraspore divise a triangolo, riunite in sori arrotondati od allungati ma a contorno sempre definito, ora sparsi sulla fronda, ora svolti sopra foglioline distinte. Anteridi svolti alla superficie della fronda e costituiti da cellule jaline, minutissime.

Il genere *Delesseria* istituito dal Lamouroux entro limiti troppo vasti, venne in seguito riformato dal Greville e smembrato dal Kützing in più generi che non vennero però accettati dalla maggioranza degli algologi. Nè miglior sorte ebbe il genere *Hemizura* proposto dall'Harvey per distinguere alcune *Delesseria* dell'Oceano Australe.

Oggigiorno si conoscono più di quaranta specie di *Delesseria*, ma fra queste, due sole appartengono alla flora del Mediterraneo, se pure l'una di esse non va riferita all'altra come varietà.

1. DELESSERIA HYPOGLOSSUM (Woodw.) Lamx.

D. frondibus costatis foliolis a costa angusta prorumpentibus ramosis, foliolis conformibus lanceolato-linearibus utrinque acuminatis etenosis; soris elongatis utroque latere costae singulis; cystocarpis in costa sessilibus.

DELESSERIA HYPOGLOSSUM Lamx. *Ess.* p. 36. — *Ag. Sp. I*, p. 176. — *J. Ag. Alg. med.* p. 157. — *Sp. II*, p. 694. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 58. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 502.

HYPOGLOSSUM WOODWARDI Kg. *Phyc. tab.* 65, *fig. I.* — *Sp.* p. 875. — *Tab. Phyc. XVI*, 11, *a-c.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 207. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 200.

FUCUS HYPOGLOSSUM Woodw. *in Linn. Trans. II*, p. 30, *tab.* 7. — *III*, p. 113. — *Turn. Hist.* *tab.* 14.

var. **lomentacea**, *foliolis elongatis haud raro e costa apice denudata lomentaceo-concatenatis.*

DELESSERIA LOMENTACEA Zanard. *Icon. Phyc. I*, p. 147, *T. XXX.*

var. **penicillata**, *foliolis elongatis subfiliformibus.*

DELESSERIA PENICILLATA Zanard. *l. c. p. 51, T. XIII. !*

HYPOGLOSSUM CONFERVACEUM Kg. *Tab. Phyc. XVI*, 13, *a-b.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo. Su altre alghe in tutte le zone di profondità, ma non molto frequente. Tutto l'anno ma sempre sterile.

La varietà *lomentacea* soltanto in Dalmazia. La varietà *penicillata* nell'Alto Adriatico (Zanardini, Liechtenstein) e nel Mare ligure al Porto Maurizio (Strafforello), ove venne estratta, in estate e nello stato sterile, dalla seconda zona di profondità.

Le frondi che sono lanceolato-lineari, ordinariamente alte da due sino a sei od otto centimetri, quasi semplici nello stato giovine, non tardano a ramificarsi mediante delle proliferazioni in forma di fogliole pure lanceolato lineari acuminate ad entrambe le estremità, che spuntano dalla costa e che alla loro volta si ramificano similmente, dando origine ad altre foglioline conformi. I sorì hanno forma allungata e trovansi solitari da entrambi i lati della costa in modo da risultare opposti. I cistocarpi nascono sulla costa e riescono sessili. Il colore è di un bel rosso coccineo. La sostanza della fronda è membranacea e colla dissecazione aderisce sufficientemente alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sia sulle coste europee come su quelle americane.

La *D. lomentacea* Zanard. evidentemente non è che una forma della *D. Hypoglossum*, appena meritevole di essere distinta come varietà. Meglio caratterizzata sembrerebbe la *D. penicillata* dello stesso autore, senonchè non è raro di trovare delle forme intermedie che collegano questa supposta specie con la comune *D. Hypoglossum*. Tuttavia poichè le due forme estreme presentano un portamento assai differente, parmi opportuno di tener distinta quella come varietà di questa.

2. DELESSERIA CRISPA Zanard.

D. frondibus costatis foliolis a costa prorumpentibus ramosis, foliolis conformibus ovato-lanceolatis margine undulato-crispatis

evenosis; soris rotundatis utroque latere costae singulis; cystocarpis in lamina foliolorum insidentibus.

DELESSERIA CRISPA Zanard. *Saggio* p. 45. — Duf. *Elenc. Alg. Lig.* N.º 176. — Zanard. *Icon. Phyc. III*, p. 17, T. LXXXIV.
— Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* N.º 503.

D. HYPOGLOSSUM *var.* J. Ag. *Sp. II*, p. 694.

HYPOGLOSSUM CRISPUM Kg. *Sp.* p. 876. — *Tab. Phyc. XVI*, 13, c-f.

WORMSKIÖLDIA CRISPA Zanard. *Syn. alg. Adriat.* 91, T. II.

HYPOGLOSSUM MINUTUM Kg. *Sp.* p. 875. — *Tab. Phyc. XVI*, 14, a-c.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico (secondo gli autori).

Nella prima zona di profondità. In primavera trovasi fruttificata, ma è rarissima coi cistocarpi.

Come si può scorgere dalla sinonimia, l'autonomia di questa specie è stata contestata da Giacobbe Agardh. Però dopo che il Dufour ne trovò la fruttificazione polisporica, pare che non si possa più considerare come una varietà della *D. Hypoglossum*, abbenchè alcune forme di quest'ultima si presentino con foglioline a margini increspati. L'*Hypoglossum minutum* del Kützing, stando alle illustrazioni datene dallo stesso autore, pare doversi considerare come una forma giovanile della *D. crispa*.

DESMIOSPERMEAE J. Ag.

Cistocarpis nucleo filis sporiferis a placenta parietali aut centrali nunc a centro placentari radiantibus, sporas singulas rotundato-oblongas generantibus, composito.

HELMINTHOCLADIACEAE J. Ag.

Algae inarticulatae, saepe cylindraceae, gelatinoso-lubricae, nunc adultiores crusta calcarea obductae, filis interioribus longitu-

*dinaliter excurrentibus et exterioribus verticalibus muco la-
rius cohibitis, contextae; raro tubulosae peripherico strato
cellulis rotundato-angulatis arctius concretis constante. Cysto-
carpia frondi fere immersa, inter fila verticalia evoluta, vel
intra eadem suspensa mediante plexu peculiari filorum am-
bientium, placentari adparato proprio fere nullo, fasciculo
filorum praegnantium, constituta; fila sporifera saepe a centro
placentari quoquoversum aut extrorsum radiantia, fascicula-
tim ramosa articulata, intra articulos superiores sporas sin-
gulas generantia.*

HELMINTHOCLADIACEAE J. Ag. *Epicr.* p. 503.

Le elmintocladiacee sono alghe colla fronda inarticolata, per lo più cilin-
dracea, gelatinosa, lubrica, talvolta nello stato adulto incrostata da sostanza
calcare più o meno densa, dicotoma o lateralmente ramosa, raramente (*Nem-
alion lubricum*) semplice od appena divisa, costituita, nei generi mediter-
ranei: 1.^o da filamenti midollari articolati longitudinali ora tutti sottili, ora
grossi al centro e gradatamente decrescenti verso l'esterno; 2.^o da filamenti
periferici verticali, dicotomo-fastigiati, composti ora (*Helminthora*, *Liagora*) di
articolazioni moniliformi, ora (*Nemalion*) di articolazioni più o meno allungate,
od anche (*Scinaja*) per la massima parte allungatissime, nel qual ultimo caso
la porzione più esterna dello strato periferico viene rappresentata da uno strato
corticale distinto. I cistocarpi si svolgono fra i filamenti dello strato periferico
della fronda, fra i quali talvolta trovansi sospesi mediante un plesso partico-
lare costituito dai filamenti contigui, e sono formati di filamenti sporiferi ar-
ticolati, fascicolati, ramosi, raggianti per lo più da un centro placentare. Nel-
l'articolazione terminale di ciascuno di questi filamenti, e qualche volta anche
in quelle subterminali, si forma una sola spora che riesce periforme od arro-
tondata. Finalmente in quanto ai caratteri del cistocarpio delle elmintocladiacee
è ancora a notarsi che nel genere *Scinaja* questa forma di frutto trovasi cir-
condata da una membrana delicatissima, trasparente, composta di cellule
oblunghe e colorate, la quale da ultimo si apre all'esterno mediante un car-
postomio. Le tetaspore non sono mai state vedute nella più parte delle alghe
di questa famiglia. Soltanto nel genere *Nemalion* sarebbero state trovate da
Giacobbe Agardh e da Zanardini (1), ma io non ho mai potuto vederle benché
abbia molte volte esaminato il *Nemalion lubricum* che è specie comunissima.
Gli anteridi che dal Thuret sono stati scoperti in alcune specie di questa
famiglia (*Helminthora divaricata*, *Scinaja furcellata*, *Nemalion lubricum*) secondo
quest'autore si presenterebbero sotto forma di agglomerazioni di cellule jaline
minutissime e si svolgerebbero verso gli apici dei filamenti periferici della
fronda. Analoghi caratteri assegna a questi organi lo Zanardini il quale ebbe
a scoprirli nella *Liagora ceranoides*.

1. Giacobbe Agardh le avrebbe vedute nel *N. lubricum* e Zanardini le avrebbe osservate sol-
tanto nel *N. comosum*, che è però specie tuttora poco nota.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

Fronda gelatinosa, costituita da un asse e da filamenti periferici verticali; asse composto di filamenti congiunti in modo da simulare un tessuto cellulare.	<i>Helminthora</i>
Fronda gelatinoso-carnosa, costituita da un asse e da filamenti periferici quasi verticali; asse composto di filamenti strettamente congiunti in una massa cilindrica.	<i>Nemalion</i>
Fronda gelatinoso-membranacea, costituita da quasi tre strati; strato midollare composto di filamenti strettamente congiunti in una massa cilindrica separata dallo strato periferico mediante dei filamenti mediani, strato periferico terminato da una serie di grosse cellule oblunghe congiunte in una membrana continua.	<i>Scinaja</i>
Fronda incrostata di calce, costituita da due strati distinti; strato midollare composto di filamenti intrecciati, strato corticale formato da filamenti quasi verticali, poli-dicotomi, corimbosi.	<i>Liagora</i>
Fronda incrostata di calce, esternamente costituita da una membrana areolata composta di cellule pentagone od esagone.	<i>Galaxaura</i>

HELMINTHORA *J. Ag.*

Frons teretiuscula gelatinosa quoquoversum ramosa, axi filisque radiantibus, stratum periphericum continuum formantibus, constituta; axis filis concretis longitudinalibus articulatis, mediis crassioribus cellulaeformibus constans; fila peripherica verticalia dichotomo-fastigiata articulato-torulosa invicem libera. Cystocarpia strato peripherico subimmersa, fasciculo filorum praegnantium constituta; fila sporifera brevissima a centrali basi quoquoversum radiantia, intra articulos supremos sporas singulas aut binas rotundatas generantia. Tetrasporae ignotae. Antheridia e cellulis minutissimis ad apices filorum periphericorum circumcirca evolutis.

HELMINTHORA *J. Ag. Sp. II, p. 415. — Epicr. p. 507. — Florid. Morph. T. XXVIII, fig. 6-11. — NEMALION sp. Duby et Kg. — DUDRESNAYAE sp. J. Ag. Alg. med. — MESOGLOJAE sp. Ag. et Auct.*

Fronda arrotondata, gelatinosa e lubrica al tatto, per ogni verso e ripetutamente ramosa, costituita da un asse e da filamenti raggianti costituenti uno strato periferico tutto continuo. Asse composto di filamenti articolati longitudinali strettamente fra loro uniti, dei quali quelli mediani riescono più grossi e fra loro congiunti in modo da simulare un tessuto cellulare; filamenti periferici verticali, dicotomo-fastigiati, articolato-torulosi, scambievolmente liberi, provenienti dai filamenti assili più esterni. Cistocarpi quasi immersi nello strato periferico, costituiti da filamenti sporiferi articolati, raggianti in ogni direzione da un centro placentare, fascicolati, ramosi, portanti nelle loro articolazioni terminali una o due sole spore oblunghe. Tetraspore ignote. Anteridi costituiti da cellule jaline minutissime svolte verso gli apici dei filamenti periferici.

Questo genere non comprende che la sola specie qui descritta. Il nome di *Helminthora* venne per la prima volta proposto nel 1825 dal Fries (*Pl. homon. p. 344*) per la *Rivularia multifida* Web. et Mohr, ma poichè questa specie dovette riferirsi al già esistente genere *Nemalion*, il genere del Fries non potè essere ammesso. Quindi Giacobbe Agardh potè riproporlo per la *Mesogloja divaricata* di suo padre.

HELMINTHORA DIVARICATA (Ag.) J. Ag.

H. pyramidata, ramis ramulisque patentissimis, creberrimis, obtusis.

HELMINTHORA DIVARICATA J. Ag. *Sp. II*, p. 416. — Zanard. *Icon. Phyc. I*, p. 123, *T. XXIX*. — Thur. *Étud. Phyc. Pl. XXXII*.

NEMALION DIVARICATUM Kg. *Sp. p.* 713. — *Tab. Phyc. XVI*, 63, *I*.

DUDRESNAYA DIVARICATA J. Ag. *Alg. med. p.* 85.

MESOGLOJA DIVARICATA Ag. *Syst. p.* 51. — Kg. *Phyc. p.* 332.

NEMALION CLAVATUM Kg. *Sp. l. c.* — *Tab. Phyc. l. c. II*.

N. RAMOSISSIMUM Zanard. *Cellul. mar. p.* 38, *T. V*. — Kg. *Tab. Phyc. XVI*, 63, *II*.

ULVA RUBENS Huds., (*sec. auct.*).

Abit. Adriatico sulle coste della Dalmazia (sec. Zanard.);
Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne).

Sorge da un minutissimo callo radicale innalzandosi sino all'altezza di un decimetro e più. La fronda grossa circa un millimetro, sino da poco sopra la base dà origine a dei numerosi rami assai aperti, alla loro volta ripetutamente ramificati senza ordine preciso, i quali mostrandosi gradatamente più brevi verso l'alto, danno a tutta la pianta un contorno piramidato. Il colore è roseo-giallastro. La sostanza della fronda è gelatinosa per cui colla dissecazione aderisce alla carta con molta tenacità.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste dell'Europa da dove ne ho esemplari comunicatimi dai Signori Le Normand e Hohenacker.

NEMALION Duby

Frons teretiuscula lubrica, simplex vel dichotoma, axi filisque radiantibus, stratum periphericum continuum formantibus, constituta; axis filis longitudinalibus articulatis columnae ad instar medullaris stipatis, contextus; fila peripherica a filis exterioribus axis anastomosantibus subhorizontaliter egredientia, dichotomo-fastigiata, articulato-moniliformia, invicem sublibera. Cystocarpia strato peripherico evoluta, fasciculo filorum praegnantium constituta; fila sporifera brevissima a centrali basi quoquoversum radiantia, intra articulos supremos sporas singulas rotundatas generantia. Tetrasporae in articulis terminalibus filorum strati peripherici formatae, triangule divisae. Antheridia e cellulis minutissimis ad apices filorum periphericorum circumcirca evolutis, composita.

NEMALION Duby Bot. Gall. p. 959. — De Not. in Atti 2.^a Riun. scienz. ital. p. 170. — J. Ag. Symb. Cont. I, p. 453. — Sp. II, p. 416. — Epicr. p. 507. — MESOGLOJAE et CHORDARIAE sp. Ag. et Auct.

Fronda arrotondata, gelatinoso-carnosa, lubrica, semplice o dicotoma, costituita da un asse e da filamenti raggianti costituenti uno strato periferico tutto continuo; asse composto di filamenti articolati longitudinali strettamente avvicinati in una massa a guisa di colonna midollare; filamenti periferici dicotomo-fastigiati, artico-

lato-moniliformi, scambievolmente liberi, procedenti quasi orizzontalmente dai filamenti più esterni dell'asse. Cistocarpi svolti nello strato periferico, costituiti da un fascio di filamenti sporiferi articolati, brevissimi, raggianti in ogni direzione da un centro placentare, fascicolato-ramosi, portanti nelle loro articolazioni terminali un'unica spora arrotondata. Tetraspore svolte nelle articolazioni terminali dei filamenti dello strato periferico, divise a triangolo. Anteridi costituiti da cellule jaline minutissime svolte verso gli apici dei filamenti periferici.

Secondo Bertoloni (*Amoen. p. 300*) da documenti inediti risulterebbe che il genere *Nemalion* sarebbe stato istituito da Micheli e da Targioni Tozzetti.

NEMALION LUBRICUM Duby

N. frondibus vermiformibus simplicissimis raro subramosis.

NEMALION LUBRICUM Duby *Bot. Gall. p. 959. — J. Ag. Alg. med. p. 89. — Sp. II, p. 418. — Montj. Fl. d'Algér. p. 128. — Ky. Sp. p. 712. — Tab. Phyc. XVI, 62, I. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 157. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. p. 397. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 22, Ser. II, N.º 376. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 835.*

NEMALION BERTOLONII Menegh.

MESOGLOJA BERTOLONII Moris et De Not. *Fl. Caprar. tab. IV, fig. 3.*

ALGYONIDIUM NEMALION Bory Morée *p. 325.*

CHORDARIA NEMALION Ag. *Sp. I, p. 167.*

FUCUS NEMALION Bertol. *Amoen. Tab. 5, fig. 9.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sugli scogli a fior d'acqua e più esposti alla violenza dei flutti. In estate ed anche in primavera nelle regioni più meridionali.

Poche frondi insieme unite sorgono da una stessa callosità radicale innalzandosi sino a trenta centimetri negli esemplari di sviluppo più rigoglioso. Queste frondi grosse sino ad un millimetro o poco più riescono quasi sempre indivise, soltanto di rado verso l'alto si mostrano divise una sola volta per dicotomia. Il colore è bruno giallognolo. La sostanza della fronda, gelatinosa e lubrica al tatto nello stato fresco, colla disseccazione aderisce più o meno alla carta a tal fiata apparisce quasi cartilaginea.

Secondo Giacobbe Agardh crescerebbe eziandio nell'Oceano Atlantico.

Il *N. multifidum* di cui ho numerosi esemplari della Manica, del Mare del Nord e delle coste dell'America Settentrionale, probabilmente non è che una varietà del *N. lubricum*. Ben distinto da entrambi sembrerebbe invece il *N. comosum* Menegh. (Zanard. *Icon. Phyc. II*, p. 55, T. LIV) di cui io però non ho mai potuto vedere alcun esemplare.

SCINAJA Bivona

Frons teretiuscula, gelatinoso-membranacea, dichotoma, immerse subcostata, stratis fere tribus contexta; costa filis angustis longitudinalibus densioribus oblique in fila laxiora dichotoma strati medii excurrentibus, peripherico strato cellulis rotundato-angulatis, in membranam arcuata concretis, constante. Cystocarpia infra stratum periphericum evoluta, intra membranam diaphanam cellulis oblongis constitutam, demum carpostomio apertam, nucleum globosum foventia; fila sporifera plurima, a placentari plexu nuclei extrorsum radiantia, submoniliformiter articulata, intra articulos sporas singulas rotundatas generantia. Tetrasporae ignotae. Antheridia e cellulis minutissimis ad superficiem frondis evolutis, constituta.

SCINAJA Bivona in *Iride* Palermo 1822, cum icone. — *J. Ag. Sp. II*, p. 420. — *Epicr. p.* 510. — *Born. et Thur. Not. Alg. I*, p. 18, T. VI. — *GINANNIA* Montg.

Fronda arrotondata, gelatinoso-membranacea, dicotoma, percorsa da una costa più o meno evidente negli esemplari disseccati. Costa proveniente da un fascio di sottili filamenti longitudinali assai densi che occupano la porzione centrale della fronda e dai quali procedono obliquamente dei filamenti dicotomi che vanno a costituire uno strato mediano poco denso ma largamente esteso. Strato periferico composto di cellule rotundato-angolose, svolte verso il termine

dei filamenti mediani, coperte all'esterno da una serie di grosse cellule incolore, cilindriche, oblunghe, strettamente congiunte in una membrana continua spalmata all'infuori da sostanza gelinea piuttosto abbondante. Cistocarpi svolti al disotto dello strato periferico, costituiti da un nucleo globoso, circondato da una membrana diafana composta di cellule oblunghe piuttosto grosse e che da ultimo si apre mediante un carpostomio. Filamenti sporiferi numerosi, fascicolato-ramosi, quasi moniliformi, raggianti da un plesso placentare basale, recanti nelle loro articolazioni delle spore solitarie, arrotondate. Tetraspore ignote. Anteridi in forma di cellule minutissime sparse sullo strato periferico della fronda.

Il genere *Scinaja* istituito dal Bivona per l'*Ulva furcellata* del Turner, veniva in seguito riproposto dal Montagne sotto il nome di *Ginannia*, solo per ciò che quest'autore ignorava il lavoro di chi lo aveva preceduto nello studio accurato di questa pianta. Oggigiorno, oltre la specie mediterranea qui descritta, visi riferisce anche una specie oceanica (*Sc. carnosa*), nonché un'altra del Capo di Buona Speranza illustrata dal Kützinger (*Sc. Salicornioides*); ma quest'ultima è probabile che debba essere trasportata in altro genere.

SCINAJA FURCELLATA (Turn.) Bivona

Sc. frontibus dichotomo-fastigiatis, apicibus attenuatis obtusis.

SCINAJA FURCELLATA Bivona in *Iride Palermo* 1822, cum icone. — *J. Ag. Sp. II*, p. 422.

GINANNIA FURCELLATA Montg. mscr. — *De Not. in Giorn. bot. ital.* 1844, p. 311. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 111. — *Kg. Sp.* p. 715. — *Tab. Phyc. XVI*, 68, II. — *Frauenfeld Die Alg. dalm.* p. 49, cum icone. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 158. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 395. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 750, *Ser. II*, N.º 623.

HALYMENIA FURCELLATA Ag. *Sp. I*, p. 212. — *J. Ag. Alg. med.* p. 98.

ULVA FURCELLATA Turn.

GINANNIA PULVINATA Kg. *Sp.* p. 715. — *Tab. Phyc. XVI*, 68, a-b.

G. UNDULATA Montg. *Bonite* p. 59.

Abit. Qua e là in tutte le regioni del Mediterraneo.

Sugli scogli a poca profondità e talvolta anche sulle spiagge ove viene rigettata dai flutti.

Forma dei cespugli quasi emisferici alti da quattro ad otto centimetri. Le frondi, grosse un millimetro o poco più, mostransi dicotomo-fastigate, assottigliate verso l'alto ed ottuse agli apici. Il colore è di un purpureo scuro che spesso volge al verdastro od al giallognolo. La sostanza della fronda è gelatinoso-membranacea, ma col progredire dell'età si fa quasi cartilaginea, cosicchè le porzioni più adulte della fronda colla disseccazione non aderiscono punto alla carta.

Cresce eziandio negli Oceani.

Anche secondo il parere di G. Agardh (*Epicr. p. 512*) la *Ginannia pulvinata* del Kützing non si potrebbe in alcun modo distinguere dalla *Sc. furcellata*. In quanto alla *G. undulata* Montg. che, come lo indica il nome, si distinguerebbe per avere la fronda ondulata, tutt'al più si potrebbe considerare come una varietà della specie qui descritta.

LIAGORA Lamx.

Frons teretiuscula vel compressa, dichotoma vel pinnatim ramosa, crusta calcarea demum obducta, stratis duobus contexta; medullare filis longitudinalibus articulatis, dichotomis, intertextis constante, corticali filis subverticalibus articulatis poly-dichotomis formato. Cystocarpia extra crustam calcaream subprominentia, fasciculo filorum praegnantium constituta; fila sporifera a puncto basali radiantia, in articulis terminalibus sporas pyriformes generantia. Tetrasporae ignotae. Antheridia e globulis minutissimis ad apices filorum periphericorum circumcirca evolutis, composita.

LIAGORA Lamx. *Polyp. flex. p. 235.* — *J. Ag. Epicr. p. 514.* — *Zanard. Icon. Phyc. III, p. 89, T. CII.*

Fronda arrotondata o compressa, dicotoma o pennato-ramosa, gelatinosa agli apici e su tutta la rimanente estensione più o meno densamente rivestita da un'inerostazione calcarea che la rende candida e fragile, costituita da due strati distinti: midollare e corticale. Strato midollare composto di filamenti longitudinali articolati, con le articolazioni piuttosto allungate, dicotomi e fra di loro intrecciati;

strato corticale formato da filamenti quasi verticali, articolati, con le articolazioni piuttosto brevi, poli-dicotomi, corimbosi, precedenti dai filamenti midollari. Cistocarpi quasi sporgenti all'infuori della incrostazione calcarea che riveste la fronda, circondati da filamenti diritti, sottili, formanti un involuero, costituiti da più fascetti di filamenti sporiferi ramosi, articolati, raggianti da un punto basale, recanti delle spore periformi nelle loro articolazioni terminali. Tetraspore ignote. Anteridi costituiti da cellule arrotondate minutissime, svolte verso gli apici dei filamenti periferici della fronda.

Al genere *Liagora* appartengono non meno di quindici specie, ma di queste tre soltanto fanno parte della flora del Mediterraneo.

1. LIAGORA VISCIDA (*Forsk.*) *Ag.*

L. frondibus teretibus subcanaliculatis inferne nunc collabentibus, dichotomo-decompositis fastigiatis, apicibus furcatis divergentibus.

LIAGORA VISCIDA *Ag. Sp. I, p. 395. — Syst. p. 193, (excl. syn.). — Kg. Sp. p. 538. — Tab. Phyc. VIII, 95. ? — J. Ag. Sp. II, p. 425. — Zanard. Icon. Phyc. III, T. CII, fig. 4-5. ! — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 399. — Hohenack. Meeralg. N.º 60. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 480.*

FUCUS VISCIDUS *Forsk. Fl. Aegypt. Arab. p. 193. — Turn. Hist. tab. 119. — Bertol. Amoen. p. 295.*

Abit. Golfo di Lione, Mare ligustico, Tirreno e Adriatico.

Frequente qua e là sulle spiagge ove viene rigettata dai flutti.

Sorge da un minutissimo callo radicale innalzandosi sino a circa un decimetro negli esemplari di sviluppo più rigoglioso. La fronda, cilindrica su tutto il suo percorso, grossa alla base circa un millimetro, gradatamente assottigliata verso l'alto, più o meno evidentemente scannellata negli esemplari dissecati, si divide esattamente e ripetutamente per dicotomia a distanze pressochè eguali. I segmenti terminali sono forcuti e divergenti, tutti poi compariscono piuttosto aperti, cosicchè l'intera pianta risulta spiegata a guisa di ventaglio. Il colore è rossiccio, ma l'incrostazione calcarea che riveste la pianta

rendendola più o meno candida non permette di distinguerlo. Soltanto verso gli apici degli ultimi segmenti, là ove l'incrostazione calcarea manca, la tinta propria della specie si rende visibile. La sostanza della fronda, dapprima molle e lubrica, finisce col farsi dura e fragile. È specie pressochè cosmopolita.

Le *Liagora cladoniaeformis* di Bory (*Morée* p. 328) e *L. distenta* Lamx. probabilmente non sono che forme della *L. viscida*.

2. LIAGORA CERANOIDES Lamx.

L. frondibus compressis a basi ad apices canaliculatis dichotomo-decompositis fastigiatis, axillis omnibus eximie patentibus, apicibus furcatis divergentibus.

LIAGORA CERANOIDES Lamx. *Polyp. flex.* p. 239. — Bory *Morée* N.º 1491. ? — *J. Ag. Sp. II*, p. 426. — Zanard. *Icon. Phyc. III*, p. 89, *T. CII*, fig. 1-3. !

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Balcani (Rodriguez); Mare ligustico al Porto Maurizio ed a Villafranca (Strafforello), in Corsica (Debeaux); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Jonio alla spiaggia di Acireale in Sicilia; Adriatico a Lesina in Dalmazia (Zanard.).

Rigettata sulle spiagge, poco frequente.

Differisce dalla specie precedente per avere la fronda più profondamente canaliculata e compressa anzichè arrotondata. Pare però che la sua autonomia sia assai contestabile.

3. LIAGORA DISTENTA (Mert.) Ag.

L. frondibus compressis demum canaliculatis, dichotomis ramisque lateralibus plurimis proliferis, ramulis minoribus teretiusculis, apicibus furcatis subdivergentibus.

LIAGORA DISTENTA Ag. *Sp. I*, p. 394. — *Syst.* p. 103. — *J. Ag. Sp. II*, p. 426. — *Kg. Sp.* p. 538. — *Tab. Phyc. VIII*, 88. — Zanard. *Icon. Phyc. III*, p. 61, *T. XCV*. !

L. RAMELLOSA *Ky. Tab. Phyc. VIII*, 96.

FUCUS DISTENTUS *Mert. in Roth Cat. III*, p. 103, *tab. 2*.

Abit. Mediterr. occid. ad Alghero in Sardegna (sec. Piccone); Jonio sulle coste occidentali della Sicilia; Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini).

Sorge da una minuta callosità radicale innalzandosi sino a due decimetri di altezza e più secondo le indicazioni degli autori. La fronda compressa od appianata su quasi tutto il suo percorso, da ultimo scannellata, grossa alla base circa due millimetri e quindi gradatamente assottigliata, si divide esattamente per dicotomia in segmenti piuttosto aperti che da entrambi i lati portano dei ramoscelli arrotondati più o meno numerosi, semplici o forcuti od anche ripetutamente dicotomi, i quali la rendono densamente ramosa. Il colore è rossastro verso gli apici dei segmenti terminali, verdognolo, giallastro o bianco cinereo nelle altre porzioni che trovansi, non molto densamente però, incrostate da sostanza calcarea. La sostanza della fronda nello stato fresco è piuttosto molle, ma indurisce però colla disseccazione, senza tuttavia acquistare quella durezza e quella fragilità che sono proprie di alcune altre specie congeneri.

Si distingue facilmente dalle specie precedenti per le dimensioni maggiori e per avere i segmenti proliferi da ambedue i lati.

GALAXAURA Lamx.

Frons cylindrica aut compressa, calce incrustata, dichotoma, e filis, in axi elongatis, articulatis, dichotomis, peripheriam versus oblique excurrentibus, hinc valde incrassatis moniliformibus composita, articulis exterioribus, superficiem frondis constituentibus, arctissime coalitis membranam areolatam mentientibus, cellulis 5-6 gonis haud raro in fila articulata elongata recta simplicissima productis. Cystocarpia infra superficiem suspensa, saepe in fascias transversales seriata, nucleum ambiente plexu filorum clausum, ad parietes circumcirca fasciculi filorum praegnantium restitum, focentia; fasciculi introrsum prominentes, in articulis terminalibus filorum sporas pyriformes generantes. Tetrasporae ignotae. Antheridia ignota.

GALAXAURA Lamx. *Polyp. flex.* p. 259. — *J. Ag. Epicr.* p. 520.
— *Born. et Thur. Not. Alg. I*, p. XII.

Fronda cilindrica o compressa, più o meno densamente incrostatata da sostanza calcarea, ripetutamente dicotoma, costituita da filamenti allungati, articolati, dicotomi, percorrenti la sua porzione centrale e quindi molto ingrossati, moniliformi, scorrenti obliquamente verso la periferia, con le articolazioni più esterne strettamente unite in una membrana areolata le cui cellule pentagone od esagone non di rado danno origine a dei filamenti allungati, dritti, callitannioidei, semplicissimi. Cistocarpi sospesi poco sotto allo strato superficiale della fronda, spesso disposti in serie trasversali, costituiti da filamenti sporiferi articolati, dicotomi, procedenti dalle pareti di una cavità concettacolare e diretti verso il centro della stessa, e portanti nelle loro articolazioni terminali delle spore periformi. Tetraspore ignote. Anteridi ignoti.

Zanardini attribuisce al genere *Galaxaura* delle tetraspore sferiche, divise in forma di croce, provenienti da uno strato nematecioso circoscritto a guisa di macchie appena prominenti, dei cui filamenti occuperebbero le articolazioni terminali; ma la forma sulla quale quest'autore riscontrò tali tetraspore (*G. Diesingiana*) e che proviene da Port Natal, secondo Giacobbe Agardh non sarebbe che una varietà della *G. marginata* del Lamouroux, la quale dovrebbe costituire un nuovo genere (*Zanardinia*) della famiglia delle chaetangiee (*J. Ag. Epicr. p. 533*). Del resto è probabile che anche le vere *Galaxaura* debbano trasportarsi in quest'ultima famiglia, colla quale hanno maggiori rapporti in quanto alla struttura del cistocarpio.

GALAXAURA ADRIATICA Zanard.

G. frondibus decussatim dichotomis, segmentis maxime dicaricatis, cylindraceis, laevibus, basi vix constrictis, ultimis clavatis apice latissime pertusis.

GALAXAURA ADRIATICA Zanard. *Icon. Phyc. I, p. 91, T. XXII, A.*

Abit. Adriatico a Miramar sulle coste dell'Istria (Hauck) e della Dalmazia (sec. Zanard.). Rara.

Più frondi insieme unite a cespuglio sorgono da una ben distinta callosità radicale disciforme, dividendosi ripetutamente per dicotomia ed innalzandosi sino a quattro o cinque centimetri. Queste frondi in grossezza misurano un millimetro o poco più, ma si mostrano alquanto ingrossate verso gli apici i

quali del resto risultano troncati e forati in modo che la fronda ivi apparisce cava e tubolosa. I segmenti più o meno allungati, sempre però molto divariati, si ineroceicchiano fra di loro in modo che l'intero cespuglio apparisce costituito da una massa di rami intrecciati. Il colore della pianta secca è di un verdognolo pallidissimo. La sostanza della fronda è assai rigida e fragile specialmente alla base dei segmenti.

Genere d'incerta ubicazione sistematica

CHANTRANSIA Fr.

Frons filiformis ramosa, articulata, monosiphonia, nuda. Cystocarpia ad ramulos singula, nuda, filis articulatis subcorymbosis in articulis terminalibus sporas singulas rotundato-oblongas foventibus, constituta. Tetrasporae (?) indivisae terminales aut interiore latere ramulorum sparsae. Antheridia locum tetrasporarum tenentia, thyrsoides, cellulis minutissimis globosis, hyalinis, constructa.

CHANTRANSIA Fr. Pl. homon. p. 338. — Thur. in Le Jol. List. Alg. Cherb. p. 104. — Born. et Thur. Not. Alg. I, p. 16, T. V. — TRENTEPOHLIA Aresch. — CALLITHAMNII sp. J. Ag.

Secondo i Signori Bornet e Thuret, in una specie almeno di questo genere (*Ch. corimbifera*, esisterebbero organi riproduttori di due sorta, dei quali gli uni riuniti in corimbi arrotondati sarebbero dei veri cistocarpi, nati in seguito ad un processo di fecondazione, e gli altri, ora sparsi sui rametti, ora riuniti in pochi su di uno stesso pedicello, costantemente indivisi, rappresenterebbero le tetraspore. Questi ultimi, che si trovano in tutte le *Chantransia* e che sono i soli corpi riproduttori a me noti di queste alghe, sono quelli stessi che dapprima vennero considerati dal Thuret come spore costituenti un cistocarpio analogo a quello dei *Nemalion* e dei *Batrachospermum* (1).

Ora poichè la doppia fruttificazione veduta dai celebri ficologi francesi nella *Chantransia corymbifera*, sino ad oggi invano è stata cercata sulle forme mediterranee che vengono riferite allo stesso genere (2), mi pare che, per queste

1 Genere d'acqua dolce.

2 La *Chantransia corymbifera* secondo Falkenberg (*Meeralg. Neap. p. 261*) si troverebbe anche nel Golfo di Napoli; ma io non ho mai potuto vedere esemplari mediterranei di questa specie.

almeno, non possa accettarsi il proposto avvicinamento ai *Nemalion* senza molte riserve.

D'altra parte ad accrescere le perplessità sulla ubicazione sistematica di queste forme, vengono le osservazioni del Sirodot (*Comp. rend.* 1873), il quale seguendo lo sviluppo delle spore dei *Batrachospermum*, trovò che ne provenivano delle forme in tutto simili alle *Chantransia*, parecchie delle quali, come è ben noto, vegetano appunto nelle acque dolci. Stando alle osservazioni del Sirodot, le *Chantransia* d'acqua dolce riprodurrebbero i *Batrachospermum*, per cui quelle rappresenterebbero le forme agamiche e questi le forme sessuali di altrettante specie che ci fornirebbero così un bel esempio di generazione alternante. Del resto quantunque a me sembri che la conoscenza che si ha delle *Chantransia* sia tuttora troppo imperfetta perchè si possa loro assegnare un posto sicuro nella serie delle floridee, non saprei tuttavia accettare neppure in via provvisoria il partito seguito da Giacobbe Agardh, il quale anche nell'ultima sua opera (*Epicr.* p. 7) persiste ad associarle ai callitanni. Infatti fra *Chantransia* e *Callithamnion* nulla avvi di comune all'infuori della struttura della fronda.

Il nome di *Chantransia* venne per la prima volta proposto da De Candolle, (*Fl. fr.* II, p. 49) ma il genere di quest'autore, costituito con specie che dovettero passare nei generi *Lemanea*, *Batrachospermum*, *Cladophora* ed *Oedogonium*, non potè essere ammesso. Quindi lo stesso nome di *Chantransia* potè essere riproposto dal Fries per le *Conferia Hermannii* e *C. chalybeia* del Roth, specie d'acqua dolce che costituiscono tuttora i tipi fondamentali del genere.

1. CHANTRANSIA SAVIANA (Menegh.) Ardiss.

Ch. minuta, caespitosa, carnea; frontibus (2-3) 1000 M. long. 12-14 1000 Mm. crass.) a basi dichotomis decompositis fastigiatis, ramis erectis saepe secundis; articulis diametro 3-4 plo longioribus; tetrasporis suboblongis lateralibus pedicellatis aut sessilibus, singulis aut binis.

CALLITHAMNION SAVIANUM Menegh. litt. ad Corinald. N.º 3. — Kg. *Sp.* p. 641. — Duf. *Elenc. Alg. Lig.* N.º 73.

C. DAVIESII Moris et De Not. *Fl. Caprar.* N.º 191, non Lyngb.

C. BYSSACEUM Kg. *Phyc.* p. 371. — *Sp.* p. 639. — *Tub. Phyc.* XI, 58, IV.

C. PALLENS Zanard. *Callitom.* p. 12.

C. POSIDONIAE Zanard. *ibm.* p. 13.

- C. PYGMAEUM *Kg. Sp. p.* 640. — *Tab. Phyc. XI*, 59, I.
- C. LUXURIANS *J. Ag. in Kg. Sp. p.* 639. — *Sp. II*, p. 14. — *Kg. Tab. Phyc. XI*, 59, III.
- C. PILIFERUM *Kg. Tab. Phyc. XI*, p. 18, T. 56, III.
- C. NEMALIONIS *De Not. herb. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º* 952. — *Ardiss. Prosp. Ceram. ital. p.* 17, T. I, fig. 1-3.
- CHANTRANSIA NEMALIONIS *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 401.
- CH. LUXURIANS *Ardiss. e Straff. ibm. N.º* 402. — *Falkenberg Meeralg. Neap. p.* 261.

Abit. Mediterraneo occidentale, Mare ligustico, Tirreno e Adriatico.

Qua e là su varie alghe e sulla *Zostera*, ma poco frequente.

Cresce sulle foglie della *Zostera*, sulle frondi della *Gracilaria confervoides* e su quelle di altre alghe in forma di fittissimi pennelletti alti appena pochi millimetri, di colore carneo o violaceo, delicatissimi, spesso avvicinati in gran numero in modo da costituire una estesa peluria. Le frondi qualche volta rimangono indivise, ma più spesso sino dalla base o poco sopra, si mostrano scarsamente divise per dicotomia. In ogni caso esse portano pochi rami più o meno allungati e numerosi rametti assai brevi spesso unilaterali, che spuntano sia dalle frondi primarie, sia dalle loro ramificazioni. Le articolazioni generalmente superano di circa tre volte la lunghezza del loro diametro, ma talvolta si allungano anche di più. Le tetraspore svolgonsi lateralmente ai rami, ove riescono sessili o pedicellate, solitarie od appajate, ed in ogni caso di forma piuttosto oblunga.

Ne ho esemplari dalla Manica e dalle coste dell'America Settentrionale.

Sarebbe agevole di accrescere ancora di più la già vasta sinonimia di questa specie, riferendovi una gran parte delle forme illustrate dallo Reinsch (*Contrib. ad Alg. et Fung.*), ma reputo superfluo di farlo perciocchè a molte di queste forme il chiarissimo autore non credette opportuno di dare alcun nome specifico.

2. CHANTRANSIA SECUNDATA (*J. Ag.*) *Thur.*

Ch. minutissima, purpurea, villo densissimo investiens; frondibus
(121000 *M. long.* 10-1621000 *Mm. crass.*) *a medio ramosis sub-*

fastigiatis, ramis inferioribus longioribus superioribusque sensim brevioribus adproximatis longe seriatis subsecundatis, articulis diametro 2-4plo longioribus; tetrasporis in ramulis secundatis pluribus breviter pedicellatis.

CHANTRANSIA SECUNDATA *Thur. in Le Jol. List. alg. Cherb. p. 106.*
— *Reinsch Contrib. T. XIII, 2.*

CALLITHAMNION SECUNDATUM *J. Ag. Sp. II, p. 13.*

C. DAVIESII B SECUNDATUM *Lyngb. Hydr. Dan. p. 129.*

C. LENORMANDI *Suhr. — Kg. Sp. p. 640. — Tab. Phyc. XI, 57, II.*
— *Ardiss. Prosp. Ceram. ital. p. 20. — Ardiss. e Straff.*
Enum. Alg. Lig. N.º 403. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 953.
— *Hohenack. Meeralg. N.º 170.*

C. MICROSCOPICUM *Naeg. — Kg. Sp. p. 640. — Tab. Phyc. XI,*
58, II. — Ardiss. Prosp. Ceram. ital. p. 21. — Ardiss. e
Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 404.

C. CYSTOSIRARUM *Ardiss. Alg. Ancona N.º 104. — Prosp. Ceram.*
ital. p. 18, T. I, fig. 4-6.

Abit. Mare ligustico, Tirreno e Adriatico.

Su varie alghe a fior d'acqua od a poca profondità. Poco frequente.

Cresce sulle *Cystosira*, sulle *Chactomorpha* e su altre alghe che riveste di una fittissima e minutissima peluria di colore purpureo intenso. Le frondi, che sono semplici alla base, per lo più incominciano a ramificarsi soltanto verso la metà della loro altezza. I rami riescono alterni, piuttosto aperti, di lunghezza ineguale, talvolta piliferi. Le tetraspore uni o bilaterali, sessili o brevemente pedicellate hanno forma alquanto oblunga. Le articolazioni in lunghezza oltrepassano di due a quattro volte il loro diametro, nè compariscono punto ristrette alla regione dei setti.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

A questa specie vanno riferite parecchie delle forme illustrate dallo Reinsch nelle sue *Contributiones ad Algologiam et Fungologiam*.

5. CHANTRANSIA VELUTINA Hauck

Ch. minutissima, caespitosa, purpurea; frondibus (11000 M. long. 10-121000 Mm. crass.) parce ramosis, articulis diametro se-squiflongioribus; tetrasporis terminalibus, solitariis.

CHANTRANSIA VELUTINA Hauck Meerg. Triest in Oesterr. bot. Zeitsch. 1875, p. 351. 1 — Falkenberg Meerg. Neap. p. 261.

Abit. Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg). Sulle cistosire.

Si distingue facilmente dalle specie precedenti per la fronda scarsamente ramosa, per la brevità delle articolazioni e più di tutto per le tetraspore terminali, solitarie, grosse relativamente alle dimensioni della pianta.

HYPNEACEAE J. Ag.

Algae inarticulatae saepe teretiusculae, filis elongatis cellulisque brevioribus in frondem conjunctis constitutae. Cystocarpia fronde immersa aut intra pericarpium externum excepta, nucleum compositum foventia; nucleoli nullo adparenti ordine dispositi, adparatu placentari reticulatim ambiente locellos rotundato-angulatos cellulaeformes circumscribente. Fila sporifera a parietibus locellorum egredientia, articulata brevissima parce ramosa, in articulis terminalibus ramulorum sporas singulas rotundato-oblongas aut pyriformes generantia. Tetrasporae zonatim divisae.

HYPNEACEAE J. Ag. Epicr. p. 556.

Le ipneacee sono alghe colla fronda inarticolata, per lo più arrotondata, di struttura assai variabile a seconda dei generi.

Nel genere *Hypnea*, che fra quelli di questa famiglia è il solo che appartenga alla flora del Mediterraneo, la fronda è costituita da filamenti articolati longitudinali centrali e da cellule oblunghe, gradatamente minori verso la periferia, ove si fanno arrotondate e vanno a costituire uno strato corticale.

I cistocarpi ora sono immersi nella fronda, ora invece sono accompagnati da un pericarpio esterno sferico od ovato oppur anche emisferico. Essi risultano costituiti da un nucleo composto di più nucleoli svolti, senza alcun ordine apprezzabile, nelle loggette in cui, mediante dei filamenti placentari radi, reticolati, risulta divisa tutta la cavità chiusa dal pericarpio. I filamenti sporiferi, che sono generalmente tenui e brevi, nascono dalle pareti di queste loggette e si dividono in pochi rami, ciascuno dei quali porta all'apice una sola spora rotundato-oblunga o periforme. Le tetraspore compariscono zonatodivise e spesso mostransi aggruppate in sori nemateciosi, che si svolgono attorno alle ultime ramificazioni della fronda ingrossando le più o meno. Gli antheridi, nella sola specie (*Hypnea musciformis*) di questa famiglia in cui sono noti, si trovano ad occupare lo stesso posto delle tetraspore e compariscono formati da numerosi filamenti julini, brevissimi, perpendicolari, assai densi, riuniti in sori con circonscrizione irregolare e composti di cellule arrotondate, minutissime.

A questa famiglia, oltre il genere *Hypnea*, appartengono i generi *Endocladia*, *Gattya*, *Rhododactylis*, *Dasyphloea*, *Mychodea*, *Ectoelenium*, che per quanto mi è noto non sono mai stati trovati nel Mediterraneo.

HYPNEA Lamx.

Frons teretiuscula virgato-ramosissima ut plurimum ramulis subulatis spiniformibus obsessa, stratis duobus aliquando fere tribus contexta; strato interiori cellulis majoribus oblongis rarius medullaribus filiformibus constituto; exteriori cellulis minoribus colorantibus verticalibus subsingula serie dispositis, constante. Cystocarpia intra pericarpium subsphaericum carpostomio pertusum nucleolos plurimos, in filis laxè extensis suspensos, sporis rotundato-oblongis a puncto centrali quoquo-versum radiantibus constitutos, foventia. Tetrasporae zonatim divisae in soros nematheciosos collectae, in ramulis spiniformibus tumescentibus circumcirca evolutae. Antheridia eundem locum tetrasporarum occupantia e cellulis hyalinis minutissimis, in fila verticalia brevissima conjunctis, constructa.

HYPNEA Lamx. Ess. p. 43. — J. Ag. Epicr. p. 560. — Florid. Morph. tab. XXIX, fig. 13-16. — Thur. Anth. des Alg. p. 41. — Born. et Thur. Not. Alg. I, p. XIX. — SPHAEROCOCCI sp. Ag. et Auct.

Fronda arrotondata, ramosissima coi rami in forma di verghe, per lo più coperta di rametti spiniformi a subbia, costituita da due

o da quasi tre strati distinti. Strato interno formato da grosse cellule oblunghe, longitudinali, jaline, disposte su più serie, fra le quali talvolta verso l'asse trovansi delle cellule midollari filiformi; strato esterno composto di cellule minute, colorate, verticali, disposte su di una sola serie o quasi. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio quasi sferico che si apre mediante un carpostomio, costituiti da più nucleoli sospesi in loggette rotondato-angolose, celluliformi, provenienti dall'incrocciamento di filamenti placentari anastomosati, radi, percorrenti tutta la cavità chiusa dal pericarpio. Spore rotondato-oblunghe, solitarie nelle articolazioni terminali dei rami di brevissimi filamenti procedenti dalle pareti delle loggette, in ciascun nucleolo raggianti per ogni verso ed in iscarso numero da un punto centrale. Tetraspore divise a zone, aggruppate in sori nemateciosi svolti intorno ai rametti spiniformi perciò inturgiditi. Anteridi occupanti lo stesso posto delle tetraspore, costituiti da cellule jaline minutissime, sovrapposte a tre a tre od a quattro a quattro in brevissimi filamenti verticali, densamente disposti in sori con circoscrizione irregolare.

Il genere *Hypnea* fondato dal Lamouroux per il *Fucus musciformis* Wulf., limitato dapprima a pochissime specie, oggigiorno ne comprende un numero considerevole che per la massima parte però appartengono all'Oceano Australe.

HYPNEA MUSCIFORMIS (Wulf.) Lamx.

H. frondibus caespitosis alterne ramosis, ramis filiformibus infra apicem incrassatis, circinato-incurvis vel rectiusculis, nudis aut extrorsum ramulosis, ramulis inferne quoquocersum egredientibus patentibus spiniformibus; tetrasporis in carpocloniis ovato-acuminatis.

HYPNEA MUSCIFORMIS Lamx. Ess. p. 43. — Bory Morée p. 322. — Montg. Canar. p. 161. — V. P. S. p. 150. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 21. — J. Ag. Alg. med. p. 150. — Sp. II, p. 442. — Kg. Sp. p. 753. — Tab. Phyc. XVIII, 19, a-e. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 489. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 134. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 760.

HYPNOPEYCUS MUSCIFORMIS Kg. Phyc. tab. 60, fig. IV.

SPHAEROCOCCUS MUSCIFORMIS Ag. Sp. p. 326. — Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. XXI.

FUCUS MUSCIFORMIS *Wulf. in Jacqu. Coll. III, p. 154, (sec. auct.).*
 — *Crypt. ag. p. 47. — Esper. Icon. tab. 93. — Turner Hist.*
tab. 127. — Bertol. Moen. p. 303.

F. SPINULOSUS *Esper Icon. tab. 34. — Delile Egypt. p. 80,*
T. 57, fig. 1.

HYPNAEA RISSOANA *J. Ag. Alg. med. p. 150. — Sp. II, p. 448. —*
Kg. Sp. p. 758. — Tab. Phyc. XVIII, 19, f-i. — Hohenack.
Meeralg. N.º 449.

SPHAEROCOCCUS DIVARICATUS *Ag. Aufz. N.º 75, in Flora 1827,*
(sec. auct.).

HYPNEA UNCINATA *Sundri in Frauenfeld Die Alg. dalm. p. 53,*
cum icone.

H. DENUDATA *Kg. Tab. Phyc. XVIII, p. 9, T. 21, II.*

Abit. Comune ovunque sulle scogliere a poca profondità.
 Tutto l'anno. In Agosto trovasi con le tetraspore ed
 anche coi cistocarpi, ma non frequentemente.

Forma dei larghi cespugli intrigati più o meno densi che s'innalzano sino a due decimetri di altezza. Le frondi, grosse un millimetro e più e gradatamente assottigliate verso l'alto, portano dei rami filiformi, alterni ma distribuiti con poca regolarità, ingrossati immediatamente al disotto degli apici, che ora sono diritti, ora circinato-incurvi. Questi rami portano verso il basso dei brevi rametti spiniformi, assottigliati alle due estremità, per lo più semplici e che procedono per ogni verso. Le tetraspore si svolgono in questi rametti, i quali vengono così a trasformarsi in carpocloni ovato-acuminati o quasi siliqueiformi, ed a dare alla fronda un aspetto diverso da quello che essa ha quando è sterile. Del resto anche le frondi che recano i cistocarpi si distinguono facilmente da quelle sterili, e ciò in conseguenza dei rametti più densi, divaricato-cervicorni che le coprono su tutta la loro estensione. Il colore è di un giallognolo rossastro o verdastro che negli esemplari disseccati volge facilmente al bruno. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto floscia e fragile e per lo più colla disseccazione aderisce debolmente alla carta.

Cresce eziandio negli Oceani ed anzi pare che la sua distribuzione geografica sia delle più estese.

Alla *H. musciformis* riferisco senza alcuna esitazione la *H. Rissoana J. Ag.*, perchè il carattere degli apici diritti anzichè circinato-incurvi, che secondo

Giacobbe Agardh distinguerebbe questa da quella, evidentemente non può avere alcun valore. Infatti anche su di una stessa pianta non è raro di trovare dei rami cogli apici dritti ed altri rami cogli apici circinato-incurvi. Del resto l'aspetto dei cespugli costituiti dalla *H. musciformis* è variabilissimo e dipendente senza dubbio dal grado di sviluppo della pianta nonché dalle condizioni in cui cresce.

Nulla saprei dire della *H. ? spongiaeformis* Zanard. che io non ho mai potuto vedere e che essendo nota soltanto nello stato sterile, dall'autore non venne riferita a questo genere senza molte riserve.

GELIDIACEAE Harv., (excl. p.).

Algae inarticulatae, plerumque cellulis fibrisque densissime intertextis constitutae. Cystocarpia intra pericarpium hemisphaerice elevatum 1-2 locularia ad dissepimentum longitudinale vel placentam parietalem sporas obovatas in filis clavato-articulatis terminales subsingulas foventia. Fila sporifera in vicem libera, in fasciculos abbreviatis plurimos, nunc columnis filorum sterilibus in vicem separatis, apicem versus pericarpium porrectos, collecta. Tetrasporae inter cellulas corticales evolutae, varie divisa.

GELIDIACEAE Harv. *Ner. bor. amer. II*, p. 112, (excl. p.).

GELIDIEAE J. Ag. *Sp. II*, p. 464. — *Epicr. p.* 543.

Le gelidiacee sono alghe colla fronda inarticolata, arrotondata o compressa, più o meno ripetutamente pennata, talvolta qua e là ramosa od aculeato-ramosissima, il più delle volte costituita da cellule corticali arrotondate verticali e da cellule midollari allungate a guisa di fibre longitudinali e fra di loro densamente intrecciate, le quali verso l'esterno spesso si fanno più grosse e più brevi, costituendo così uno strato intermedio più o meno sviluppato. I cystocarpi si svolgono nelle pennette, l'esterno tessuto delle quali si dilata e forma un pericarpio in cui si distinguono delle cellule corticali disposte in filamenti moniliformi e dei filamenti sottocorticali articolati, radi, che si dirigono verso un dissepimento placentare mediano che divide l'interna cavità in due logge distinte, oppure verso una placenta parietale che lascia indivisa la cavità concettacolare. I filamenti sporiferi sono brevissimi, articolati, ramosi, scambievolmente liberi, riuniti in fascetti che rimangono separati dai filamenti sterili sottocorticali. Le spore, per lo più in numero di una, vengono portate dalle articolazioni terminali di questi filamenti, ed hanno forma obovata. Le tetraspore si svolgono fra le cellule corticali delle ultime ramificazioni della

fronda, sono variamente divise a seconda dei generi e per lo più con poca regolarità. In alcune specie sono stati veduti anche degli anteridi, sotto forma di cellule cilindroidi, densamente appressate e disposte su due serie in sori a contorno indefinito, svolti come le tetraspore nelle ultime ramificazioni della fronda.

Seguendo il parere del Bornet pongo fra le gelidiacee il genere *Caulacanthus*, che secondo Giacobbe Agardh dovrebbe invece collocarsi fra le solieriacee. Nel *Caulacanthus* e nei *Gelidium* il cistocarpio ha la stessa struttura; soltanto in quello le cellule assili sono enormemente sviluppate e fra le spore e le pareti del pericarpio non avvi cavità interposta.

GELIDIUM Lamx.

Frons ex tereti anceps pinnatim decomposita, tribus fere stratis contexta; strato medullari fibris elongatis longitudinalibus densissime intertextis, intermedio cellulis rotundatis, peripherico cellulis minoribus verticalibus constante. Cystocarpia infra apices pinnarum in utraque pagina prominentia, bilocularia, ad dissepimentum longitudinale fibris simplicibus cum pericarpio junctum, sporas obovatus in filis subsingulas, foventia. Tetrasporae infra apices intumescences pinnarum inter cellulas periphericas evolutae, rotundatae, irregulariter divisae. Antheridia in soros externos infra apices pinnarum ambitu subindefinitos evoluta, cellulis cylindraceis biseriatis dense stipatis composita.

GELIDIUM Lamx. Ess. p. 41. — J. Ag. Sp. II, p. 466. — ACROCARPUS et GELIDIUM sp. Kj. — SPHAEROCOCCI sp. Ag. et Auct.

Fronda arrotondata o più o meno compressa alquanto rilevata nel mezzo ed assottigliata da ambedue i lati, più volte pennata, costituita da quasi tre strati distinti: strato midollare composto di cellule longitudinali allungate a guisa di fibre e densamente fra di loro intrecciate, strato intermedio formato da cellule arrotondate, strato periferico costituito da cellule minute, intensamente colorate, verticali, spesso disposte su più serie in modo da formare dei brevissimi filamenti. Cistocarpi biloculari, svolti sotto gli apici delle pennette perciò inturgidite da ambedue i lati, costituiti da un dissepimento placentare longitudinale formato dallo strato midollare

della fronda e da brevi filamenti sporiferi terminanti con delle spore obovate per lo più solitarie, protetti da un pericarpio rappresentato dallo strato corticale della fronda che si apre mediante un carplostomio laterale e dal quale procedono dei radi filamenti articolati che vanno a congiungersi col tessuto placentare. Tetraspore sparse sotto gli apici delle pennette per lo più assai inturgidite in conseguenza dello sviluppo del frutto, immerse nello strato corticale, arrotondate, irregolarmente divise. Anteridi svolti alla superficie della fronda e nelle pennette come le tetraspore, in forma di sori o macchie lattiginose a contorno mal definito, composti di cellule cilindroidi, densamente appressate e disposte su due serie.

1. GELIDIUM CORNEUM (Huds.) Lamx.

G. frondibus compressis ut plurimum distiche pinnatis, pinnulis a basi angustiori dilatatis linearibus integerrimis acutiusculis aut saepius obtusis, fertilibus simplicibus clavatis obovatisce tetrasporas plurimas foventibus.

GELIDIUM CORNEUM Lamx. *Ess. p.* 41. — *J. Ag. Alg. med. p.* 102, (*excl. p.*). — *Sp. II, p.* 469, (*excl. p.*). — *Epicr. p.* 549. — *Kg. Sp. p.* 764.

SPHAEROCOCCUS CORNEUS *Ag. Sp. I, p.* 279, (*excl. p.*).

FUCUS CORNEUS *Huds.*

var. pinnatum Kg.

pinnis circumscriptione pyramidalis, pinnulis fructiferis subclavatis.

a. *fronde 2-3 pinnata, pinnulis patentibus.*

GELIDIUM CORNEUM *var. PINNATUM Kg. Sp. p.* 764. — *Tab. Phyc. XVIII, 50, d-f.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 359.* — *Ser. II, N.º 476.* — *Rabenh. Alg. Sachs. N.º 734.*

G. CORNEUM *var. a. J. Ag. Epicr. p.* 549.

FUCUS PINNATUS *Huds., (sec. Ag.).*

F. HYPNOIDES *Desf., (sec. Kg.).*

Abit. Comunissimo quasi ovunque, per lo più sulle spiagge ove viene rigettato dalle onde.

Tutto l'anno ma quasi sempre sterile; qualche volta trovasi con le tetraspore mai coi cistocarpi.

b. *fronde tripinnata, pinnulis latiusculis clavatis subhorizontalibus.*

GELIDIUM CORNEUM CLAVATUM *Hohenack. Meeralg. N.º 377.*

G. PROLIFERUM *Kg. Tab. Phyc. XVIII, 55, a-b.*

Abit. Alto Adriatico a Trieste (Titius).

c. *fronde bipinnata basi nuda, pinnis subsetaceis erectiusculis.*

GELIDIUM CORNEUM CAPILLACEUM *Kg. Sp. p. 764. — Hohenack. Meeralg. N.º 78.*

G. CAPILLACEUM *Kg. Tab. Phyc. XVIII, 53, a-d.*

FUCUS CAPILLACEUS *Gmel., (sec. Kg. et Ag.).*

Abit. Mare ligustico, Tirreno, Adriatico.

Frequente sulle spiagge ove viene rigettato dalle onde, ma quasi sempre sterile. Qualche volta trovasi con le tetraspore mai coi cistocarpi.

d. *fronde 3-4 pinnata, pinnis selaceis, curvatis, densis.*

Abit. Adriatico sulle coste dell' Istria (Titius) e della Dalmazia (secondo esempl. dell'erb. Menegh.).

Cresce in cespugli che per lo più s'innalzano sino all'altezza di un decimetro. Le frondi che alla base sono sottili e talvolta quasi arrotondate, a poco a poco si allargano sino a misurare in alcune forme un millimetro e più. Queste frondi riescono più volte distico-pennate. Talvolta inferiormente nude per

lungo tratto, per lo più esse si mostrano ramoso sino da poco sopra la base colle penne a circoscrizione piramidata, colle pennette arrotondate o compresse e lineari più o meno allargate, in qualche caso assai ristrette alla base e quindi allargate a guisa di clava rotondata all'apice, più o meno aperte od anche quasi orizzontali. Le tetraspore si svolgono in buon numero in queste pennette che perciò si fanno gonfie ed assumono forma obovata o clavata. Il colore è di un purpureo violaceo che negli esemplari alterati da un principio di decomposizione volge al giallastro od al verdognolo. La sostanza della fronda è abitualmente cartilaginea quasi cornea, cosicchè colla disseccazione non aderisce punto alla carta.

var. **Pristoides** (Ag.) J. Ag.

fronde latiori subpyramidata, pinnulis acutiusculis patentissimis, fructiferis clavatis.

GELIDIUM CORNEUM PRISTOIDES J. Ag. *Sp. II*, p. 470, (*excl. p.*).

SPHAEROCOCCUS CORNEUS PRISTOIDES Ag. *Sp. I*, p. 281.

GELIDIUM LATIFOLIUM Born. *mscr.*! — *Not. Alg. I*, p. 58, *T. XX*.

G. CORNEUM LINNAEI Kg. *Tab. Phyc. XVIII*, 50, *a*.

G. HYPNOIDES Kg. *l. c. fig. b-c*.

G. CORNEUM v. PLUMULA Kg. *Sp. p.* 764.

FUCUS SERRA Gmel., (*sec. Ag.*).

F. ACEROSUS Forsk., (*sec. Ag.*).

F. PLUMULA Wulf., (*sec. Kg.*).

Abit. Adriatico (secondo esempl. dell'erb. Menegh.).

Si distingue dalla varietà precedente per avere la fronda più bassa e più larga, le pennette acute, dense, equidistanti. Talvolta queste pennette riescono quasi tutte egualmente lunghe, cosicchè le penne compariscono lineari, ma per lo più verso l'alto esse si vanno facendo gradatamente più brevi per modo che le primarie ramificazioni della fronda prendono aspetto piramidato o quasi. Per il colore e la consistenza della fronda non differisce dalla varietà precedente,

var. pectinatum Ardiss. e Straff.

pinnis circumscriptione linearibus, pinnulis subhorizontalibus acutiusculis, fructiferis obovatis vel subcapitatis.

GELIDIUM CORNEUM PECTINATUM Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* N.º 490. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1149.*

G. PECTINATUM Montg. *Fl. d'Algér. p.* 108, *tab. X, fig. 1.* — *Kg. Sp. p.* 765. — *Tab. Phyc. XVIII, 57, e.*

Abit. Golfo di Lione, Mare ligustico, Tirreno, Jonio e Mediterraneo inferiore.

In tutte le zone di profondità ma poco frequente.
Non è raro nello stato di fruttificazione tetrasporica.

Per dimensioni, colore e consistenza della fronda, mal si potrebbe distinguere dalla varietà precedente, dalla quale neppure si potrebbe distinguere per le pennette dense che su di uno stesso piano spuntano dai due lati della rachide a guisa dei denti di un pettine; ma in questa la rachide è meno larga, le pennette sono quasi orizzontali e tutte presso a poco della stessa lunghezza, cosicchè la circoscrizione delle penne riesce lineare anzichè piramidata. Oltre a ciò si può ancora notare che nel *G. corneum Pristoides* la fronda è intieramente distico-pennata, mentre nel *G. corneum pectinatum* le pennette soltanto sono sempre distiche. In quello le pennette tetrasporifere compariscono clavate, in questo obovate o quasi capitate.

var. caespitosum J. Ag.

fronde pygmaea decumbente radicante, ramis erectiusculis complanatis parce pinnatis; tetrasporis in pinnula clavato-obovata nidulantibus.

GELIDIUM CORNEUM *var. CAESPITOSA* J. Ag. *Sp. II, p.* 470.

FUCUS CAESPITOSUS *et* PUSILLUS Stack.

GELIDIUM INTRICATUM *et* CLAVATUM Lamx.

SPHAEROCOCCUS CORNEUS *var. PULVINATUS, HETEROPHYLLUS, CLAVATUS ecc.* Ag. *Sp. I, p.* 184.

CHONDRIA PUSILLA *Grev.*

ACROCARPUS PULVINATUS *et* PUSILLUS *Kg. Sp. p.* 762. — *Tab. Phyc. XVIII, 37.*

Abit. Adriatico (secondo esempl. dell'erb. Menegh.).

È distintissimo da tutte le varietà precedenti sia per la statura come per il portamento, ma non avendone mai veduti che scarsi saggi non potrei assicurare la sua identità colla forma oceanica, di cui ho esemplari favoriti dal Le Jolis, che venne pubblicata dal Rabenhorst (*Alg. Europ. N.º 1555*) ed alla quale si riferisce la frase diagnostica e la sinonimia su esposta.

var. Hystrix J. Ag.

ramis teretiusculis undique pinnatis, pinnis simpliciusculis acutissimis.

GELIDIUM CORNEUM *var. Hystrix J. Ag. Sp. II, p.* 470.

Abit. Adriatico a Rovigno (Hauck); Tirreno all' Isola di Pianosa (Sig.^a Toscanelli). Sterile.

A prima vista ricorda il *G. corneum pectinatum*, ma se ne distingue facilmente per le pennette acutissime che sorgono in ogni direzione.

Secondo Bornet (*Not. Alg. I, p. 57*) il *G. corneum pinnatum* di Greville, Harvey e Kützing, dovrebbe trasportarsi nel genere *Pterocladia*, perciocchè il suo cistocarpio è uniloculare (clinidio) e non già biloculare (diclinidio) come nei veri gelidi; ma poichè le osservazioni del Bornet sono state fatte su di una forma oceanica, mentre a me non è mai stato dato di trovare i cistocarpi su nessuna delle forme mediterranee qui riferite al *G. corneum*, parmi sia savio consiglio quello di soprassedere nell'applicazione ai gelidi mediterranei della riforma di nomenclatura proposta dal celebre algologo francese, tanto più che egli stesso sul *G. corneum Pristoides* trovava i cistocarpi in forma di diclinidi e che io stesso da gran tempo, su alcuni esemplari di una forma australiana, assai affine al *G. corneum pinnatum*, ho potuto vedere i cistocarpi in forma di veri diclinidi.

Forse tutte le varietà qui ammesse possono essere innalzate al rango di specie, ma coi materiali che ho alla mano non è questa una questione che io possa trattare colla speranza di giungere ad una fondata conclusione.

2. GELIDIUM CRINALE (Turn.) Lamx.

G. caespitosum; frondibus a filo primario repente erectiusculis subrage parce ramosis, ramis teretibus aut subcompressis simpliciusculis; tetrasporis in apicibus ramulorum congregatis.

GELIDIUM CRINALE Lamx. — J. Ag. *Epicr.* p. 546. — Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* N.º 491.

G. CORNEUM var. CRINALIS J. Ag. *Sp.* II, p. 470.

SPHAEROCOCCUS CORNEUS var. CRINALIS Ag. *Sp.* I, p. 285.

FUCUS CRINALIS Turn. *Hist. tab.* 198.

var. **a.**

ramis teretibus; carpocloniis apice subconicis.

ACROCARPUS CRINALIS Kg. *Sp.* p. 761. — *Tab. Phyc.* XVIII, 33, a-c.

A. LUBRICUS, SPINESCENS CORYMBOSUS Kg. l. c.

? GELIDIUM MINIATUM Kg. *Sp.* p. 767. — *Tab. Phyc.* XVIII, 58, c-h.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Frequente qua e là nella prima zona di profondità.
Febbrajo-Ottobre. Trovasi con entrambe le fruttificazioni.

var. **spathulatum.**

ramis subcompressis inferne subnudis deinde bipinnatis; carpocloniis apice spathulatis.

ACROCARPUS SPATHULATUS Kg. *Tab. Phyc.* XVIII, p. 13, T. 36, d-g.

GELIDIUM CORNEUM CRINALE Erb. *critt. ital.* Ser. I, N.º 531,

G. CRINALE SPATHULATUM et NUDIUSCULUM Ardiss,

Abit. Mare ligustico a Cornigliano, Savona e Porto Maurizio; Tirreno sulle spiagge della Corsica (Debeaux); Adriatico (secondo Kg.).

var. nudiusculum.

ramis subcompressis inferne subnudis deinde vage ramosis; carpocloniis clavatis.

Abit. Adriatico ad Ancona.

Dalla fronda primaria, sdrajata orizzontalmente e grossa circa mezzo millimetro, sorgono i rami che sono dritti, arrotondati o quasi compressi, più o meno numerosi, e che ora si mantengono quasi semplici, ora si fanno irregolarmente ramosi od anche pennati o bipennati. I rametti tetrasporiferi nella loro porzione superiore fertile, assumono diverse forme a seconda delle varietà. Talvolta sono conici, altre volte clavati o spatolati. I cistocarpi si svolgono nelle ultime o nelle penultime ramificazioni della fronda, ora verso gli apici, ora verso la base od anche nella parte mediana. Per lo più questi cistocarpi riescono solitari, ma non sono rari i casi in cui uno stesso rametto ne porta due: l'uno verso l'apice, l'altro verso la base. In ogni caso però le porzioni fertili dei rametti si riconoscono all'inturgidimento che subiscono in conseguenza dello sviluppo del frutto. Il colore varia fra il purpureo ed il giallognolo-bruno. La consistenza della fronda è cartilaginea cosicchè colla disseccazione non aderisce punto alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Le tre varietà nelle quali ho tentato di dividere il *G. crinale* degli autori, si fondono fra di loro mediante una folla di forme intermedie che ora ravviso superfluo di enumerare. Perciò mentre dubito che meritino di sussistere, credo che in ogni caso esse non potranno mai avere valore tassonomico equivalente a quello delle varietà della specie precedente, le quali è probabile che possano innalzarsi almeno al rango di sottospecie.

3. GELIDIUM RAMELLOSUM (Kg.) Ardiss.

G. nanum; frondibus filiformibus irregulariter ramosis, ramis flexuosis intricatis ramellis spinescentibus subhorizontalibus; tetrasporis in carpocloniis lateralibus brevissimis pedicellato-ovatis, transverse seriatis.

GELIDIUM RAMELLOSUM Ardiss. *Fl. ital.* vol. II, 1, p. 26, T. III, fig. 14-15.

ACROCARPUS RAMELLOSUS *Kg. Sp. p.* 762. — *Tab. Phyc. XVIII*, 34, d-g. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 492.

A. SPINESCENS *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º* 175, non *Kg.*

Abit. Mare liguistico a Genova sulla spiaggia di S. Giuliano (sec. l'esempl. dell'Erb. critt. ital.).

Si distinguerebbe dal *G. crinale* per la statura minore, per la maggiore sottigliezza della fronda e soprattutto per i rametti tetrasporiferi brevissimi, spiniformi, quasi orizzontali, portanti verso gli apici ingrossati le tetraspore su più linee trasversali, e che in gran numero veggonsi a spuntare lateralmente ai rami primari. Ma io non potrei accertare l'identità di questa forma con l'*Acrocarpus ramellosus* del Kützinger, che dall'autore viene indicato come particolare alla Nuova Olanda e che io non ho mai potuto esaminare.

CAULACANTHUS *Kg.*

Frons teretiuscula aculeato-ramosissima, juvenilis axi monosiphonio articulado flexuoso, alterne excurrente in ramos polydichotomos corymboso-fastigiatos, stratum periphericum formantes, constituta; adulta axi centrali, cellulis rotundatis subcontiguis, peripheriam versus minoribus, cincto constans. Cystocarpia infra apices ramulorum inflata, intra stratum periphericum circumcirca prominulum immersa, carpostomio laterali munita, nucleum subcompositum foecundans; nucleoli circa placentam, filis ramosis centralibus contextam, radiatim dispositi, filis sterilibus fere nullis invicem separati, filis sporiferis fasciculatis invicem liberis clavatis, peripheriam versus radiantibus constituti, sporae in articulis terminalibus singulae obovato-oblongae. Tetrasporae inter fila peripherica ramulorum aggregatae, zonatim divisae. Antheridia ignota.

CAULACANTHUS *Kg. Phyc. p.* 395. — *J. Ag. Epicr. p.* 578. — *Born. et Thur. Not. Algol. I, p.* 55, *T. XIX.* — *OLIVIA Montg. — SPHAEROCOCCI, GELIDII, GIGARTINAE, HYPNEAE sp. Auct.*

Fronda arrotondata, aculeato-ramosissima, costituita nello stato giovine da un asse articolato, monosifonio, flessuoso, dal quale partono dei rami alterni, dapprima semplici e quindi poli-dicotomi, co-

rimboso-fastigiati, che vanno a formare uno strato periferico, e nello stato adulto da cellule arrotondate, disposte attorno di un asse, gradatamente minori verso la periferia ove la loro serie estrema forma uno strato corticale. Cistocarpi svolti sotto gli apici delle ultime ramificazioni della fronda, protetti dallo strato periferico reso prominentemente tutt'attorno e aperto lateralmente a guisa di carpostomio, costituiti da un nucleo quasi composto di più nucleoli raggianti da una placenta assile formata da filamenti ramosi, stesi attorno alle articolazioni ingrossate del tubo centrale. Nucleoli separati da scarsi filamenti sterili appena distinti, composti di filamenti sporiferi fascicolati ma reciprocamente liberi, clavati, portanti nelle loro articolazioni terminali una sola spora obovato-oblunga. Tetraspore divise a zone, svolte nello strato periferico delle ultime ramificazioni della fronda, ove si trovano aggregate in buon numero su di un'estensione più o meno grande, senza tuttavia raggiungere gli apici dei carpoconi. Anteridi ignoti.

Al genere *Caulacanthus* del Kützing vengono riferite più specie oceaniche le quali probabilmente non sono che forme dell'unica specie mediterranea nota di questo stesso genere. Tuttavia il *C. horridulus* dell'Oceano Pacifico pare meritevole di costituire una specie autonoma.

CAULACANTHUS USTULATUS (Mert.) Kg.

C. frondibus pulvinato-caespitosis intricato-ramosissimis et divaricato-ramulosis, ramulis subulatis, fertilibus subclavatis acutis.

CAULACANTHUS USTULATUS Kg. *Phyc. p.* 395. — *Sp. p.* 753. — *Tab. Phyc. XVIII*, 8, a-c. — *J. Ag. Sp. II*, p. 433. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 488. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 1176. — *Hohenack. Meeralg. N.º* 593.

GELIDIUM USTULATUM *J. Ag. Alg. med. p.* 102. — *Castagne Suppl. plant. Marseil. p.* 111.

OLIVIA USTULATA *Montg. Fl. d'Algér. p.* 127, *tab.* 16, *fig.* 3.

HYPNEA USTULATA *Montg. Canar. p.* 160.

GIGARTINA USTULATA *Duby Boll. gall.* 953.

SPHAEROCOCCUS USTULATUS *Ag. Sp. I, p. 324.*

FUCUS USTULATUS *Mert.*

Abit. Golfo di Lione, Mare ligustico, Tirreno, Adriatico, Mediterr. inf. e occid.

Frequente ma poco abbondante. Tutto l'anno ma quasi sempre sterile; qualche volta trovasi con le tetraspore.

Cresce per lo più fra altre alghe formando dei cespugli densi, estesi a guisa di cuscineti e alti da due a tre centimetri al più. Le frondi, grosse da due a quattro decimi di millimetro, risultano ramosissime e fra di loro densamente intrigate. I rami sorgono con poca regolarità a distanze variabili e portano dei rametti divaricati, semplici, assottigliati e acuti agli apici oppure forcuti. Le tetraspore che nascono in questi rametti, li rendono quasi clavati senza tuttavia lor togliere il carattere di essere acuti agli apici. Il colore è di un purpureo assai intenso che si fa bruno negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è cartilaginea cosicchè colla dissecazione non aderisce punto alla carta.

Cresce eziandio negli Oceani.

