QK
569
.C7
P43
1867

Pedicino
Pochi studi sulle diatomee
viventi presso alcune terme
dell'isola d'Ischia.

*Al Prof. Rudemann
Sinagoga Dell'Autore*

PEDICINO

DIATOMEAE DELLE TERME D'ISCHIA

POCHI STUDI
SULLE DIATOMEES VIVENTI

PRESSO ALCUNE TERME

DELL'ISOLA D'ISCHIA

MEMORIA

DI

N. A. PEDICINO

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

NAPOLI
STAMPERIA DEL FIBRENO

Pignatelli a san Giovanni maggiore

1867

QK
589
C7
P43
1267

*Memoria estratta dal Vol. III. degli Atti della R. Accademia
delle Scienze Fisiche e Matematiche*

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Signori,

Sono già parecchi anni da che l'isola d'Ischia mi porge l'occasione d'istruirmi studiando le tante Crittogame viventi in quelle così svariate condizioni di luogo e di temperatura. Sventuratamente la storia di questa importante serie di esseri non ci è nota ancora interamente, chè se l'isola d'Ischia ha stupenda Flora fanerogamica scritta dal nostro più accurato Fitografo, le sue Crittogame, come quelle di quasi tutte le nostre contrade, son rimaste sempre neglette. E le poche notizie che ne abbiamo, bisogna confessare che, tranne qualche nobile eccezione, ci furon date da stranieri soffermatisi per alquanti giorni fra noi. Così, per non parlar che delle Alghe, trovasi fatta menzione di alcune specie dell'Italia meridionale, e segnatamente del golfo di Napoli, nelle opere del Kützing e del Rabenhorst ed in alcuni scritti dell'Ehrenberg, il quale studiò specialmente la produzione degli Infusorii nelle acque termali e nelle fumarole d'Ischia ¹⁾, e nell'ottobre del 1858 comunicò all'Accademia di Berlino i risultati delle sue ricerche ²⁾. Io riferirò di questa importante pubblicazione la parte che riguarda le Diatomee.

L'illustre Autore studiò le terme delle valli del Tamburo, della Rita e di Sinigaglia o Serravalle, e nella sua nota fa cenno delle due prime,

¹⁾ Il Prof. O. G. Costa aveva anche prima osservate le produzioni organiche delle acque termali d'Ischia, e vi aveva riconosciuta la presenza di Oscillatorie, Echinelle, Diatomee e Conserve — Lezioni di Zoologia. Napoli 1838.

²⁾ Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin — 21 october 1858 — Trovasi di questa pubblicazione un largo sunto, fattone dal Prof. G. Guiscardi, nel Rend. della R. Accad. delle Sc. di Napoli. Ser. III, Anno I. 1860.

senza descriverne i particolari, e si dilunga più su quella di Sinigaglia, nella quale pare si fosse fermato più lungamente. Parla di una fessura d'onde spiccia vapore acquoso ed acqua calda a 65-68° R., e lungo la parete a lato di quella fessura nota dei feltri di Oscillaria contenenti delle *bellissime forme di Eunotia vive* (sic). Sul suolo poi della valle sotto alla detta fessura descrive un mucchio di trachite scomposta mista a moltissimi gusci vuoti della stessa *Eunotia*, i quali, secondo lui, sono gli individui abitanti delle Oscillaria morti e trasportati via. In ultimo l'Autore dice di aver spremuta dalle masse di Oscillaria l'acqua calda a 65° R., e avervi ritrovato, insieme a parecchi Infusorii, una Diatomea molto importante, la sua *Eunotia Sancti Antonii*. Di essa afferma le condizioni di vita conoscersi quivi per la prima volta, e ne conchiude che le rocce delle Isole del Capo-Verde, alcuni tripoli di Ungheria e alquanto rocce esistenti presso a monti vulcanici dell'America meridionale e settentrionale, le quali contengono forme analoghe, debbono ritenersi formate in seno ad acque termali ¹⁾.

Gli stessi luoghi visitati dal sommo Naturalista di Berlino, io sono andato parecchie volte con amore studiando in traccia di vegetali inferiori, ed oggi vengo a sottoporre al vostro giudizio i pochi studii anatomici e diagnostici fatti sulle sole Diatomee rinvenutevi, e alquanto considerazioni sulle loro condizioni di vita presso alle terme delle valli del Tamburo, di Sinigaglia e della Rita.

¹⁾ Mentre questa memoria era sotto i torchi, mi venne conosciuto il sunto, che solamente è pubblicato, della memoria del signor G. Nicolucci intitolata: *Analisi microscopica della pretesa mucilagine che si forma sulle acque termo-minerali del Tamburo, di Senogalla e della Rete nell'Isola dell'Ischia* — (Rendic. della R. Accad. delle Sc. di Napoli 1842, pp. 252—256) — L'Autore studiò i feltri di Oscillaria e di Conferva (tappeto organico), considerandoli come una maniera della così detta *carta terrestre o meteorica*, e vi rinvenne molte specie d'Infusorii animali tra cui annoverò le seguenti specie di Diatomee: *Navicula gracilis, bifrons, viridis, sigmoidea, Severini n. sp., fulva, lanceolata, Poli n. sp., viridula, Cocconema Gibbum, Podosphaenia abbreviata e Fragillaria rhabdosoma* — Mi duole che il Nicolucci non abbia notato per ciascuna specie l'Autore di cui ha seguito la nomenclatura, nè le descrizioni e le figure di cui si è servito nelle sue diagnosi, sicchè non mi è dato istituire nessun paragone con le mie — Ancora delle nuove specie proposte nell'immenso e difficilissimo genere *Navicula* (*Nav. Severini e Poli*) le descrizioni sono talmente brevi, che senza l'aiuto di figure mi è impossibile intendere quali esseri abbia l'Autore voluto descrivere — Posso non pertanto dire che della *Podosphaenia abbreviata*, della *Fragillaria rhabdosoma* e del *Cocconema Gibbum* io non ho trovato traccia nei pezzi da me studiati, quantunque con quest'ultimo nome io credo si sia voluto indicare la *Epithemia gibberula*.

