Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali

Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali

Band: 85 (1997)

Artikel: Le diatomee del canton Ticino

Autor: Güttinger, Walter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1003295

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le Diatomee del Canton Ticino

Walter Güttinger

Via Soriscio, 6984 Pura

Riassunto: Le cause della grande varietà di diatomee nel Cantone Ticino sono molteplici. In primo luogo l'ampio dislivello di più di 3'000 metri dalla catena delle Alpi ai 200 metri di altitudine del Lago Maggiore. In seguito la diversità degli ambienti, rocce, prati a sfruttamento alpestre, estese foreste fino ai campi sfruttati per l'agricoltura intensiva. Esistono ambienti idrici con acque a diversi gradi di trofia. Tipico per il Ticino è il basso tasso di calcare in molte zone del Cantone. Molti generi di diatomee tipici delle acque dolci sono presenti e sebbene non vi siano specie marine recenti è ipotizzabile la loro presenza in certi depositi marini. Dr. Krammer, specialista di sistematica delle diatomee stima il numero delle specie presenti nella regione a circa 500-1000. Egli è dell'avviso che specie rare possano essere presenti nei pendii umidi ricchi di sorgenti prossimi al Passo della Novena.

Abstract: There are several reasons why the Canton Ticino has a rich variety of diatom species. Within a short distance there is a great difference of altidude, between 3'000 meters in the Alps down to 200 meters of the Lago Maggiore. And further we find an extraordinary variety of environment, bare rocks, Alpine pastures, large forests and intensiv agriculture. There is any degree from very clean to highly pollutet waters. Typical is the low content of lime in some parts of the Canton. An unusual large number of freshwater geni with many species are present. Although there are of course no recent seawater species, it is not impossible that some fossil marine deposits may exist. Dr. Krammer, specialist in diatom systematics estimates the number of species within this region to obout 500 to 1000. He feels that in certain areas, especially on the wet Alpine slopes, rich on springs near the Passo della Novena some rare species could still be found.

Key words: Diatom.

INTRODUZIONE

Le diatomee occupano un posto estremamente importante tra le alghe. Esse sono diffusissime in tutto il mondo, tanto nel mare quanto nell'acqua dolce, sulla superficie della terra, tra I muschi, sfagni e su pareti rocciose umide. Inoltre esse si pongono all'inizio della catena alimentare, quale foraggio per lo zooplancton.

Considerata la loro ubiquità ed abbondanza esse si pongono fra le maggiori fornitrici di ossigeno nel mondo.

Siccome il loro guscio è composto di biossido di silicio, le diatomee possono resistere alla decomposizione per migliaia di anni. Questa caratteristica è sfruttata negli studi geologici e paleontologici.

Le diverse specie reagiscono molto differentemente alla composizione chimica dell'acqua e allo stato di trofia. Alcune specie sono buone indicatrici della qualità dell'acqua e possono fornire in breve tempo indicazioni utili sull'ambiente idrico in esame.

In campo tecnico diatomee sono usate come materia prima per diversi usi, per esempio per la fabbricazione di filtri per vari liquidi.

Inoltre esse sono pure usate in criminologia quali traccianti per la determinazione di morte per annegamento. L'importanza scientifica, ma anche l'elevata varietà di forme e la loro bellezza estetica hanno contribuito all'aumento di interesse per le diatomee. Centinaia di «diatomisti», molto attivi sono riuniti in associazioni, quali la «Gesell-schaft der deutschsprachigen Diatomisten», «l'Association des diatomistes de langue française» e la «International Society for Diatom Research» che pubblica la rivista «Diatom Research».

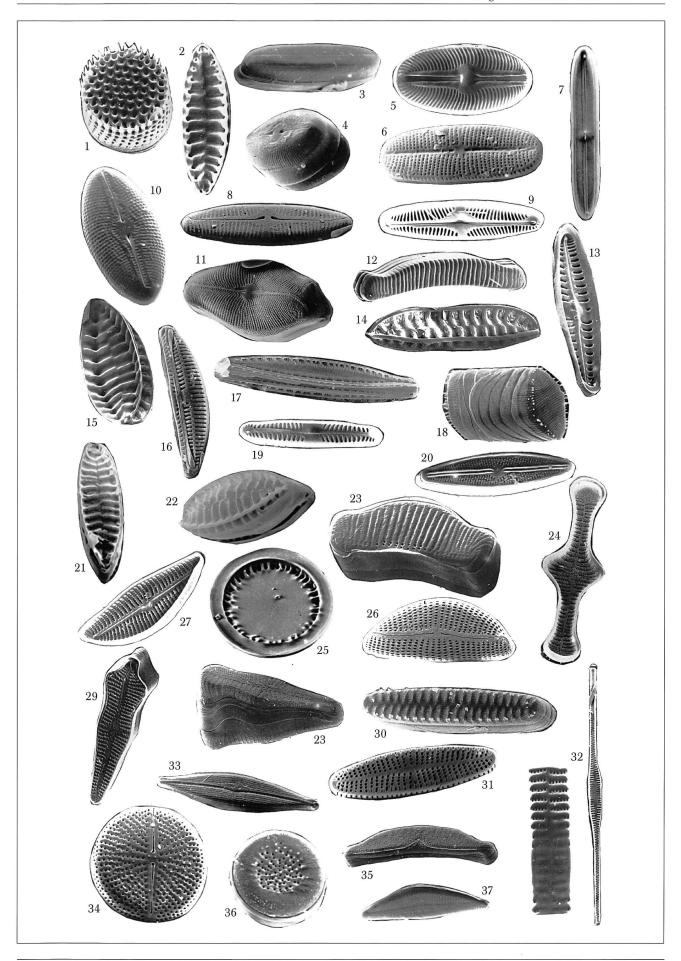
Le diatomee sono unicellulari, ma possono presentarsi in colonie oppure in tubi gelatinosi e formando lunghe catene, altre ancora sono unite l'una all'altra tramite spine sporgenti dallo scheletro.