Nel Mediterraneo per quanto mi è noto non è mai stato trovato col cistocarpio. Secondo le avvertenze avanzate dai Signori Bornet e Thuret la fruttificazione polispórica di questa specie, che essi rinvennero su esemplari di Biarritz dei quali vollero cortesemente farmi parte, si troverebbe soltanto sugli individui meno sviluppati e di aspetto più meschino.

Genere d'incerta ubicazione sistematica

CATENELLA *Grev.*

Frons articulato-constricta ex articulis prolifera di-trichotoma aut subpinnata, subtubulosa; tubo percurso filis anastomosantibus longitudinalibus et subverticalibus, superficiem versus in fila moniliformia dichotomo-fastigiata abeuntibus ed in stratum periphericum mucro cohibitum coalescentibus. Cystocarpia ramulis immersa, nucleus placentari adparatu centrali subdivisus,

fasciculos filorum praegnantium, peripheriam versus radiantes, sterilibus filis a placenta ad fila peripherica extensis interceptos emittens; sporae in filis radiantibus paucae oblongo-obovatae. Tetrasporae inter fila peripherica evolutae, oblongae, zonalim divisae. Antheridia ignota.

CATENELLA Grev. *Alg. br.* p. 166. — *J. Ag. Sp.* II, p. 351. — *Epicr.* p. 586. — *Kj. Phyc.* p. 394, tab. 76, IV. — HALYMENIAE ? *sp. Ag.*

Fronda tubolosa, di-tricotoma o quasi pennata, resa articolata da delle strozzature dalle quali procedono delle proliferazioni in forma di rametti sferico-obovati, talvolta acuti all'apice, percorsa da filamenti articolati, anastomosati, longitudinali, quasi verticali verso la periferia, ove si congiungono con altri filamenti moniliformi, dicotomo-fastigiati, avvolti da sostanza mucosa, costituenti lo strato periferico. Cistocarpi (sec. G. Agardh) svolti nei rametti, costituiti da un nucleo quasi composto, sospeso ai filamenti longitudinali della porzione più interna della fronda. Nucleo formato da una placenta centrale, dalla quale irraggiano dei fascetti di filamenti fertili quasi separati da filamenti sterili interposti, che dalla placenta vanno allo strato periferico. Spore oblungo-obovate, svolte in iscarso numero nelle articolazioni terminali dei filamenti che le portano. Tetraspore (secondo gli autori) sparse fra i filamenti periferici delle ultime ramificazioni della fronda, oblunghe, grosse, divise a zone. Anteridi ignoti.

Il genere *Catenella* proposto dal Greville per il *Fucus Opuntia* Good. et Woodw., quantunque generalmente accettato, rimane tuttora d'incerta ubicazione sistematica. Giacobbe Agardh nel suo *Species Algarum* lo avvicinò alle *Dumontia*, ma posteriormente mutando parere lo trasportò con riserva fra le solieriacee e più precisamente fra i generi *Carpococcus* e *Rhabdonia*. Senonchè avendo quest'autore collocato fra le solieriacee anche il genere *Caulacanthus*, la cui affinità coi *Gelidium* è manifesta, mi è sembrato opportuno di disporre il genere *Catenella* in coda alle gelidiacee, malgrado le differenze di conformazione e di struttura che la sua fronda appalesa in confronto di queste alghe. Del resto non avendo mai potuto vedere i cistocarpi della *Catenella* non potrei avanzare sull'argomento alcuna opinione mia propria.

Al genere *Catenella*, oltre la specie qui descritta, oggi giorno si riferiscono anche la *Lomentaria impudica* del Montagne ed una nuova specie della Nuova Zelanda (*C. oligarthra* J. Ag.) nessuna delle quali è però mai stata veduta nel Mediterraneo.

CATENELLA OPUNTIA (*Good. et Woodw.*) *Grev.*

C. pulvinato-caespitosa; frondibus decumbentibus di-trichotomis articulado-constrictis; articulis compressis ellipsoideis diametro 3-6plo longioribus.

CATENELLA OPUNTIA *Grev. Alg. br. p. 166, tab. 17. — J. Ag. Alg. med. p. 89. — Sp. II, p. 352. — Kg. Phyc. p. 394, tab. 76, IV. — Sp. p. 724. — Tab. Phyc. XVI, 71, a-d.*

HALYMENIA ? OPUNTIA *Ag. Sp. I, p. 217. — Syst. p. 245.*

GIGARTINA OPUNTIA e *G. PILOSA Lamx. Ess. p. 49.*

FUCUS OPUNTIA *Good. et Woodw. in Linn. Tr. III, p. 219. — Turner Hist. tab. 107.*

Abit. Adriatico a Pirano (Titius), a Muggia (Hauck) ed a Chioggia (sec. esempl. dell'erbario Trevisan); Tirreno (sec. gli autori).

Cresce in cespuglietti che misurano appena uno o due centimetri di altezza. Le frondi che sono decumbenti, di-tricotome e fra di loro intrigate, compariscono articolate mediante delle strozzature che si trovano disposte a distanze press'a poco eguali e dalle quali procedono delle brevi proliferazioni. Le articolazioni così prodotte risultano più o meno allungate e spesso più dilatate ad una estremità in modo da comparire quasi periformi. Il colore è di un purpureo scuro che si fa assai bruno colla disseccazione. La consistenza della fronda è piuttosto rigida.

Cresce eziandio negli Oceani.

Di questa specie Giacobbe Agardh ne distingue quattro varietà delle quali due apparterrebbero alla flora del Mediterraneo: l'una (*var. a*) porterebbe delle proliferazioni rade e sparse; l'altra (*var. pinnata*) avrebbe invece le proliferazioni numerose tanto da rendere la fronda quasi pennata.

CORYNOSPERMEAE *J. Ag.*

Cystocarpii nucleo filis sporiferis saepissime a placenta basali fasciculatim radiantibus, in articulis terminalibus clavato-obovatis sporas singulas pyriformias generantibus, composito.

WRANGELIACEAE Harv.

Algae filiformes articulatae, monosiphoniae nudae aut corticatae, nunc subcontinuae et axi articulo percursae. Cystocarpia ramellis involucreta, filis sporiferis a placenta radiantibus constantia. Tetrasporae ad ramulos vix mutatos externae triangule divisae.

WRANGELIACEAE Harv. *Ner. bor. amer. II*, p. 144.

WRANGELIACEAE J. Ag. *Epicr.* p. 607.

Le wrangeliacee sono alghe colla fronda filiforme articolata, monosifonia, nuda o corticata, talvolta apparentemente continua e composta di un asse articolato monosifonio circondato da filamenti periferici oppure da un doppio strato di cellule, in vario modo ramosa a seconda dei generi.

I cistocarpi delle wrangeliacee per lo più trovansi circondati da un involucre costituito da rametti più o meno numerosi ed allungati, ma talvolta (*Le Jolisia*) questi rametti si saldano fra di loro in modo da formare un vero pericarpio che assume forma ovato-sferica e che si apre all'apice mediante un carpostomio. Altre volte (*Naccaria*) l'involucre manca ed i cistocarpi si svolgono fra i filamenti dello strato periferico della fronda. In ogni caso questi cistocarpi trovansi costituiti da filamenti sporiferi brevissimi, terminati ciascuno da una grossa spora periforme od arrotondata, raggianti da una cellula placentare o da una placenta cellulosa centrale, che ora (*Naccaria*) trovasi distesa attorno all'asse della fronda, ora (*Wrangelia*) viene rappresentata dall'asse stesso. In alcuni generi tali filamenti trovansi avvicinati fra di loro in modo da formare un solo nucleo, in altri invece riescono intramezzati da filamenti sterili.

Le tetraspore svolgonsi su rametti ordinari o su rametti particolari da questi appena diversi; hanno forma arrotondata e si mostrano divise a triangolo. Gli anteridi ora compariscono terminali sulle ultime ramificazioni della fronda, ora laterali e sessili sul lato interno dei rametti ordinari o di quelli che si svolgono in verticilli attorno alle articolazioni della fronda. Essi spesso hanno forma cilindroide, ovoido-oblunga o quasi conica e risultano composti di cellule biancastre o giallognole, minute, arrotondate, disposte attorno di un asse formato da cellule sterili oppur anche dalle stesse cellule anterozoidifere. Talvolta (*Wrangelia*) riescono sferici e composti di cellule raggianti da un punto centrale, altre volte (*Naccaria*) formano delle fascie o zone intramezzate dalle cellule sterili dello strato periferico della fronda.

Alla famiglia delle wrangeliacee, dapprima fondata da Giacobbe Agardh per i generi *Wrangelia* e *Naccaria*, lo stesso autore in seguito riferiva il genere *Bornetia* istituito dal Thuret per la *Griffithsia secundiflora*, nonché il genere

Le Jolisia, proposto dal Bornet per una specie nuova da lui stesso scoperta ad Antibes, ed il genere *Monospora* del Solier; ma l'ubicazione sistematica di quest'ultimo genere tuttora manca di sicura base. Oltre i generi ora indicati si possono riferire alle wrangeliacee il genere *Sphondylothamnion* istituito dal Naegeli per la *Wrangelia multifida*, nonchè il genere *Spermiothamnion*, dapprima proposto dall'Areschoug per il *Callithamnion Turneri* ed in seguito arricchito di più specie a spese del genere *Callithamnion*.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

Filamenti sporiferi formanti un nucleo:

raggianti da una cellula placentare, cistocarpi involucrati, fronda nuda;

coi fili primarii repenti radicanti, *Spermiothamnion*
pennata e verticillato-ramellosa alle giunture, *Sphondylothamnion*
dicotoma; *Bornetia*

raggianti da una placenta centrale, rametti involucranti saldati in un pericarpio ovato-sferico, fronda nuda;

coi fili primarii repenti radicanti. *Le Jolisia*

Filamenti sporiferi intramezzati da filamenti sterili:

raggianti da un asse articolato, cistocarpi involucrati, fronda corticata;

pennata e verticillato-ramellosa alle giunture; *Wrangelia*

raggianti da una placenta distesa attorno all'asse della fronda, cistocarpi svolti fra i filamenti periferici, fronda costituita da un asse articolato rivestito o da uno strato periferico o da un doppio strato di cellule,

irregolarmente ramosa. *Naccaria*

SPERMIOTHAMNION Aresch.

Frons filiformis, articulata, monosiphonia, nuda, opposite vel unilateraliter pinnata. Cystocarpia terminalia globosa ramulis paucis involucrata, sporas rotundatas a cellula placentari quocumque versum radiantes, singulas sacculo hyalino inclusas, foveantia. Tetrasporae sphaericae, interiori latere pinnularum sparsae aut in ramulis propriis aggregatae, triangule divisae. Antheridia interiori latere pinnularum evoluta, nunc terminalia, ovoides-oblonga e cellulis hyalinis circa axim dispositis constituta.

SPERMOTHAMNION *Aresch. in Fr. Summa veg. Scand. I, p. 127. — Nor. Act. Ups. XIII, p. 334. — Born. et Thur. Not. Alg. I, p. 24, T. VIII-IX. — ERPOTHAMNION (excl. p.) Naeg. Beitr. p. 348. — CALLITHAMNII sp. J. Ag. et Kg.*

Fronda filiforme, articolata, monosifonia, nuda, repente e radicante, coi rami dritti forniti di penne opposte od unilaterali od anche irregolarmente ramosi. Cistocarpi terminali su rametti laterali, globosi, circondati da un involucri composto di pochi rametti, costituiti da spore arrotondate raggianti per ogni verso da una cellula placentare centrale. Tetraspore sferiche, sparse sul lato interno delle pennette od aggregate su rametti particolari, quadripartite a triangolo, talvolta multipartite. Anteridi ora terminali sulle ultime ramificazioni della fronda, ora laterali e sessili sul lato interno delle pennette, ovoideo-oblungi oppure cilindroidi, talvolta anche quasi conici, composti di cellule jaline o biancastre disposte attorno di un asse formato da cellule sterili oppure dalle stesse cellule anterozoidifere.

Il genere *Spermothamnion* dapprima proposto dall'Areschoug per il *Callithamnion Turneri* di Carlo Agardh, dal Pringsheim, dal Bornet e da me stesso veniva in seguito ingrandito a spese del genere *Callithamnion*, dal quale assai si allontana per la struttura del cistocarpio.

1. SPERMOTHAMNION TURNERI (*Mert.*) *Aresch.*

Sp. caespitosum; frondibus primariis repentibus radicanibus, secundariis erectis opposite pinnatis, pinnulis simpliciusculis patentibus; articulis inferioribus diametro 4-8plo longioribus; tetrasporis in pinnulis abbreviatis paucis.

SPERMOTHAMNION TURNERI *Aresch. Enum. Phyc. p. 113. — Hauck Meerg. Triest N.º 77.1 — Born. et Thur. Not. Alg. I, pl. VIII, fig. 4-5. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 516.*

HERPOTHAMNION TURNERI *Naeg.*

CALLITHAMNION TURNERI *Aj. Sp. II, p. 160. — J. Ag. Alg. med. p. 70. — Sp. II, p. 23. — Epicr. p. 17. — Kg. Sp. p. 649. — Tab. Phyc. XI, 80, II. — Hohenack. Meerg. N.º 119,*

CONFERTA TURNERI *Dillw. Conf. tab. 100.*

CERAMUM TURNERI *Mert. in Roth Cat. III, p. 127, T. 5.*

CALLITHAMNION SUBVERTICILLATUM *Zanard. — Ky. Tab. Phyc. XI, 81.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico lungo il litorale della Liguria occidentale; Adriatico a Trieste ed a Cherso (Hauck).

Su altre alghe; trovasi in primavera con entrambe le fruttificazioni e con gli anteridi, ma è piuttosto raro.

b. VARIABILE; *filis secundariis vage expansis decompositis, pinnis subhorizontalibus saepe alternis secundisve; articulis brevibus.*

CALLITHAMNION TURNERI v. VARIABILE *J. Ag. Sp. II, p. 24. — Epicr. p. 18.*

C. VARIABILE *Ag. Sp. II, p. 163. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 114. — J. Ag. Alg. med. p. 70. — Ky. Sp. p. 639. — Tab. Phyc. XI, 61. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 75.*

C. ABBREVIATUM *Ky. Phyc. p. 373. — Sp. p. 649. — Tab. Phyc. XI, 81.*

C. GIRAUDII *Solier mscr., (fide J. Ag.). — De Not. Nov. Algol. p. 66.*

Abit. Mare ligustico, qua e là lungo il litorale della Liguria occidentale; Adriatico ad Ancona.

Su altre alghe. Trovasi in primavera, ma è piuttosto raro e sempre sterile.

c. FLAGELLIFERUM; *filis secundariis erectis, pinnis patentibus oppositis junioribus spiniformibus.*

CALLITHAMNION FLAGELLIFERUM *De Not. Nov. Algol. p. 70 cum icone. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 76.*

SPERMOTHAMNION FLAGELLIFERUM *Ardiss. e Straff. Enum. Alg.*
Lig. N.º 517.

Abit. Mare ligustico a Genova (Caldesi). Sul *Codium tomentosum*.

Costituisce dei densi cespugli che crescono sopra alghe e che talvolta giungono a misurare l'altezza di quasi due centimetri. Dalle frondi primarie, che sono repenti e radicanti, procedono delle frondi secondarie diritte, pennate, colle penne per lo più opposte, assai aperte, semplici o scarsamente ramosi. Le articolazioni delle frondi secondarie oltrepassano di 4-8 volte il loro diametro, quelle delle penne riescono invece più brevi, tutte però compariscono perfettamente cilindriche. Le tetraspore trovansi aggregate in iscarso numero su brevi pennette svolte verso il lato interno delle penne. Il colore è di un bel roseo intenso che si conserva abbastanza bene negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è alquanto rigidetta, per cui colla disseccazione non aderisce che debolmente alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico ove anzi assume dimensioni maggiori.

La varietà *b.* si distingue per la sua ramificazione più irregolare, nonché per la maggiore apertura delle penne, le quali riescono quasi orizzontali.

La varietà *c.* raggiunge appena l'altezza di pochi millimetri ed è caratterizzata dalle sue penne che sono opposte od unilaterali, mediocrementi aperte, allungate, flagelliformi, sottili e quasi jaline.

Alla già vasta sinonimia di questa specie credo si debba ancora aggiungere il *Callithamnion repens* *Lyngb.* o per lo meno la sua varietà *b.* di cui dal Conte Trevisan mi venne favorito un esemplare raccolto a Trieste dal Biasoletto e determinato da Carlo Agardh.

L'affinità del *C. repens* col *C. variabile* non è sfuggita a Carlo Agardh, il quale, descrivendo quest'ultimo, la notò colle seguenti parole « *Callithamnion repenti proximum, diversum ramis oppositis irregulariter radicanibus.* » Senonchè nella forma da esso stesso riferita al *C. repens*, i rami risultano precisamente opposti come nel *C. Turneri* var. *a.* È per questo che io non ho creduto di dover cangiare alla varietà *b* del *C. Turneri* il nome di *variabile* in quello di *repens*, come lo fece il Le Jolis (*List. Alg. mar. Cherb. p. 109*). Del resto da tutto ciò può dedursene che la specie essendo assai variabile, mal si presta ad essere divisa in varietà.

Secondo G. Agardh (*Sp. II, p. 21*) il *C. repens* del Lyngbye e degli autori scandinavi dovrebbe riferirsi al *C. roseolum* ed il *C. repens* degli autori inglesi al *C. Turneri*. G. Agardh riferisce lo *Spermothamnion Turneri* di Areschoug al *C. roseolum* (*Sp. roseolum* di Pringsheim) e non già al *C. Turneri* di suo padre, ma io, pure astenendomi dal portare alcun giudizio sull'autonomia del *C. roseolum* che viene indicato come particolare alle coste del Nord d'Europa, credo di non ingannarmi nel considerare come sinonimi il *C. Turneri* Ag. e lo *Sp. Turneri* Aresch. di cui possiedo numerosi esemplari dalla Manica, dalla Scan-

dinavia e dalle coste atlantiche dell'America del Nord favoriti dai chiarissimi Le Jolis, Lebel, Le Normand, Wittrock, Eaton.

Noto per ultimo che allo *Sp. Turneri* e più precisamente alla sua varietà *b*, sospetto che si debba anche riferire il *C. barbatum* *J. Ag.* di cui si può vedere la figura nelle Tavole ficologiche del Kützing (*Cent. XI, 70*).

2. SPERMOTHAMNION STRICTUM (*Ag.*) *Ardiss.*

C. caespitosum; frondibus primariis repentibus radicanlibus secundariis erectis secundatim decompositis, pinnulis elongatis erecto-patentibus attenuatis fastigiato-flabellatis; articulis primariis cylindraccis ad genicula contractis diametro 3-4plo longioribus, pinnularum 6-8 longioribus cylindricis; tetrasporis in ramulis propriis aggregatis.

CALLITHAMNION STRICTUM *Ag. Sp. II, p. 185.* — *Kg. Sp. p. 643.* — *J. Ag. Sp. II, p. 34.* — *Epicr. p. 28.* — *Duf. Elenc. Alg. Lig. p. 45.* — *Zanard. Icon. Phyc. I, p. 116, T. XXVII, B.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 405.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 754.* — *Rabenh. Alg. Europ. N.º 1298.*

C. CROUANI Kg. Sp. p. 642, (excl. syn. Dillw.). — *Tab. Phyc. XI, 68, II.*

C. UNILATERALE Zanard. in Giorn. bot. ital. 1846, p. 39. — *J. Ag. Sp. II, p. 34.*

GRIFFITHSIA REPENS Zanard. Saggio p. 56. — *Kg. Sp. p. 662.* — *Tab. Phyc. XII, 33.*

CALLITHAMNION SEMIPENNATUM *J. Ag. Alg. med. p. 72.* — *Kg. Sp. p. 645.* — *Tab. Phyc. XI, 76, I.*

Abit. Mare ligustico a Genova ed al Porto Maurizio; Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini).

Sulle scogliere a poca profondità; raro. Trovasi in inverno ed in primavera con entrambe le fruttificazioni e con gli anteridi.

Forma dei cespugli sugli scogli o sopra altre alghe, sulle quali cresce serpeggiando e si fissa mediante delle brevi fibre radiceformi, dilatate verso il basso a guisa di trombetta. Dalle frondi primarie procedono delle frondi secondarie diritte che a varia distanza portano delle penne per lo più unilaterali, dalle quali si distaccano delle pennette pure unilaterali, poco aperte, assai sottili, che giungono tutte presso a poco ad una stessa altezza, per cui tutta la ramificazione di una stessa fronda secondaria viene ad assumere una circoscrizione quasi flabellata o di triangolo rovesciato. Le articolazioni delle frondi primarie superano di tre o quattro volte la lunghezza del loro diametro e compariscono ristrette verso la regione dei setti, le altre invece, in ispecie quelle ultime, riescono assai più allungate e perfettamente cilindriche. Le tetraspore sono sferiche e veggonsi aggregate sopra rametti particolari che nascono là ove i rami incominciano ad apparire semipennati. Il colore è di un bel rosso vivace che si conserva abbastanza bene negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è piuttosto rigidetta cosicchè debolmente aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico, ma come già fece notare Giacobbe Agardh, la forma oceanica non può identificarsi con quella mediterranea.

Non conoscendosi i cistocarpi della forma oceanica, rimane incerto se questa debba passare nel genere *Spermothamnion* come quella mediterranea, oppure rimanere fra i callitanni. In quest'ultimo caso il nome specifico dello *Sp. strictum* dovrebbe mutarsi, poichè Carlo Agardh istituì il *C. strictum* su esemplari di Tangeri.

A mio avviso la specie qui descritta quantunque sia estremamente affine a quella seguente, pure ne è abbastanza distinta. Infatti nello *Sp. strictum* la fronda giunge sino ad un centimetro d'altezza e ad un quinto di millimetro di grossezza, le articolazioni primarie sono ristrette alla regione dei setti, le ultime pennette risultano sottilissime in confronto del ramo da cui procedono, mentre nello *Sp. flabellatum* la fronda giunge al più sino a cinque millimetri d'altezza ed a cinque o sei centesimi di millimetro di grossezza, le articolazioni primarie sono perfettamente cilindriche come tutte le altre, le ultime pennette riescono di poco più sottili del ramo da cui si distaccano.

3. SPERMOTHAMNION FLABELLATUM Born.

Sp. caespitosum, minutissimum; frondibus primariis repentibus radicanibus, secundariis erectis secundatim decompositis, pinnulis elongatis erecto-patentibus simplicibus vel pectinatis fastigiato-flabellatis; articulis cylindricis diametro 3-6plo longioribus; tetrasporis ad basin pinnularum solitariis pedicellatis vel in ramulis propriis seriatim aggregatimve dispositis sessilibus.

SPERMOTHAMNION FLABELLATUM *Born. et Thur. Not. Alg. I, p. 24, T. VIII, IX. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 4265.*

Abit. Mare ligustico a Villafranca (Strafforello); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg).

Sul *Codium tomentosum*, raro. Trovasi in Febbraio con entrambe le fruttificazioni e con gli anteridi.

Forma dei cespuglietti alti appena pochi millimetri che aderiscono tenacemente alla matrice mediante numerose e brevi fibre radicali, le quali si staccano dalle frondi primarie e terminano verso il basso con altrettante espansioni in forma di trombetta. Le frondi primarie, che sono serpeggianti e grosse appena cinque o sei centesimi di millimetro, danno origine a delle frondi secondarie diritte, più volte pennate, con le penne e le pennette per lo più unilaterali, in cui le penne inferiori raggiungono ed oltrepassano l'altezza della rachide, cosicchè la circoscrizione di tutta la ramificazione che procede da ciascuna fronda secondaria, viene ad assumere la forma di un triangolo rovesciato. Le pennette sono allungate, poco aperte, semplici oppure fornite di qualche pinnula unilaterale. Le articolazioni compariscono tutte cilindriche e di parecchie volte più lunghe del loro diametro, il quale anzi da quelle ultime viene oltrepassato sino di sei volte e più. Il colore è di un bel rosso vivace che però imbrunisce negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è membranacea e colla dissecazione aderisce sufficientemente alla carta od al talco su cui si prepara.

4. SPERMOTHAMNION IRREGULARE (*J. Ag.*) *Ardiss.*

Sp. caespitosum; frondibus decumbentibus radicanibus vage ramosis; articulis diametro 2-3plo longioribus ellipsoideis; tetrasporis sessilibus aut pedicellatis in ramulis abbreviatis sparsis.

CALLITHAMNION IRREGULARE *J. Ag. Symb. p. 43. — Alg. med. p. 70. — Sp. II, p. 20. ! — Kg. Sp. p. 64.*

C. VENTRICOSUM Kg. Tab. Phyc. XI, p. 20, T. 61, II.

GRIFFITHSIA ? TORULOSA *Zanard. in Giorn. bot. ital. 1846, p. 40. — Icon. Phyc. I, p. 85, T. XX, B. — J. Ag. Sp. II, p. 88. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 89. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 426.*

SPERMOTHAMNION TORULOSUM *Ardiss. in Atti Soc. critt. ital. III, p. 24, T. I, (1881).*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligure a Genova ed al Porto Maurizio; Alto Adriatico (Hauck); Mediterr. inf. a Licata sulle coste della Sicilia (Beltrani).

Tutto l'anno, su altre alghe a poca profondità. Trovasi con entrambe le fruttificazioni e con gli anteridi, ma è piuttosto raro.

Costituisce dei cespugli assai intricati che giungono a misurare l'altezza di due o tre centimetri, ma che negli esemplari fruttiferi sono assai più brevi. Le frondi, grosse circa un quarto di millimetro, serpeggiano sulle alghe maggiori su cui crescono emettendo, dalla regione dei setti, delle fibre radiceformi allungate. Esse portano qua e là, senza ordine preciso, dei rami che le eguagliano in grossezza. Le articolazioni oltrepassano in lunghezza di due o tre volte la misura del loro diametro, ed essendo assai ristrette verso le congiunture compariscono ellittiche. Le tetraspore sono arrotondate, ora sessili ora pedunculatoe, sparse su brevi rametti. Talvolta accanto a quelle normali se ne vedono altre divise in otto spore. Il colore è di un bel roseo che però imbrunisce facilmente negli esemplari disseccati. La consistenza della fronda è membranacea alquanto rigida, cosicchè debolmente aderisce alla carta colla dissecazione.

L'identità del *C. irregulare* colla *Gr. torulosa* essendo stata accertata dallo stesso G. Agardh su esemplari di Liguria da me comunicatigli, in omaggio alla legge di priorità ho creduto di dover mutare il nome specifico da me dapprima adottato nel riferire questa specie al genere *Spermothamnion*.

SPHONDYLOTHAMNION Naeg.

Frons filiformis, articulata, monosiphonia, nuda, pinnato-ramosa et ad genicula verticillatim ramellosa. Cystocarpia globosa, terminalia, involucrata, sporas pyriformes a cellula placentari quoquoersum radiantes singulas sacco hyalino firmo inclusas, foventia. Tetrasporae interiore latere ramellorum sessiles, sphaericae, subcruciatim divisae. Antheridia globosa eundem locum tetrasporarum occupantia e cellulis hyalinis radiantibus constituta.

SPHONDYLOTHAMNION *Naeg. Beitr. p. 380. — Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 181, T. XLVII. — WRANGELIAE sp. J. Ag. et Auct. — CALLITHAMNII sp. Kg.*

Fronda filiforme, articolata, monosifonia, nuda, pennato-ramosa e provveduta alle giunture di rametti assai tenui opposti o verticillati. Cistocarpi globosi, svolti agli apici delle pennette, circondati da un involuero formato dai rametti verticillati delle due articolazioni sottostanti, costituiti da spore periformi, raggianti per ogni verso da una cellula placentare assai sviluppata, circondate ciascuna da un particolare perisporio jalino consistente, alquanto più spesso all'apice. Tetraspore svolte dal lato interno dei rametti verticillati che circondano le articolazioni dei rami e per lo più verso la base di questi rametti, sessili, sferiche, divise a croce ma non regolarmente. Anteridi globosi, svolti come le tetraspore sul lato interno dei rametti verticillati, composti di cellule jaline raggianti da un punto centrale.

Più che alle *Wrangelia*, per la struttura del suo cistocarpio questo genere si avvicina agli *Spermothamnion*, dai quali, secondo Bornet, si distinguerebbe soprattutto per i suoi anteridi globosi, nonché per il modo di divisione delle tetraspore il quale sarebbe piuttosto crociale che triangolare, quantunque si presenti frequentemente sotto quest'ultima apparenza.

SPHONDYLOTHAMNION MULTIFIDUM (*Huds.*) *Naeg.*

Sph. frondibus erectis bi-tripinnatis, pinnis plerumque oppositis patentissimis; articulis diametro 5-6plo longioribus; verticillis distantibus superioribus approximatis, ramellis subdicotomis incurvis; articulis ramellorum diametro 3-5plo longioribus.

SPHONDYLOTHAMNION MULTIFIDUM *Naeg. Beitr. l. c. — Born. et Thur. l. c.*

CALLITHAMNION MULTIFIDUM *Kg. Phyc. p. 373. — Sp. p. 651. — Tab. Phyc. XI, 91.*

WRANGELIA MULTIFIDA *J. Ag. Symb. p. 38. — Alg. med. p. 79. — Sp. II, p. 705. — Epicr. p. 618. — Duf. Flenc. Alg. Lig. N.º 178. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 513. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 25. — Hohenack. Meeralg. N.º 127.*

GRIFFITHESIA MULTIFIDA *Ag. Sp. II, p. 133. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 104.*

CONFERVA MULTIFIDA *Huds. Fl. angl. p. 596. — Engl. bot. tab. 1816, (sec. Ag.).*

CERAMIVM VERTICILLATUM *Ducl. Ess. p. 49.*

Abit. Mare ligustico a Genova (Bompard), Cornigliano (Dufour), Noli, Cervo e Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno all'Isola d'Elba (Sig.^a Toscanelli); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. G. Ag. e Castagne).

Sulle scogliere nella prima zona di profondità, poco frequente. Aprile-Giugno; trovasi colla fruttificazione tetrasporica.

S'innalza sino a cinque o sei centimetri e misura circa mezzo millimetro di diametro. Le penne che rendono la fronda ripetutamente ramosa riescono assai aperte e per lo più opposte, però non è raro il caso di trovarne di alterne od anche di unilaterali. I verticilli costituiti dai ramoscelli che si svolgono attorno alle giunture di queste penne, risultano alquanto distanti, ma verso gli apici compariscono più appressati. Al microscopio tali ramoscelli veggonsi quasi dicotomi, incurvi, convergenti, costituiti da articolazioni da 3-5 volte più lunghe del loro diametro. In quanto alle articolazioni che formano le frondi primarie, esse oltrepassano di cinque o sei volte la misura del loro diametro. Il colore varia fra il roseo ed il carneo e si mantiene discretamente negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto flaccida per cui bene aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Come già ebbe ad avvertire Giacobbe Agardh, l'aspetto di questa specie varia assai a seconda del suo grado di sviluppo, tantochè la pianta giovine, sottile, breve, cespugliosa, pare totalmente diversa da quella adulta la quale spesso si presenta per lungo tratto denudata.

BORNETIA *Thur.*

Frons filiformis, dichotoma, articulata, monosiphonia, nuda. Cystocarpia in ramulis abbreviatis lateralibus terminalia, involucrata, sporas pyriformes a cellula placentari quoquoversum radiantes, singulas sacculo hyalino inclusas, foventia. Tetra-

sporae interiori latere involucri ramellis incurvis plurimis constituti glomeratae, triangule divisaе. Antheridia eundem locum tetrasporarum occupantia itidemque involucreta, ovoideo-oblonga e cellulis minutissimis circa axim dispositis constituta.

BORNETIA *Thur. in Mém. Soc. des sc. nat. de Cherbourg III, p. 155, (1855). — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 43, T. LI. — J. Ag. Epicr. p. 612. — GRIFFITHSIAE sp. Auct.*

Fronda filiforme, dicotoma, articolata, monosifonia, nuda. Cistocarpî svolti agli apici di brevissimi rametti laterali formati (nella specie mediterr.) da una sola articolazione, circondati da un involucro quasi regolare composto di pochi rametti brevi, incurvati, convergenti. Nucleo del cistocarpio costituito da spore periformi ragianti da una cellula placentare basale, avvolte ciascuna da un perisporio jalino che le riveste a guisa di sacco trasparentissimo. Tetraspore agglomerate entro un involucro costituito da rametti ripetutamente dicotomi, incurvati, convergenti e svolto su brevissimi rametti laterali simili a quelli che portano i cistocarpî. Nucleo delle tetraspore arrotondato, diviso a triangolo. Anteridi occupanti il medesimo posto delle tetraspore e similmente involucreti, composti di cellule minutissime, jaline, disposte attorno di un asse comune in modo da formare delle spighe ovoideo-oblunghe.

A questo genere, istituito dal Thuret per la *Griffithsia secundiflora* J. Ag., va riferita anche la *Gr. Biederiana* del Sonder che però si conosce soltanto dalla Nuova Olanda.

Il genere *Bornetia* non si distingue dal genere *Griffithsia* senonchè per la struttura del cistocarpio.

BORNETIA SECUNDIFLORA (J. Ag.) Thur.

B. frondibus dichotomis subflabellatim fastigiatis, segmentis erectiusculis ultimis parum attenuatis; articulis cylindraceis ad genicula rix contractis diametro 3-4plo longioribus.

BORNETIA SECUNDIFLORA *Thur. l. c. — Zanard. l. c. — J. Ag. l. c. p. 613. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 515. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 26. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 837. Hohenack. Meeralg. N.º 327.*

GRIFFITHSIA SECUNDIFLORA *J. Ag. Symb.* p. 39. — *Alg. med.* p. 75.
— *Sp. II*, p. 86. — *Kg. Sp.* p. 660. — *Tab. Phyc.* XII, 22.

GR. GYMIFLORA *Kg. Tab. Phyc.* XII, p. 8, *T.* 22, c-d.

GR. LIGUSTICA *Kg. ibm.* *T.* 29.

GR. CORALLINA B TENUIOR *Ag. Sp. II*, p. 128.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, ma non ovunque egualmente frequente. Comune su quasi tutto il litorale fra Marsiglia e Livorno, rara nell'Adriatico e nell'Jonio.

Cresce sulle scogliere nella seconda sottozona di profondità, specialmente nei crepacci meglio riparati dall'azione luminosa. Trovasi in estate ed in autunno ma per lo più soltanto nello stato sterile.

Forma dei cespugli che comunemente misurano da cinque ad otto centimetri d'altezza, ma che talvolta s'innalzano sino a quasi un decimetro e mezzo. Le frondi, grosse sino ad un millimetro, riescono alquanto assottigliate verso l'alto ma sempre ottuse. Esse risultano costituite da articolazioni cilindrace appena ristrette alla regione dei setti e lunghe da 3-4 volte quanto il loro diametro. La ramificazione procede per dicotomia ma non sempre però regolarmente, dappoichè talvolta le dicotomie compariscono così appressate che danno al ramo che le porta un aspetto palmato. Gli ultimi segmenti spesso mostransi provvisti di ramoscelli unilaterali ed è ai lati di questi ramoscelli che si svolge la fruttificazione. Il colore è di un bel rosso di cocciniglia assai vivace che si mantiene inalterato negli esemplari disseccati e che si comunica facilmente alla carta su cui si prepara la pianta. La sostanza della fronda è membranacea e bene aderisce alla carta colla disseccazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

LEJOLISIA Born.

Frons filiformis, articulata, monosiphonia, nuda, filis radicanibus inordinatim ramosis filisque verticalibus simplicibus constituta. Fila verticalia ramulos breves fructiferos saepius oppositos ad basin emittentia. Cystocarpia in ramulo laterali termina-

lia, intra pericarpium ovato-sphaericum, carpostomio demum apertum, sporas pyriformes a placenta centrali radiantes foventia. Tetrasporae in ramulis lateralibus terminales, triangule divisae. Antheridia oblongo-conica, cuticola oblecta, in ramulis terminalia.

LEJOLISIA Born. in *Ann. sc. nat. Ser. IV, tom. XI, pl. 1-2.* — *J. Ag. Epicr. p. 614.*

Fronda filiforme, articolata, monosifonia, nuda, composta di filamenti repenti radicanti irregolarmente ramosi e di filamenti verticali semplici, portanti verso la base dei rametti fruttiferi assai brevi e per lo più opposti. Cistocarpi terminali sui rametti, accompagnati da un pericarpio ovato-sferico da ultimo aperto mediante un carpostomio, costituiti da spore periformi raggianti da una placenta centrale. Tetraspore egualmente terminali, divise a triangolo. Anteridi oblungo-conici, rivestiti da una membranella comune, svolti agli apici di rametti laterali oppure su rami sorgenti dai filamenti primari repenti e composti di due sole articolazioni.

Il pericarpio che accompagna il cistocarpio dell'unica specie nota di questo genere interessantissimo, ricorda i ceramidi delle rodomeleacee, ma secondo le giustissime avvertenze del Bornet, si potrebbe considerare come rappresentante l'involucro del frutto delle *Wrangelia*. Infatti in quello come in questo si trovano dei rametti verticillati. La sola differenza che corre fra i due involucri sta in ciò che in quello delle *Wrangelia* i rametti involucranti sono liberi, mentre in quello della *Le Jolisia* sono saldati per mezzo di una membrana gelatinosa.

LEJOLISIA MEDITERRANEA Born.

*L. minutissima, parasitica; frondibus primariis repentibus radican-
tibus inordinatim ramosis, secundariis superne omnino
nudis in parte inferiore ramulosis.*

LEJOLISIA MEDITERRANEA Born. *l. c.*! — *J. Ag. l. c. p. 615.*

Abit. Mare ligustico ad Antibes (Bornet).

Sulla *Flabellaria Desfontainii*; trovasi in inverno con entrambe le fruttificazioni.

Per lo più cresce lungo i margini delle vecchie frondi della *Flabellaria Desfontainii*, dove mostrasi sotto forma di cespuglietti estremamente delicati, che misurano appena l'altezza di un millimetro e che ad occhio nudo o semplicemente armato di lente per il loro aspetto ricordano le *Chantransia*. Al microscopio si riconosce che i rami verticali, che nascono dalle frondi primarie repenti e radicanti, superiormente riescono del tutto semplici, mentre verso il basso portano dei brevi e scarsi rametti opposti, sui quali per lo più si svolgono i cistocarpi, le tetraspore e gli anteridi. Gli esemplari che portano le tetraspore non mostrano mai nè cistocarpi nè anteridi, ma sulle frondi che portano i cistocarpi la presenza degli anteridi è normale.

WRANGELIA Ag.

Frons filiformis, articulata, monosiphonia, decomposito-ramosa et ad genicula verticillatim ramellosa, cellulis rectangularibus corticata. Cystocarpia in ramulis terminalia, ramellis supremis involucrata, sporas pyriformes radiatim dispositas foventia. Tetrasporae sphaericae, interiore latere ramellorum sessiles, triangule divisae. Antheridia in ramellis abbreviatis verticillorum terminalia, sphaerica, lutescentia, cellulis clavatis radiantibus constituta.

WRANGELIA Ag. *Sp. II*, p. 136. — J. Ag. *Sp. II*, p. 703. — Born. et Thur. *Not. Alg. II*, p. 183, T. XLVIII.

Fronda filiforme, articolata, monosifonia, ripetutamente ramosa e provveduta di rametti verticillati più volte dicotomi svolti verso le giunture delle sue articolazioni, corticata su tutta la sua estensione, oppure soltanto nelle sue porzioni più adulte, mediante uno strato composto di cellule rettangolari irregolari. Cistocarpi terminali sui rametti, circondati da un involuero composto dai ramoscelli verticillati supremi, costituiti da spore periformi, raggianti da un asse articolato e intramezzate da filamenti sterili. Tetraspore sferiche, divise a triangolo, sessili, svolte alla base e dal lato interno dei rametti verticillati che circondano le articolazioni assili della fronda. Anteridi terminali su brevi ramoscelli verticillati, sferici, giallastri, composti di cellule clavate raggianti da un punto centrale.

Il genere *Wrangelia* dapprima limitato a poche specie, ne comprende oggi moltissime che, per la più parte però, appartengono alla Nuova Olanda.

WRANGELIA PENICILLATA Ag.

W. frondibus sursum longe corticatis, subpinnatim ramosis decompositis et ad genicula verticillatim ramellosis apice penicillatis, ramellis repetite dichotomis a basi ad apicem crassitie aequalibus mollissimis obtusis; articulis ramellorum ad genicula contractis diametro 5-10plo longioribus.

WRANGELIA PENICILLATA Ag. *Sp. II*, p. 138. — *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 102.*! — *Ky. Sp. p.* 664. — *Tab. Phyc. XII*, 40. — *J. Ag. Sp. II*, p. 708. — *Epicr. p.* 623. — *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 177.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 511.* — *Falkenberg Meeralg. Neap. p.* 259. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 752, *Ser. II*, N.º 1032. — *Hohenack. Meeralg. N.º 126.*

GRIFFITHSIA PENICILLATA Ag. *Syst. p.* 143.

WRANGELIA VERTICILLATA *Ky. Sp. p.* 664. — *Tab. Phyc. XII*, 39, *c-e.* — *Ardiss. e Straff. l. c. N.º 512.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, frequente nella prima e nella seconda zona di profondità.

Trovasi tutto l'anno e spesso con la fruttificazione sia polisporica che tetrasporica.

Costituisce dei cespugli che ordinariamente misurano da 4-8 centimetri di altezza, ma che talvolta, nelle piante che abitano le acque profonde, si innalzano sino a due decimetri. Queste frondi, che raramente giungono alla grossezza di un millimetro, sono corticate sino verso gli apici e ripetutamente pennato-ramose. I rami sono forniti verso le giunture di rametti verticillati, i quali poco sotto gli apici delle ultime ramificazioni della fronda conflueno fra di loro, danno origine a dei pennacchietti che si vedono benissimo anche ad occhio nudo. Al microscopio i ramoscelli di tali pennacchietti si mostrano ripetutamente dicotomi, di eguale grossezza su tutta la loro estensione, mollissimi, ottusi, composti di articolazioni lunghe da 5-10 volte quanto il loro diametro, alquanto ristrette verso la regione dei setti. Il colore varia fra il rosso ed il giallastro e volge facilmente al livido col passaggio della pianta allo stato secco. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto flaccida cosicchè bene aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio negli Oceani.

Variabilissimo è l'aspetto di questa specie a seconda dell'età e delle con-

dizioni in cui cresce, ed è per questo che senza esitazione mi sono indotto a seguire il parere di G. Agardh sulla *W. verticillata* Kg., che egli senz'altro riferisce alla specie qui descritta. Infatti la *W. verticillata* non differisce dalla *W. penicillata* senonchè per la maggiore altezza della fronda, per la ramificazione più scarsa e per avere i rami maggiormente denudati verso il basso.

NACCARIA Endl.

Frons teretiuscula, gelatinosa, quoquoversum vageque ramosa, primum axi articulado monosiphonio nudo ramellisue verticillatis tri-dichotomo fastigiatis, stratum subcontinuum periphericum formantibus, constituta, demum fere duplici strato axim immutatum ambiente contexta; interiore cellulis magnis hyalinis rotundatis, exteriori filis decurrentibus articulado-ramosis stratum corticalem muco solidesciente obvolutum formantibus. Cystocarpia in media parte ramellorum intumescendo evoluta, sporis pyriformibus ab axi circumcirca radiantibus plurimis, constituta. Tetrasporae ignotae. Antheridia ad superficiem frondis evoluta in zonis distinctis disposita.

NACCARIA Endl. Gen. N.º 68, p. 6. — J. Ag. Sp. II, p. 711. — Epicr. p. 625. — Born. et Thur. Not. Alg. I, p. 52, pl. XVIII.

Fronda arrotondata, gelatinosa, qua e là per ogni verso ramosa, dapprima costituita da un asse articolato monosifonio nudo e da ramoscelli verticillati di-tricotomi fastigiati formanti uno strato periferico quasi continuo, quindi composta dello stesso asse e da due strati distinti: l'interno formato da cellule ampie scolorate arrotondate circondanti l'asse, l'esterno costituito da fili decorrenti articolato-ramosi. Cistocarpi svolti nella porzione mediana delle ultime ramificazioni della fronda rese turgide dallo sviluppo del nucleo. Nucleo costituito da spore periformi, raggianti da una placenta circondante l'asse della fronda e separate da filamenti periferici. Tetraspore ignote. Anteridi svolti alla superficie della fronda fra i filamenti periferici sotto forma di fascie o zone distinte.

Il genere *Naccaria* che da diversi autori per la struttura della sua fronda era stato avvicinato ora ai *Nemalion* ora alle *Dudresnaya* ed alle *Glojosiphonia*, secondo le recenti osservazioni di Bornet (Not. Alg. l. c.) sta bene fra le wrangeliacee ove ebbe a collocarlo Giacobbe Agardh, ma per la struttura del suo cistocarpio potrebbe anche avvicinarsi ai *Gelidium*.

NACCARIA WIGGHII (Turn.) Endl.

N. frondibus pyramidatis ramis elongatis virgato-ramulosis, ramulis patentibus subdivergentibus, ramellis fructiferis ciliiformibus lanceolatis.

NACCARIA WIGGHII Endl. *Gen. pl. N.º 68, et Suppl. III, p. 37.* — *Kg. Sp. p. 714.* — *Tab. Phyc. XVI, 67, d-g.* — *J. Ag. Sp. II, p. 714.* — *Epicr. p. 627.* — *Zanard. Icon. Phyc. III, p. 117, T. CIX.* — *Falkenberg Meeralg. Neap. p. 259.*

CLADOSTEPHUS WIGGHII Spreng. *Sp. plant. IV, p. 347.*

CHAETOSPORA WIGGHII Ag. *Syst. p. 116.* — *Sp. II, p. 112, (partim).* — *Grav. Alg. br. p. 153, tab. 16, (sec. Endl.).*

HYPNEA WIGGHII Lamx. *Ess. p. 44.* — *Duby Bot. gall. p. 951.*

FUCUS WIGGHII Turn. in *Linn. Tr. VI, p. 135, T. 10.* — *Syn. p. 362.* — *Hist. tab. 102.*

NACCARIA GELATINOSA J. Ag. *Sp. II, p. 713.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 514.*

N. VIDOVICHII Menegh. in *Giorn. bot. ital. 1844, p. 298.* — *Kg. Sp. p. 714.* — *Zanard. Icon. Phyc. I, p. 143, T. XXXIV.* — *Hauck Meeralg. Triest. N.º 79.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio ed al Capo del Cervo (Strafforello); Tirreno all'Isola d'Ischia (Sig.^a Favarger); Adriatico a Miramar sulle coste dell'Istria (Hauck).

Sugli scogli anche a poca profondità. Trovasi in primavera coi cistocarpi ma è piuttosto rara.

Sorge da un minutissimo callo radicale innalzandosi sino ad otto o dieci centimetri. Le frondi, grosse sino ad oltre un millimetro, risultano alquanto assottigliate alla base ed all'apice e per ogni verso ramosissime su tutta la loro estensione in modo da assumere contorno piramidato. I rami riescono ora alterni, ora unilaterali, ora opposti. In ogni caso però si risolvono in rami sottili, aperti, quasi divergenti, dei quali quelli di infimo grado, che

prendono forma di ciglia lanceolate, inturgidiscono verso il mezzo quando portano i cistocarpi. Il colore è di un bel roseo carneo che volge facilmente al bruno negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è gelatinosa per cui tenacemente aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Riferisco senza esitazione a questa specie le *Naccaria gelatinosa* e *N. Vi-dovichii*, le quali a mio avviso non potrebbero neppure distinguersi come varietà. Le supposte differenze della struttura dello strato periferico e della maggiore o minore sottigliezza dei ramoscelli, che secondo alcuni autori correbbbero fra queste forme, evidentemente non dipendono che dal grado e dalle condizioni di sviluppo degli esemplari.

Genere d'incerta ubicazione sistematica

MONOSPORA Solier

Frons filiformis, dichotoma ramulisque pinnatim obsita, articulata, monosiphonia. Cystocarpia ignota. Propagula interiore latere ramulorum ad axillas singula aut plura, supra pedicellum brevem uniarticulatum obovato-ellipsoidea. Tetrasporae interiore latere ramulorum tenuiorum densius decompositorum provenientes, rotundatae, triangule divisae. Antheridia ignota.

MONOSPORA Solier ap. *Cast. Cat. pl. Mars.* p. 242, tab. 7, et *Suppl.* p. 119. — *Zanard. Icon. Phyc.* II, p. 107-112, T. LXVII.
— *J. Ag. Epicr.* p. 608. — *Born. et Thur. Not. Alg.* I, p. 21, T. VII. — CORYNOSPORA *J. Ag. Sp.* II, p. 69, (excl. sp.).
— SEPTOTHAMNION *Naeg. Beitr.* p. 372.

Fronda filiforme, dicotoma e pennato-ramellosa, articolata, monosifonia. Cistocarpi ignoti. Propagoli (aplospore *Naeg.* corinospore *Crouan*) svolti in numero di uno od in più verso il lato interno dei rametti, composti di un breve pedicello costituito da una sola articolazione, e di una spora obovato-elissoidea contenente una massa di grossi granuli che la rendono opaca e quasi nera. Tetraspore arrotondate, divise a triangolo, svolte sopra le stesse piante che por-

tano i propagoli, sul lato interno di rametti sottili, densamente decomposti, riuniti in glomeruli compatti, i quali rendono le frondi tetrasporifere distinte per l'aspetto da quelle ordinarie. Anteridi ignoti.

La scoperta delle tetraspore di questo genere singolare, rese inammissibile la supposizione che i corpi qui descritti col nome di propagoli potessero rappresentarle. D'altra parte dalle osservazioni dei Signori Bornet e Thuret risultando che i propagoli non provengono da un processo di fecondazione, si rende egualmente inammissibile l'ipotesi che questi corpi possano rappresentare i cistocarpi.

Io ho qui avvicinato il genere *Monospora* alle wrangeliee per seguire il parere di Giacobbe Agardh, il quale anzi senz'altro lo riferisce a questa famiglia, però a mio avviso questo avvicinamento non può essere che provvisorio.

Il nome di *Monospora* venne per la prima volta proposto dal Montagne (in *P. Webb, Otia hisp. p. 12, 1843*) pel *Ceramium flexuosum* Ag., sul quale G. Agardh da ultimo (*Epicr. p. 52*) fondò il nuovo genere *Halothamnion*. A rigore di legge di priorità la nomenclatura in uso dovrebbe dunque essere riformata, se pure non vogliasi considerare come nulla la pubblicazione del Montagne, perciocchè egli descrisse la specie senza descrivere il genere.

MONOSPORA PEDICELLATA (Sm.) Solier

M. frondibus erectiusculis dichotome-decompositis et alterne ramulosis, ramulis quoquoversum egredientibus dichotomis, apicibus subattenuatis; articulis cylindraceis ad genicula contractis diametro 3-6plo longioribus.

MONOSPORA PEDICELLATA Solier l. c. — *J. Ag. Epicr. p. 610.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 519.*

CORYNOSPORA PEDICELLATA *J. Ag. Sp. II, p. 71.*

CERAMUM PEDICELLATUM *Duby Mém. II Ceram. T. IV, fig. 4.*

CALLITHAMNION PEDICELLATUM *Ag. Sp. II, p. 174.* — *J. Ag. Alg. med. p. 73.* — *Ky. Sp. p. 641.* — *Tab. Phyc. XI, 64, fig. II.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 113.*

CONFERVA PEDICELLATA *Sm. Engl. bot. tab. 1817, (sec. J. Ag.).* — *Dillw. tab. 108, (sec. C. Ag.).*

CALLITHAMNION BOTRYTICUM *De Not. Nov. Alg.*

C. SESSILE *Menegh. in Giorn. bot. ital.* 1844, p. 284. — *Kg. Sp.* p. 641. — *Tab. Phyc. XI*, p. 21, *T.* 64, *fig. I.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a S. Giuliano presso Genova; Jonio ad Acireale in Sicilia; Mediterr. inf. a Licata in Sicilia (Beltrani); Adriatico (sec. Zanard.).

Sulle scogliere e su altre alghe a poca profondità. Trovasi in estate ma non frequentemente.

var. clavata, apicibus claviformibus.

MONOSPORA PEDICELLATA *var. CLAVATA Zanard. l. c.* — *Hauck Meeralg. Triest N.º 132.!*

M. CLAVATA *J. Ag. Epicr. p.* 611.

CORYNOSPORA CLAVATA *J. Ag. Sp. II*, p. 71.

CALLITHAMNION CLAVATUM *Schousb. mscr.* — *Ag. Sp. II*, p. 120.
— *J. Ag. Symb. p.* 43. — *Alg. med. p.* 73. — *Kg. Phyc. p.* 371.
— *Sp. p.* 641. — *Tab. Phyc. XI*, 63, *II.*

C. PERREYMONDI *Duby Mém. II Ceram. p.* 22, *T. IV*, *fig. 5.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Porto Maurizio ed a Genova; Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck, Titius).

Su altre alghe a poca profondità. Inverno e Primavera. Poco frequente.

Parecchie frondi insieme unite sorgono da una stessa base formando dei cespugli che giungono a misurare sino l'altezza di mezzo decimetro. Da queste frondi, che si dividono ripetutamente per dicotomia, procedono per ogni verso dei rametti alterni, semplici ovvero forcuti, dei quali quelli superiori riescono più volte dicotomi ed appena assottigliati agli apici. Le articolazioni compariscono cilindracee, ristrette alla regione dei setti, da 5-6 volte più lunghe del loro diametro. Il colore è di un bel roseo carneo che però si fa sbiadito o giallognolo bruno negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è membra-

nacea, floscia, facilmente decomponibile, ma colla dissecazione aderisce bene alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

La varietà *B* si distingue per avere gli apici ingrossati a guisa di clava.

GASTROCLONIACEAE

Algae inarticulatae tubulosae diaphragmatibus cellulosis articulatim subdivisae. Cystocarpia intra pericarpium externum globosum clausum foventia nucleum, tela arachnoidea cinctum subsphaericum, lobulis pluribus confluentibus subcompositum; sporae pyriformes in placenta a fundo adscendente subramosa quoquoersum radiantes. Tetrasporae immersae triangule divisae.

LOMENTARIEAE *J. Ag. Epicr. p. 630.*

Le gastrocloniacee sono alghe colla fronda inarticolata, tubulosa, con l'interna cavità intramezzata da diaframmi cellulosi ai quali esternamente spesso corrispondono dei restringimenti o strozzature che sembrano dividere la fronda in tante articolazioni di lunghezza variabile a seconda delle specie e dell'età. I cistocarpi si svolgono in un pericarpio esterno, globoso, chiuso e constano di un nucleo quasi sferico che trovasi circondato da scarsi filamenti articolati sottili. Questo nucleo è composto di più lobi confluenti, ciascuno dei quali a sua volta mostrasi formato da più spore obconiche o periformi, raggianti per ogni verso da una placenta quasi ramosa che si solleva dalla base del cistocarpio. Le tetraspore si svolgono al disotto delle cellule corticali e riescono divise a triangolo.

A questa famiglia appartiene il solo genere *Gastroclonium*.

GASTROCLONIUM Kg., (*mut. limit.*).

Frons teretiuscula, ramosa, tubulosa, diaphragmatibus cellulosis intersepta, nunc inferne solidescens ramis tubulosis et constrictis, filis sparsissimis diaphragmata jungentibus; peripherico strato cellulis rotundato-angulatis, interioribus majoribus contexto. Cystocarpia intra pericarpium sphaericum vel oratum, sporas obconicas a placenta radiantes foventia. Tetrasporae per ramulos sparsae aut densius aggregatae. Antheridia e cellulis minutissimis in soros superficiales collectis, constituta.

GASTROCLONIUM *Kg. Phyc. p. 441 et Sp. p. 865, (mut. limit.).*

LOMENTARIAE *sp. J. Ag. et Auct. — CHYLOCLADIAE sp. Thur.*

Fronda arrotondata in vario modo ramosa, ora tutta tubolosa ed intramezzata da diaframmi cellulosi, ora inferiormente solida e tubolosa soltanto nelle sue porzioni meno adulte, ove è costituita da poche serie di cellule periferiche rotondato-angolose e da scarsi filamenti percorrenti l'interna cavità. Cistocarpi accompagnati da un pericarpio sferico od ovato, costituiti da spore obconiche raggianti da una placca basale. Tetraspore sparse o densamente aggregate sui rametti e talvolta anche sui rami. Anteridi formati da cellule jaline, minutissime, svolte in sori superficiali.

Le ragioni per le quali ho creduto di dover riformare il genere *Gastroclonium* affine di potervi riferire le *Lomentaria kaliformis*, *L. clavata*, *L. reflexa*, degli autori, già le ho indicate in altre pagine di quest'opera (vedi *Chylocladia*) e quindi reputo superfluo di qui ripeterle.

1. GASTROCLONIUM KALIFORME (*Good. et Woodw.*) *Ardiss.*

G. frondibus pyramidalim ramosis, ramulis in caule primario tubuloso obsolete articulato oppositis verticillatis aut alternis articulato-constrictis, articulis utrinque truncatis, inferioribus diametro pluries longioribus, ramulorum sesqui-duplo longioribus; tetrasporis per ramulos sparsis, 6-8 intra articulum nidulantibus.

GASTROCLONIUM KALIFORME *Ardiss. Fl. ital. II, fasc. 2.º p. 25. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 520.*

CHYLOCLADIA KALIFORMIS *Harc. — Falkenberg Meeralg. Neap. p. 271.*

LOMENTARIA KALIFORMIS *Gaill. — J. Ag. Sp. II, p. 732. — Epicr. p. 633. — Kg. Sp. p. 862. — Tab. Phyc. XV, 86. — Hauck Meeralg. Triest N.º 82.!*

CHONDRIA KALIFORMIS *Ag. Sp. I, p. 355. — Syst. p. 207.*

GASTRIDIMUM KALIFORME *Lyngb. Hydr. Dan. p. 70.*

GIGARTINA KALIFORMIS *Lamx. Ess. p. 49.*

FUCUS KALIFORMIS *Good. et Woodw. in Linn. Tr. III, p. 206, T. 18.*
— *Turner Hist. tab. 29.*

Abit. Mare ligustico a Genova; Tirreno a Cagliari (sec. Piccone) e nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck); Mediterr. inf. a Licata sulle coste della Sicilia (V. Beltrani).

Nella prima zona di profondità; in primavera ed in estate trovasi con le tetraspore e coi cistocarpi, ma non è molto frequente.

b. squarrosus, *ramulis patentissimis ad genicula vix contractis, tetrasporis minoribus saepe 15-20 intra articulum nidulantibus.*

LOMENTARIA KALIFORMIS var. SQUARROSA *J. Ag. l. c. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 619.*

CHYLOCLADIA SQUARROSA *Le Jol. List. alg. Cherb. p. 142. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1554.*

LOMENTARIA SQUARROSA *Kg. Phyc. T. 55, fig. IV. — Sp. p. 863. — Tab. Phyc. XV, 90, a-c.*

CHONDRIA SQUARROSA *Kg. Actien 1836.*

LOMENTARIA KALIFORMIS *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 45. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 181.*

Abit. Mare ligustico a Cannes (Sig.^a Favarger) ed a Genova; Tirreno a Napoli (Sig.^a Favarger); Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck e Liechtenstein).

c. patens, *ramis ramulisque patentissimis elongatis ad genicula non contractis.*

LOMENTARIA PATENS *Kg. Phyc. p. 440. — Sp. p. 863. — Tab. Phyc. XV, 89, c-d.*

L. DASYCLADA *Kg. Tab. Phyc. XV, p. 33, T. 93.*

L. FILIFORMIS *Kg. ibm. p. 34, T. 94, d-e.*

GASTROCLONIUM DASYCLADUM *Ardiss. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 524.*

Abit. Mediterraneo occid. alle Isole Balcani (Rodriguez); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico a Pirano (Titius) e ad Ancona (Caldesi).

Nella prima e nella seconda zona di profondità, in primavera ed in estate con entrambe le fruttificazioni.

d. moniliferum, caule primario ramisque ad genicula contractis submoniliformibus, articulis ellipsoideis inferioribus elongatis.

LOMENTARIA PHALLIGERA *Kg. Sp. p. 863. — Tab. Phyc. XV, 91. c-g.*

L. TORULOSA *Kg. Phyc. p. 441. — Sp. p. 864. — Tab. Phyc. XV, 92, e-h.*

L. AMBIGUA *Kg. Tab. Phyc. XV, p. 33, T. 94, a-c.*

? L. FASCIATA *Menegh. in Giorn. bot. ital. 1844, p. 296. — Kg. Sp. p. 862. — Tab. Phyc. XV, 88, a-c.*

Abit. Mare ligustico a Genova, al Cervo ed al Porto Maurizio (Strafforello).

Sugli scogli a poca profondità. Trovasi in primavera con entrambe le fruttificazioni.

Più frondi insieme unite sorgono da una stessa callosità radicale innalzandosi sino ad un decimetro e più e ramificandosi sino da presso alla base, in modo da assumere contorno piramidato. Queste frondi, che giungono a misurare la grossezza di parecchi millimetri, quantunque tubolose e divise da diaframmi cellulosi, esternamente appariscono quasi continue. Spesso però un leggero restringimento mostra la regione dei setti, dalla quale sulle frondi primarie sorgono i rami e su questi i ramoscelli che riescono assottigliati, opposti o verticillati, qualche volta alterni, più o meno allungati, per lo più assai aperti

od anche orizzontali. Gli internodi delle frondi primarie e dei rami oltrepassano persino di quattro o cinque volte la misura del loro diametro, ma le ultime articolazioni costituenti i rametti sono assai più brevi. È in queste articolazioni che di preferenza si trovano sparse le tetraspore in numero maggiore o minore a seconda delle forme. Il colore è di un roseo giallastro che volge facilmente al bruno ed al verde colla disseccazione. La sostanza della fronda ora è rigida, ora molle e quasi gelatinosa, per cui non sempre aderisce alla carta con la stessa tenacità.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

È specie assai polimorfa, cosicchè non è agevole di riunire in varietà ben limitate tutte le forme che essa comprende. La var. *b.* più d'ogni altra è difficile a distinguersi dalla forma principale, tantochè mi sarei indotto a sopprimerla se non avesse esibito un distintivo nelle sue tetraspore più minute e numerose. Alla var. *c.* riunisco parecchie forme caratterizzate dalla maggiore lunghezza dei rametti, dalla ramificazione più irregolare e dalla fronda per lo più sprovvista di strozzature. Soltanto nella forma corrispondente alla *L. filiformis* Kg. si possono vedere dei leggeri restringimenti alla regione dei setti.

Nella var. *d.* invece le strozzature sono evidentissime sia sulla fronda primaria come sulle sue ramificazioni, e le articolazioni che ne risultano riescono più o meno allungate a seconda della loro età.

2. GASTROCLONIUM CLAVATUM (Roth) Ardiss.

G. frondibus caulescentibus parce ramosis, caule solido abbreviato, ramis fasciculis ramulorum obsitis, ramulis tubulosis articulatim constrictis simplicibus aut superne verticillis ramellorum instructis.

LOMENTARIA CLAVATA J. Ag. Sp. II, p. 735. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 618, Ser. II, N.º 424.

CONFERVA CLAVATA Roth Cat. I, p. 160, T. I, fig. 2.

CHYLOCLADIA MEDITERRANEA J. Ag. Alg. med. p. 112. — Falkenberg Meeralg. Neap. p. 272, (sec. J. Ag.).

LOMENTARIA OVALIS SUBARTICULATA De Not. Sp. Alg. lig. N.º 42.

L. SALICORNIA Kg. Actien 1837.

GASTROCLONIUM SALICORNIA Kg. Phyc. p. 441, T. 53, fig. I. — Sp. p. 866. — Tab. Phyc. XV, 100, a-c. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 205. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 522.

Abit. Mediterraneo occidentale alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico ad Oneglia, Capo Mele (Strafforello), Cornigliano (Dufour), Genova; Tirreno a Napoli (Signora Favarger) ed a Cagliari in Sardegna (Canepa); Jonio ad Acireale in Sicilia; Adriatico ad Ancona.

Sulle scogliere a poca profondità. Inverno e primavera poco frequente.

Cresce in cespuglietti che per lo più misurano appena pochi centimetri di altezza. Le frondi inferiormente sono costituite da un caule solido, breve, grosso, scarsamente ramoso. Anche i rami riescono piuttosto grossi in proporzione delle dimensioni della pianta; essi ora compariscono semplici, ora provvisti di rametti opposti od in più riuniti a fascetto, tubolosi, resi articolati da strozzature evidenti, talvolta muniti di ramoscelli verticillati. Gli esemplari freschi sono iridescenti, quelli secchi hanno colore rosso bruno o verdastro. La sostanza della fronda è membranacea e colla disseccazione aderisce discretamente alla carta.

5. GASTROCLONIUM REFLEXUM (Chauv.) Kg.

G. frondibus caulescentibus unilateraliter ramosis, caule arcuatim reflexo radicante tubuloso subinconspicue articulado, ramis elongatis gracilibus simpliciusculis aut parcissime rumulosis, articulis utrinque truncatis diametro duplo longioribus.

GASTROCLONIUM REFLEXUM Kg. *Sp.* p. 866. — *Tab. Phyc. XV*, 100, d-e. — *Frauenfeld Die Algen. dalm.* p. 67, cum icone.

CHYLOCLADIA REFLEXA Harv. — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 272.

LOMENTARIA REFLEXA Chauv. *Alg. Norm. N.º 143.* — *J. Ag. Sp. II*, p. 733. — *Epicr.* p. 632. — *Hohenack. Meeralg. N. 86.*

Abit. Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg), ed in quello di Cagliari (sec. Piccone); Adriatico a Capocesto in Dalmazia (sec. Frauenfeld).

LAURENCIACEAE Harv., (excl. p.).

Algae inarticulatae tubulosae aut solidae, cellulis rotundato-angulatis aut oblongis non e regione positae contextae, axi centrali saepe percursoe. Cystocarpia nucleo frondi subimmerso constantia aut pericarpio externo carpostomio terminali pertuso munita; fila sporifera invicem libera, a placenta basali radiantia, in articulo terminali clavato sporas singulas pyriformes forantia. Tetrasporae strato corticali immersae varie divisae.

LAURENCIACEAE Harv. *Man.* p. 95. — CHONDRIEAE J. Ag. *Epicr.* p. 636. — LAURENCIEAE Zanard. *Icon. Phyc.* III, p. 125.

Le laurenciacee sono alghe colla fronda inarticolata, tubulosa o solida, per lo più ripetutamente pennata, costituita da cellule rotondato-angolose od oblunghe più o meno allungate, non mai congiunte fra di loro in più su di uno stesso piano, più piccole nella serie più esterna che costituisce lo strato corticale. Nelle specie a fronda tubulosa, spesso la porzione centrale della fronda trovasi percorsa da un asse articolato e ramoso i cui rami scorrono entro l'interna cavità e fra le cellule sottocorticali, però non sempre questa cavità è egualmente ampia. I cistocarpi (nei generi mediterranei) per lo più trovansi accompagnati da un pericarpio esterno che si apre mediante un carpostomio. Raramente sono quasi immersi e protetti da un pericarpio emisferico il quale del resto si apre ancora nella stessa maniera. Il nucleo di questi cistocarpi è formato da filamenti sporiferi scambievolmente liberi, raggianti da una placenta basale, ciascuno dei quali termina con un'articolazione terminale clavata che porta una sola spora periforme. Le tetraspore trovansi immerse nello strato corticale e riescono divise in vario modo a seconda dei generi.

Poichè ove si volesse conservare il nome di *Chondria* questo non potrebbe darsi che a specie costituenti un genere appartenente alle rodomeleacee, mi è parso di dover mutare il nome di condrieae, col quale Giacobbe Agardh designa questa famiglia, in quello di laurenciacee. Infatti il genere *Laurencia*, la cui ammissibilità è posta fuori d'ogni contestazione, è il più antico fra tutti quelli che costituiscono questo gruppo di floridee, senza contare che è anche quello che comprende un maggior numero di specie.

LAURENCIA Lamx.

Frons teretiuscula aut complanata, pinnatim ramosa, stratis duobus contexta: interiores cellulis oblongo-angulatis, mediis plerum-

que longioribus, exteriori cellulis rotundato-angulatis subsimplici serie dispositis. Cystocarpia ovato-sphaerica, lateralia, intra pericarpium cellulosum carpostomio apertum evoluta. Tetrasporae infra apicem ramulorum sine ordine in zonam transversalem aggregatae, in cellulis infracorticalibus formatae, triangule divisae. Antheridia intra receptaculum scutellatum terminale plurima conjuncta.

LAURENCIA Lamx. Ess. p. 42. — J. Ag. Sp. II, p. 740. — CHONDRIAE sp. Ag.

Fronda arrotondata od appianata, per lo più ripetutamente pennata, coi rami sorgenti per ogni verso oppure distici, più o meno regolarmente opposti o verticillati, talvolta dicotoma e provvoluta di rametti terminali fascicolati, costituita da due strati distinti. Strato interno composto di cellule oblungo-angolose con quelle mediane per lo più maggiormente allungate, strato esterno formato da cellule rotondato-angolose, appena più piccole di quelle interne e disposte su di una serie quasi semplice. Cistocarpi ovato-sferici, laterali, accompagnati da un pericarpio celluloso che si apre mediante un carpostomio terminale. Tetraspore arrotondate, divise a triangolo, svolte al disotto delle cellule corticali e sparse senza alcun ordine apprezzabile in zone trasversali al disotto degli apici dei rametti. Anteridi costituiti da più masse piramidate o fusiformi, raggianti dal fondo di un ricettacolo, (1) e composte ciascuna di numerose cellule jaline minutissime disposte attorno di un asse comune. Ricettacoli anteridiferi terminali, dilatati ed incavati a guisa di scodella e sormontati da rametti costituenti una specie d'involucro. (2)

Il genere *Laurencia* comprende quasi quaranta specie, ma di queste quattro o cinque soltanto appartengono alla flora del Mediterraneo.

Solms-Laubach fondandosi sulla diversità di caratteri esibita dagli anteridi delle diverse specie di questo genere, propose di eliminare da esso la *L. obtusa* e quelle altre *Laurencia* che avessero con questa comuni i caratteri dell'apparecchio maschile, ma per quanto mi è noto, questo modo di vedere, il quale esigerebbe l'applicazione di principii tassonomici differenti da quelli generalmente seguiti, non è stato seguito da alcun autore.

¹ Kg. Tab. Phyc. XV, 66.

² Secondo Derbès e Solier (*Mém.* p. 76) nella *L. obtusa* gli anteridi avrebbero forma di masse profondamente lobate non involucrate.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE SPECIE.

I. Fronda arrotondata, rami sorgenti per ogni verso.

A. Rami pennati più o meno regolarmente opposti o verticillati.

1. Rametti cilindrici o clavati al disotto degli apici quasi trifidi;

L. obtusa

2. Rametti in forma di papille, quelli terminali sparsi;

L. paniculata

3. Rametti in forma di papille, quelli terminali densi.

L. papillosa

B. Rami dicotomi, rametti terminali fascicolati.

L. cladonioides

II. Fronda compressa, rami distici.

*L. pinnatifida*4. LAURENCIA OBTUSA (*Huds.*) *Lamx.*

L. frondibus teretibus quoquoversum pinnato-ramosis, ramis ramulisque plus minus regulariter oppositis verticillatisve, ramulis subclavatis patentissimis, terminalibus infra apicem subtrifidis, sporiferis conformibus apiceve incrassatis.

LAURENCIA OBTUSA *Lamx. Ess. p. 42. — Bory Morée p. 324. — J. Ag. Alg. med. p. 114. — Sp. II, p. 750. — Montg. Fl. d'Algér. p. 92. — Kg. Sp. p. 854.*

CHONDRIA OBTUSA *Ag. Sp. I, p. 340. — Syst. p. 202.*

FUCUS OBTUSUS *Huds. Fl. angl. p. 586, (sec. auct.). — Good. et Woodw. in Linn. Tr. III, p. 191. — Turn. Hist. tab. 21.*

a. genuina *Kg., crassa, fusca, subcartilaginea, ramulis clavatis.*

L. OBTUSA GENUINA *Kg. Tab. Phyc. XV, 54, a-b.*

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico a Villafranca ed al Capo del Cervo (Straffo-
rello); Mediterr. inf. a Licata sulle coste della Sicilia (Beltrani); Adriatico a Rovigno (Hauck) ed a Pirano (Titius).

Dalla primavera all'autunno nella prima zona di profondità.

b. gracilis *Kg.*, *gracilis*, *violacea*, *membranaceo-cartilaginea*, *ramulis subclarato-cylindraceis*.

L. OBTUSA GRACILIS *Kg.* l. c. c-d. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 326, 1031. — *Hohenack. Meeralg. N.º* 383.

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico a Tolone, a Cannes (Sig.^a Favarger); al Porto Maurizio (Strafforello), sulle coste della Corsica (Sig.^a Favarger); Tirreno a Napoli (Corti); Adriatico a Pirano (Titius), a Trieste (Hohenacker), a Bari (De Romita).

Si avvanza sino nella seconda zona di profondità. Trovasi dalla primavera all'autunno e spesso colla fruttificazione sia polisporica che tetrasporica.

c. laxa, *laxe ramosa vel dichotoma*, *ramulis patentissimis subclarato-cylindraceis*.

L. LAXA *Kg.* *Tab. Phyc. XV*, 60, a.

Abit. Adriatico sulle coste della Dalmazia (sec. Kg.).

L. PATENTISSIMA *Kg.* *Tab. Phyc. XV*, 56, c-d. ?

d. gelatinosa, *sordide lutescens*, *gelatinoso-cartilaginea*, *ramulis simpliciusculis patentibus, infra apicem incrassatis sporiferis*.

L. GELATINOSA *Lamx. Ess. p.* 42. — *Bory Morée p.* 325. — *De Not. Sp. Alg. lig. N.º* 50. ! — *Kg. Sp. p.* 855. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º* 529. — *Rabenh. Alg. Europ. N.º* 1198.

Abit. Mare ligustico a Genova; Tirreno all'Isola di Capraja (sec. Moris e De Not.); Mediterr. infer. a Licata sulle

coste della Sicilia (Beltrani); Jonio sulle coste della Grecia (sec. Bory).

Frequente sugli scogli a poca profondità. Estate.

e. cartilaginea, *crassa, lutescens, cartilaginea, pyramidata, ramis crebrioribus ubique ramulosis, ramulis abbreviatis subverticillatis.*

L. OBTUSA Ardiss. *Enum. Alg. Sicil. N.º 197.*

Abit Jonio ad Acitrezza ed a Siracusa in Sicilia.

In primavera nella prima zona di profondità.

Cresce in cespugli quasi globosi ed intrigati che spesso s'innalzano sino ad oltre un decimetro. Le frondi compariscono arrotondate su tutta la loro estensione e nelle forme più robuste giungono a misurare la grossezza di un millimetro. Esse riescono più volte pennate ed hanno circoscrizione piramidata più o meno regolare. I rami, che sorgono per ogni verso, risultano assai aperti od anche quasi orizzontali. Per lo più sono opposti o verticillati, ma la loro distribuzione non sempre riesce uniforme e regolare. I rametti hanno forma e lunghezza diversa a seconda delle varietà, ma per lo più compariscono cilindrici e più o meno ingrossati verso l'alto a guisa di clava. Spesso ancora verificasi che essi al disotto degli apici si mostrino trifidi per lo spuntare di altri rametti laterali minori. Il colore varia fra il rosso violaceo ed il giallastro. La consistenza della fronda a seconda delle varietà è gelatinoso-cartilaginea oppure cartilaginea e quasi cornea.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Le varietà che io ho qui tentato di stabilire, difficilmente si possono limitare, essendochè le forme di questa specie sono innumerevoli e si trovano congiunte fra di loro in non interrotta catena. La *L. fastigiata* del Montagne da Giacobbe Agardh dapprima (*Sp. II, p. 770*) ammessa e quindi (*Epicr.*) indicata fra le specie incerte, probabilmente non è che una forma della *L. obtusa*.

2. LAURENCIA PANICULATA *J. Ag.*

L. frondibus teretibus quoquoersum pinnato-ramosis pyramidatis, ramis plus minus regulariter oppositis verticillatisve patentissimis, supremis in rachide elongata sparsis papillaeformibus, ramulis sterilibus truncatis, fertilibus subrotundatis verrucosis.

LAURENCIA PANICULATA *J. Ag. Sp. II, p. 755. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 524.*

CHONDRIA OBTUSA v. PANICULATA *Ag. Sp. I, p. 343, (fide J. Ag.).*

LAURENCIA GLANDULIFERA *Kg. Sp. p. 855. — Tab. Phyc. XV, 59, c-d.*

CHONDRIA GLANDULIFERA *Kg. Phyc. germ. p. 329.*

Abit. Mare ligustico; Adriatico (sec. gli autori).