Fo qui notare con molto compiacimento che il Nicolucci stabilisce a 60° C. il limite della vita nelle acque termali, il che è perfettamente d'accordo con le mie osservazioni.

SPECIE 1^a — **Surirella ovalis** Breb. (Char. emend.).

Kützing Bacillarien, p. 61, tav. 30, fig. 64.

Rabenhorst Süßwasser Diatomaceen, p. 30, tav. III, fig. 24.

W. Smith British Diatomaceae, Vol. I, tav. IX, fig. 68.

Pritchard Infusoria 1861, p. 796.

Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 56.

S. a facie membranae connexivae oblongo cuneata, truncata; a facie valvarum late ovata vel fere elliptica (subcordata *Grun.*) — Valvae medio distincte concavae, margine costatae, vix alatae, costis gracilibus aream magnam circumdantibus, qua et inter costas transverse lineolatae; lineis 2-4 inter costas binas, mediis parallelis extremis convergentibus.

Longit. 0^{mm},090 ad 0^{mm},052.

Latit. valvar. 0^{mm},047 ad 0^{mm},035.

Costae 14-12 in 0^{mm},025.

Di questa specie ho creduto dover alquanto modificare la descrizione per il fatto in essa scoperto dello infossamento mediano di ciascuna valva (Tav. II, fig. 1 e 2), che non trovo notato nelle descrizioni sinora datene. Le linee trasverse esistenti nell'area media e tra le coste mi sono apparse sempre continue (W. Sm. l. c.) anche alla luce molto obliqua. Nella descrizione del Rabenhorst (Fl. Eur. Alg. p. 56) trovo, che la specie è detta *inter costas seriatim punctata*, ma io non ho mai potuto vedere queste serie di punti, che o si trovano solo negli esemplari di qualche luogo, o rappresentano una imperfetta apprezzazione delle linee da me descritte.

SPECIE 2^a — **Epithemia gibberula** (Ehrb.) Ktz. (Char. emend.).

Ktz. Bac. p. 35, tav. 30, fig. 3.

Rabenh. Süssw. Diat. p. 19, tav. I, fig. 14.

Ep. textricula Ktz. l. c. tav. 29, fig. 53, et Ratenh. l. c. fig. 13.

Ep. quinquecostata Rabenh. l. c. p. 18, fig. 35.

Ep. minuta Hatzsch in Rabenh. Alg. Eur. n.° 1501.

Ep. rupestris W. Sm. Brith. Diat. Vol. I, p. 14, tav. I, fig. 12.

Ep. gibberula Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 66.

Ep. constricta. Breb. in W. Smith. Brit. Diat. Vol. I, p. 14, tav. XXX, fig. 248.

Janisch et Rabenh. Hondur. Diat. p. 3, tav. II, fig. 9.

Rabenh. Fl. Eur. Alg. p. 66.

? *Eunotia Cistula* Ehrb. Mikrog. tav. 8. I, fig. 5. Epithemia Prit. Inf. p. 762.

? *Eunotia Electra* Ehrb. Mikrog. tav. 37. III, fig. 3. Epithemia. Prit. Inf. p. 761.

Ep. forma et magnitudine mire varia, semper late convexa et frequenter medio irregulariter constricta. *Facies valvarum*¹⁾ lunata, semielliptica aut fere semicircularis; apicibus plus minus attenuatis rotundatis, interdum parum incurvis aut recurvis. *Linea interior* margini convexo valde approximata. *Facies membranae connexivae* late vel fere lineari-elliptica. Costae remotiusculae (granulatae fide cl. Rebenhorstii) plus minus validae (9-18 in 0^{mm} , 025) striis non punctatis! 4-7 inter costas binas.

Longit. max. 0^{mm} , 090; min. 0^{mm} , 016.

Lat. max. a facie valvar. 0^{mm} , 012.

» » a facie membr. connex. 0^{um} , 024.

Questa specie eminentemente variabile, alla quale è dedicata quasi tutta la prima tavola, vive abbondantemente presso tutte tre le sorgenti da me studiate.

La grande quantità di esemplari avuti a mia disposizione mi ha dato l'agio di studiar tutte le forme che essi prendono anche nella stessa massa, e ne ho ritratte le principali nelle figure 1 a 15 della tav. 1^a. Ho potuto anche istituir dei paragoni tra questi esemplari e quelli autentici della *Ep. minuta* Hatzsch (Rabenh. Alg. Eur. n.° 1501)²⁾ già dallo

¹⁾ Ad indicare le due posizioni principali in cui una Diatomea può presentarsi vennero comunemente adoperate le espressioni *frons* e *latus*, ma dallo scambio di queste due parole è venuta molta confusione negli autori. Così gli scrittori Tedeschi chiamano fronte la faccia delle valve, mentre gli Inglesi riserbano questo nome per la faccia corrispondente alla membrana connessiva. Gli altri nomi di *latus primum* e *secundarium* usati da altri possono del pari esser ragione di scambi, perchè non hanno un significato netto. Ad evitar questa confusione io mi son servito nelle mie descrizioni delle espressioni *Facies valvarum* e *facies membranae connexivae*, le quali mi pare non possono mai essere scambiate l'una per l'altra.

²⁾ Gli esemplari di molte specie di Diatomee pubblicate dal Rabenhorst nelle collezioni di Alghe

stesso Rabenhorst riportata come varietà della *Ep. gibberula*, e con altre forme dello stesso genere trovate nelle nostre acque dolci, marine e salmastre, segnatamente con una vivente al Fusaro. Questa ultima devesi indubbiamente riportare alla *Ep. constricta* Breb. (in W. Sm. Brit. Diat. Vol. I, p. 14, tav. XXX, fig. 248), rassomigliando perfettamente alla figura dello Smith e all'altra sopra citata dei signori Janisch e Rabenhorst. Quest'ultimo nel descriverla nella sua Flora Europaea Algarum (l. c.), la ritiene come specie distinta dalla *Ep. gibberula* pel solo carattere dello strozzamento mediano che, secondo egli dice, nell'altra non si vede giammai. Ecco quello che io ho potuto osservare in proposito. Prima d'ogni altro il modo in cui la *Ep. constricta* fu descritta e disegnata sinora farebbe credere che alla metà della frustula vi fosse un vero restringimento circolare, ma un esame più attento rivela chiaramente, che trattasi di un semplice infossamento limitato verso il mezzo di una o di ambedue le valve. Credo mi sia riuscito nella fig. 11 della tav. I di mostrar chiaramente che l'infossamento è circoscritto, e nelle altre figure che esso non è sempre uguale per le due valve nè ugualmente posto, potendosi trovare ora al centro, ora verso il margine convesso di una sola o di ambedue le valve.