Sulle scogliere a poca profondità. Primavera.

var. glandulosa J. Ag., ramis subhorizontalibus, ramulis ramisque supremis papillaeformibus cylindraceo-truncatis.

LAURENCIA PANICULATA a. GLANDULOSA *J. Ag. Epicr. p. 651.*

L. PATENTIRAMEA *Montg. — Kg. Sp. p. 854. — Tab. Phyc. XV, 59, a-b.*

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico; Tirreno nel Golfo di Napoli (Sig.^a Favarger).

In primavera, sulle scogliere a poca profondità.

Più frondi insieme unite sorgono da una stessa callosità radicale, innalzandosi sino a cinque o sei centimetri e ramificandosi, sino da poco sopra la base, in modo da assumere contorno piramidato. I rami procedono per ogni verso e riescono più o meno regolarmente opposti o verticillati ed assai aperti, quasi orizzontali nella varietà. Quelli superiori, che trovansi sparsi su di una rachide allungata, ed i ramoscelli che procedono dai rami primari, riescono così brevi che sembrano papille. A seconda poi che sono sterili o fertili appaiono troncati, oppure brevissimi e quasi arrotondati agli apici, ove veggonsi le tetraspore le quali sporgono a guisa di papille. Il colore è di un bel roseo carneo che colla dissecazione si fa più o meno bruno. La sostanza della fronda ha consistenza variabile, ma per lo più aderisce poco alla carta.

Secondo le indicazioni degli autori crescerebbe eziandio negli Oceani.

A questa specie, secondo Giacobbe Agardh, forse appartiene la *L. lotryoides* del Bory (*Morée p. 324*). In quanto alla *L. paniculata* del Kützing (*Sp. p. 855. — Tab. Phyc. XV, 63, a-b*), per quanto è dato giudicarne dalla figura dell'autore, pare possa avvicinarsi meglio alla *L. pinnatifida*.

5. LAURENCIA PAPILLOSA (Forsk.) Grev.

L. frondibus teretibus quoquoversum pinnato-ramosis pyramidalis, ramis majoribus vix conspicue oppositis patentibus, supremis in rachide elongata strictiuscula densis, inferioribusque fere per totam longitudinem papillois, papillis sterilibus clavatis truncatis, fertilibus lobato-verrucosis.

LAURENCIA PAPILLOSA Grev. — *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 51.* — *J. Ag. Alg. med. p. 115.* — *Sp. II, p. 756.* — *Epicr. p. 652.* — *Kg. Sp. p. 855.* — *Tab. Phyc. XV, 62.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 525.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1173.* — *Hohenack. Meeralg. N.º 386.*

CHONDRIA PAPILLOSA Ag. *Sp. I, p. 344.* — *Syst. p. 203.*

FUCUS PAPILLOUS Forsk. *Fl. Aegypt. Arab. p. 190.*

{ CHONDRIA OBTUSA v. DELILEI Ag. *Sp. I, p. 342.*
 { LAURENCIA CYANOSPERMA Lamx. *Ess. p. 42.* — *Bory Morée p. 325.* — *Kg. Sp. p. 855.* — *Tab. Phyc. XV, 58, c-d. ?*
 { FUCUS CYANOSPERMUS Delile *Égypt. p. 152, tab. 57, 3.*
 { F. TENERRIMUS Clem. *Ens. p. 315.*

GIGARTINA JULACEA Bory *Morée p. 321, Pl. XXXVII, fig. 4. ?*

LAURENCIA THYRSOIDES Bory *ibm. p. 325.* — *Kg. Sp. p. 855.* — *Tab. Phyc. XV, 62, f-g.* — *Hohenack. Meeralg. N.º 571.*

FUCUS THYRSOIDES Turn. *Hist. tab. 19.*

LAURENCIA OOPHORA Kg. *Tab. Phyc. XV, p. 20, tab. 57, a-b. ?*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Sulle scogliere a poca profondità. Estate.

Cresce in cespugli che comunemente si innalzano sino a cinque o sei centimetri di altezza. Le frondi per lo più si mantengono inferiormente per buon

tratto semplici, quindi danno origine a dei rami opposti o verticillati, densi, aperti, che sorgono per ogni verso e che vanno facendosi gradatamente più brevi verso l'alto, in modo da dare a tutta la fronda un contorno piramidato.

Questi rami mostransi coperti su tutta la loro estensione di rametti brevi a guisa di papille, i quali quando sono sterili riescono clavati e troncati all'apice, mentrechè quando portano le tetraspore compariscono lobato-verrucosi. Il colore è di un giallo olivastro che volge facilmente al verde. La sostanza della fronda è cartilaginea assai consistente, cosicchè colla dissecazione aderisce poco o punto alla carta.

Cresce eziandio negli oceani.

Le *L. cyanosperma* e *L. oophora* disegnate dal Kützing, potrebbero costituire una varietà distinta per il carattere dei rami meno densi e papillosi soltanto nella loro porzione superiore, ma io non saprei escludere il dubbio che queste forme possano appartenere alla *L. obtusa*.

4. LAURENCIA CLADONIOIDES Kg. ?

L. rosea, subcartilaginea; frondibus subcompressis irregulariter dichotomis, ramulis sporiferis terminalibus fasciculatis clavatis.

LAURENCIA CLADONIOIDES Kg. *Tab. Phyc. XV, p. 19, T. 51, d-e.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 526.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio ed al Capo delle Mele (Strafforello).

Nella prima zona di profondità. Trovasi in primavera con le tetraspore ma è piuttosto rara.

Non avendo mai veduti esemplari autentici della *L. cladonioides* del Kützing, non saprei riferirvi la specie qui indicata senza molte riserve. Del resto questa forma è tuttora troppo poco nota perchè possa considerarsi come di sicura autonomia.

5. LAURENCIA PINNATIFIDA (Gm.) Lamx.

L. frondibus compressis distiche decomposito-pinnatis, pinnis alternis patentibus, pinnulis simplicibus clavato-linearibus aut dilatatis lobato-multifidis, sporiferis conformibus infra apices tetrasporas in fasciam dispositas gerentibus.

LAURENCIA PINNATIFIDA *Lamx. Ess. p. 42. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 49. — J. Ag. Alg. med. p. 114. — Sp. II, p. 764. — Kg. Sp. p. 856. — Tab. Phyc. XV, 66. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 527. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1136.*

CHONDRIA PINNATIFIDA *Ag. Sp. I, p. 337, (excl. var.).*

FUCUS PINNATIFIDUS *Gm. Hist. fuc. p. 156, tab. 16, fig. 3. — Turn. Hist. tab. 20.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a Genova e qua e là sulle coste della Liguria occidentale; Tirreno a Cagliari (sec. Piccone) ed a Palermo (Beltrani); Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck, Titius) e della Dalmazia (Liechtenstein); Mediterraneo inf. sulle coste della Siria (Barbey).

Nella prima zona di profondità. Estate e primavera.

b. Osmunda, *pinnulis dilatatis, crenato-lobatis.*

LAURENCIA PINNATIFIDA b. OSMUNDA *J. Ag. Sp. II, p. 765. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 498. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1124.*

FUCUS OSMUNDA *Gm. Hist. fuc. tab. 16, fig. 2. — Stuck. Ner. br. p. 46, tab. 11.*

Abit. Mare ligustico a Genova, al Capo delle Mele, al Capo del Cervo ed al Porto Maurizio (Strafforello), a Tolone (Sig.^a Favarger); Mediterr. inf. a Licata sulle coste della Sicilia (Beltrani); Jonio ad Acireale in Sicilia; Adriatico ad Ancona.

Frequente nella prima zona di profondità. Tutto l'anno. Trovasi con entrambe le fruttificazioni.

Cresce in cespugli che giungono a misurare l'altezza di un decimetro. Le frondi verso la base compariscono arrotondate, ma quindi si fanno compresse e quasi piane. Esse riescono più volte pennate e distiche, colla rachide larga parecchi millimetri, colle penne alterne assai aperte e le pennette clavato-lineari (var. *a*) oppure dilatate e lobato-moltifide (var. *b*). Le penne hanno cir-

coserizione ovata od ovato-lanceolata, però esse non portano le pennette senonchè a qualche distanza dalla base. Il colore varia fra il purpureo violaceo ed il giallastro verdognolo. La consistenza della fronda si mostra diversa a seconda dell'età della pianta; nelle parti più giovani è gelatinoso-cartilaginea, in quelle più adulte è invece assai più consistente.

Cresce eziandio negli Oceani.

La *L. truncata* Kg. (*Tab. Phyc. XV, 51, c*) probabilmente non è che una forma della specie qui descritta. In quanto alla *L. pyriferà* Kg. è probabile che debba riferirsi al genere *Chondriopsis*. Non così delle *L. radicans* e *L. intricata* dello stesso autore, le quali forse non sono che forme imperfette d'altre specie.

BONNEMAISONIA Ag.

Frons filiformis decomposito-pinnata, tubulosa, stratis tribus contexta; interiores filo centrali angusto articulato et ramoso tubum interiore amplum percurrente, ramis tenuissimis inter cellulas strati intermedi magnas rotundatas simplici serie dispositas excurrentibus, exteriori cellulis minutis stratum corticale constituentibus. Cystocarpia lateralia pedicellata, intra pericarpium ovatum, carpostomio pertusum, evoluta. Tetrasporae ignotae. Antheridia elliptico-oblonga e cellulis hyalinis radiantibus composita.

BONNEMAISONIA Ag. *Sp. I, p. 196. — Derb. et Sol. Mém. p. 77, pl. XIX, fig. 7-8. — J. Ag. Sp. II, p. 777. — Epicr. p. 667. — Born. et Thur. Fécond. florid. p. 19, pl. 12, fig. 17. — Crouan Fl. du Finist. p. 155, pl. 23, fig. 148. — Magnus Botan. Ergebn. der Nordseefahrt. p. 71, tab. I, fig. 24-25. — Zanard. Icon. Phyc. III, p. 125, T. CXI.*

Fronda filiforme od anche compressa, più volte pennata, tubulosa, costituita da un filo centrale, da uno strato intermedio e da uno strato corticale. Filo centrale sottile, a lunghi tratti ramoso, articolato, coi rami scorrenti entro l'interna cavità e fra le grandi cellule arrotondate uniseriate costituenti lo strato mediano. Strato corticale composto di cellule minute, rotondato-angolose, intensamente colorate, disposte su di una serie quasi semplice. Cistocarpi laterali, pedicellati, accompagnati da un pericarpio ovato, aperto all'apice mediante un carpostomio. Tetraspore ignote. Anteridi (sec. Magnus) ellittico-allungati, composti di cellule raggianti, ovoidali, jaline.

Le descrizioni e le figure degli anteridi della *B. asparagoides* date dagli autori non sono punto concordanti, ma io non avendo mai potuto vedere questi organi, nulla potrei dire su quanto è stato scritto intorno ad essi.

Il genere *Bonnemaisonia* non comprende che una sola specie, poichè la *B. Pilularia* Ag. non è che una forma della *B. asparagoides*, e la *B. opiculata* Ag. vuol essere riferita al genere *Dasya*.

BONNEMAISONIA ASPARAGOIDES (Woodw.) Ag.

B. frondibus distiche decomposito-pinnatis, pinnis pectinato-plumosis, pinnellis simplicibus et ceramidiis pedicellatis oppositis in eodem latere alternantibus.

BONNEMAISONIA ASPARAGOIDES Ag. *Sp. I*, p. 197. — *Syst.* p. 246. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 96. — *Kg. Sp.* p. 843. — *Tab. Phyc. XV*, 32, a-e. — *J. Ag. Sp. II*, p. 779. — *Falkenberg Meeralg. Neap.* p. 276.

FUCUS ASPARAGOIDES Woodw. in *Linn. Tr. II*, p. 29, tab. 6. — *Turn. Hist. tab.* 101, (sec. auct.).

BONNEMAISONIA ADRIATICA Zanard. *Cellul.* p. 20.

Abit. Mediterr. occid. ad Alghero in Sardegna (erb. Fiorentino); Golfo di Lione a Marsiglia (Hohenacker); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Alto Adriatico a Venezia e sulle coste dell'Istria (sec. Zanard.). Trovasi coi cistocarpi ma è assai rara.

Sorge da una ben distinta callosità radicale innalzandosi sino all'altezza di quattro o cinque centimetri e ramificandosi ripetutamente sino da poco sopra alla base. I rami primari e secondari riescono alterni e pennati e le penne alla loro volta risultano pettinato-piumose, colle pinnule dense, semplici, più o meno lunghe, assai aperte, assottigliate agli apici. I ceramidi, che trovansi sostenuti da un piccolo gambo, mostransi di qua e di là opposti a queste pinnule, permodochè da ciascun lato della rachide essi si alternano con le pinnule stesse. Il colore è di un bel rosso coccineo che si mantiene discretamente negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è quasi gelatinosa cosicchè bene aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico e nei mari del Nord d'Europa, ove anzi assume delle dimensioni e delle forme sensibilmente diverse da quelle che le sono proprie nel Mediterraneo.

ASPARAGOPSIS Montg.

Frons filiformis decomposito-pinnata subtubulosa, stratis tribus contexta: interiori filo axili angusto articulado et ramoso tubum interiorem percurrente, ramosque tenuissimos inter cellulas strati intermedii oblongas pluriseriatis emittente, exteriori cellulis minutis rotundato-angulatis. Cystocarpia ad basin ramulorum pedicellata, intra pericarpium ovatum carpostomio pertusum evoluta. Tetrasporae

ASPARAGOPSIS Montg. Canar. p. XV. — Kg. Sp. p. 802. — J. Ag. Sp. II, p. 774. — LICTORIA J. Ag. Symb. p. 22.

Fronda filiforme, più volte pennata, quasi tubolosa, composta di un filo assile, di uno strato intermedio e di uno strato corticale. Filo assile sottile, articolato, ramoso, coi rami scorrenti entro l'interna cavità e fra le cellule oblunghe pluriseriate costituenti lo strato mediano. Strato corticale composto di cellule minute, rotondato-angolose, intensamente colorate, disposte su di una sola serie. Cistocarpi pedicellati, svolti alla base delle penne, accompagnati da un pericarpio ovato che si apre mediante un carpostomio. Tetraspore ed anteridi ignoti.

Secondo Kützing le tetraspore in questo genere si troverebbero verso gli apici ingrossati delle pennette, ma pare che il Kützing colle tetraspore abbia scambiati altri organi.

Il genere *Asparagopsis*, oltre la specie qui descritta, ne comprende due altre dello Harvey, che però per quanto si sa appartengono soltanto all'Oceano australe.

ASPARAGOPSIS DELILEI Montg.

A. frondibus primariis repentibus, ramis erectis inferne nudis superne ramulis brevibus penicillatis pinnatim obsitis, ramulorum rachide subindivisa pinnatim ramellosa, ramellis oppositis vagisque, mediis ramuli sublongioribus.

ASPARAGOPSIS DELILEI Montg. l. c. — Kg. Tab. Phyc. XIV, 92. — J. Ag. Epicr. p. 666.

Abit. Mediterraneo infer. a Saida sulle coste della Siria (Barbey).

Dalle frondi primarie repentì e grosse poco più di mezzo millimetro, sorgono dei rami diritti, alti sino un decimetro, inferiormente per buon tratto nudi, quindi più volte pennati, colle penne brevi e di lunghezza pressochè eguale, eccettochè all'apice ove riescono minori, per cui i rami stessi vengono ad assumere contorno piramidato. Dalla rachide di queste penne, che si mantiene quasi indivisa, procedono per ogni verso delle pinnule gracili, assottigliate agli apici, opposte o sparse, delle quali quelle mediane riescono alquanto più lunghe delle altre. Il colore è di un bel purpureo violaceo. La sostanza della fronda è molle, per quanto almeno è dato giudicarne dalla tenacità colla quale quando è disseccata aderisce alla carta.

Cresce eziandio negli Oceani ove pare che assuma delle forme alquanto diverse.

RICARDIA *Derb. et Sol.*

Frons cava, apice filis tenuissimis simplicibus monosiphoniis articulatis coronata, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis anguloso-rotundatis superficiem versus sensim minoribus, corticalibus minutis coloratis unica serie dispositis. Cystocarpia subimmersa, intra pericarpium hemisphaerice inflatum, carpostomio demum pertusum evoluta. Tetrasporae in summitate frondis densissime aggregatae, in cellulis infracorticalibus evolutae, cruciatim divisae. Antheridia inter fila terminalia nidulantia breviter pedicellata, ovato-oblonga.

RICARDIA *Derb. et Sol. in Ann. sc. nat. 4. ser. tom. V, 1856, p. 209, pl. 1. — Zanard. Icon. Phyc. II, T. LXI. — J. Ag. Epicr. p. 637.*

Fronda cava, coronata da un ciuffo di filamenti tenuissimi, semplici, diritti, articolati, monosifoni, costituita da due distinti strati di cellule: l'interno formato da più serie di cellule ampie, rotondato-angolose, di diametro decrescente verso la periferia; l'esterno costituito da una sola serie di cellule minute, arrotondate, intensamente colorate. Cistocarpi quasi immersi, accompagnati da un pericarpio

rigonfia a guisa di emisfero, da ultimo in cima aperto mediante un carpostomio. Tetraspore densamente aggregate verso la sommità della fronda, svolte nelle cellule sottocorticali, divise a croce. Anteridi ovato-oblonghi, brevemente pedicellati, svolti fra i filamenti che coronano la fronda.

Comprende la sola specie qui descritta.

RICARDIA MONTAGNEI *Derb. et Sol.*

R. frondibus stipitato-vesiculosus, sphaericis, ovalis vel cylindraceo-clavatis, simplicissimis, raro lobatis vel proliferis.

RICARDIA MONTAGNEI *Derb. et Sol. l. c.* — *Zanard. l. c.!* — *J. Ag. Epicr. l. c.* — *Hauck Meeralg. Triest N.º 85.!* — *Falkenberg Meeralg. Neap. p. 276.*

Abit. Adriatico a Miramar sulle coste dell'Istria (Hauck); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Golfo di Lione a Marsiglia (Bornet).

In autunno ed in inverno sulla *Laurencia obtusa*.

Rara.

Sorge da un brevissimo gambo fistoloso dilatandosi a guisa di vescica sferica ovata o cilindraceo-clavata, per lo più semplice, raramente divisa e che in ogni caso raggiunge appena l'altezza di pochi millimetri. Il colore è purpureo negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto consistente e bene aderisce alla carta colla dissecazione.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico, ove anzi acquista delle dimensioni assai maggiori di quelle che raggiunge nel Mediterraneo.

Secondo Zanardini si troverebbe anche sulla *Laurencia pinnatifida*, ma io non ho mai potuto vederla su questa specie.

RHODOMELACEAE *Harv.*

Algae articulatae polysiphoniae aut areolato-zonatae cellulis pericentralibus e regione positis, raro monosiphoniae, nudaе aut externe cellulis minoribus angulatis corticatae. Cystocarpia

(*Ceramidia*) *externa pericarpio celluloso munita, carpostomio regulari aperta; fila sporifera invicem libera, a placenta basali radiantia, in articulo terminali clavato sporas pyriformes foventia. Tetrasporae in cellulis pericentralibus evolutae, certo ordine seriatae.*

RHODOMELACEAE *Harv. Ner. bor. amer. II, p. 9. — J. Ag. Sp. II, p. 787.*

Le rodomelacee sono alghe colla fronda articolata od apparentemente continua per la presenza di un denso strato corticale, in vario modo ramosa, quasi sempre polisifonia, ora filiforme arrotondata o leggermente compressa (*Polysiphonia*, *Alsidium*, *Chondriopsis*, *Rytiphleca*), ora piana e costata (*Vidalia*), od anche costituita da un caule grosso e da rametti sottili, rigidi, eterogenei (*Digenea*).

Quando la fronda è filiforme ora è totalmente nuda ora è corticata, però in quest'ultimo caso lo strato corticale può coprirla interamente oppure soltanto verso la base. Nelle specie a fronda nuda vedesi un asse composto di una semplice serie di cellule centrali cilindriche sovrapposte, circondate da altre cellule o *sifoni* pericentrali di numero variabilissimo a seconda delle specie, ma sempre di eguale altezza, cosicchè si congiungono tutte su di uno stesso piano. Nelle specie a fronda corticata alle cellule pericentrali si aggiungono verso l'esterno una o più serie di cellule corticali. Anzi talvolta (*Acanthophora*) lo strato corticale si fa densissimo e va ad estendersi su di uno spazio assai maggiore di quello occupato dalla porzione assile che protegge.

In generale quando lo strato corticale assume qualche sviluppo, esso mostra delle cellule di due sorta: le une più o meno grandi e contenenti scarso endocroma che stanno in prossimità dei sifoni pericentrali; le altre minute ed intensamente colorate che occupano la periferia. Queste ultime talvolta (*Chondriopsis* v. *sp.*) sono molto allungate nella direzione dell'asse della fronda e congiunte quasi regolarmente in file longitudinali, cosicchè quando si esamina la superficie della pianta al microscopio, essa comparisce striata.

In molte specie, particolarmente nello stato giovanile, le frondi portano all'apice dei pennelletti di filamenti monosifoni, articolati, ramosi, delicatissimi, jalini o poco colorati. Questi filamenti sono talvolta così abbondanti, che costituiscono come una fitta peluria visibilissima anche ad occhio nudo.

I cistocarpi (*ceramidi*) sono esterni, sferici od ovati od anche urceolati per lo sporgere del carpostomio il quale è sempre regolare. Il pericarpio spesso mostra due strati ben distinti: l'uno interno di cellule filamentose, l'altro esterno o corticale di cellule più minute, angolose o rotondato-angolose. Il nucleo mostra una placenta basale dalla quale irraggiano dei filamenti fascicolati, articolati, scambievolmente liberi, terminati ciascuno da una sola spora obovato-periforme fornita di proprio periderma jalino.

Le tetraspore si svolgono nelle cellule pericentrali ed hanno il nucleo diviso a triangolo. Ora nascono in parecchie dentro di una stessa articolazione

(*Chondriopsis*, *Acanthophora*, *Dasya*), ora invece sono solitarie nelle varie articolazioni (*Alsidium*, *Polysiphonia*). I rametti che portano le tetraspore possono essere poco diversi da quelli sterili (*Chondriopsis*, *Polysiphonia*, *Alsidium*, *Digenea*, *Rytiphlea*), oppure assumere delle forme speciali (*Acanthophora*, *Dasya*, *Vidalia*) nel qual caso prendono il nome di stichidi.

Gli anteridi sono stati osservati da Giacobbe Agardh nei generi *Dasya*, *Chondriopsis*, *Polysiphonia*, *Rhodomela*, *Vidalia*, *Rytiphlea*, *Placophora*, *Polyzonia*, ma per le osservazioni del Montagne, Kützinger, Harvey, si conoscono eziandio nei generi *Bostrychia*, *Odonthalia*, *Dictyurus*, *Digenea*. Anzi, è nel genere *Polysiphonia* che gli anteridi delle floridee venivano scoperti per la prima volta dall'Ellis sino dall'anno 1757.

Nei generi che sono rappresentati nella flora marina del Mediterraneo, gli anteridi riescono terminali o laterali rapporto ai rametti della fronda e si mostrano sotto forma di amenti o di sacchetti interamente emergenti, ora solitari, ora più o meno numerosi e strettamente addossati gli uni agli altri, nudi o circondati da filamenti tenuissimi disposti a pennacchio. Ciascuno di questi sacchetti od amenti risulta composto di una membranella sottilissima e trasparente che racchiude delle numerose cellule jaline disposte attorno di un asse.

Conformemente a quanto ha luogo nelle altre famiglie delle floridee, nelle rodomeleacee gli anteridi generalmente si trovano soltanto sugli individui che non portano frutto. Il Thuret, i cui impareggiabili lavori sugli anteridi delle crittogame sono ben noti a tutti i botanici, non ha segnalata alcuna eccezione a questo riguardo, io però posso assicurare di aver osservati nella *Polysiphonia sertularioides* gli anteridi ed i cistocarpi forse su di una stessa fronda certamente in uno stesso cespuglio. Anche i cistocarpi e le tetraspore trovansi sopra frondi distinte, ma tuttavia nella *Polysiphonia purpurea* io ho potuto vedere le due forme di fruttificazione riunite su di una stessa fronda, ciò che del resto in questa specie già era stato avvertito da Giacobbe Agardh.

La famiglia delle rodomeleacee per la struttura del cistocarpio presenterebbe grandissima affinità con quella delle laurenciacee; ma in questa la fronda non presenta un asse polisifonio e le tetraspore anziché svolgersi nelle cellule pericentrali nascono in quelle sottocorticali. Oltre i generi più sotto descritti appartengono alle rodomeleacee i generi *Martensia*, *Pollexenia*, *Jeannerettia*, *Bryothamnion*, *Rhodomela*, *Odonthalia*, *Dictymenia*, *Kützingeria*, *Le Normandia*, *Amansia*, *Polyphacum*, *Neurimenia*, *Placophora*, *Cliftonia*, *Polyzonia*, *Dictyurus*, *Trigenea*, *Heterocladia*, *Sarcomenia*, *Vanvoorstia*, *Claudea*, *Bostrychia*, che per quanto mi è noto non sono mai stati trovati nei nostri mari. Da ciò apparisce quanto sia vasta questa famiglia. Anzi, quando si consideri la ricchezza straordinaria di specie che presentano taluni dei suoi generi, come *Polysiphonia* e *Dasya*, si può ben asserire che essa è la più vasta fra tutte quelle che costituiscono la serie delle floridee.

Le rodomeleacee sono tutte marine senza alcuna eccezione.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE TRIBÙ E DEI GENERI.

<p>CONDRIOSIDEE.</p> <p>Fronda arrotondata, interamente corticata, decomposto-ramosa. Tetraspore verticillate.</p>	<p>{ Fronda provveduta di rametti assottigliati alla base. <i>Chondriopsis</i></p> <p>{ Fronda provveduta di spine coniche <i>Acanthophora</i></p>
<p>ALSIDIEE.</p> <p>Fronda arrotondata, corticata, in più modi ramosa. Tetraspore solitarie.</p>	<p>{ Fronda filiforme, dicotoma o pennato-ramosa <i>Alsidium</i></p> <p>{ Fronda costituita da un caule grosso, carnoso, e da rametti rigidi densissimi <i>Digenea</i></p>
<p>POLISIFONIEE.</p> <p>Fronda filiforme, compressa od anche piana, nuda o corticata, colle cellule pericentrali distribuite regolarmente.</p>	<p>{ Fronda filiforme o compressa, tetraspore quasi sempre disposte su di una sola serie longitudinale nei rametti poco mutati nei quali si svolgono <i>Polysiphonia</i></p> <p>{ Fronda filiforme, tetraspore disposte su due serie longitudinali <i>Taenioma</i></p> <p>{ Fronda arrotondata o compresso-piana; tetraspore disposte su due serie longitudinali <i>Rytiphlaea</i></p> <p>{ Fronda piana, dentata, torta a spira <i>Vidalia</i></p>
<p>DASIEE.</p> <p>Fronda eteromorfa, con le porzioni primarie polisifonie, coi rami monosifonii.</p>	<p>{ Fronda filiforme o piana, variamente ramosa, stichidi siliqueformi <i>Dasya</i></p>
<p>HALODICTIEE.</p> <p>Fronda interamente composta di filamenti monosifonni congiunti a rete.</p>	<p>{ Stichidi con le tetraspore disposte su due serie longitudinali . . <i>Halodictyon</i></p>

TRIBUS I. — CHONDRIOPSIDAE J. Ag.

Fronde teretiuscula corticata; tetrasporis verticillatis.

CHONDRIOPSIS J. Ag.

Frons teretiuscula vage ramosa, ramulis basi constrictis virgata, intra corticem polysiphonia cellulis nimirum 4-6 circa centralem in orbem dispositis aequalongis, cellulisque exterioribus brevioribus in corticales minutas abeuntibus contexta. Ceramidia a ramulo nascente transformata. Tetrasporae in ramulis via mutatis evolutae, circumcirca in cellulis pericentralibus natae, triangule divisae. Antheridia saccata aut scutelliformia in apicibus ramulorum aggregata aut in ramulis sparsa.

CHONDRIOPSIS J. Ag. *Sp. II*, p. 794.

CHONDRIAE sp. Ag. et Auct. — LAURENCIAE sp. Grev. et Auct. — ALSIDII et LAURENCIAE sp. Kt.

Fronda arrotondata od anche alquanto compressa, in più modi ramosa, coi rami provveduti di rametti assottigliati alla base e spesso troncati all'apice, costituita da un asse composto di quattro, cinque o sei sifoni pericentrali di eguale altezza disposti attorno ad un sifone centrale, e di uno strato corticale continuo. Strato corticale formato: 1.º da cellule periferiche intensamente colorate, per lo più allungate nella direzione dell'asse della fronda a guisa di strie longitudinali; 2.º da una o più serie di cellule sottocorticali di diametro decrescente dal centro alla periferia. Ceramidi globoso-ovati od urceolati, aperti all'apice mediante un carpostomio largo e circolare, composti di un pericarpio formato da due strati di cellule e di un nucleo costituito da brevissimi filamenti raggianti da una placenta basale, recanti all'apice una sola spora periforme. Strato esterno del pericarpio formato da cellule rotondato-angolose, strato interno costituito da cellule cilindriche, parecchie volte più lunghe del loro

diametro, congiunte per le loro estremità in filamenti poco densi ed estesi dalla base all'apice del ceramidio. Tetraspore svolte in rammetti appena distinti da quelli sterili, immerse al disotto dello strato corticale, disposte in serie trasversali, col nucleo diviso a triangolo. Anteridi sotto forma di sacchetti o di scodelle, sparsi od aggregati verso gli apici dei rammetti, composti di numerose cellule minutissime, ialine, circondate da una membranella sottilissima e trasparente o da un orlo di grosse cellule.

Questo genere, stabilito da Giacobbe Agardh per alcune *Laurencia* del Greville, per la struttura della fronda è ben distinto da tutti quelli che vennero riferiti alla famiglia delle condriacee. Prima che Giacobbe Agardh istituisse il genere *Chondriopsis*, il Kützting proponeva il genere *Carpocaulon* per la *Laurencia Boryi* di De Notaris, ma riferiva però ai generi *Alsidium* e *Laurencia* tutte quelle altre specie che pure colla *Laurencia Boryi* hanno la più grande affinità.

4. CHONDRIOPSIS BORYANA (*De Not.*) *J. Ag.*

Ch. caespitosa, parce ramosa; ramis vagis sursum attenuatis, ramulis patentibus subclavatis utrinque attenuatis; tetrasporis in ramulis subtorulosis evolutis; ceramidiis ovatis subpedicellatis.

CHONDRIOPSIS BORYANA *J. Ag. Sp. II*, p. 799. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 528*. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1172*.

LAURENCIA BORYI *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 47*. — *J. Ag. Alg. med. p. 113*.

CARPOCAULON MEDITERRANEUM *Kg. Phyc. p. 436, T. 37, fig. II*. — *Sp. p. 852*. — *Tab. Phyc. XV, 42, a-d*.

GIGARTINA DENUDATA *Bory Morée p. 322, (fide De Not.)*.

Abit. Mare liguistico a Genova, Cornigliano, Porto Maurizio; Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne).

A poca profondità. Sulle scogliere più esposte alla violenza dei flutti; qualche volta sui gusci di patella.

Trovasi in primavera con entrambe le fruttificazioni ed anche con gli anteridi.

Misura da tre a dodici centimetri di altezza ed un millimetro o poco più di diametro. Le frondi sino da poco sopra della loro base si ramificano dando origine per lo più a due soli rami, dai quali però per lo più procedono senza ordine fisso altri rami minori che, a qualche distanza dalla base, alla loro volta portano dei rametti. Questi rametti, che trovansi distribuiti con poca regolarità, si distaccano sotto un angolo di circa 45°, riescono assottigliati alla base ed all'apice ed hanno lunghezza variabile. Talvolta essi danno origine ad altri ramoscelli conformi.

Le tetraspore si svolgono su quasi tutta l'estensione di rametti che alla base presentano un restringimento ben marcato e che assumono forma di clava, in conseguenza dell'ingrossamento delle porzioni superiori fertili. I cistocarpi hanno forma ovata, si inseriscono poco sotto agli apici dei rametti, qualche volta verso il loro mezzo, e sono brevemente pedicellati. Generalmente ciascun rametto porta un solo cistocarpio, ma però non è raro il caso di trovare dei rametti che ne portino due inseriti a poca distanza l'uno dall'altro e da opposti lati. Gli anteridi hanno forma di sacchetti e trovansi aggregati verso gli apici dei rametti.

In quanto all'intima struttura è a notarsi che le frondi presentano i loro elementi distribuiti regolarmente. Nelle sezioni trasversali, che riescono quasi circolari, la cellula centrale vedesi ad occupare il centro geometrico, ciò che per lo più non accade nelle specie congeneri, ove per la diversa consistenza delle membrane cellulari e per ineguaglianza di sviluppo, nelle sezioni della fronda il contorno apparisce irregolare ed il centro organico più o meno lontano da quello geometrico. Le cellule pericentrali sono cinque ed hanno diametro eguale. Nelle sezioni longitudinali mostransi di una volta e mezza od anche di due volte più lunghe del loro diametro. Esse circondano simmetricamente la cellula centrale la quale ha diametro minore. Fra le cellule pericentrali e quella centrale ed anche nei brevi interstizi che le prime lasciano fra di loro, appaiono altre cellule, ma queste per la loro minutezza non si possono confondere nè colle cellule pericentrali nè con quelle sottocorticali.

Lo strato corticale consta di una serie semplice di cellule periferiche minute ed intensamente colorate e di due o tre serie di cellule maggiori, rotondate, gradatamente più grandi procedendo dall'esterno all'interno, delle quali quelle della serie più interna trovansi disposte quasi regolarmente a cerchio attorno all'asse della fronda.

La sostanza della fronda è quasi cartilaginea nelle parti più adulte ed assai meno consistente nelle altre, le quali colla dissecazione aderiscono alla carta con qualche tenacità. Nello stato fresco le frondi primarie, in ispecie quelle assai adulte, compariscono vitree, ma colla dissecazione tutte le parti assumono una tinta giallognolo-scura pressochè uniforme.

2. CHONDRIOPSIS DIVERGENS J. Ag.

Ch. divaricato-ramosissima; ramis vagis sursum attenuatis per totam longitudinem ramulis patentissimis et divergentibus obsitis; ramulis fertilibus infra apicem tetrasporas gerentibus.

CHONDRIOPSIS DIVERGENS J. Ag. *Sp. II*, p. 807. — *Ardiss. Indicaz. di alcune critt. della Prov. di Pesaro e Urbino.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 531.*

Abit. Adriatico, sugli scogli poco profondi del porto di Ancona. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).
Trovasi in primavera con entrambe le fruttificazioni.

Forma dei cespugli intrigati, ma non molto densi, che giungono a misurare l'altezza di un decimetro. Le frondi, che hanno la grossezza di un millimetro o poco più, si ramificano sino dalla base dando origine a dei rami che si distaccano ad angolo retto e che alla loro volta portano altri rami distribuiti senza alcun ordine fisso, assai allungati ed assottigliati agli apici, orizzontali od incurvati e diretti verso l'alto, ove spesso anche quelli partiti dal basso raggiungono i rami primari. I rametti nascono su tutta l'estensione dei rami coi quali formano ancora un angolo retto o quasi. Essi trovansi più o meno distanti gli uni dagli altri, ma in ogni caso non sono mai molto appressati; ora si alternano, ora si trovano in parecchi rivolti da uno stesso lato; non raramente, in ispecie quelli inferiori, trovansi a portare alcuni ramoscelli. Quelli tetrasporiferi spesso trovansi avvicinati in due o tre e riescono clavati od assottigliati ed ottusi all'apice, turgidi nella porzione mediana che è quella fertile, cilindrici alla base, la quale pur essendo più sottile della porzione mediana, riesce però assai grossa dell'apice. Le tetraspore, che trovansi disposte in serie trasversali e quasi parallele, spesso non determinano che una lieve sporgenza nello strato corticale che le ricopre ed a traverso del quale si possono scoprire facilmente mediante l'osservazione microscopica.

In quanto all'intima struttura la specie qui descritta non differisce notevolmente da quella precedente; tuttavia si può notare che nella *Ch. divergens* le cellule centrali e quelle pericentrali, nelle sezioni trasversali della fronda non appariscono esattamente circolari. Anzi, praticando soltanto pochi tagli, nella *Ch. divergens* non è sempre facile di poter rilevare con sicurezza il numero delle cellule pericentrali, perchè queste spesso appariscono confuse con le cellule più interne dello strato corticale. L'endocroma delle cellule pericentrali si vede ad aderire alle pareti in piccole masse che simulano l'aspetto di altrettante cellulette. Però, tanto in questa specie come in quella precedente, io ho potuto osservare delle vere cellulette costituite da una piccola massa di endo-

croma provveduta di propria parete cellulosa, interposte fra la cellula centrale e le cellule pericentrali e talvolta anche fra queste ultime. Lo strato corticale consta ancora di una serie di cellule periferiche e di due o tre serie di altre cellule gradatamente maggiori procedendo verso l'asse della fronda. Esaminando al microscopio la superficie della fronda, le cellule periferiche si vedono a formare delle strie longitudinali e ciascuna di esse comparisce più lunga del proprio diametro di un numero di volte più o meno grande a seconda che appartiene ai rametti od alle frondi primarie. Sono quelle delle frondi primarie quelle che riescono assai più allungate.

La sostanza della fronda è assai consistente nelle parti adulte, il colore è giallognolo o purpureo e volge al bruno lurido colla disseccazione.

A questa specie pare che si possa riferire l'*Alsidium subtile* Kg. (Tab. Phyc. XV, 35, I) che ne rappresenterebbe una forma gracile e poco sviluppata.

3. CHONDRIOPSIS COERULESCENS (Crouan) J. Ag.

Ch. caespitosa, parce ramosa; ramis vagis elongatis, ramulis secundis elongatis flaccidis basi attenuatis apice truncatis erectiusculis patentioribusque.

CHONDRIOPSIS COERULESCENS J. Ag. Sp. II, p. 808. — Kny Ueber die Morph. von *Ch. coerulescens*. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 25.

LAURENCIA COERULESCENS Crouan Alg. Finist. N.º 282.

L. DASYPHYLLA Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 196.

Abit. Jonio ad Acireale sulle coste della Sicilia; Tirreno a Cagliari (sec. gli esempl. dell'Erb. critt. ital.).

Nella prima zona di profondità. Sterile.

Le frondi, alte da quattro a nove centimetri, grosse circa mezzo millimetro, sorgono in parecchie da un largo callo radicale e si ramificano a varie altezze dando luogo a pochi rami la cui distribuzione non va soggetta ad alcun ordine fisso. I rami primari portano su tutta la loro estensione dei rametti unilaterali, della lunghezza di uno o due centimetri, gradatamente più brevi verso l'alto, assottigliati alla base, troncati all'apice, sorgenti sotto un angolo di 45° o più, talvolta anzi quasi orizzontali. Verso la metà della loro altezza essi portano altri rametti di ordine inferiore, i quali qualche volta sono alterni ma per la maggior parte riescono pure unilaterali. Tutti si mostrano molto assot-

tigliati alla base e troncati agli apici, alcuni danno ancora origine a pochi altri rametti minori.

In quanto alla struttura della fronda soltanto si può notare che le cellule più interne dello strato corticale hanno diametro variabilissimo e riescono perciò distribuite assai irregolarmente, tanto che ora fra i sifoni e le cellule periferiche se ne trova una sola, ora invece se ne trovano due od anche tre. Quando si esamina la superficie della fronda a sufficiente ingrandimento, le cellule periferiche compariscono disposte in file longitudinali e cinque o sei volte più lunghe del loro diametro.

La fronda nello stato vivente possiede una bella tinta cerulea e mostrasi iridescente. La sua sostanza è fragile, tanto che per ottenere dei belli esemplari di questa specie, è necessario farne la preparazione poco dopo di averla raccolta, ed usare anche particolari riguardi. Colla dissecazione il colore diventa di un purpureo scuro, i rametti si fanno flaccidi, la sostanza dei rami primari prende una consistenza quasi membranacea e mostrasi fragile e floscia.

I miei esemplari sono sterili, ma la specie si conosce anche nello stato di fruttificazione tetrasporica. Ne ho esemplari provenienti dalle coste atlantiche della Francia e comunicatimi dal Le Normand e dal Le Jolis, che corrispondono abbastanza bene con quelli raccolti nel nostro mare.

4. CHONDRIOPSIS DASYPHYLLA (Woodw.) J. Ag.

Ch. pyramidatim decomposito-ramosa; ramis elongatis subhorizontalibus singulis aut geminatis, ramulis oblongo-obovatis clavatisve, fertilibus conformibus infra apicem tetrasporas gerentibus; ceramidiis sessilibus globoso-oratis.

CHONDRIOPSIS DASYPHYLLA J. Ag. *Sp. II*, p. 809.

CHONDRIA DASYPHYLLA Ag. *Sp. I*, p. 350. — *Le Jol. List. alg. Herb.* p. 149.

LAURENCIA DASYPHYLLA Grev. — *J. Ag. Alg. med.* p. 113. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 95. — *Ky. Sp.* p. 853. — *Tab. Phyc. XV*, 43, II. — *Harv. Phyc. br. T. CLII.* — *Hohenack. Meeralg.* N.º 228.

GIGARTINA DASYPHYLLA Lamx. (*sec. auct.*).

FUCUS DASYPHYLLUS Woodw. in *Linn. Tr. II*, p. 239, *tab. 23*, *fig. 1-3.* — *Turn. Hist. tab. 22.*

Abit. Alto Adriatico (Titius, Hauck); Mediterr. inf. sulle coste della Sicilia (Beltrani); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg), ed in quello di Cagliari (sec. Piccone). Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne).
Nelle due prime zone di profondità. Tutto l'anno.

Più frondi insieme unite sorgono da uno stesso callo radicale dilatato innalzandosi sino a più di un decimetro. In grossezza queste frondi giungono a misurare un millimetro. Esse sono provvedute su tutta la loro estensione di rami allungati assai aperti od anche in basso quasi orizzontali, gradatamente più brevi verso l'alto, che le rendono piramidate. Questi rami talvolta sorgono solitari dirigendosi o da uno stesso lato o da lati opposti, ma più spesso sorgono in due da una stessa altezza o mostransi anche fascicolati perciocché dalle loro ascelle nascono altri rami minori. I rami primari ne portano altri secondari similmente disposti ed alla loro volta provveduti di rametti ora clavati e molto assottigliati alla base, ora obovati od anche cilindracei un poco ristretti alla base e troncati ed ottusi agli apici. Le tetraspore si svolgono al disopra della porzione mediana dei rametti sino poco al disotto degli apici e si dispongono in serie trasversali. I cistocarpi nascono nelle regioni mediana e sottoapicale dei rametti, sono sessili e di forma pressochè sferica. Gli anteridi, secondo la figura datane dal Kützing, si troverebbero riuniti verso gli apici dei rametti e sarebbero conformi a quelli che io stesso ho potuto osservare nella *Chondriopsis Boryana*. La sostanza della fronda è membranacea o cartilaginea negli esemplari dissecati, i quali però, quando vengono mantenuti immersi nell'acqua per qualche tempo, diventano quasi gelatinosi. Il colore varia fra il purpureo violaceo ed il rosso volgente al verdognolo od al giallastro.

Questa specie pare possa considerarsi come cosmopolita. Infatti viene indicata come abitatrice delle coste del Nord d'Europa, dell'America, della Nuova Olanda, del Capo di Buona Speranza. Ne ho esemplari di Cherbourg che combinano sufficientemente con quelli mediterranei.

In quanto agli esemplari di Genova riferiti alla *Ch. dasyphylla* nella *Enumerazione delle Alghe di Liguria* nulla potrei affermare di positivo, essendo troppo imperfetti per poter essere determinati con sicurezza.

5. CHONDRIOPSIS TENUISSIMA (Good. et Woodw.) J. Ag.

Ch. carnea, pyramidatim decomposito-ramosa; ramis gracilibus elongatis patentissimis vagis, ramulis patentibus aut horizontalibus utrinque subaeque attenuatis solitariis; tetrasporis in ramulis densius evolutis.

CHONDRIOPSIS TENUISSIMA *J. Ag. Sp. II, p. 804.*

ALSIDIUM TENUISSIMUM *Kg. Phyc. T. 55, I. — Sp. p. 843. — Tab. Phyc. XV, 34. — Hohenack. Meeralg. N.º 137.*

LAURENCIA TENUISSIMA *Grev. Alg. br. p. 113. — J. Ag. Alg. med. p. 113. — Harv. Phyc. br. T. 198.*

CHONDRIA TENUISSIMA *Ag. Sp. I, p. 352, (excl. var.). — Harv. Ner. bor. amer. II, p. 21. — Le Jol. List. alg. Cherb. p. 149. — Thur. Étud. Phyc. p. 88, T. XLIII-XLVIII.*

GIGARTINA TENUISSIMA *Lamx. (sec. auct.).*

FUCUS TENUISSIMUS *Good. et Woodw. in Linn. Tr. III, p. 215, tab. 19. — Turn. Hist. tab. 100.*

Abit. Adriatico sulle coste dell' Istria (Titius, Hauck), Venezia (Sig.^a Favarger), Bari (De Romita); Tirreno, Golfo di Lione e Mediterr. occid. (sec. gli autori).

Sorge da un minuto callo radicale innalzandosi sino ad oltre un decimetro. Le frondi verso la base misurano circa mezzo millimetro di grossezza, ma verso l'alto riescono gradatamente più sottili. Esse mostransi provvedute su tutta la loro estensione di rami allungati, gracili, assai aperti, distribuiti irregolarmente, più brevi verso l'alto, dai quali ora procedono altri rami secondari simili, ora immediatamente dei rametti. Questi rametti misurano da due a sei millimetri di altezza, sorgono sotto un angolo che varia fra i 45.º ed i 90.º, sono solitari, assottigliati alla base ed all'apice, per lo più svolti soltanto a qualche distanza dalla base del ramo che li porta. Le tetraspore si svolgono sino da poco sopra alla base dei rametti, nei quali compariscono piuttosto addensate. I cistocarpi risultano ovati e quasi sessili; essi vengono portati in numero di 1-5 dai rametti sui quali si trovano sparsi od avvicinati quasi in piccoli racemi. Spesso sui rametti più adulti che portano questi cistocarpi veggonsi altri rametti brevi e tenuissimi simili a brattee. Gli anteridi, stando alle splendide figure del Thuret, avrebbero forma di scodelle e sarebbero circondati da un cordone marginale di cellule arrotondate, giallastre. La sostanza della fronda è gelatinoso-cartilaginea. Il colore è carneo, ma colla disseccazione della pianta volge facilmente al giallognolo lurido od anche al nerastro.

È specie quasi cosmopolita che cresce sulle coste meridionali dell'Inghilterra, su quelle atlantiche della Spagna, dell'America del Nord ed anche alla Nuova Olanda. Ne ho esemplari della Manica favoritimi dal Le Jolis ed altri

delle coste orientali dell'America del Nord che devo alla cortesia del Signor Dott. C. Eaton. Questi esemplari non potrebbero identificarsi coi nostri, ma io ritengo che ne differiscano soltanto per il loro sviluppo più lussureggiante.

6. CHONDRIOPSIS STRIOLATA (Ag.) J. Ag.

Ch. pyramidatim decomposito-ramosa; ramis vagis elongatis gracilibus patentibus aut horizontalibus, apice attenuatis, ramulis patentissimis solitariis distantibus inaequalibus.

CHONDRIOPSIS STRIOLATA J. Ag. *Sp. II*, p. 806. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 529.* — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1030.*

ALSIDIUM STRIOLATUM Kg. *Sp. p.* 844.

LAURENCIA STRIOLATA J. Ag. *Alg. med. p.* 112.

CHONDRIA STRIOLATA Ag. *Aufz.*

Abit. Adriatico sulle coste dell' Istria (Titius); Mare ligure al Porto Maurizio (Strafforello).

Nella seconda zona di profondità. Sterile.

Le frondi alte da dieci a quindici centimetri, grosse circa mezzo millimetro e per lungo tratto assottigliate verso l'alto, sorgono in poche da una sottile callosità radicale la quale serve a fissarle ai corpi marini cui aderiscono. Queste frondi sono provvedute su quasi tutto il loro percorso di rami molto allungati e gracili, distribuiti irregolarmente, gradatamente assottigliati verso gli apici, poco ristretti alla base, assai aperti od anche orizzontali, i quali, decrescendo in altezza dal basso all'alto, le rendono piramidate. I rami primari danno origine a dei rametti distribuiti in modo conforme, ma assai radi e di altezza diversissima, dei quali quelli più adulti portano altri rametti d'ordine inferiore, così tenui che appena si scorgono ad occhio nudo.

In quanto alla intima struttura si può notare che le cellule pericentrali, che sono cinque, hanno diametro assai maggiore di quello delle cellule più interne dello strato corticale ed anche, per la più parte, di quello della cellula centrale. Esse trovansi distribuite come nelle altre congeneri, ma differiscono fra di loro per la grossezza. Le cellule corticali sotto periferiche formano una o due serie soltanto, quelle periferiche sono piuttosto grosse e esaminate nella superficie della fronda mostransi anche molto allungate.

La sostanza della fronda è piuttosto flaccida; il colore è di un giallognolo sbiadito.

Io non possiedo esemplari autentici della *Chondriopsis striolata* dell'Agardh, ma spero di non ingannarmi nel riferire a questa specie gli esemplari del Titius e dello Strafforello che ora ho tentato di descrivere. E sugli esemplari di Liguria che ho più particolarmente condotta la mia descrizione, e se questi realmente appartengono alla specie Agardhiana, credo di poter stabilire che questa specie è bensì vicina ma pure distinta sotto vari rapporti dalla *Ch. tenuissima*. Infatti, benché le dimensioni ed il tipo di ramificazione della fronda non possano somministrare dati validi per distinguere fra di loro le due specie, pure il loro confronto mostra che nella *Ch. striolata* i rami sono ancora più gracili che nella *Ch. tenuissima*, più aperti e lungamente assottigliati agli apici e che i rametti sono più radi ed ineguali in altezza. A queste differenze si può aggiungere quella sulla quale ha insistito particolarmente Giacobbe Agardh e che consiste nella maggiore lunghezza delle cellule periferiche della *Ch. striolata*. Io però dovendo distinguere le due specie dall'ispezione degli elementi della fronda, ricorrerei più volentieri all'esame dell'intero strato corticale, il quale nella *Ch. striolata* è più sottile e meno compatto, tanto che alcune volte le cellule pericentrali trovansi immediatamente protette da quelle periferiche. Malgrado tutto ciò, la distinzione non è facile che fra gli esemplari oceanici ben sviluppati della *Ch. tenuissima* e quelli mediterranei della *Ch. striolata*. Se si paragona quest'ultima alla *Ch. tenuissima* dell'Adriatico è forza ammettere che riesce assai difficile il distinguere fra di loro le due specie.

Alla *Ch. striolata* sembra potersi riferire l'*Alsidium subtile* del Kützting (*Tab. Phyc. XV, 35*). In quanto alla *Laurencia Baileyana* Montg. della quale ne ho un esemplare raccolto sulle coste orientali dell'America del Nord, credo che non si possa confondere colla *Ch. striolata* qui descritta. La sua ramificazione è assai più densa, la fronda più grossa, i rametti di altezza meno disuguale, più spessi, meno gracili.

ACANTHOPHORA Lamx.

Frons teretiuscula decomposito-ramosa, spinis conicis armata, intra corticem polysiphonia, cellulis nempe 5 circa centalem in orbem dispositis aequalongis, cellulisque exterioribus brevioribus in corticales minutas abeuntibus contexta. Ceramidia urceolata aut globosa. Stichidia oblongo-spinosa tetrasporas circumcirca in cellulis articulorum evolutas triangule divisas, foveantia.

ACANTHOPHORA Lamx. Ess. p. 44. — J. Ag. Sp. II, p. 812.

CHONDRIÆ sp. Ag. et. Auct.

Frondi arrotondate, decomposto-ramose, fornite di spine coniche, disposte (sec. Decaisne) su di una linea spirale procedente da destra a sinistra, in modo da formare dei cicli rappresentabili con l'espressione 2/6. Asse della fronda costituito da una serie semplice verticale di cellule centrali, circondate ciascuna da 4-5 cellule pericentrali di eguale altezza ed articolate su di uno stesso piano. Strato corticale composto: 1.º di una porzione interna, formata da parecchie serie di cellule rotondato-angolose di diametro minore di quello delle cellule pericentrali e gradatamente più brevi procedendo dall'asse verso la periferia; 2.º di una porzione esterna composta di una semplice serie di cellule periferiche minute ed intensamente colorate, alquanto allungate nella direzione dell'asse e quindi visibili alla superficie della fronda sotto forma di brevi strie. Ceramidi urceolati o globosi portati da rametti brevissimi, composti di un pericarpio nel quale si possono distinguere due strati di cellule, e di un nucleo costituito da brevissimi filamenti raggianti da una placenta basale, recanti all'apice una sola spora periforme. Tetraspore portate da stichidi oblungi, spinosi, provenienti da rametti ascellari, svolte nelle cellule pericentrali, occupanti in parecchie una stessa articolazione. Nucleo delle tetraspore diviso a triangolo.

ACANTHOPHORA DELILEI Lamx.

A. pinnatim decomposito-ramosa, spinulosa, spinulis simplicibus sparsis.

ACANTHOPHORA DELILEI Lamx. — Decne. *Pl. de l'Arab.* p. 185. —
J. Ag. Alg. med. p. 147. — Sp. II, p. 817. — Kg. Phyc.

Janczewskia verruciformis Solms Laubach, Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherb. tom. XXI, p. 209.
Abit. Tirreno a Napoli. Sulla *Laurencia obtusa*, a fior d'acqua.

Dalle illustrazioni dell'autore apparisce che la fronda di questa specie singolare ha la forma di un tubercolo minutissimo, costituito da un insieme di filamenti ramificati, riuniti in modo da formare un tessuto compatto. Molti di questi tubercoletti trovansi riuniti sulla *Laurencia* in piccole masse arrotondate. Il cistocarpio è un vero ceramidio. Le tetraspore occupano il fondo di piccole cavità irregolari a margini sporgenti, nascono nelle cellule sottostanti al primo od al secondo rango di queste cavità ed hanno il nucleo quadripartito a croce. Gli anteridi occupano la stessa posizione delle tetraspore e sono costituiti da numerosi filamenti ramificati, fascicolati, inseriti su di una sporgenza più o meno pronunziata della parete ricettacolare.

T. 52, *fig.* 4. — *Sp.* p. 858. — *Tab. Phyc.* XV, 75, *I.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 201. — *Rabenh. Alg. Sachs.* N.º 836. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 92.

CYSTOSEIRA ACANTHOPHORA *Delle Chiaje Hydr. Neap. T. XCII.*

CHONDRIA DELILEI *Ag. Sp. I, p.* 363.

FUGUS NAJADIFORMIS *Delile Egypt. p.* 292, *T.* 56, *fig.* 1.

F. ACANTHOPHORUS *Turn. Hist. tab.* 32.

Abit. Tirreno a Napoli (Martens); Jonio in Sicilia ad Aci-reale ed a Siracusa (Vicari), alle Isole Jonie (secondo Mazziari); Mediterraneo inf. a Licata sulle coste della Sicilia (Beltrani) e ad Alessandria (sec. gli autori).

Costituisce dei cespugli che s'innalzano sino ad oltre un decimetro. Le frondi, grosse poco più di mezzo millimetro, si ramificano sino dalla base risultando più volte pennato-ramose su tutto il loro percorso. I rami ed i ramietti riescono alterni e provveduti di piccole spine coniche che ad occhio nudo si vedono appena. La sostanza della fronda è piuttosto rigida, cosicchè poco aderisce alla carta colla disseccazione. Il colore è purpureo giallognolo scuro e volge al nerastro negli esemplari disseccati.

Cresce eziandio nel Mar Rosso.

TRIBUS II. — ALSIDIEAE *J. Ag.*

Fronde teretiuscula corticata, tetrasporis in articulo singulis.

ALSIDIUM *Ag.*

*Frons teretiuscula dichotomo aut pinnatim vage ramosa, articu-
lato-fasciata et intra corticem polysiphonia, cellulis nimirum
4-8 circa centalem in orbem dispositis aequalongis, cellulisque
exterioribus brevioribus contexta. Ceramidia subglobosa. Te-*

trasporeae in ramulis via mutatis, subspiralì ordine circumcirca dispositae, in articulis singulae, triangule divisae.

ALSIDIUM Ag. Aufz. — J. Ag. Sp. II, 838.

Fronda filiforme, cespugliosa, dicotoma o pennata, od anche irregolarmente ramosa, costituita: 1.º da un asse composto di un tubo centrale articolato, circondato simmetricamente da 4-8 sifoni pericentrali congiungentisi su di uno stesso piano con quelli delle articolazioni contigue; 2.º da uno strato corticale in cui si possono distinguere delle cellule più grandi a contatto dei sifoni e delle cellule periferiche colorate più minute. Ceramidi pedicellati, sparsi, quasi globosi. Pericarpio composto di due distinti strati di cellule. Carpostomio prominente. Tetraspore svolte, su di una linea spirale quasi regolare, in rametti da ultimo resi verrucosi o torulosi, solitarie in ciascuna articolazione, col nucleo diviso a triangolo.

Questo genere, istituito da Carlo Agardh per l'*Alsidium corallinum*, è appena distinto dal genere *Chondriopsis* per il carattere delle tetraspore solitarie nelle articolazioni dei rametti. Kützing al genere *Alsidium* riuni alcune specie, le quali appunto per il carattere accennato devono invece appartenere al genere *Chondriopsis* al quale qui sono state riferite.

1. ALSIDIUM CORALLINUM Ag.

A. decomposito-ramosum subfastigiatum; ramis ramulisque vagis sursum attenuatis, articulis ramorum diametro brevioribus.

ALSIDIUM CORALLINUM Ag. Aufz. N.º 61. — J. Ag. Alg. med. p. 147. — Sp. II, p. 841. — Kg. Phyc. p. 434, T. 56. — Sp. p. 843. — Tab. Phyc. XV, 33, a-b. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 571. — Erb. critt. ital. Ser. I, 478, Ser. II, 327. — Hohenack. Meeralg. N.º 582.

A. LANCIFERUM Kg. Tab. Phyc. XV, 33, c-d.

CERAMUM CORALLINUM Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. LXXI.

Abit. Mare ligustico a Cornigliano (Dufour), a Genova ed

alla Spezia (Caldesi); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico ad Ancona, alla Cattolica (Caldesi), sulle coste dell'Istria (Titius) e della Dalmazia (Hauck).

Sulle scogliere a poca profondità, non molto frequente.

Più frondi insieme unite sorgono da una comune espansione crostacea radiale più o meno dilatata, innalzandosi sino ad oltre un decimetro. Queste frondi, che in grossezza misurano circa tre quarti di millimetro, danno origine per ogni verso a dei rami alterni, allungati, assottigliati agli apici, per lo più poco aperti, più densi verso le porzioni superiori, provveduti di altri rami di ordine inferiore i quali finiscono col portare dei rametti quasi pennati. Le ultime ramificazioni della fronda sono tenuissime ed appena visibili ad occhio nudo. Esse compariscono assottigliate alla base ed all'apice e qualche volta anche terminate da un pennelletto di filamenti sottilissimi. Su talune pennette queste ultime ramificazioni nascono così appressate che sembrano formare dei fascetti. La sostanza della fronda è carnoso-membranacea nelle parti giovani, cartilaginea nelle altre. Il colore è roseo carneo, non raramente qua e là verdastro per parziale decomposizione della ficoeritrina. In ogni caso imbrunisce assai colla disseccazione.

L'*Alsidium lanciferum* è una forma di questa specie in cui la fronda si ramifica più irregolarmente ed in cui i rametti tetrasporiferi sono fertili soltanto in basso.

2. ALSIDIUM HELMINTHOCHORTON (*Latour.*) *Kg.*

A. densissime caespitosum, parce dichotomo-ramosum; ramis vagis elongatis parum attenuatis, superioribus sparsis, demum tetrasporas generantibus verrucoso-torulosis.

ALSIDIUM HELMINTHOCHORTON *Kg. Phyc. p. 435, T. 45, II. — Sp. p. 844. — Tab. Phyc. XV, 35, II. — Erb. critt. ital. Ser. II, 765.*

A. HELMINTHOCHORTOS J. Ag. Sp. II, p. 840.

PLOCARIA *Endl. — SPHAEROCOCCUS Ag. — GIGARTINA Lamx. — CERAMIUM Roth.*

FUCUS HELMINTHOCHORTOS *Latour. in Journ. Phys. 1782, Sept., (sec. auct.). — Turn. Hist. tab. 233.*

Abit. Tirreno sulle coste della Corsica (Gentile) e della Sardegna (sec. Piccone); Adriatico a Spalato (Hauck).

Sorge da un plesso di fibre radicali formando dei densi cespugli che misurano pochi centimetri di altezza. Le frondi, grosse circa mezzo millimetro, si dividono scarsamente per dicotomia. Talvolta mostransi provvedute di rami unilaterali, altre volte di rami disposti senza alcun ordine costante, in ogni caso però questi rami compariscono alquanto assottigliati verso gli apici. La consistenza della fronda è cartilaginea negli esemplari disseccati i quali per conseguenza non aderiscono punto alla carta. Il colore è purpureo-violaceo, ma alterandosi spesso volge al giallastro.

È specie medicinale alla quale si attribuiscono delle proprietà antelmintiche. Però la corallina delle farmacie, che secondo gli autori di materia medica dovrebbe corrispondere a questa specie, non è che un miscuglio delle alghe più comuni sulle scogliere. Quindi, ove l'efficacia medicamentosa della corallina fosse accertata, ne verrebbe per conseguenza che la proprietà antelmintica non sarebbe esclusiva del *Fucus Helminthochorton* ma bensì comune a molte se non a tutte le alghe marine.

DIGENEA Ag.

Frons teretiuscula ramosa ramulis rigidiusculis densissimis crinita, caule celluloso, ramulis articulatis polysiphoneis, cellulis nempe sub-8 circa centalem in orbem dispositis subaequalibus, corticalibusque conformibus at series cellularum minorum continentibus constitutis. Ceramidia Tetrasporae in apicibus ramulorum mollioribus verrucoso-inaequalibus circumcirca dispositae, in articulis singulae, triangule divisae. Antheridia foliacea ad apices ramulorum aggregata.

DIGENEA Ag. *Sp. I*, p. 388. — *Harv. Ner. bor. amer. II*, p. 29, pl. XIII, D. — *J. Ag. Sp. II*, p. 843.

Fronda costituita da un caule arrotondato, ramoso, e da rametti eterogenei, rigidi, densi, articolati, assai aperti, semplici o ramosi, lunghi da pochi millimetri sino a due centimetri, che all'osservazione microscopica mostrano da 8-10 sifoni disposti attorno di una cellula centrale ed uno strato corticale poco sviluppato. Caule assai grosso, carnoso, inarticolato, formato: 1.º da uno strato interno di

cellule angolose disposte irregolarmente; 2.º da uno strato esterno di cellule più minute, minutissime ed intensamente colorate alla periferia. Cistocarpi ignoti. Tetraspore divise a triangolo, svolte su di una linea spirale verso gli apici dei rametti, dei quali occupano le cellule pericentrali dove compariscono solitarie. Anteridi (sec. Kützing) fogliacei, aggregati verso gli apici dei rametti.

Il genere *Digenea* non comprende che una sola specie. Il Kützing ne distinse bensì una seconda sotto il nome di *D. Vieillardii* (*Tab. Phyc. XV, p. 41, T. 28, II*) ma il carattere dei rametti ramosi anzichè semplici, il solo che potrebbe distinguere la nuova specie Kützingiana, evidentemente non può ammettersi come un distintivo specifico sufficiente.

DIGENEA SIMPLEX (*Wulf.*) Ag.

D. caespitosa, rigida, obscure purpurea, caule crasso vage ramoso inferne denudato superne nodoso aut continue densissime crinito, ramulis rigidiusculis sub setaceis.

DIGENEA SIMPLEX Ag. *Sp. I, p. 389.* — *J. Ag. Alg. med. p. 147.* — *Sp. II, p. 845.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 572.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 32.* — *Rabenh. Alg. Europ. N.º 400.*

D. WULFENI Kg. *Phyc. p. 433, T. 50, II.* — *Sp. p. 841.* — *Tab. Phyc. XV, 28, I.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 193.*

D. VIEILLARDI Kg. *Tab. Phyc. XV, p. 41, T. 28, II.*

D. LYCOPodium Hering. — *Hohenack. Meeralg. N.º 144.*

CERAMUM DIGENEA Delle Chiaje *Hydr. Neap. T. XXXI.*

GLADOSTEPHUS LYCOPodium Ag. *Sp. II, p. 14.* — *J. Ag. Sp. I, p. 42.*

FUCUS LYCOPodium Turn. *Hist. T. 199.*

CONFERRA SIMPLEX Wulf. *Crypt. aq. p. 17.*

Abit. Mare ligustico, Tirreno, Jonio, Alto Adriatico, Mediterraneo inferiore.

In ogni stagione nella prima zona di profondità ed anche sulle spiagge ove viene rigettata dalle onde. Non è però molto frequente e per lo più trovasi soltanto nello stato sterile.

La fronda, cespugliosa ed assai robusta, sorge da una larga callosità radiale, innalzandosi sino a due decimetri in esemplari di straordinario sviluppo. Il suo caule raggiunge il diametro di due millimetri e più, si ramifica in vario modo e mostrasi coperto, da più o meno al disopra della base, di rametti eterogenei, densissimi, rigidetti, quasi setacci, i quali talvolta, mancando in alcune porzioni, vengono a costituire delle nodosità. Il colore è di un bel purpureo violaceo. La sostanza della fronda è carnosu-cartilaginea piuttosto consistente, cosicchè gli esemplari disseccati non aderiscono punto alla carta.

Su quest'alga, singolare per il suo aspetto, crescono in copia molte produzioni marine. Spesso vi si trova la *Jania rubens*, la *Padina*, le *Peyssonellia*, varie *Laurencia*, che si intrecciano coi suoi rametti e si annidano fra di essi. Comunemente si trova anche imbrattata da fibre di *Zostera* o da altri avanzi vegetali, cosicchè non riesce facile di averla pura.

Cresce in tutti i mari delle regioni calde e temperate.

TRIBUS III. — POLYSIPHONIEAE J. Ag.

Fronde filiformi aut complanata, nuda aut plus minus corticata, cellulis pericentralibus regulariter e regione positis et aequalongis.

POLYSIPHONIA Grev.

Frons filiformis raro compressa, distiche aut quoquoversum ramosa, polysiphonia, cellulis nempe 4-24 circa centalem in orbem dispositis aequalongis contexta, siphonibus nudis articulata aut cortice celluloso obductis subcontinua ramulis ultimis nunc monosiphoneis. Ceramidia subglobosa aut suburceolata. Tetrasporae in ramulis non transformatis evolutae, uniseriatae, intra articulos singulae, triangule quadripartitae. Antheridia amentiformia, in apicibus ramulorum sita, fibris tenuissimis penicillatis saepissime stipata.

POLYSIPHONIA *Grev. Edin. p. 308. — Kg. Phyc. T. 49-50, III-V.*
 — *J. Ag. Sp. II, p. 900. — Florid. Morph. T. XXXIII, 1-16.*
 — *Born. et Thur. Not. Alg. T. 21-24. — HUTCHINSIA Ag.*
Syn. p. XXVI. — GRAMMITA Bonnem.

La fronda, nelle specie più minute che crescono su alghe maggiori o che rivestono gli scogli di una tenue lanugine, per lo più si mostra composta di filamenti primari repenti e radicanti, e di filamenti secondari dritti, disticopennati o per ogni verso più o meno ramosi, ma nelle specie di statura maggiore essa per lo più è invece diritta e sorge immediatamente o da un plesso di fibre radicali, o da una base dilatata e riesce spesso o dicotoma o più volte pennata. Raramente, come nella *P. complanata*, anzichè filiforme riesce compressa, rialzata nel mezzo e tagliente da ambedue i lati.

Le articolazioni che compongono questa fronda mostrano un sifone centrale generalmente circondato da 4-24 sifoni pericentrali, i quali alla loro volta, in molte specie, trovansi protetti da uno strato corticale più o meno sviluppato. Il sifone centrale ha la stessa altezza dei sifoni pericentrali, cosicchè gli elementi di ciascuna articolazione si congiungono tutti su di uno stesso piano con quelli delle articolazioni contigue. I sifoni pericentrali ora hanno lo stesso diametro del sifone centrale, ora lo hanno maggiore, ora minore. Le loro pareti sono jaline e piuttosto spesse, cosicchè nelle specie sprovviste di strato corticale, alle giunture delle articolazioni apparisce una fascia jalina che le separa nettamente l'una dall'altra.

Il numero dei sifoni pericentrali molte volte corrisponde al doppio del numero delle *vene*, ossia dei sifoni visibili nell'esame della superficie della fronda. Però, siccome lo stesso filo si può presentare in vario modo all'osservatore, così il numero delle vene non trovasi sempre in proporzione costante con quello effettivo dei sifoni visibili nella sezione trasversale della fronda. I filamenti con quattro sifoni possono apparire bi o tri venosi, così pure i filamenti trivenosi effettivamente possono avere 4-5-6 sifoni. Le frequentissime inesattezze che si verificano nelle descrizioni di parecchi autori circa l'indicazione del numero dei sifoni, vogliono attribuire a ciò, che questo numero non è stato sempre dedotto dall'esame della sezione trasversale della fronda.

In molte specie la fronda, in ogni periodo del suo sviluppo, non presenta che quattro soli sifoni pericentrali nudi o corticati, in altre questi stessi sifoni sono in numero maggiore di quattro e variabile: così per esempio nella stessa specie si possono avere 6-7, 8-9, 10-12, 16-20 sifoni. Sull'appoggio di questi dati si potrebbero dividere le polysifonie in due grandi serie: oligosifonia e polisifonia, ma non tutte le specie della seconda sezione hanno sifoni in numero variabile, nè tutte quelle che possono avere quattro soli sifoni ne presentano sempre lo stesso numero. Oltre a ciò è ancora a notarsi che alcune specie mostrano un numero di sifoni maggiore o doppio di quattro, ma soltanto in apparenza, per lo sdoppiamento dei sifoni normali o per l'aggiunta di grandi cellule corticali intercalate.

Lo strato corticale ora è limitato alle porzioni inferiori della fronda, ora si estende sino ai rami od anche a tutte le parti della pianta. Quando è tenue e limitato alle porzioni inferiori della fronda, per lo più consta di poche fibre articolate, colorate, con le articolazioni allungate che si congiungono a varie altezze, ma quando è più spesso ed esteso, consta di cellule rotondato-angolose che si congiungono in una specie di tessuto e che rendono la superficie della fronda reticolata od areolata. Nelle sezioni trasversali della fronda questo strato corticale a seconda delle specie mostrasi costituito da uno o da più strati di cellule.

I ceramidi traggono origine dai rametti. Il pericarpio proviene dai sifoni pericentrali e la placenta del sifone centrale. Questa placenta consta di filamenti ramosi, articolati, raggianti dal centro della sua base e portanti all'apice ciascuno una sola spora periforme fornita di un periderma proprio. Nello stato giovanile i ceramidi sono per lo più ovati, quindi si fanno o globosi od urceolati od anche un poco schiacciati, ma in nessun caso possono fornire dei buoni distintivi specifici.

Le tetraspore si svolgono od all'apice dei rami o nei rametti laterali dove si dispongono quasi sempre su di una sola serie longitudinale, occupando ciascuna un'articolazione distinta. Questi rametti tetrasporiferi, per l'ingrossamento qua e là prodotto dallo svolgimento del frutto, diventano torulosi, oppure mostrano delle verruche disposte su di una linea spirale.

Gli anteridi da gran tempo sono stati osservati in molte specie di questo genere. Essi hanno forma di amenti e constano di cellule minutissime disposte attorno di un asse. Spesso trovansi accompagnati da filamenti tenuissimi, jalini, monosifoni, dicotomi, simili a quelli che in molte specie veggonsi a costituire dei pennacchietti verso gli apici dei rametti sterili.

Il genere *Polysiphonia*, quale in oggi viene generalmente ammesso, benché vastissimo riesca abbastanza omogeneo. Esso venne istituito da Carlo Agardh, però il nome di *Hutchinsia*, dato da quest'autore, non poté essere conservato perchè già in uso per la denominazione d'altro genere della famiglia delle crocifere. Quindi venne adottato il nome di *Polysiphonia* proposto dal Greville.

La disposizione delle specie che qui presento, salvo alcune modificazioni, è quella stessa già proposta da Giacobbe Agardh nel secondo volume del suo *Species Algarum*. Essa non è perfetta, ma credo che oggi giorno non si possa neppure sperare di averne una tale. Non mi dissimulo che i due scompartimenti primari da me stabiliti non sono distinti da differenze assolute. Per una parte gioverebbe escludere dal primo quelle specie che hanno le articolazioni con quattro soli sifoni pericentrali (*P. funebris*, *P. pulvinata*, *P. deusta*) e che l'Agardh perciò rilega fra le oligosifonie, ma così operando si verrebbero ad allontanare queste specie da altre (*P. intricata*, *P. divergens*) colle quali hanno una evidente affinità, abbenché non abbino comune con esse il numero dei sifoni. Fatta questa eccezione, i due scompartimenti primari qui stabiliti si mantengono ben distinti in quanto al carattere anatomico sul quale sono fondati. È vero che fra le oligosifonie talvolta i sifoni pericentrali appariscono in numero maggiore di quattro od anche di otto, ma ciò non è che un effetto dello sdoppiamento dei sifoni normali o dell'aggiunta di cellule corticali intercalate fra i veri sifoni.

Non credo però che entrambe le serie del sottoposto prospetto possano avere il significato tassonomico di sezioni. Infatti la prima serie comprende dei gruppi troppo differenti perchè possano riunirsi in una sola sezione equivalente a quella che potrebbe farsi coi gruppi della seconda serie. Quindi mi sembrerebbe opportuno di scompartire il genere in quattro sezioni distinte, ciascuna delle quali a sua volta comprenderebbe più gruppi di specie, che io non chiamerò sottosezioni imperciocchè non posso estendere lo studio a tutte le specie del genere. I gruppi delle *P. pennata* — *P. tenella* — *P. obsura* — *P. subtilis* — . . . — *P. deusta*, mi sembrano abbastanza omogenei; ma procedendo avanti nella lista delle specie della prima serie, non si possono più fare gruppi di specie affini, ciò che però sarebbe praticabile ove il quadro dovesse abbracciare anche le specie oceaniche. Le *P. furcellata*, *P. variegata*, *P. byssoides* non si possono associare fra di loro nè con altre congeneri per costituire dei gruppi equivalenti a quelli già accennati. Soltanto si potrebbero avvicinare *P. opaca* a *P. phleborhiza*, *P. stictophlaea* a *P. subulifera* e *P. fruticulosa*.

Nella seconda serie (oligosifonia) sono compresi quattro gruppi: 1.^o *P. sertularioides* e *P. urceolata*, 2.^o *P. purpurea* . . . *P. Castagnei*, comprende delle specie a fronda caulescente ed avrebbe per tipo la *P. violacea*, specie che manca nei nostri mari; 3.^o *P. arachnoidea* . . . *P. Derbesii*, vasto più d'ogni altro e caratterizzato dai rametti spiniformi che trovansi sparsi sulla fronda; 4.^o *P. elongata*, al quale riferisco pure una forma dubbiosa che parmi corrisponda alla *P. arborescens* di Kützing.

Le *P. sertularioides* e *P. urceolata* sono due specie affini fra di loro e che potrebbero anche avvicinarsi al gruppo delle *P. subtilis* . . . *P. deusta*.

Nel sottoposto prospetto sinottico ho procurato di mettere in maggior rilievo i caratteri della struttura della fronda e del suo modo di ramificazione, trascurando quelli forniti dagli organi della fruttificazione i quali in questo genere, per la loro uniformità, ben di rado possono somministrare qualche valido distintivo specifico. Il numero dei sifoni pericentrali, che importa di conoscere esattamente per abbreviare le ricerche occorrenti per la determinazione delle specie, sarà bene dedurlo all'uopo dall'esame delle sezioni trasversali della fronda, anzichè da quello delle vene visibili nella immediata osservazione della superficie dei filamenti, poichè, come è già stato avvertito, i filamenti non presentandosi sempre al microscopio nella stessa maniera, il numero effettivo dei sifoni non si può sempre considerare come doppio di quello delle vene, abbenchè ciò accada nella maggior parte dei casi.