Come può chiaramente vedersi nelle mie fig. 1 a 15 rappresentanti tutta la vera *Ep. gibberula* d'Ischia, tali infossamenti non vi sono abituali, ma neppure rari, nè molto profondi. Negli esemplari del Fusaro invece, più vicini alla *Ep. constricta* (tav. I, fig. 16 a 25), essi diventano molto più profondi e frequenti, quantunque spesso se ne incontrino molti individui insieme, i quali in tutto e per tutto simili agli altri, non fanno che molto raramente e difficilmente vedere un accenno d'infossamento. Infine negli esemplari autentici già citati della *Ep. minuta* (tav. I, fig. 26 a 29), osservando pazientemente, non mi è stato difficile imbattermi in qualche individuo che mostra anche esso un principio di infossamento per lo più unilaterale (fig. 28, 29), sfuggito all'illustre Crittogamista di Dresda.

Mi par chiaro da tutto ciò che il carattere, sul quale era rimasta sistematicamente fondata la specie, perda tutta la sua importanza, una volta che esso trovasi ripetuto, quantunque in proporzioni minori, per-

Europee e Sassoni, insieme a parecchi altri dell'Erbario Meneghini, mi furono comunicati dal mio egregio amico D.^r Emilio Marcucci di Firenze con quella cortesia e disinteresse, ch'egli usa a tutti i cultori di botanica che sono in relazione con lui.

fino negli esemplari su cui furono stabilite le differenze. Nè è da credere che altri caratteri rimangano più saldi. Così le forme più esagerate della *Ep. constricta* hanno le valve più larghe, il loro margine concavo quasi rettilineo, le coste molto sottili e talora un po' nodulose, e la membrana connessiva più stretta che nelle altre forme; ma se ne trovano spessissimo degli individui che prendono la stessa apparenza degli esemplari d'Ischia o di quelli della collezione Rabenhorst.

Riassumendo adunque mi pare, che nessun carattere resti così costante da autorizzare a ritenere la *Ep. constricta*, come specie distinta, e però propongo di incorporarla alla polimorfa *Ep. gibberula*, di cui ho creduto dover alquanto modificare la frase diagnostica.

Non ho tentato di questa specie una pur troppo necessaria divisione in varietà, perchè non avendo osservate direttamente tutte le forme già dal Rabenhorst ad essa riportate, non ho potuto ben valutare i caratteri che meritano d'esser tenuti in maggior conto.

Emetto qui il semplice sospetto fattomi sorgere dalla vista di alquante figure della Microgeologia di Ehrenberg, che cioè due specie di *Eunotia* da lui descritte possano essere anche riportate a questa specie. Esse sono la *Eunotia Cistula* Ehrb. (Mikrog. Tav. 8. I, fig. 5. *Epithemia* Prit. Inf. p. 762), e la *Eunotia Electra* Ehrb. (l. c. tav. 37. III, fig. 3. *Epithemia* Prit. l. c., p. 761), l'una dell'Asia, l'altra fossile in Prussia. Della prima, la figura *a* sospetto che rappresenti un individuo in scissione, come ne ho veduti molti a Ischia e al Fusaro; la figura *b* mi sembra una immagine troppo riquadrata o una forma che io non ho vista; e la figura *c* appare un individuo a valve molto larghe visto un po' di sbieco e rassomigliante alla mia figura 8. La seconda, la *Eu. Electra*, di cui l'unica figura rappresenta la faccia della valva, appare come un individuo alquanto sformato e più povero di coste che quello del Fusaro figurato nella mia figura 25. Ciò, ripeto, ho messo innanzi solo come un sospetto; tanto più che, mancando ancora nelle nostre biblioteche la Microgeologia, delle figure citate ho visto solo le copie a matita che debbo alla cortesia del Prof. P. Panceri. Mi auguro che, avendo altri la fortuna di studiare le preziose collezioni dell' Ehrenberg, voglia far sparire quelle due specie dal catalogo delle poche note, o illustrandole come specie a parte, o confermando il mio sospetto.

SPECIE 3^a — *Denticula elegans* Ktz. (Char. emend.).

Ktz. Bac. p. 44, tav. 17, fig. 5.

Rabenh. Süssw. Diat. p. 33, tav. I, fig. 4, et Alg. Eur. n.° 1081.

Pritch. Inf. 1861, p. 773, tav. XIII, fig. 4.

Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 115.

D. thermalis Ktz. Bac. p. 43, tav. 17, fig. 6.

« Rabenh. Süssw. p. 33, tav. I, fig. 3.

« Pritch. Inf. 1861, p. 773.

« Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 114.

D. ocellata. W. Sm. Brit. Diat. Vol. II, p. 20.

Eunotia Sancti Antonii Ehrb. Mikrogeologie, tav. 34, 5, fig. 7.

Eunotia Beatorum Ehrb. l. c., tav. 34, 5, fig. 8.

Epithemia S. Antonii et Beatorum Pritch. l. c. p. 762 et 938.

Pratonema thermale Meneghini. Marcucci in literis.

Valvarum facies lanceolata vel lineari-lanceolata aut elliptica, apicibus rotundatis interdum attenuato-rotundatis, costis minime regulariter aequidistantibus (12-18 in 0^{mm}, 025), lineis 4-6 inter costas binas. Facies membranae connexivae oblonga vel oblongo-linearis extremis truncata aut parum rotundata; membrana connexiva latiuscula, marginibus (valvarum) costato-ocellatis.

Forma α parvula (*D. elegans* Ktz.).

« β media (*D. thermalis* Ktz. ex max. parte).

« γ valida (*Eunotia S. Antonii* Ehrb.).

Longit. max. 0^{mm}, 037 min. 0^{mm}, 012.

Latit. valvarum, max. 0^{mm}, 0065, min. 0^{mm}, 004.

Riferisco a questa specie la Diatomea che l'Ehrenberg chiamò *Eunotia Sancti Antonii*, ed a cui attribuì una grande importanza geologica. Discuterò in seguito questa idea, e per ora dirò le ragioni che mi hanno indotto a riportar questa Diatomea d'Ischia alla *D. elegans*. Il Pritchard (Inf. l. c.) nell'annoverare la *Eunotia Sancti Antonii* Ehrb. tra le specie poco note di *Epithemia*, non conoscendone che la figura, traduce la descrizione dell'Ehrenberg, e termina esprimendo il dubbio che fosse una *Denticula*. Più tardi nell'*Addenda* (l. c. pag. 938) ne dà questa sino-

nimia: *Epithemia* (*Eunotia* Ehrb.) *Sancti Antonii*, *E. Beatorum*, *Denticula? lauta* (Bail.), dicendo essere stata trovata dal Kitton nelle rocce di Monterey (Monterey-Stone) e nei depositi di Richmond, dove si mostra in serie di 6-7 frustule, e sospetta ancora che si avvicini al gen. *Denticula*. Probabilmente il dubbio del Pritchard nasce dalla scarsezza degli esemplari fossili che non ha permesso vederla in tutte le posizioni. Non era certo se meritasse veramente di rimanere a formare una specie a parte, quando il D.^r Marcucci mi comunicò la *Denticula elegans* Ktz. della collezione Rabenhorst sopracitata, ed una sufficiente massa di Diatomee delle terme di Abano tratta dall'Erbario Meneghini. Questa massa venutami col nome di *Protonema thermale* Meneg. (che credo un sinonimo inedito della *D. thermalis* Ktz.), è fatta di frustule tutte della stessa specie, ma molto varie per le dimensioni e forma delle valve ed anche per la distanza tra le coste, sicchè talune rassomigliano moltissimo alla *D. elegans* ed altre alla *Eunotia Sancti Antonii*, (tav. I, fig. 35 a 41). La forma delle valve è eminentemente varia, e la terminazione della frustula vista dal lato della membrana connessiva non conserva costanti i caratteri segnati nelle descrizioni. Il solo fatto che rimane più saldo in ciascuna delle tre specie summentovate è la distanza delle coste tra loro, ma anche essa perde d'importanza, quando si badi che tale distanza è solo abitualmente, non costantemente, maggiore negli esemplari d'Ischia, e talora, quantunque di rado, è anche molta in quelli di Abano, tra i quali ve n'è altri che le hanno così prossime come il maggior numero degli esemplari autentici della *Dent. elegans*; abitualmente poi esse coste sono inequidistanti nella stessa frustula. Infine, dando una occhiata alle mie figure, si può persuadersi come la fig. 38 (*D. thermalis*) rassomiglia perfettamente ed è anche più piccola delle fig. 31 e 32 (*D. elegans*), che la fig. 37 (*D. therm.*) presenta la stessa costrizione mediana della fig. 42 (*E. S. Antonii*) solo essendo più piccola, e che le fig. 35 e 36 (*D. therm.*) sono quasi affatto simili alla fig. 43 della *E. Sancti Antonii*.

Nella valle di Gragnano sulle pareti umide e non calde, in mezzo all'*Artrosiphon densus*, ho trovata una *Denticula* lunga sino a 0^{mm},028 che rassomiglia a molti individui di quella di Abano e d'Ischia.

Per tutte queste ragioni io ho creduto di vedere nella *D. thermalis* (*Protonema* Meneg.) e nella *Denticula* di Gragnano, una serie di forme di passaggio dalla *D. elegans* Ktz. alla *Eunotia Sancti Antonii* Ehrb., e

però propongo la riunione di queste tre specie in una sola sotto il nome di *D. elegans*, distinguendo in essa tre principali varietà, solo per agevolarne la diagnosi.

Aggiungo qui che la *Eu. Beatorum*, già dallo stesso Ehrenberg e dal Prichard creduta una forma della *Eu. S. Antonii*, appare dalla figura della Microgeologia sopracitata come un individuo rotto, o disegnato riquadrandolo troppo.

SPECIE 4^a — *Acnantes subsessilis* Ktz.

Ktz. Bac. p. 76, tav. 20, fig. IV.

Rabenh. Süssw. Diat. p. 26, tav. VIII, fig. 3.

W. Sm. Brit. Diat. vol. II, p. 28, tav. XXXVI, fig. 302.

Pritch. Inf. 1861, p. 874, tav. VII, fig. 43.

Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 110.

Degli individui riferibili a questa specie si incontrano alquanto raramente misti alla *Epithemia gibberula* nei fanghi e tra le Oscillarie. Non mi è mai riuscito veder le frustule col pedicello, sicchè per alcun tempo le ho ritenute come una forma di *Achnanthidium*.

SPECIE 5^a — *Nitzschia thermalis* (Ehrb.) Auerswald.

Pinnularia thermalis Ktz. Bac. p. 60, tav. 3, fig. 46.

Surirella umbonata Rabenh. Süssw. Diat. p. 29, tav. III, fig. 10, *b, c*.

Ntz. thermalis Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 153.

La *Nitzschia* che ho ritenuto sotto questo nome, e di cui ho dato una sola figura (*Tav. II, fig. 13*), vive alla Rita sola o accompagnata alle altre specie, così nell'acqua dolce come nell'acqua termale tiepida o raffreddata interamente.

Le dimensioni da me osservate sono le seguenti:

Lung. media 0^{mm}, 065.

Larg. Id. 0^{mm}, 009.

Punti carinali 16-18 }
Strie 76-84 } in 0^{mm}, 025.

Le strie delle valve di questa *Nitzschia* non si lasciano che molto diffi-

cilimento vedere negli esemplari preparati a secco, e quasi mai non mi è riuscito osservarle in quelli chiusi nel balsamo, anche illuminandoli molto obliquamente.

SPECIE 6ª — *Navicula ambigua* Ehrb.