Il genere *Polysiphonia* è stato sin qui considerato come uno dei più difficili fra quanti appartengono alla classe delle alghe, ciò che in gran parte è da attribuirsi alla eccessiva moltiplicazione di specie praticata dagli autori quando prevaleva la malaugurata tendenza a moltiplicare soverchiamente le distinzioni specifiche. La sterminata falange delle polisifonie Kützingiane, assai providamente venne già in gran parte stremata da Giacobbe Agardh, di cui il colossale e magistrale lavoro sulle specie di questo genere parmi lasciò soltanto campo a poche rettificazioni di dettaglio. In questo mio tentativo di sistemazione delle polisifonie mediterranee io non ho fatto che battere la via tracciata da lui e spero di non aver ecceduto nel lavoro di

demolizione che mi sono imposto per ridurre a tipi riconoscibili le specie sin qui rimaste come incerte od ignote. Di queste *incognite* ne ho lasciate sussistere ancora una ventina, per evitare il rischio di proscrivere taluna che fosse realmente autonoma, o più ancora, quello di collocarle fuori del loro posto naturale. Malgrado il mio lavoro di rigorosa riduzione, le polisifonie mediterranee di sicura autonomia rimangono ancora più di quaranta, senza contare alcune specie imperfettamente note che tuttavia ho creduto opportuno di produrre. Non senza esitazione mi sono deciso a proporre la soppressione di alcune fra le specie ammesse dallo stesso Giacobbe Agardh (*P. flocculosa*, *P. Solierii*); ma in ultimo questa esitazione la vinsi avendo potuto studiare numerosi e buoni esemplari di queste forme. Del resto lo stesso Giacobbe Agardh fu il primo a riconoscere che l'autonomia di alcune delle sue specie aveva bisogno di essere confermata, e le poche rettificazioni di dettaglio qui proposte al suo operato, se verranno accettate, non faranno che dare nuova prova dell'eccellenza di quei rigorosi principii di ordinamento metodico di cui egli fu sì strenuo campione.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE SPECIE

A. — Articolazioni per lo più costituite da 5 o più sifoni pericentrali disposti attorno di un tubo centrale, nude o corticate. Numero dei sifoni spesso variabile.

Frondi primarie repenti e radicanti, raramente quasi diritte;	distico pennate;	corticate,	{ sifoni 8-10	<i>P. complanata</i>
		nude,	{ pennette a circoscrizione lineare, sifoni 8-9 pennette a circoscrizione ovato lanceolata, sif. 12	<i>P. pennata</i> <i>P. parasitica</i>
	colle pennette verticali unilaterali, disposte su due ranghi;	nude, artic. con 8-10 sifoni,	{ gracile, pennette allungate più robusta, pennette più brevi.	<i>P. tenella</i> <i>P. secunda</i>
	per ogni verso ramose, nude;	sifoni 10-12		<i>P. obscura</i>
			sifoni 10-20	<i>P. repens</i>
		sifoni 5,	{ rami uncinati	<i>P. subadunca</i>
			{ rami quasi semplici	<i>P. Barbatula</i>
			{ rametti divaricati, numerosi	<i>P. rigens</i>
			{ filamenti primari decumbenti	<i>P. funebris</i>
			{ rami semplici o quasi semplici	<i>P. subtilis</i>
			{ rametti sparsi, più numerosi verso gli apici	<i>P. pulvinata</i>
		sifoni 3-6,	{ filamenti secondari verticali, scarsamente ed in più modi ramosi.	
			{ sif. 3	<i>P. Hillebrandii</i>
			{ sif. 6	<i>P. intricata</i>
			{ sif. 4	<i>P. cladorrhiza</i>
			{ fronda dicotoma quasi diritta, articol. primarie allungatissime	<i>P. deusta</i>
Frondi primarie diritte, raramente radicanti e per breve tratto repenti;	nude;	dicotome,	{ sif. 8-9	<i>P. furcellata</i>
			{ sif. 5	<i>P. collabens</i>
			{ sif. 10-12	<i>P. subulifera</i>
			{ sif. 15-20 { fronda diritta o quasi fronda repente e radicante	<i>P. opaca</i> <i>P. phleborhiza</i>
	corticate;	dicotome,	{ sif. 6-7	<i>P. variegata</i>
			{ sif. 9-12	<i>P. fruticulosa</i>
			{ sif. 16	<i>P. stictophlaca</i>

MEDITERRANEE DEL GENERE *POLYSIPHONIA*.

B. — Articolazioni costituite da 4 sifoni pericentrali disposti più o meno simmetricamente attorno di un tubo centrale articolato, nude o corticate. Numero dei sifoni costante.

1. dicotoma;

Fronda non caulescente per lo più nuda, diritta o quasi diritta, talvolta radicante;

- rami assai aperti, articol. infer. nodose *P. fibrata*
- sottilissima, lubrica, rametti sparsi, articol. infer. 2-4 volte più lunghe del diametro *P. sertularioides*
- allungata, articol. infer. 2-8 volte più lunghe del diametro *P. urceolata*

2. pennata, articol. eguali al diametro *P. Castelliana*

Fronda diritta caulescente;

- nuda o tenuemente corticata alla base;
 - dicotoma
 - artic. infer. eguali al diam., artic. med. 3-4 volte più lunghe *P. purpurea*
 - artic. infer. 2 volte più lunghe del diam., artic. med. 4-6 volte *P. sanguinea*
 - pennata *P. subulata*
- corticata, pennata;
 - rametti quasi disposti a corimbo, articol. med. 2-3 volte più lunghe del diametro *P. vestita*
 - articol. med. eguali al diam. *P. Castagnei*

Fronda fornita di rametti sparsi più o meno brevi e tenui;

- nuda;
 - dicotoma, rametti tenuissimi *P. arachnoidea*
- inferiormente corticata;
 - dicotoma, articol. più brevi del diametro *P. breviararticulata*
 - » ascelle patenti, rametti quasi orizzontali *P. ornata*
 - quasi pennata, rametti spinuliformi *P. spinulosa*
- interamente corticata;
 - irregolarm. pennata, artic. eguali al diam., rametti spiniformi *P. spinosa*
 - pennata, artic. più brevi del diam., rametti spiniformi *P. flexella*
 - quasi dicotoma, rametti tenui, brevi, assai aperti *P. hirta*
 - » rametti allungati *P. focinulacea*
 - pennate coi rametti.
 - decomposto-pennati *P. subcontinua*
 - quasi semplici *P. Derbesii*

Fronda allungata, grossa, dicotoma, interamente o quasi interamente corticata;

- ripetutamente dicotoma coi rami maggiori flagelliformi *P. elongata*
- » coi rami sup. diritti, coi rametti laterali dicotomo-fastigiati *P. elongella*

SECT. 1.^a **Ptilosiphonia** J. Ag.

Fronde a filo primario repente et radicante erectiuscula, aut omnino erecta, distiche pinnata aut pinnis bifariam egredientibus secundatis quasi semipinnata, articulis nudis aut corticatis 8-12 siphoneis.

1. *Pinnis distichis, articulis corticatis 8-10 siphoneis.*

1. POLYSIPHONIA COMPLANATA (Clem.) J. Ag.

P. erecta flabellata, tota corticata compresso-anceps, distiche decomposito-pinnata, pinnis ambito linearibus, pinnulis erecto-patentibus incurvis; articulis diametro brevioribus 8-10 siphoneis; tetrasporis in pinnulis subterminalibus seriatis; ceramidiis subglobosis sessilibus.

POLYSIPHONIA COMPLANATA J. Ag. *Sp. II*, p. 933. — Zanard. *Icon. Phyc. III*, p. 109, T. CVII.

RYTIPHLAEA COMPLANATA Ag. *Syst. p.* 160. — *Sp. II*, p. 54. — J. Ag. *Alg. med. p.* 146. — Kg. *Sp. p.* 844. — *Tab. Phyc. XV*, 11, a-d.

FUCUS COMPLANATUS Clem. *Ens. p.* 316.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello), a Genova (Caldesi); Tirreno a Gaeta (sec. Falkenberg); Mediterr. occid. sulle coste della Spagna e dell'Algeria (sec. gli autori).

Non ne ho che pochi esemplaretti gli uni sterili raccolti dal Caldesi sulla spiaggia di Genova nel Marzo dell'anno 1855, gli altri coi cistocarpi trovati posteriormente al Porto Maurizio dallo Strafforello. In questi esemplari le frondi misurano appena uno o due centimetri di altezza, mentrechè nei magnifici saggi della stessa specie raccolti a Biarritz dalla egregia Signora Favarger, esse oltrepassano la misura di sei centimetri. Anche la ramificazione nei nostri esemplari è più scarsa che in quelli oceanici, ma malgrado ciò non mi rimane alcun dubbio sull'esattezza della loro determinazione.

2. *Pinnis distichis, articulis nudis 8-12 siphoneis.*

2. POLYSIPHONIA PENNATA (Roth) J. Ag.

P. nigrescens, a filo primario radicante erectiuscula distiche bi-tri pinnata, pinnis ambitu linearibus; articulis 8-9 siphoneis diametro subaequalibus.

POLYSIPHONIA PENNATA J. Ag. *Alg. med.* p. 141. — *Sp.* II, p. 928. — *Kg. Sp.* p. 803. — *Tab. Phyc.* XIII, 23, c-f. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 179. — *Zanard. Icon. Phyc.* III, p. 113, T. CVIII, A. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 535. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 431.* — *Hohenack. Meeralg.* N.º 142.

HUTCHINSIA PENNATA Ag. *Syst.* p. 156. — *Sp.* II, p. 102.

CERAMIVM PENNATUM Roth *Cat.* II, p. 111, (*fide auct.*).

HUTCHINSIA CORINALDII Menegh. *litt. Corinald.* N.º 5.

POLYSIPHONIA PINNULATA Kg. *Sp.* p. 803. — *Tab. Phyc.* XIII, 23, I.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, più o meno frequente a seconda delle località.

Trovasi in ogni stagione nella prima zona di profondità, ma sempre nello stato sterile.

Molte frondi insieme aggregate formano dei cespugli di altezza variabile, che nei miei più belli esemplari eguagliano la misura di cinque centimetri; comunemente però l'altezza delle frondi non è che di due o tre centimetri. Queste frondi sorgono da un filamento primario sdraiato e fornito di fibre radicali, sono distico-pennate od anche bipennate, hanno circoscrizione lineare e le pennette alterne, semplici o fornite di pinnule verso gli apici. Le articolazioni constano di otto a nove sifoni pericentrali disposti regolarmente attorno al sifone centrale. Ora compariscono di lunghezza eguale al loro diametro, ora assai più brevi, ora alquanto più lunghe. Quelle inferiori e più grosse hanno diametro variabile fra i venti ed i trenta centesimi di millimetro. La consistenza della fronda è piuttosto rigida negli esemplari disseccati; il colore è purpureo più o meno scuro, ma volge al nerastro colla disseccazione. Si conosce soltanto nello stato sterile.

Gli esemplari che ne ho dall'Oceano Atlantico non differiscono sensibilmente da quelli del Mediterraneo, e benchè superbi per sviluppo, pure non oltrepassano le dimensioni di quelli raccolti alla Spezia dalla Signora Favarger.

5. POLYSIPHONIA PARASITICA (Huds.) Grev

P. compresso-ancipite a plexu radicante erectiuscula, distiche decomposito-pinnata, pinnis approximatis alternis patentibus, ambitu lanceolatis ovatisve; articulis diametro brevioribus, inferioribus 12 siphoneis; tetrasporis in pinnulis paucis; ceramidiis ovatis breviter pedicellatis.

POLYSIPHONIA PARASITICA Grev. *Edin. p.* 369. — *Kg. Sp. p.* 803. — *Tab. Phyc. XIII*, 26, a-c. — *J. Ag. Sp. II*, p. 930. — Zanard. *Icon. Phyc. III*, p. 115, *T. CVIII*, B. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 536. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 20.

HUTCHINSIA PARASITICA Ag. *Syst. p.* 147. — *Sp. II*, p. 103.

CONFERVA PARASITICA Huds. *Fl. angl. p.* 604, (*fide auct.*).

HUTCHINSIA MOESTINGII Lyngb. *Hydr. Dan. p.* 116, *T.* 36.

GRAMMITA FILICINA Bonnem. *Hydr. loc. p.* 26.

POLYSIPHONIA DENDROIDEA Montg. — *Kg. Sp. p.* 803. — *Tab. Phyc. XIII*, 25, a-b.

P. CALLIPTERA *Kg. Sp. l. c.* — *Tab. Phyc. l. c. c-d.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligure ad Alassio (Strafforello) ed a Genova; Tirreno a Livorno e nel Golfo di Napoli (sec. gli autori).

Sui gusci d'ostrica e sugli scogli a poca profondità, piuttosto rara. Inverno ed estate; sterile nei miei esemplari.

Per l'aspetto ricorda assai bene la specie precedente, ma tuttavia se ne distingue per la statura più modesta, per la fronda maggiormente decomposta, nonché per la circoscrizione delle pennette, che in questa anzichè lineare rie-

see ovato-lanceolata. Però la prima di queste note differenziali non sarebbe assoluta, anzi secondo Giacobbe Agardh la *P. parasitica* potrebbe raggiungere l'altezza di tre pollici, misura che la *P. pennata* non raggiunge mai nel Mediterraneo, almeno per quanto io ho potuto vedere.

Questa specie quantunque nel Mediterraneo sia piuttosto rara, pure secondo le indicazioni degli autori avrebbe una circoscrizione geografica estesissima.

Io non ho mai veduti esemplari autentici delle *P. calliptera* e *P. dendroidea* che l'Agardh figlio riferisce alla *P. parasitica*, ma accolgo volentieri il parere di quest'autore, rimettendomi alle relative figure del Kützinger.

3. *Pinnis bifariam egredientibus secundatis, articulis nudis 8-10 siphoneis.*

4. POLYSIPHONIA TENELLA (Ag.) J. Ag.

P. pumila, rosea, filo primario repente radicante decomposito-ramoso apice incurto, ramulis verticalibus elongatis secundis simplicibus; articulis 8-10 siphoneis diametro sublongioribus; tetrasporis in ramis intumescitibus seriatis.

POLYSIPHONIA TENELLA J. Ag. Alg. med. p. 123. — Sp. II, p. 919.
— Kg. Sp. p. 805. — Tab. Phyc. XIII, 30, d-e.?

HUTCHINSIA TENELLA Ag. Sp. II, p. 105.

POLYSIPHONIA TENUISSIMA De Not. Prosp. Fl. lig. p. 67, (sec. Dufour).

Abit. Tirreno all' Isola di Capraja (sec. Moris e De Not.)
e nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Alto Adriatico (Zanardini, Hauck).

Cresce per lo più sopra altre alghe dove forma dei cespuglietti che raggiungono un centimetro e più di altezza. Le frondi primarie misurano dai dieci ai dodici centesimi di millimetro di diametro; esse sono repenti, decompostoramose, incurve agli apici, ed emettono delle numerose penne verticali, unilaterali, semplici, che giungono sino alla lunghezza di quasi due millimetri. Le articolazioni ora compariscono di lunghezza eguale al diametro, ora un po' più lunghe, ora un po' più brevi, in ogni caso però esse, per la massima parte almeno, mostransi quadrivernose. Le tetraspore si svolgono nei rametti rendendoli torulosi. I cistocarpi rimangono tuttora ignoti. Il colore è bruno negli esemplari dissecati i quali aderiscono mediocremente alla carta.

Si distingue dalla *P. secunda* per la maggiore gracilità della fronda e soprattutto per la maggiore lunghezza delle penne.

Le *P. tenella* e *P. secunda* hanno comune il carattere della sommità della fronda incurvata, ciò che come giustamente osservano i Signori Thuret e Bornet (*Not. Alg. I, p. 68*) indica un' affinità di queste specie con quelle del genere *Bostrychia*.

5. POLYSIPHONIA SECUNDA (Ag.) Zanard.

P. pumila, aurantia, filo primario repente radicante decompositoramoso apice incurvo, ramulis verticalibus secundis simplicibus; articulis 8-10 siphoneis primariis diametro duplo-sesqui longioribus, ramulorum aequalibus; tetrasporis in ramulis rix mutatis paucis.

POLYSIPHONIA SECUNDA Zanard. *Syn. alg. Adriat. p. 64. — J. Ag. Alg. med. p. 122. — Sp. II, p. 921. — Kg. Sp. p. 804. — Tab. Phyc. XIII, 30, a-c. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 180. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 534. — Hohenack. Meeralg. N.º 290. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 477.*

HUTCHINSIA SECUNDA Ag. *Syst. p. 149. — Sp. II, p. 106.*

H. ADUNCA Ag. *Syst. p. 149, (fide J. Ag.).*

GRAMMITA BERTOLONII Bonnem. *Hydr. loc. p. 44.*

POLYSIPHONIA PECTEN VENERIS var. b. Harv. *Ner. bor. amer. p. 46, pl. XVI, D.*

P. TENELLA Erb. *critt. ital. Ser. II, N.º 125. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 533, non J. Ag.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nella prima zona di profondità; per lo più sopra altre alghe. Comune in ogni stagione, ma quasi sempre sterile.

Costituisce dei cespuglietti che comunemente s'innalzano sino a circa due centimetri. Le frondi primarie eguagliano e talvolta anche superano i quindici

centesimi di millimetro di diametro; esse sono repenti e radicanti, decomposte-ramose, incurve agli apici, colle penne verticali, unilaterali, semplici, della lunghezza di circa un millimetro. Le articolazioni dei filamenti primari spesso oltrepassano del doppio la lunghezza del loro diametro, quelle dei rametti si mostrano invece più brevi, tutte però generalmente compariscono quadrivenose. Le tetraspore nascono in iscarso numero nei rametti. I cistocarpi rimangono tuttora ignoti. Il colore è roseo ranciato ma imbrunisce assai colla disseccazione. La consistenza della fronda è piuttosto rigidetta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

SECT. 2.^a **Herposiphonia** J. Ag., (*mut. limit.*).

Fronde a filo primario repente et radicante erectiuscula, quoquo-versum ramosa, articulis nudis 4-20 siphoneis.

1. *Articulis* 5, 10-12, 10-20 *siphoneis*.

6. POLYSIPHONIA OBSCURA (Ag.) J. Ag.

P. caespitosa, rana; filis primariis decumbentibus radicantibus, secundariis verticalibus simplicibus aut parce ramosis, ramis erecto patentibus subsecundatis apice saepe curvis; articulis 10-12 siphoneis diametro subaequalibus; tetrasporis in ramulis incrassatis seriatis.

POLYSIPHONIA OBSCURA J. Ag. *Alg. med.* p. 123. — *Sp. II*, p. 943. — *Kg. Sp.* p. 808. — *Tab. Phyc. XIII*, 40, a-b. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 538. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 621. — *Rabenh. Alg. Europ.* N.º 1319. — *Hohenack. Meeral.* N.º 577.

HUTCHINSONIA OBSCURA Ag. *Sp. II*, p. 108.

POLYSIPHONIA ADUNGA Kg. *Sp.* p. 808. — *Tab. Phyc. XIII*, 40, c-e.

P. REPTABUNDA Suhr in Kg. *Sp.* p. 806. — Kg. *Tab. Phyc. XIII*, 34, II.

Abit. Qua e là in tutte le regioni del Mediterraneo.

Sulle scogliere nella seconda sottozona di profon-

dità, comune in alcune località, ma in generale poco frequente. Primavera ed estate, qualche volta con la fruttificazione tetrasporica.

Si distende largamente sugli scogli formando uno strato a guisa di panno dello spessore di dieci a quindici millimetri o poco più. Dai filamenti primari che sono intricati, decumbenti e radicanti, sorgono dei rami verticali semplici o scarsamente ramosi coi rametti quasi unilaterali, spesso curvati agli apici, dove terminano con un pennacchio di filamenti articolati, dicotomi, jalini. Le articolazioni mostrano da dieci a dodici sifoni ed hanno lunghezza presso a poco eguale al diametro. Le tetraspore si trovano nei rametti, ove rendono assai turgide le articolazioni nelle quali si svolgono. Il colore è purpureo bruno e volge al nerastro negli esemplari dissecati i quali aderiscono poco alla carta e compariscono pallidi e lucenti verso l'alto, ove si trovano addensati i pennacchi jalini delle ultime ramificazioni della fronda.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Le *Polysiphonia adunca* Kg. e *P. reptabunda* Suhr, io le conosco soltanto per le illustrazioni del Kützing, ma, rimettendomi a queste, seguo volentieri il parere di Giacobbe Agardh che le riferisce alla *P. obscura*. L'Agardh riferisce pure alla *P. obscura* la *P. virens* Kg. (*Tab. Phyc. XIII, 41, a-c*) che a mio avviso potrebbe piuttosto associarsi alla *P. opaca*.

7. POLYSIPHONIA REPENS Kg.

P. rigida, fuscescens; filis primariis repentibus radicantibus, secundariis verticalibus simplicibus; articulis primariis 10 siphoneis diametro aequalibus, ramulorum 16-20 siphoneis diametro duplo brevioribus.

POLYSIPHONIA REPENS Kg. *Phyc. f.* 418. — *Sp. p.* 808. — *Tab. Phyc. XIII, 39, d-f.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 540.*

Abit. Mare ligure alla Spezia (Signora Favarger).

Le frondi, alte circa due centimetri, grosse da 18-20 centesimi di millimetro, sono repentì, radicanti, e provvedute di fibre radicali numerose. Esse danno origine a dei rami verticali semplici od appena forniti di qualche rado rametto breve ed uncinato. Le articolazioni primarie presentano dieci sifoni pericentrali ed hanno lunghezza presso a poco eguale al diametro, quelle superiori invece mostrano da sedici a venti sifoni e sono del doppio più brevi.

Il colore della fronda è bruno nerastro, la sua consistenza è assai rigida, cosicchè gli esemplari disseccati non aderiscono alla carta.

La ripugnanza che provo ad accrescere ancora, senza una ben dimostrata necessità, la già sterminata falange delle nostre polisifonie, m'induce a riferire questa specie alla *P. repens* di Kützing, abbenchè non possa esser certo che vi appartenga realmente. Infatti nella specie Kützingiana il numero dei sifoni non varia nelle articolazioni delle diverse regioni della fronda. Comunque siasi l'autonomia di questa specie parmi incontestabile. Per caratteri esterni veramente potrebbe anche paragonarsi ad alcune forme della *P. intricata*, ma per il maggior numero di sifoni che presentano le sue articolazioni si può distinguer subito da questa specie. Dalla *P. obscura* si distingue per il portamento del tutto diverso e per i caratteri delle articolazioni superiori, come si può rilevare facilmente dal confronto delle descrizioni delle due specie.

8. POLYSIPHONIA SUBADUNCA Kg.

P. repens, vage ramosa; ramis primum apice aduncis deinde rectiusculis; articulis 5 siphoneis, longitudine in eodem ramulo variantibus, nunc diametro parum longioribus, nunc aequalibus, nunc diametro brevioribus.

POLYSIPHONIA SUBADUNCA Kg. Phyc. p. 418. — Sp. p. 805. — Tab. Phyc. XIII, 32, I. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 545.

Abit. Mare ligustico a Genova ed a Portofino; Corsica (sec. Kützing).

Specie incerta e poco nota che sembra essere assai affine alla *P. Barbatula* Kg., mentre per lo scarso numero dei sifoni non si può confondere con le *P. obscura* e *P. tenella*. Non ne ho che alcuni esemplari sterili e poveri ma che combinano sufficientemente con le citate figure di Kützing.

9. POLYSIPHONIA BARBATULA Kg.

P. minutula, fuscescens, caespitosa; filis primariis decumbentibus radicantibus, secundariis verticalibus simplicibus, vel parce ramosis, ramulis erecto-adpressis; articulis 5 siphoneis, plerumque diametro aequalibus, infimis ultimisque ramorum duplo brevioribus.

POLYSIPHONIA BARBATULA *Kg. Phyc. p. 417. — Sp. p. 805. — Tab. Phyc. XIII, 33, a-d.*

P. PYGMAEA *Kg. Phyc. germ. p. 313. — Sp. p. 804. — Tab. Phyc. XIII, 29, a-d. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 544.*

P. SUBTILIS *Kg. Phyc. p. 417.*

HUTCHINSIA TENELLA *Kg. Actien 1835.*

Abit. Mare ligustico a Villafranca ed al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico (sec. gli autori).

Sul *Codium tomentosum*, trovata una volta anche sui fianchi di un bastimento.

Dai filamenti primari che sono decumbenti e radicanti, sorgono dei rami verticali semplici o scarsamente ramosi, i quali misurano appena pochi millimetri di altezza ed otto centesimi di millimetro di grossezza. Questi rami portano ora dei brevi rametti spiniformi, ora dei rametti allungati che si distaccano ad angolo assai acuto. Le articolazioni appariscono bi o trivenose e per lo più hanno lunghezza eguale al diametro. Però nei rami, e più spesso nei filamenti primari, fra le articolazioni normali se ne trovano intercalate altre assai più brevi. Le tetraspore vengono disegnate dal Kützing come scarse nei rametti. I cistocarpi sono quasi sferici e pedicellati.

Il confronto delle descrizioni e delle figure di *P. Barbatula* e *P. pygmaea* mi fa persuaso che queste due supposte specie non possono formarne che una sola. La maggiore o minore lunghezza delle fibre radicali non mi pare che possa avere alcun valore. I rametti spiniformi, indicati nella descrizione della *P. pygmaea*, sono pure frequenti sopra esemplari che in tutto combinano con *P. Barbatula* ed i pennacchi di filamenti dicotomi, indicati nella descrizione di *P. Barbatula*, appariscono pure nella figura di *P. pygmaea* esibita dallo stesso Kützing. Lo stesso autore riferisce le sue *P. subtilis* e *Hutchinsia tenella* alla *P. pygmaea*.

10. POLYSIPHONIA RIGENS (Schousb.) J. Ag.

P. minuta, repens; ramis erectiusculis ubique ramulis divaricatis numerosis rigidis subulatis incurvatis obsitis; articulis diametro brevioribus 5 siphoneis; tetrasporis in ramulis subtoruloso inflatis; ceramidiis in ramulo brevi horizontali erectiusculis ovali-globosis.

POLYSIPHONIA RIGENS *J. Ag. Alg. med. p. 122. — Sp. II, p. 949. — Kg. Sp. p. 807. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 539.*

HUTCHINSIA RIGENS *Schousb. mscr. — Ag. in Bot. Zeit. 1827, p. 638. — Sp. II, p. 111.*

POLYSIPHONIA ACULEATA *De Not. Sp. Alg. lig. N.º 100.*

P. SPINELLA *J. Ag. Alg. med. p. 122. — Kg. Sp. p. 806. — Tab. Phyc. XIII, 36, f-g.*

P. SERPENS *De Not. herb. ! — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 532.*

RHIZOPHYLLIS SERPENS *Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 114.*

POLYSIPHONIA FLAGELLIFERA *Reinsch Contrib. p. 51, T. XXXIV.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligure al Porto Maurizio (Strafforello) ed a Genova (Dufour); Tirreno (sec. gli autori); Adriatico ad Ancona (Caldesi).

Sopra altre alghe ed in ispecie sulla *Rytiphlaea*. Rara.

Dalle frondi primarie, che sono repenti e radicanti, sorgono i rami i quali raggiungono appena l'altezza di pochi millimetri. Questi rami emettono per ogni verso dei numerosi rametti alterni, divaricati, rigidi, spesso un poco incurvati verso gli apici, ove riescono assottigliati, puntuti, e spesso terminati da scarsi filamenti articolati, jalini, dicotomi. Le articolazioni mostrano soli cinque sifoni e per la massima parte compariscono più brevi del loro diametro. Soltanto quelle dei rami primari talvolta lo eguagliano in lunghezza. Le traversature nascono in rametti che rendono quasi torulosi. I ceramidi da Giacobbe Agardh vengono descritti come assai grossi relativamente alle dimensioni della fronda che li porta e numerosissimi. Il colore è purpureo scuro, nerastro negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è piuttosto rigidetta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Spagna e dell'Africa.

11. POLYSIPHONIA FUNEBRIS *De Not. ?*

P. parvula, caespitosa, intricata; filis decumbentibus radicantibus, ramis verticalibus brevibus subpinnatis; articulis 4 siphoneis diametro subaequalibus vel parum brevioribus.

POLYSIPHONIA FUNEBRIS *De Not. Prosp. Fl. lig. p. 67. ? — J. Ag. Sp. II, p. 979. ? — Kg. Tab. Phyc. XIV, p. 11, T. 35, fig. I. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 551.*

Abit. Mare ligustico a Genova (sec. gli autori) ed alla Spezia. Rarissima e sterile.

La descrizione di Giacobbe Agardh non sembra guari accordarsi con la figura del Kützing alla quale corrisponderebbe sufficientemente il mio esemplare

42. POLYSIPHONIA SUBTILIS *De Not.*

P. parasitica, minutissima, repens; ramis verticalibus elongatis radicanibus parce vageque ramulosis, ramulis penicillatis, utrinque parum attenuatis, subsecundatis, patentibus; articulis 4 siphoneis diametro subaequalibus; ceramidiis ovatis subpedicellatis.

POLYSIPHONIA SUBTILIS *De Not. Atti 2.^a Riun. scienz. ital. in Torino p. 201. — Sp. Alg. lig. N.º 98. ! — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 541.*

P. NEMALIONIS *Zanard. Saggio p. 54, (sec. Kg.).*

P. FLOCCOSA *Zanard. ibm. (sec. Kg.).*

P. TENERRIMA *Kg. Phyc. p. 417. — Sp. p. 804. — Tab. Phyc. XIII, 28, II.*

HUTCHINSIA TENERRIMA *Kg. Actien 1835.*

Abit. Mare ligustico a Nizza (De Notaris); Mediterr. occid. ad Alghero in Sardegna (sec. Piccone); Alto Adriatico a Pirano sulle coste dell'Istria (Hauck).

Nella prima zona di profondità sul *Nemalion* e su altre alghe. Trovasi coi cistocarpi ma è assai rara.

Cresce sotto forma di densi cespuglietti alti appena pochi millimetri. I filamenti primari, che misurano sino ad otto centesimi di millimetro di dia-

metro, sono repenti e radicanti e danno origine per ogni verso a dei rami verticali o quasi, allungati, qualche volta qua e là radicanti, i quali alla loro volta portano pochi rametti assai aperti, distanti gli uni dagli altri, alterni o più spesso unilaterali, un poco assottigliati alle estremità. Sia i rami che i rametti terminano con un pennacchietto breve e scarso di filamenti jalini, articolati, sottilissimi, appena ramosi. Le articolazioni compariscono bi o tri venose e per lo più hanno lunghezza eguale al loro diametro. Quelle infime ed apicali tuttavia risultano assai più brevi. I cistocarpi sono ovati e quasi pedicellati. Il colore è rosso violaceo; la consistenza della fronda risulta piuttosto fiaccida.

Della *P. subtilis* di De Notaris, da non confondersi con le specie omonime di altri autori, ho potuto studiare l'esemplare autentico che si trova nella collezione dell'autore. Confrontando i miei disegni della vera *P. subtilis* con le figure di *P. tenerrima* esibite dal Kützing, trovo che queste due specie non possono formarne che una sola, malgrado le differenze, più che altro apparenti, che si potrebbero rilevare dal confronto delle relative descrizioni.

Gli esemplari dell'Adriatico da me posseduti e che io riferisco alla *P. subtilis*, mi vennero comunicati dall'Hauck senza alcun nome. Questi esemplari si distinguerebbero da quelli di Liguria appena per la maggiore altezza della fronda, la quale in essi raggiunge i cinque millimetri; per cui secondo Kützing corrisponderebbero più particolarmente alla *P. floccosa*, che rappresenterebbe appunto una forma maggiore della *P. tenerrima*.

Questa specie in Liguria è rarissima, nè mi consta che altri dopo l'autore ve l'abbia mai raccolta. Non so cosa pensare della citazione di Genova fatta dal Kützing. (*Phyc. l. c.*) come località della *P. tenerrima*.

13. POLYSIPHONIA PULVINATA (Ag.) J. Ag.

P. filis primariis decumbentibus radicanibus, secundariis erectiusculis vage ramulosis, ramulis sparsis versus apices numerosioribus subsecundatis; articulis 4 siphoneis, mediis diametro sesqui-triplo longioribus, ramorum aequalibus; tetrasporis in apicibus filorum torulosis seriatis; ceramidiis pedicellutis urceolatis.

POLYSIPHONIA PULVINATA J. Ag. *Alg. med.* p. 124. — *Sp. II*, p. 957.
— *Kg. Sp.* p. 806. — *Tab. Phyc. XIII*, 36, a-e. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 546.

HUTCHINSIA PULVINATA Ag. *Sp. II*, p. 109.

POLYSIPHONIA CAPILLATA De Not. *Prosp. Fl. lig.* p. 67.!

Abit. Mare ligustico a Nizza (De Notaris) ed a Genova (De Notaris); Mediterr. occid. a Cagliari (sec. Piccone); Adriatico a Rimini (Caldesi) ed a Spalato (Hauck).

Più frondi insieme unite formano dei cespuglietti che misurano appena l'altezza di pochi centimetri. Queste frondi, che hanno la grossezza di circa otto centesimi di millimetro, dapprima sono decumbenti e radicanti, quindi diritte ed in più modi ramosi, coi rametti sparsi più numerosi verso gli apici dove per lo più compariscono unilaterali. Le articolazioni presentano quattro sifoni pericentrali; verso la metà dei rami superano di due o tre volte la lunghezza del loro diametro, in basso sono eguali al diametro e verso gli apici si mostrano invece assai più brevi. Le tetraspore si svolgono verso gli apici di rametti allungati i quali in seguito allo sviluppo del frutto divengono alquanto ingrossati. I ceramidi sono pedicellati ed hanno forma urceolata. Il colore è purpureo-scuro od anche nerastro negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è alquanto rigida, per cui colla dissecazione poco aderisce alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Questa specie presso di noi è rara e tuttora poco nota. Gli esemplari di varia provenienza che vi ho riferiti, non combinano perfettamente fra di loro né con quelli di Cherbourg, donatimi dal Le Jolis. Ma io non ho materiali sufficienti per pronunciarmi sull'opportunità di stralciarne qualche forma che per avventura non potesse stare con quella assunta dall'Agardh come tipica. Della *P. capillata* ne ho un esemplaretto autentico ma assai povero. Del resto questa specie del De Notaris sarebbe già stata riferita dal Dufour alla *P. pulvinata*. Anche la *P. codicicola* disegnata dal Kützing nelle sue Tavole ficologiche (XIV. 52. I) probabilmente non è che una forma della *P. pulvinata*.

14. POLYSIPHONIA HILLEBRANDII Born.

P. caespitosa, purpurea, subtilissima; filis primariis decumbentibus secundariis erectiusculis vage ramosis, ramis sparsis supra axillas patentissimas inflexis nunc subreflexis; articulis diametro aequalibus 3 siphoneis.

POLYSIPHONIA HILLEBRANDII Bornet in herb.

Abit. Tirreno all' Isola d' Elba (Sig.^a Toscanelli).

In Settembre; sterile.

Cresce su varie alghe in cespuglietti delicatissimi, densi a guisa di pennello, che misurano appena due centimetri d'altezza. Le frondi, grosse appena

da sei a sette centesimi di millimetro, appariscono diritte, ma dapprima probabilmente sono repentì o decumbenti. Esse danno origine a dei rami piuttosto scarsi che procedono per ogni verso senza alcun ordine preciso e che si distaccano ad angolo retto o quasi, curvandosi poi alquanto all'infuori oppure bruscamente all'indietro in modo da farsi ascendenti. Da questi rami procedono pochi rametti simili assai sottili, brevissimi nelle porzioni superiori della fronda. Le articolazioni sono formate da tre soli sifoni pericentrali ed hanno lunghezza eguale al diametro. Il colore è di un bel rosso porpureo. La sostanza della fronda è flaccida cosicchè colla dissecazione aderisce fortemente alla carta.

Il Dott. Bornet al quale io feci parte di questa specie, con sua lettera 2 Dicembre 1881, me ne assicurò l'identità con la sua *P. Hillebrandii*; specie inedita scoperta alle Canarie dal Sig. Hillebrand e sinora nota soltanto nello stato sterile. Anche nella forma dell'Elba, il Dott. Bornet ha potuto accertare il carattere, per quanto so, singolare del numero dei sifoni ridotto a tre, ma io non sono riuscito a verificare questa osservazione. In conseguenza della grande flaccidità della fronda, non ho potuto ottenerne delle sezioni sufficienti a rilevarne la precisa struttura.

15. POLYSIPHONIA INTRICATA J. Ag.

P. caespitoso-intricata, subtilis; filis primariis decumbentibus radicantibus, secundariis subverticalibus alterne subsecundatis; articulis 6 siphoneis diametro subaequalibus.

POLYSIPHONIA INTRICATA J. Ag. *Alg. med. p.* 124. — *Sp. II, p.* 951.
— *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º* 423.

HUTCHINSIA LEPADICOLA *var. INTRICATA* Ag. *Sp. II, p.* 107.

POLYSIPHONIA UNCINATA Kg. *Sp. p.* 805. — *Tab. Phyc. XIII, 32, II.*

P. SANDRIANA Menegh., (*sec. Kg.*).

Abit. Tirreno alla spiaggia di Castiglione della Pescaja nella Maremma Toscana (*sec. gli esemp. dell'Erb. critt. ital.*); Sardegna (*sec. Piccone*); Adriatico a Zaule (Hauck).

b. crassa, abbreviata, crassiuscula, rigidula.

POLYSIPHONIA STUPOSA Kg. *Tab. Phyc. XIV, 49, II.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 547.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio ed alla Spezia; Jonio sulle coste della Grecia (sec. Mazziari).
In primavera colla fruttificazione tetrasporica.

Cresce in cespugli più o meno densi ed intricati, serpeggiando coi suoi filamenti primari sopra altre alghe, alle quali si attacca mediante delle fibre radicali. Da questi filamenti primari procedono dei rami quasi verticali, radi, divaricato-ramosi, coi rametti curvati, assottigliati agli apici, di lunghezza ineguale, della grossezza di circa quattro centesimi di millimetro, per lo più unilaterali, dei quali quelli estremi sono brevi e subulati. Le articolazioni presentano sei sifoni: quelle mediane ora eguagliano il loro diametro in lunghezza, ora lo superano del doppio, mentre quelle estreme basali ed apicali sono assai più brevi. La fruttificazione rimane tuttora ignota. Il colore è purpureo scuro e diventa nerastro colla disseccazione. La sostanza della fronda è piuttosto rigida, cosicchè gli esemplari disseccati aderiscono poco alla carta.

Questa specie, piuttosto rara nel Mediterraneo, secondo le indicazioni degli autori crescerebbe eziandio nell'Oceano Atlantico e più precisamente sulle coste della Francia.

La forma corrispondente alla *P. stuposa* sembrami che non possa distinguersi dalla *P. intricata* senonchè per caratteri esterni di pochissimo valore. Il numero dei sifoni, rimettendosi alle indicazioni del Kützing, sarebbe di cinque nella *P. intricata* (*P. uncinata*, *b. intricata* Kg. *Sp. l. c.*) e di 6-8 nella *P. stuposa*; ma io non posso accettare queste indicazioni come bene accertate, perchè il Kützing, come si avrà occasione di rilevare in vari luoghi del presente lavoro, non determinò sempre il numero dei sifoni nelle sezioni trasversali della fronda, ed anzi, qualche volta indicò come numero dei sifoni quello delle vene, che come è noto può essere minore della metà. Giacobbe Agardh assegna alla *P. intricata* 4-6 sifoni, ma se pure in questa specie il numero dei sifoni può variare dentro questi limiti, è certo però che normalmente è di sei.

16. POLYSIPHONIA CLADORHIZA Ardiss.

P. caespitoso-intricata; filis primariis repentibus radicanlibus, secundariis subverticalibus parce vageque ramosis, ramis erectis, ramulis abbreviatis distantibus apice attenuatis; articulis infimis supremisque diametro brevioribus, mediis sesquilongioribus, omnibus 4 siphoneis.

POLYSIPHONIA CLADORHIZA Ardiss. *Enum. Alg. Sicil. N.º 185.*

Abit. Jonio ad Acireale sulle coste della Sicilia.

Sugli scogli, nella prima zona di profondità, in inverno.

Forma dei cespugli intrigatissimi che per lo più misurano da quattro a sei centimetri di altezza. Dai filamenti primari che sono repentini, radicanti ed inestricabilmente intrecciati fra di loro, partono dei filamenti secondari verticali, allungati, curvati, i quali danno ancora origine a pochi rami sparsi irregolarmente, assai distanti gli uni dagli altri e poco aperti. Questi rami portano pochi rametti brevi, assottigliati agli apici, quasi subulati e per la più parte unilaterali. Qua e là spuntano anche sui rami, e talvolta in buon numero, delle fibre radiceformi di lunghezza assai variabile, inarticolate, percorse da una lunga striscia di endocroma giallastro. Le articolazioni primarie hanno lunghezza un poco minore del loro diametro, il quale trovasi a misurare un quarto di millimetro; quelle inferiori sono spesso più lunghe dello stesso loro diametro mentrèchè le altre poste verso gli apici ne sono invece più brevi della metà. Tutte però mostrano quattro soli sifoni pericentrali, rivestiti da un ampio margine giallastro quasi trasparente. La fruttificazione rimane tuttora ignota. Il colore è purpureo scuro e volge al bruno od al nerastro colla disseccazione. La sostanza della fronda negli esemplari disseccati mostrasi fragile e floscia.

Malgrado le notevoli differenze esterne che presenta in confronto della *P. intricata*, non avrei esitato a considerarla come una semplice varietà di questa specie, se i sifoni non mi si fossero sempre presentati in numero di quattro, mentrèchè nella *P. intricata*, normalmente almeno, essi sono sei.

Una tale differenza se si trattasse di specie a sifoni numerosi non avrebbe alcun valore, ma siccome quando i sifoni sono quattro o cinque soltanto, pare che il loro numero in generale si mantenga costante, così è che credo di potermi valere di questo distintivo per sostenere l'autonomia della mia specie.

17. POLYSIPHONIA DEUSTA (Wulf.) J. Ag.

P. caespitosa, fuscescens; filis primariis erectiusculis saepe radicanibus decomposito-dichotomis virgatis, ramulis longe attenuatis patentibus vagis simpliciusculis aut parce ramellosis; articulis 4 siphoneis, primariis diametro 4-8plo, ramulorum duplo longioribus; tetrasporis in ramulis distortis subseriatis.

POLYSIPHONIA DEUSTA J. Ag. *Alg. med.* p. 125. — *Sp. II*, p. 963.
— *Kg. Sp.* p. 919. — *Tab. Phyc. XIII*, 77, a-d. ? — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 550.

CONFERVA DEUSTA Wulf. *Crypt. aq.* p. 25.

POLYSIPHONIA NODULOSA J. Ag. *Alg. med.* p. 126. — *Kg. Sp.* p. 823.
— *Tab. Phyc. XIII*, 86, II.

P. MORISIANA J. Ag. *Alg. med.* p. 128.

Abit. Mare ligustico a Villafranca (Strafforello); Adriatico a Capo d'Istria (Hauck).

Sugli scogli a poca profondità, in inverno.

Cresce in cespugli che nei miei esemplari non oltrepassano l'altezza di mezzo decimetro, ma che però possono assumere un'altezza assai maggiore. Le frondi, grosse sino a venti centesimi di millimetro, si dividono ripetutamente per dicotomia e spesso mostransi radicanti alla base. Esse sono provvedute di rametti assottigliati assai aperti, distribuiti irregolarmente, semplici o scarsamente ramosi, terminati da un pennacchietto di filamenti dicotomi, articolati, jalini, assai sottili. Le articolazioni presentano quattro sifoni pericentrali ed hanno lunghezza assai diversa nelle varie regioni della fronda. Quelle mediane sono assai allungate tanto che superano in lunghezza sino ad otto volte il loro diametro, quelle inferiori riescono più brevi, ma superano ancora il diametro di due o tre volte, quelle superiori finalmente riescono ancora più brevi, tantochè nella regione apicale compariscono di lunghezza inferiore al loro diametro. Le articolazioni inferiori si distinguono ancora dalle altre per essere prominenti verso la regione dei setti. I rametti che portano le tetraspore sono flessuosi e fertili soltanto al disotto degli apici. Il colore è purpureo ferrugineo. La sostanza della fronda ha consistenza variabile, ed anzi Giacobbe Agardh nota che la sua forma *a. deusta*, alla quale io riferisco gli esemplari di Liguria, è molle, mentre la forma *b. nodulosa* è rigida.

È dubbio se la *P. incompta* De Not. debba riferirsi a questa specie oppure alla *P. sertularioides*. La *P. deusta* potrebbe avvicinarsi alle *P. sertularioides* e *P. urceolata* e costituire con queste un gruppo intermedio fra le specie oligosifonie a fronda repente e quelle oligosifonie a fronda diritta.

Trascrivo qui sotto dallo *Species Algarum* di Giacobbe Agardh (*Vol. II, p. 958*), la diagnosi della *P. Biasoletiana* di Carlo Agardh (*Sp. II, p. 106*) della quale io non ho mai potuto vedere esemplari e che pare sia assai affine alla *P. deusta*.

18. POLYSIPHONIA COARCTATA Kg.

P. purpurea, a basi usque ad apicem radicans, diraricato-dichotoma, subfastigiata; ramulis ultimis subapice penicillatis; articulis 4 siphoneis, infimis supremisque diametro duplo brevioribus, mediis aequalibus, geniculis nodosis.

P. Biasoletiana, caespitibus erectiusculis, filis a basi articulatis ad genicula inferiora nodosis saepe radi-
cantibus, decompositis-dichotomis, ramis supra axillas patentissimis convergentibus, ramulisque
longe attenuatis patentissimis vagis obsitis, articulis primariis diametro 3-5 p. longioribus, ramu-
lorum aequalibus 4 siphoneis, sphaerosporis in ramulis distinctis substriatis, keramidiis . . .

Hab. parasitica in aliis algis maris adriatici (C. Agardh et Biasoletto).

POLYSIPHONIA COARCTATA *Kg. Sp. p. 807. — Tab. Phyc. XIII, 37, a-c.*

Abit. Mare ligustico a Genova; Adriatico (sec. Kützing).

Nella prima zona di profondità. Rara.

Non avendo mai veduti esemplari autentici della *P. coarctata* di Kützing, non oso riferirvi questa mia senza qualche riserva. Kützing assegna alla sua specie l'altezza di 4-6 linee (pari a 10-15 millimetri circa) mentre i miei esemplari superano i due centimetri d'altezza, ma questa differenza, non essendo appoggiata da altri caratteri distintivi, evidentemente non può avere alcun valore. Nella mia i sifoni pericentrali sono soltanto quattro, mentre Kützing alla sua specie ne assegna cinque, ma per le ragioni già addotte in altro luogo del presente lavoro, non credo che l'indicazione del Kützing possa ritenersi come sicura. Comunque siasi questa specie parmi affine alla *P. divergens*, dalla quale tuttavia si distinguerebbe subito per il numero minore dei sifoni.

3. *articulis 6-7 siphoneis, ramis divergentibus.*

19. POLYSIPHONIA DIVERGENS *J. Ag.*

P. caespitosa, obscure purpurea; filis primariis curvatis ramossissimis hic illic radicanibus, ramis patentissimis vage divergentibus; articulis 6-7 siphoneis inferioribus diametro parum brevioribus, mediis parum longioribus, superioribus aequalibus; ceramidiis subsphaericis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA DIVERGENS *J. Ag. Alg. med. p. 127. — Sp. II, p. 952. — Kg. Sp. p. 822. — Tab. Phyc. XIII, 85, e-g. ? — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 542, (excl. syn. P. CASTELIANA Duf.).*

P. VARIEGATA De Not. Prosp. Fl. lig. p. 67, non Zanard.

P. LEPTURA Kg. Tab. Phyc. XIII, 89, II.

Abit. Mare ligustico a Genova e sulle coste della Corsica (Sig.^a Favarger); Adriatico sulle coste della Dalmazia (Hauck) ed a Bari (De Romita).

Cresce in cespugli alti da due a quattro centimetri e sino ad un decimetro in esemplari di straordinario sviluppo. Alla base le frondi eguagliano la gros-

sezza di un terzo di millimetro. Da esse procedono per ogni verso dei rami allungati, assai aperti od orizzontali, divergenti, i quali portano altri rami più sottili, per lo più alterni ed ulteriormente ramificati. Le articolazioni mostrano sei o sette sifoni pericentrali; alla base ed agli apici della fronda hanno lunghezza eguale o minore del loro diametro, ma nel mezzo dei rami riescono assai più allungate, tanto da oltrepassare sino di tre volte il loro diametro. I ceramidi sono quasi sferici e brevemente pedicellati. Il colore è purpureo scuro ma colla dissecazione volge al nerastro. La sostanza della fronda è piuttosto flaccida.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Ho riportato il sinonimo di *P. variegata* De Not. sulla fede del Dufour, il quale probabilmente ha potuto consultare esemplari autentici di questa specie. Lo stesso autore assicura che nell'erbario De Notaris esistono due altre forme della *P. divergens* sotto i nomi di *P. ligustica* e *P. vulpina*.

SECT. 5.^a **Polysiphonia** J. Ag.

g. fronde praecipua erectiuscula, quoquoversum ramosa; articulis nudis aut corticatis 5-20 siphoneis.

1. *fronde elongata vage ramosa, articulis 7 siphoneis nudis.*

20. POLYSIPHONIA BYSSOIDES (Good. et Woodward.) Grev.

P. elongata, vage ramosa et fibris coloratis monosiphoniis penicillata; ramis juvenilibus patentibus dense vestitis, senilibus inter penicillos abruptos flexuosis apice strictiusculo breviori nudo terminatis; articulis 7 siphoneis primariorum diametro 2-3plo longioribus, ramorum demum aequalibus; tetrasporis in ramulis flexuosis penicillatis torulosis; ceramidiis ovato globosis ad ramulos subsessilibus.

POLYSIPHONIA BYSSOIDES Grev. *Edin. p.* 309. — *Kg. Phyc. p.* 430.
— *Sp. p.* 834. — *J. Ag. Sp. II, p.* 1043.

GRAMMITA BYSSOIDES Bonnem. *Hylr. loc. p.* 33.

HUTCHINSIA BYSSOIDES *Ag. Syn. p.* 60. — *Syst. p.* 158. — *Sp. II, p.* 99. — *Lyngh. Hydr. Dan. p.* 110, *T.* 34.

CONFERTA BYSSOIDES *Engl. bot. tab. 547. — Dillw. Conf. tab. 58.*

FUCUS BYSSOIDES *Good. et Woodw. in Linn. Tr. III, p. 229.*

Abit. Tirreno a Cagliari (Piccone).

a. POLYSIPHONIA VILLIFERA *Kg. Sp. p. 835.*

HUTCHINSIA VILLIFERA *Ag. Sp. II, p. 99.*

P. DILLWYNII *Kg. Tab. Phyc. XIV, 23, II.*

P. BYSSACEA *Kg. l. c. 24, I.*

P. VAGA *Kg. l. c. II.*

P. ASPERULA *Kg. l. c. 25, I.*

P. BANGII *Kg. l. c. II.*

b. dasyaeformis *Kg., ramis numerosis virgatis subfastigiatis villosis.*

P. BYSSOIDES *var. DASYAEFORMIS Kg. Sp. p. 834. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1150.*

P. DASYAEFORMIS *Zanard. Icon. Phyc. I, p. 95, T. XXIII.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico (Liechtenstein).

Nella seconda zona di profondità.

c. Solierii, *ramis juvenilibus minus dense vestitis, penicillis subhorizontalibus mollissimis.*

P. SOLIERII *J. Ag. Alg. med. p. 137. — Sp. II, p. 1042. — Kg. Sp. p. 828. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 570,*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne).

Nella seconda zona di profondità.

Le dimensioni e l'aspetto della fronda, la sua circoscrizione e modo di ramificazione, la lunghezza relativa delle articolazioni, sono tutti caratteri che in questa specie riescono assai variabili, cosicchè alcuni autori, assumendo a titolo di permanenti delle variazioni puramente accidentali, ebbero a smembrarla in parecchie supposte specie.

La varietà *a.* di cui ho esemplari del Rabenhorst (*Alg. Europ.* N.º 1623), del Hohenacker (*Meeralg.* N.º 143), del Læ Jolis e del Magnus, pare che manchi nel Mediterraneo, se pure ad essa non vuolsi riferire una forma di Sardegna comunicatami da Piccone e che si distinguerebbe per la brevità delle articolazioni.

Nelle varietà *b.* e *c.* i rametti penicillati quasi spiniformi che procedono in modo più o meno regolare dai rami e che in scarso numero portano le tetraspore, sono sempre semplici ed assai brevi. La maggiore densità delle fibre monosifonie, che è stata invocata per sostenere l'opportunità della separazione della var. *dasyaformis*, non credo che possa considerarsi come un buon distintivo specifico. Infatti i miei esemplari di *P. byssoides* di Cherbourg, mostransi anche più villosi della *P. dasyaformis* dell'Adriatico e di quella del Mare ligustico.

2. fronde erectiuscula; dichotoma; articulis 5-9 siphoneis, nudis.

2'. POLYSIPHONIA FURCELLATA (Ag.) Harv.

P. decomposito-dichotoma, ramis subfastigiato-corymbosis, ramulis forcipatis; articulis 8-9 siphoneis, primariis diametro 3-4plo longioribus, superioribus aequalibus; tetrasporis in ramulis distorto-flexuosis seriatis; ceramidiis ovato-globosis sessilibus adpressis.

POLYSIPHONIA FURCELLATA Harv. in Hook. Brit. Fl. II, p. 332. — Kg. Phyc. p. 425. — Sp. p. 820. — Tab. Phyc. XIII, 79, II. — J. Ag. Sp. II, p. 1025.

HUTCHINSIA FURCELLATA Ag. Sp. II, p. 91.

a. forcipata J. Ag., ramulis superioribus forcipato-convergentibus.

P. FORCIPATA *J. Ag. Alg. med.* p. 127. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 190. — *Rabenh. Alg. Europ.* N.º 1320.

P. LAEVIGATA *Kg. Phyc. l. c.* — *Sp.* p. 822. — *Tab. Phyc. XIII*, 84, d-f.

Abit. Mare ligustico a Tolone (Sig.^a Favarger); Jonio ad Acireale sulle spiagge della Sicilia; Mediter. inf. all'Isola Gallita (sec. Piccone); Adriatico a Lesina (Zanardini), a Spalato (Liechtenstein), a Trieste (Hauck).
Nella prima zona di profondità. Primavera. Sterile.

Costituisce dei densi cespugli che s'innalzano sino a quattro o cinque centimetri. Le frondi, grosse da 15-20 centesimi di millimetro, si dividono ripetutamente per dicotomia, risolvendosi da ultimo in rami fastigiato-corimbosi, i cui rametti terminali compariscono forcipati e provvoluti di sottilissimi filamenti monosifonici, dicotomi, jalini. Le articolazioni primarie in lunghezza oltrepassano di 3-4 volte il loro diametro, mentrechè quelle superiori appena lo eguagliano. Il colore è purpureo scuro e si fa bruno marrone o nerastro colla disseccazione. La consistenza della fronda è piuttosto flaccida.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Quantunque il carattere dei rametti forcipati si riscontri eziandio in altre specie di questo genere, pure ove si combini coi caratteri della fronda nuda dicotoma e delle articolazioni composte di 8-9 sifoni, permette di distinguere facilmente questa forma da tutte le altre affini.

22. POLYSIPHONIA COLLABENS (*Ag.*) *Kg.*

P. caespitosa, filis decomposito-dichotomis, nudiusculis aut inferne ramis lateralibus conformibus at brevioribus subfastigiatis obsitis, superne longe protensis collabentibus, articulis 5 siphoneis, inferioribus diametro aequalibus, superioribus sesqui longioribus; tetrasporis in apicibus ramorum distorto-flexuosis seriatis; ceramidiis lute oratis ad ramos inferiores subpedicellatis.

POLYSIPHONIA COLLABENS *Kg. Sp.* p. 822. — *J. Ag. Sp. II*, p. 1022.

HUTCHINSIA COLLABENS *Ag. Syst.* p. 153. — *Sp. II*, p. 82.

Abit. Tirreno a Livorno (Caldesi), a Palermo (Kny, sec.

esempl. comunicatimi dal Dott. Bornet), ed a Cagliari (sec. Piccone).

b. platyspira, *ramulis apice uncinatis, articulis diametro 2-3plo brevioribus.*

POLYSIPHONIA PLATYSPIRA *Kg. Sp. p.* 815. — *Tab. Phyc. XIII*, 63, a-c.

Abit. Adriatico sulle coste della Dalmazia (Botteri, sec. esempl. provenienti dall'erb. Zanardini); Jonio (sec. Mazziari).

Rassomiglia assai alla *P. variegata*, dalla quale però si distingue facilmente per il numero minore dei sifoni e per le articolazioni mediane più brevi. Il colore negli esemplari dissecati è bruno marrone. La sostanza della fronda è piuttosto molle verso gli apici ed alquanto rigidetta nelle porzioni inferiori.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico a Cadice ed a Biarritz, da dove ne ho esemplari con entrambe le fruttificazioni che mi vennero favoriti dal Dott. Bornet.

La *P. platyspira* di Kützing parmi meritevole di costituire una varietà distinta per gli apici egregiamente uncinati e per l'estrema brevità delle articolazioni. La sua fronda misura mezzo millimetro di diametro.

3. *fronde erectiuscula pinnata, articulis 10-12 siphoneis, nudis.*

25. POLYSIPHONIA SUBULIFERA (*Ag.*) *Harv.*

P. subpinnatim decomposito-ramosa, ramulisque subulatis simplicibus aut parce divisis, spinescentibus obsita; articulis 10-12 siphoneis, mediis diametro sesqui-duplo longioribus, primariis supremisque brevioribus; tetrasporis in ramulis divisis verrucoso-distortis.

POLYSIPHONIA SUBULIFERA *Harv. Illustr. in Hook. Journ. I, Vol. 1, p.* 301, (*fide J. Ag.*). — *Kg. Sp. p.* 836. — *Tab. Phyc. XIV*, 27, a-c. — *J. Ag. Sp. II, p.* 1052. — *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º* 764. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 566.

HUTCHINSIA SUBULIFERA *Ag. Sp. II, p.* 97.

P. ARMATA J. Ag. Alg. med. p. 142. — *Kg. Sp. p.* 810, (*sec. J. Ag.*).

P. RAMELLOSA Kg. *Sp.* p. 835. — *Tab. Phyc. XIV*, 26, *a-b*.

P. PANTOPLOEA Kg. *Tab. Phyc. XIV*, 13, *I*.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno all'Isola d'Elba (Sig.^a Toscanelli); Mediterr. inf. all'Isola Gallita (sec. Piccone); Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck), alla spiaggia di Cattolica nelle Marche (Caldesi).

Su altre alghe nella seconda zona di profondità.

Nei miei esemplari le frondi misurano soltanto da sei a dieci centimetri di altezza, ma secondo le indicazioni degli autori, esse potrebbero raggiungere sino la misura di sei pollici. Il colore è purpureo scuro e volge facilmente al nerastro colla disseccazione. La consistenza della fronda risulta rigidetta, cosicchè gli esemplari disseccati aderiscono poco alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

I caratteri dei rametti spiniformi semplici od appena divisi verso i loro apici, della brevità delle articolazioni superiori, del numero dei sifoni e della fronda interamente nuda, permettono di distinguere facilmente questa specie da tutte le sue congeneri. Osservando la superficie della fronda al microscopio, i sifoni si presentano in modo da ricordare l'aspetto di un tessuto ad elementi poligonali. Probabilmente quest'apparenza ingannò il Kützing e gli fece considerare i sifoni quali cellule corticali (Vedi *P. pantophloea* in Kg. *Sp.* p. 834 et in *Phyc.* p. 429).

4. *filis primariis erectiusculis aut primo repentibus radicanibus, subpinnatim decompositis; articulis 12-20 siphoneis, nudis.*

24. POLYSIPHONIA OPACA (Ag.) Zanard.

P. caespitosa, obscure purpurea, rigidula, subpinnatim decomposito-ramosa ramulisque interspersis virgata; ramulis patentibus mollioribus a basi attenuatis simpliciusculis, sterilibus subrectis, tetrasporiferis cochleatim tortis; articulis 16-20 siphoneis, mediis diametro subaequalibus, infimis supremisque brevioribus; tetrasporis in ramis cochleatis subramellosis verrucose prominentibus; ceramidiis subglobosis ad ramulos strictiores sessilibus.

POLYSIPHONIA OPACA *Zanard. Syn. alg. Adriat.* p. 63. — *J. Ag. Alg. med.* p. 143. — *Sp. II*, p. 1055. — *Kg. Sp.* p. 810. — *Tab. Phyc. XIII*, 47, *I*. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 184. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 568. — *Rabenh. Alg. Europ.* N.º 1130. — *Erh. critt. ital. Ser. I*, N.º 620.

HUTCHINSIA OPACA *Ag. Sp. II*, p. 97.

P. ERYTHROCOMA *Kg. Sp.* p. 809. — *Tab. Phyc. XIII*, 43, *a-b*.

P. FASCICULATA *Kg. Sp.* p. 809. — *Tab. Phyc. XIII*, 44, *II*.

P. MACROCEPHALA *Kg. Tab. Phyc. XIV*, p. 19, *T. 53, II*.

P. SPICULIFERA *Kg. Tab. Phyc. XIV*, p. 17, *T. 49, I*.

P. CONDENSATA *Kg. Tab. Phyc. XIII*, p. 14, *T. 41, II*.

P. UMBELLIFERA *Kg. Sp.* p. 810. — *Tab. Phyc. XIII*, 45, *I*.

P. BARBATULA *De Not. Prosp. Fl. lig.* p. 67, (*sec. Dufour*).

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Golfo di Lione a Marsiglia (*sec. Castagne*); Mare ligustico a Tolone, a Cannes (*Sig.^a Favarger*) e su tutta la costiera ligure; Tirreno a Cagliari (*sec. Piccone*) ed all'Isola di Capraja (*sec. Moris et De Not.*); Jonio ad Acireale sulle coste della Sicilia; Alto Adriatico (*Hauck*).

Nella prima zona di profondità, comune in molte località. In primavera trovasi con entrambe le fruttificazioni.

b. ophiocarpa, *bi-tripennata, ramulis tetrasporiferis per totam frondem longitudinaliter dispositis, laxè racemosis, maxime curvato-flexuosis.*

P. OPHIOCARPA *Kg. Sp.* p. 810. — *Tab. Phyc. XIII*, 47, *II*.

Abit. Adriatico a Venezia (*Sig.^a Favarger*). Con entrambe le fruttificazioni.

c. ramulosa J. Ag., *elongata inferne parce divisa quasi dichotoma, articulis mediis diametro duplo longioribus.*

P. RAMULOSA Zanard. *Syn. alg. Adriat.* p. 63. ? — J. Ag. *Alg. med.* p. 144. — Kg. *Sp.* p. 810. — *Tab. Phyc. XIII*, 46, d-f.

HUTCHINSIA RAMULOSA Ag. *Syst.* p. 159. — *Sp. II*, p. 98.

P. LAXIUSCULA Menegh. — Kg. *Sp.* p. 810. — *Tab. Phyc. XIII*, 46, a-c.

Abit. Alto Adriatico (Titius, Hauck); Golfo di Lione a Marsiglia (De Notaris).

d. tripinnata, *pyramidata, pluries pinnata, pinnis pin-
nulisque alternis lanceolatis.*

P. TRIPINNATA J. Ag. *Alg. med.* p. 142. — *Sp. II*, p. 1027. — Kg. *Sp.* p. 811. — *Tab. Phyc. XIII*, 48, a-b. — Duf. *Elenc. Alg. Lig.* N.º 216. — *De Not. Prosp. Fl. lig.* p. 67. !

P. OPACA De Not. *Sp. Alg. lig.* N.º 94. !

Abit. Adriatico (Zanardini); Mare ligustico a Portofino (De Notaris).

Trovasi colla fruttificazione tetrasporica.

La *P. erythrocoma* parmi non si possa distinguere dalla *P. opaca* senonchè per le dimensioni alquanto maggiori della fronda. A mio avviso essa non rappresenta che una forma sterile e vigorosa di questa specie. Il carattere della fronda repente alla base e radicante, assegnato dal Kützing alla *P. erythrocoma*, non credo che possa valere come buon distintivo, poichè le forme più comuni della *P. opaca* sono infatti assai spesso radicanti e talvolta anche in basso per breve tratto repenti. Anche la *P. fusciculata* parmi che non si possa distinguere dalla *P. opaca* genuina che è comune in Liguria. Essa non eccede in alcuna maniera i limiti di quelle variazioni accidentali che hanno luogo in tante e tante specie. Lo stesso credo si possa dire delle *P. macrocephala*, *P. spiculifera*, *P. condensata*, *P. umbellifera* le quali, per quanto è dato giudicarne dalle figure del Kützing, rappresentano soltanto vari periodi di sviluppo di una stessa specie. Piuttosto, almeno in quanto a caratteri esterni, pare si possa ammettere come varietà distinta la *P. ophiocarpa*, la quale per avere la fronda regolarmente e più volte pennata ed i rametti tetrasporiferi disposti a racemo su tutta l'estensione dei rami, acquista un aspetto suo proprio.

Distintissima è la varietà *ramulosa* per avere la fronda più allungata, più gracile, le articolazioni meno brevi, tanto che quelle mediane superano di due volte la lunghezza del loro diametro.

In quanto alla *P. tripinnata* parmi che non differisca dalla forma fondamentale della *P. opaca* senonchè per caratteri esterni appena meritevoli di portarla al rango di varietà. Gli autori non attribuiscono a questa forma lo stesso numero di sifoni, ma si sa che in molte specie polisifonie il numero dei sifoni va soggetto a grandi variazioni puramente individuali.

25. POLYSIPHONIA PHLEBORHIZA Kg.

P. repens, atropurpurea; ramis intricatis radicanlibus parce ramulosis, ramulis elongatis dicaricatis supremis adpressis penicillatis; articulis primariis diametro duplo ramulorum triplo brevioribus, 15 siphoneis.

POLYSIPHONIA PHLEBORHIZA Kg. Phyc. p. 419. — Sp. p. 808. — Tab. Phyc. XIII, 42, II. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 569.

Abit. Mare ligure al Porto Maurizio (Strafforello); Corsica (sec. Kg.).

Nella seconda zona di profondità, rara. Trovasi in Maggio e soltanto nello stato sterile.

Neppure della *P. phleborhiza* io ho mai potuto vedere esemplari autentici cosicchè non è senza incertezza che vi riferisco la forma su indicata, la quale, benchè assai affine alla *P. opaca*, pure parmi si possa considerare come abbastanza distinta per la maggiore robustezza della fronda, per i filamenti primari quasi intieramente repenti e per le fibre radicali numerosissime sparse anche sui rami.

5. fronde erectiuscula, dichotoma; articulis 6-7 siphoneis nudis aut infimis strato corticali tenui cinctis.

26. POLYSIPHONIA VARIEGATA (Ag.) Zanard.

P. caespitosa, decomposito-dichotoma superne lateraliter et fastigiatim ramosa; articulis 6-7 siphoneis, inferioribus diametro

aequalibus, mediis 2-3plo longioribus; tetrasporis in parte ramulorum media stricta et parum torulosa seriatis; ceramidiis late ovatis pedicellatis.

POLYSIPHONIA VARIEGATA Zanard. *Syn. alg. Adriat.* p. 60. — *J. Ag. Alg. med.* p. 129. — *Sp. II*, p. 1030. — *Kg. Sp.* p. 821. — *Tab. Phyc. XIII*, 81, *II*. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 567. — *Erb. critt. ital. Ser. II*, N.º 859. — *Farlow, Ander. et Eat. Alg. Am. bor.* N.º 135.

HUTCHINSIA VARIEGATA *Ag. Sp. II*, p. 81.

H. DENUDATA *Ag. Sp. II*, p. 73.

CONFERVA DENUDATA *Dillw.*

POLYSIPHONIA AURANTIACA *Kg. Sp.* p. 818. ? (*sec. J. Ag.*).

P. TINCTORIA *De Not. Prosp. Fl. lig.*, (*sec. J. Ag.*).

Abit. Mare ligustico a Diano Marina (Strafforello); Tirreno a Livorno (Arcangeli), a Napoli (Sig.^a Favarger), ed a Cagliari (*sec. Piccone*); Adriatico (Zanardini).

In primavera ed in estate nella prima zona di profondità ed in località riparate. Sterile.

Cresce in densi cespugli che s'innalzano sino ad un decimetro. Le frondi alla base talvolta raggiungono la grossezza di quasi mezzo millimetro, ma mano mano che s'innalzano si fanno più sottili tanto da ridursi pressochè capillari. Esse si dividono ripetutamente per dicotomia e si mostrano provvedute di rami laterali. Superiormente le ascelle riescono acutissime. Le articolazioni presentano da sei a sette sifoni pericentrali; quelle primarie in lunghezza eguagliano il loro diametro, quelle mediane invece lo superano di due o tre volte. Le più adulte talvolta riescono appena qua e là corticate. Negli esemplari dissecati il colore è purpureo violaceo e le articolazioni inferiori compariscono intensamente purpuree nella regione dei setti, livide negli interstizi. La sostanza della fronda è molle nelle porzioni giovani, rigidetta in quelle adulte, per cui gli esemplari dissecati quasi non aderiscono alla carta senonchè per mezzo delle loro porzioni superiori.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sia sulle coste europee come su quelle americane, da dove ne ho magnifici esemplari donatimi dal Dott. Eaton e dal Prof. Farlow.

È assai affine alla *P. collabens* dalla quale tuttavia si distingue per il colore violaceo e soprattutto per il numero maggiore dei sifoni. I miei esemplari di Napoli non possono identificarsi nè con quelli di Liguria nè colle forme oceaniche, alle quali invece corrispondono bene gli esemplari adriatici e quelli di Livorno pubblicati nell'Erbario crittogamico italiano.

La *H. polyspora* Ag. (*Syst. p. 153*), probabilmente non rappresenta che la *P. variegata* in uno stadio avanzato di vegetazione.

6. *fronde erectiuscula pinnata; articulis 9-16 siphoneis corticatis.*

27. POLYSIPHONIA FRUTICULOSA (Wulf.) Spr.

P. caespitosa, sursum longe corticata subpinnatim decomposito-ramosa, ramulisque abbreviatis obsita; ramulis superioribus patentibus simpliciusculis, inferioribus subhorizontalibus divisis, sterilibus subpinnatis, tetrasporiferis densius decompositis fasciculatis subfastigiatis; articulis 9-12 siphoneis cortice reticulato cinctis, diametro brevioribus; tetrasporis in ramulis distortis; ceramidiis subglobois, depressis, sessilibus.

POLYSIPHONIA FRUTICULOSA Spr. *Syst. Veg. IV, p. 350.* — *Montg. Fl. d'Algér. p. 81.* — *Kg. Sp. p. 836.* — *Tab. Phyc. XIV, 28, e-h.* — *J. Ag. Sp. II, p. 1028.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 565.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 527, Ser. II, N.º 475.*

HUTCHINSIA FRUTICULOSA Ag. *Syst. p. 158.*

RYTIPHLEA FRUTICULOSA Harv. *Phyc. br. T. 220.* — *Rubenh. Alg. Sachs. N.º 751.*

FUCUS FRUTICULOSUS Wulf. in *Jacqu. Coll. p. 159, N.º 298, T. 16, fig. 1.* — *Crypt. aq. p. 56.* — *Esper. Icon. fuc. T. 87.* — *Clem. Ens. p. 319.* — *Turn. Hist. tab. 227.* — *Bertol. Amoen. p. 305.*

POLYSIPHONIA WULFENI J. Ag. *Alg. med. p. 144.* — *Kg. Sp. p. 836.* — *Tab. Phyc. XIV, 28, a-d.* — *Hohenack. Meeralg. N.º 288.*

HUTCHINSIA WULFENI Ag. *Sp. II, p. 95.*

GRAMMITA WULFENI Bonnem. *Hydr. loc. p. 27.*

CERAMUM WULFENI *Roth Cat. III, p. 140, (sec. auct.)*.

POLYSIPHONIA MARTENSIANA *Kg. Sp. p. 836. — Tab. Phyc. XIV, 29, a-c.*

P. CYMOSA *Kg. Sp. p. 837. — Tab. Phyc. XIV, 30, a-d.*

P. PYCNOPHLAEA *Kg. Sp. p. 837. — Tab. Phyc. XIV, 30, e-g.*

{ P. COMATULA *Kg. Sp. p. 837. — Tab. Phyc. XIV, 31, a-c.*
 { P. COMOSA *Kg. Phyc. 432.*

P. HUMILIS *Kg. Sp. p. 837. — Tab. Phyc. XIV, 29, d-g.*

Abit. In tutto il Mediterraneo.

Primavera ed estate; comune in tutte le zone di profondità. Trovasi con entrambe le fruttificazioni ed anche con gli anteridi.

Cresce su altre alghe o sul fondo sabbioso del mare sotto forma di cespugli quasi globosi, che talvolta raggiungono l'altezza di oltre un decimetro. Le frondi misurano la grossezza di circa mezzo millimetro, portano dei rami pennati dai quali procedono per ogni verso dalla base all'apice dei rametti brevi, aperti, semplici nello stato giovine, ulteriormente divisi e quasi orizzontali in quello adulto. Al microscopio la fronda mostra uno strato corticale reticolato il quale lascia più o meno facilmente trasparire le interne articolazioni che risultano più brevi del diametro. Nelle sezioni trasversali queste articolazioni presentano da nove a dodici sifoni pericentrali. I rametti tetrasporiferi riescono decomposto-fascicolati e portano poche tetraspore disposte su di una sola serie longitudinale. Il colore è verdognolo olivaceo ma volge facilmente al bruno negli esemplari disseccati ed anche nella pianta fresca poco dopo la sua estrazione dal mare. La sostanza della fronda è alquanto rigidetta, tuttavia nelle parti più giovani è abbastanza molle per aderire bene alla carta colla dissecazione. Una curiosa particolarità notata dagli autori in questa specie, è quella che essa ha di mantenere imprigionate fra i suoi rametti delle numerose goccioline, cosicchè quando la si estrae dall'acqua la si vede a brillare in tutta la sua massa.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Fra tutte le polisifonie Kützingiane da me riferite alla *P. fruticulosa*, quella che si allontana di più dalle forme più comuni di questa specie è la *P. Martensiana*, nella quale tuttavia stando alle figure del Kützing io non so ravvisare alcuna buona differenza specifica. Nella *P. Martensiana* come nelle *P. cymosa* e *P. comatula* i rametti tetrasporiferi sono più sviluppati che nella forma co-

mune della *P. fruticulosa*, ma in ciò sta tutta la differenza. Nella *P. pycnophlæa* sarebbero invece i rametti sterili quelli che stabilirebbero una differenza per il loro maggiore addensamento.

La *P. humilis* a mio avviso rappresenta soltanto lo stadio giovanile capsulifero della specie qui descritta.

28. POLYSIPHONIA STICTOPHLAEA Kg.

P. rigidula, radicans, subspinulosa; ramis inferioribus patentibus alternis brevibus penicilliferis vestita; cortice transparente tenuissimo ex cellulis minutis laxis punctiformibus formato; articulis 16 siphoneis, primariis diametro aequalibus, ramulorum duplo brevioribus.

POLYSIPHONIA STICTOPHLAEA Kg. *Phyc. p.* 422. — *Sp. p.* 815. — *Tab. Phyc. XIII, 61, II.*

Abit. Adriatico alla spiaggia di Pesaro (Caldesi).

In estate. Sterile.

Secondo la descrizione del Kützinger, nella *P. stictophlæa* le articolazioni sarebbero costituite da 7 sifoni, mentre negli esemplari da me riferiti a questa specie i sifoni sono 16; ma questo disaccordo evidentemente non è che apparente. Infatti nelle figure del Kützinger le articolazioni della *P. stictophlæa* compaiono 7-8 venose e quindi costituite da 14-16 sifoni. L'autore nella descrizione della sua specie ha dunque indicato il numero dei sifoni visibili nella osservazione della superficie della fronda e non già quello reale che può rilevarsi dall'esame della sezione trasversale.

SECT. 4.^a **Oligosiphonia** J. Ag., (*excl. sp.*).

Fronde praecipua erectiuscula quoquoversum ramosa. Articulis 4 siphoneis nempe circa tubum minorem centralem siphones 4 majores, aut nudos aut siphonibus exterioribus totidem alternantibus auctos, aut praeterea strato corticalis cinctos gerentibus.