Ktz. Bac. p. 95, tav. 28, fig. 66.

Rabenh. Süssw. Diat. p. 40, tav. VI, fig. 59.

W. Sm. Brit. Diat. Vol. I, p. 51, tav. XVI, fig. 149, et Frontispiece, fig. CXLIX.

Pritch. Inf. 1861, p. 902.

Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 192.

Vive piuttosto abbondantemente presso tutte le terme in compagnia della *Ep. gibberula*.

Grande confusione regna intorno a questa specie. Il Kützing e l' Rabenhorst (*Süssw. Diat.*) ne disegnano le valve quasi lineari con gli apici più o meno costretti e prolungati; il Pritchard le descrive allo stesso modo, e lo Smith le figura come ellittiche con gli apici molto prodotti. Lo stesso Rabenhorst infine nella *Flora Europaea Algarum* ne dà questa descrizione: *N. mediocris, late lanceolata vel elliptica, subventricosa, apicibus valde constrictis, productis obtuso-rotundatis; striis subtilibus parallelis 36-42 in 0",001; nodulo centrali parvo oblongo*. In ultimo poi avverte così: *Formae quaedam Naviculam cuspidatam revocant*.

Nella mia tav. II ho disegnate le fig. 4 e 6 più rassomiglianti al *Nav. ambigua* di Smith con gli apici alquanto capitati, e le fig. 3 e 7 più vicine alla *N. cuspidata* figurata dal Grunow (in Rabenh. Beitr. zur Näheren Kenntnis und Verbreitung der Algen. Heft. II. T. II, f. 16).

Le figure che ho date (*tav. II fig. 4 a 8*) e lo schema di sezione trasversale di una frustula (*fig. 4 a, e 4 b*) mi pare che dimostrino l'idea ch'io mi son fatta della forma del guscio di questa bella Navicula.

La membrana connessiva abitualmente molto stretta (*fig. 8*), e le valve molto larghe in proporzione sono convesse, molto avvallate nel centro e attraversate longitudinalmente da una grande costola evidentemente rilevata sulla superficie loro. Questa costola è fatta da due cordoni silicei, i quali corrono paralleli e si divaricano agli estremi per far posto ai due noduli terminali, e al centro per abbracciare il nodulo mediano. La fig. 7 rappresenta un individuo rotto, in cui si vede che le valve si fran-

gono più facilmente tra i due cordoni della costola longitudinale, il che dimostra esservi quivi un assottigliamento della parete, e quindi un solco longitudinale esistente *probabilmente* nella faccia interna della valva. Il nucleo centrale degli individui da me studiati è sempre circolare o quasi, ed è contenuto in un divaricamento ellittico dei due cordoni. Differisce perciò alcun poco da quello della *N. cuspidata*, come vien figurata dal Grunow (l. c.), il quale rappresenta i cordoni non divaricati al centro ed il nucleo alquanto ellittico. Lo stesso Autore però avverte come la costituzione di detto nucleo sia variabilissima, tanto da pigliar talora le forme di quello di una *Frustulia*; fatto che una sola volta mi è venuto osservato indistintamente, come ho rappresentato nella fig. 6. Si noti quì che quando si osservano degli individui chiusi nel balsamo di Canadà, il nucleo appare più piccolo, e talora i cordoni della costola non divaricati (*Tav. II, fig. 5*).

Non posso dir altro sulle forme di questa specie, nè sulla sua parentela, certo notevolissima, con la *Nav. cuspidata*, essendomi mancata l'occasione di far direttamente degli studii comparativi; ma certo sarà importantissimo il notar bene le forme intermedie tra le due specie suddette, perchè possa dimostrarsi appartenere ambedue al medesimo tipo.

SPECIE 7^a — *Navicula cryptocephala* Ktz.

Ktz. Bac. p. 95, tav. 3, fig. XX et XXVI.

Rabenh. Süssw. Diat. p. 39, tav. VI, fig. 71.

W. Sm. Brit. Diat. p. 53, tav. XVII, fig. 155.

Pritch. Inf. 1861, p. 901.

Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 198.

Non raramente ho trovata questa specie nelle acque dolci d'Ischia e qualche volta tra le altre Diatomee presso alle terme. Ne ho date le figure 9 a 11 nella tav. II, per mostrare la diversità di gibbosità e di costrizione sotto gli apici ch'io ho osservate. La fig. 12 rappresenta una piccolissima *Navicula* che non ho saputo a quale specie riportare, e che mi ha fatto sorgere il sospetto che fosse una forma non capitata della *Nav. cryptocephala*, di cui ha la scultura, la forma della costola mediana e del nucleo, nonchè la grossezza relativa della parete silicea. Essa è lunga 0^{mm},007 e larga 0^{mm},004. Gli altri individui della vera *N. cryptocephala* arrivano alla lunghezza di 0^{mm},017 e alla larghezza di 0^{mm},007.

*

SPECIE 8^a — **Pinnularia Heufleri** (*Grun sub Navicula*) Rabenh.

Raben. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 214.

Con molto dubbio riporto a questa specie una piccolissima *Pinnularia*, che vive alla Rita insieme con le due seguenti nell'acqua tiepida e nella fredda. Non ne ho vista alcuna figura e mi fondo sulla sola descrizione del Rabenhorst.

Gli individui trovati son lunghi da 0^{mm},042 a 0^{mm},016, e larghi dalla faccia delle valve da 0^{mm},008 a 0^{mm},005.

Le fig. 17, 18 e 19, Tav. II la rappresentano, e nella fig. 19a, ho cercato di darne uno schema di sezione trasversale sulla cui esattezza non insisto, perchè non ho potuto veramente accertarmi dalla forma generale della frustula, e però accanto a quest'ultima figura ho posto un segno di interrogazione.

SPECIE 9^a — **Pinnularia interrupta** (Ktz) W. Sm.

W. Sm. Brit. Diat. p. 59, tav. XIX, fig. 184.

Stauroneis parva Ktz. Bac., tav. XXIX, fig. 23, et Sp. Alg. p. 92.

Navicula parva Prit. Inf. 1861, p. 897.

Pinnularia Stauroptera Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 222.