1. *dichotomae, articulis nudis aut infimis strato corticali tenui cinctis.*

29. POLYSIPHONIA FIBRATA (Dillw.) Harv.

P. caespitosa, inferne nodosa; filis decomposito-dichotomis, ramulisque longe attenuatis patentissimis vagis obsitis; articulis 4 siphoneis, primariis diametro 3plo longioribus, ramulorum aequalibus; tetrasporis in ramulis subtorulosis longe seriatis.

POLYSIPHONIA FIBRATA Harv. in Hook. Br. Fl. II, p. 329. — Ky. Sp. p. 826. — Tab. Phyc. XIII, 100. — J. Ag. Sp. II, p. 965.

GRAMMITA DECIPIENS Bonnem. Hydr. loc. p. 37.

CONFERYA FIBRATA Dillw. Conf. N.º 159. Suppl. tab. G.

Abit. Mare ligustico a Genova (Dufour); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Giacobbe Agardh).

Rarissima.

Il mio esemplare di Genova non corrisponde perfettamente nè con le descrizioni di *P. fibrata* degli autori, nè con gli esemplari oceanici di questa specie che mi vennero favoriti dal Le Jolis, quindi la sua determinazione non vuol essere accolta che con qualche riserva.

Non so che pensare della *P. fibrata* di Moris e De Notaris (Flor. Caprar. p. 208) alla quale questi autori attribuiscono i sinonimi di *Hutchinsia stricta* Ag. e *H. roseola* Ag.

50. POLYSIPHONIA SERTULARIOIDES (Grat.) J. Ag.

P. caespitosa, fuscescens, subtilis; filis primariis erectiusculis subdichotomis ramisque minoribus obsitis, ramis patentibus parce ramulosis, ramulis subsecundatis; articulis 4 siphoneis diametro 2-4plo longioribus; tetrasporis in ramulis torulosis longe seriatis; ceramidiis urceolatis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA SERTULARIOIDES J. Ag. Sp. II, p. 969. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 548.

HUTCHINSIA ROSEOLA v. SERTULARIOIDES Ag. Sp. II, p. 93.

CERAMIUM SERTULARIOIDES Grat.

POLYSIPHONIA JACOBI *De Not. Prosp. Fl. lig.* p. 67. — *Kg. Tab. Phyc. XIII*, p. 28, T. 89, a-e. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 182. — *Enum. Alg. Ancon.* p. 25. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 528. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 387.

{ P. SUBTILIS *J. Ag. Alg. med.* p. 128, non *De Not.*
 { P. STRICTA *Moris et De Not. Flor. Caprar.* p. 209.
 { CERAMIUM MORISIANUM *Bertol. in Moris Stirp. Sard. Elenc. III*,
 p. 23.

{ POLYSIPHONIA NOTARISII *Menegh.* — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 211.
 { P. TENELLA *De Not. Sp. Alg. lig.* N.º 97.
 { P. SUBTILIS *Ardiss. in Rabenh. Alg. Sachs.* N.º 1297. — *Erb.*
 critt. ital. Ser. I, N.º 950. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 141.
 { P. ROSEOLA *Hohenack. Meeralg.* N.º 578.
 { P. PULCHELLA *De Not. Prosp. Fl. lig.* p. 67.
 { P. BELLULA *De Not. ibm.*

P. GRISEA *Kg. Sp.* p. 818. — *Tab. Phyc. XIII*, 71, II.

P. ACANTHOPHORA *Kg. Sp.* p. 819. — *Tab. Phyc. XIII*, 76, a-d.

P. FUNICULARIS *Menegh.*

P. DECIPIENS *De Not. l. c.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sugli scogli ed anche sopra altre alghe ma sempre a fior d'acqua. Tutto l'anno; in primavera con le tetraspore ed in estate coi cistocarpi e gli anteridi.

Costituisce dei densi cespugli che misurano da uno a cinque centimetri di altezza. Le frondi sono diritte, grosse da otto a dieci centesimi di millimetro, dicotome e provvedute di rametti laterali più o meno numerosi ed aperti, talvolta quasi divaricati. Le articolazioni variano di lunghezza nei diversi

esemplari ed anche nelle varie parti di una stessa fronda. Nelle frondi primarie esse spesso sono lunghe quanto il diametro od anche più, mentrechè nelle porzioni mediane compariscono assai più allungate tanto da oltrepassare di tre o quattro volte la loro misura trasversale; quindi procedendo verso l'alto vanno facendosi più brevi sino a divenire brevissime agli apici, ciò che del resto è conforme a quanto accade in tante altre congeneri.

Le tetraspore trovansi disposte in lunghe fila nei rametti, che pel loro sviluppo vengon resi torulosi. I cistocarpi hanno forma urceolata e sono quasi sessili. Gli anteridi trovansi aggregati verso gli apici di rametti terminati da un breve pennacchietto di filamenti jalini e qualche volta trovansi sugli stessi esemplari che portano i ceramidi. Il colore è bruno marrone. La sostanza della fronda che è molle ed assai lubrica nello stato fresco, colla disseccazione per lo più aderisce bene alla carta.

La sinonimia delle *P. Jacobi* e *P. Notarisii* è stata qui tracciata dietro esame di esemplari autentici, ma nel tener separati, per ordine di disposizione, i sinonimi di questa e di quella, io non ho inteso di ammettere alcuna diversità fra le due supposte specie.

Mi sono astenuto dal citare la *P. subtilis* Kg., perchè la descrizione datane da quest'autore (*Sp. p. 824*) non combina punto con la relativa figura (*Tab. Phyc. XIII, 88, d.f.*). La descrizione sembra riferirsi alla *P. subtilis* J. Ag. mentre la figura pare appartenere a tutt'altra specie.

Della *P. funicularis* ne avrei un esemplare comunicatomi dall'Hauck. Se questo esemplare appartiene realmente alla specie del Meneghini, credo che questa possa distinguersi, almeno come varietà, e per le maggiori dimensioni della fronda e per avere i rami provveduti di fibre radicali.

51. POLYSIPHONIA URCEOLATA (*Lightf.*) Grev.

P. caespitosa, elongata; filis decomposito-dichotomis nudiusculis aut ramulis brevioribus obsitis, apicibus ramorum furcellatis aut lateraliter ramulosis; articulis 4 siphoneis, primariorum diametro 2-8plo longioribus, ramorum aequalibus aut longioribus; tetrasporis in ramulis torulosi longe seriatis; ceramidiis pedicellatis urceolatis.

a. urceolata J. Ag., *filis subregulariter dichotomis fastigiatis, ramulis subconformibus at brevioribus, axillis patentibus; articulis primariis diametro 3-4plo longioribus, ramulorum duplo longioribus aut aequalibus.*

POLYSIPHONIA URCEOLATA Grev. *Edin. p. 309. — Kg. Sp. p. 824. — Tab. Phyc. XIII, 92, a-b. — J. Ag. Sp. II, p. 971. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 212.*

GRAMMITA URCEOLATA *Bonnem. Hydr. loc. p. 29.*

HUTCHINSIA URCEOLATA *Ag. Syst. p. 141. — Sp. II, p. 70.*

CONFERVA URCEOLATA *Lightf. mscr. fide Dillw. Introd. Conf. p. 82, Suppl. tab. G.*

b. patens *J. Ag., filis dichotomis et lateraliter densius ramulosis, ramulis patentissimis aut recurvis; articulis primariis diametro subaequalibus.*

GRAMMITA UNGINATA *Bonnem. l. c. p. 33.*

CONFERVA PATENS *Dillw. l. c. p. 83.*

c. formosa *J. Ag., filis dichotomis et lateraliter ramulosis, ramulis patentissimis aut recurvis; articulis primariis diametro 3-4plo longioribus.*

POLYSIPHONIA FORMOSA *Suhr Bot. Zeit. 1831, p. 709, non Harv.*

HUTCHINSIA URCEOLATA *Lyngb. Hydr. Dan. p. 110, T. 34, (excl. syn.).*

H. PATENS *Ag. Sp. II, p. 71.*

POLYSIPHONIA PATENS *Kg. Sp. p. 824. — Tab. Phyc. XIII, 91, II.*

d. comosa *J. Ag., filis dichotomis et lateraliter ramulosis fastigiatis, axillis acutissimis; articulis primariis diametro 3-4plo longioribus.*

POLYSIPHONIA COMOSA *Ag. Syst. p. 149 et Sp. II, p. 72, (Hutchinsia). — Kg. Sp. p. 825. ? — Ardiss. Enum. Alg. Ancona p. 25.*

P. STRICTA *Grev. — Kg. Sp. p. 819. — Tab. Phyc. XIII, 78, d-g.*

HUTCHINSIA STRICTA *Ag. Sp. II, p. 89.*

CONFERVA STRICTA *Dillw. Conf. tab. 40.*

GRAMMITA SERTULARIODES *Bonnem. Hydr. loc. p. 44, non Gratel.*

POLYSIPHONIA AMENTACEA *Kg. Sp. p. 820. — Tab. Phyc. XIII, 79, a-d.*

e. roseola *J. Ag., filis dichotomis fastigiatis et lateraliter ramulosis, axillis acutissimis; articulis primariis diametro 5-10plo longioribus.*

POLYSIPHONIA ROSEOLA *Ag. Sp. II, p. 92, (Hu'chinsia). — Aresch. — Kg. Sp. p. 820. — Tab. Phyc. XIII, 80, II.*

{ *P. STRICTA B. GRACILIS Kg. Sp. p. 820.*

{ *P. FORMOSA Harv. — Kg. Tab. Phyc. XIII, 78, a-c.*

P. KELLNERI Zanard. Icon. Phyc. I, p. 131, T. XXXI.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Capo del Cervo (Strafforello); Tirreno all'Isola d'Elba (Sig.^a Toscanelli); Adriatico ad Ancona, a Venezia (sec. Zanardini) ed a Trieste (Hohenacker).

In primavera con entrambe le fruttificazioni; nella prima zona di profondità.

Si distingue dalla specie precedente per la maggiore grossezza della fronda che alla base è setacea, nonchè per la maggiore altezza dei suoi densissimi cespugli. Anche il modo di ramificazione, il colore, la consistenza della fronda, possono somministrare dei dati distintivi, ma questi caratteri sono però estremamente variabili a seconda delle varietà. Il colore varia fra il rosso vinoso ed il nerastro. La consistenza della fronda ora è rigidetta, ora affatto molle.

Cresce in copia nell'Oceano Atlantico sulle coste europee ed americane ed anche nell'Oceano Pacifico.

La *P. badia* *Kg. (Sp. p. 821. — Tab. Phyc. XIII, 82, a-c)*, che Giacobbe Agardh riferisce alla forma fondamentale di questa specie, parmi che per il carattere della fronda decumbente e radicante non vi possa appartenere. La *P. badia* piuttosto sembra doversi avvicinare alla *P. funicularis Menegh.*, come infatti praticò il Kützing che riferì questa a quella come varietà.

La *P. formosa* pubblicata dall'Hohenacker (*Meeralg. N.º 575*) non mi pare che combini perfettamente con alcuna delle specie omonime degli autori, ma credo però che debba riferirsi alla *P. urceolata*.

52. POLYSIPHONIA CASTELLIANA De Not. et Duf.

P. nigrescens, caespitosa, erectiuscula, quoquoersum ramosa; ramis subpinnatis elongatis; articulis 4 siphoneis diametro subaequalibus.

POLYSIPHONIA CASTELLIANA De Not. et Duf. herb. — Duf. Elenc. Alg. Lig. N.º 202. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1247.

Abit. Mare ligustico a Genova (sec. Dufour); Jonio ad Acireale sulle coste della Sicilia.

Nella prima zona di profondità. In inverno con entrambe le fruttificazioni.

Forma dei cespugli intricati, alti da 2-3 centimetri. Le frondi primarie che sono quasi diritte raggiungono la grossezza di un terzo od anche di mezzo millimetro e danno origine per ogni verso a dei numerosi rami irregolari, allungati, quasi pennati, che assumono circoscrizione lanceolata. Le articolazioni, distintissime in tutte le regioni della fronda, mostrano quattro soli sifoni pericentrali ed hanno lunghezza all'incirca eguale al diametro. Spesso esse compariscono un poco nodose verso la regione delle congiunture. Il colore è bruno nerastro. La sostanza della fronda nello stato di disseccazione aderisce bene alla carta ma è floscia e fragile e male si ravviva quando viene umettata.

Questa specie, da me dapprima confusa con la *P. divergens*, per i suoi quattro sifoni e per il suo portamento parmi si possa collocare fra le oligosifonie a fronda non caulescente.

2. *caulescentes, articulis nudis aut corticatis.*

53. POLYSIPHONIA PURPUREA J. Ag.

P. caespitosa elongata, atropurpurea, decomposito-dichotoma ramisque brevioribus lateralibus densius dichotomis fasciculatis obsita; articulis 4 siphoneis, inferioribus diametro aequalibus, mediis 3-4plo longioribus; tetrasporis in ramulis utrinque attenuatis torulosis seriatis; ceramidiis ovato-globosis pedicellatis.

POLYSIPHONIA PURPUREA J. Ag. Alg. med. p. 129. — Sp. II, p. 982. — Kj. Sp. p. 820. — Tab. Phyc. XIII, 81, I. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 553.

HUTCHINSIA ARACHNOIDEA *B. PURPUREA* Ag. *Sp. II*, p. 88.

POLYSIPHONIA ARACHNOIDEA *J. Ag. Alg. med. p. 130, non Ag. — Kg. Sp. p. 819. — Tab. Phyc. XIII, 77, e-g.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. G. Agardh); Mare ligustico al Porto Maurizio ed al Capo delle Mele (Strafforello); Tirreno a Napoli (Sig.^a Favarger); Adriatico (Zanardini).

Nella prima zona di profondità. Inverno e primavera. Trovasi con entrambe le fruttificazioni ed anche con gli anteridi.

Cresce in cespugli che s'innalzano sino a mezzo decimetro. Alla base le frondi possono raggiungere la grossezza di un terzo di millimetro, ma nelle loro ultime ramificazioni si riducono sino ad una sottigliezza ultra capillare. Queste frondi si dividono più volte per dicotomia e danno origine a dei numerosi rami laterali alla loro volta ulteriormente ramificati, cogli ultimi rametti più o meno brevi e densi a seconda delle varietà. Le articolazioni inferiori hanno lunghezza eguale al diametro, le altre lo superano di tre o quattro volte, eccettuate tuttavia quelle estreme le quali come al solito riescono assai brevi. Il colore negli esemplari dissecati è di un purpureo assai cupo. La consistenza della fronda è alquanto rigidetta nelle porzioni più adulte, molle nelle altre.

Sugli esemplari di Liguria ho potuto vedere le tetraspore ed i cistocarpi su di una stessa fronda, fatto che, in questa specie, probabilmente non è raro, e che era stato già notato da Giacobbe Agardh.

La *P. pycnocomma* (Kg. *Tab. Phyc. XIII, 96, II*) probabilmente non è che una forma di questa specie, la quale è assai affine a quella seguente.

34. POLYSIPHONIA SANGUINEA (Ag.) Zanard.

P. caespitosa, elongata, sanguinea; filis dichotomis ramisque lateralibus pyramidatis, ramis inferioribus decomposito-dichotomis fasciculatis, superioribus virgatis; articulis 4 siphoneis, diametro 4-6plo longioribus; tetrasporis in ramulis torulosiis seriatis; ceramidiis ovatis pedicellatis.

POLYSIPHONIA SANGUINEA *Zanard. Syn. alg. Adriat. p. 61. — J. Ag. Alg. med. p. 131. — Sp. II, p. 984. — Kg. Sp. p. 826. — Tab. Phyc. XIII, 96, a-c. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 555.*

HUTCHINSIA SANGUINEA *Ag. Sp. II, p. 87.*

POLYSIPHONIA EXPANSA *Zanard. in Kg. Tab. Phyc. XIV, p. 18, T. 50, 1.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Alto Adriatico (Hauck, Titius, Liechtenstein).

Nella prima e nella seconda zona di profondità in primavera ed in estate.

Forma dei cespugli che sorgono sino all'altezza di un decimetro. Le frondi grosse alla base sino a 25-30 centesimi di millimetro, verso l'alto si assottigliano assai e nelle loro ultime ramificazioni si mostrano tenuissime. Esse si dividono più volte per dicotomia ma con poca regolarità, e portano dei rami laterali decomposti, piramidati. Le articolazioni riescono dalle quattro alle sei volte più lunghe del loro diametro, eccettuate appena quelle superiori, le quali hanno lunghezza eguale al diametro o del doppio maggiore. Le articolazioni inferiori mostrano qualche traccia di strato corticale, il quale viene costituito da poche fibre allungate e sparse. Il colore è sanguineo o violaceo sanguineo. La sostanza della fronda è assai molle e delicata, cosicchè aderisce fortemente alla carta colla dissecazione.

Si distingue dalla *P. purpurea* per il colore e per la maggiore lunghezza delle articolazioni, il qual'ultimo carattere vale a distinguerla egualmente dalla specie seguente colla quale ha pure molta affinità.

35. POLYSIPHONIA SUBULATA (*Ducl.*) *J. Ag.*

P. pyramidata pinnatim decomposito-ramosa, subcorticata; ramis patentibus, ramulis ovato-lanceolatis penicillatis decomposito-pinnatis, demum magis dichotomis corymboso-fastigiatis; articulis 4 siphoneis, inferioribus diametro brevioribus, mediis aequalibus aut usque 2-3plo longioribus, supremis aequalibus; tetrasporis in ramulis inaequaliter subverrucosis; ceramidiis ovatis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA SUBULATA *J. Ag. Sp. II, p. 985.*

CERAMUM SUBULATUM *Ducl. Ess. p. 70.*

a. Montagnei *J. Ag., articulis mediis diametro aequalibus.*

POLYSIPHONIA MONTAGNEI *De Not. Atti 2.^a Riun. scienz. ital. p. 201.*
 — *Sp. Alg. lig. N.º 95.!* — *J. Ag. Alg. med. p. 132.* — *Kg. Sp. p. 825.* — *Tab. Phyc. XIII, 95, II.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 188.* — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 554.*

P. MULTICAPSULARIS *Zanard. in Kg. Tab. Phyc. XIV, p. 20, T. 54, a-e.*

b. Perreymondi *J. Ag., articulis mediis diametro 2-3plo longioribus.*

POLYSIPHONIA PERREYMONDI *J. Ag. Alg. med. p. 131.* — *Kg. Sp. p. 825.* — *Tab. Phyc. XIII, 95, I.* — *Hohenack. Meeralg. N.º 448.*

P. LITHOPHILA *Kg. Tab. Phyc. XIII, 74, I.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligure a Cannes (Sig.^a Favarger) ed a Genova; Jonio ad Acireale sulle coste della Sicilia; Alto Adriatico a Trieste (Hohenacker, Hauck).

Nella prima zona di profondità, sulle scogliere e su varie alghe. In primavera trovasi con entrambe le fruttificazioni e con gli anteridi.

Costituisce dei cespuglietti che in alcune forme s'innalzano sino a quasi un decimetro. Le frondi primarie che giungono a misurare la grossezza di un quarto di millimetro, risultano più volte e per ogni verso pennate, piramidate, coi rami aperti, gradatamente assottigliati, coi rametti penicillati, ovato lanceolati, nei quali talvolta da ultimo i ramoscelli si fanno corimbosi e sembrano dicotomo-fastigiati. In quanto alla struttura della fronda notasi che delle fibre superficiali spesso veggonsi sulle articolazioni primarie, però per il loro scarso numero queste fibre non giungono mai a formare un vero strato corticale. Le articolazioni hanno lunghezza eguale al diametro o minore, però quelle mediane nella var. *b* riescono notevolmente più allungate. Le tetraspore trovansi disposte su di un sol rango nei rametti, che rendono qua e là quasi verrucosi ed alquanto torti. I ceramidi hanno forma ovata o quasi rotonda e compariscono appena pedicellati. Il colore è roseo o purpureo violaceo, ma spesso imbrunisce negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è più o meno molle a seconda dell'età.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Le *P. Montagnei*, *P. Perreymondi*, *P. Griffithsiana*, che Giacobbe Agardh

comprende in una sola specie, differiscono alquanto l'una dall'altra, cosicchè a ragione lo stesso autore propose di distinguerle come varietà. Nel Mediterraneo mancherebbe la varietà corrispondente alla *P. Griffithsiana* Harv. della quale possiedo un superbo esemplare della Munica favoritomi dal Dott. E. Lebel. La *P. Perreymondi* pubblicata dall'Hohenacker e della quale possiedo molti esemplari adriatici, non mi pare che corrisponda esattamente alla specie omonima disegnata dal Kützing. Forse corrisponde meglio con la *P. vestita* Kg. Tab. Phyc. XIV, 7, che probabilmente si dovrà aggiungere alla sinonimia della *P. subulata*.

Noto per ultimo che alla *P. subulata* ho creduto di dover riferire alcuni esemplari adriatici pervenutimi col nome di *P. violacea*. La vera *P. violacea* io l'ho soltanto dall'Oceano Atlantico, nè mi risulta che sia mai stata trovata nel Mediterraneo.

56. POLYSIPHONIA VESTITA J. Ag.

P. pyramidata, pinnatim decomposito-ramosa, ima basi tenue corticata; ramis patentibus, ramulis ovato-lanceolatis penicillatis decomposito-pinnatis subcorymbosis, interspersis ramellis tenuioribus; articulis 4 siphoneis, mediis diametro 2-3plo longioribus, inferioribus supremisque subaequalibus; tetrasporis in ramulis distorto-flexuosis; ceramidiis ovato-globosis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA VESTITA J. Ag. Alg. med. p. 133. — Sp. II, p. 987.
— Kg. Sp. p. 829. ?? — Tab. Phyc. XIV, 7, a-c. ?? non Hohenack. Meeralg. N.º 580. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 557.

P. DILATATA Kg. Tab. Phyc. XIII, 76, II. ?

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec Castagne); Mare ligustico a Mentone (Sig.^a Favarger); Alto Adriatico (Hauck, Titius, Zanardini).

Trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

Parecchie frondi insieme unite costituiscono dei cespuglietti che nei miei esemplari s'innalzano sino a cinque o sei centimetri. Queste frondi alla base misurano quasi mezzo millimetro di grossezza, risultano per ogni verso ripetutamente pennate ed assumono circoscrizione piramidata. I rami, che si distaccano sotto un angolo di circa 45°, danno origine a dei rametti ovato-lanceolati,

penicillati coi ramoscelli decomposto-pennati e quasi corimbosi agli apici, intramezzati da altri rametti assai tenui e semplici. Dei rametti simili a questi trovansi pure sparsi sulle frondi primarie e sulle loro ramificazioni più adulte ed anzi è questo uno dei caratteri che meglio vale a distinguere questa specie da quelle affini. Le articolazioni riescono di lunghezza press' a poco eguale al loro diametro, eccettuate tuttavia quelle mediane che sono di due o tre volte più lunghe. Quelle inferiori sono tenuamente corticate e nodose verso la regione dei setti, quelle superiori mostransi nude e cilindriche. Le tetraspore sono assai grosse e scarse. Ordinariamente se ne trovano due soltanto verso la metà o sotto gli apici dei rametti. Il colore è bruno marrone o roseo giallastro lurido. La sostanza della fronda riesce piuttosto rigidetta.

57. POLYSIPHONIA CASTAGNEI Kg.

P. pyramidata, pinnatim decomposito-ramosa, ubique fere laxè corticata; ramis patentissimis, ramulis rigidiusculis penicillatis; articulis 4 siphoneis diametro subaequalibus superioribus parum brevioribus; ceramidiis subglobosis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA CASTAGNEI Kg. *Tab. Phyc. XIII, p. 31, T. 99, II*
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 556.*

Abit. Mare ligustico al Capo del Cervo (Strafforello).

Nella prima zona di profondità, sugli scogli. In aprile trovasi con la fruttificazione polisporica.

Nei miei esemplari le frondi di poco oltrepassano l'altezza di tre centimetri, ma dalla figura del Kützing sopra citata apparisce che esse possono raggiungere un'altezza assai maggiore. In grossezza alla base misurano circa mezzo millimetro, però verso l'alto si fanno alquanto più sottili, senza tuttavia assottigliarsi di molto senonchè verso gli apici. Queste frondi sono ripetutamente pennate ed hanno circoscrizione piramidata. I rami riescono assai aperti e per lo più regolarmente alterni. Quelli maggiori si risolvono in altri che procedono in modo simile e che alla loro volta portano alcuni rametti terminati da altrettanti pennacchi di filamenti articolati, dicotomi, julini. Sia le frondi primarie che i rami riescono leggermente corticati su tutta la loro estensione, eccettuata tuttavia la base ove lo strato corticale risulta alquanto denso. Le articolazioni, nella fronda adulta, mostrano delle ampie cellule corticali intercalate fra i quattro sifoni pericentrali insieme a delle cellule minori. Esse compariscono più brevi del diametro. Soltanto quelle mediane risultano di lunghezza quasi eguale al diametro. Le tetraspore rimangono tuttora ignote. I ceramidi

hanno forma quasi globosa e mostransi molto brevemente pedicellati. Il colore è di un purpureo violaceo che volge al bruno nelle parti più adulte. La consistenza della fronda è piuttosto rigidetta, tuttavia le parti giovani aderiscono bene alla carta.

Non avendo mai veduti esemplari autentici della *P. Castagnei* del Kützing, non oso assicurare che la specie qui descritta vi corrisponda esattamente. Del resto credo che l'autonomia di questa specie non sia punto contestabile. Infatti potrebbe paragonarsi soltanto alla *P. violacea*, la quale però si distingue subito per le articolazioni mediane assai più allungate.

3. *Spinulosae caulescentes, obsitae ramulis juventute plus minus penicillatis demum rigidiusculis subulatis simpliciusculis, nudae aut corticatae.*

58. POLYSIPHONIA ARACHNOIDEA (Ag.) J. Ag.

P. elongata, basi setacea, dichotoma sursum alternatim ramosa, ramellis patentissimis, simpliciusculis, tenuissimis, juvenilibus dense fibrilliferis obsita; articulis 4 siphoneis, mediis 3-5plo, ramellorum duplo diametro longioribus; tetrasporis in ramellis torulosis seriatis; ceramidiis ovatis pedicellatis.

POLYSIPHONIA ARACHNOIDEA J. Ag. *Sp. II*, p. 995. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 552.*

HUTCHINSIA ARACHNOIDEA Ag. *Bot. Zeit.* 1827, p. 638. — *Sp. II*, p. 88, (*excl. var.*).

POLYSIPHONIA MELAGONIUM Menegh. in *Giorn. bot.* 1844, p. 302. — *Kg. Sp.* p. 835.

P. HISPIDA Kg. *Tab. Phyc. XIV*, 52, II.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. G. Agardh); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico (Zanardini).

Nella seconda zona di profondità sulle cistosire.

Sorge da un plesso di fibre radicali innalzandosi sino a circa un decimetro. Le frondi alla base misurano da 25-30 centesimi di millimetro di diametro,

ma verso gli apici vanno gradatamente assottigliandosi. Esse risultano dicotome e lateralmente ramose, coi rami alterni ed aperti. Su quasi tutta la loro estensione compariscono provvedute di rametti tenuissimi, assai aperti o quasi orizzontali, per lo più semplici, lunghi appena uno o due millimetri, densamente fibrilliferi nello stato giovine. Le articolazioni sono interamente nude e presentano quattro sifoni pericentrali: quelle mediane per lo più sono circa quattro volte più lunghe del loro diametro, le altre invece lo oltrepassano soltanto di due volte. Il colore è roseo, la sostanza della fronda flaccida, cosicchè colla dissecazione aderisce fortemente alla carta.

Il carattere dei rametti tenuissimi e fibrilliferi sparsi su quasi tutta la fronda, distingue bene questa specie da tutte le sue congeneri e parmi che possa farla sempre riconoscere con sicurezza. È per questo che vi ho riferita senza esitazione la *P. hispida* Kg. della quale io però non ho mai visti esemplari autentici.

59. POLYSIPHONIA BREVIARTICULATA (Ag.) Zanard.

P. decomposito-dichotoma inferne tenue corticata, ramulis simpliciusculis utrinque attenuatis obsita; articulis 4 siphoneis diametro duplo brevioribus; tetrasporis in ramulis distorto-flexuosis sparsis; ceramidiis late ovatis ad ramulos sessilibus.

POLYSIPHONIA BREVIARTICULATA Zanard. *Syn.* p. 61. — *J. Ag. Alg. med.* p. 134. — *Sp. II*, p. 1007. — *Kg. Sp.* p. 815. — *Tab. Phyc. XIII*, 64. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 560.*

HUTCHINSIA BREVIARTICULATA Ag. *Syst.* p. 153. — *Sp. II*, p. 92.

POLYSIPHONIA PHYSARTRA Kg. *Sp.* p. 815, (*sec. J. Ag.*).

P. CHRYSODERMA Kg. *Sp.* p. 816. — *Tab. Phyc. XIII*, 68, I.

CERAMIUM FASTIGIATUM Ruch. *Fl. ven.* p. 269, (*fide Zanard.*) ?

Abit. Mare ligustico alla Spezia (Caldesi); Adriatico a Venezia (Sig.^a Favarger) ed a Pirano (Hauck).

Cresce in cespugli intricati e s'innalza sino ad un decimetro. Le frondi alla base giungono a misurare la grossezza di quasi mezzo millimetro, ma procedendo verso l'alto si fanno gradatamente più sottili. Esse si dividono più volte per dicotomia e mostransi provvedute su quasi tutta la loro estensione

di rametti sottili, brevi, semplici od appena ramosi, sparsi senza alcun ordine, assottigliati alla base ed all'apice ove terminano con un denso pennacchio di filamenti articolati, dicotomi, jalini, assai sottili. Le articolazioni inferiori sono leggermente corticate. Tutte poi mostrano i quattro sifoni pericentrali disposti attorno di uno stretto tubo centrale. Spesso questi sifoni riescono più larghi che lunghi, tantochè le articolazioni che costituiscono compariscono più brevi della metà del diametro. I rametti tetrasporiferi sono distorto-flessuosi. I ceramidi hanno forma ovato-allargata e trovansi direttamente inseriti sui rametti. Il colore è purpureo scuro, quasi nerastro nelle parti più adulte. La consistenza della fronda è rigidetta nelle porzioni inferiori, piuttosto molle in quelle apicali.

Per l'evidenza e la brevità delle articolazioni si distingue facilmente da quelle altre congeneri alle quali si potrebbe paragonare per il carattere dei rametti sparsi sulla fronda senza alcun ordine apprezzabile.

40. POLYSIPHONIA ORNATA J. Ag.

P. caespitosa, roseo-carnea, decomposito-dichotoma, sursum longe corticata; ramulis simpliciusculis aut divaricato-furcatis a basi longe attenuatis; articulis 4 siphoneis diametro subduplo brevioribus.

POLYSIPHONIA ORNATA J. Ag. *Alg. med.* p. 135. — *Sp. II*, p. 1003. !
— *Kg. Sp.* p. 832.

P. CASPIA *Kg. Phyc.* p. 430. — *Sp.* p. 832. — *Tab. Phyc. XIV*,
T. 16, d-f.

Abit. Alto Adriatico a Trieste (G. Agardh, Zanardini).

Nei miei esemplari le frondi misurano appena mezzo decimetro di altezza, ma dalla descrizione dell'autore apparisce che possono assumere un'altezza assai maggiore. Il loro diametro, che alla base eguaglia un terzo di millimetro, va gradatamente decrescendo procedendo dal basso verso l'alto. Queste frondi riescono inferiormente e per buon tratto corticate, si dividono ripetutamente per dicotomia, risultano assai aperte alle ascelle e mostrano qua e là dei rametti tenuissimi, lunghi da un oa due millimetri, semplici o superiormente divaricato-furcati, quasi orizzontali (1). Il colore della fronda è purpureo nelle parti più adulte, roseo o quasi carneo nelle altre. Anche la consistenza varia a seconda dell'età, con ciò che nelle porzioni più adulte è assai maggiore.

Cresce eziandio nel Mar Caspio.

1 Non sempre però questi rametti vengono portati dai segmenti primari, spesso invece compariscono inseriti su rami laterali più o meno sviluppati che rendono la fronda quasi pennata.

41. POLYSIPHONIA SPINULOSA (Ag.) Grev.

P. pinnatim decomposito-ramosa ramulisque interspersis obsita, inferne corticata; ramulis spinulaeformibus, juvenilibus patentibus simplicibus, adultioribus subhorizontalibus parce spinulosis; articulis 4 siphoneis, inferioribus diametro subduplo longioribus, mediis supremisque aequalibus; tetrasporis in ramulis verrucoso-distortis; ceramidiis ovato-globosis sessilibus.

POLYSIPHONIA SPINULOSA Grev. Scott. T. 90. — J. Ag. Alg. med. p. 139. — Sp. II, p. 999. — Kg. Sp. p. 831. — Tab. Phyc. XIV, 15, a-c.

HUTCHINSIA SPINULOSA Ag. Sp. II, p. 75.

Abit. Adriatico a Venezia (Zanardini, Sig.^a Favarger) ed a Spalato (Hauck); Jonio sulle coste della Grecia (secondo Mazziari).

Si distingue dalle specie affini per i rametti che hanno forma di spine grosse alla base, sottili all'apice ove terminano in punta. L'estensione e la densità dello strato corticale secondo gli autori in questa specie sarebbero soggette a variare, cosicchè si potrebbero distinguere parecchie varietà, le quali differirebbero anche fra di loro per la lunghezza relativa delle articolazioni.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

42. POLYSIPHONIA SPINOSA (Ag.) J. Ag.

P. purpurea, sursum longe corticata, subdichotoma; ramis divaricato-intricatis dense ramulosis, ramulis spinulaeformibus squarrosis divaricato-multifidis; articulis 4 siphoneis, inferioribus diametro brevioribus, superioribus ramulorumque aequalibus; tetrasporis in ramulis verrucoso-distortis; ceramidiis subovatis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA SPINOSA J. Ag. Sp. II, p. 1000.

a. lubrica *J. Ag.*, inferne crassiuscula, apice tenuissime penicillata, ramulis mollioribus, infimis rigidiusculis.

POLYSIPHONIA LUBRICA *Zanard. Syn. p. 62.*

HUTCHINSIA LUBRICA *Ag. Sp. II, p. 94.*

UTCHINSIA PELOSA *Nacc. Alg. adr. p. 37. — Fl. ven. N.º 1207, fig. 2.*

POLYSIPHONIA PILOSA *Zanard. Syn. l. c. — Kg. Sp. p. 833. — Tab. Phyc. XIV, 20, a-c.*

P. FIBRILLOSA *J. Ag. Alg. med. p. 138, non Dillw.*

P. ACANTHOCARPA *Kg. Sp. p. 836. — Tab. Phyc. XIV, 26, II, (sec. J. Ag.).*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).
Nella seconda zona di profondità.

b. Ranieriana *J. Ag.*, tota fere corticata, ramulis plurimis spinulaeformibus.

POLYSIPHONIA RANIERIANA *Zanard. Syn. p. 63.!*

HUTCHINSIA RANIERIANA *Zanard. Sopra un' alga nuova delle lag. ven. etc.!*

RHODOMELA SPINOSA *Ag. Syst. p. 200.*

POLYSIPHONIA SPINOSA *J. Ag. Alg. med. p. 140. — Kg. Sp. p. 833. — Tab. Phyc. XIV, 20, d-e. — Ardiss. Enum. Alg. Ancona N.º 111. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1125.*

Abit. Adriatico a Venezia (Zanardini), alla Cattolica nell'Emilia (Caldesi), alla spiaggia delle Palombelle presso Ancona (Caldesi), sulle coste della Dalmazia (Hauck).

Nei miei esemplari misura da otto a dieci centimetri di altezza e sino a più di mezzo millimetro di grossezza. Le frondi si dividono per dicotomia ma

con poca regolarità ed i segmenti portano dei rami divaricati, intrigati, che alla loro volta danno origine a dei numerosi rametti spiniformi, aperti o quasi orizzontali, divaricato-moltifidi. Le articolazioni sono provvedute di uno strato corticale che le rende reticolate alla superficie. Quelle inferiori riescono più brevi del loro diametro, le altre invece lo eguagliano od anche lo superano di qualche poco. Le tetraspore rendono verrucosi e distorti i rametti nei quali si svolgono e, per quanto ho potuto vedere, sono sempre in iscarso numero. I ceramidi hanno forma quasi ovata e sono assai brevemente pedicellati. Il colore è purpureo scuro. La consistenza della fronda è rigida nelle parti più adulte, flaccida nelle altre.

L'esemplare di Liguria che ho riferito alla varietà *a. lubrica*, rassomiglia moltissimo alla specie precedente, tanto che rimango in dubbio sull'esattezza della sua determinazione. È su questo esemplare che io ho veduti i cistocarpi.

45. POLYSIPHONIA FLEXELLA (Ag.) J. Ag.

P. griseo-fuscescens, pinnatim decomposito-ramosa ramulisque intermixtis dense vestita, usque in ramos superiores corticala; ramulis patentibus subsimplicibus spinaeformibus; articulis 4 siphoneis diametro duplo brevioribus; tetrasporis in ramulis inaequaliter verrucosis; ceramidiis depresso-globosis subsessilibus.

POLYSIPHONIA FLEXELLA J. Ag. *Alg. med.* p. 140. — *Sp. II*, p. 1014.
— *Kg. Sp.* p. 833. — *Tab. Phyc. XIV*, 19, d-f. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 563. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 1923.

HUTCHINSIA FLEXELLA Ag. *Sp. II*, p. 63.

POLYSIPHONIA ACANTHOTRICHA Kg. *Sp.* p. 833. — *Tab. Phyc. XIV*, 21, a-c., (sec. J. Ag.).

P. SOLIERII Kg. *Tab. Phyc. XIV*, 89, non J. Ag.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (Hohenacker); Mare ligure a Mentone (Sig.^a Favarger), al Porto Maurizio ed al Capo Mele (Strafforello); Adriatico (Zanardini).

Nella prima zona di profondità e nelle località riparate; tutto l'anno.

b. subverticillata *Straff.*, *elongata*, *filo primario ramisque ramulis subverticillatim densissime vestitis.*

POLYSIPHONIA FLEXELLA SUBVERTICILLATA *Straff. in Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 974.*

P. BIFORMIS *Zanard. Icon. Phyc. 1, p. 55, T. XIV.!*

DASYA ACANTHOPHORA *Montg. Canar. p. 167, tab. 8, fig. 5, (sec. J. Ag.).*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Adriatico in Dalmazia (Zanardini).

Nella seconda zona di profondità.

Nella forma fondamentale le frondi si innalzano da sei ad otto centimetri soltanto, ma nella varietà *b.* giungono ad oltrepassare l'altezza di due decimetri. Alla base il loro diametro supera i tre quarti di millimetro, quindi va facendosi gradatamente minore, senza tuttavia ridursi di molto senonchè nelle ultime porzioni. Il processo secondo il quale si ramificano le frondi è pennato, più o meno regolare a seconda delle forme e dell'età. I rami risultano aperti, decomposti, quasi piramidati, coperti di rametti tenuissimi, semplici e spiniformi, che nello stato giovine sono coronati da un pennacchietto di filamenti jalini. Nella var. *b.* tali rametti nascono anche sulle frondi primarie e spuntano in parecchi attorno alle singole articolazioni della fronda in modo da comparire quasi disposti a verticillo. In quanto alla struttura della fronda è a notarsi la presenza di uno strato corticale compatto che si estende dalla base sino alle ultime ramificazioni e che impedisce di distinguere le articolazioni. Praticando però le opportune sezioni si può riconoscere che queste articolazioni constano di quattro sifoni pericentrali disposti simmetricamente attorno di uno stretto tubo assile, e che hanno lunghezza press'a poco eguale alla metà del loro diametro. Le tetraspore si svolgono nei rametti che rendono inegualmente verrucosi. I ceramidi (noti nella var. *a.*) dagli autori vengono descritti come depresso-globosi e quasi sessili. Il colore è fosco o nerastro negli esemplari dissecati, i quali per lo più aderiscono discretamente alla carta.

Cresce eziandio nella regione temperata dell'Oceano Atlantico.

44. POLYSIPHONIA FOENICULACEA (*Draparn.*) *J. Ag.*

P. purpureo-grisea, decomposito-ramosa ramulisque interspersis obsita, usque in ramos superiores corticata; ramis virgatis adscendentibus, ramulis patentioribus longiusculis, mollioribus

a basi longe attenuatis, articulis 4 siphoneis diametro subaequalibus; tetrasporis in apicibus ramorum distorto-flexuosis sparsis.

POLYSIPHONIA FOENICULACEA *J. Ag. Alg. med. p. 137. — Sp. II, p. 1012. — Kg. Sp. p. 831. — Tab. Phyc. XIV, 14, II.*

HUTCHINSIA FOENICULACEA *Ag. Syst. p. 156. — Sp. II, p. 60.*

CONFERVA FOENICULACEA *Draparn. mscr., (fide J. Ag.).*

BROUSSONETIA NIGRESCENS *Grat., (fide J. Ag.).*

Abit. Golfo di Lione a Berre (Giraudy, sec. esempl. dell'erb. Bornet.)

45. POLYSIPHONIA SUBCONTINUA (*Ag.*) *J. Ag.*

P. pyramidata, pinnatim decomposito-ramosa ramulisque dense virgata, usque in ramulos corticata; ramulis patentibus, inferioribus simpliciusculis, superioribus pinnatim decompositis; articulis diametro duplo brevioribus superficie reticulatis; tetrasporis in ramulis decompositis inaequaliter verrucosis; ceramidiis ovato-globosis brevissime pedicellatis.

POLYSIPHONIA SUBCONTINUA *J. Ag. Alg. med. p. 134. — Sp. II, p. 1009. — Kg. Tab. Phyc. XIII, 57, II. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 186. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 561. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 574. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1199.*

HUTCHINSIA SUBCONTINUA *Ag. Sp. II, p. 62.*

POLYSIPHONIA HIRTA *J. Ag.*

P. fuscescens decomposito-dichotoma ramulisque intermixtis obsita, usque in ramos superiores corticata, ramis superioribus adscendentibus, ramulis patentissimis multo tenuioribus abbreviatis simpliciusculis a basi longe attenuatis, inferioribus rigidioribus furcatis, articulis diametro subduplo brevioribus, sphaerosporis... keramidiis late ovatis in ramulo sessilibus.

Polysiphonia hirta *J. Ag. Alg. med. p. 138. — Kg. Sp. p. 832.*

P. ramentacea *Harv. Ner. bor. amer. p. 42, tab. XVI, A.*

Hab. in mari mediterraneo ad littora Galliae. (*J. Ag. Sp. II, p. 1014.*)

POLYSIPHONIA ULEX *Derb. et Sol., (sec. J. Ag.).*

b. flocculosa, *ramulis denique ramosissimis pinnatim decompositis subcorymbosis.*

POLYSIPHONIA FLOCCULOSA *Kg. Sp. p. 832. — J. Ag. Sp. II, p. 1008.*

HUTCHINSIA FLOCCULOSA *Ag. Syst. p. 152. — Sp. II, p. 61.*

BROUSSONETIA FLOCCULOSA *Grat. mscr., (fide J. Ag.).*

POLYSIPHONIA MENEGHINIANA *De Not. Prosp. Fl. lig. p. 71.!*

Abit. Mediterraneo occidentale alle Isole Baleari (Rodriguez); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico a Genova; Jonio a Catania; Alto Adriatico sulle coste dell'Istria (sec. Hauck).

Nella seconda sottozona di profondità, sulle scogliere. Trovasi in primavera coi ceramidi e con le tetraspore.

Per lo più misura da quattro a sei centimetri di altezza, ma in esemplari di straordinario sviluppo s'innalza sino ad un decimetro. Alla base le frondi sono grosse sino ad oltre mezzo millimetro, quindi compariscono ancora più grosse e da ultimo, verso gli apici, si mostrano bruscamente assottigliate. Esse risultano più volte pennate e piramidate. I rami per lo più si distaccano sotto un'angolo di circa 45°, ma quelli inferiori spesso riescono assai aperti, talvolta ascendenti; tutti si mostrano coperti di rametti densi, aperti, dei quali quelli inferiori riescono quasi semplici e gli altri più o meno ramosi. Le articolazioni rimangono nascoste dallo spessore di un denso strato corticale il quale le rende reticolate alla superficie e si estende sino alle porzioni più giovani della fronda. Praticando le opportune sezioni si può riconoscere che hanno lunghezza eguale alla metà del loro diametro e che constano di quattro sifoni pericentrali disposti attorno di un sifone assile di diametro assai minore. Però apparentemente i sifoni pericentrali, per la divisione dei quattro sifoni primitivi, possono compire anche in numero di otto. Lo strato corticale consta di cellule interne grandi e di cellule periferiche minute. Le tetraspore si svolgono in buon numero nei rametti che rendono più o meno verrucosi. I ceramidi hanno forma ovato-globosa e mostransi assai brevemente pedicellati. Il colore è di un purpureo fosco che colla disseccazione volge al bruno marrone. La sostanza della fronda è gelatinosa, lubrica al tatto, ma nelle porzioni più adulte si fa rigida.

La *P. flocculosa* che si distinguerebbe per i rametti più densi quasi corimbosi e per le cellule corticali più allungate, a mio avviso può appena costituire una varietà della specie qui descritta.

46. POLYSIPHONIA DERBESII Solier

P. elongata, pyramidata, pinnatim decomposito-ramosa ramulisque intermixtis obsita, usque in ramulos corticata; ramulis abbreviatis simpliciusculis, juvenilibus penicillatis, adultis rigidiusculis sub spinulaeformibus; articulis 4 siphoneis diametro subduplo brevioribus; tetrasporis in ramulis simpliciusculis verrucose prominentibus.

POLYSIPHONIA DERBESII Solier in *Kg. Sp.* p. 829. — *Castg. Supp. au Cat. des pl. de Mars.* p. 112. — *J. Ag. Sp.* II, p. 1011. — *Kg. Tab. Phyc.* XIV, 5, II. — *Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.° 562.

FUCUS SUBFUSCUS Moris *Elench.* III, p. 25, (*fide* Picc.).

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Mediterr. inf. a Licata sulle coste della Sicilia (Beltrani); Adriatico sulle coste dell'Istria (Hauck) ed a Pesaro nelle Marche (Cal-desi).

Nella seconda sottozona di profondità, sulle scogliere. Primavera ed estate.

S'innalza sino a quindici centimetri e giunge alla grossezza di quasi un millimetro. Le frondi risultano interamente corticate, pennate, piramidate, coi rami gradatamente meno aperti procedendo dal basso all'alto, provvedute di rametti brevi, semplici od appena ramosi, sparsi, i quali nello stato giovine portano un pennacchietto all'apice ed in quello adulto compariscono rigidetti e quasi spiniformi. Le articolazioni sono del doppio più brevi del diametro, ma rimangono nascoste dallo spessore dello strato corticale. Le tetraspore svolgonsi nei rametti che rendono più o meno verrucosi. I cistocarpi rimangono tuttora ignoti. Il colore è di un purpureo scuro che si fa nerastro colla disseccazione. La sostanza della fronda è rigidetta specialmente nelle parti più adulte.

L'aspetto di questa specie varia assai a seconda dell'età e forse anche a seconda delle condizioni in cui cresce. La forma ligustica ha i rametti di lunghezza diversa, ma per la più parte brevissimi tanto da misurare appena un millimetro.

4. *elongatae, subdichotomo-decompositae, sursum longe corticatae.*

47. POLYSIPHONIA ELONGATA (Huds.) Harv.

P. elongata, decomposito-dichotoma, usque ad ramos superiores corticata; ramis flagelliformibus; articulis 4 siphoneis diametro brevioribus aut usque 3plo longioribus, inferioribus obsoletis cortice reticulato cinctis; tetrasporis in ramulis verrucoso-moniliformibus seriatis; ceramidiis globoso-ovatis ad ramulos sessilibus.

POLYSIPHONIA ELONGATA Harv. in Hook. br. Fl. p. 333. — J. Ag. Alg. med. p. 136. — Sp. II, p. 1004. — Kg. Phyc. T. 50, fig. V. — Sp. p. 828. — Tab. Phyc. XIV, 4. — Hohenack. Meeralg. N.º 229 bis.

GRAMMITA ELONGATA Bonnem. Hydr. loc. p. 32.

HUTCHINSIA ELONGATA Ag. Syn. p. 54. — Syst. p. 152. — Sp. II, p. 82, (excl. var.).

CONFERVA ELONGATA Huds. Fl. angl. p. 599.

POLYSIPHONIA ROBUSTA Kg. Sp. p. 830. — Tab. Phyc. XIV, 11, a-c.

P. STENOCARPA Kg. Sp. l. c. — Tab. Phyc. l. c. d-f.

P. CHALAROPHLOEA Kg. Sp. p. 831. — Tab. Phyc. XIV, 12, d-f.

P. CLAVIGERA Kg. Sp. l. c. — Tab. Phyc. XIV, 14, a-d.?

f. Lyngbyei prolifera J. Ag., fronde bienni fila multo tenuiora tenuissime corticata emittente.

HUTCHINSIA STRICTOIDES Lyngb. Hydr. Dan. p. 114, tab. 35.

H. LYNGBYEI *Ag. Sp. II*, p. 85.

POLYSIPHONIA LYNGBYEI *Kg. Sp.* p. 830.

P. STRICTOIDES *Kg. Tab. Phyc. XIV*, 10, a-d.

f. Ruchingeri hornotina *J. Ag., fronde inferne parum incrassata superne nuda, ramis superioribus utrinque attenuatis.*

HUTCHINSIA RUCHINGERI *Ag. Sp. II*, p. 33.

POLYSIPHONIA RUCHINGERI *J. Ag. Alg. med.* p. 136. — *Kg. Sp.* p. 829. — *Tab. Phyc. XIV*, 6, a-d.

P. DELPHINA *De Not. Prosp. Fl. lig.* p. 67-71. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 558.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 33.* — *Rabenh. Alg. Sachs, N.º 795.*

f. arborescens, *fronde inferne simplex superne dichotoma et lateraliter ramosa, ramis tenuissimis.*

POLYSIPHONIA ELONGATA ARBORESCENS *Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1266.*

P. ARBORESCENS *Kg. Phyc. p.* 429. ? — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 559.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

La forma *Lyngbyei* a Marsiglia (sec. Castagne); la forma *Ruchingeri* nell'Adriatico (Zanardini) e nel Mare ligustico a Genova (Dufour); la forma *arborescens* nel Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello).

Nella seconda zona di profondità. Trovasi con entrambe le fruttificazioni.

Sorge da una robusta callosità radicale innalzandosi sino a quindici centimetri e più. Le frondi alla base spesso raggiungono la grossezza di un millimetro, ma procedendo verso l'alto si assottigliano sino al punto di ridursi capillari. Esse si dividono ripetutamente per dicotomia e portano dei rami la-

terali flagelliformi, oppure decomposti più o meno densi e quasi pennati, i quali talvolta danno origine a dei rametti assai sottili e a dei fascetti di fibre radicali tenuissime, che del resto possono trovarsi sparse anche sulle frondi primarie. Nella forma *arborescens* la fronda procede per lungo tratto indivisa, quindi si divide scarsamente per dicotomia a distanze variabili. Nelle forme senili i rami veggonsi sorgere a guisa di proliferazioni dalle parti superiori di una fronda che pare un caule eterogeneo e che rappresenta la formazione del primo anno di vegetazione della pianta.

Le articolazioni nelle porzioni inferiori e mediane della fronda rimangono nascoste dallo spessore di uno strato corticale che, veduto nella sua superficie, si mostra composto di cellule generalmente allungate. Praticando le opportune sezioni si può riconoscere che queste articolazioni hanno lunghezza eguale o minore del diametro e che sono composte di quattro ampi sifoni pericentrali disposti simmetricamente attorno di un sifone centrale di diametro minore e protetti verso l'esterno da un rango di grosse cellule corticali, alle quali talvolta si aggiungono delle cellule periferiche minute e colorate. Nelle porzioni superiori della fronda, ove lo strato corticale è rado e tenue od anche manca del tutto, le articolazioni riescono distintissime e per lo più allungate, tanto da superare di più volte la lunghezza del loro diametro. Soltanto nella forma *arborescens* esse riescono appena eguali al diametro. Le tetraspore si svolgono in scarso numero poco sotto agli apici dei rametti che rendono verrucosi. I ceramidi hanno forma ovata o quasi globosa e compariscono sessili o quasi. Il colore è purpureo scuro o carneo, ma colla dissecazione per lo più volge al bruno od al nerastro. La consistenza della fronda varia col variare dell'età. È rigida quasi cartilaginea nelle forme senili, flaccida in quelle giovani.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico dalle coste della Scandinavia e dell'America settentrionale sino a quelle dell'Africa superiore.

A questa specie assai polimorfa oltre le forme qui indicate ne appartengono altre già distinte da Giacobbe Agardh, ma che per quanto mi è noto non sono mai state trovate nel Mediterraneo. Forse alla già vastissima sinonimia della *P. elongata* si dovrà ancora aggiungere la *P. impolita* (Kg. Tab. Phyc. XIV. 53. I) e qualche altra specie Kützingiana.

48. POLYSIPHONIA ELONGELLA Harv.

P. caespitosa, decomposito-dichotoma, inferne corticata; ramis primariis patentibus, superioribus erectis subsecundis, ramulis lateralibus dichotomo-fastigiatis; articulis 4 siphoneis, inferioribus diametro brevioribus, superioribus aequalibus aut parum longioribus; tetrasporis in ultimis ramulis distorto-flecuriosis seriatis; ceramidiis ovatis breviter pedicellatis.

POLYSIPHONIA ELONGELLA Harv. in Hook. br. Fl. II, p. 331, (sec.

J. Ag.). — *J. Ag. Alg. med. p.* 135. — *Sp. II, p.* 1002. —
Kj. Sp. Alg. p. 829. — *Tab. Phyc. XIV, 7, d-g.*

Abit. Alto Adriatico sulle coste dell' Istria (sec. gli autori).

Cresce in cespugli quasi globosi costituiti però da poche frondi e che si innalzano sino ad oltre un decimetro. Le frondi alla base quasi raggiungono la grossezza di un millimetro. Esse sono ramosissime e per buon tratto corticate. Dapprima si dividono per dicotomia risultando assai aperte alle ascelle e conservandosi robuste, ma quindi si risolvono in rami diritti che portano dei numerosi rametti laterali dicotomo-fastigiati assai sottili. Le articolazioni sono costituite da quattro sifoni pericentrali. Quelle inferiori riescono più brevi del diametro e rivestite da un denso strato corticale. Il colore è coccineo nelle parti giovani purpureo nelle altre. Anche la consistenza della fronda varia col variare dell'età, infatti essa risulta assai rigida nelle porzioni più adulte, flaccida nei rametti.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Francia da dove mi venne comunicata dal ch. Le Jolis.

TAENIOMA *J. Ag.*

Frons filiformis, dichotomo-ramosa, polysiphonia, cellulis nempe 4 pluribusve circa centralem in orbem dispositis aequalongis contexta, articulata ecorticata. Ceramidia ignota. Stichidia dilatato-vittaeformia, a ramulo proprio complanato, cellulis nempe marginalibus articulo duplo brevioribus utrinque aucto, transformata, tetrasporas oppositas duplici serie ordinatas triangule divisas foventia.

TAENIOMA *J. Ag. Sp. II, p.* 1256. — *Born. et Thur. Not. Alg. I, p.* 69, *T. XXV.*

TAENIOMA MACROURUM (*Schousb.*) *Thur.*

T. caespitè minuto flocculoso, 3-4 lineas alto, sordide virenti (Schousb.); filo primario ramoso repente radicante, articulis 4 siphoniis ecorticatis, diametro paulo longioribus aut subaequalibus; filis secundariis erectis, in ramellos fructiferos (stichidia) sat dense confertos subdichotome decompositis; sti-

chidiis complanatis, lineari-lanceolatis, tetrasporas oppositas duplici serie dispositas foveentibus, marginatis (cellulis nempe articulo sporifero duplo brevioribus in utroque latere ordinatis), apice divisis et in pilos hyalinos binos abeuntibus.

TAENIOMA Born. et Thur. l. c. — POLYSIPHONIA NANA Kg. Tab. Phyc. XV, p. 10, T. 29, II, (sec. Falkenberg).

Abit. Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falckenberg).

RYTIPHILAEA Ag.

Frons teretiuscula aut compresso-plana pinnatim ramosa, articulato-areolata, nempe cellulis pericentralibus majoribus aequalis contexta, extus corticata. Ceramidia globosa aut urceolata. Tetrasporae in ramulis viae transformatae evolutae serie longitudinali duplici dispositae, intra articulos geminae, triangule divisa.

RYTIPHILAEA Ag. Syn. p. XXV, (mutat. lim.). — J. Ag. Sp. II, p. 1084. — Derb. et Sol. Mém. p. 74, pl. 21, fig. 3-7.

Fronda arrotondata o compresso-appianata, pennato-ramosa, cogli apici incurvi, coi rami opposti più o meno densi o quasi unilaterali, da ultimo spesso fascicolati, composta di un asse articolato e di uno strato corticale areolato. Asse costituito da un sifone centrale e da 5-7 sifoni pericentrali maggiori articolantisi su di uno stesso piano. Strato corticale formato da più serie di grandi cellule e da una serie di cellule periferiche assai minute ed intensamente colorate. Ceramidi globosi od urceolati brevemente pedicellati. Tetraspore svolte in rametti poco diversi da quelli sterili, disposte su due serie longitudinali, divise a triangolo. Anteridi (sec. Derb. e Sol.) ovoidi, svolti sul lato esterno degli apici incurvati della fronda, cui aderiscono mediante un pedicello costituito da una sola cellula, composti di cellule oblunghe, strette, convergenti dalla superficie al centro.

Questo genere è assai affine al genere *Polysiphonia*, dal quale si distinguerebbe per i caratteri della fruttificazione tetrasporica; essendochè nelle *Rytiphilaea* le tetraspore trovansi disposte su due serie longitudinali, mentre nelle

Polysiphonia esse si dispongono su di una sola serie. Però anche nelle *P. Schousboei*, *P. hypnoides*, *P. simpliciuscula* le tetraspore trovansi disposte su di una doppia fila, cosicchè questo carattere non si può considerare come assoluto. È adunque piuttosto dal complesso dei caratteri forniti dalla struttura e dal modo di ramificazione della fronda, che questo genere trae la sua autonomia, ma è d'uopo confessare che tale autonomia non riposa su solide basi.

Al genere *Rytiphlaea* quale è stato limitato da Giacobbe Agardh appartengono, oltre le due specie mediterranee qui descritte, alcune altre specie dei mari australi.

1. RYTIPHILAEA PINASTROIDES (Gm.) Ag.

R. teres, elongata, pinnatim decomposito-ramosa, fastigiata, apicibus incurva; ramis junioribus subpinnatis, pinnis geminatis oppositis introrsum secundatis, sensim fasciculatim ramulosis, ramulis ad ascillas pinnarum plurimis, pinnulis ramulisve fusiformibus incurvis; ceramidiis subglobosis breviter pedicellatis.

RYTIPHILAEA PINASTROIDES Ag. *Syn. p. XXV. — J. Ag. Alg. med. p. 145. — Sp. II, p. 1088. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 573. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 523.*

HALOPITHYS PINASTROIDES Kg. *Phyc. p. 433, T. 52, fig. 2. — Sp. p. 840. — Tab. Phyc. XV, 27, a-d. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 192. — Enum. Alg. Ancona p. 26.*

RHODOMELA PINASTROIDES Ag. *Sp. I, p. 381. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 133. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 1000.*

GIGARTINA PINASTROIDES Lyngb. *Hydr. Dan. p. 45.*

FUCUS PINASTROIDES Gm. *Hist. fuc. p. 127. — Turn. Hist. tab. 11. — Bertol. Amoen. p. 307.*

FUCUS INCURVUS Huds. *Fl. angl. p. 590, (sec. Goodn. et Woodw.).*

F. ACEROSUS Wulf. ?

CERAMIMUM INCURVUM DC., (sec. auct.).

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sulle spiagge marittime ove viene rigettata dalle onde, ed anche sulle scogliere a poca profondità. Tutto l'anno, fruttifera in autunno.

Sorge da una robusta callosità radicale che la fissa tenacemente alla roccia e si innalza sino a quindici centimetri. Le frondi sono arrotondate e grosse circa due millimetri. Sino da poco sopra della loro base esse si dividono in pochi rami piuttosto aperti i quali verso l'alto danno ancora origine ad altri rami brevi e fastigiati. Queste frondi mostransi incurvate agli apici ed interamente coperte da numerosi rametti arrotondati, lunghi pochi millimetri o più a seconda dell'età, assottigliati alle due estremità, uncinati agli apici. Nelle frondi giovani i rametti riescono opposti od avvicinati a due a due e rivolti dal lato interno; essi danno ancora origine ad altri rametti assai più sottili e similmente disposti. Le tetraspore si svolgono in rametti brevi, assai assottigliati alla base ed uncinati agli apici. I ceramidi sono globosi e brevemente pedicellati. Il colore è purpureo scuro e volge al nerastro negli esemplari disseccati. La consistenza della fronda è cartilaginea.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico sulle coste della Gran Bretagna e della Francia.

2. RYTIPHLAEA TINCTORIA (Clem.) Ag.

R. caespitosa, compresso-plana subcanaliculata, decomposito-pinnata, apicibus incurva; pinnis linearibus a margine utroque aequae egredientibus alternis supra basem oblique tortis.

RYTIPHLAEA TINCTORIA Ag. *Syst. p.* 160. — *Sp. II*, p. 52. — *J. Ag. Alg. med. p.* 145. — *Sp. II*, p. 1094. — *Montg. Fl. d'Algér. p.* 76. — *Kg. Sp. p.* 845. — *Tab. Phyc. XV*, 13, e-i. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 194.* — *Enum. Alg. Ancona p.* 26. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 574.* — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 358.*

FUCUS TINCTORIUS Clem. *Ens. p.* 316.

F. PURPUREUS Esper. *Icon. tab.* 58. — *Turn. Hist. T.* 224. — *Bertol. Amoen., p.* 306, *T. V, fig. a-b.*

RYTIPHLAEA RIGIDULA Kg. *Phyc. p.* 448. — *Sp. p.* 845. — *Tab. Phyc. XV*, 13, a-d.

R. SEMICRISTATA *J. Ag. Alg. med. p.* 145. — *Sp. II, p.* 1092. — *Kg. Sp. p.* 845.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sulle spiagge marittime ove viene rigettata dalle onde ed anche sulle scogliere a poca profondità. Tutto l'anno. In estate trovasi qualche volta con la fruttificazione polisporica.

Più frondi insieme unite sorgono da una stessa crosta radicale formando dei cespugli che comunemente s'innalzano di pochi centimetri, ma che in esemplari di straordinario sviluppo giungono a misurare sino due decimetri di altezza. Queste frondi sono compresso-applanate, quasi canalicolate, larghe circa un millimetro, decomposte-pennate, incurve agli apici, spesso semplici alla base. Le penne riescono distiche e parallele alla rachide, alterne, obliquamente torte poco sopra la base, più o meno decomposte a seconda del loro grado di sviluppo. Le pennette sono lineari; quelle tetrasporifere mostrano le tetraspore disposte su due serie. I ceramidi compariscono sessili e quasi globosi. Il colore nella pianta fresca è purpureo alla base, giallognolo nelle altre parti. La tinta purpurea della pianta fresca si comunica ed aderisce anche tenacemente ai corpi circostanti. La consistenza della fronda è quasi cartilaginea, appena meno rigida nelle parti assai giovani.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico e nel mar Rosso (secondo Turner)

VIDALIA *J. Ag.*

Frons plana saepe spiraliter torta, serrato-dentata, pinnatim decomposita aut proliferationibus ramosa, costa immersa venisque ad dentes excurrentibus percursa, oblique transuersim zonata, nempe cellulis interioribus per duas series parallelas dispositis elongato-hexagonis zonas a costa oblique adscendentes formantibus, extus saepissime corticata. Fructus in dentibus marginalibus aut proliferationibus transformatis evoluti; ceramidia subglobosa; stichidia fasciculata lanceolato-linearia, incurva, tetrasporas triangule divisas duplici serie longitudinali foventia. Antheridia subglobosa, externo latere dentis incurvi infra apicem seriata.

VIDALIA *J. Ag. Sp. II, p.* 1117. — RYTIPTHEAE, DICTYOMENIAE, SPIRHYMENIAE et EPINEURON *sp. Harv. et Kg.*

Fronda piana, lineare, per lo più torta a spira, inferiormente ingrossata quasi a guisa di caule arrotondato, ora quasi canalicolata e incurva agli apici, ora ondulata e serrato-dentata nei margini, coi denti alterni, triangolari, capaci di svolgersi a guisa di penne, percorsa da una costa immersa e da vene procedenti da questa costa e dirette verso i denti marginali, ramosa, coi rami a guisa di proliferazioni emergenti dalla costa, costituita da uno strato midollare e da uno strato corticale. Strato midollare composto di grandi cellule esagonali disposte su due serie parallele, le quali nella superficie della fronda appariscono sotto forma di zone trasversali oblique, procedenti dalla costa. Costa formata da cellule cilindriche allungate, analoghe ai sifoni centrali delle polisifonie. Strato corticale composto da cellule generalmente allungate nella direzione dell'asse della fronda. Ceramidi, stichidi ed anteridi svolti nei denti marginali od in minute proliferazioni emergenti dalla costa. Ceramidi quasi globosi. Stichidi fascicolati, lanceolato-oblungi o lineari, incurvi agli apici, colle tetraspore divise a triangolo e disposte su due serie longitudinali.

Gli anteridi vennero osservati in una specie oceanica di questo genere da Giacobbe Agardh, e descritti come obovati e brevemente stipitati nello stato giovine, globosi in quello adulto.

Il genere *Vidalia* quale venne limitato da Giacobbe Agardh comprenderebbe sette specie, ma di queste una sola cresce nel Mediterraneo.

VIDALIA VOLUBILIS (L.) J. Ag.

V. lineari dense spiraliter torta, proliferationibus a pagina media emergentibus ramosa.

VIDALIA VOLUBILIS J. Ag. *Sp. II*, p. 1121. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 575.*

DICTYOMENIA VOLUBILIS Grev. — *J. Ag. Alg. med. p. 146.* — *Zanard. Syn. p. 80.* — *Kg. Sp. p. 847.* — *Tab. Phyc. XIV, 98.* — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 195.* — *Enum. Alg. Ancon. p. 26.*

RHODOMELA VOLUBILIS Ag. *Sp. I*, p. 374. — *Syst. p. 197.* — *Delle Chiaje Hydr. Neap. T. LXV.*

VOLUBILARIA MEDITERRANEA *Lamx.* — *Bory Morée* N.º 1461. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 77. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 19.*

FUCUS VOLUBILIS *L. Syst. Nat. Edit. XII, III, p. 715.* — *Gm. Hist. fuc.* p. 180. — *Wulf. Crypt. ag. N.º 12.* — *Esper Icon. tab. 71.* — *Turn. Hist. tab. 2.* — *Bertol. Amoen. p. 291.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune nella seconda zona di profondità, da dove viene spesso rigettata sulle spiagge.

Sorge da una larga callosità radicale innalzandosi sino a quindici centimetri. Alla base le frondi trovansi conformate a guisa di stipite brevissimo, arrotondato, del diametro di circa un millimetro, quindi esse si fanno piane, lineari, dentate, larghe circa un centimetro, torte a spira, proliferi. Nella fronda fertile i denti sono pennati ai margini e portano delle pennette lineari, incurve, lunghe appena qualche millimetro, nelle quali si svolge la fruttificazione. Il colore è purpureo-bruno, nerastro negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è membranacea rigida, cosicchè colla disseccazione non aderisce punto alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico, ma soltanto nella regione temperata e più prossima al Mediterraneo.

DASYA Ag.

Frons filiformis cylindracea rarius compressa vel complanata, distiche aut quoquoversum ramosa polysiphonia, cellulis nempe 4-12 circa centalem in orbem dispositis aequalongis contexta, siphonibus nudis articulata aut cortice celluloso obductis continua, apice aut deorsum longius ramulosa, ramulis coloratis apice aut per totam longitudinem monosiphoneis. Ceramidia lateralibus globosa aut ampullacea, in ramo minore obliqua et saepe calcarata. Stichidia siliquaeformia, a ramo monosiphonio aut polysiphonio transformata, intra articulos tetrasporas numerosas verticillatas aut (raro) pauciores, nunc linea spirali dispositas, triangule divisas foecundantia. Antheridia locum stichidiorum tenentia, conica vel cylindracea cellulis minutissimis ex axi centrali radiantibus composita.

DASYA Ag. *Syst. N.º 78 et p. 211.* — *Sp. II, p. 116.* — *J. Ag*

Symb. p. 29. — *Sp. Alg. II*, p. 1172. — *Harv. Ner. bor. amer.*
p. 59. — DASYA, LOPHOTALIA, EUPOGONIUM, TRICOTHAMNION,
 EUPOGODON *Kg. Phyc. et Sp.*

Frondi filiformi cilindriche, raramente compresse od appianate, dicotome o pennate, distiche o per ogni verso ramosse, coi rametti sparsi su tutta la loro estensione, oppure denudate alla base e provvedute verso gli apici di rametti riuniti a guisa di pennacchio, articolate polisifonie, nude o corticate. Sifoni pericentrali da 4-12 disposti attorno di un sifone centrale e articolati tutti su di uno stesso piano. Articolazioni spesso oscurate dallo spessore di uno strato corticale più o meno sviluppato a seconda delle specie e costituito di cellule interne di diametro minore di quello dei sifoni pericentrali e di cellule periferiche minute ed intensamente colorate, per lo più allungate nella direzione dell'asse della fronda. Rametti ora interamente monosifoni, ora polisifoni alla base e monosifoni soltanto verso gli apici. Ceramidi laterali globosi od ampolliformi, sviluppati obliquamente su dei rametti i cui apici spesso formano altrettanti piccoli speroni basilari. Pericarpio composto di un doppio strato di cellule che si apre mediante un carpostomio. Nucleo composto di filamenti dicotomi raggianti da una placenta basale, portanti all'apice altrettante grosse spore periformi provvedute di particolare periderma jalino. Stichidi conici o siliqueiformi, ora sessili ora più o meno lungamente pedicellati, provenienti dalla trasformazione di rametti mono o polisifoni, portanti delle tetraspore triangolarmente quadripartite e disposte a verticillo. Anteridi conici o cilindroidi, svolti allo stesso posto degli stichidi, composti di minutissime cellule jaline raggianti da un asse centrale.

Il genere *Dasya*, quale venne limitato da Giacobbe Agardh e dall'Harvey, comprende più di cinquanta specie ben distinte, ma di queste soltanto una piccola parte appartiene alla flora del Mediterraneo. È per questo che preferisco disporre le specie secondo un semplice prospetto sinottico, anziché secondo una regolare divisione del genere in sezioni e sottosezioni coi loro relativi nomi.

PROSPETTO SINOTTICO
DELLE SPECIE DEL GENERE *DASYA*.

Specie nude, divaricato- ramolose.	{ Fronda arrotondata, intrigato-repente, poco ramosa <i>D. Wurdemanni</i>	
	{ Fronda arrotondata, ramosissima, rametti squarrosi dicotomi <i>D. rigidula</i>	
Specie cor- ticate;	{ spinuloso-ra- molose;	{ fronda piano-compressa, di- stico pennata <i>D. plana</i>
		{ fronda filiforme, ramosa per ogni verso <i>D. spinella</i>
	{ penicillato ramolose, fronda ar- rotondata	{ 2-3 centim. alta, poco ramosa, rametti monosifoni sino dalla base <i>D. ocellata</i>
		{ 4-5 centim. alta inferiormente denudata, rametti polisifo- ni alla base <i>D. rigescens</i>
		{ 5-10 centim. alta, ramosissi- ma articol. termin. dei ra- metti sottilissime, allunga- te, jaline <i>D. punicea</i>
		{ 20-40 centim. alta e più, artic. dei rametti allungate, quelle terminali, brevi . . . <i>D. elegans</i>
	{ ramolose coi rametti lungamen- te assotti- gliati agli apici;	{ fronda superiormente nuda . . <i>D. corymbifera</i>
	{ squarrosi-ra- molose.	{ fronda arrotondata, irreg. pennato-ramosa, quasi spungiosa <i>D. arbuscula</i>

1. *DASYA WURDEMANNI* Bayl.

*D. intricata, subrepens, parce ramosa, apice incurva, nuda; ramis
vagis adscendentibus squarrosi-ramulosis; ramulis ima basi
polysiphoneis densissime divaricato-dichotomis, ramellis acu-*

minatis subintricatis, terminalibus angulo acuto divergentibus; stichidiis pedicellatis conicis, effoetis oblongis.

DASYA WURDEMANNI *Bayl. in Harv. Ner. bor. amer. p. 64, T. XV, C.*
— *J. Ag. Sp. II, p. 1191. — Kg. Tab. Phyc. XLV, p. 29,*
T. 81, a-c. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 579. —
Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 1248.

D. ARBUSCULA *De Not. Spec. Alg. lig. N.º 101, (pro parte). —*
Duf. Elenr. Alg. Lig., (pro parte).

CALLITHAMNION CRISPELLUM *Ag. Sp. II, p. 183.*

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare
ligustico a Villafranca (Strafforello), al Porto Maurizio,
a Cornigliano, a Quarto; Tirreno nel Golfo di Na-
poli (sec. Falkenberg); Jonio ad Acireale in Sicilia;
Mediterr. inf. a Licata in Sicilia (Beltrani); Adriatico
(sec. gli autori).

Nella prima zona di profondità, su alghe maggiori.
Estate ed autunno.

Serpeggia sulla *Rytiphloea pinastroides* e su altre alghe. Le sue frondi mi-
surano appena due centimetri di altezza e circa quindici centesimi di millimetro
di grossezza. Esse danno origine a pochi rami ascendenti, squarroso-ramolosi,
irregolarmente distribuiti, spesso curvati verso gli apici. I rametti che coprono
questi rami, come pure le frondi primarie, compariscono divaricato-dicotomi,
quasi orizzontali, costituiti alla base da alcune articolazioni polisifonie alle
quali fanno seguito delle altre articolazioni monosifonie, circa due volte più
lunghe del loro diametro e leggermente ristrette verso la regione delle con-
giunture. Le articolazioni che costituiscono le frondi primarie ed i rami oltre-
passano in lunghezza di una volta e mezza o due volte il loro diametro. Il
colore è roseo. La sostanza della fronda risulta piuttosto rigida.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

2. DASYA RIGIDULA (Kg.) Ardiss.

D. purpurea, teretiuscula, vage pinnatim ramosa, nuda; ramulis
quoquoersum exeuntibus a basi monosiphoneis squarroso-di-

chotomis, ubique fere aequalibus, articulis inferioribus diametro 2plo longioribus, superioribus aequalibus; stichidiis conicis pedicellatis.

DASYA RIGIDULA *Ardiss. Fl. ital. vol. II, 3, p. 140.*

EUPOGONIUM RIGIDULUM *Kg. Phyc. p. 415. — Sp. p. 798. — Tab. Phyc. XIV, 85, c-d. — Hohenack. Meeralg. N.º 287.*

E. SQUARROSUM *Kg. Phyc. l. c. — Sp. l. c. — Tab. Phyc. l. c. a-b.*

DASYA SQUARROSA *Zanard. Icon. Phyc. II, p. 53, T. LIII, B. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 580.*

Abit. Mare ligustico a Mentone, al Porto Maurizio ed a Genova; Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Jonio ad Acireale in Sicilia; Adriatico (sec. gli autori).

Sulla *Sphacelaria scoparia*, sul *Codium tomentosum* e su altre alghe anche a poca profondità. Tutto l'anno.

Misura da uno a due centimetri di altezza e circa un quarto di millimetro di grossezza. Le frondi sono arrotondate, nude, per ogni verso ramosissime, costituite da articolazioni quasi del doppio più lunghe del loro diametro. Da ciascuna articolazione delle frondi primarie e dei rami procedono per ogni verso dei rametti monosifoni sino dalla base, divisi una o due volte per dicotomia, coi segmenti assai divergenti fra loro incrociati e spesso ricurvi. Gli stichidi sono conici, occupano il posto di questi segmenti e compariscono provvoluti di un breve gambo. Il colore è di un bel purpureo che imbrunisce alquanto colla disseccazione. La sostanza della fronda è membranacea piuttosto rigidetta.

Il confronto delle figure degli *E. rigidulum* ed *E. squarrosum* del Kützing, mi sembra che autorizzi a considerare queste due supposte specie come due forme di uno stesso tipo. Ammessa l'opportunità di associare *E. rigidulum* ed *E. squarrosum* in una sola specie, parmi convenga conservare il nome di *D. rigidula*, poichè l'altro di *D. squarrosa* è già stato impiegato per distinguere una specie della Nuova Zelanda.

5. DASYA PLANA *Ag.*

D. compresso-plana, usque ad apices corticata, distiche pinnata et per totam longitudinem alterne obsita pinnulis a margine egredientibus, bis aut ter furcatis compressis, adultioribus sub

spinaeformibus, juvenilibus penicillo filorum mollissimorum terminatis; stichidiis ovato-oblongis, interiore latere pinnulae saepe geminis, sub sessilibus.

DASYA PLANA *Ag. Sp. II, p. 118. — J. Ag. Alg. med. p. 119. — Sp. II, p. 120². — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 79, T. LX, A. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.° 577.*

EUPOGODON PLANUS *Kg. Sp. p. 801. — Tab. Phyc. XIV, 88, a-b.*

DASYA ORNITHORYNCHA *Montg. Cr. Algèr. N.° 17.*

RYTIPHLOEA PUMILA *Zanard. Syn. p. 79, T. II, fig. 4.*

DASYOPSIS PLANA *Zanard. Saggio p. 52. — Cellul. mar. p. 33.*

Abit. Mediterr. occid. alle Isole Baleari (Rodriguez); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno all'Isola di Monte Cristo (Sig.^a Toscanelli); Adriatico (Zanardini).

Non rara ma poco abbondante nella terza zona di profondità sulle madrepore, sulle spugne ed anche su altre alghe. In estate con la fruttificazione tetrasporica.

Misura da quattro a sei centimetri di altezza. Le frondi sono compresso-piane, larghe circa un millimetro o poco più, un poco assottigliate verso le estremità, irregolarmente e più o meno ramosi, coi rami apertissimi, provvedute su tutta la loro estensione di pennette marginali distiche, quasi orizzontali, alterne, compresse, bi o triforcate, delle quali quelle più giovani portano all'apice un pennacchio di filamenti dicotomi, mollissimi, addensati. Queste frondi sono corticate dalla base all'apice e lo strato corticale veduto nella superficie comparisce composto di cellule rotondato-angolose od alquanto allungate nella direzione dell'asse, ma non mai allungatissime come nella *D. spinella* ed in altre congeneri. Gli stichidi sono obovato-oblungi, quasi sessili e per lo più avvicinati in numero di due verso il lato interno delle pennette. I ceramidi rimangono tuttora ignoti. Il colore è purpureo e si fa più cupo negli esemplari dissecati i quali, specialmente nelle porzioni più adulte, aderiscono assai debolmente alla carta.

Per i caratteri della fronda compresso-piana e distico-pennata, questa specie è assai ben distinta da tutte le sue congeneri; tuttavia per le pennette forcate, quasi spiniformi e penicillate agli apici nello stato giovanile, si può avvicinare alla *D. spinella*.

4. DASYA SPINELLA Ag.

D. filiformi-compressa usque ad apices corticata, pinnatim decomposito-ramosa, ramis quoquoversum egredientibus per totam longitudinem ramulosis, ramulis simplicibus aut semel furcatis, adultioribus subspinaeformibus, juvenilibus penicillo filorum terminatis; stichidiis ovato-oblongis interiore latere ramuli furcati seriatis subcorymbosis; ceramidiis in ramulo sessilibus ovato-urceolatis.

DASYA SPINELLA Ag. *Sp. II*, p. 117. — *J. Ag. Alg. med.* p. 119.
— *Sp. II*, p. 1205. — *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 81, *T. LX*,
B. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 578.

EUPOGODON SPINELLUS Kg. *Sp.* p. 801. — *Tab. Phyc. XIV*, 87, *a-c.*

DASYOPSIS SPINELLA Zanard. *Saggio* p. 52.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico a Rovigo (Hauck).

Nella terza zona di profondità sulle madrepore, sulle spugne e su alghe maggiori. In estate con la fruttificazione tetrasporica.

Rassomiglia alla specie precedente, ma se ne distingue facilmente per la fronda filiforme appena compressa, per i rametti diretti per ogni verso e per avere le cellule corticali assai allungate nella direzione dell'asse della fronda. Non so che pensare della *D. cervicornis* di Giacobbe Agardh che l'autore dichiara intermedia fra le *D. plana* e *D. spinella* e che indica come raccolta sulle coste meridionali della Francia.

Se questa specie corrispondesse effettivamente all'*Eupogodon cervicornis* Kg. (*Tab. Phyc. XIV*, 87) inclinerei a credere con Zanardini che essa rappresenti soltanto una forma robusta della *D. spinella*.

5. DASYA OCELLATA (Gratel.) Harv.

D. caespitosa, purpurea, teretiuscula, parce ramosa, tota corticata et ab apice fere ad basem penicillato-ramulosa, ramulis quo-

quoversum exeuntibus a basi monosiphoneis inferne acute dichotomis, superne simpliciusculis elongatis strictis longissime attenuatis, demum stichidiiferis; stichidiis pedicellatis lancoideis, effoetis longissimis lineari-lancoideis.

DASYA OCELLATA *Harv. in Hook. Br. Fl. II, p. 335. — Kg. Sp. p. 796. — Tab. Phyc. XIV, 61, c-d. — J. Ag. Sp. II, p. 1207. — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 5, T. XLII, A. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 581.*

HUTCHINSIA OCELLATA *Ag. Syst. p. 158.*

CERAMIMUM OCELLATUM *Gratel. Diss. N.º 2, fig. II, (sec. auct.).*

DASYA SIMPLICIUSCULA *Ag. Sp. II, p. 122. — J. Ag. Alg. med. p. 118. — Zanard. Saggio p. 52.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello), a Genova (Dufour), ed a Sestri Levante; Jonio ad Acitrezza in Sicilia; Adriatico sulle coste della Dalmazia (Zanardini).

Nella prima zona di profondità, sugli scogli. Trovasi in primavera con le tetraspore e con gli anteridi.

Più frondi insieme unite sorgono da un plesso di fibre radicali innalzandosi sino a due centimetri o poco più. Questi frondi, che sono arrotondate e grosse circa un quarto di millimetro, ora compariscono semplici, ora scarsamente ramosi. In ogni caso esse riescono corticate e provvedute su tutta la loro estensione di rametti più o meno densi, talvolta densissimi, distribuiti senza alcun ordine apparente e lunghi appena pochi millimetri. Questi rametti compariscono monosifoni sino dalla loro base, poco al disopra della quale si dividono per dicotomia formando delle ascelle assai acute. Superiormente essi si mostrano semplici, allungati e per lungo tratto assottigliati. Le loro articolazioni hanno lunghezza variabile, ora sono poco più lunghe del diametro, ora lo superano di due, tre od anche di quattro volte. Gli stichidi si svolgono fra i rametti superiori e vengono portati da un breve pedicello costituito da una o due articolazioni; quelli giovani sono conici od hanno forma di lancetta, gli altri mostransi assai allungati tanto da superare sino di dieci volte il loro diametro. I ceramidi rimangono tuttora ignoti. Gli anteridi, da me osservati sopra esemplari raccolti in Aprile a Sestri Levante in Liguria, occupano lo stesso posto degli stichidi ed hanno forma di lancetta assai allungata. Essi portano all'apice un filamento articolato più o meno allungato il quale non è che un prolun-

gamento del loro asse. Il colore è di un bel purpureo che si fa appena un poco più scuro negli esemplari dissecati. La sostanza della fronda è piuttosto flaccida cosicchè colla dissecazione aderisce bene alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico dalle coste meridionali della Gran Bretagna sino a quelle settentrionali occidentali dell'Africa.

6. DASYA RIGESCENS Zanard.

D. caespitosa, purpurea, teretiuscula vage ramosa, tota corticata, inferne glabrata caeterum villosa-penicillata; ramulis dichotomis quoquoversum excurrentibus a basi monosiphoneis vel inferne polysiphoneis.

DASYA RIGESCENS Zanard. *Icon. Phyc. II, p. 7, T. XLII, B.*

Abit. Tirreno a Napoli (Sig.^a Favarger); Adriatico (secondo gli autori).

Cresce in cespugli che s'innalzano sino ad oltre mezzo decimetro. Le frondi sono arrotondate, grosse alla base circa mezzo millimetro, irregolarmente ramosi, coi rami assai aperti, inferiormente nudi e quindi penicillato-vellosi. I rametti sorgono in ogni direzione, ma ora sono monosifoni sino dalla loro origine, ora invece provengono da una base polisifonia corticata, simile ad una ramificazione del caule. Essi compariscono dicotomi con le ascelle piuttosto acute, ma verso l'alto rimangono poi per lungo tratto indivisi. Le loro articolazioni hanno lunghezza variabilissima: per la massima parte oltrepassano di due a quattro volte il loro diametro, però fra queste spesso se ne trovano intercalate delle altre assai più brevi. La fruttificazione tetrasporica manca nei miei esemplari e quella polisporica rimane tuttora sconosciuta. Il colore negli esemplari dissecati è purpureo scuro. La consistenza delle frondi è rigidetta nelle porzioni inferiori e piuttosto flaccida verso gli apici.

È assai affine alla *D. ocellata* dalla quale tuttavia si distinguerebbe per le maggiori dimensioni della fronda e per la ramificazione più abbondante.

7. DASYA PUNICEA Menegh.

D. roseo-punicea, teretiuscula, densissime ramosa, tota corticata, ramis quoquoversum excurrentibus vagis, penicellato-villosis, patentissimis, ramellis a basi monosiphoneis, dichotomis, elongatis tenerrimis in pilum hyalinum subtilissimum apice long

articulatum productis; stichidiis brevissime pedunculatis ovato-lancoideis.

DASYA PUNICEA *Menegh. mscr.* — *J. Ag. Alg. med.* p. 118. — *Sp. II*, p. 1209. — *Kg. Sp.* p. 796. — *Tab. Phyc. XIV*, 61, a-b. — *Zanard. Icon. Phyc. II*, p. 47, T. LII. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 582.

Abit. Mare ligustico al Capo del Cervo (Strafforello); Adriatico sulle coste dell'Istria (Accurti, Titius).

Nella prima zona di profondità; in primavera trovansi colla fruttificazione tetrasporica.

S'innalza sino ad un decimetro ed alla base misura la grossezza di un millimetro e mezzo o l'anche di quasi due millimetri. Le frondi sono arrotondate, interamente corticate, densamente ramosi coi rami sorgenti per ogni verso e distribuiti irregolarmente. Questi rami risultano anche di lunghezza assai diversa, ora si mantengono semplici, ora portano pochi rametti similmente ineguali ed irregolari. Quelli maggiori si mostrano denudati alla base e quindi penicillato-vellosi, ma gli altri compariscono ramelliferi su tutta la loro estensione. I rametti sono monosifoni sino dalla base, si dividono poche volte per dicotomia formando delle ascelle acutissime e terminano con delle articolazioni allungate, sottilissime, jaline, peliformi. Gli stichidi hanno forma ovata a lancetta e vengono portati da un brevissimo pedicello. I ceramidi rimangono tuttora ignoti. Il colore per lo più è di un bel rosso vivace che si conserva bene negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è alquanto flaccida ed aderisce bene alla carta colla disseccazione.

8. DASYA ELEGANS (Mart.) Ag.

D. gigantea, teretiuscula, vage pinnatim ramosa, tota corticata densissime penicillato-villosa; ramis elongatis quoquoversum exeuntibus, ramellis a basi monosiphoneis dichotomis longe articulatis attenuatis, articulis superioribus brevioribus; stichidiis lancoideis pedicellatis.

DASYA ELEGANS *Ag. Sp. II*, p. 117. — *J. Ag. Alg. med.* p. 118. — *Sp. II*, p. 1213. — *Kg. Phyc. T.* 51, fig. II, 5-6. — *Sp.* p. 796. — *Tab. Phyc. XIV*, 59. — *Harv. Ner. bor. amer.* p. 60. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 583.

RHODONEMA ELEGANS Mart. Reis. II, p. 641, T. VIII, (sec. J. Ag.).

DASYA PEDICELLATA Ag. Syst. p. 211, (excl. syn.).

SPHAEROCOCCUS PEDICELLATUS Ag. Sp. I, p. 321.

DASYA KÜTZINGIANA Biasoletto in Linn. 1837, tab. VIII et IX. — Kg. Phyc. T. 51, fig. 1-4. — Sp. p. 796. — Tab. Phyc. XIV, 60.

D. PALLESCENS Kg. l. c. p. 22, T. 62.

D. BAILLOUVIANA Mart. — Zanard. Syn. p. 65. — Cellul. p. 33.

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (sec. Castagne); Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico sulle coste dell'Istria (Accurti, Titius), della Dalmazia a Spalato (Liechtenstein), a Venezia (Sig.^a Favarger, Zanardini).

Nella seconda zona di profondità. In primavera trovansi con entrambe le fruttificazioni.

Nei miei esemplari misura da due a quattro decimetri di altezza, ma dalle descrizioni degli autori apparisce che può innalzarsi sino ad un metro. Le frondi sono arrotondate, grosse alla base sino a tre o quattro millimetri, irregolarmente pennato ramoso, più o meno densamente penicillato vellose, coi rami allungati od allungatissimi, sorgenti in ogni direzione e più o meno aperti, talvolta apertissimi. I rametti che rendono vellose le frondi primarie e le loro ramificazioni mostransi monosifoni sino dalla base, si dividono ripetutamente per dicotomia formando delle ascelle piuttosto acute e compariscono assai assottigliati verso gli apici. Le articolazioni costituenti questi rametti sono da 4-5 volte più lunghe del loro diametro, ma verso gli apici esse diventano brevissime. Gli stichidi si svolgono nei rametti, hanno forma di lancetta più o meno stretta ed allungata e vengono portati da un pedicello allungato. I ceramidi si svolgono in rametti brevissimi e compariscono rostrati obliquamente. Il colore è purpureo od anche carneo o bruno più o meno sbiadito e si conserva bene negli esemplari disseccati. La sostanza della fronda è fiaccida e colla disseccazione aderisce alla carta con qualche tenacità.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico alle Isole Canarie e sulle coste dell'America settentrionale.

Le *D. Kützlingiana* e *D. pallescens* non sono che forme fruttifere e parzialmente denudate della *D. elegans*. Il confronto delle citate tavole di Kützing credo che basti a dimostrare questa mia opinione.

Anche la *D. jadertina* (Kg. Tab. Phyc. XIV, 66, II) probabilmente non rappresenta che una forma anteridifera di questa stessa specie. Infatti essa non differirebbe dalla *D. elegans*, senonchè per avere il contorno della fronda piramidato in conseguenza della sua ramificazione più regolare.

9. DASYA CORYMBIFERA J. Ag.

D. coccinea, teretiuscula, vage pinnatim ramosa, inferne corticata superne nuda, apicibus villosa-penicillatis; ramulis quoque-versum exeuntibus a basi monosiphoneis crassiusculis versus apices tenuissimos longissime attenuatis denseque subpatenter dichotomis strictiusculis demum stichidiiferis; stichidiis lanceoideis subsessilibus; ceramidiis elongato-ovatis brevissime pedicellatis.

DASYA CORYMBIFERA J. Ag. Symb. p. 31. — Sp. II, p. 1219. — Zanard. Icon. Phyc. II, p. 76, T. LIX.

EUPOGONIUM CORYMBIFERUM Kg. Sp. p. 799.

? E. VILLOSUM Kg. Phyc. p. 415. — Sp. p. 798. — Tab. Phyc. XIV, 84, II.

Abit. Adriatico (sec. gli autori).

Non è rara nell'Oceano Atlantico dove si estende dalle coste settentrionali dell'Africa sino a quelle meridionali della Gran Bretagna. Ne ho magnifici esemplari della Manica favoriti dal ch. Dott. Lebel. La *D. venusta* dell'Harvey probabilmente si dovrà fondere con questa specie.

10. DASYA ARBUSCULA (Dillw.) Ag.

D. caespitosa, obscure purpurea, subspongiosa, teretiuscula, vage pinnatim ramosa, tota corticata squarroso-ramulosa; ramulis

Dasya penicillata Zanard. (Icon. Phyc. II, p. 2, T. XLI) fronde teretiuscula pinnatim ramosa, tota corticata, glabra, ad apicem tantum ramulorum villosa-penicillata, penicillorum filis a basi monosiphoniis mollissimis, dichotomis, articulatis, articulis diametro usque 10plo longioribus; stichidiis ovoideo-oblongis introrsum falcatis ad apices ramulorum conglomeratis; ceramidiis.....

Abit. Dalmazia — Sebenico, Vidovich.

quoquoversum exeuntibus a basi monosiphoneis subpatenter dichotomis, inferioribus firmioribus superioribusque curvatis intricatis obtusiusculis demum stichidiiferis; stichidiis subsessilibus conicis, effoetis oblongis diametro 4-5plo longioribus; ceramidiis ovatis sessilibus.

DASYA ARBUSCULA *Ag. Sp. II, p. 121, (excl. syn. Dillw. tab. 85).*
 — *J. Ag. Symb. p. 33. — Alg. med. p. 118. — Sp. II, p. 1221.*
 — *Kg. Tab. Phyc. XIV, 83, I.*

EUPOGONIUM ARBUSCULA *Kg. Sp. p. 798.*

CALLITHAMNION ARBUSCULA *Lyngb. Hydr. Dan. tab. 38, fig. 4-6, (excl. caet.).*

CONFERYA ARBUSCULA *Dillw. Conf. tab. G.*

Abit. Mare ligustico al Capo S. Croce presso Alassio (Strafforello); Tirreno nel Golfo di Napoli (secondo Falkenberg); Mediterr. inf. a Licata in Sicilia (Beltrani).

Nella prima zona di profondità. In primavera trovati con la fruttificazione tetrasporica.

Questa specie da molti raccoglitori ed autori è stata confusa con la *D. Wurdemanni* e *D. rigidula*, dalle quali tuttavia è distintissima per la fronda corticata e di aspetto quasi spugnoso. Zanardini (*Icon. Phyc. II, p. 6*) parlando delle differenze che passano fra la *D. ocellata* e la *D. arbuscula*, dice che: « Sotto il microscopio spicca ben presto la distinzione, inquantochè quest'ultima non è corticata, comparando articolata la fronda a guisa delle Polisifonie sprovviste dello strato corticale. » Anche il Le Jolis sotto il nome di *D. arbuscula* mi comunicò una specie totalmente diversa.

La vera *D. arbuscula* io l'ho soltanto dalla Liguria e dalla Sicilia, dove del resto non è punto frequente. Benchè l'Hauck l'abbia indicata nella sua Enumerazione delle alghe del Golfo di Trieste, per me è tuttora dubbioso che cresca realmente nell'Adriatico, perchè non ne ho mai potuto vederne esemplari provenienti da questo mare.

Fra le *Dasya* del Mediterraneo quella che più si avvicina alla *D. arbuscula* è la *D. ocellata*, la quale però si distingue subito per avere i rametti assottigliati e superiormente indivisi. Anche l'aspetto delle due piante è diverso, con ciò che la *D. ocellata* è rivestita di rametti flaccidi e penicillati, mentre la *D. arbuscula* è squarroso-ramulosa ed ha i rametti piuttosto rigidi.

HALODICTYON Zanard.

Frons teretiuscula tubuloso-spongiosa, subdichotoma filis articulatis monosiphoneis reticulatim anastomosantibus extrorsum liberis constituta. Ceramidia ovato-urceolata. Stichidia a ramulo transformato orta, tetrasporas duplici serie longitudinali dispositas, triangule divisas, foventia. Antheridia ignota.

HALODICTYON Zanard. *Saggio* p. 52. — *J. Ag. Sp.* II, p. 1251. —
COELODICTYON *Kg. Phyc. germ.* p. 287.

Fronda arrotondata, tubolosa, spongiosa, quasi dicotoma, composta di filamenti articolati monosifoni congiunti a rete in modo da ricordare quelli dell'*Hydrodictyon*, sciolti alla periferia, costituenti delle maglie ora quadrangolari, ora pentagone, ora esagone, in ogni caso di varia larghezza. Ceramidi in forma di orciuolo. Stichidi sessili, ovati, con le tetraspore disposte su due serie longitudinali e divise a triangolo. Anteridi ignoti.

Il genere *Halodictyon* comprenderebbe la sola specie qui descritta, ma forse non è sufficientemente distinto dal genere *Hanovia* del Sonder, al quale vanno riferite alcune specie dell'Australia.

HALODICTYON MIRABILE Zanard.

H. roseum, parce dichotomum; filis in reticulum laxius anastomosantibus, periphericis liberis abbreviatis simpliciusculis; articulis cylindraceis vel ellipsoideis diametro 3-6plo longioribus.

HALODICTYON MIRABILE Zanard. *l. c.* — *Icon. Phyc.* I, p. 17, T. V.
— *Kg. Sp.* p. 662. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 576.

COELODICTYON ZANARDINIANUM *Kg. Phyc. germ.* p. 287.

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg); Adriatico (secondo gli autori).

Sulle cistosire e su altre alghe nella seconda zona di profondità; rarissimo. In Settembre trovasi con la fruttificazione tetrasporica.

CORALLINACEAE Harv.

Algae calce carbonica incrustatae, articulatae vel inarticulatae, horizontaliter expansae aut verticales, foliaceae aut filiformes aut complanatae, cellulis exterioribus minutis interioribus elongatis constitutae. Cystocarpia pericarpio verrucaeiformi aut externo subovato poro pertuso munita; fila sporifera brevissima articulata, invicem libera e fundo subplano cystocarpii erecta, in articulis superioribus pluribus sporas rotundatas aut rotundato-angulatas foventia. Tetrasporae in pericarpis verrucaeiformibus aut externis subovatis formatae, oblongae, zonatim divisae, e fundo pericarpii suberectae.

CORALLINACEAE Harv. *Ner. bor. amer.* II, p. 80.

CORALLINEAE Decne. in *Ann. des sc. nat.* 2 Ser. tom. LVII, p. 359.

— Aresch. in *J. Ag. Sp.* II, p. 506.

SPONGITEAE et CORALLINEAE Ky. *Phyc.* p. 385.

Le corallinacee sono alghe più o meno densamente incrostate di carbonato di calce, tanto che spesso riescono fragili e qualche volta assumono consistenza lapidea. La loro fronda ora è articolata ora inarticolata; qualche volta essa si espande orizzontalmente sulle rupi o su altre alghe sotto forma di crosta orbicolare od irregolare, che in qualche caso dà origine a delle protuberanze verticali tuberiformi; altre volte si innalza verticalmente e riesce filiforme o compressa od anche fogliacea, dicotoma, pennata o tricotomo-pennata.

La fronda delle corallinacee è generalmentè composta di due strati che, a seconda dei casi, possono dirsi superiore ed inferiore, oppure corticale e midollare. Lo strato corticale e quello superiore, che nelle specie stese orizzontalmente su di una matrice cui si fissano mediante la loro pagina inferiore lo rappresenta, sono costituiti da cellule arrotondate od ovoidali, quadrangolari od esagonali, generalmente minute. Lo strato midollare, come pure lo strato inferiore delle specie aderenti, è formato da cellule maggiori, le quali in più generi riescono allungate, filiformi, disposte in zone trasversali, che qualche

volta si alternano con altre zone trasversali di cellule più brevi. Nei generi a fronda articolata è da questi filamenti midollari che procedono le cellule corticali in serie obliquamente scorrenti verso la periferia.

I cistocarpi nei generi che hanno la fronda inarticolata, si mostrano sotto forma di verruche aperte all'esterno mediante un foro apicale, ma in quelli che hanno la fronda articolata, ora si presentano ancora sotto la forma di verruche sessili sulla superficie delle articolazioni e similmente aperte all'esterno, ora si mostrano sotto forma di urne provenienti dalla trasformazione di articolazioni terminali o sottostanti alle ultime dicotomie, nel qual caso trovansi ancora aperti all'esterno mediante un foro apicale. Questi cistocarpi constano di un pericarpio di varia struttura a seconda dei generi e di un nucleo composto di filamenti sporiferi brevissimi, articolati, scambievolmente liberi, sorgenti all'ingiro del fondo della cavità pericarpica, il cui centro trovasi occupato da un fascio di cellule sterili ovoidali (parafisi) e di tenuissimi filamenti che secondo Bornet sarebbero tricogini persistenti. Ciascuna articolazione dei filamenti sporigeni dà origine ad una spora, ma la maturazione ora è successiva, cosicchè la sola spora terminale o le sole due spore superiori veggonsi ben sviluppate, ora è quasi simultanea permodochè su di uno stesso filamento si hanno più spore egualmente mature.

Anche le tetraspore nascono in pericarpi simili a quelli che accompagnano la parte essenziale del frutto polisporico e che possono assumere la forma di verruche o di urne totalmente esterne, ma in alcuni generi (*Melobesia*) esiste per così dire una doppia fruttificazione tetrasporica, poichè oltre le tetraspore che potrebbero dirsi normali, altre ve ne sono che nascono quasi a guisa di sori in concettacoli poco sporgenti, privi di foro apicale, provveduti di sottilissimi orifici, corrispondenti ciascuno ad altrettante cellule fertili. In ogni caso normalmente le tetraspore mostransi quadripartite a zone, però talvolta appaiono divise in due sole parti (*dispore*) od anche in otto.

Gli anteridi ora nascono in verruche aperte all'esterno mediante un foro apicale, simili ma spesso più piccole di quelle che portano le fruttificazioni polisporica e tetrasporica, ora si svolgono in articolazioni che assumono forma lanceolata od ovoidale, nel qual caso talvolta (*Corallina officinalis*, *C. mediterranea*) riescono mucronati all'apice mediante un prolungamento del loro orificio. Questi anteridi constano di filamenti sottilissimi, più o meno brevi, qualche volta quasi claviformi che procedono dalle pareti e dal fondo dei loro concettacoli sui quali formano una strato continuo. Essi danno origine a degli anterozoidi ovoidali provveduti di due orecchiette laterali o di un appendice filiforme più o meno lunga, la quale secondo Bornet non sarebbe un organo motore, ma rappresenterebbe soltanto quella porzione del protoplasma della cellula madre che non venne utilizzata nella formazione del corpuscolo.

La storia naturale delle corallinacee, malgrado i classici lavori di cui queste piante furono oggetto per parte del Lamouroux, del De Caisne e dell'Areschoug, sino a questi ultimi tempi rimase assai incompleta. La circostanza che le due fruttificazioni di queste alghe vengono portate da un pericarpio simile, ritardava la scoperta dei loro cistocarpi, che del resto sembra sieno poco frequenti e faceva credere all'esistenza di un solo frutto, che si credeva partecipasse ai

caratteri d'entrambe le fruttificazioni delle altre floridee. Soltanto nel 1855 il Thuret, nella sua classica memoria sugli anteridi delle alghe, poteva accertare nelle *Jania* la presenza di veri cistocarpi e stabilire così, anche per queste alghe, l'esistenza di una doppia fruttificazione. In seguito (1866) Rosanoff illustrando le *Melobesia* ed i *Lithothamnion* con una accurata Monografia, distingueva il cistocarpio della *Melobesia membranacea*, ma quest' autore, in altre specie, coi cistocarpi confondeva una delle due forme di fruttificazione tetrasporica proprie di queste alghe. Finalmente nel 1878 nuova messe di fatti sulle forme e sulla genesi della fruttificazione delle corallinacee, veniva raccolta dal Bornet negli *Études Phycologiques* e dal Solms-Laubach nella sua Monografia delle corallinacee del Golfo di Napoli. In grazia dei lavori di questi distintissimi osservatori, le corallinacee almeno in parte possono oggi figurare fra le alghe meglio conosciute.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

TRIBÙ I. *Melobesiee*.

Fronda inarticolata, od articolata monosifonia.

Fronda di varia forma, inarticolata più o meno fragile, composta di due strati;

Melobesia

Fronda filiforme, articolata, monosifonia;

Endosiphonia

Fronda inarticolata, tuberiforme o fruticolosa, sorgente da un ipotallo crostiforme, durissima.

Lithothamnion

TRIBÙ II. *Corallinee*.

Fronda articolata, ramosa, composta di due strati distinti.

Cistocarpi in forma di verruche sessili sulla superficie delle articolazioni;

Amphiroa

Cistocarpi ovali od in forma di urna, provenienti da altrettante artic. termin. o sottostanti alle ultime ramificazioni della fronda.

Fronda dicotoma;

Jania

Fronda tricotomo-pennata.

Corallina

TRIBUS I. — *MELOBESIEAE* Aresch.

Frons horizontaliter expansa aut verticalis foliacea vel teres, inarticulata, raro filiformis monosiphonia articulata.

MELOBESIA Lamx.

Frons crustaeformis pagina inferiori adnata aut denique soluta, ambitu suborbicularis aut irregularis, aliquando lamellosa

verticalis, e duobus cellularum stratis, superiori cellulis minoribus et inferiori cellulis majoribus formato constructa. Cystocarpia pericarpio verrucaeformi poro pertusa munita. Tetrasporae in verrucis poro pertusis aut in conceptaculis subtruncatis poribus pluribus minutissimis apertis formatae. Antheridia filiformia in verrucis, fructiferis similibus, evoluta.

MELOBESIA Lamx. Bull. soc. phil. 1812. — *Hist. des Polyp. flex.* p. 313. — Aresch. in *J. Ag. Sp. II*, p. 510. — MELOBESIA, HAPALIDIUM et SPONGITES (excl. LITHOTHAMNIIS) Kg. — MELOBESIA et LITHOPHYLLUM Rosanoff Melob. — LITHOPHYLLUM Philippi. — MILLEPORA L.

Fronda crostiforme interamente o parzialmente fissata alla matrice mediante la sua pagina inferiore, dapprima orbicolare e quindi a contorno più o meno ramificato o lobato, oppure reniforme o semicircolare od anche irregolare, qualche volta lamelloso-increspata e verticale, composta almeno di due strati. Strato superiore costituito da cellule minute quadrangolari od esagonali nella loro faccia esterna; strato inferiore formato da cellule maggiori disposte in file perpendicolari od in zone trasversali. Cistocarpi provveduti di un pericarpio in forma di verruca aperta all'esterno mediante un foro apicale, i cui margini talvolta trovansi circondati da cellule trasparenti filiformi. Filamenti sporiferi sorgenti dal fondo della cavità pericarpica e recanti nelle loro articolazioni superiori delle grosse spore rotondato-angolose. Fruttificazione tetrasporica ora svolta all'ingiro di un fascio di cellule sterili sul fondo di pericarpi emisferici od in forma di verruche, aperti mediante un largo foro apicale, ora sparsa quasi a guisa di sori in concettacoli poco prominenti, quasi troncati, privi di foro apicale, ma provveduti di sottilissimi orifici ostruiti da sostanza gelatinosa, nei quali viene ad innicchiarsi la porzione superiore assottigliata delle tetraspore (Rosanoff) che trovansi separate da grosse cellule incolori (Bornet). Anteridi in forma di filamenti sottilissimi, svolti sulle pareti di verruche simili a quelle che portano la fruttificazione polisporica ed in parte quella tetrasporica, similmente aperte all'esterno mediante un foro apicale verso il quale i filamenti convergono. Anterozoidi sferici provveduti di due piccole sporgenze od orecchiette laterali.

PROSPETTO SINOTTICO DELLE SPECIE.

I. <i>Eumelobesia</i> .	fucicole o zostericole, pericarpi tetrasporiferi emisferici <i>M. membranacea</i> pericarpi tetraspor. poco prominenti <i>M. Le Jolisii</i> fronda screpolata nella direzione del raggio, <i>M. farinosa</i> fronda opaca, convesso-pulvinata <i>M. pustulata</i> sassicole. <i>M. Notarisii</i>
II. <i>Lithophyllum</i> .	interamente aderente, sassicola, <i>M. Lenormandi</i> aderente in parte, sassicola, verticale, compressa, in- crespata, <i>M. cristata</i> fogliacea, lobata coi lobi quasi em- briciati, convessi, ondulati, <i>M. stictaeformis</i> embriciato lobata. <i>M. frondosa</i>

SUBGENUS I. *Eumelobesia*

Stratum superius e cellulis subcubicis, inferius e cellulis elongatis verticalibus constructum.

1. MELOBESIA MEMBRANACEA (Esper) Lamx.

M. tota pagina inferiori adnata, fronde plana suborbiculari sub-integra, supra subsquamuloso-imbricata, vix confluyente; pericarpiis tetrasporiferis prominentibus complanatis clausis; cystocarpis subhemisphaericis.

MELOBESIA MEMBRANACEA Lamx. Polyp. flex. p. 315. — Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 512, (partim). — Dufour. Melob. p. 38. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 143. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 585. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 578. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 737.

Abit. Mare ligustico, Tirreno, Jonio, Adriatico e Mediterraneo inferiore.

Sulle foglie della *Zostera* e su varie alghe.

La distinzione di questa specie da quella seguente riposerebbe principalmente sulla forma del frutto.

Nella *M. membranacea* si conoscono i pericarpi tetrasporiferi non solo, ma anche i cistocarpi. I primi sono assai prominenti, ma un poco appianati come se avessero subita una lieve compressione; essi mancano di foro apicale e sono invece provvisti di sottilissimi orifici che ricevono le porzioni superiori assottigliate delle tetraspore. I cistocarpi riescono quasi emisferici ed aperti all'esterno mediante un ostiolo i cui margini sono tappezzati da cellule piliformi. Nella *M. Le Jolisii* non si conoscono che i pericarpi tetrasporiferi (1) e questi si mostrano ben distinti sia dagli organi analoghi come dai cistocarpi della *M. membranacea*. Infatti essi compariscono poco prominenti, quasi a guisa di vetro da orologio, aperti nel centro mediante un foro, i cui margini portano all'ingiro una corona di cellule piliformi che per la loro lunghezza riescono caratteristiche.

Poichè Rosanoff asserisce di non avere mai veduta la vera *M. membranacea* sulla *Zostera*, si potrebbe sospettare che alla *M. Le Jolisii*, che per quanto pare cresce quasi esclusivamente su questa pianta, si dovessero ridurre tutte le forme pubblicate sotto il nome di *M. membranacea* nella collezione del Rabenhorst e nell'Erbario crittogamico italiano, nonchè quelle indicate sotto questo stesso nome nelle Enumerazioni delle alghe di Liguria e di Sicilia, le quali hanno appunto la *Zostera* per matrice. Però, stando alle descrizioni dello stesso Rosanoff, parmi che queste forme debbano riferirsi piuttosto alla *M. membranacea* di quello che alla *M. Le Jolisii*. Sulla *Zostera* si troverebbero adunque entrambe le specie, anzi più volte mi è parso di averle distinte su di una stessa foglia di questa pianta.

Del resto la difficoltà di distinguere le varie melobesie di questo gruppo, tanto simili fra di loro per i caratteri esterni, è ancora accresciuta dalla circostanza del poco giovanimento che per la determinazione delle specie può ricavarsi dalla conoscenza della matrice. Anche la *M. farinosa* qualche volta trovasi sulla *Zostera*, nè è agevole distinguerla a prima vista dalle due specie qui confrontate. L'analisi microscopica potrà però all'uopo risolvere ogni dubbio poichè i pericarpi tetrasporiferi della *M. farinosa* sono assai prominenti, quasi a guisa di vetro da orologio, aperti nel centro mediante un foro, i cui margini portano all'ingiro una corona di cellule piliformi che per la loro lunghezza riescono caratteristiche. Nella fronda di questa specie mostra così delle *eterozisti*, che sono grosse cellule perforate in cui contenuto manca di granuli di pigmento.

Dalle indicazioni degli autori apparisce che la *M. membranacea* è specie comune a tutti gli Oceani.

1 Gli organi descritti dal Rosanoff nella *M. Le Jolisii* come cistocarpi, evidentemente non rappresentano che una forma di fruttificazione tetrasperica. Questa osservazione è già stata fatta dal Bornet.

2 MELOBESIA LE JOLISH *Rosanoff*

M. tota pagina inferiori adnata, fronde plana suborbiculari demum lobata confluyente; pericarpis tetrasporiferis vix prominentibus poro pertusis.

MELOBESIA LE JOLISH *Rosanoff Melob. p.* 62, *pl. I, fig.* 1-12.

M. MEMBRANACEA *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p.* 512, (*partim*).

Abit. Mare ligustico a Genova; Jonio sulle coste della Sicilia.

Sulle foglie della *Zostera*.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

3. MELOBESIA FARINOSA *Lamx.*

M. tota pagina inferiori adnata, fronde plana crassiuscula fragilis suborbiculari rimosa subsquamuloso-imbricata mox confluenti farinaeformi; pericarpis tetrasporiferis prominentibus subconicis poro pertusis totam frondem occupantibus.

MELOBESIA FARINOSA *Lamx. Polyp. flex. p.* 315, *tab.* 12, *fig.* 3. — *Zanard. Saggio p.* 44. — *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p.* 512. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 586.

M. VERRUCATA *Kg. Sp. p.* 616. ? — *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p.* 513. ? — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 583. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º* 1127, *Ser. II, N.º* 378 non *Lamx.*

? M. GRANULATA *Menegh. — Kg. Sp. p.* 696.

Abit. Mediterr. occid., Mare ligustico, Tirreno, Adriatico.

Sulla *Zostera*, sul *Sargassum linifolium*, sulla *Padina Pavonia* e su altre alghe.

La *M. verrucata* *Lamx.* secondo *Rosanoff* sarebbe identica alla *M. pustulata*

e la *M. verrucata* Kg. e Aresch. si dovrebbe invece riferire alla *M. farinosa* od alla *M. membranacea*.

Dalle indicazioni degli autori apparisce che la *M. farinosa* cresce copiosamente in tutte le regioni oceaniche.

4. MELOBESIA PUSTULATA Lamx.

M. tota pagina inferiori adnata, fronde dein crassa convexo pulvinata suborbiculari laevi imbricata, denique confluenti; pericarpiis tetrasporiferis hemisphaericis per totam fere frondem sparsis.

MELOBESIA PUSTULATA Lamx. *Polyp. flex.* p. 315, pl. 12, fig. 2.
— *Montg. Fl. d'Algér.* p. 133. — *Kj. Sp.* p. 696. — *Aresch.*
in J. Aj. Sp. II, p. 513. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 144.*
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 588.*

Abit. Mare ligustico a Genova ed a Portofino; Adriatico ad Auresina (Hauck).

Sulla *Tuonia Atomaria* e su altre alghe.

Si distingue dalle specie precedenti per lo spessore maggiore della fronda e per la maggiore grossezza dei pericarpi tetrasporiferi. È specie diffusa in tutte le regioni oceaniche.

La *M. macrocarpa* del Rosano I (*Melob.* p. 74) pare si debba considerare come una forma disporica della *M. pustulata*.

5. MELOBESIA NOTARISII Duf.

M. saxicola, tota pagina inferiori adnata, fronde plana crassa suborbiculari; pericarpiis creberrimis hemisphaericis verruciformibus totam frondem occupantibus.

MELOBESIA NOTARISII Duf. *Melob.* p. 38. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 590.*

Abit. Mare ligustico alla scogliera di S. Giuliano presso Genova.

SUBGENUS II. **Lithophyllum**

Stratum superius e cellulis subhexagonis, inferius e cellulis elongatis in zonas transversales regulariter superimpositis constructum.

6. MELOBESIA LENORMANDI *Aresch.*

M. saxicola, tota pagina inferiori adnata, fronde suborbiculari supra arcissime squamuloso-imbricata, margine crenato lobato subzonata denique confluenti; pericarpis plano-convexis aut mamillaeformibus.

MELOBESIA LENORMANDI *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 514. — Duf. Melob. p. 38. — Artiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 589.*

LITHOPHYLLUM LENORMANDI *Rosanoﬀ Melob. p. 85.*

Abit. Mare ligustico a Cornigliano (Dufour); Alto Adriatico nel Golfo di Trieste (sec. Hauck).

Cresce sui sassi, sugli scogli e sulle conchiglie ove lesuefrondi, già assai estese, confluendo fra di loro spesso formano uno strato continuo, rosso violaceo, coi margini lobati. Le due forme di pericarp che l'Areschoug indicò in questa specie sotto il nome comune di ceranidi, secondo Rosanoﬀ rappresenterebbero le due fruttificazioni proprie delle floridee. Ma se è certo che i pericarp convesso appianati, solo aperti mediante numerosi e stretti orifici, rappresentano un apparecchio di fruttificazione tetrasporica, non è forse egualmente sicuro che gli altri, più prominenti a guisa di mammella ed aperti mediante un foro apicale, sieno effettivamente dei cistocarp. Gli anteridi sono stati veduti dal Thuret.

La *M. Lenormandi* cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

7. MELOBESIA CRISTATA (*Menegh.*)

M. caespitoso-radiata, pulvinata, fronde compressa trichotoma in lamellas flexuosas verticales apice lobatas simul concretis.

LITHOPHYLLUM CRISTATUM *Menegh. lett. al Corinaldi. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 591. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 365, Ser. II, N.º 1037.*

SPONGITES CRISTATA *Kg. Sp. p. 698. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 145.*

Abit. Mare ligustico, Tirreno, Mediterraneo occid., Jonio, Adriatico.

Sugli scogli a fior d'acqua, comune qua e là

Per il suo aspetto è totalmente diversa da tutte le specie congeneri qui descritte. S'innalza comunemente da due a tre centimetri e si distende largamente sulle scogliere, sulle quali spicca anche a distanza per la sua tinta giallo-verdognola.

Rosanoï attribuisce a questa specie dei cistocarpi simili a quelli da lui osservati nella *M. crassa* che cresce sulle coste atlantiche della Francia, ma dalla figura che l'autore dà di questi supposti cistocarpi (*Mélob. pl. VII, fig. 7*), parmi apparisca che essi rappresentino invece una fruttificazione tetrasporica costituita da piccoli concettacoli aperti mediante un foro apicale, nei quali le tetraspore si adagiano alle pareti seguendo la concavità.

8. MELOBESIA STICTAEFORMIS *Aresch.*

M. pagina inferiori adnata ambitu soluta, fronde foliacea stictaeformi supra farinoso-subscabra subtus discolori, lobata, lobis subimbricatis rotundatis convexis undulatis margine subintegris; pericarpis elevatis per lobos sparsis.

MELOBESIA STICTAEFORMIS *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 517. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 592.*

Abit. Mare ligustico al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno all'Isola d'Elba (Sig.^a Toscanelli).

Nella seconda zona di profondità.

Anche questa specie è distintissima per i suoi caratteri esterni. Non è raro di vederla estrarre con le reti da pesca in larghe falle petrose, nelle quali i numerosi lobi quasi embriciati della fronda eguagliano od oltrepassano anche di molto la larghezza del pollice. Il suo colore varia fra il giallognolo ed il roseo violaceo.

9. MELOBESIA FRONDOSA Duf.

M. pagina inferiori adnata ambitu denique soluta, fronde suborbiculari lobato-imbricata, lobis rotundatis undulatis margine integris; pericarpis numerosis confertis, strato frondis superficiali demersis, lentiformibus.

MELOBESIA FRONDOSA Duf. *Melob. p.* 39. — *Ardiss. e Straff. Enum Alg. Lig. N.º* 591. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º* 1177.

Abit. Mare ligustico ad Albissola (sec. l'esempl. dell'Erb. critt. ital.).

Sulla *Phyllophora nervosa*.

SPECIE DUBBIOSE

1. HAPALIDIUM ROSEUM Kg.

H. fronde incrustante opaco-rosea diametro lineam vix superante.

HAPALIDIUM ROSEUM Kg. *Phyc. p.* 385. — *Sp. p.* 695. — *Ardiss. in Comm. Soc. critt. ital. vol. II, p.* 494.

Abit. Jonio ad Acireale in Sicilia; Adriatico (sec. Kg.).

Sulle briossidi.

2. HAPALIDIUM CONFERVICOLA (Kg.) Aresch.

H. fronde incrustante albida flabelliformi.

HAPALIDIUM CONFERVICOLA Aresch. in *J. Ag. Sp. II, p.* 509.

PHYLLACTIDIUM CONFERVICOLA Kg. *Phyc. p.* 295.

HAPALIDIUM PHYLLACTIDIUM *Kg. Sp. p.* 695. — *Tab. Phyc. XIX*, 92.
— *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 593.

Abit. Mare ligustico, Adriatico (sec. gli aut.).

Il genere *Hapalidium*, fondato su caratteri della fronda che corrispondono soltanto ad un periodo del suo sviluppo, non può essere ammesso. E neppure il valore specifico delle due forme qui accennate può essere accettato senza molte riserve, abbenchè queste forme sieno state ripetutamente studiate da osservatori distinti quali i fratelli Crouan (*Ann. des sc. nat. Ser. 3.ª Vol. XV, 1859*) ed il Rosanoff (*Mélob. in Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherb. 1866*).

ENDOSIPHONIA

Frons filiformis, articulata, monosiphonia, nuda. Cystocarpia pedicellata pericarpio subconico poro pertuso munita; fila sporifera brevissima articulata, e fundo cystocarpii erecta, in articulis superioribus pluribus sporas rotundatas fere simul maturescentes foventia. Tetrasporae in pericarpis cystocarpis similibus itidemque apertis evolutae. Antheridia in conceptaculis fructiferis similibus locata e filis parietalibus tenuissimis constituta.

MELOBESIAE *sp. Bornet in Thur. Étud. Phyc. p.* 96, *T.* 50, *fig.* 1-8.
— *Solms Laubach Corall. p.* 12, *T. III, fig.* 1, 4-10.

Fronda filiforme, endofita, svolta nel tessuto midollare di varie coralline, articolata, monosifonia, nuda. Cistocarpi provveduti di un pericarpio quasi conico ossia in forma di verruca assai prominente, colla superficie elegantemente reticolata, aperto all'esterno mediante un foro apicale, svolto su di un pedicello laterale che però rimane immerso nel tessuto della matrice, cosicchè su di questa il cistocarpio sporgendo apparisce sessile. Filamenti sporiferi brevissimi, articolati, sporgenti all'ingiro del fondo della cavità pericarpica, il cui centro trovasi occupato da un fascetto di cellule piliformi che sono tricogini persistenti. Spore arrotondate, svolte in numero di 3-4 in altrettante articolazioni dei filamenti che le portano e maturanti quasi contemporaneamente. Tetraspore ed anteridi svolti in concettacoli simili ai cistocarpi, come questi aperti e spesso, su di

una stessa fronda, avvicinati fra di loro ed ai cistocarpi. Tetraspore sorgenti dal fondo del loro pericarpio alle cui pareti si adagiano. Concettacoli anteridiferi alquanto più piccoli degli altri. Anteridi costituiti da filamenti sottilissimi procedenti dalle pareti del concettacolo e convergenti verso l'ostiolo. Anterozoidi sferici provveduti di due piccole sporgenze od orecchiette laterali.

ENDOSIPHONIA THURETII (Bornet).

E. frondibus endophytis simplicibus inferne attenuatis; pericarpis epiphytis subconicis.

MELOBESIA THURETII Bornet l. c. — Solms Laubach l. c.

Abit. Mare ligustico a Genova.

Nelle *Jania rubens* e *J. corniculata*.

I suoi pericarpi appariscono sulle frondi delle *Jania* sotto forma di punti bianchi così minuti che difficilmente si scoprono senza il sussidio della lente. Questa curiosa specie veniva dapprima avvertita dall'Harvey (*Phyc. br. pl. CCI*) sulla *Corallina squamata*, ma l'Harvey la descrisse come una forma di fruttificazione della corallina. Il primo a riconoscerne l'autonomia fu il Bornet che negli studi ficologici del Thuret, per sua cura pubblicati, ne diede una splendida illustrazione riferendola al genere *Melobesia*. A me pare però che le differenze che corrono in quanto ai caratteri della fronda, fra le vere *Melobesia* e la specie di cui è ora questione, sieno abbastanza grandi per rendere indispensabile la proposta di un nuovo genere.*

Secondo Bornet la *M. Thuretii* crescerebbe eziandio su alcune coralline dell'Oceano Atlantico e dell'Oceano Australe.

LITHOTHAMNION Phil.

Frons calcarea lapidescens crustaeformis demum tuberiformis, simplex aut ramosa e stratis cellularum duobus, superiori cellulis subhexagonis et inferiori cellulis oblongo-elongatis in zonas transversales superimpositis constructo, formata. Cystocarpia. . . .

LITHOTHAMNION Phil. in Wieg. Arch. 1837, I, 387. — Aresch

in *J. Ag. Sp. II*, p. 519. — *Rosanoff Mélob.* — MELOBESIAE *sp. Harv.* — SPONGITES *sp. Kg. (excl. p.).* — MILLEPORAE *sp. L., Ell. et Soland., Lamx.*

Fronda calcarea, rosea, di consistenza lapidea, crostiforme, aderente alla matrice su tutta la sua estensione, provvoluta di protuberanze tuberiformi semplici o ramosi, costituita da due distinti strati di cellule di ragguardevole spessore. Strato superiore formato da cellule quasi esagone; strato inferiore composto di cellule oblungo-allungate, sovrapposte in zone trasversali.

La fruttificazione tetrasporica di questo genere venne descritta dal Rosanoff nel *Lith. Muelleri* che io non ho mai veduto dal Mediterraneo. In quanto a quella polisporica che il Rosanoff dice nota in tutte le specie, non so se sia veramente conosciuta, essendovi luogo a sospettare che il Rosanoff coi cistocarpî abbia confusi i concettacoli tetrasporiferi.

Il Thuret (*Étud. Phyc. p. 99*) fa cenno degli anterozoidi del *Lith. polymorphum*, descrivendoli come provvoluti di un'appendice in forma di coda e simili a quelli delle *Jania* e dell'*Amphiroa rigida* Lamx.

1. LITHOTHAMNION POLYMORPHUM (L.) Aresch.

Lith. fronde lapidescente ponderosa polymorpha incrustante lobata, lobis emisphaericis; pericarpis minutis densissime sparsis.

LITHOTHAMNION POLYMORPHUM Aresch. in *J. Ag. Sp. II*, p. 524. — *Ardis. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 595.*

MELOBESIA POLYMORPHA Harv.

MILLEPORA POLYMORPHA L. *Syst. Nat. ed. XII*, p. 1285.

M. INFORMIS Lamarck.

SPONGITES CONFLUENS Kg. *Tab. Phyc. XIX*, 97, a-d.

Abit. Mare ligure a Genova; Adriatico sulle coste dell'Istria (sec. Hauck).

Sui rizomi della *Zostera* e su varie conchiglie.

È specie che si estende nell'Oceano Atlantico. I suoi pericarpî, secondo

Rosanoff, racchiuderebbero un frutto polisporico e la sua fruttificazione tetrasporica sarebbe tuttora sconosciuta.

2. LITHOTHAMNION FASCICULATUM (*Lamarck*) *Aresch.*

Lith. fronde denique soluta rotundata purpurea ramoso-fasciculata, ramis undique egredientibus brevibus subfastigiatis subcylindricis subdichotomis apice truncatis poroque pertusis.

LITHOTHAMNION FASCICULATUM *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 522.*

MELOBESIA FASCICULATA *Harv. Phyc. br. tab. LXXIV.*

MILLEPORA FASCICULATA *Lamck. Hist. des anim. s. vert. 2, p. 203.*

Abit. Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg).

3. LITHOTHAMNION RACEMUS (*Lamarck*) *Aresch.*

Lith. fronde denique soluta rotundata albida tuberculoso-racemosa, ramis brevissimis crassis congestis apice rotundatis subgloboso-nodiformibus poroque pertusis.

LITHOTHAMNION RACEMUS *Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 521.*

MILLEPORA RACEMUS *Lamck. Hist. des anim. s. vert. 2, p. 203.*

SPONGITES RACEMOSA *Kg. Phyc. p. 386. — Sp. p. 698.*

SP. STALACTITICA *Kg. Tab. Phyc. XIX, 98, a-b.*

SP. NODOSA *Kg. l. c. c-d.*

SP. CRASSA *Kg. l. c. 99, I. ?*

Abit. Adriatico sulle coste dell'Istria (sec. Hauck); Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg).

TRIBUS II. — CORALLINEAE Aresch.

Frons verticalis, filiformis aut compressa, articulata, di-tricotoma vel pinnatim ramosa.

AMPHIROA Lamx.

Frons teretiuscula vel tereti compressa aut plana, fragilissima, articulatim interrupta, di-trichotoma vel pinnatim ramosa e duobus cellularum stratis constituta: corticali cellulis minoribus rotundatis oblique excurrentibus arcte conjunctis; interiori cellulis elongatis longitudinalibus cum ellipticis vel subsphaericis intercalatis, omnibus in zonas transversales ordinatis, formato. Articuli polymorphi, geniculis ecorticato-denudatis discoloribus cartilagineis, brevissimis vel plus minusve productis. Cystocarpia pericarpio verrucaeformi apici poro pertuso munita, ad superficiem articulorum sessilia. Tetrasporae in pericarpis similibus itidemque apertis evolutae.

AMPHIROA Lamx. Bull. phil. 1812. — Hist. des Polyp. flex. p. 294.
— Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 529. — CORALLINAE sp. Lamarch, Ell. et Soland.

Fronda arrotondata od arrotondato-compressa od anche piana, più o meno incrostata da carbonato calcareo, per lo più fragilissima, articolato-interrotta, di-tricotoma ovvero pennato-ramosa, composta di due strati distinti: quello esterno o corticale e quello interno o midollare. Strato esterno costituito da cellule minute, arrotondate, disposte in serie obliquamente scorrenti verso la periferia ove mostransi assai appressate; strato interno formato da cellule allungate, filiformi longitudinali, internamente vuote, terminanti tutte sul medesimo piano in modo da formare delle zone trasversali, fra le quali trovansi frapposte altre zone più brevi composte di cellule ellittiche ovvero quasi sferiche. Articolazioni di varia forma e lunghezza colle congiunture cartilaginose prive dello strato corticale, di colore diverso da quello delle regioni contigue, brevissime ovvero più o meno allungate, talvolta lunghe quanto il diametro od anche più. Cistocarpi

in forma di verruche sessili sulla superficie delle articolazioni ed aperte all'esterno mediante un foro apicale. Filamenti sporiferi portanti spesso più spore mature arrotondate in altrettante delle loro articolazioni superiori, sorgenti all'ingiro del fondo della cavità pericarpica, il cui centro trovasi occupato da un fascetto di filamenti sterili piliformi, assai brevi e sottili che rappresentano i tricogini persistenti. Tetraspore similmente svolte in verruche sessili sulla superficie delle articolazioni.

Io non ho mai veduti gli anteridi in alcuna specie di questo genere, nè ho potuto trovarne indicazione nelle descrizioni degli autori. Tuttavia pare che almeno nell'*Amphiroa rigida* Lamx. essi sieno stati veduti, poichè in Thuret (*Étud. Phyc. p. 99*) trovasi cenno degli anterozoidi di questa specie, che vengono descritti come provveduti di un'appendice in forma di coda ed in tutto simili a quelli delle *Jania*. Probabilmente i concettacoli maschili delle *Amphiroa* hanno la stessa forma dei pericarpi di queste alghe.

4. AMPHIROA EXILIS Harv.

A. fronde tereti compressa aequi crassa dichotoma, ramis ramulisque patentibus; articulis infimis longiusculis, mediis diametro 4-5plo longioribus, supremis compressis linearibus apice latioribus obtusis, geniculis inferioribus diametro 3plo brevioribus, superioribus sublineaeformibus.

AMPHIROA EXILIS Harv. *Ner. austr. p. 95.* — Aresch. in *J. Ag. Sp. II, p. 535.* — Zanard. *Icon. Phyc. III, p. 81, T. C, A.*

? A. BEAUVOISII Lamx. *Polyp. flex. p. 299.* — Kg. *Sp. p. 702.* — *Tab. Phyc. VIII, 44, I.*

A. PUSTULATA Mart. in *Reg. Flora 1836.* — Kg. *Sp. p. 700.* — *Tab. Phyc. VIII, 42, I.*

A. COMPLANATA Kg. *Phyc. p. 388.* — *Sp. p. 702.* — *Tab. Phyc. VIII, 43, II.*

A. ALGERIENSIS Kg. *Tab. Phyc. VIII, 44, II.* — Ardiss. *Enum. Alg. Sicil. N.º 146.*

A. PARTHENOPEA Zanard. *Icon. Phyc. III, p. 82, T. C, B.*

Abit. Jonio sulle coste della Sicilia; Mare ligustico e Tirreno (sec. gli autori).

Nella prima zona di profondità.

Inferiormente misura circa ottanta millesimi di millimetro di grossezza, ma verso gli apici ingrossa sino a raggiungere il doppio di questa misura. In altezza eguaglia cinque o sei centimetri. Il colore è di un rosso mattone pallido che si mantiene inalterato negli esemplari dissecati.

2. AMPHIROA RIGIDA Lamx.

A. caespitosa, irregulariter dichotomo-ramosa superne attenuata; articulis cylindraceis diametro 6-8plo longioribus, geniculis lineaeformibus.

AMPHIROA RIGIDA Lamx. *Polyp. flex.* p. 297, tab. 11, fig. 1. — Kg. *Sp.* p. 701. — Aresch. in *J. Ag. Sp.* II, p. 532. — Zanard. *Icon. Phyc.* III, p. 79, T. XCIX, B. — Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig.* N.º 596.

? *A. LUCIDA* Lamx. *Polyp.* flex.* l. c., (sec. Aresch.).

? *A. VERRUCULOSA* Kg. *Phyc.* p. 387. — *Sp.* p. 700. — *Tab. Phyc.* VIII, p. 18, tab. 39, fig. II.

A. SPINA Kg. *Phyc.* p. 387. — *Sp.* p. 700. — *Tab. Phyc.* VIII, 41, II.

A. IRREGULARIS Kg. *Phyc.* p. 387. — *Sp.* p. 700. — *Tab. Phyc.* VIII, 41, III.

A. AMETHYSTINA Zanard. *Corall.* p. 21.

A. CLADONIAEFORMIS Menegh. in Kg. *Sp.* p. 700. — *Tab. Phyc.* VIII, p. 20, tab. 42, fig. II.

Abit. Mare ligustico a Villafranca ed al Porto Maurizio (Strafforello); Tirreno a Trapani sulle coste della Sicilia (Balboni); Adriatico sulle coste della Dalmazia

(Hauck, Castracane); Mediterr. occid. ad Algeri (secondo Montagne).

Nella prima zona di profondità.

var. inordinata; fronde crassiore e basi ad apicem fere aequicrassa, irregulariter ramosa, ramulis lateralibus brevibus ramentaceis ornata, articulis brevioribus.

AMPHIROA RIGIDA v. INORDINATA Zanard. *Icon. Phyc. l. c.*

A. INORDINATA Zanard. *Corall. p. 21* — *Kg. Sp. p. 701*. — Aresch. in *J. Ag. Sp. II, p. 542*.

Abit. Adriatico a Zara (sec. Zanardini).

Si distingue a prima vista dalla specie precedente per il colore ceruleo cinereo, che si conserva inalterato negli esemplari disseccati.

In alcune forme le articolazioni inferiori in lunghezza oltrepassano appena di due o tre volte il loro diametro.

5. AMPHIROA CRYPTARTHRODIA Zanard.

A. caespitosa, dichotoma, obsolete articulata; articulis cylindraceis diametro 6-8plo longioribus, geniculis brevissimis fere inconspicuis.

AMPHIROA CRYPTARTHRODIA Zanard. *Corall. p. 21*. — *Icon. Phyc. III, p. 77, T. XCIX, A.*

Abit. Tirreno a Napoli ed Adriatico sulle coste dell' Istria e della Dalmazia (sec. gli autori).

JANIA Lamx.

Frons teretiuscula vel tereti compressa aut complanata, fragilis, articulata, dichotoma e duobus cellularum stratis constituta: corticali cellulis minoribus rotundatis, interiori cellulis elon-

gatis longitudinalibus in zonas transversales ordinatis, formato. Articuli cylindracei, subclavati vel subobhastati compressi, geniculis ecorticatis brevissimis adpressis. Cystocarpia transformatione articuli dichotomiarum superiorum infimi exorta, cornigera, elliptica vel urnaeformia, apice poro pertusa. Tetrastorae in pericarpis itidem formatis evolutae. Antheridia e filis brevissimis parietalibus constituta, in conceptaculis terminalibus lanceolatis formata.

JANIA Lamx. Bull. phil. 1812. — Hist. des Polyp. flex. p. 266. — Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 553. — Thur. in Ann. des sc. nat. 1855. — Étud. Phyc. p. 99, T. L, LI. — CORALLINAE sp. L., Ell. et Soland.

Fronda arrotondata od arrotondato-compressa od anche appiannata, più o meno incrostata da carbonato calcareo, fragile, articolata, normalmente dicotoma, talvolta pennata, composta di due strati distinti: quello esterno o corticale e quello interno o midollare. Strato esterno costituito da cellule minute, arrotondate od oblunghe disposte in serie obliquamente scorrenti verso la periferia; strato interno formato da cellule allungate, filiformi, longitudinali, disposte in zone trasversali. Articolazioni cilindracee, talvolta (quelle ramifere) compresse quasi clavate od in forma di asta rovesciata, colle giunture brevissime generate dall'interruzione dello strato corticale. Cistocarpi ovali od in forma di urna, aperti all'esterno mediante un foro apicale, provenienti dalla trasformazione delle articolazioni sottostanti alle dicotomie superiori e quindi cornuti. Filamenti sporiferi brevissimi, portanti spesso una sola spora matura arrotondata nella loro articolazione terminale, sorgenti all'ingiro del fondo della cavità pericarpica nel cui centro trovasi un fascio di parafisi e di tricogini assai lunghi. Tetrastore similmente svolte in articolazioni trasformate a guisa di urna ed aperte all'esterno mediante un foro apicale, ma un poco più grandi ed allungate e situate costantemente sopra frondi distinte. Antheridi costituiti da brevissimi filamenti svolti sulle pareti di conceptacoli terminali allungati, lanceolati, non corniculati, situati sulle stesse frondi che portano i cistocarpi. Anterozoidi caudati.

Questo genere è di autonomia contestabile in quanto che non si può guari distinguere dal genere *Corallina* senonchè per il diverso modo di ramificazione della fronda.

1. JANIA RUBENS (L.) Lamx.

*J. dense caespitosa, dichotomu, axillis patentibus, segmentis subar-
cuatis; articulis ramiferis subcuneatis, eramiferis cylindra-
ceis, utrisque diametro 4-6plo longioribus, dichotomiis superio-
ribus fructiferis; pericarpis urnaeformibus poro producto,
cornibus subaequi crassis.*

JANIA RUBENS Lamx. *Polyp. flex.* p. 272. — *Montg. Fl. d'Algér.*
p. 131. — *Kg. Sp.* p. 709. — *Tab. Phyc. VIII*, 84, II-IV.
— *Aresch. in J. Ag. Sp. II*, p. 557, (*excl. p.*) — *Ardiss.*
Enum. Alg. Sicil. N.º 151. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg.*
Lig. N.º 597. — *Rabenh. Alg. Sachs. N.º 738.* — *Erb. critt.*
ital. Ser. I, N.º 625.

CORALLINA RUBENS L. *Syst. Nat. ed. XII, Vol. I*, p. 1304. — *Ell.*
et Soland. p. 120.

C. CRISTATA *Ell. et Soland. p. 121, (sec. Aresch.).*

var. **SPERMOPHOROS** Lamx.

C. SPERMOPHOROS *Ell. et Soland. p. 122.*

JANIA SPERMOPHOROS *Kg. Sp. p. 709.* — *Tab. Phyc. VIII*, 81. —
Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 377.

? J. VERRUCOSA *Kg. Tab. Phyc. VIII*, 80, III. — *Ardiss. e Straff.*
Enum. Alg. Lig. N.º 600.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comunissima nella prima zona di profondità spesso
su altre alghe. Tutto l'anno.

Cresce in cespugli assai densi che s'innalzano sino a quattro o cinque
centimetri od anche a più in esemplari di straordinario sviluppo. In grossezza
la fronda appena eguaglia un sesto di millimetro. Il colore è roseo più o meno
intenso ma spesso volge al verdastro ed al bianco specialmente nelle porzioni
superiori della fronda. È specie diffusa in tutti gli Oceani.

La *C. spermophoros* degli autori, parmi distintissima dalla *J. rubens* per

le sue articolazioni che qua e là compariscono compresse e cornute come nella *J. corniculata*. L'*Jania verrucosa* probabilmente può meglio riferirsi alla specie seguente. Alla *J. rubens* forse appartiene anche la *J. adhaerens* Lamx. citata dal Montagne fra le specie di Algeria.

2. JANIA LONGIFURCA Zanard.

J. caespitosa, dichotoma, axillis remotis acutiusculis, segmentis elongatis; articulis ramiferis subcuneatis eramiferis cylindraceis utrisque diametro 3-4plo longioribus; pericarpis urnaeformibus axillaribus terminalibusque, cornibus elongatis apice saepe furcatis.

JANIA LONGIFURCA Zanard. Saggio p. 43. — Corall. p. 21. — Kg. Sp. p. 709. — Tab. Phyc. VIII, 58, 1. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 152. — Enum. Alg. Lig. N.º 599. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 975.

CORALLINA LONGIFURCA Zanard. Icon. Phyc. II, p. 64, T. LVI.

JANIA RUBENS var. **a.** Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 557.

Abit. Mare ligustico a Genova, Savona, Noli, Porto Maurizio, Mentone; Joniò alla spiaggia di Acireale in Sicilia; Adriatico sulle coste dell'Istria (Titius).

Nella prima zona di profondità, spesso sulle cistose e su altre alghe.

Assai affine alla *Jania rubens*, se ne distingue tuttavia facilmente a prima vista per la maggiore robustezza della fronda, nonchè per il suo colore che è di un rosso mattone piuttosto scuro. Le sue articolazioni inferiori per lo più compariscono assai brevi, ma questo carattere può riscontrarsi eziandio nella specie precedente.

3. JANIA-CORNICULATA (L.) Lamx.

J. fronde breviori caespitosa superne attenuata, dichotoma, axillis patentibus, segmentis subarcuatis; articulis inferioribus com-

pressis subobhastatis lobis acutis cornigeris, superioribus ramiferis subclavatis eramiferis subcylindraceis, utrisque diametro 3-4plo longioribus, dichotomiis ultimis fructiferis; pericarpis urnaeformi — subellipticis utrinque acutis, cornibus attenuatis.

JANIA CORNICULATA Lamx. Polyp. flex. p. 274. — Montg. Fl. d'Algér. p. 132. — Kg. Sp. p. 710. — Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 558. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 154. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 598.

CORALLINA CORNICULATA L. Syst. nat. ed. XII, Vol. I, p. 1305. — Ell. et Soland. p. 121. — Kg. Tab. Phyc. VIII, 69, II.

JANIA PLUMULA Zanard. Corall. p. 21. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 153.

Abit. Mare ligustico a Genova; Jonio alla spiaggia di Aci-reale in Sicilia; Adriatico (secondo gli autori).

Sul *Cladostephus myriophyllum* Ag.; poco frequente.

È distintissima dalle due specie precedenti per le minori dimensioni della fronda e per la forma delle articolazioni inferiori, le cui corna laterali si distinguono anche ad occhio nudo.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico estendendosi dalle coste della Gran Bretagna sino a Cadice.

CORALLINA Lamx.

Frons teretiuscula vel compressa, fragilis, articulata, trichotomopinnata e duobus cellularum stratis constituta: corticali cellulis minoribus rotundatis, interiori cellulis elongatis longitudinalibus in zonas transversales ordinatis formato. Articuli teretes, compressi vel complanati, geniculis ecorticatis brevissimis subadpressi. Cystocarpia transformatione articuli pinnarum exorta, ovata, nuda vel cornigera, apice poro pertusa. Tetrasporae, in pericarpis itidem formatis evolutae. Antheridia e filis parietalibus brevissimis subclavatis constituta, in conceptaculis terminalibus ovoideis aut lanceolatis formata.

CORALLINA Lamx. *Polyp. flex.* p. 275. — Aresch. in *J. Ag. Sp. II*, p. 560. — CORALLINAE et JANIAE sp. Decne.

Fronda arrotondata o compressa, più o meno incrostata da carbonato calcareo, fragile, articolata, tricotomo-pennata, composta di due strati distinti: quello esterno o corticale e quello interno o midollare. Strato esterno costituito da cellule minute arrotondate, disposte in serie obliquamente scorrenti verso la periferia; strato interno formato da cellule allungate, filiformi, longitudinali, disposte in zone trasversali. Articolazioni arrotondate, oppure compresse od appianate, ora cilindracee ora cuneate od anche quasi clavate, colle giunture brevissime generate dall'interruzione dello strato corticale. Cistocarpi ovali, aperti all'esterno mediante un foro apicale, ora provenienti dalla trasformazione delle articolazioni superiori di penne semplici e quindi privi di corna, ora provenienti dalle articolazioni inferiori di penne più o meno decomposte e perciò cornuti. Filamenti sporiferi brevissimi, portanti spesso una sola spora matura arrotondata nella loro articolazione terminale, sorgenti all'ingiro del fondo della cavità pericarpica, nel cui centro trovasi un fascio di parafisi e di tricogini persistenti. Tetraspore similmente svolte in articolazioni trasformate a guisa di concettacoli ovali, aperti all'esterno mediante un foro apicale. Anteridi costituiti da brevissimi filamenti quasi claviformi, svolti sulle pareti e sul fondo di concettacoli simili ai cistocarpi ed ai pericarpi tetrasporiferi ma che (nelle specie mediterr.) si formano sopra frondi distinte e sono provveduti all'apice di un mucrone proveniente dal prolungamento del loro orificio. Anterozoidi lungamente caudati.

Nel genere corallina oltre i concettacoli di cui è stata fatta parola e che potrebbero dirsi normali, se ne trovano altri sessili sulle articolazioni come quelli delle *Amphiroa*. Quest'anomalia che sembra affermare sempre più gli stretti rapporti che passano fra i diversi generi della tribù delle corallinee, già è stata notata dall'Harvey, dallo Zanardini e dal Bornet.

1. CORALLINA OFFICINALIS L.

C. caespitosa, fronde primaria pinnato-ramosa; ramis subtri-bipinnatis, pinnis circumscriptione elongatis pinnulatis, pinnulis simplicibus subclavatis; articulis ramorum pinnarumque com-

pressiusculis aut tereti compressis cuneatis, pinnularum cylindraceis; pericarpis ovato-sphaericis longe pedicellatis ecorniculatis.

CORALLINA OFFICINALIS *L. Fauna Suec. N.º 2234, (sec. auct.). — Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 562. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 147. — Enum. Alg. Ancona p. 24. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 601. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 739. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 1263.*

C. LAXA, C. LONGICAULIS *Lamarck, (sec. Aresch.).*

C. LORIGATA *Ell. et Soland., (sec. Aresch.).*

var. spathulifera, articulis superioribus complanatis dilatatis, supremo lato rhomboide, spathulaeformi, ancipite carinato.

CORALLINA SPATHULIFERA *Kg. Phyc. germ. p. 297. — Sp. p. 709. — Tab. Phyc. VIII, 65, I.*

C. FLABELLATA *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 148.*

var. nana, articulis ramorum compressis, pinnarum subplanis obsagittatis.

CORALLINA NANA *Zanard. Corall. p. 20. — Icon. Phyc. II, p. 59, T. LV. — Kg. Sp. p. 709. — Tab. Phyc. VIII, 86, II. — Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 565.*

Abit. In tutte la regioni del Mediterraneo.

Comunissima nella prima zona di profondità.

Mi sono limitato ad indicare appena alcune delle forme principali di questa specie assai polimorfa, per evitare il rischio in questo caso troppo grave di smarrirmi nel ginepraio della loro sinonimia. La *Corallina densa* *Kg. Sp. p. 705* pare corrispondere alla forma pubblicata con questo nome in *Hohenacker Meeralg. N. 295*, ma entrambe sono ben diverse dalla *C. granifera* alla quale lo stesso Kützing in seguito, nelle Tavole ficologiche, riferì la sua specie.

Alle *C. Calvadosii* *Lamx.* e *C. palmata* *Kg.* che vennero dall'Areschoug riferite a titolo di varietà alla *C. officinalis*, Zanardini riferì la mia *C. nana* di Sicilia, ma la *C. palmata* disegnata dal Kützing è totalmente diversa dalla mia

C. nana, la quale è certamente se non identica almeno assai simile alla supposta specie Zanardiniana.

La *C. subulata* indicata dal Kützing fra le specie adriatiche, molto probabilmente è diversa dalla specie omonima di Ellis e Solander che cresce negli Oceani.

2. CORALLINA MEDITERRANEA Aresch.

C. caespitosa, fronde primaria basi ramosa; ramis bipinnatis circumscriptione late ovatis aut subtriangularibus, pinnis circumscriptione linearibus, pinnulis subcylindraceis omnibus in pericarpis transmutatis; articulis ramorum compressis cuneatis diametro aequalibus aut duplo longioribus, pinnarum magis teretibus angustioribusque; pericarpis pyriformibus corniculatis.

CORALLINA MEDITERRANEA Aresch. in *J. Ag. Sp.* II, p. 568. — *Thur. Étud. Phyc.* p. 93, pl. XLIX. — *Solms-Laubach Corall.* p. 4.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nella prima zona di profondità.

Si distinguerebbe dalla *Corallina officinalis* per i pericarpi corniculati, nonchè per la mancanza di concettacoli sessili sulle fronde tetrasporifere; però secondo Solms Laubach questi caratteri distintivi non sarebbero costanti, per cui sembrerebbe doversi concludere che l'autonomia di questa specie è tutt'altro che dimostrata. Solms Laubach asserisce che con un po' d'esercizio si riesce a distinguere la *C. mediterranea* dalla *C. officinalis*, ma ammette che i caratteri per una distinzione diagnostica delle due specie mancano affatto.

3. CORALLINA GRANIFERA Ell. et Soland.

C. fronde filiformi inferne ramosa; ramis bipinnatis, pinnis patentibus irregulariter pinnatis; articulis ramiferis cuneatis aut subclavatis, eramiferis subcylindraceis, utrisque diametro 3-4plo longioribus; pericarpis apicalibus suburnaeformibus poro producto bi-quadricorniculatis, cornibus attenuatis.

CORALLINA GRANIFERA *Ell. et Soland. p. 120, tab. 21, f. c, C, (sec. Aresch.). — Aresch. in J. Ag. Sp. II, p. 569. — Kg. Sp. p. 708.*

C. VIRGATA *Zanard. Syn. p. 82. — Corall. p. 20. — Kg. Phyc. germ. p. 297. — Sp. p. 708. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 150. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 602. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 481.*

C. BERTIANA *De Not. in herb.*

JANIA VIRGATA *Montg. Fl. d'Algér. p. 133.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo, ma non molto frequente.

INCERTAE SEDIS

PORPHYRACEAE *Rabenh.*

Algae foliaceae vel filamentosae, purpureae, lubricae e cellularum seriebus vel strato unico formatae. Sporae e cellularum nucleo divisione repetita orae.

PORPHYRACEAE *Rabenh. Fl. Eur. Alg. III, p. 397. — PORPHYRAE Thur. anth. des alg. p. 35. — Farlow Mar. alg. of New Engl. p. 110 — ULVACEARUM gen. J. Ag. et Auct.*

Le porfiracee sono alghe fogliacee o filamentose colla fronda sottilissima, per lo più purpurea o violaceo-purpurea, lubrica al tatto, costituita da un solo strato di cellule angolose, oppure da una o più serie di cellule cilindriche sovrapposte, dalle quali, per ripetuta divisione, da ultimo provengono delle spore e degli anteridi.