A questa specie, di cui il Rabenhorst (l. c.) non riporta il nome dello Smith, che fu il primo a ridurla al gen. *Pinnularia*, riferisco una piccola specie della Rita. Essa vive indifferentemente nelle acque dolci e tiepide. Gli individui da me studiati hanno queste dimensioni:

Lung. mass. 0^{mm},035 min. 0^{mm},022.

Larg. 0^{mm},007 (circa).

Coste 40-41 in 0^{mm},025.

Differiscono questi esemplari da quelli descritti dagli autori per le dimensioni un po' minori, e per le coste alquanto più ravvicinate—Vedi le figure 14, 15 e 16 della tav. II.

SPECIE 10^a — **Pinnularia Stauroneiformis** (Ktz) W. Sm.

W. Sm. Brit. Diat. Vol. I, p. 57, tav. XIX, fig. 178 α - β .

Navicula Brebissonii Ktz. Bac. p. 93, tav. 3, fig. 49 et tav. 30, fig. 39.

Rabenh. Süssw. p. 38. — Prit. Inf. 1861 p. 897.

Pinnularia Brebissonii Rabenh. Fl. Eur. Alg. Sect. I, p. 222.

Dimensioni — Lung. $0^{mm},044$ a $0^{mm},033$.

Larg. $0^{mm},012$ a $0^{mm},009$.

Coste 40-47 in $0^{mm},025$.

Gli individui trovati a Ischia convengono perfettamente con le descrizioni e figure sopracitate. Mi è sembrato utile studiarne la forma della costola mediana e del nucleo, cosa che credo non era fatta ancora. Penso che le fig. 20, 20a, 20b e 21 dimostrino abbastanza ciò che vi ho visto.

Son queste le specie che sinora ho rinvenuto presso alle terme studiate, e quantunque tutte sieno state trovate viventi — in altri luoghi o nella stessa Ischia — nelle acque marine, salmastre o dolci, rimane sempre importante lo studio del loro modo di comportarsi vivendo a temperature piuttosto alte; e tali fatti m'ingegnerò di descrivere brevemente, cavandone alquante considerazioni.

Alla valle del Tamburo, a circa 200 metri da Casamicciola inferiore, sul lato destro, è la celebre grotta del Tamburo o Bu-bù, la quale ha una bocca non più alta di un metro e larga mezzo, internasi nella collina per circa 2 metri, e poi fa una doppia svolta, oltre la quale l'oscurità e l'aria poco respirabile non mi han permesso di penetrare. Al termine del primo tratto della grotta, il mattino del 28 gennaio di questo anno, il termometro segnava $+30^{\circ}$ C., mentre frequenti buffi di vapore acquoso mantengono sempre nell'interno e sulla bocca di essa una atmosfera umidissima, la cui temperatura presso alla bocca è di circa 18° C. Sulle pareti e sulla volta l'*Ep. gibberula*, mista a pochi individui della *Nav. ambigua*, della *Ntz. thermalis*, della *Sur. ovalis* e dell'*Achn. subscissilis* vive molto abbondantemente, formando strati fangosi dove più dove men grossi di un centimetro. Di essi la sola superficie è fatta di frustule vive e ripiene di clorofilla, le altre morte e quasi vuote formano una massa bianchiccia che, disseccata, rassomiglia tanto alle celebri farine fossili. Il suolo della grotta appare rialzato per uno strato, grosso circa un metro, di materie disgregate miste a gusci di Diatomee

con un sottile stratarello superficiale di frustule vive. Di simil natura è il mucchio di trachite scomposta di Sinigaglia descritto dall'Ehrenberg, il quale non fa alcuna menzione dei fanghi di pure Diatomee in parte vive. Nell'interno di questa grotta quasi non esistono Oseillarie, sicchè non saprei interamente accettare, anche per altri fatti che dirò in prosiegua, che solo in esse quelle frustule (*vaghe forme di Eunotia* Ehrb.) si generino, e poi ne vengano fuori morte e si uniscano alla trachite disfatta. Sulla bocca della grotta ammirasi una magnifica vegetazione di piccole Fanerogame, e di Musehi, Epatiehe, Felci, Nostoehinee ecc. Il termometro immerso tra queste pianticelle si manteneva tra 14 e 15° C., cioè qualche grado al di sopra della temperatura dell'atmosfera. Su di esse, ricercando attentamente, rinvenni qualche individuo della *Epithemia*, e quel che più importa, alcuna frustula vivente della *Eunotia Sancti Antonii*.

Presso alla grotta descritta sono dei luoghi in condizioni diversissime, sui quali ho messa tutta la mia attenzione. A lato di essa una nicchietta, d'un mezzo metro quadrato di bocca, e meno di mezzo metro di profondità, si mostra tutta tapezzata di verdi Oseillarie riposanti sopra inerostazioni di quasi puro carbonato calcareo, e la *Epith. gibberula* cresce abbondantemente o sola o in mezzo alle Oseillarie. All'orlo l'istessa vegetazione di Fanerogame e Crittogame superiori. La temperatura è di 35° C. nei punti d'onde spiecia il vapore acquoso, decresce rapidissimamente, ed alla bocca della nicchia uguaglia quasi quella dell'atmosfera.

Aneora 5 o 6 metri più giù quasi a livello del fondo della valle è una piccola fessura dalla quale vien fuori acqua calda a 75° C. La si vede scorrere sur un letto bianchissimo di carbonato calcareo, e finchè il termometro non scenda a circa 60° C., nessun essere vivente m'è venuto scoperto in essa nè in altre acque a temperature simili. Ai lati di questo ruscelletto ealdo son due masse di Oscillaria, le quali si mantengono a circa 40° C., e sono pienissime di *Ep. gibberula* con alquanti individui della *Dent. elegans*, forma valida.

I vapori acquosi, che si elevano da quest'acqua che scorre tiepida per alcun tratto, mantengono sempre l'atmosfera molto umida, massimamente dove la gola è più stretta e alle svolte, dove i venti hanno meno potere. Dove tali condizioni sono più favorevoli, sulle pareti a pieco della valle osservansi dei fanghi, di pure Diatomee viventi, simi-

lissimi a quelli osservati nella grotta, spessi sino a 3 centimetri, e che si mantengono ad una temperatura media di 13° C. Superiormente o in prossimità di queste formazioni mancano assolutamente le Oscillarie.

A Sinigaglia le formazioni del lato destro, studiate dall'Ehrenberg, sono da qualche anno interamente sotterrate dagli scoscendimenti di terreno, e sul lato sinistro una casa ad uso di bagni, già mezzo diruta, nasconde quasi interamente una importante sorgente d'acqua calda. Il vapore acquoso, facendosi ora strada attraverso i terreni franati, sta riproducendo formazioni analoghe alle sotterrate, ma vi vorrà ancora del tempo prima che si possa rivedervi i fanghi di pure Diatomee spessi sino ad un decimetro, e i grossi strati di Oscillaria che vi osservai nel 1862 e nel 1864. A Sinigaglia si ripetono le stesse condizioni di temperatura che al Tamburo, e le Diatomee, che son le stesse, vi si comportano al medesimo modo. Non ne esistono nei punti d'onde l'acqua caldissima spiccia fuori, e molte se ne trovano fra le Oscillarie, la cui temperatura io ho trovato essere variabile tra 40 e 47° C. Il forte vapore che si eleva dal ruscello caldo, la strettezza e la tortuosità della valle vi rendono frequenti i soliti fanghi più o men grossi sulle pareti alte e verticali; e le molte foglie di castagno, che ingombrano il fondo della valle, ne sono anch'esse tutte ricoperte.

Alla Rita i fatti sono alquanto diversi. Delle due sorgenti calde, che altra volta vi si osservavano, la superiore, ed era la più bella ed importante, da qualche anno è ricoperta da una casa per bagni. La inferiore, che ancora esiste intatta, è in una specie di spaccatura verticale larga più di mezzo metro. L'acqua ne vien fuori da diversi punti ad una temperatura di 62° C.; i feltri di Oscillaria vi sono abbondantissimi, e il termometro immerso in essi segna 58° C.; l'atmosfera vi si mantiene umidissima ad una temperatura di 17° C. Verso gli orli della fessura la Oscillaria scompare, per far posto ad una bella *Conserva* non ancora ben studiata, e tutta ripiena e ricoperta di grossi strati di *Ep. gibberula* mista a tutte quante le altre specie descritte innanzi; i quali strati hanno un calore di 15 a 17° C. L'acqua delle due sorgenti calde, unita ad un rivo di acqua fredda superiore, scorre sul fondo della valle, e nelle stagioni piovose giunge sino al mare presso il Lacco, mentre il 28 gennaio di questo anno andava perduto a metà strada. La temperatura di questo ruscello, misurata di 10 in 10 metri circa, discendeva a 38, 27 etc: sinchè dopo alcun tratto si fermava a 12° C.

La valle è abbastanza larga, poco profonda e meno tortuosa, e i venti vi dominano sufficientemente, sicchè l'atmosfera vi si mantiene assai secca. Ricercati attentamente i fianchi di essa, fuori della spaccatura ora descritta, non vi ho potuto rinvenir traccia dei fanghi di Sinigaglia e di valle del Tamburo. Sul fondo arenoso del ruscello, o sul limo umido, anche nell'ultimo tratto presso al mare, vivono piuttosto largamente in sottili stratarelli la *Nitzschia thermalis*, la *Nav. cryptocephala*, e le *Pinnulariae Heufleri*, *Stauroneiformis* e *interrupta*, ma vi ho cercata invano, non so perchè, la *Epith. gibberula*.

Questi pochi fatti mi pare dimostrino a chiare note, che la vegetazione delle Diatomee presso alle terme di Ischia è più rigogliosa non dove la temperatura è più alta, ma invece dove essa è più eguale, e maggiore è l'umidità dell'ambiente. Se noi andiamo a studiare una delle tante cave di tufo dei dintorni di Napoli, non troveremo nulla di diverso. Qui la temperatura, se è bassa, è almeno sufficientemente uguale, e l'atmosfera abbastanza umida; ebbene, sulle pareti di queste cave lussureggiano, come sulla bocca della grotta del Tamburo e della nicchietta vicina, bellissime forme di *Capelvenere*, di *Marcantia*, di *Muschi* ec. Il fondo fangoso di esse trovasi fortemente colorato in rosso verde o giallo fosco dalle *Palmella*, dai *Protococcus* o dalle Diatomee (per lo più dei gen. *Navicula* e *Nitzschia*) che vi vegetano e si moltiplicano rapidamente. Son certo, che se potessimo rendere più tiepide e più luminose quelle cave, senza diminuirne l'umidità, vi vedremmo ripetuti i fatti di val di Sinigaglia e del Tamburo. Non mi par d'ingannarmi dicendo, che le Diatomee vivono e prosperano nei luoghi deserti per le stesse cagioni, per cui vegetali superiori sono in tanto rigoglio nelle selve tropicali, dove non una temperatura molto alta, ma un tepore moderato ed una costante umidità producono quella vegetazione così varia e così abbondante.

Non mancherò di avvertire che ciò va detto per tutte quelle specie di Diatomee che possono vivere fuori dell'acqua in luoghi solamente umidi. E questa proprietà, a quanto mi pare, se non è comune a tutte, l'è almeno a moltissime. M'è avvenuto tante volte di trovarne specie diversissime che vivevano e si moltiplicavano sui fanghi d'acqua dolce o marina, rimasti scoperti dall'acqua ma ancora umidi; ed avendo tentato io stesso metterle in condizioni analoghe sull'argilla umida sotto una campana, ve le ho viste prosperare forse meglio che sotto l'acqua.

Uno sperimento che ho fatto in questi ultimi giorni, e che non credo fatto da altri prima, dimostra sempre più la gran variabilità delle condizioni in cui questi esseri possono vivere. Il dì 9 febbraio ultimo presi delle masse dei fanghi a Diatomee di Sinigaglia e le immersi in acqua metà dolce metà marina, ed aggiungendo sempre di quest'ultima giunsi, a capo di pochi giorni, ad eliminare interamente l'acqua dolce. Ebbene, da un mese circa le Diatomee vivono nella loro nuova dimora, tanto che rimescolata tutta la massa ed esposto il vase alla luce le frustule viventi ben presto vengono alla superficie del fango. Non ho ancora provato su altre specie, ma lo farò, e mi auguro che su questa via si troverà qualche fatto che possa meglio rischiararmi sulla fisiologia e sulla buona divisione delle specie nella classe delle Diatomee.