Nelle *Porphyra* la fronda è costituita da un tessuto compatto formato da cellule per lo più rettangolari che si dividono mediante dei tramezzi incrociati assai sottili e che contengono del protoplasma incolore costituente uno strato

parietale, del protoplasma colorato e del succhio cellulare. Verso il centro di queste cellule trovasi un grosso nucleo (gonidio) sospeso nel liquido acquoso mediante delle correnti di protoplasma colorato che irraggiano verso lo strato parietale. All'esterno poi notasi un rivestimento più o meno spesso che costituisce sulle due pagine della fronda una lamina cuticolare. Simile rivestimento notasi pure nei *Goniotrichum* e nelle *Bangia*, ove le cellule essendo cilindriche e sovrapposte per lo più su di una sola serie, esso viene ad assumere la forma di tubo; anzi nei *Goniotrichum* esso è assai grosso e meglio che un tubo si direbbe un cilindro di sostanza gelinea, jalina, con l'asse reso articolato da gonidi nucleiformi disposti su di una sola serie e situati a qualche distanza gli uni dagli altri. Quando è giunta l'epoca della formazione delle spore, le cellule vegetative si ingorgano di protoplasma e perdono il loro succhio cellulare. Quindi, nelle *Porphyra*, parallelamente alla superficie della fronda, in ciascuna di esse si forma un tramezzo che divide la cellula primitiva in due parti, ognuna delle quali a sua volta, mediante delle divisioni incrociate, si divide in quattro spore. Nella *P. leucosticta* Thur. tutta la fronda mostrasi costituita da elementi capaci di divenire fruttiferi, ma in ogni caso il processo di formazione delle spore si inizia ai margini della fronda da dove poi procede verso l'interno. Le spore rese libere per il distacco della porzione più esterna della lamina cuticolare e per il rammollimento della porzione più interna di questa stessa lamina, riescono sprovviste di parete cellulosa ed animate da un movimento amiboideo. (1) Dopo qualche tempo passano allo stato di riposo, assumono forma sferica, si rivestono di una parete cellulosa e germogliano senza contrarre, per quanto pare, alcun rapporto con gli anterozoidi. Esse pare adunque che si comportino come vere spore e non già come oosfere. Il loro germogliamento si inizia con la formazione di un'escrescenza tubolosa nella quale generalmente passa il nucleo e la maggior parte del protoplasma, nel mentre che apparisce un gran vacuolo centrale e parecchi piccoli vacuoli. Questa ecrescenza tubolosa si prolunga poi in un filamento radiceforme, ramoso, articolato, il cui sviluppo ulteriore rimane ancora ignoto malgrado le speciali ricerche di Janczewski, Thuret e Bornet. (2) Notevoli sono i prolungamenti filiformi che emettono le cellule costituenti la fronda delle *Porphyra* e che, riunendosi in gran numero, vengono a costituire una specie di callosità radicale che serve a fissare fortemente la pianta alla sua matrice, ma dei prolungamenti conformi talvolta veggonsi anche nelle *Bangia*. Lo sviluppo degli anteridi nelle *Porphyra* e nelle *Bangia* è in tutto simile a quello delle spore, senonchè nelle *Porphyra* dopo che si sono formate le due prime cellule sovrapposte, ove debba svilupparsi l'anteridio, queste due cellule si suddividono di bel nuovo parallelamente alla superficie della fronda, ciascuna in due altre cellule che alla loro volta, mediante tagli incrociati, dopo una prima divisione si suddividono ancora, cosicchè l'anteridio adulto risulta costituito da sessantaquattro cellule disposte su quattro piani. Del resto i processi di formazione delle spore e degli anteridi non differiscono essenzialmente fra di loro, come lo prova il fatto anormale verificato da Janczewski che il contenuto di una stessa cellula può produrre spore e anteridi.

1 Janczewski. — Étud. sur les *Porphyra*, in Ann. des sc. nat. Ser. 5. XVIII, p. 241 (1873).

2 Thuret G. — Étud. Phyc. p. 58-63, pl. XXXI.

Secondo Derbes e Solier (*Mém. sur quelques points de la physiol. des algues* p. 64, pl. XVI, fig. 19), gli anterozoidi delle *Bangia* sarebbero agili e provvisti di un'appendice flagelliforme e tali sarebbero pure secondo Koschtzug (*Entwickelungsgeschichte von Porphyra laciniata in Mém. de la Soc. des natur. de la nouv. Russie d'Odessa 1872, 1873*) quelli della *Porphyra laciniata*, ma Janczewski, Reinke (*Ueber die Geschlechtspflanzen von Bangia fusco-purpurea* Lyngb. in *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 1877* p. 274-282, tab. 12, 13) Thuret e Bornet non hanno mai potuto riconoscere l'agilità degli anterozoidi delle porfiracee, nè mai hanno potuto vedervi alcuna appendice flagelliforme. Che l'azione degli anterozoidi, nelle porfiracee sia necessaria al germogliamento delle spore, qui si è già detto che non pare essere conforme al vero. Infatti il solo Koschtzug lo ammette mentre tutti gli altri autori che più si sono occupati di queste alghe inclinano a negarlo. Del resto se l'opinione del naturalista russo fosse conforme al vero, le porfiracee dovrebbero allontanarsi del tutto dalle vere floridee, come quelle che mancherebbero dell'organo femminile caratteristico di queste alghe. Sulle funzioni degli anteridi nelle porfiracee non si potrebbero adunque avanzare che delle ipotesi.

Giacobbe Agardh ed Harvey collocarono le porfiracee accanto alle *Ulva*. Kützing ammise bensì una famiglia per le porfire, ma a queste piante avvicinò dei generi assai differenti; egli d'altra parte allontanava dalle *Porphyra* le *Bangia*, che appena ne sono distinte per la fronda filamentosa anziché fogliacea, per collocarle fra le alghe verdi. Il posto che qui si assegna alle porfiracee è stato proposto per la prima volta dal Thuret, al quale è pure dovuta la limitazione della famiglia quale oggigiorno viene generalmente accettata. Se questo posto sia veramente appropriato non si potrebbe ora decidere con sicuro fondamento, solo può dirsi che il genere *Goniotrichum* il quale pare presenti estrema affinità con alcune *Bangia*, pure ricorda sotto vari rapporti le nostochinee.

Da recentissimi lavori, pubblicati quando la stampa di quest'opera era già inoltrata, apparirebbe che anche nelle porfiracee esistono degli organi femmineli. Non conoscendo ancora la recentissima memoria del Berthold sulle porfiracee, senonchè per il ristrettissimo sunto datone dal Giornale della Società Reale di microscopia di Londra, mi limito a trascrivere quanto di nuovo su queste alghe trovasi esposto nel Trattato di botanica in via di pubblicazione del ch. Van Tieghem (p. 1187).

« Les oeufs se forment sur le thalle qui porte les tétraspores, ou sur des thalles différents, avec monoecie ou avec dioecie . . . Pour devenir un oogone, une cellule ordinaire se borne à pousser au dehors une petite proéminence en forme de papille; dans les *Porphyra*, la cellule produit une papille sur chacune de ses deux faces libres. Après la fécondation, l'oeuf, sans changer de forme ni de dimension, se cloisonne aussitôt. Dans les *Porphyra*, il se divise d'abord par une cloison parallèle à la surface, puis par deux cloisons perpendiculaires à la lame, en huit cellules disposées en deux étages de quatre. Dans les *Bangia*, il se partage par une série de cloisons axiales en un seul étage de 16 à 32 cellules. Chacune de ces cellules filles met en liberté son corps protoplasmique nu, qui forme une spore douée de mouvements amiboïdes. Cette spore s'entoure d'une membrane de cellulose; puis sans grossir, ni changer de forme, elle se cloisonne, dans les *Porphyra*, en un petit tubercule composé de quelques cellules à membranes épaisses d'où partent quelques poils radicaux. Ces tubercules passent l'hiver à l'état de vie latente; au printemps, ils se développent en un nouveau thalle. »

PORPHYRA Ag.

Frons membranaceo-foliacea, late expansa vel linearis, basi sub-stipitata e cellularum strato unico formata. Sporae e cellularum nucleo divisione repetita ortae. Antheridia e globulis hyalinis itidemque formatis constituta.

PORPHYRA Ag. *Syst. p. XXXII.* — Kg. *Sp. p.* 691. — Thur. *anth. des alg. p.* 35.

Fronda membranaceo-fogliacea. ovata od oblunga od anche lineare, talvolta lobata e più o meno ondulata, quasi stipitata, lubrica al tatto, purpurea od ametistina, lucente nello stato secco, costituita da un unico strato di cellule delicatissime, angolose, contenenti un grosso nucleo colorato e che in conseguenza del loro modo di divisione spesso appariscono avvicinate a quattro a quattro. Spore provenienti dalla ripetuta divisione dei nuclei cellulari di qualsiasi regione della fronda, dapprima però nascenti nella regione marginale. Anteridi formati nello stesso modo delle spore, costituiti da globuli jalini.

1. PORPHYRA LEUCOSTICTA Thur.

P. frondibus oblongis aut rotundatis, parum lobatis, undulatis, subgelatinosis; antheridiis in soris maculiformibus elongatis dispositis.

PORPHYRA LEUCOSTICTA Thur. in Le Jol. *List. alg. mar. Cherb. p.* 100. — Ardiss. e Straff. *Enum. Alg. Lig. N.º* 384.

P. VULGARIS Ag. — Ardiss. *Enum. Alg. Sicil. N.º* 136. — *Enum. Alg. Ancona p.* 23. — *Erb. critt. ital. Ser. I, N.º* 218. — Rabenh. *Alg. Sachs. N.º* 900.

P. VULGARIS, LIVIDA, NOBILIS De Not. *Sp. Alg. lig. N.º* 66. — Prosp. *Fl. lig. p.* 67 et 72. — Rabenh. *Alg. Sachs. N.º* 914.

P. MICROPHYLLA Zanard. *Icon. Phyc. I, p.* 25, T. VII, A.

Abit. Mare ligustico, Tirreno, Jonio, Adriatico, Mediterraneo inferiore ad Alessandria (Figari).

Comune. Trovasi in inverno ed in primavera sugli scogli a fior d'acqua o su varie alghe ma sempre a poca profondità.

La produzione degli anteridi in questa specie è limitata a delle piccole porzioni di tessuto più o meno avvicinate ai margini della fronda, dai quali spesso trovansi isolate mediante il tessuto che porta le spore. Da ciò ne risulta che gli anteridi, invece di formare una zona marginale continua, trovansi dispersi sotto forma di macchie allungate, talora assai numerose e disposte a guisa di strie parallele che per la loro tinta biancastra riescono distintissime.

Cresce eziandio negli Oceani.

L'estrema variabilità di questa pianta sotto il rapporto delle dimensioni e della forma della fronda, mi fa sospettare che le *P. cordata* Menegh., *P. coriacea* Zanard., *P. minor* Zanard., *P. vermicellifera* Kg., *P. amethystea* Kg. si debbano considerare come sue forme. In quanto alla *P. microphylla* Zanard., sull'appoggio delle illustrazioni esibite dall'autore, l'ho citata recisamente quale sinonimo della specie qui descritta, essendo evidente che ne rappresenta una forma giovanile.

Dalla *P. leucosticta* pare distinta la *P. autumnalis* (Zanard. Icon. Phyc. I, p. 29, T. VII, B) la quale probabilmente va riferita alla *P. laciniata*.

Il nome di *P. vulgaris* essendo stato impiegato dagli autori sia per la specie qui descritta sia per quella seguente, venne proscritto dal Thuret, il quale a scanso di confusione propose di chiamare *P. leucosticta* la specie che è comune nel Mediterraneo e *P. laciniata* la specie che abbonda nell'Oceano. Su questa nomenclatura del Thuret, come su quella che è stata generalmente accettata, non ho creduto opportuno di sollevare discussioni.

2. PORPHYRA LACINIATA (Lightf.) Ag.

P. frondibus latissimis irregulariter fissis, laciniis dilatatis; anteridiis marginalibus.

PORPHYRA LACINIATA Ag. Syst. p. 190. — Kg. Sp. p. 692. — Tab. Phyc. XIX, c-e.

ULVA LACINIATA Lightf. (sec. auct.).

PORPHYRA LINEARIS Grev. — Kg. Sp. p. 691. — Tab. Phyc. XIX, 79, g-i.

P. VULGARIS Harv. — *Kg. Sp.* p. 692. — *Tab. Phyc. XIX*, 82, a-b.?

P. UMBILICALIS *Kg. Phyc.* p. 383.

Abit. Tirreno nel Golfo di Napoli (sec. Falkenberg).

Si distingue dalla specie precedente per la maggiore consistenza della fronda, per il colore livido e soprattutto per la disposizione degli anteridi, che trovansi disposti lungo i margini della fronda, sulla quale formano una striscia bianco-giallastra che diviene deliquescente.

Ne ho esemplari oceanici egregiamente caratterizzati, ma io non ho mai potuto vederla nel Mediterraneo nè procurarmela da questo mare, ove del resto venne indicata anche dal Thuret.

Secondo Thuret la *P. laciniata* si distinguerebbe dalla *P. leucosticta* anche per ciò che si troverebbe in ogni stagione, mentrechè questa crescerebbe solo in inverno ed in primavera. Se così fosse realmente vi sarebbe luogo a sospettare che la *P. laciniata* del Falkenberg non fosse che una forma della *P. leucosticta*, poichè quest'autore dichiara che la sua *P. laciniata* trovasi appunto soltanto in inverno ed in primavera.

BANGIA Lyngb.

Frons filamentosa vel applanata, simplex vel parum ramosa e cellularum serie singula vel pluribus composita. Cellulae nucleum coloratum homogeneous primum simplicem, denique transverse item ac longitudinaliter divisum includentes. Sporae e cellularum nucleo divisione repetita ortae. Antheridia e globulis hyalinis itidemque formatis constituta.

BANGIA Lyngb. *Hydr. Dan.* p. 82. — *Kg. Phyc.* p. 248. — *Derb. et Sol. Mém.* p. 64. — *Rabenh. Fl. Eur. Alg. III*, p. 398.

Fronda filamentosa od appianata, per lo più semplice, qualche volta ramosa ma assai scarsamente, lubrica al tatto, di colore purpureo o purpureo violaceo, od anche giallognolo o verdastro, costituita da una o più serie di cellule sovrapposte, racchiudenti un nucleo colorato dapprima semplice e quindi trasversalmente e longitudinalmente diviso. Spore e anteridi provenienti dalla ripetuta divisione dei nuclei.

Nelle *Bangia* filamentose, il rivestimento delle cellule costituisce un tubo, in cui talvolta non appariscono che i nuclei inclusi. Da ciò ne viene che l'al-

tezza relativa delle articolazioni, col progredire dell'età dei filamenti, diminuisce in conseguenza della divisione dei nuclei, a meno che non persistano e rimangano distinte le pareti di questi singoli nuclei.

Spero di appormi nel rifiutare il genere *Erythrotrichia* proposto dall'Archschoug per la *Conferva ceramicola* del Lyngbye, ed al quale inseguito il Thuret riferì anche la *Bangia ciliaris* Carmich.

1. BANGIA FUSCO-PURPUREA (Dillw.) Lyngb.

B. dense caespitosa plus minusve elongata; filis teretibus e cellularum serie unica formatis, saepe crispatis; articulis diametro aequalibus, triplo quadruplo brevioribus ad genicula plus minus constrictis.

BANGIA FUSCO-PURPUREA Lyngb. *Hydr. Dan.* p. 83, tab. 24, fig. C.
— *J. Ag. Alg. med.* p. 14. — *Montg. Fl. d'Algér.* p. 157. — *Kg. Sp.* p. 360. — *Tab. Phyc. III*, 29, VI. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 138. — *Enum. Alg. Ancona* p. 23, 28. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 386. — *Rabenh. Fl. Eur. Alg. III*, p. 399. — *Alg. Europ.* N.º 1609. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 1249.

CONFERVA FUSCO-PURPUREA Dillw. *Conf. tab.* 92.

BANGIA TRISTIS De Not. *Prosp. Fl. lig.* p. 67, 72, cum icon.

B. SIGULA *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 137. — *Erb. critt. ital. Ser. I*, N.º 1031.

B. JADERTINA *Menegh.!* — *Ardiss. Enum. Alg. Ancona* p. 29.

B. VERSICOLOR *Kg. Phyc.* p. 250, tab. 45, fig. III, 1-9. — *Sp.* p. 359.
— *Tab. Phyc. III*, 29, I. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 360.!

B. LUTEA *J. Ag. Alg. med.* p. 14. — *Kg. Sp.* p. 359. — *Tab. Phyc. III*, 27, IV. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil.* N.º 139. — *Enum. Alg. Ancona* p. 28. — *Rabenh. Fl. Eur. Alg. III*, p. 400. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig.* N.º 387. — *Hohenack. Meeralg.* N.º 359.

- B. CORUSCANS *De Not. — Kg. Sp. p. 360. — Tab. Phyc. III, 29, V. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 217.*
- B. FUSCO-PURPUREA CORUSCANS *De Not. Sp. Alg. lig, 62.!*
- B. PALLIDA, BIDENTATA, TENUISSIMA, PALLESCENS *Kg.*
- B. COMPACTA *Zanard. Saggio p. 62. — Icon. Phyc. II, p. 165, T. LXXX, A.!* — *Kg. Sp. p. 359. — Tab. Phyc. III, 27, V.*
- B. MARTIALIS *De Not. Prosp. Fl. lig. p. 67, 72.!* — *Ardiss. e Straff. l. c. N.º 388.*
- ? B. INVESTIENS *Zanard. Cellular. p. 68, tab. I. — Kg. Sp. p. 359. — Tab. Phyc. III, 28, I.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune sugli scogli a fior d'acqua.

Non essendo riuscito, malgrado i più pazienti studi di confronto, a poter stabilire alcun carattere differenziale di qualche valore fra le diverse specie di *Bangia* mediterranee proposte da Kützing, De Notaris, Zanardini, Giacobbe Agardh e da me stesso all'epoca della stampa della mia Enumerazione delle alghe di Sicilia, ho creduto opportuno di riferire tutte queste supposte specie alla *Bangia fusco-purpurea* del Lyngbye, come a quella che è nota da più lungo tempo.

A mio avviso tutte le forme suddette non rappresentano che delle fasi di sviluppo e delle variazioni puramente accidentali di una sola specie. Esse non potrebbero distinguersi che per il colore e le dimensioni, ma il colore può vedersi a variare in uno stesso cespuglio e le dimensioni, mancando la cognizione dei limiti, nulla possono affermare.

La sola *B. investiens* può lasciare qualche dubbio sulla sua identità colla *B. fusco purpurea*, ma io non ne ho esemplari sufficienti per chiarire la questione.

2. BANGIA CILIARIS *Carmich.*

B. caespitosa, nana; filis compressis e cellularum serie pluribus formatis.

BANGIA CILIARIS *Carmich. in Hook. Brit. Fl. II, p. 316. — Rabenh. Fl. Eur. Alg. III, p. 400. — Hohenak. Meeralg. N.º 306.*

ERYTHROTRICHIA CILIARIS *Thur. in Le Jol. List. alg. Cherb. p. 103.*

PORPHYRA BORYANA *Montg. Fl. d'Algér. p. 150, T. XIII. — Kg. Sp. p. 691. — Tab. Phyc. XIX, 79, e-f. — Zanard. Icon. Phyc. I, p. 31, T. VIII.*

GONIOTRICHUM CERAMICOLA SIMPLEX *Kg., (fide syn.).*

Abit. Golfo di Lione, Tirreno e Adriatico (sec. gli autori).

Colle sue frondi alte appena pochi millimetri, strette, lineari, terminanti alla base in un filamento sottilissimo, si direbbe una *Porphyra* in miniatura. Ed infatti in nessun'altra specie quanto in questa si appalesano gli stretti rapporti che esistono fra i generi *Bangia* e *Porphyra*.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

5. BANGIA CERAMICOLA (*Lyngb.*) *Chauv.*

B. caespitosa, minutissima, filiformis; filis teretibus simplicibus vel parum ramosis e cellularum serie unica formatis.

BANGIA CERAMICOLA *Chaur. — Harv. Phyc. br. pl. 317.*

ERYTHROTRICHIA CERAMICOLA *Aresch. — Thur. in Le Jol. List. alg. Cherb. p. 103, pl. 3, fig. 1-2.*

GONIOTRICHUM CERAMICOLA *Kg. Phyc. p. 244. — Sp. p. 358. — Tab. Phyc. III, 27, II.*

CONFERVA CERAMICOLA *Lyngb. Hydr. dan. p. 144, tab. 48, D.*

CALLITHAMNION SIMPLEX *Crouan Alg. Finist. N.º 113, (sec. Le Jol.).*

Abit. Adriatico a Trieste (Hauck) e ad Ancona; Tirreno a Palermo (Beltrani).

Su varie alge. Non rara nelle località indicate.

Costituisce dei cespuglietti flaccidi, rosei o carnei, nei quali i filamenti, per la loro sottigliezza, non riescono visibili ad occhio nudo.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

GONIOTRICHUM Kg.

Frons filiformis ramosa e tubo gelineo crasso hyalino, gonidia solida nucleiformia serie simplici ordinata fovente, formata.

GONIOTRICHUM Kg. *Phyc. p.* 244. — Zanard. *Icon. Phyc. III, p.* 65.
— BANGIAE *sp. auct.*

Fronda filiforme sottilissima, più o meno ramosa, dicotoma o dicotomo-pennata, costituita da un tubo gelatinoso jalino relativamente grosso, in cui trovansi dei gonidi nucleiformi, globosi ovvero oblungi, per lo più indivisi, talvolta bipartiti, disposti in serie longitudinali lungo l'asse del tubo.

GONIOTRICHUM DICHOTOMUM Kg.

G. caespitosum, minutissimum; filis dichotomis apicem versus attenuatis.

GONIOTRICHUM DICHOTOMUM Kg. *Phyc. germ. p.* 193. — *Sp. p.* 358.
— *Tab. Phyc. III, 27, I.*

BANGIA ELEGANS *Charv.*

B. ZANARDINI *Menegh., (sec. Kg.)*.

B. ALSIDII *Zanard. Syn. p.* 115.

GONIOTRICHUM ELEGANS *Zanard. Icon. Phyc. III, T. XCVI, fig. 3-4.*

G. ELEGANS v. ALSIDII *Zanard. l. c. p.* 65, *T. XCVI, A, fig. 1-2.*

Abit. Tirreno a Palermo (Beltrani); Adriatico ad Ancona.

DICTYOTACEAE Harv.

Algae olivaceae inarticulatae, membranaceae, quandoque costatae, cellulis interioribus parallelepipedis et exterioribus cubicis

aut rectangularibus elongatis contextae. Organa propagationis triplici generis prominentes e cellulis superficialibus orta. Sporae rotundatae intra perisporium hyalinum singulae aut plures sparsae aut in soros maculaeformes dispositae. Tetrasporae sphaericae, ut plurimum per totam frondem sparsae aut in lineas flexuosas concentricas adproximatae, rarius in soros sublineares aut maculaeformes collectae. Antheridia e cellulis hyalinis minutis verticaliter seriatis in soros maculaeformes collectis constituta.

DICTYOTACEAE Harv. *Ner. bor. amer. I, p. 99, (excl. gen.). — Reinke Dictyot. Neap.*

DICTYOTAE Lamx., Grev., J. Ag., Menegh., Kg., (excl. gen. apud omn.). — Thur. *Anth. des alg. in Ann. des sc. nat. 1855. — Étud. Phyc. p. 53.*

Le dictiotacee sono alghe olivacee colla fronda inarticolata, piana, membranacea, qualche volta costata, per lo più dicotoma o palmato-dicotoma coi segmenti lineari o cuneati spesso spiegati a ventaglio, talvolta flabellata intiera o palmato-secata, costituita da cellule midollari parallelepipedo più o meno regolari, distribuite su di una o più serie che la rendono areolata, e da cellule corticali cubiche o rettangolari allungate, monostromatiche, disposte alla superficie su linee longitudinali parallele oppure divergenti a ventaglio. Tale fronda sulla sua superficie spesso mostra dei ciuffi di peli, anzi in alcuni generi questi peli si dispongono regolarmente su linee trasversali in modo da costituire delle zone concentriche.

In quasi tutte le dictiotacee si conoscono due sorta di fruttificazione che si svolgono su frondi distinte. L'una consiste in cellule riproduttrici che probabilmente sono oosfere, ma che generalmente vengono indicate col nome di spore; l'altra consiste in vere tetraspore. Inoltre si conoscono in quasi tutti i generi delle dictiotacee degli anteridi sotto ogni rapporto affini a quelli delle vere floridee e che, eccettuato il genere *Padina*, nascono sempre su frondi distinte.

Le spore nelle *Dictyota* e nella *Taonia* formano dei sori che trovansi sparsi su entrambe le pagine della fronda. Nella *Padina* trovansi invece limitate ai margini delle regioni pilifere che rendono la fronda zonata. Nella *Halyseris* e nello *Spatoglossum* veggonsi sparse qua e là su entrambe le pagine della fronda, solitarie od appajate. Nella *Zonaria flava* finalmente nascono in numero di otto in uno stesso perisporio periforme, ed i perispori trovansi frammisti e contornati da numerosi paranemi coi quali costituiscono dei sori che veggonsi sparsi sulla fronda.

Le spore in ogni caso provengono dalle cellule corticali le quali danno origine anche alle tetraspore ed agli anteridi.

Le tetraspore generalmente riescono più grosse delle spore, sferiche, totalmente esterne. Esse raramente (*Halyseris*) formano dei sori; per lo più trovansi sparse, ma ora (*Dictyota*) veggonsi sparse su tutta la fronda, ora (*Taonia*, *Padina*) compariscono addensate soltanto su linee trasversali indicate da zone pilifere.

Gli anteridi sono costituiti da cellule minute, jaline, disposte in file perpendicolari, contenenti ciascuna un corpuscolo globuloso incapace di qualsiasi movimento. Tali file strettamente addossate fra di loro, formano dei sori più o meno prominenti ed estesi sulla superficie della fronda, i quali talvolta (*Dictyota*) quasi compariscono involucrati per lo sporgere di alcune delle cellule corticali che li circondano. Nella *Taonia* i sori anteridiferi veggonsi addensati come le tetraspore su linee trasversali, nello *Spatoglossum* trovansi sparsi su tutta la fronda.

La famiglia delle dictiotacee quale venne egregiamente limitata dal Thuret in modo da comprendere i soli generi *Dictyota*, *Taonia*, *Spatoglossum*, *Padina*, *Halyseris*, *Zonaria*, nonché i generi esotici *Lobospira* e *Stoechospermum*, pare si possa considerare come un anello di congiunzione fra le floridee e le fucacee. Infatti le dictiotacee con quelle hanno comuni le tetraspore e gli anterozoidi privi di ciglia, con queste il colore bruno della fronda e forse anche il modo di fecondazione. Che le spore delle dictiotacee non possano paragonarsi a quelle del cistocarpio delle floridee è evidente, poichè ormai è accertato che la loro comparsa non è preceduta dall'apparizione di un organo femminile. Esse stesse probabilmente, come le oosfere delle fucacee, vengono fecondate fuori del loro perisporio che in questo caso sarebbe un vero oogonio.

Anzi nella *Zonaria flava* l'analogia dei sori sporiferi coi concettacoli femminili delle fucacee sarebbe resa maggiore ancora da ciò che lo stesso perisporio porta otto spore e che i perispori trovansi associati a paranemi. Disgraziatamente in questa specie ancora non sono stati veduti degli anteridi.

PROSPETTO SINOTTICO DEI GENERI.

I. Fronda non costata;

dicotoma, spore riunite in sori, tetraspore sparse,	<i>Dictyota</i>
palmatifida, spore riunite in sori, tetraspore addensate su delle zone trasversali,	<i>Taonia</i>
palmato-dicotoma, spore sparse, tetraspore ignote, intiera o moltisecata, flabellata, spore e tetraspore addensate su delle zone trasversali.	<i>Spatoglossum</i> <i>Padina</i>

II. Fronda interamente o parzialmente costata;

dicotoma, spore sparse, tetraspore riunite in sori,	<i>Halyseris</i>
flabellato-divisa, spore riunite in sori e frammiste a paranemi, tetraspore ignote.	<i>Zonaria</i>

DICTYOTA Lamx.

Frons plana ecostata plerumque dichotoma, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis parallelepipedis saepe unico strato dispositis, corticalibus minutis, cubicis aut elongatis, coloratis. Sporae in utraque pagina frondis in soros maculae-formes dispositae. Tetrasporae sparsae, cruciatim divisae. Antheridia prominentes in soros subinvoluta collecta.

DICTYOTA Lamx., (*excl. sp.*). — *J. Ag. Sp. I*, p. 86. — *Thur. Anth. des alg.* p. 25. — *Étud. Phyc.* p. 53. — ZONARIAE *sp. Ag.* — DICHOPHYLLIUM *Kg. Phyc.* p. 337.

Fronda piana, membranacea, priva di costa, per lo più ripetutamente dicotoma con i segmenti lineari o cuneati più o meno stretti e spesso spiegati a ventaglio, composta di due strati distinti: quello interno o midollare e quello esterno o corticale. Strato interno formato da cellule parallelepipedo, incolore, spesso disposte su di un sol rango; strato esterno costituito da cellule minute cubiche, oppure rettangolari più o meno allungate, piene di sostanza colorante bruna. Spore provenienti dalle cellule corticali, riunite in sori di forma oblunga, ricoperti dalla cuticola trasparente che trovasi distesa su tutta la fronda, svolti su frondi distinte e su entrambe le pagine. Tetraspore provenienti egualmente dalle cellule corticali, totalmente esterne, sferiche, divise a croce, sparse, ora solitarie ora riunite in due o tre, svolte esse pure su frondi distinte. Anteridi costituiti da cellule minute, jaline, disposte in file perpendicolari, contenenti ciascuna un corpuscolo globuloso incapace di qualsiasi movimento, formanti dei sori come le spore, ma circondati da alcune cellule sporgenti di forma particolare che li rendono involucrati.

Sulla fronda delle *Dictyota*, oltre le fruttificazioni e gli organi maschili, riscontransi eziandio dei cespuglietti di peli (paranemi) biancastri che provengono essi pure dalle cellule corticali e che ricordano gli anteridi, coi quali pare che qualche volta sieno stati confusi dagli autori. Gli anteridi però si possono sempre distinguere da questi paranemi per la presenza del loro involucri.

1. DICTYOTA DICHOTOMA (Huds.) Lamx.

D. fronde decomposito-dichotoma, segmentis erectis elongato-cuneatis aut linearibus margine integerrimis, apice furcatis vel rotundato-obtusis.

DICTYOTA DICHOTOMA Lamx. in *Desc. Journ. de bot. tom. II*, 1809, p. 42. — *Extr. p.* 13. — *Ess. p.* 58. — *Grev. Alg. br. p.* 57. — *Duby Bot. Gall. II*, p. 954. — *Menegh. Alg. ital. e dalm. p.* 224. — *Montg. Fl. d'Algér. p.* 30. — *J. Ag. Sp. I*, p. 92. — *Kg. Phyc. germ. p.* 270. — *Sp. p.* 554. — *Tab. Phyc. IX*, 10, I. — *Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º* 94. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 389. — *Rabenh. Alg. Europ. N.º* 1818.

DICHOPHYLLIUM DICHOTOMUM Kg. *Phyc. p.* 337.

ZONARIA DICHOTOMA Ag. *Sp. I*, p. 133. — *Syst. p.* 266. — *Delle Chiaje Hydr. Neap. tab. XIII.*

FUCUS DICHOTOMUS Bertol. *Amoen p.* 314.

ULVA DICHOTOMA Huds. *Fl. angl. p.* 476, (sec. auct.).

DICTYOTA VULGARIS Kg. *Phyc. germ. p.* 270. — *Sp. p.* 553. — *Tab. Phyc. IX*, 10, II.

DICHOPHYLLIUM VULGARE Kg. *Phyc. p.* 337.

DICTYOTA ATTENUATA Kg. *Tab. Phyc. IX*, p. 6, tab. 11, I.

D. LATIFOLIA Kg. *Tab. Phyc. IX*, p. 6, tab. 12, I.

D. SIBENICENSIS Zanard. in Kg. *Tab. Phyc. IX*, p. 5, tab. 9, IV.

? D. ACUTA Kg. *Sp. p.* 555. — *Tab. Phyc. IX*, 13, I.

D. IMPLEXA Erb. *critt. ital. Ser. I, N.º* 209.

car. **implexa**, segmentis superioribus angustissimis longissimis, linearibus, intricatis.

DICTYOTA DICHOTOMA v. IMPLEXA *J. Ag. Sp. I, p. 92.*

D. IMPLEXA *Lamx. l. c. — Delile Egypt. tab. 56, fig. 2. — Kg. Sp. p. 555. — Tab. Phyc. IX, 14, I.*

FUCUS IMPLEXUS *Desf., (sec. auct.).*

DICTYOTA INTRICATA *Kg. Tab. Phyc. IX, 15, I. — Erb. critt. ital. Ser. II, N.º 275.*

D. DICHOTOMA var. INTRICATA *Duby Bot. Gall. II, p. 954. — Grev. Alg. br. p. 58. — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 227.*

ZONARIA DICHOTOMA B. INTRICATA *Ag. Sp. I, p. 134. — Syst. p. 266.*

DICTYOTA AFFINIS *Kg. Sp. p. 554. — Tab. Phyc. IX, 12, II.*

D. DICHOTOMA var. STENOLOBA *Hohenack. Meeralg. N.º 314.*

? D. STRIOLATA *Kg. Bot. Zeit. 1847, p. 53. — Sp. p. 554. — Tab. Phyc. IX, 17, II. — Hohenack. Meeralg. N.º 513. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 476.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune nella prinia zona di profondità. Tutto l'anno.

Varia assai d'aspetto tanto per la larghezza della fronda come per la forma degli ultimi segmenti. La larghezza della fronda talvolta giunge sino a cinque o sei millimetri, ma altre volte eguaglia appena un millimetro e mezzo, ed allora è facile confondere questa specie con la *D. linearis*, dalla quale però si può distinguere per le fruttificazioni che si trovano svolte costantemente sulla parte mediana longitudinale della fronda in modo da lasciare liberi i margini su di un'estensione lineare egregiamente limitata, nonché per le cellule interne alquanto minori e meno regolarmente allineate.

La varietà *implexa*, che apparisce distintissima dalla *D. dichotoma* degli autori quando si confrontino delle forme estreme, pure, mediante una serie di forme intermedie, vi si avvicina tanto da non poterla nettamente separare. Ho citato fra i sinonimi della *D. dichotoma*, la *D. latifolia* *Kg.* perchè ad essa corrisponde perfettamente una forma del Golfo di Napoli favoritami dalla Signora Favarger e che pare identica alla *D. dichotoma* pubblicata dall'Hohenacker al N.º 113 delle sue *Meeralgen*. Dubbiosa rimane la *D. striolata* che accenna alla *D. fasciola*. — In quanto alla *D. ligulata* *Kg. (Bot. Zeit. 1847, p. 53. — Tab. Phyc. IX, 18)* noterò che a mio avviso rappresenta una forma anormale della *D. dichotoma*.

2. DICTYOTA FASCIOLA (Roth) Lamx.

D. fronde decomposito-dichotoma, segmentis linearibus margine integerrimis saepe spiraliter tortis, terminalibus acuminatis.

DICTYOTA FASCIOLA Lamx. in *Desc. Journ. bot. tom. II*, 1809, p. 41.
 — *Extr. p.* 14. — *Ess. p.* 58. — *Duby Bot. Gall. II*, p. 955.
 — *Bory Morée p.* 321. — *Menegh. Alg. ital. e dalm. p.* 216.
 — *J. Ag. Sp. I*, p. 89. — *Kg. Tab. Phyc. IX*, 22. — *Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º* 390.

ZONARIA FASCIOLA Ag. *Syn. p. XXI*. — *Sp. I*, p. 136. — *Syst. p.* 267.

FUCUS FASCIOLA Roth *Cat. I*, p. 146, *tab. 7, fig. 1, II*, p. 160, (*sec. auct.*). — *Esper Icon. p.* 91, *tab. 44*.

F. LINEARIS Forsk. *Fl. Aegypt. Arab. p.* 190.

F. CANALICULATUS Esper *Icon. tab. 73, fig. 1*, (*sec. Ag. et Bory*).

? DICTYOTA AEQUALIS Kg. *Phyc. germ. p.* 271. — *Sp. p.* 555. — *Tab. Phyc. IX*, 20, *I*, 21, *I*.

D. SIMPLEX Kg. *Tab. Phyc. IX*, p. 5, *tab. 9, II*.

var. repens, fronde repente stolonifera, simplici aut parvissime dichotoma.

DICTYOTA REPENS J. Ag. *Alg. med. p.* 38. — *Sp. I*, p. 89. — *Menegh. Alg. ital. e dalm. p.* 219. — *Kg. Sp. p.* 554. — *Tab. Phyc. IX*, 9, *I*.

? D. TRICHODES Menegh. in *Giorn. bot. ital. Vol. I*, p. 299.

? D. DENTICULATA Kg. *Sp. p.* 556. — *Tab. Phyc. IX*, 28, *I*.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nella prima e nella seconda zona di profondità.

Si distingue dalla *D. dichotoma* per i segmenti lunghissimi, frequentemente contorti a spira, assottigliati ed acuti all'apice. La sua fronda è costituita da

uno strato periferico di cellule quadrangolari allungate e da uno strato interno formato da uno o due ranghi di cellule parallelepipedo, eguali fra loro e regolarmente distribuite in serie trasversali. La larghezza dei segmenti, minima in alcune forme, giunge in altre sino a quattro millimetri,

Le *D. trichodes* Menegh., *D. aequalis* Kg., *D. denticulata* Kg. per la grande rassomiglianza che presentano con alcune forme della *D. implexa*, non oso riferirle alla *D. Fasciola* senza molte riserve. Alla *D. Fasciola* sembra probabile che debba riferirsi anche la *D. ornata* Zanard. (in Kg. Tab. Phyc. IX, p. 42, tab. 26, I) che ne rappresenterebbe una forma inferiormente proliferata.

5. DICTYOTA LINEARIS (Ag.) Grev.

D. fronde decomposito-dichotoma, segmentis divaricatis, margine integerrimis, linearibus angustissimis nunc ultimis sursum sublatioribus, apicibus obtusis.

DICTYOTA LINEARIS Grev. Alg. br. p. XLIII. — J. Ag. Alg. med. p. 37. — Sp. I, p. 90. — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 221. — Kg. Sp. p. 556. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 95. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 391. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1300.

ZONARIA LINEARIS Ag. Sp. I, p. 134, (excl. syn.). — Delle Chiaje Hydr. Neap. I, p. 9, tab. XLV.

DICTYOTA DIVARICATA Kg. Tab. Phyc. IX, 23, I.

D. FIBROSA Kg. ibm. 15, II.

? D. ANGUSTISSIMA Kg. ibm. 21, IV.

var. **spiralis**, fronde a basi spiraliter torta, segmentis inferioribus margine proliferis.

DICTYOTA SPIRALIS Montg. Fl. d'Alger. p. 29. — Kg. Sp. p. 555. — Tab. Phyc. IX, 14, II.

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Nella prima e nella seconda zona di profondità.

Come già ebbe a notare il Meneghini, due sono le forme che abitualmente riveste questa specie. Nell'una la fronda è angustissima ed i segmenti riescono

tutti lineari, nell'altra la fronda è meno angusta ed i segmenti superiori compariscono cuneati e sensibilmente dilatati. In ambedue le forme però i segmenti mostransi costantemente divaricati, ciò che in ogni caso permette di distinguere questa specie dalle sue congeneri.

La *D. spiralis* che viene qui riferita alla *D. linearis* come varietà, sotto qualche rapporto ricorda anche la *D. implexa*.

TAONIA J. Ag.

Frons plana ecostata vage fissà palmatifida aut subdichotoma, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis subparallelepipedis pluribus stratis dispositis, corticalibus minutis rectangularibus coloratis. Sporae in utraque pagina frondis in soros sparsos (?) dispositae. Tetrastorae in utraque pagina frondis, in lineas flexuosas concentricas adproximatae. Antheridia in soros collecta.

TAONIA J. Ag. Sp. I, p. 101. — Thur. Étud. Phyc. p. 56. — Reinke Dictyot. Neap. p. 26.

DICTYOTAE seu PADINAE sp. Lamx. — ZONARIAE sp. Ag. — STYPODII sp. Kg.

Fronda piana, membranacea, priva di costa, palmatifida o quasi dicotoma, spesso lacera, spiegata a ventaglio, costituita da due strati distinti: quello interno o midollare e quello esterno o corticale. Strato interno formato da cellule quasi parallelepipede, disposte per lo più su quattro ranghi; strato esterno costituito da cellule minute, rettangolari, piene di sostanza colorante bruna, disposte in serie parallele alquanto divergenti verso gli apici. Spore riunite in sori sparsi qua e là sulle due pagine della fronda, svolti su frondi distinte. Tetrastore addensate su linee trasversali tracciate da zone pilifere, svolte su frondi distinte. Anteridi formanti dei sori che, come quelli sporiferi, occupano delle frondi distinte.

La prima forma di fruttificazione qui accennata non ho mai potuto vederla; pare del resto che sia assai rara. Io l'ho descritta sulle indicazioni del Reinke, ma è d'uopo avvertire che secondo Bornet (*in Thur. l. c.*) si troverebbe distribuita come quella tetrastorica su linee trasversali sinuose.

TAONIA ATOMARIA (*Good. et Woodw.*) *J. Ag.*

T. fronde subpalmato-dichotoma, segmentis cuneato-linearibus plerumque margine denticulatis.

TAONIA ATOMARIA *J. Ag. Sp. I, p. 101. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1399. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 430.*

STYPOPODIUM ATOMARIA *Kg. Phyc. p. 441. — Sp. p. 563. — Tab. Phyc. IX, 61. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 99. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 392.*

DICTYOTA ATOMARIA *Grev. Alg. br. p. 58. — J. Ag. Alg. med. p. 37. — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 229. — Montg. Fl. d'Algér. p. 32.*

ZONARIA ATOMARIA *Ag. Sp. I, p. 128. — Syst. p. 264.*

ULVA ATOMARIA *Good. et Woodw, in Linn. Trans. III, p. 53.*

DICTYOTA ZONATA *D. CILIATA Lamx.*

PADINA PHASIANA *Bory Morée p. 75.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune nella prima zona di profondità. Tutto l'anno.

Sorge da un abbondante capillizio radiceforme innalzandosi sino a quasi due decimetri. La fronda si divide per dicotomia o policotomia, sempre sullo stesso piano, dando origine a dei segmenti della larghezza di tre a sei millimetri, cuneato-lineari, spiegati a ventaglio, denticolati, i cui denti nelle porzioni vecchie si trasformano in rami. Il colore è verdastro od olivaceo, bruno nelle parti più adulte. La sostanza della fronda è membranacea poco consistente e colla dissecazione aderisce mediocrementè alla carta.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico ove assume dimensioni maggiori di quelle che raggiunge nel Mediterraneo,

Non so che pensare dello *Stypopodium attenuatum* del Kützinger (*Tab. Phyc. IX, 63*). Forse non è che una forma mostruosa della *Zonaria flava*.

SPATOGLOSSUM Kg.

Frons plana ecostata subpalmato-dichotoma, stratis cellularum duobus constituta, interioribus cellulis inanibus angulosis, corticalibus cubicis, superficie in lineas parallelas longitudinales rectas ordinatis. Sporae in utraque pagina frondis sparsae. Tetrastorae ignotae. Antheridia in soros sparsos vix prominentes collecta.

SPATOGLOSSUM Kg. *Phyc. p.* 339. — *Sp. p.* 560, (*excl. sp.*) — *Derbes Description d'une nouvelle espèce de floridée devant former un nouveau genre et observ. sur quelq. alg. in Ann. des sc. nat. Ser. 4.^a tom. V, 1856, p. 216, pl. 14, fig. 9-10.*

DICTYOTAE *sp. Chauv., J. Ag. Alg. med. p.* 37.

Fronda piana, membranacea, priva di costa, dicotoma quasi palmata, composta di uno strato interno di grosse cellule angolose vuote, disposte su più serie, e da uno strato esterno formato da cellule cubiche, appena minori delle altre, regolarmente distribuite alla superficie su linee parallele diritte. Spore sparse su entrambe le pagine della fronda, solitarie oppure riunite in due, raramente in più. Tetrastore ignote. Anteridi svolti su frondi distinte, costituenti dei sori un poco convessi ed appena sporgenti, sparsi su entrambe le pagine della fronda.

Secondo i fratelli Crouan (*Fl. du Finistère pl. XXVIII, N.º 479, fig. 4*) nello *Spatoglossum Solierii*, oltre gli organi qui descritti, si troverebbero anche dei piccoli sporangi conici, numerosissimi, che coprirebbero tutta la superficie della fronda. Simili sporangi però non sono mai stati veduti nè da Derbes nè da Bornet che pure ebbero occasione di studiare ripetutamente lo *Spatoglossum Solierii* su buon numero di esemplari freschi. Lo *S. Solierii* e lo *S. flabelliforme* di Kützinger vanno riferiti al genere *Cutleria*.

SPATOGLOSSUM SOLIERII (Chauv.) Kg.

S. fronde decomposita subpalmato-dichotoma, segmentis cuneato-oblongis superne bi-multifidisque, margine integerrimis.

SPATOGLOSSUM SOLIERII *Kg. Phyc. p. 340. — Sp. p. 560. — Tab. Phyc. IX, 46, II. — Hohenack. Meeralg. N.º 115.*

TAONIA ? SOLIERII *J. Ag. Sp. I, p. 103.*

DICTYOTA SOLIERII *Chauv. — J. Ag. Alg. med. p. 37.*

D. LATIFOLIA *Suhr Beytr. 1839, p. 65, cum icone (sec. auct.).*

LAMINARIA PADINIPES *Bory.*

Abit. Golfo di Lione a Marsiglia (Hohenacker); Tirreno sulle coste della Corsica e nel Golfo di Napoli (secondo gli autori).

La fronda inferiormente comparisce cuneata e s'innalza sino ad oltre un decimetro, assumendo circoscrizione semi circolare. I segmenti misurano sino ad oltre un centimetro di larghezza, ma verso la loro base riescono assai più ristretti; all'apice mostrano alcune incisioni più o meno profonde. Il colore è olivaceo verdastro. La sostanza della fronda è sottilmente membranacea e poco aderisce alla carta colla dissecazione.

Da una citazione di Giacobbe Agardh apparisce che questa specie si avvanza sino a Tangeri ove sarebbe stata raccolta dallo Schousboe.

PADINA *Adans.*

Frons plana ecostata flabellata, integra aut multisecta, apice retrorsum involuta, concentrice zonata, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis subparallelepipedis diplostromaticis, corticalibus rectangularibus coloratis monostromaticis invicem aequè distantibus. Sporae tetrasporaeque secus margines zonarum dispositae. Antheridia in soros minulos longitudinaliter seriatos collecta.

PADINA *Adans. Fam. des pl. II, p. 13. — J. Ag. Symb. — Sp. I, p. 112.*

ZONARIA *Kg. Phyc. p. 341. — DICTYOTAE sp. Lamx.*

Fronda piana, membranacea, priva di costa, flabellata, intera o moltisecata, superiormente arricciata all' indietro, resa concentrica-

mente zonata da peli pluricellulari che cadono dopo la comparsa degli organi riproduttori, costituita da due strati distinti: quello interno o midollare e quello esterno o corticale. Strato interno formato da due ranghi di cellule parallelepipediche, strato esterno costituito da cellule rettangolari, monostromatiche, intensamente colorate in bruno olivaceo, distribuite in file parallele fra di loro egualmente distanti. Spore svolte lungo i margini delle zone pilifere, sulle stesse frondi che portano gli anteridi. Tetraspore più grosse delle spore, ma come queste svolte lungo i margini delle zone pilifere, visibilmente quadripartite nello stato fresco. Anteridi formanti dei sori minuti, disposti su più serie parallele longitudinali ossia verticali alle zone sporifere.

PADINA PAVONIA (L.) Lamx.

P. fronde reniformi-orbiculata cucullata sessili, vel flabelliformiter vage fissae substipitata, margine revoluta et ciliata, zonis variegatis.

PADINA PAVONIA Lamx Dict. class. d'hist. nat. XII, p. 589. — Gaill. Dict. d'hist. nat. LIII, p. 371. — Grev. Alg. br. p. 62. — Duby Bot. Gall. II, p. 955. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 13. — J. Ag. Alg. med. p. 39. — Sp. I, p. 113. — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 239. — Montg. Fl. d'Algèr. p. 33. — Ardiss. Enum. Alg. Ancona p. 21. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 394. — Erb. critt. ital. Ser. I, N.º 16, Ser. II, N.º 971.

ZONARIA PAVONIA Draparn. mscr. — Ag. Syn. p. XX. — Sp. I, p. 125. — Syst. p. 263. — Delle Chiaje Hydr. Neap. I, p. 9, tab. XI. — Kg. Sp. p. 565. — Tab. Phyc. IX, 70. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 100. — Rabenh. Alg. Sachs. N.º 740.

ULVA PAVONIA L. Syst. nat. ed. XII, II, p. 719. — All. Fl. pedem. p. 333.

FUCUS PAVONICUS Gm. Hist. fuc. p. 169.

F. PAVONIUS L. Sp. pl. 2, p. 1630. — Wulf. Crypt. aq. p. 33. — Bertol. Amoen. p. 310.

PADINA OCEANICA *Bory Dict. class. d'hist. nat. XII, p. 590.*

P. MEDITERRANEA *Bory l. c. — Morée p. 320.*

ZONARIA TENUIS *Kg. Sp. p. 565. — Tab. Phyc. IX, 71, I.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo.

Comune in tutta l'estensione della prima zona di profondità, specialmente nelle località alquanto riparate dalla violenza delle onde. Gennaio-Settembre.

Aderisco agli scogli mediante dei ciuffi di peli radicali e comunemente misura da tre a sei centimetri di diametro. Le zone concentriche della fronda, distano fra di loro di due o tre millimetri e riescono specialmente visibili sulla pagina superiore od interna. La pagina opposta risulta quasi uniformemente biancastra. La sostanza della fronda è molle e viscida nello stato fresco, membranacea poco consistente nello stato di disseccazione.

È specie largamente diffusa in tutti gli Oceani.

HALYSERIS *Targioni*

Frons plana costata dichotoma, stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis angulosis costam constituentibus magis approximatis, corticalibus subcubicis coloratis. Sporae in utraque pagina frondis sparsae. Tetrasporae in soros sublineares aut maculaeformes collectae, in utraque pagina frondis evolutae. Antheridia in soros collecta.

HALYSERIS *Targioni mscr. — Ag. Sp. I, p. 141. — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 250. — Kg. Phyc. p. 340. — J. Ag. Sp. I, p. 114.*

DICTYOPTERIS *Lamx. — Reinke Dictyot. Neap. p. 36. — Thur. Étud. Phyc. p. 55.*

Fronda piana, membranacea, dicotoma, costata, composta di uno strato interno di cellule angolose, anguste e strettamente avvicinate nella regione corrispondente alla costa, e di uno strato esterno formato da una semplice serie di cellule appena minori, quasi cubiche, contenenti della sostanza colorante. Spore svolte su

frondi distinte, sparse su ambedue le pagine della fronda ai lati della costa. Tetraspore assai più grosse delle spore, avvicinate in sori distribuiti come le spore verso i lati della costa su entrambe le pagine di frondi distinte, ma ora lineari e paralleli alla costa, ora in forma di macchie e dalla costa più o meno lontani. Anteridi formanti dei sori sporgenti, distribuiti come quelli tetrasporiferi su frondi distinte.

Secondo i fratelli Crouan (*Observ. sur les Dictyot. in Bull. de la Soc. bot. de France 1855, tom. II, p. 444*) nelle cellule fruttifere sparse della *Halysieris* sarebbero contenute delle zoospore, ma per quanto mi è noto l'asserzione di questi autori non è mai stata confermata.

HALYSERIS POLYPODIOIDES (Desf.) Ag.

N. fronde dichotoma, segmentis patentibus linearibus margine integerrimis saepe laceris.

HALYSERIS POLYPODIOIDES Ag. *Sp. I, p. 142. — Syst. p. 262. — Grev. Alg. br. p. 64. — De Not. Sp. Alg. lig. N.º 11. — J. Ag. Alg. med. p. 36. — Sp. I, p. 117. — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 252. — Kg. Phyc. p. 340, tab. 23. — Sp. p. 261. — Tab. Phyc. IX, 53. — Ardiss. Enum. Alg. Sicil. N.º 98. — Ardiss. e Straff. Enum. Alg. Lig. N.º 393. — Rabenh. Alg. Europ. N.º 1132. — Erb. critt. ital. Ser. I, N. 356, Ser. II, N.º 373.*

DICTYOPTERIS POLYPODIOIDES Lamx. in Desv. *Journ. bot. II, p. 130. — Extr. p. 19. — Ess. p. 56. — Duby Bot. Gall. II, p. 954. — Bory Morée p. 321. — Montg. Fl. d'Algér. p. 28.*

ULVA POLYPODIOIDES DC. *Fl. fr. II, p. 15.*

FUCUS POLYPODIOIDES Desf. *Fl. Atl. II, p. 241, (sec. auct). — Lamx. Diss. p. 32, tab. 24, fig. 1, 2. — Bertol. Amoen. p. 313.*

DICTYOPTERIS ELONGATA Lamx. *l. c.*

FUCUS MEMBRANACEUS Stack. *Ner. br. ed. I, p. 13, tab. VI. — Turn. Syn. I, p. 141. — Hist. II, p. 41, tab. 87.*

F. AMBIGUUS Clem. *Ens. p. 310.*

Abit. In tutte le regioni del Mediterraneo

Comune nella prima zona di profondità. Tutto l'anno.

Nei più belli esemplari la fronda s'innalza sino ad oltre due decimetri ed i segmenti raggiungono la larghezza di cinque o sei millimetri. Del resto la larghezza dei segmenti è così variabile che in alcune forme eguaglia appena un millimetro, mentre in altre oltrepassa un centimetro. Variabilissima è pure la forma degli apici che ora riescono ottusi ora acutissimi.

Cresce eziandio negli Oceani.

ZONARIA J. Ag.

Frons plana flabellato-divisa stipitata et subcostata e stratis cellularum duobus constituta; interioribus cellulis parallelepipedis, corticalibus superficie in lineas longitudinales invicem discretas flabellatim radiantes dispositis. Sporae intra perisporium hyalinum pyriformem nidulantes; perisporia paranematibus clavatis articulatis numerosis undique stipata, in soros cuticola demum rumpente tectos, sparsos, maculaeformes collecta. Tetrasporae ignotae. Antheridia ignota.

ZONARIA J. Ag. *Symb., Sp. I, p. 106, (excl. sp.). — Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 232.*

PADINAE sp. Grev. — PHYCOTERIS Kg.

Fronda piana, flabellato-divisa, stipitata e quasi costata, costituita da due distinti strati di cellule: quello interno o midollare e quello esterno o corticale. Strato midollare formato da cellule parallelepipediche disposte su più serie (quattro nella *Z. flava*); strato corticale composto di un sol rango di cellule appena minori di quelle interne, disposte alla superficie su linee longitudinali divergenti a ventaglio. Spore svolte (in numero di otto secondo Bornet) (1) in perispori jalini periformi, frammisti e contornati da numerosi paranemi clavati articolati e costituenti con questi dei sori a guisa di macchie, coperti da una cuticola che da ultimo si squarcia, sparsi nelle porzioni estreme delle frondi. Tetraspore ignote. Anteridi ignoti

1 Bornet in Thur. Étud. Phyc. p. 57.

A questo genere così limitato non può appartenere che la *Z. flava* ed alcune specie esotiche. In quanto alla *Z. parvula* J. Ag. che il Reinke colloca fra le dictiotacee attribuendole una fruttificazione tetrasporica, stando alle osservazioni dello Zanardini (*Icon. Phyc. II, p. 103*) pare che possa piuttosto avvicinarsi alle *Cutleria*.

ZONARIA FLAVA (Clem.) Ag.

Z. stipite stuposo, spongioso, ramoso, ramis in laminas membranaceas, cuneatas, saepe costatas laciniatas zonatas explanatis; soris in extrema et latiore segmentorum parte sparsis.

ZONARIA FLAVA Ag. *Syn. p. XX.* — *Sp. I, p. 130.* — *Syst. p. 265.*
— *Menegh. Alg. ital. e dalm. p. 235, tab. IV, fig. 4* — *J. Ag. Sp. I, p. 110.*

PHYCOTERIS TOURNEFORTII Kg. *Tab. Phyc. IX, 65.*

ZONARIA TOURNEFORTIANA Montg. *Fl. d'Algér. p. 32.*

STYPOPODIUM FLAVUM Kg. *Phyc. p. 341.* — *Sp. p. 563.*

PADINA FLAVA Grev. *Alg. br. p. XLIV.*

DICTYOTA (*Padina*) TOURNEFORTIANA Lamx. *Ess. p. 57.*

FUGUS TOURNEFORTII Lamx. *Diss. p. 44, tab. 26, fig. 1.* — *Bertol. Amoen. p. 312, tab. VI, fig. 1.*

F. FLAVUS Clem. *Ens. p. 310.*

F. SPONGIOSUS *Selinoides* Tourn. *Inst. rei herb. I, p. 369, tab. 336.*

PHYCOTERIS DENTATA Kg. *Tab. Phyc. IX, 65.*

PH. CORNEA Kg. *ibm. p. 26, tab. 66, III.*

Abit. Mare ligustico alla Spezia (sec. Bertoloni) e ad Antibes (sec. Bornet); Tirreno alle Isole di Monte Cristo e di Ponza (Sig.^a V. Toscanelli); Mediterr. occid. sulle

coste dell'Algeria (sec. Montagne); Mediterr. inferiore all'Isola Gallita (Piccone).

Sorge da uno stipite spongioso, ramoso, grosso sino a più di un millimetro, innalzandosi sino a dodici centimetri e più in esemplari di straordinario sviluppo. Dai rami dello stipite procedono delle lamine membranacee, cuneate, flabellato-divise, le cui estremità egregiamente rotondate hanno i margini intieri o più o meno intaccati. Tali lamine, in conseguenza della continuazione dello stipite, riescono costate per un certo tratto e compariscono anche zonate. I sori trovansi d'ordinario nella parte estrema e più larga dei segmenti, oltre le zone, ma talvolta, come osservarono il Bertoloni ed il Meneghini, in parte anche sopra di esse; non mostrano però giammai disposizione trasversale, anzi, conflueno in molti, formano delle macchie fruttifere oblunghe. La sostanza della fronda è membranacea consistente e non aderisce alla carta colla dissecazione. Il colore è giallo olivastro.

Cresce eziandio nell'Oceano Atlantico.

Gli esemplari oceanici distribuiti dal ch. Farlow (*Alg. Exsic. Am. Bor N.º 91*) per la minore larghezza dei segmenti, rappresentano una forma alquanto distinta da quella mediterranea.

INDICE SISTEMATICO

PREFAZIONE	Pag. V	24 Griffithsia setacea Ag.	Pag. 86
INTRODUZIONE	1	<i>v. sphaerica</i>	87
Caratteri generali delle floridee	29	25 <i>irregularis</i> Ag.	88
Cenni generali sulle floridee me-		26 <i>furcellata</i> J. Ag.	89
diterranee	31	27 <i>tenuis</i> Ag.	90
Classificazione delle floridee	51	HALURUS Kg.	91
CERAMIACEAE Naeg.	53	28 Halurus equisetifolius Kg.	ivi
CALLITHAMNION Lyngb.	55	CROUANIA J. Ag.	92
1 Callithamnion Thuyoides Ag.	58	29 Crouania attenuata J. Ag.	93
2 tripinnatum Ag.	ivi	30 Schousboei Thur.	94
3 Borreri Harv.	59	CERAMIUM Lyngb.	96
4 scopulorum Ag.	61	31 Ceramium diaphanum Roth.	99
5 tenuissimum Kg.	62	32 <i>elegans</i> Ducluz.	100
<i>v. pinnato-furcatum</i>	63	33 <i>strictum</i> Grv. et Harv.	102
6 caudatum J. Ag.	64	<i>v. breviararticulatum</i>	104
7 roseum Harv.	65	34 <i>gracillimum</i> Griff. Harv.	105
8 Giraudii J. Ag.	ivi	35 <i>tenuissimum</i> J. Ag.	106
9 byssoides Arnott.	67	36 Kellneri Menegh.	108
10 subtilissimum De Not.	ivi	37 <i>fastigiatum</i> Harv.	109
11 corymbosum Lyngb.	68	38 <i>radiculosum</i> Grunow	ivi
<i>v. corymbiferum</i>	70	39 <i>Biasolettianum</i> Ardiss.	110
12 seirospermum Griff.	71	40 <i>circinatum</i> J. Ag.	111
13 graniferum Menegh.	72	<i>b. confluens</i>	112
14 granulatum Ag.	73	<i>c. duriusculum</i>	ivi
15 tetragonum Ag.	74	41 <i>rubrum</i> Ag.	113
16 <i>elegans</i> Schousb.	75	<i>a. decurrens</i> J. Ag.	114
17 <i>cruciatum</i> Ag.	76	<i>b. proliferum</i> Lyngb.	ivi
18 <i>plumula</i> Ellis	78	<i>c. secundatum</i> Ag.	ivi
19 <i>cladodermum</i> Zanard.	79	<i>d. ramellosum</i>	ivi
GRIFFITHSIA Ag.	80	<i>e. tenue</i> Ag.	ivi
20 Griffithsia Schousboei Montg.	82	42 <i>Derbesii</i> Solier	116
21 <i>phyllamphora</i> J. Ag.	83	43 <i>ciliatum</i> Ducluz.	117
22 <i>barbata</i> Ag.	84	44 <i>echionotum</i> J. Ag.	119
23 <i>opuntoides</i> J. Ag.	85	CENTROCERAS Kg.	120

	Pag.		Pag.
45 <i>Centroceras clavulatum</i> <i>Montg.</i>	121	75 <i>Gigartina Teedii</i> <i>Lamæ</i>	168
46 <i>cinnabarinum</i> <i>J. Ag.</i>	123	76 <i>Chondrus adriaticus</i> <i>Zanard.</i>	169
<i>MICROCLADIA</i> <i>Grev.</i>	124	<i>KALLYMENIA</i> <i>J. Ag.</i>	170
47 <i>Microcladia glandulosa</i> <i>Grev.</i>	125	77 <i>Kallymenia reniformis</i> <i>Ardiss.</i>	171
<i>CRYPTONEMIA</i> <i>J. Ag.</i>	ivi	<i>v. microcarpa</i>	172
<i>NEMASTOMA</i> <i>J. Ag.</i>	128	78 <i>Requienii</i> <i>J. Ag.</i>	ivi
48 <i>Nemastoma dichotoma</i> <i>J. Ag.</i>	130	<i>CONSTANTINEA</i> <i>Post. et Rupr.</i>	173
49 <i>cervicornis</i> <i>J. Ag.</i>	131	79 <i>Constantinea reniformis</i> <i>Post.</i>	
50 <i>marginifera</i> <i>J. Ag.</i>	132	<i>et Rupr.</i>	174
<i>LYGISTES</i> <i>J. Ag.</i>	133	<i>GYMNOGONGRUS</i> <i>Mart.</i>	175
51 <i>Ligistes vermicularis</i> <i>J. Ag.</i>	134	80 <i>Gymnogongrus Griffithsiae</i>	
52 <i>dalmatica</i> <i>Ardiss.</i>	135	<i>Mart.</i>	176
<i>GRATELOUPIA</i> <i>Ag.</i>	136	81 <i>norvegicus</i> <i>J. Ag.</i>	178
53 <i>Grateloupia dichotoma</i> <i>J. Ag.</i>	137	82 <i>nicæensis</i> <i>Ardiss. et Straff.</i>	179
<i>f. repens</i>	ivi	83 <i>crenulatus</i> <i>J. Ag.</i>	180
<i>f. nana</i>	ivi	<i>PHYLOPHORA</i> <i>Grev.</i>	181
<i>f. Proteus</i>	138	84 <i>Phyllophora nervosa</i> <i>Grev.</i>	182
54 <i>flicina</i> <i>Ag.</i>	ivi	<i>Heredia</i> <i>J. Ag.</i>	183
<i>SCHIZYMENIA</i> <i>J. Ag.</i>	140	<i>RISSEOELLA</i> <i>J. Ag.</i>	184
55 <i>Schizymenia marginata</i> <i>J. Ag.</i>	141	85 <i>Rissoella verruculosa</i>	
56 <i>Dubyi</i> <i>J. Ag.</i>	142	<i>J. Ag.</i>	185
<i>HALYMENIA</i> <i>J. Ag.</i>	144	<i>DUDRESNAJACEAE</i> <i>Ardiss.</i>	187
57 <i>Halymenia Floresia</i> <i>Ag.</i>	145	<i>DUDRESNAJA</i> <i>Bonnem.</i>	183
58 <i>Corinaldii</i> <i>Menegh.</i>	146	86 <i>Dudresnaja coccinea</i> <i>Bonnem.</i>	189
59 <i>spathulata</i> <i>J. Ag.</i>	147	87 <i>purpurifera</i> <i>J. Ag.</i>	190
60 <i>ulvoidea</i> <i>Zanard.</i>	148	<i>SPYRIDIA</i> <i>Harv.</i>	191
61 <i>Monardiana</i> <i>Montg.</i>	ivi	<i>SPYRIDIA</i> <i>Harv.</i>	192
62 <i>patens</i> <i>J. Ag.</i>	150	88 <i>Spyridia filamentosa</i> <i>Harv.</i>	193
63 <i>decipiens</i> <i>J. Ag.</i>	151	<i>RHODYMENIACEAE</i> <i>Harv.</i>	194
64 <i>ligulata v. stricta</i> <i>Ardiss.</i>	ivi	<i>CHYLOCLADIA</i> <i>Grev.</i>	195
65 <i>fastigiata</i> <i>J. Ag.</i>	152	89 <i>Chylocladia clavellosa</i> <i>Grev.</i>	197
66 <i>trigona</i> <i>J. Ag.</i>	153	90 <i>uncinata</i> <i>Menegh.</i>	198
67 <i>dichotoma</i> <i>J. Ag.</i>	154	91 <i>compressa</i> <i>Ardiss.</i>	ivi
68 <i>cystophora</i> <i>Montg.</i>	155	92 <i>firma</i> <i>J. Ag.</i>	199
<i>SCHIMMELMANNIA</i> <i>Schousb.</i>	156	<i>LOMENTARIA</i> <i>Lyngb.</i>	200
69 <i>Schimmelmannia ornata</i>		93 <i>Lomentaria articulata</i> <i>Lyngb.</i>	202
<i>Schousb.</i>	157	94 <i>phalligera</i> <i>J. Ag.</i>	ivi
<i>CRYPTONEMIA</i> <i>J. Ag.</i>	158	95 <i>parvula</i> <i>Gaill.</i>	203
70 <i>Cryptonemia lomation</i> <i>J. Ag.</i>	159	96 <i>exigua</i> <i>De-Not.</i>	204
71 <i>tunaeformis</i> <i>Zanard.</i>	160	97 <i>? ligustica</i> <i>Ardiss.</i>	205
72 <i>Vidovichii</i> <i>Zanard.</i>	162	<i>FAUCHEA</i> <i>Montg.</i>	ivi
73 <i>Furcellaria fastigiata</i> <i>Ag.?</i>	163	98 <i>Fauchea repens</i> <i>Montg.</i>	206
<i>GIGARTINACEAE</i> <i>Ardiss.</i>	164	<i>CHRYSYMENIA</i> <i>J. Ag.</i>	207
<i>GIGARTINA</i> <i>Stack.</i>	166	99 <i>Chrysymenia Strafforellii</i>	
74 <i>Gigartina acicularis</i> <i>Lamæ</i>	167	<i>Ardiss.</i>	208
<i>v. compressa</i>	168	100 <i>ventricosa</i> <i>J. Ag.</i>	209

	ag.		Page
101 Chrysomenia uvaria J. Ag.	210	NITOPHYLLUM Grev.	250
102 Chiajeana Menegh.	211	123 Nitophyllum confervaceum	
RHODYMENIA Grev.	212	Menegh.	252
103 Rhodymenia Palmetta Grev.	213	129 punctatum v. ocellu-	
104 corallicola Ardiss.	214	tum J. Ag.	253
105 ligulata Zanard.	215	130 ? albidum Ardiss.	254
RHODOPHYLLIS Kg.	ivi	131 uncinatum J. Ag.	255
106 Rhodophyllis bifida Kg.	216	132 venulosum Zanard.	256
107 Strafforellii Ardiss.	217	133 Sandrianum Zanard.	257
PLOCAMIUM Lamx.	218	134 reptans Crouan	258
108 Plocamium coccineum Lyngh.	219	135 Gmelini Grev.	ivi
CORDYLECLADIA J. Ag.	220	DELESSERIA Grev.	259
109 Cordylecladia heteroclada J. Ag.	221	136 Delesseria Hypoglossum Lamx.	260
110 conferta J. Ag.	ivi	v. lomentacea	261
GLOJOCLADIA J. Ag.	222	v. penicillata	ivi
111 Glojocladia furcata J. Ag.	223	137 crispa Zanard.	ivi
RHIZOPHYLLIS Kg.	ivi	HELMINTHOCLOADIACEAE J. Ag.	262
112 Rhizophyllis Squamariae Kg.	224	HELMINTHORA J. Ag.	264
SQUAMARIAEAE Ardiss.	225	138 Helminthora divaricata J. Ag.	265
PEYSSONELLIA Decne.	226	NEMALION Duby	266
113 Peyssonellia Squamaria Decne.	227	139 Nemalion lubricum Duby	267
114 rubra J. Ag.	228	SCINAJA Bivona	268
115 Harveyana Crouan	229	140 Scinaja furcellata Bivona	269
HILDENBRANDTIA Nardo	230	LIAGORA Lamx.	270
116 Hildenbrandtia Nardi Zanard.	ivi	141 Liagora viscida Ag.	271
CONTARINIA Zanard.	231	142 ceranoides Lamx.	272
117 Contarinia Peyssonelliae-		143 distenta Ag.	ivi
formis Zanard.	232	GALAXAURA Lamx.	273
CRUORIA Fr.	ivi	144 Galaxaura adriatica Zanard.	274
118 Cruoria cruciata Zanard.	233	CHANTRANSIA Fr.	275
SPHAEROCOCCACEAE Ardiss.	234	145 Chantransia Saviana Ardiss.	276
GRACILARIA Grev.	235	146 secundata Thur.	277
119 Gracilaria confervoides Grev.	237	147 velutina Hauch.	279
120 dura J. Ag.	239	HYPNEACEAE J. Ag.	ivi
121 compressa Grev.	240	HYPNEA Lamx.	280
122 armata Grev.	242	148 Hypnea musciformis Lamx.	281
123 corallicola Zanard.	243	GELIDIACEAE Harv.	283
CALLIBLEPHARIS Kg.	ivi	GELIDIUM Lamx.	284
124 Calliblepharis jubata Kg.	244	149 Gelidium corneum Lamx.	285
125 ciliata Kg.	245	v. pinnatum Kg.	ivi
SPHAEROCOCCUS Grev.	246	v. Pristoides J. Ag.	287
126 Sphaerococcus coronopifo-		v. pectinatum Ardiss.	
lius Ag.	247	e Straff.	288
CHONDRYMENIA Zanard.	248	v. caespitosum J. Ag.	ivi
127 Chondrymenia lobata Zanard.	249	v. Hystrix J. Ag.	289
DELESSERIAEAE Naeg.	ivi	150 crinale Lamx.	290

	Pag.		Pag.
<i>v. spatulatum</i> <i>Ardiss.</i>	291	<i>c. cartilaginea</i> <i>Ardiss.</i>	328
<i>v. nudiusculum</i> <i>Ardiss.</i>	ivi	168 <i>Laurencia paniculata</i> <i>J. Ag.</i>	ivi
151 <i>Gelidium ramellosum</i> <i>Ardiss.</i>	ivi	<i>v. glandulosa</i> <i>J. Ag.</i>	329
<i>CAULACANTHUS</i> <i>Kg.</i>	292	169 <i>papillosa</i> <i>Grev.</i>	330
152 <i>Caulacanthus ustulatus</i> <i>Kg.</i>	293	170 <i>cladonioides</i> <i>Kg.</i>	331
<i>CATENELLA</i> <i>Grev.</i>	294	171 <i>pinnatifida</i> <i>Lamx.</i>	ivi
153 <i>Catenella Opuntia</i> <i>Grev.</i>	296	<i>b. Osmunda</i> <i>J. Ag.</i>	332
<i>WRANGELIACEAE</i> <i>Harv.</i>	297	<i>BONNEMAISONIA</i> <i>Ag.</i>	333
<i>SPERMOTHAMNION</i> <i>Aresch.</i>	298	172 <i>Bonnemaisonia asparagoides</i> <i>Ag.</i>	334
154 <i>Spermothamnion Turneri</i> <i>Aresch.</i>	299	<i>ASPARAGOPSIS</i> <i>Montg.</i>	335
<i>b. variabile</i> <i>J. Ag.</i>	300	173 <i>Asparagopsis Delilei</i> <i>Montg.</i>	ivi
<i>c. flagelliferum</i>	ivi	<i>RICARDIA</i> <i>Derb. et Sol.</i>	336
155 <i>strictum</i> <i>Ardiss.</i>	302	175 <i>Ricardia Montagnei</i> <i>Derb. et Sol.</i>	337
156 <i>flabellatum</i> <i>Born.</i>	303	<i>RHODOMELACEAE</i> <i>Harv.</i>	ivi
157 <i>irregulare</i> <i>Ardiss.</i>	304	<i>CHONDRIOPSIS</i> <i>J. Ag.</i>	341
<i>SPHONDYLOTHAMNION</i> <i>Naeg.</i>	305	175 <i>Chondriopsis Boryana</i> <i>J. Ag.</i>	342
158 <i>Sphondylothamnion multifidum</i> <i>Naeg.</i>	306	176 <i>divergens</i> <i>J. Ag.</i>	344
<i>BORNETIA</i> <i>Thur.</i>	307	177 <i>coerulescens</i> <i>J. Ag.</i>	345
159 <i>Bornetia secundiflora</i> <i>Thur.</i>	308	178 <i>dasyphylla</i> <i>J. Ag.</i>	346
<i>LEJOLISIA</i> <i>Born.</i>	309	179 <i>tenuissima</i> <i>J. Ag.</i>	347
160 <i>LeJolisia mediterranea</i> <i>Born.</i>	310	180 <i>striolata</i> <i>J. Ag.</i>	349
<i>WRANGELIA</i> <i>Ag.</i>	311	<i>ACANTHOPHORA</i> <i>Lamx.</i>	350
161 <i>Wrangelia penicillata</i> <i>Ag.</i>	312	181 <i>Acanthophora Delilei</i> <i>Lamx.</i>	351
<i>NACCARIA</i> <i>Endl.</i>	313	182 <i>Janczewskia verrucaeformis</i> <i>Solms-Laubach</i>	ivi
162 <i>Naccaria Wigghii</i> <i>Endl.</i>	314	<i>ALSIDIUM</i> <i>Ag.</i>	352
<i>MONOSPORA</i> <i>Solier</i>	315	183 <i>Alsidium corallinum</i> <i>Ag.</i>	353
163 <i>Monospora pedicellata</i> <i>Solier</i>	316	184 <i>Helminthochorton</i> <i>Kg.</i>	354
<i>v. clavata</i> <i>Zanard.</i>	317	<i>DIGENEA</i> <i>Ag.</i>	355
<i>GASTROCLONIACEAE</i> <i>Ardiss.</i>	318	185 <i>Digenea simplex</i> <i>Ag.</i>	356
<i>GASTROCLONIUM</i> <i>Kg.</i>	ivi	<i>POLYSIPHONIA</i> <i>Grev.</i>	359
164 <i>Gastroclonium Kaliforme</i> <i>Ardiss.</i>	319	186 <i>Polysiphonia complanata</i> <i>J. Ag.</i>	364
<i>b. squarrosus</i> <i>Ardiss.</i>	320	187 <i>pennata</i> <i>J. Ag.</i>	365
<i>c. patens</i> <i>Ardiss.</i>	ivi	188 <i>parasitica</i> <i>Grev.</i>	366
<i>d. moniliferum</i> <i>Ardiss.</i>	321	189 <i>tenella</i> <i>J. Ag.</i>	367
165 <i>clavatum</i> <i>Ardiss.</i>	322	190 <i>secunda</i> <i>Zanard.</i>	368
166 <i>reflexum</i> <i>Kg.</i>	323	191 <i>obscura</i> <i>J. Ag.</i>	369
<i>LAURENCIACEAE</i> <i>Harv.</i>	324	192 <i>repens</i> <i>Kg.</i>	370
<i>LAURENCIA</i> <i>Lamx.</i>	ivi	193 <i>sabadunca</i> <i>Kg.</i>	371
167 <i>Laurencia obtusa</i> <i>Lamx.</i>	326	194 <i>Barbatula</i> <i>Kg.</i>	ivi
<i>a. genuina</i> <i>Kg.</i>	ivi	195 <i>rigens</i> <i>J. Ag.</i>	372
<i>b. gracilis</i> <i>Kg.</i>	327	196 <i>funebis</i> <i>De Not.</i>	373
<i>c. laxa</i> <i>Ardiss.</i>	ivi	197 <i>subtilis</i> <i>De Not.</i>	374
<i>d. gelatinosa</i> <i>Ardiss.</i>	ivi		

	Pag.		Pag.	
198	<i>Polysiphonia pulvinata J. Ag.</i>	375	227 <i>Polysiphonia spinosa J. Ag.</i>	409
199	<i>Hillebrandii Born.</i>	376	<i>a. lubrica J. Ag.</i>	410
200	<i>intricata J. Ag.</i>	377	<i>b. Ranieriana J. Ag.</i>	ivi
	<i>b. crassa Ardiss.</i>	ivi	228 <i>flexella J. Ag.</i>	411
201	<i>cladorhiza Ardiss.</i>	378	<i>b. subverticillata</i>	
202	<i>deusta J. Ag.</i>	379	<i>Straff.</i>	412
203	<i>coarctata Kg.</i>	380	229 <i>hirta J. Ag.</i>	413
204	<i>divergens J. Ag.</i>	381	230 <i>foeniculacea J. Ag.</i>	ivi
205	<i>byssoides Grev.</i>	382	231 <i>subcontinua J. Ag.</i>	ivi
	<i>a. villifera Kg.</i>	383	<i>b. flocculosa Ardiss.</i>	414
	<i>b. dasyaeformis Kg.</i>	ivi	232 <i>Derbesii Solier.</i>	415
	<i>c. Solierii Ardiss.</i>	ivi	233 <i>elongata Harv.</i>	416
206	<i>furcellata Harv.</i>	384	234 <i>elongella Harv.</i>	418
	<i>ø. forcipata J. Ag.</i>	ivi	<i>TAENIOMA J. Ag.</i>	419
207	<i>collabens Kg.</i>	385	235 <i>Taenioma macrourum Thur.</i>	ivi
	<i>b. platyspira Ardiss.</i>	386	<i>RYTIPHLAEA Ag.</i>	420
208	<i>subulifera Harv.</i>	ivi	236 <i>Rytiphlaea pinastroides Ag.</i>	421
209	<i>opaca Zanard.</i>	387	237 <i>tinctoria Ag.</i>	422
	<i>b. ophiocarpa</i>	388	<i>VIDALIA J. Ag.</i>	423
	<i>c. ramulosa</i>	389	238 <i>Vidalia volubilis J. Ag.</i>	424
	<i>d. tripinnata</i>	ivi	<i>DASYA Ag.</i>	425
210	<i>phleborhiza Kg.</i>	390	239 <i>Dasya Wurdemanni Bayl.</i>	427
211	<i>variegata Zanard.</i>	ivi	240 <i>rigidula Ardiss.</i>	428
212	<i>fruticulosa Spr.</i>	392	241 <i>plana Ag.</i>	429
213	<i>stictophlaea Kg.</i>	394	242 <i>spinella Ag.</i>	431
214	<i>fibrata Harv.</i>	395	243 <i>ocellata Harv.</i>	ivi
215	<i>sertularioides J. Ag.</i>	ivi	244 <i>rigescens Zanard.</i>	433
216	<i>urceolata Grev.</i>	397	245 <i>punicea Menegh.</i>	ivi
	<i>a. urceolata J. Ag.</i>	ivi	246 <i>elegans Ag.</i>	434
	<i>b. patens J. Ag.</i>	398	247 <i>corymbifera J. Ag.</i>	436
	<i>c. formosa J. Ag.</i>	ivi	248 <i>arbuscula Ag.</i>	ivi
	<i>d. comosa J. Ag.</i>	ivi	<i>HALODICTYON Zanard.</i>	438
	<i>e. roseola J. Ag.</i>	399	249 <i>Halodictyon mirabile Zanard.</i>	ivi
217	<i>Castelliana De Not. et</i>		<i>CORALLINACEAE Harv.</i>	439
	<i>Duf.</i>	400	<i>MELOBESIA Lamx.</i>	441
218	<i>purpurea J. Ag.</i>	ivi	250 <i>Melobesia membranacea Lamx.</i>	443
219	<i>sanguinea Zanard.</i>	401	251 <i>Le Jolisii Rosanoff.</i>	445
220	<i>subulata J. Ag.</i>	402	252 <i>farinosa Lamx.</i>	ivi
	<i>a. Montagnei J. Ag.</i>	ivi	253 <i>pustulata Lamx.</i>	446
	<i>b. Perreymondi J. Ag.</i>	403	254 <i>Notarisii Duf.</i>	ivi
221	<i>vestita J. Ag.</i>	404	255 <i>Lenormandi Aresch.</i>	447
222	<i>Castagnei Kg.</i>	405	256 <i>cristata Ardiss.</i>	ivi
223	<i>arachnoidea J. Ag.</i>	406	257 <i>stictaeformis Aresch.</i>	448
224	<i>breviarticulata Zanard.</i>	407	258 <i>frondosa Duf.</i>	449
225	<i>ornata J. Ag.</i>	408	259 <i>Hapalidium roseum Kg.</i>	ivi
226	<i>spinulosa Grev.</i>	409		

	Pag.		Pag.
260 Hapalidium confervicola <i>Aresch.</i>	449	274 Porphyra leucosticta <i>Thur.</i>	468
ENDOSIPHONIA <i>Ardiss.</i>	450	275 <i>laciniata Ag.</i>	469
261 Endosiphonia <i>Thuretii Ardiss.</i>	451	BANGIA <i>Lyngb.</i>	470
LITHOTHAMNION <i>Phil.</i>	ivi	276 Bangia fusco-purpurea <i>Lyngb.</i>	471
262 Lithothamnion polymor-		277 <i>ciliaris Carmich.</i>	472
phum <i>Aresch.</i>	452	278 <i>ceramicola Chauv.</i>	473
273 <i>fasciculatum Aresch.</i>	453	GONIOTRICHUM <i>Kg.</i>	474
264 <i>racemus Aresch.</i>	ivi	274 Goniotrichum dichotomum <i>Kg.</i>	ivi
AMPHIROA <i>Lamx.</i>	454	DICTYOTACEAE <i>Harv.</i>	ivi
265 Amphiroa exilis <i>Harv.</i>	455	DICTYOTA <i>Lamx.</i>	477
266 <i>rigida</i>	456	275 Dictyota dichotoma <i>Lamx.</i>	478
<i>v. inordinata Zanard.</i>	457	276 <i>fasciola Lamx.</i>	480
227 <i>cryptarthrodia Zanard.</i>	ivi	279 <i>linearis Grev.</i>	481
IANIA <i>Lamx.</i>	ivi	TAONIA <i>J. Ag.</i>	482
268 <i>rubens Lamx.</i>	459	280 Taonia Atomaria <i>J. Ag.</i>	483
269 <i>longifurca Zanard.</i>	460	SPATOGLOSSUM <i>Kg.</i>	484
270 <i>corniculata Lamx.</i>	ivi	281 Spatoglossum Solieri <i>Kg.</i>	ivi
CORALLINA <i>Lamx.</i>	461	PADINA <i>Adans.</i>	485
271 Corallina officinalis <i>L.</i>	462	282 Padina Pavonia <i>Lamx.</i>	486
272 <i>mediterranea Aresch.</i>	464	HALYSERIS <i>Targioni</i>	487
273 <i>granifera Ell. et Soland.</i>	ivi	283 Halysers polypodioides <i>Ag.</i>	488
PORPHYRACEAE <i>Rebenh.</i>	465	ZONARIA <i>J. Ag.</i>	489
PORPHYRA <i>Ag.</i>	468	284 Zonaria flava <i>Ag.</i>	490

INDICE ALFABETICO

DELLE SPECIE E DEI SINONIMI

	Pag.		Pag.
A		Alsidium corallinum Ag. . . .	353
Acanthoceras echionotum Kg. . .	119	Helminthochorton Kg. . . .	354
<i>transcurrens</i> Kg.	120	<i>Helminthochortos</i> J. Ag. . .	iv
Acanthophora Delilei Lamx. . .	351	<i>lanciferum</i> Kg.	353
Acanthotylus Heredia Kg. . . .	183	<i>striolatum</i> Kg.	349
Acrocarpus corymbosus Kg. . . .	290	<i>tenuissimum</i> Kg.	348
<i>crinalis</i> Kg.	ivi	Amphyroa algeriensis Kg. . . .	455
<i>lubricus</i> Kg.	ivi	<i>amethystina</i> Zanard. . . .	456
<i>pulvinatus</i> Kg.	289	<i>Beauvoissi</i> Lamx.	455
<i>pusillus</i> Kg.	ivi	<i>cladoniaeformis</i> Menegh. . .	456
<i>ramellosus</i> Kg.	291	<i>complanata</i> Kg.	455
<i>spathulatus</i> Kg.	290	<i>cryptarthrodia</i> Zanard. . . .	457
<i>spinescens</i> Erb. critt.	291	<i>exilis</i> Harv.	455
<i>spinescens</i> Kg.	290	<i>inordinata</i> Zanard.	457
Acrodiscus Vidovichii Zanard. .	162	<i>irregularis</i> Kg.	456
Acrosorium aglaophylloides Kg. .	256	<i>lucida</i> Lamx.	ivi
Aglaophyllum conferraceum Kg. .	252	<i>parthenopea</i> Zanard.	455
<i>denticulatum</i> Kg.	254	<i>pustulata</i> Mart.	ivi
<i>flabellulatum</i> Kg.	253	<i>rigida</i> Lamx.	456
<i>Gmelini</i> Cast.	258	<i>v. inordinata</i>	457
<i>laceratum</i> v. <i>uncinatum</i> De-Not. .	355	<i>spina</i> Kg.	456
<i>Le Normandi</i> Derb. et Sol. . . .	259	<i>verruculosa</i> Kg.	ivi
<i>ocellotum</i> De-Not.	253	Antithamnion cruciatum Naeg. .	77
<i>Sandrianum</i> Kg.	257	<i>plumula</i> Thur.	78
<i>uncinatum</i> Montg.	255	Arachnophyllum conferraceum Za-	
<i>Vidovichii</i> Menegh.	252	nard	252
Alcyonidium Nematium Bory. . .	267	Asparagopsis Delilei Montg. . .	335

	Pag.		Pag.
B		Callithamnion botryticum De Not.	316
Bangla <i>Alsidii</i> Zanard.	474	<i>byssaceum</i> Kg.	276
<i>bidentata</i> Kg.	472	<i>byssoides</i> Arnott.	67
<i>ceramicola</i> Chauv.	473	<i>Cabellae</i> De Not.	68
<i>ciliaris</i> Carmich.	472	<i>calcaratum</i> De Not.	60
<i>compacta</i> Zanard.	ivi	<i>caudatum</i> J. Ag.	64
<i>coruscans</i> De Not.	ivi	<i>cladodermum</i> Zanard.	79
<i>elegans</i> Chauv.	474	<i>clavatum</i> Schousb.	317
<i>fusco-purpurea</i> Lyngb.	471	<i>clavellatum</i> Kg.	72
<i>fusco-purpurea coruscans</i>		<i>condensatum</i> Kg.	93
De Not.	472	<i>corymbosum</i> Lyngb.	68
<i>investiens</i> Zanard.	ivi	v. <i>corymbiferum</i>	70
<i>Jadertina</i> Menegh.	471	<i>crispellum</i> Ag.	428
<i>lutea</i> J. Ag.	ivi	<i>Crouani</i> Kg.	302
<i>martialis</i> De Not.	472	<i>cruciatum</i> Ag.	76
<i>pallescent</i> Kg.	ivi	<i>cystosirarum</i> Ardis.	278
<i>pallida</i> Kg.	ivi	<i>Daviesii</i> Moris et De Not.	276
<i>sicula</i> Ardis.	471	<i>B. secundatum</i> Lyngb.	278
<i>tenuissima</i> Kg.	472	<i>deceptens</i> J. Ag.	77
<i>tristis</i> De Not.	471	<i>dubium</i> Zanard.	ivi
<i>versicolor</i> Kg.	ivi	<i>elegans</i> Schousb.	75
<i>Zanardinii</i> Menegh.	474	<i>elongellum</i> Zanard.	64
Bonnemaisonia <i>adriatica</i> Zanard.	334	<i>flagellare</i> Zanard.	ivi
<i>asparagoides</i> Ag.	ivi	<i>flagelliferum</i> De Not.	300
Bornetia <i>secundiflora</i> Thur.	308	<i>fragilissimum</i> Ardis.	77
Boryna <i>ciliata</i> Bonnem.	118	<i>fragilissimum</i> Zanard.	78
<i>cinnabarina</i> Gratel.	123	<i>Giraudii</i> J. Ag.	65
<i>elegans</i> v. <i>cinnabarina</i> Bonnem.	ivi	<i>Giraudii</i> Solier	300
<i>torulosa</i> Bonnem.	122	<i>grande</i> J. Ag.	73
<i>variabilis</i> Bonnem.	114	<i>graniferum</i> Kg.	72
Broussonetia <i>flocculosa</i> Grat.	414	<i>graniferum</i> Menegh.	ivi
<i>nigrescens</i> Grat.	413	<i>granulatum</i> Ag.	73
C		<i>hirtellum</i> Zanard.	62
Calliblepharis <i>ciliata</i> Kg.	245	<i>imbricatum</i> Schousb.	77
<i>jubata</i> Kg.	244	<i>irregulare</i> J. Ag.	304
Callithamnion <i>abbreviatum</i> Kg.	300	<i>lanceolatum</i> Ardis.	66
<i>abietinum</i> Reinsch.	79	<i>Le Normandi</i> Suhr.	278
<i>alternatum</i> Schousb.	67	<i>luxurians</i> J. Ag.	277
<i>apiculatum</i> Menegh.	72	<i>macropterum</i> Menegh.	79
<i>arbuscula</i> Lyngb.	437	<i>micropterum</i> Kg.	76
<i>barbatum</i> J. Ag.	302	<i>microscopicum</i> Naeg.	278
<i>Batrachospermum</i> Kg.	93	<i>miniaturum</i> De Not.	60
<i>Bebbiei</i> Reinsch.	79	<i>multifidum</i> Kg.	306
<i>Borreri</i> Harv.	59	<i>Naccarianum</i> Rudolphi	77
		<i>Nemalionis</i> De Not.	277
		<i>nodulosum</i> Kg.	93

	Pag.		Pag.
Callithamnion pallens Zanard.	276	Carpoblepharis ? mediterranea	
<i>pedicellatum</i> Ag.	316	Ardiss.	157
<i>peregrinum</i> Kg.	72	Carpocaulon mediterraneum Kg.	342
<i>Perreymondi</i> Duby.	317	Catenella Opuntia Grev.	296
<i>piliferum</i> Kg.	277	Caulacanthus ustulatus Kg.	293
<i>pinastroides</i> Reinsch	76	Centroceras cinnabarinum J. Ag.	123
<i>pinnato-furcatum</i> Kg.	63	<i>clavulatum</i> Montg.	121
<i>plumula</i> Ag.	78	<i>cryptacanthum</i> Kg.	122
<i>polyacanthum</i> Kg.	79	<i>Gasparinii</i> Kg.	ivi
<i>Posidoniac</i> Zanard.	276	<i>leptacanthum</i> Kg.	ivi
<i>pumilum</i> Harv.	77	Ceramianthemum ramosissimum	
<i>pusillum</i> Schousb.	62	Donati	241
<i>pygmaeum</i> Kg.	277	Ceranium acrocarpum Kg.	102
<i>refractum</i> Kg.	79	<i>arachnoideum</i> J. Ag.	107
<i>repens</i> Lyngb.	301	<i>attenuatum</i> Menegh.	101
<i>roseolum</i> Ag.	ivi	<i>barbatum</i> Duby	85
<i>roseum</i> Harv.	65	<i>barbatum</i> Kg.	114
<i>roseum tenue</i> Lyngb.	62	<i>Biasolettianum</i> Ardiss.	110
<i>Savianum</i> Menegh.	276	<i>byssoides</i> Ducluz.	69
<i>scopulorum</i> Ag.	61	<i>capillaceum</i> Menegh.	103
<i>seiospermum</i> Griff.	71	<i>capitellatum</i> De Not.	101
<i>seminudum</i> Ag.	60	<i>ciliatum</i> Ducluz.	117
<i>semipennatum</i> J. Ag.	302	<i>circinatum</i> J. Ag.	111
<i>sessile</i> Menegh.	317	<i>b. confluens</i>	112
<i>siculum</i> Ardiss.	60	<i>c. duriusculum</i>	ivi
<i>simplex</i> Crovan	473	<i>clavulatum</i> Ag.	122
<i>spongiosum</i> Harv.	73	<i>corallinum</i> Delle Chiaje	353
<i>strictum</i> Ag.	302	<i>corymbosum</i> Ag.	69
<i>subtilissimum</i> De Not.	67	<i>crispum</i> Ducluz	78
<i>subverticillatum</i> Zanard.	300	<i>cristatum</i> Menegh.	118
<i>tenue</i> Harv.	91	<i>Derbesii</i> Solier	116
<i>tenuissimum</i> Kg.	62	<i>diaphanoides</i> Kg.	114
<i>v. pinnato-furcatum</i>	63	<i>diaphanum</i> Roth.	98
<i>tetragonum</i> Ag.	74	» <i>v. arachnoidea</i> Ag.	107
<i>Thuyoides</i> Ag.	58	» <i>attenuatum</i> Ardiss.	101
<i>trifarium</i> Menegh.	59	» <i>breuiarticulatum</i>	
<i>tripinnatum</i> Ag.	58	Ardiss.	ivi
<i>Trineri</i> Ag.	209	» <i>gracile</i> Ardiss.	103
<i>v. variabile</i> J. Ag.	300	» <i>gracillimum</i> Ar-	
<i>unilaterale</i> Zanard.	302	diss.	104
<i>variabile</i> Ag.	300	» <i>nanum</i> Ardiss.	165
<i>ventricosum</i> Kg.	304	» <i>pulchellum</i> Ardiss.	99
<i>Vermilarae</i> De Not.	68	» <i>tenue</i> Ardiss.	105
<i>versicolor</i> Ag.	69	» <i>v. tenuissimum</i>	
<i>verticillatum</i> Kg.	189	Lyngb.	106
<i>Vidovichii</i> Menegh.	60	<i>dichotomum</i> Kg.	116

	Pag.		Pag.
Ceramium Digenea Delle Chiaje	356	Ceramium roseum Ag.	58
<i>divaricatum</i> Ardiss.	110	<i>rubrum</i> Ag.	113
<i>echinophorum</i> Menegh.	120	» <i>tenue</i> Kg.	123
<i>echionotum</i> J. Ag.	119	<i>var. a-e.</i>	114
<i>elegans</i> Ducluz.	100	<i>secundatum</i> Lyngb.	ivi
<i>erumpens</i> Menegh.	107	<i>sertularioides</i> Grat.	395
<i>fastigiatum</i> Harv.	109	<i>setaceum</i> Duby.	87
<i>fastigiatum</i> Ruch.	107	<i>spinuliferum</i> Kg.	116
<i>flaccidum</i> Ardiss.	105	<i>spinulosum</i> Kg.	102
<i>floribundum</i> Kg.	116	<i>strictum</i> Grev. et Harv.	ivi
<i>forcipatum</i> Titius	118	<i>v. breviaricatum</i> Ardiss.	104
<i>fragile</i> Ardiss.	108	<i>subulatum</i> Ducl.	402
<i>fruticulosum</i> Schousb.	73	<i>Teedii</i> Roth.	169
<i>furcellatum</i> Kg.	116	<i>tenuissimum</i> J. Ag.	106
<i>Gasparinii</i> Menegh.	122	<i>tenuissimum</i> Bonnem.	63
<i>giganteum</i> Menegh.	118	<i>transfugum</i> Ardiss.	111
<i>gracillimum</i> Grif. et Harv.	105	<i>tumidulum</i> Menegh.	113
<i>granulatum</i> Ducluz.	73	<i>Turneri</i> Mert.	300
<i>Grateloupii</i> Duby	ivi	<i>uniforme</i> Menegh.	118
<i>gymnogonium</i> Kg.	101	<i>verticillatum</i> Ducluz.	307
<i>Helminthochorton</i> Roth	354	<i>Wulfeni</i> Roth.	393
<i>horridum</i> Menegh.	118	Chaetoceras echionotum Kg.	119
<i>incurvum</i> DC.	421	Chaetospora Wiggii Ag.	314
<i>Kellneri</i> Menegh.	104	Champia parvula Harv.	204
<i>laetum</i> Menegh.	110	Chantransia luxurians Ardiss. e	
<i>longissimum</i> Roth	238	Straff.	277
<i>macrocarpum</i> Kg.	114	<i>Nemalionis</i> Ardiss. e Straff.	iv ⁱ
<i>miniatum</i> Ag.	60	<i>Saviana</i> Ardiss.	276
<i>Morisianum</i> Bertol.	396	<i>secundata</i> Thur.	277
<i>muscorum</i> Draparn.	73	<i>velutina</i> Hauck.	279
<i>nodosum</i> Harv.	107	Chondrachanthus Teedii Kg.	168
<i>nodulosum</i> Ducluz.	113	Chondria articulata Ag.	202
<i>ocellatum</i> Gratel.	432	<i>clavellata</i> Ag.	197
<i>ordinatum</i> Kg.	123	<i>dasyphylla</i> Ag.	316
<i>Orsinianum</i> Menegh.	107	<i>Delilei</i> Ag.	352
<i>patens</i> Menegh.	104	<i>fistulosa</i> Ag.	200
<i>pedicellatum</i> DC.	87	<i>furcata</i> Ag.	223
<i>pedicellatum</i> Duby	316	<i>glandulifera</i> Kg.	329
<i>penicillatum</i> Ducluz.	87	<i>kaliiformis</i> Ag.	319
<i>pennatum</i> Roth.	365	<i>obtusa</i> Ag.	326
<i>pinnulatum</i> Ag.	60	<i>v. Delilei</i> Ag.	330
<i>plumula</i> Ag.	78	<i>v. paniculata</i> Ag.	329
<i>polygonum</i> Ardiss.	104	<i>papillosa</i> Ag.	330
<i>radiculosum</i> Grunow	109	<i>parvula</i> Ag.	204
<i>ramulosum</i> Menegh.	118	<i>pinnatifida</i> Ag.	332
<i>rigidum</i> Ardiss.	116	<i>pusilla</i> Grev.	289

	Pag.
Chondria squarrosa Kg.	320
<i>striolata</i> Ag.	349
<i>tenuissima</i> Ag.	348
<i>uvaria</i> Ag.	211
Chondropsis Boryana J. Ag.	342
<i>coerulescens</i> J. Ag.	345
<i>dasyphylla</i> J. Ag.	346
<i>divergens</i> J. Ag.	344
<i>striolata</i> J. Ag.	349
<i>tenuissima</i> J. Ag.	347
Chondroclonium <i>Teedii</i> Kg.	168
Chondrosiphon <i>mediterraneus</i> Kg.	200
<i>Meneghinianus</i> Kg.	198
<i>radicans</i> Kg.	ivi
<i>uncinatus</i> Kg.	ivi
Chondrothamnion <i>clavellusum</i> Kg.	197
<i>compressus</i> Kg.	199
<i>confertum</i> Menegh.	197
<i>divaricatum</i> Kg.	198
<i>rigidum</i> De Not.	200
<i>robustum</i> De Not.	199
Chondrus <i>adriaticus</i> Zanard.	169
<i>dubius</i> Montg.	178
<i>Griffithsiae</i> J. Ag.	176
<i>Heredia</i> Grev.	188
<i>norvegicus</i> Lamx.	178
<i>pusillus</i> Montg.	177
<i>Vidovichii</i> Menegh.	162
Chondrymenia <i>lobata</i> Zanard.	249
Chordaria <i>Nemalion</i> Ag.	277
Chrysomenia <i>acicularis</i> J. Ag.	200
<i>Chiajeana</i> Menegh.	211
<i>clavellosa</i> Ag.	197
<i>depressa</i> Ardis. e Straff.	268
<i>dichotoma</i> J. Ag.	154
<i>dichotoma</i> Zanard.	152
<i>firma</i> J. Ag.	200
<i>pinnulata</i> J. Ag.	209
<i>radicans</i> Montg.	200
<i>Strafforellii</i> Ardis.	208
<i>uvaria</i> J. Ag.	210
<i>ventricosa</i> J. Ag.	209
Chylocladia <i>acicularis</i> J. Ag.	200
<i>acicularis</i> Ardis. e Straff.	199
<i>articulata</i> Grev.	202
<i>Baileyana</i> Harv.	193

	Pag.
Chylocladia <i>clavellosa</i> Grev.	197
<i>compressa</i> Ardis.	198
<i>firma</i> J. Ag.	199
<i>haliformis</i> Harv.	319
<i>mediterranea</i> J. Ag.	322
<i>mediterranea</i> Zanard.	199
<i>parvula</i> Hook.	204
<i>phalligera</i> J. Ag.	203
<i>pollicarpa</i> Zanard.	200
<i>reflexa</i> Harv.	323
<i>robusta</i> J. Ag.	199
<i>squarrosa</i> Le Jol.	320
<i>uncinata</i> Menegh.	198
Cladostephus <i>Lycopodium</i> Ag.	356
<i>Wiggkii</i> Spreng.	314
Coelodictyon <i>Zanardinianum</i> Kg.	438
Conferva <i>arbuscula</i> Dillw.	437
<i>barbata</i> Engl. bot.	85
<i>Borreri</i> Sm.	60
<i>byssoides</i> Engl. bot.	383
<i>ceramicola</i> Lyngb.	473
<i>ciliata</i> Elliss.	118
<i>clavata</i> Roth.	322
<i>corymbosa</i> Sm.	69
<i>denudata</i> Dillw.	391
<i>deusta</i> Wulf.	379
<i>diaphana</i> Lightf.	99
<i>elongata</i> Huds.	416
<i>equisetifolia</i> Lightf.	92
<i>fibrata</i> Dillw.	395
<i>focculosa</i> Elliss.	87
<i>foeniculacea</i> Draparn.	413
<i>fuscopurpurea</i> Dillw.	471
<i>multifida</i> Huds.	307
<i>nodulosa</i> Lightf.	114
<i>parasitica</i> Huds.	336
<i>patens</i> Dillw.	398
<i>pedicellata</i> Sm.	316
<i>pilosa</i> Roth.	118
<i>plumula</i> Elliss.	78
<i>rosea</i> Roth.	65
<i>rubra</i> Huds.	113
<i>setacea</i> Huds.	87
<i>simplex</i> Wulf.	356
<i>stricta</i> Dillw.	398
<i>tetragona</i> Wither.	74

	Pag.
Conferva <i>Thuyoides</i> Sm.	58
<i>Turneri</i> Dillw.	300
<i>Turneri</i> Engl. bot.	78
<i>urceolata</i> Lightf.	398
Constantinea <i>reniformis</i> Post. et Rupr.	174
Contarinia <i>Peyssonelliaeformis</i> Za- nard.	232
Corallina <i>Bertiana</i> De Not.	465
<i>corniculata</i> L.	461
<i>cristata</i> Ell. et Soland.	459
<i>densa</i> Kg.	463
<i>flabellata</i> Ardiss.	ivi
<i>granifera</i> Ell. et Soland.	464
<i>laxa</i> Lamarck.	463
<i>longicaulis</i> Lamarck.	ivi
<i>longifurca</i> Zanard.	460
<i>loricata</i> Ell. et Soland.	463
<i>mediterranea</i> Aresch.	464
<i>membranacea</i> Esper.	444
<i>nana</i> Zanard.	463
<i>officinalis</i> L.	462
<i>v. spathulifera</i>	463
<i>v. nana</i>	ivi
<i>rubens</i> L.	459
<i>spathulifera</i> Kg.	463
<i>spermophoros</i> Ell. et Soland.	459
<i>subulata</i> Kg.	464
<i>virgata</i> Montg.	465
Cordylecladia <i>conferta</i> J. Ag.	221
<i>heteroclada</i> J. Ag.	ivi
Corynospora <i>clavata</i> J. Ag.	317
<i>pedicellata</i> J. Ag.	316
Crouania <i>attenuata</i> J. Ag.	93
<i>densa</i> Reinsch.	94
<i>Schousboei</i> Thur.	ivi
<i>Solierii</i> De Not.	ivi
Cruoria <i>cruciata</i> Zanard.	233
Cruoriella <i>armorica</i> Crouan.	ivi
Cruoriopsis <i>cruciata</i> Duf.	ivi
Cryptonemia <i>dichotoma</i> J. Ag.	162
<i>lactuca</i> J. Ag.	160
<i>lomation</i> J. Ag.	159
<i>tunaeformis</i> Zanard.	160
<i>Vidovichii</i> Zanard.	162

	Pag.
Cryptopleura <i>lacerata pygmaea</i> Hohenack	255
<i>v. uncinata</i> Kg.	ivi
Cystoseira <i>acanthophora</i> Delle Chiaje	352

D

Dasya <i>acanthophora</i> Montg.	412
<i>arbuscula</i> Ag.	436
<i>arbuscula</i> De Not.	423
<i>Baillouviana</i> Mart.	435
<i>cervicornis</i> J. Ag.	431
<i>corymbifera</i> J. Ag.	436
<i>elegans</i> Ag.	434
<i>Kützgingiana</i> Biasol.	435
<i>ocellata</i> Harv.	431
<i>ornithoryncha</i> Montg.	430
<i>pallescens</i> Kg.	435
<i>pedicellata</i> Ag.	ivi
<i>penicillata</i> Zanard.	436
<i>plana</i> Ag.	429
<i>punicea</i> Menegh.	433
<i>rigescens</i> Zanard.	ivi
<i>rigidula</i> Ardiss.	423
<i>simpliciuscula</i> Ag.	432
<i>spinella</i> Ag.	431
<i>squarrosa</i> Zanard.	429
<i>venusta</i> Ag.	436
Wurdeimanni Bayl.	427
Dasyopsis <i>plana</i> Zanard.	430
<i>spinella</i> Zanard.	431
Delesseria <i>alata v. dentata</i> Montg.	225
<i>Bonnemaisonii</i> Grev.	258
<i>ciliata</i> Lamx.	245
<i>coccinea</i> Ag.	219
<i>crispa</i> Zanard.	261
<i>filicina</i> Lamx.	139
<i>glandulosa</i> Ag.	125
<i>Hypoglossum</i> Lamx.	260
<i>v. lomentacea</i> Ardiss.	261
<i>v. penicillata</i> Ardiss.	ivi
<i>lacerata v. uncinata</i> Ag.	255
<i>lomentacea</i> Zanard.	261
<i>ocellata</i> Lamx.	253
<i>penicillata</i> Zanard.	261
<i>Plocamium</i> Ag.	219
<i>Sandriana</i> Menegh.	257

	Pag.		Pag.
<i>lesseria spermophora</i> Lamx.	183	Dudresnaya <i>divaricata</i> J. Ag.	265
<i>phophyllum dichotomum</i> Kg.	478	<i>formosa</i> Bonnem.	189
<i>vulgare</i> Kg.	ivi	<i>purpurifera</i> J. Ag.	190
<i>ctyomenia volubilis</i> Grev.	434	Dumontia <i>ventricosa</i> Lamx.	209
ctyopteris <i>polypodioides</i> Lamx.	488		
<i>elongata</i> Lamx.	ivi	E	
ctyota <i>acuta</i> Kg.	478	Echinoceras <i>oxyacanthum</i> Kg.	120
<i>aequalis</i> Kg.	480	Sp. omn. Kg. Sp. et Tab.	118
<i>affinis</i> Kg.	479	Endosiphonia <i>Thuretii</i> Ardiss.	451
<i>angustissima</i> Kg.	481	Epatica <i>spirale</i> Ginanni	182
<i>Atomaria</i> Grev.	483	Erinacea <i>Rissoana</i> De Not.	186
<i>attenuata</i> Kg.	478	<i>verruculosa</i> Duf.	ivi
<i>ciliata</i> Lamx.	483	Erythrotrichia <i>ceramicola</i> Aresch.	473
<i>denticulata</i> Kg.	480	<i>ciliaris</i> Thur.	ivi
<i>dichotoma</i> Lamx.	478	Euhymenia <i>dichotoma</i> Kg.	162
<i>v. implexa</i> J. Ag.	ivi	<i>Dubyi</i> Kg.	142
<i>v. intricata</i> Duby.	479	<i>lactuca</i> Kg.	160
<i>v. stenoloba</i> Hohenack.	ivi	<i>Requienii</i> Kg.	173
<i>divaricata</i> Kg.	481	Eupogodon <i>cervicornis</i> Kg.	431
<i>Fasciola</i> Lamx.	480	<i>planus</i> Kg.	430
<i>fibrosa</i> Kg.	481	<i>spinellus</i> Kg.	431
<i>implexa</i> Erb. critt. ital.	478	Eupogonium <i>arbuscula</i> Kg.	437
<i>implexa</i> Lamx.	479	<i>corymbiferum</i> Kg.	436
<i>intricata</i> Kg.	ivi	<i>rigidulum</i> Kg.	429
<i>latifolia</i> Kg.	478	<i>squarrosus</i> Kg.	ivi
<i>latifolia</i> Suhr.	485	<i>villosus</i> Kg.	436
<i>ligulata</i> Kg.	479		
<i>linearis</i> Grev.	481	F	
<i>v. spiralis</i>	ivi	Faucha <i>repens</i> Montg.	206
<i>ornata</i> Zanard.	481	Flabellaria <i>Squamaria</i> Delle Chiaje	227
<i>repens</i> J. Ag.	480	Fucus <i>acanthophorus</i> Turn.	352
<i>sibenicensis</i> Zanard.	478	<i>acerosus</i> Forsk.	287
<i>simplex</i> Kg.	480	<i>acerosus</i> Wulf.	421
<i>Solierii</i> Chauv.	485	<i>acicularis</i> Wulf.	167
<i>spiralis</i> Montg.	481	<i>ambiguus</i> Clem.	488
<i>striolata</i> Kg.	479	<i>articulatus</i> Stack.	202
<i>Tournefortiana</i> Lamx.	490	<i>asparagoides</i> Woodw.	334
<i>trichodes</i> Menegh.	480	<i>bifidus</i> Bertol.	255
<i>vulgaris</i> Kg.	478	<i>bifidus</i> Good. et Woodw.	217
<i>zonata</i> Lamx.	483	<i>Bursa Pastoris</i> Gm.	241
Digenea <i>Lycopodium</i> Hering.	356	<i>byssoides</i> Good. et Woodw.	383
<i>simplex</i> Ag.	ivi	<i>caespitosus</i> Stack.	288
<i>Vicillardii</i> Kg.	ivi	<i>canaliculatus</i> Esper.	480
<i>Wulfeni</i> Kg.	ivi	<i>capillaceus</i> Gm.	286
Dudresnaya <i>coccinea</i> Bonnem.	189	<i>ciliatus</i> L.	245
<i>dalmatica</i> Zanard.	135	<i>clavellous</i> Turn.	197

	Pag.
Fucus coccineus Huds.	219
<i>complanatus</i> Clem.	364
<i>confervoides</i> L.	238
<i>corneus</i> Huds.	285
<i>coronopifolius</i> Good. et Woodw.	248
<i>crenulatus</i> Turn.	180
<i>crinalis</i> Turn.	200
<i>cyanoaspermus</i> Delile	330
<i>Cypellon</i> Bertol.	183
<i>dasyphyllus</i> Woodw.	316
<i>dichotomus</i> Bertol.	478
<i>distentus</i> Mert.	273
<i>Fasciola</i> Roth.	480
<i>fastigiatus</i> Wulf.	177
<i>filamentosus</i> Wulf.	193
<i>filicinus</i> Wulf.	139
<i>flavus</i> Clem.	490
<i>Floresius</i> Clem.	146
<i>fruticulosus</i> Wulf.	392
<i>glandulosus</i> Soland.	125
<i>Griffithsiae</i> Turn.	176
<i>Helminthochortos</i> Latour.	354
<i>Heredia</i> Clem.	183
<i>hypnoides</i> Desf.	286
<i>Hypoglossum</i> Woodw.	260
<i>implexus</i> Desf.	479
<i>incurvus</i> Huds.	421
<i>jubatus</i> Good. et Woodw.	244
<i>kaliformis</i> Good. et Woodw.	320
<i>laceratus</i> v. <i>uncinatus</i> Turn.	255
<i>Lagascæ</i> Clem.	114
<i>linearis</i> Forsk.	480
<i>lomation</i> Bertol.	160
<i>longissimus</i> Wulf.	238
<i>Lycopodium</i> Turn.	356
<i>membranaceus</i> Stack.	488
<i>musciiformis</i> Wulf.	282
<i>najadiiformis</i> Delile	352
<i>Nemalion</i> Bertol.	267
<i>nervosus</i> De Cand.	182
<i>norvegius</i> Esper.	180
<i>norvegius</i> Gunn.	178
<i>obtus</i> Huds.	326
<i>ocellatus</i> Lamx.	253
<i>Opuntia</i> Good. et Woodw.	296
<i>Osmunda</i> Gm.	332

	Pag.
Fucus Palmetta Esper.	213
<i>pipillosus</i> Forsk.	330
<i>Paronicus</i> Gm.	486
<i>Paronius</i> L.	ivi
<i>pinastroides</i> Gm.	421
<i>pinnatifidus</i> Gm.	332
<i>pinnatus</i> Huds.	286
<i>plicatus</i> Clem.	167
<i>Plocanium</i> Gm.	219
<i>Plumula</i> Wulf.	287
<i>polypodioides</i> Desf.	488
<i>Proteus</i> Delile.	146
<i>purpureus</i> Esper.	422
<i>pusillus</i> Stack.	288
<i>reniformis</i> Turn.	171
<i>Rissoanus</i> Turn.	186
<i>Serra</i> Gm.	287
<i>spinulosus</i> Esper.	282
<i>spongiosus Selinoides</i> Tourn.	490
<i>Squamarius</i> Gm.	228
<i>subfuscus</i> Moris.	415
<i>taxiformis</i> Delile.	336
<i>Teedii</i> Turn.	168
<i>tenerimus</i> Clem.	330
<i>tentaculatus</i> Bertol.	177
<i>tenuissimus</i> Good. et Woodw.	348
<i>thyrsoides</i> Turn.	330
<i>tinctorius</i> Clem.	422
<i>Tournefortii</i> Lamx.	490
<i>trigonus</i> Clem.	153
<i>lunagformis</i> Bertol.	161
<i>ustulatus</i> Mert.	294
<i>uvarius</i> L.	211
<i>verruculosus</i> Bertol.	186
<i>viscidus</i> Forsk.	271
<i>volubilis</i> L.	425
<i>Wiggihii</i> Turn.	314
Furcellaria ? <i>dichotoma</i> Ardiss.	153
<i>fastigiata</i> Ag. ?	163

G

Galaxaura <i>adriatica</i> Zanard.	274
Gastridium <i>kaliforme</i> Lyngb.	319
Gastroclonium <i>Chiajeanum</i> Kg.	211
<i>clavatum</i> Ardiss.	322
<i>kaliforme</i> Ardiss.	319

	Pag.		Pag.
<i>roclonium v. squarrosus</i> Ardiss.	320	<i>Ginannia pulvinata</i> Kg.	269
<i>v. patens</i> Ardiss.	ivi	<i>undulata</i> Montg.	ivi
<i>v. moniliferum</i> Ardiss.	321	<i>Glojocladia furcata</i> J. Ag.	223
<i>reflexum</i> Kg.	323	<i>Gongroceras fastigiatum</i> Kg.	109
<i>Salicornia</i> Kg.	322	<i>gymnogonium</i> Kg.	101
<i>dium capillaceum</i> Kg.	286	<i>Kellneri</i> Kg.	108
<i>clavatum</i> Lamx.	288	<i>macrogonium</i> Kg.	102
<i>corneum</i> Lamx.	285	<i>nodiferum</i> Kg.	107
<i>v. pinnatum</i> Kg.	ivi	<i>pellucidum</i> Kg.	103
<i>v. Pristoides</i> J. Ag.	287	<i>strictum</i> Kg.	104
<i>v. pectinatum</i> Ardiss. e Straff.	288	<i>tenuicorne</i> Kg.	107
<i>v. caespitosum</i> J. Ag.	ivi	<i>tenuissimum</i> Kg.	ivi
<i>v. Histrix</i> J. Ag.	289	<i>Goniotrichum ceramicola</i> Kg.	473
<i>coronopifolium</i> Lamx.	248	<i>ceramicola simplex</i> Kg.	ivi
<i>crinale</i> Lamx.	290	<i>dichotomum</i> Kg.	474
<i>v. spathulatum</i> Ardiss.	291	<i>elegans</i> Zanard.	ivi
<i>v. nudiusculum</i> Ardiss.	ivi	<i>v. Alsidii</i> Zanard.	ivi
<i>hypnoides</i> Kg.	287	<i>Gracilaria armata</i> Grev.	242
<i>intricatum</i> Lamx.	288	<i>confervoides</i> Grev.	237
<i>latifolium</i> Born.	287	<i>corallicola</i> Zanard.	243
<i>miniatum</i> Kg.	290	<i>divergens</i> J. Ag.	238
<i>pectinatum</i> Montg.	238	<i>dura</i> J. Ag.	239
<i>proliferum</i> Kg.	286	<i>compressa</i> f. Erb. critt.	ivi
<i>ramellosum</i> Ardiss.	291	<i>compressa</i> Grev.	240
<i>ustulatum</i> J. Ag.	393	<i>Grammita Bertolonii</i> Bonnem.	368
Gigartina <i>acicularis</i> Lamx.	167	<i>byssoides</i> Bonnem.	382
<i>v. compressa</i> Ardiss.	168	<i>decipiens</i> Bonnem.	395
<i>armata</i> De Not.	242	<i>elongata</i> Bonnem.	416
<i>compressa</i> Hook.	241	<i>flicina</i> Bonnem.	366
<i>compressa</i> Kg.	168	<i>sertularioides</i> Bonnem.	398
<i>conferta</i> Schousb.	232	<i>uncinata</i> Bonnem.	ivi
<i>confervoides</i> Lamx.	237	<i>urceolata</i> Bonnem.	ivi
<i>dasyphylla</i> Lamx.	343	<i>Wulfeni</i> Bonnem.	392
<i>denudata</i> Bory.	342	<i>Grateloupia concatenata</i> Kg.	139
<i>Griffithsiae</i> Grev.	176	<i>Cosentinii</i> Kg.	138
<i>Helminthochorton</i> Lamx.	354	<i>cuneata</i> Menegh.	ivi
<i>julacea</i> Bory.	330	<i>dichotoma</i> J. Ag.	137
<i>kaliformis</i> Lamx.	320	<i>flicina</i> Ag.	138
<i>Notarisii</i> Picc.	169	<i>filiformis</i> Kg.	139
<i>Opuntia</i> Lamx.	296	<i>horrida</i> Kg.	ivi
<i>pilosa</i> Lamx.	ivi	<i>pennatula</i> Kg.	ivi
<i>pinastroides</i> Lyngb.	421	<i>porracea</i> Suhr.	ivi
<i>Teedii</i> Lamx.	163	<i>Proteus</i> Kg.	138
<i>tenuissima</i> Lamx.	348	<i>verruculosa</i> Grev.	186
<i>ustulata</i> Duby.	293	<i>Griffithsia Ardissonae</i> Zanard.	89
Ginannia <i>furcellata</i> Montg.	269	<i>barbata</i> Ag.	84

	Pag.		Pag.
Griffithsia <i>corallina tenuior</i> Ag.	309	Halarachnion <i>pinnulatum</i> Kg.	209
<i>corallina tenuior</i> De Not.	86	<i>spathulatum</i> Kg.	117
<i>cymiflora</i> Kg.	309	<i>ventricosum</i> Kg.	209
<i>dalmatica</i> Kg.	86	Halodictyon <i>mirabile</i> Zanard.	438
<i>equisetifolia</i> Ag.	93	Halopithys <i>pinastroides</i> Kg.	421
<i>furcellata</i> J. Ag.	89	Halurus <i>equisetifolius</i> Kg.	91
<i>Girardii</i> Solier.	82	<i>simplicifolium</i> Kg.	92
<i>imbricata</i> Schousb.	ivi	Halymenia <i>algeriensis</i> Montg.	209
<i>irregularis</i> Ag.	88	<i>carnosa</i> Hering.	149
<i>ligustica</i> Kg.	309	<i>cervicornis</i> J. Ag.	131
<i>multifida</i> Ag.	307	<i>ciliata</i> Delle Chiaje	146
<i>neapolitana</i> Naeg.	86	<i>ciliata</i> Gaill.	245
<i>nodulosa</i> Ag.	93	<i>Corinaldii</i> Menegh.	146
<i>Opuntia</i> J. Ag.	82	<i>cyclocolpa</i> Montg.	131
<i>opuntioides</i> J. Ag.	85	<i>cystophora</i> Ardis.	153
<i>penicillata</i> Ag.	312	<i>cystophora</i> Montg.	155
<i>phyllamphora</i> J. Ag.	83	<i>decipiens</i> J. Ag.	151
<i>pogonoides</i> Menegh.	85	<i>dichotoma</i> J. Ag.	154
<i>pumila</i> De Not.	88	<i>Dubyi</i> Chauv.	142
<i>ramellosa</i> Kg.	89	<i>fastigiata</i> J. Ag.	152
<i>repens</i> Zanard.	302	<i>Floresia</i> Ag.	145
<i>Schousboei</i> Montg.	82	<i>v. angusta</i> Ag.	134
<i>secundiflora</i> J. Ag.	309	<i>furcellata</i> Ag.	269
<i>setacea</i> Ag.	86	<i>ligulata v. stricta</i> Ardis.	151
<i>simplicifolium</i> Ag.	92	<i>lobata</i> Menegh.	249
<i>sphaerica</i> Ardis.	89	<i>marginata</i> Roussel.	141
<i>sphaerica</i> Schousb.	87	<i>mesenteriformis</i> Monard.	149
<i>tenuis</i> Ag.	90	<i>Monardiana</i> Menegh.	130
<i>torulosa</i> Zanard.	304	<i>Monardiana</i> Montg.	148
Gymnogongrus <i>crenulatus</i> J. Ag.	180	<i>nervosa</i> Duby.	182
<i>furcellatus</i> Kg.	177	<i>Opuntia</i> Ag.	296
<i>Griffithsiae</i> Mart.	176	<i>palmata</i> Delle Chiaje	149
<i>nicaensis</i> Ardis. e Straff.	179	<i>patens</i> J. Ag.	150
<i>norvegicus</i> J. Ag.	178	<i>pinnulata</i> Ag.	209
<i>parthenopaeus</i> Kg.	177	<i>ramentacea</i> Delle Chiaje	139
<i>tentaculatus</i> Kg.	ivi	<i>reniformis</i> Ag.	174
<i>Wulfeni</i> Zanard.	ivi	<i>reniformis</i> Desmaz.	171
Gymnophlaea <i>Biasoletiana</i> Kg.	130	<i>spathulata</i> J. Ag.	147
<i>caulescens</i> Kg.	ivi	<i>trigona</i> J. Ag.	153
<i>cervicornis</i> Ardis.	131	<i>ulvoidea</i> Zanard.	148
<i>dichotoma</i> Kg.	130	<i>ventricosa</i> Ag.	209
<i>furcellata</i> Kg.	131	<i>verruculosa</i> Duby.	186
<i>incrassata</i> Kg.	130	Halysæris <i>polypodioides</i> Ag.	488
II		Hapalidium <i>confervicola</i> Aresch.	449
Halarachnion <i>cystophorum</i> Kg.	155	<i>Phyllactidium</i> Kg.	450
		<i>roseum</i> Kg.	449

	Pag.		Pag.
Helminthora <i>divaricata</i> J. Ag.	265	Hutchinsia <i>obscura</i> Ag.	369
Herpothamnion <i>Turneri</i> Naeg.	299	<i>ocellata</i> Ag.	432
Hildenbrandtia <i>Nardi</i> Zanard.	230	<i>opaca</i> Ag.	388
<i>prototypus</i> Nardo	231	<i>parasitica</i> Ag.	366
<i>rubra</i> Menegh.	ivi	<i>patens</i> Ag.	398
<i>sanguinea</i> Kg.	229	<i>pennata</i> Ag.	365
Hormoceras <i>Biasolettianum</i> Kg.	110	<i>polyspora</i> Ag.	391
<i>cateniforme</i> Kg.	100	<i>pulvinata</i> Ag.	375
<i>Catenula</i> Kg.	103	<i>ramulosa</i> Ag.	389
<i>circinatum</i> Kg.	111	<i>Ranieriana</i> Zanard.	410
<i>confluens</i> Kg.	112	<i>rigens</i> Schousb.	373
<i>decurrens</i> Kg.	ivi	<i>roseola v. sertularioides</i> Ag.	395
<i>diaphanum</i> Hohenack	104	<i>Ruchingeri</i> Ag.	417
<i>diaphanum</i> Kg.	103	<i>sanguinea</i> Ag.	402
<i>duriusculum</i> Kg.	112	<i>secunda</i> Ag.	368
<i>flaccidum</i> Harv.	105	<i>spinulosa</i> Ag.	409
<i>gracillimum</i> Kg.	104	<i>stricta</i> Ag.	398
<i>moniliforme</i> Hohenack.	99	<i>strictoides</i> Lyngb.	416
<i>moniliforme</i> Kg.	101	<i>subcontinua</i> Ag.	413
<i>patens</i> Kg.	104	<i>subulifera</i> Ag.	386
<i>polyceras</i> Kg.	101	<i>tenella</i> Ag.	367
<i>polygonum</i> Kg.	ivi	<i>tenella</i> Kg.	372
<i>pulchellum</i> Kg.	99	<i>tenerrima</i> Kg.	374
<i>purpureum</i> Ardiss.	105	<i>urceolata</i> Ag.	398
<i>pygmaeum</i> Kg.	101	<i>urceolata</i> Lyngb.	ivi
<i>siliquosum</i> Kg.	100	<i>variegata</i> Ag.	391
<i>syntrophum</i> Kg.	112	<i>villifera</i> Ag.	333
<i>transfugum</i> Kg.	111	<i>Wulferi</i> Ag.	392
Hutchinsia <i>adunca</i> Ag.	368	Hypnea <i>armata</i> J. Ag.	242
<i>arachnoidea</i> Ag.	406	<i>conferta</i> Kg.	222
<i>v. purpurea</i> Ag.	401	<i>confervoides</i> J. Ag.	237
<i>breviarticulata</i> Ag.	407	<i>denudata</i> Kg.	282
<i>byssoides</i> Ag.	382	<i>musciformis</i> Lamx.	281
<i>collabens</i> Ag.	385	<i>Rissoana</i> J. Ag.	282
<i>Corinaldi</i> Menegh.	365	<i>spongiaeformis</i> Zanard.	283
<i>denudata</i> Ag.	391	<i>uncinata</i> Sandri	282
<i>elongata</i> Ag.	416	<i>ustulata</i> Montg.	293
<i>flexella</i> Ag.	411	<i>Wiggii</i> Lamx.	314
<i>flocculosa</i> Ag.	414	Hypnophycus <i>musciformis</i> Kg.	281
<i>foeniculacea</i> Ag.	413	Hypoglossum <i>confervaceum</i> Kg.	261
<i>fruticulosa</i> Ag.	392	<i>crispum</i> Kg.	262
<i>furcellata</i> Ag.	384	<i>minutum</i> Kg.	ivi
<i>lepadicola v. intricata</i> Ag.	377	<i>Woodwardi</i> Kg.	260
<i>lubrica</i> Ag.	410		
<i>Lyngbyei</i> Ag.	417		
<i>Moestingii</i> Lyngb.	366		

I

Inochorion *cervicorne* Kg. 217

<i>Inochorion dichotomum</i> K.	Pag. 217
<i>Iridaea dichotoma</i> Endl.	130
<i>Dubyi</i> Hohenack.	142
<i>elliptica</i> Kg.	143
<i>foliosa</i> Menegh.	174
<i>marginata</i> Endl.	141
<i>minor</i> Kg.	171
<i>Montagnei</i> Bory.	142
<i>reniformis</i> Zanard.	171

J

<i>Janczewskia verrucaeformis</i> Solms	
Laub.	351
<i>Jania adhaerens</i> Lamx.	460
<i>corniculata</i> Lamx.	ivi
<i>longifurca</i> Zanard.	ivi
<i>plumula</i> Zanard.	461
<i>rubens</i> Lamx.	459
<i>v. spermophoros</i> Lamx.	ivi
<i>spermophoros</i> Kg.	ivi
<i>verrucosa</i> Kg.	ivi
<i>virgata</i> Montg.	465

K

<i>Kallymenia Dubyi</i> Harv.	142
<i>microphylla</i> J. Ag.	171
<i>reniformis</i> J. Ag.	174
<i>reniformis</i> Ardiss.	171
<i>v. microcarpa</i> Ardiss.	172
<i>Requienii</i> J. Ag.	ivi

L

<i>Laminaria padinipes</i> Bory	
<i>Laurencia Boryi</i> De Not.	312
<i>botryoides</i> Bory	329
<i>cladonoides</i> Kg.	331
<i>coerulescens</i> Crouan.	345
<i>cyanosperma</i> Lamx.	330
<i>dasyphylla</i> Ardiss.	345
<i>dasyphylla</i> Grev.	346
<i>gelatinosa</i> Lamx.	327
<i>glandulifera</i> Kg.	329
<i>laxa</i> Kg.	327
<i>obtusata</i> Lamx.	326
<i>a. genuina</i> Kg.	ivi
<i>b. gracilis</i> Kg.	327

<i>Laurencia c. laxa</i> Ardiss.	Pag. 327
<i>d. gelatinosa</i> Ardiss.	ivi
<i>c. cartilaginea</i> Ardiss.	328
<i>oophora</i> Kg.	330
<i>paniculata</i> J. Ag.	328
<i>v. glandulosa</i> J. Ag.	329
<i>papillosa</i> Grev.	330
<i>patentiramea</i> Montg.	329
<i>patentissima</i> Kg.	327
<i>pinnatifida</i> Lamx.	331
<i>v. Osmunda</i> J. Ag.	332
<i>striolata</i> J. Ag.	349
<i>tenuissima</i> Grev.	348
<i>thyrsoides</i> Bory	330
<i>Lejolisia mediterranea</i> Born.	310
<i>Liagora ceranoides</i> Lamx.	272
<i>cladoniaeformis</i> Bory	ivi
<i>distenta</i> Ag.	ivi
<i>distenta</i> Lamx.	ivi
<i>ramellosa</i> Kg.	273
<i>viscida</i> Ag.	271
<i>Lithophyllum cristatum</i> Menegh.	448
<i>Le Normandi</i> Aresch.	447
<i>Lithothamnion fasciculatum</i> Aresch.	453
<i>polymorphum</i> Aresch.	452
<i>racemus</i> Aresch.	453
<i>Lomentaria ambigua</i> Kg.	321
<i>articulata</i> Lyngh.	202
<i>clavata</i> J. Ag.	322
<i>clavellata</i> Le Jol.	197
<i>dasyclada</i> Kg.	321
<i>exigua</i> De Not.	204
<i>fasciata</i> Menegh.	321
<i>filiformis</i> Kg.	ivi
<i>kaliformis</i> De Not.	320
<i>kaliformis</i> Gaill.	319
<i>v. squarrosa</i> J. Ag.	320
<i>ligustica</i> Ardiss.	204
<i>linearis</i> Kg.	203
<i>ocalis subarticulata</i> De Not.	322
<i>parvula</i> Gaill.	203
<i>patens</i> Kg.	320
<i>phalligera</i> J. Ag.	202
<i>phalligera</i> Kg.	321
<i>pusilla</i> Kg.	204
<i>reflexa</i> Chauv.	323

	Pag.
Lomentaria <i>Salicornia</i> Kg.	322
<i>squarrosa</i> Kg.	320
<i>feniaeformis</i> De Not.	204
<i>torulosa</i> Kg.	321
Lygistes <i>dalmatica</i> Ardiss.	135
<i>vermicularis</i> J. Ag.	131

M

Melobesia <i>cristata</i> Ardiss.	447
<i>farinosa</i> Lamx.	445
<i>fasciculata</i> Harv.	453
<i>frondosa</i> Duf.	449
<i>granulata</i> Menegh.	445
<i>LeJolisii</i> Rosanoff.	ivi
<i>Lenormandi</i> Aresch.	447
<i>macrocarpa</i> Rosanoff.	446
<i>membranacea</i> Aresch.	445
<i>membranacea</i> Lamx.	443
<i>Notarisii</i> Duf.	446
<i>polymorpha</i> Harv.	452
<i>pustulata</i> Lamx.	446
<i>stictaeformis</i> Aresch.	448
<i>Thuretii</i> Born.	451
<i>verrucata</i> Kg.	445
Mertensia <i>tripinnata</i> Gratel.	59
Mesogloja <i>attenuata</i> Ag.	93
<i>Bertolonii</i> Moris et De Not.	267
<i>coccinea</i> Ag.	189
<i>divaricata</i> Ag.	265
Microcladia <i>glandulosa</i> Grev.	125
Millepora <i>fasciculata</i> Lamk.	453
<i>informis</i> Lamk.	452
<i>polymorpha</i> L.	452
<i>racemus</i> Lamk.	453
Monospora <i>clavata</i> J. Ag.	317
<i>pedicellata</i> Solier.	316
<i>v. clavata</i> Zanard.	317

N

Naccaria <i>gelatinosa</i> J. Ag.	314
<i>Schousboei</i> J. Ag.	157
<i>Vidovichii</i> Menegh.	314
<i>Wiggii</i> Endl.	ivi
Nemalion <i>Bertolonii</i> Menegh.	267
<i>clavatum</i> Kg.	265
<i>coccineum</i> Kg.	189

	Pag.
Nemalion <i>comosum</i> Menegh.	268
<i>divaricatum</i> Kg.	265
<i>lubricum</i> Duby.	267
<i>multifidum</i> J. Ag.	268
<i>purpuriferum</i> Kg.	190
<i>ramosissimum</i> Zanard.	265
Nemastoma <i>cervicornis</i> J. Ag.	131
<i>cuneata</i> J. Ag.	138
<i>cyclocolpa</i> Zanard.	131
<i>dichotoma</i> J. Ag.	130
<i>marginata</i> J. Ag.	141
<i>marginifera</i> J. Ag.	132
<i>minor</i> J. Ag.	142
<i>minor</i> Zanard.	130
<i>vermicularis</i> J. Ag.	134
Neurocaulon <i>foliosum</i> Zanard.	174
Nitophyllum <i>albidum</i> Ardiss.	254
<i>confervaceum</i> Menegh.	252
<i>denticulatum</i> Kg.	254
<i>Gmelini</i> Grev.	258
<i>laceratum v. uncinatum</i> De Not.	255
<i>ocellatum</i> Grev.	253
<i>punctatum v. ocellatum</i> J. Ag.	253
<i>reptans</i> Crouan.	258
<i>Sandrianum</i> Zanard.	257
<i>uncinatum</i> J. Ag.	255
<i>venulosum</i> Zanard.	256

O

Olivia <i>ustulata</i> Montg.	293
Oncotylus <i>crenulatus</i> Kg.	180
<i>norvegicus</i> Kg.	178
Opuntia <i>di membrana finissima</i> Ginanni	161

P

Padina <i>flava</i> Grev.	490
<i>mediterranea</i> Bory.	487
<i>oceanica</i> Bory	ivi
<i>Pavonia</i> Lamx.	486
<i>phasiana</i> Bory.	483
Peyssonellia <i>atropurpurea</i> Duf.	229
<i>Harveyana</i> Crouan.	ivi
<i>orbicularis</i> Kg.	ivi
<i>rubra</i> J. Ag.	228
<i>Squamaria</i> Decne.	227

	Pag.		Pag.
Phlebothamnion apiculatum Kg.	72	Polysiphonia adunca Kg.	369
<i>byssoides</i> Kg.	67	<i>amentacea</i> Kg.	399
<i>corymbiferum</i> Kg.	70	<i>arachnoidea</i> J. Ag.	406
<i>corymbosum</i> Kg.	69	<i>arachnoidea</i> J. Ag. Alg. Med.	401
<i>Giraudii</i> Kg.	66	<i>arborescens</i> Kg.	417
<i>grande</i> Kg.	73	<i>armata</i> J. Ag.	386
<i>granulatum</i> Kg.	ivi	<i>asperula</i> Kg.	383
<i>lanceolatum</i> Derbes	66	<i>aurantiaca</i> Kg.	391
<i>roseum</i> Kg.	65	<i>badia</i> Kg.	399
<i>seirospermum</i> Kg.	71	<i>Bangii</i> Kg.	383
<i>spongiosum</i> Kg.	73	<i>Barbatula</i> De Not.	388
<i>tetragonum</i> Kg.	74	<i>Barbatula</i> Kg.	371
<i>tripinnatum</i> Kg.	59	<i>bellula</i> De Not.	396
<i>versicolor</i> Kg.	69	<i>Biasoletiana</i> J. Ag.	380
Phycopteris cornea Kg.	490	<i>biformis</i> Zanard.	412
<i>dentata</i> Kg.	ivi	<i>breviarticulata</i> Ag.	407
<i>Tournefortii</i> Kg.	ivi	<i>byssacea</i> Kg.	383
Phyllactidium confervicola Kg.	449	<i>byssoides</i> Grev.	382
Phyllophora Heredia J. Ag.	183	<i>a. villifera</i> Ardiss.	383
<i>nervosa</i> Grev.	182	<i>b. dasiaeformis</i> Kg.	ivi
<i>palmettoides</i> J. Ag.	180	<i>c. Solierii</i>	ivi
<i>palmettoides</i> Thur.	ivi	<i>calliptera</i> Kg.	366
Phyllotylus siculus Kg.	ivi	<i>capillata</i> De Not.	375
Physidrum ovale Delle Chiaje	211	<i>capitata</i> Kg.	408
<i>uvarium</i> Delle Chiaje	ivi	<i>caspia</i> Kg.	405
Platymenia cordata J. Ag.	143	<i>Castagnei</i> Kg.	400
Plocanium coccineum Lyngb.	219	<i>Castelliana</i> De Not.	416
<i>fencstratum</i> Kg.	ivi	<i>chalarophloea</i> Kg.	416
<i>irregularare</i> Menegh.	ivi	<i>chrysoderma</i> Kg.	407
<i>mediterraneum</i> Menegh.	ivi	<i>cladorhiza</i> Ardiss.	378
<i>uncinatum</i> Kg.	ivi	<i>clavigera</i> Kg.	416
<i>vulgare</i> Lamx.	ivi	<i>coarctata</i> Kg.	380
Plocaria armata Montg.	242	<i>collabens</i> Kg.	385
<i>compressa</i> Endl.	240	<i>b. platyspira</i>	386
<i>conferta</i> Montg.	222	<i>comatula</i> Kg.	393
<i>confervoides</i> Montg.	237	<i>comosa</i> Ag.	398
<i>dura</i> Endl.	239	<i>comosa</i> Kg.	393
<i>Helminthochorton</i> Endl.	354	<i>complanata</i> J. Ag.	361
<i>heteroclada</i> Montg.	221	<i>condensata</i> Kg.	388
Poecilothamnion corymbosum Naeg.	69	<i>cymosa</i> Kg.	393
Polyides Griffithsiae Gaill.	176	<i>dasyaeformis</i> Zanard.	383
<i>rotunda</i> Moris et De Not.	163	<i>decipiens</i> De Not.	396
Polysiphonia acanthophora Kg.	396	<i>delphina</i> De Not.	417
<i>acanthocarpa</i> Kg.	410	<i>dendroidca</i> Montg.	366
<i>acanthotricha</i> Kg.	411	<i>Derbesii</i> Solier.	415
<i>aculeata</i> De Not.	373	<i>deusta</i> J. Ag.	379
		<i>dilatata</i> Kg.	404

	Pag.
Polysiphonia Dillwynii Kg.	383
divergens J. Ag.	381
elongata Harv.	416
elongata arborescens Erb. critt.	417
elongella Harv.	418
erythrocoma Kg.	388
expansa Zanard.	402
fasciculata Kg.	388
fibrata Harv.	395
fibrillosa J. Ag.	410
flagellifera Reinsch.	373
flexella Ag.	411
floccosa Zanard.	374
flocculosa Kg.	414
foeniculacea J. Ag.	412
forcipata J. Ag.	385
formosa Harv.	399
formosa Suhr.	398
fruticulosa Spr.	392
funebria De Not.	373
funicularis Menegh.	396
furcellata Harv.	384
a. forcipata J. Ag.	ivi
grisea Kg.	396
Hillebrandii Born.	376
hirta J. Ag.	413
hispida Kg.	406
humilis Kg.	393
impolita Kg.	418
incompta De Not.	380
intricata J. Ag.	377
o. crassa	ivi
Jacobi De Not.	396
Kellneri Zanard.	399
laevigata Kg.	385
laxiuscula Menegh.	389
leptura Kg.	381
ligustica De Not.	382
lithophila Kg.	403
lubrica Zanard.	410
Lyngbyei Kg.	417
macrocephala Kg.	388
Martensiana Kg.	393
Melagonium Menegh.	406
Meneghiniana De Not.	414
Montagnei De Not.	402

	Pag.
Polysiphonia Morisiana J. Ag.	379
multicapsularis Zanard.	403
nana Kg.	420
Nemalionis Zanard.	374
nodulosa J. Ag.	379
Notarisii Menegh.	396
obscura J. Ag.	369
opaca Zanard.	387
b. ophiocarpa	388
c. ramulosa	389
d. tripinnata Kg.	ivi
ophiocarpa Kg.	388
ornata J. Ag.	408
pantoplaca Kg.	387
parasitica Grev.	366
patens Kg.	398
Pecten Veneris var. b. Harv.	368
pennata J. Ag.	365
Perreymondi J. Ag.	403
phleborhiza Kg.	390
physartra Kg.	407
pilosa Zanard.	410
pinnulata Kg.	365
platyspira Kg.	386
pulchella De Not.	396
pulvinata J. Ag.	375
purpurea J. Ag.	400
pycnocoma Kg.	401
pycnophlaca Kg.	393
pygmaea Kg.	372
ramellosa Kg.	387
ramulosa Zanard.	389
Ranierana Zanard.	410
repens Kg.	370
reptabunda Suhr.	369
rigens J. Ag.	372
robusta Kg.	416
roscola Ag.	399
roseola Hohenak	396
Ruchingeri J. Ag.	417
Sandriana Menegh.	377
sanguinea Zanard.	401
secunda Zanard.	368
serpens De Not.	373
sertularioides J. Ag.	395
Solierii J. Ag.	383

	Pag.		Pag.
Polysiphonia Solierii Kg.	411	Porphyra leucosticta Thur.	468
<i>spiculifera</i> Kg.	388	<i>linearis</i> Grev.	469
<i>spinella</i> J. Ag.	373	<i>livida</i> De Not.	468
<i>spinosa</i> J. Ag.	409	<i>microphylla</i> Zanard.	469
<i>spinulosa</i> Ag.	ivi	<i>minor</i> Zanard.	ivi
<i>stenocarpa</i> Kg.	416	<i>nobilis</i> De Not.	468
<i>stictophlaea</i> Kg.	394	<i>umbilicalis</i> Kg.	470
<i>stricta</i> Grev.	398	<i>vermicellifera</i> Kg.	469
<i>stricta</i> Moris et De Not.	396	<i>vulgaris</i> Ag.	468
<i>stricta</i> b. <i>gracilis</i> Kg.	399	<i>vulgaris</i> De Not.	ivi
<i>strictoides</i> Kg.	417	<i>vulgaris</i> Harv.	470
<i>stuposa</i> Kg.	377		
<i>subadunca</i> Kg.	371		
<i>subcontinua</i> Ag.	413		
<i>subtilis</i> De Not.	374		
<i>subtilis</i> Kg.	372		
<i>subtilis</i> J. Ag.	396		
<i>subulata</i> J. Ag.	402		
<i>a.</i> Montagnei J. Ag.	ivi		
<i>b.</i> Perreymondi J. Ag.	403		
<i>subulifera</i> Harv.	386		
<i>tenella</i> J. Ag.	367		
<i>tenella</i> De Not.	393		
<i>tenella</i> Erb. critt.	368		
<i>tenerrima</i> Kg.	374		
<i>tenuissima</i> De Not.	367		
<i>tinctoria</i> De Not.	391		
<i>tripinnata</i> J. Ag.	389		
<i>ulex</i> Derb. et Sol.	414		
<i>umbellifera</i> Kg.	388		
<i>uncinata</i> Kg.	377		
<i>urceolata</i> Grev.	397		
var. a-e	ivi		
<i>vaga</i> Kg.	383		
<i>variegata</i> De Not.	381		
<i>variegata</i> Zanard.	390		
<i>vestita</i> J. Ag.	404		
<i>villifera</i> Kg.	383		
<i>vulpina</i> De Not.	382		
<i>Wulfenii</i> J. Ag.	392		
Porphyra amethystea Kg.	469		
<i>autumnalis</i> Zanard.	ivi		
<i>Boryana</i> Montg.	473		
<i>cordata</i> Menegh.	469		
<i>coriacea</i> Zanard.	ivi		
<i>laciniata</i> Ag.	ivi		
		R	
		Rhizophyllis dentata Montg.	224
		<i>serpens</i> Duf.	373
		<i>Squamariae</i> Kg.	224
		Rhodomela pinastroides Ag.	421
		<i>spinosa</i> Ag.	410
		<i>volubilis</i> Ag.	421
		Rhodomenia bifida Grev.	216
		<i>ciliata</i> Grev.	245
		<i>jubata</i> Grev.	214
		<i>perreptans</i> J. Ag.	224
		<i>Requienii</i> J. Ag.	173
		<i>Teedii</i> Grev.	168
		Rhodonema elegans Mart.	435
		Rhodophyllis bifida Kg.	216
		<i>Strafforellii</i> Ardiss.	217
		Rhodymenia corallicola Ardiss.	214
		<i>ligulata</i> Zanard.	215
		<i>nicaeensis</i> Auct.	179
		<i>Palmetta</i> Ardiss.	214
		<i>Palmetta</i> Grev.	213
		<i>v. nicaeensis</i> Kg.	179
		<i>Squamariae</i> De Not.	224
		<i>tunaeformis</i> Zanard.	161
		Rhynchococcus coronopifolius Kg.	248
		Ricardia Montagnei Derb. et Sol.	337
		Rissoella verruculosa J. Ag.	185
		Rivularia verticillata Engl. bot.	189
		Rytiphlaea complanata Ag.	364
		<i>fruticulosa</i> Harv.	392
		<i>pinastroides</i> Ag.	421
		<i>rigidula</i> Kg.	422
		<i>semicristata</i> J. Ag.	423
		<i>tinctoria</i> Ag.	422

Rytiphloea pumila Zanard.	Pag. 430
--	----------

S

Schimmelmannia ornata Schousb.	157
<i>Schousboei</i> J. Ag.	ivi
Schizoglossum Gmelini Kg.	258
Schizymenia cordata J. Ag.	143
<i>Dubyi</i> J. Ag.	142
<i>marginata</i> J. Ag.	141
<i>minor</i> J. Ag.	142
<i>minor</i> Zanard.	141
Scinaja furcellata Bivona	269
Seirospora flaccida Kg.	71
Spatoglossum Solierii Kg.	484
Spermothamnion flabellatum Born.	303
<i>flagelliferum</i> Ardiss. e Straff.	301
<i>irregulare</i> Ardiss.	304
<i>roseolum</i> Pringsh.	301
<i>strictum</i> Ardiss.	302
<i>torulosum</i> Ardiss.	305
<i>Turneri</i> Aresch.	299
<i>b. variabile</i> J. Ag.	300
<i>c. flagelliferum</i> Ardiss.	ivi
Sphaerococcus acicularis Ag.	167
<i>armatus</i> Ag.	242
<i>bifidus</i> Ag.	217
<i>ciliatus</i> Ag.	245
<i>compressus</i> Ag.	241
<i>compressus</i> Hohenack	239
<i>confervoides</i> Ag.	237
<i>confervoides</i> Kg.	238
<i>cornuus</i> Ag.	285
<i>v. Pristoides</i> Ag.	287
<i>v. clavatus</i> Ag.	288
<i>v. crinalis</i> Ag.	290
<i>v. heterophyllus</i> Ag.	288
<i>v. pulvinatus</i> Ag.	ivi
<i>coronopifolius</i> Ag.	247
<i>crenulatus</i> Ag.	180
<i>divaricatus</i> Ag.	282
<i>divergens</i> Ag.	238
<i>durus</i> Ag.	239
<i>durus</i> Kg.	242
<i>elongatus</i> Delle Chiaje	167
<i>Griffithsiae</i> Ag.	176
<i>Helminthochorton</i> Ag.	354

Sphaerococcus Heredia Ag.	Pag. 183
<i>heterocladus</i> Kg.	221
<i>Imperati</i> Delle Chiaje	241
<i>jubatus</i> Grev.	244
<i>lactuca</i> Ag.	160
<i>ligulatus</i> Kg.	215
<i>Meneghinii</i> Kg.	ivi
<i>musciiformis</i> Ag.	281
<i>nervosus</i> Ag.	182
<i>nicæensis</i> Kg.	179
<i>norvegicus</i> Ag.	178
<i>pedicellatus</i> Ag.	435
<i>repens</i> Ag.	207
<i>Schousboei</i> J. Ag.	157
<i>Sonderi</i> Kg.	239
<i>Teedii</i> Ag.	168
<i>tunaeformis</i> Kg.	161
<i>ustulatus</i> Ag.	294
<i>vagus</i> Kg.	240
<i>verruculosus</i> Ag.	186
Sphondylthamnion multifidum Naeg.	306
Spongites confluens Kg.	452
<i>crassa</i> Kg.	453
<i>cristata</i> Kg.	448
<i>nodosa</i> Kg.	453
<i>racemosa</i> Kg.	ivi
<i>stalactitica</i> Kg.	ivi
Spyridia aculeata J. Ag.	193
<i>apiculata</i> Kg.	ivi
<i>Berkeleyana</i> Montg.	ivi
<i>brachyarthra</i> Menegh.	ivi
<i>clavulata</i> J. Ag.	122
<i>crassa</i> Kg.	193
<i>cuspidata</i> Kg.	ivi
<i>divaricata</i> Kg.	ivi
<i>filamentosa</i> Harv.	ivi
<i>fruticulosa</i> Kg.	ivi
<i>Gasparinii</i> Menegh.	ivi
<i>hirsuta</i> Kg.	ivi
<i>setacea</i> Kg.	ivi
<i>Vidovichii</i> Menegh.	ivi
<i>villosa</i> Kg.	ivi
<i>villosiuscula</i> Kg.	ivi
Stephanocomium adriaticum Kg.	85

Stypopodium <i>Atomaria</i> Kg.	Pag. 483
<i>flavum</i> Kg.	490

T

Taenioma <i>macrourum</i> Thur.	419
Taonia <i>Atomaria</i> J. Ag.	483
<i>Solierii</i> J. Ag.	485
Trichoceras <i>clavatum</i> Kg.	101
<i>mediterraneum</i> Ardiss.	114
<i>transcurrens</i> Kg.	111
<i>villosum</i> Kg.	114
Tylocarpus <i>Griffithsiae</i> Kg.	176
<i>tentaculatus</i> Kg.	177

U

Ulva <i>articulata</i> Huds.	202
<i>Atomaria</i> Good. et Woodw.	483
<i>ciliata</i> D. C.	245
<i>crispa</i> Delle Chiaje	160
<i>dichotoma</i> Huds.	478
<i>furcellata</i> Turn.	269
<i>laciniata</i> Lyghtf.	469
<i>Pavonia</i> L.	486
<i>polypodioides</i> DC.	488
<i>rubens</i> Huds.	265

Ulva <i>Squamaria</i> Roth.	Pag. 227
Utchinsia <i>pelosa</i> Nacc.	410

V

Verticillaria <i>equisetifolia</i> Gratel.	92
Vidalia <i>volubilis</i> J. Ag.	421
Volubilaria <i>mediterranea</i> Lamx.	425

W

Wormskioldia <i>crispa</i> Zanard.	262
<i>Squamariae</i> Menegh.	224
Wrangella <i>penicillata</i> Ag.	312

Z

Zonaria <i>Atomaria</i> Ag.	483
<i>dichotoma</i> Ag.	478
<i>v. intricata</i> Ag.	479
<i>Fasciola</i> Ag.	480
<i>flava</i> Ag.	490
<i>linearis</i> Ag.	481
<i>Pavonia</i> Draparn.	486
<i>rosea</i> Delle Chiaje	253
<i>rubra</i> Grey.	228
<i>Squamaria</i> Ag.	227
<i>tenuis</i> Kg.	487
<i>Tournefortiana</i> Montg.	490

ERRATA

Pagina 43	allinea 30	<i>mentre chē</i>
» 59	» 20	<i>Erbario</i>
» 63	» 9	<i>settembre</i>
» 66	» 13	<i>Arcireale</i>
» 63	» 6	<i>Arcireale</i>
» 69	» 11	<i>Neuern</i>
» 77	» 11	<i>C. Naccarium</i>
» 90	» 34	<i>di quello che sieno</i>
» 94	» 13	<i>intieramente</i>
» 93	» 26	<i>Aconthoceras</i>
» 154	» 11	<i>trovansi</i>
» 218	» 13	<i>hyalis</i>
» 433	» 33	<i>long</i>

CORRIGE

leggasi <i>mentrechē</i>
» <i>erbario</i>
» <i>Settembre</i>
» <i>Acireale</i>
» <i>Acireale</i>
» <i>neuern</i>
» <i>C. Naccarianum</i>
» <i>di quello che lo sieno</i>
» <i>interamente</i>
» <i>Acanthoceras</i>
» <i>trovasi</i>
» <i>hyalinis</i>
» <i>longe</i>