Mi rimane ora a trattare la quistione delle specie proprie delle acque termali. Molte ne sono state descritte ma quasi tutte, o prima o poi, si son trovate viventi in acque dolci o marine, sicchè ne restano ancora pochissime privilegiate, e tra queste sono la *Nitzschia thermalis* e la *Eunotia Sancti Antonii*. La prima di esse abbiamo visto come vive ad Ischia nelle acque dolci e fredde nonchè nei rivi di acqua termale raffreddata; ed io l'ho potuta far vivere ancora per molto tempo tenendola in aquarii non riscaldati. La seconda, la *Eunotia Sancti Antonii*, ch'io mi son ingegnato di mostrare come sia una forma della ordinaria *Denticula elegans*, vive, è vero, tra le Oscillarie del Bu-bù e di Sinigaglia ad una temperatura di più che 40° C., ma l'averla trovata sulla *Marcantia conica* della bocca della grotta del Tamburo mostra che può accomodarsi a temperatura molto più bassa. V'è ancor di più; io ho ritrovati viventi questi individui sulla *Marcantia* circa otto giorni dopo che essa era tenuta solo all'umido in una camera non molto fredda, ma giammai riscaldata. Mi duole che la scarsezza degli individui liberi non mi ha permesso di raccoglierne un certo numero, per farli vegetare in luoghi freddi; d'altronde le masse di Oscillaria, che ne contengono abbastanza, son così delicate, che vanno in putrefazione dopo poco tempo da che son raccolte, e putrefacendosi, fanno morire le Diatomee. Io non conosco le condizioni in cui trovasi il *Protonema thermale* di Meneghini ad Abano, ma dalla ispezione della massa comunicatami dal Marcucci, argomento ch'essa debba formarvi strati più o meno grossi, analoghi a quelli che la *Epith. gibberula* fa ad Ischia. Quivi credo che sarebbe da ricercar meglio su questa *Denticula* così per saperne tutte le condizioni di vita,

come per le forme che son sempre tanto varie, dove molti individui della stessa specie son riuniti.

Una ultima considerazione. Se non mi sono ingannato riportando la *D. thermalis* e la *Eunotia Sancti Antonii* ad una forma di acqua dolce, pare che la specie prenda quasi costantemente delle dimensioni maggiori vivendo presso alle terme. Per quello che ne sappiamo sinora questo fatto non può essere contraddetto. Però bisogna osservare che tutte quante le specie che mi è avvenuto di raccogliere nelle acque fredde e nelle calde simultaneamente, ritengono così nelle une come nelle altre le stesse forme e le stesse dimensioni. È questo un fatto dal quale mi guarderò di trarre conseguenza, chè potrei andar molto lontano dal vero, prima che esso venga confermato da altre osservazioni. E solo dopo che per queste si saran conosciute le variazioni a cui può andar soggetta qualche specie, vivendo a temperature molto alte, si potrà forse ritener come formate in seno ad acque termali le rocce che conterranno certe forme. Pel momento non credo che la scienza fornisca criterii molto esatti in proposito.

Son queste o Signori, le mie poche osservazioni, che ho cercato di esporre il più chiaramente possibile. Forse avrò talora errato per poca esperienza, forse avrò date come nuove delle cose già scoperte da altri; ma vi prego di por mente alla grande e deplorabile povertà delle nostre biblioteche pubbliche in fatto di libri di Crittogamia, ed alla quasi completa mancanza nel nostro paese di collezioni autentiche per istituire dei paragoni.

Per quanto io mi sia sforzato di rimediare a queste mancanze, i miei mezzi mi tengono ancora ben lontano dall'essere provvisto di tutto il bisognevole.

Spiegazione delle Figure

TAV. I. Fig. 1 a 30 — *Epithemia gibberula* Ktz.

1 a 15. Individui d'Ischia. — 16 a 25. Esemplici del Fusaro, (*Ep. constricta* W. Sm.). — 26 a 29. Esemplici della collezione del Rabenhorst. Alg. Eur. n° 1501 (*Ep. minuta* Katzsch). — 30. Sezione trasversale di un individuo senza infossamento.

Fig. 31 a 45 — *Denticula elegans* Ktz.

31 a 34. *D. elegans* Ktz. Alg. Eur. n° 1081. — 35 e 36. *Protonema thermale* Meneg. delle terme di Abano. — 42 a 45. *Eunotia Sancti Antonii* Ehrb. delle terme d'Ischia.

TAV. II. Fig. 1 e 2 — *Surirella ovalis* Breb.

Fig. 3 a 8 — *Navicula ambigua* Ehrb.

Fig. 9 a 11 — *Nav. cryptocephala* Ktz.

Fig. 12 — Piccola *Navicula* rapportabile probabilmente alla *Nav. Cryptocephala*.

Fig. 13 — *Nitzschia thermalis* Auerswald.

Fig. 14 a 16 — *Pinnularia interrupta* W. Sm.

Fig. 17 a 19 — *Pin. Heufleri* Rabenh.

Fig. 20 e 21 — *Pin. Stauroneiformis* W. Sm.

1000.
1.

Mazzolli Colaneri dis.

P. Imperato m.

1.a 30. *Epithemia gibberula*

31.a 45. *Denticula elegans*

Pediceoli e Manuoli dis.

P. Imperato del.

1. e 2. *Surirella ovalis* - 3. a 8. *Navicula ambigua* - 9. a 12. *N. cryptocephala*
 13. *Kitzschia thermalis* - 14. a 16. *Pinnularia interrupta* - 17. a 19. *P. Kousleri*
 20. e 21. *P. Stauroneiformis*

QK 569 .C7 P43 1867
Pedicino, N. A. / Pochi studi sulle diatom
3 5185 00044 2796