Le diatomee sono molto particolari, tanto nella struttura quanto nella riproduzione. Lo scheletro è composto da biossido di silicio ed ha la forma di una scatola (Fig. 1). La scatola rinchiude il protoplasma con il nucleo ed i cromatofori. La parte superiore più grande (epiteca) e la parte inferiore più piccola (ipoteca) non sono collegate in modo fisso. Le due parti (teche) si separano durante la divisione mitotica. Dentro ogni teca la cellula si sviluppa e forma la seconda metà. Evidentemente questo processo forma ogni volta individui più piccoli. Quando le dimensioni raggiungono un minimo, inizia una riproduzione sessuata che forma di nuovo cellule grandi.

Elenco delle microfotografie

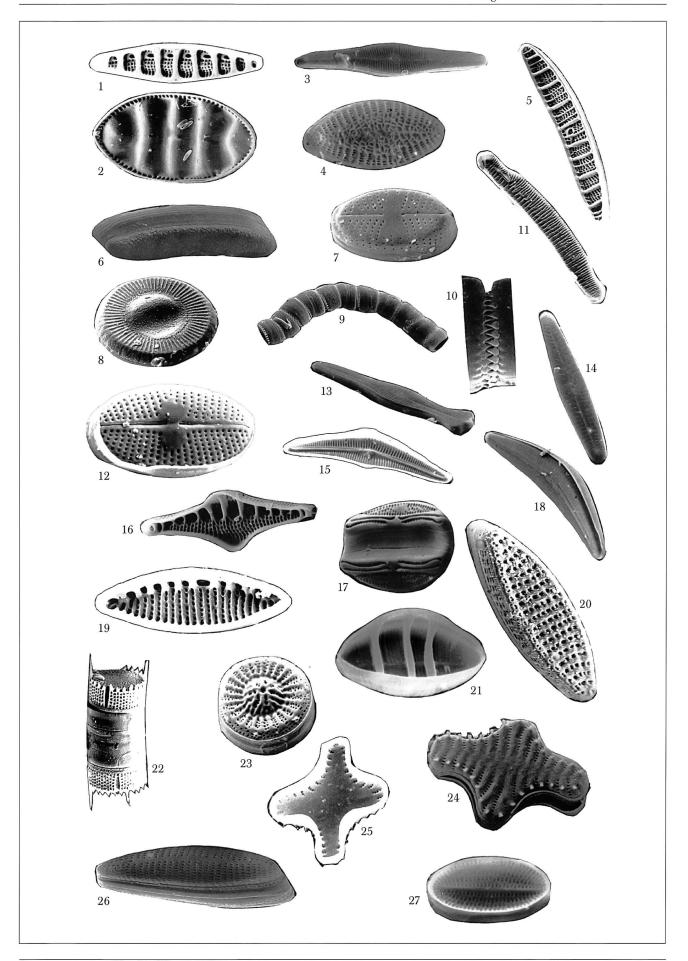
No.	Località	Altitudine m/M	Specie	Ø µm	Lung.
1	Lago Valletta	2'400	4.1		μm
1	Lago vanetta	2 400	Aulacoseira distans var. nivalis (W. Sm.) Haw.	9.5	
	I O!	0,000	. ,	9.0	20
2	Lago Orsino	2'286	Surirella linearis W. Sm.		32
3	Alpe di Matterascio, palude	2'200	Neidium bisulcatum (Lag.) Cleve		29
4	Greina	2'100	Diploneis elliptica (Kütz.) Cleve		
5			Diploneis elliptica (Kütz.) Cleve		25
6	Lago dei Canali	2'000	Achnanthes petersenii Hust.		12
7			Neidium bisulcatum (Lag.) Cleve		60
8			Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve		77
9			Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve		39
10	Laghetti Passo S. Gottardo	2'090	Diploneis elliptica (Kütz.) Cleve		33
11			Achnanthes flexella (Kütz.) Brun		31
12			Eunotia arcus Ehr.		37
13			Gomphonema angustum Ag.		27
14			Surirella linearis var. constricta Hust.		53
15			Surirella tenera Greg.		58
16			Amphora libyca Ehr.		23
17			Stenopterobia delicatissima (Lev.) v.H.		43
18			Diatoma mesodon (Ehr.) Kütz.		14
19			Pinnularia sinistra Kram.		29
20			Anomoeoneis brachisyra (Bréb.) Grun.		19
21			Surirella angusta var. pinnata W. Sm.		36
22			Surirella linearis W. Sm.		48
23	Val Piora, ruscelletto	1'980	Eunotia praerupta Ehr.		23
$\frac{1}{24}$	Lago Cadagno	1'920	Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.		14
25	gg		Cyclotella cf. distinguenda var. unipunctata (Hust.) Hak.	11	
26			Cymbella caespitosa (Kütz.) Brun		29
27			Cymbella caespitosa		35
28			Gomphonema truncatum Ehr.		30
29			Gomphonema acuminatum Ehr.		35
30			Fragilaria pinnata Ehr.		24
31			Achnanthes biasolettiana Grun.		11
32			Synedra ulna var. acus Kütz.		136
			Dettaglio a sinistra		
33			Navicula praeterita Hust.		35
34			Navicula pseudoscutiformis Hust.		9
35			Epithemia adnata (Kütz.) Bréb.		12
36			Cyclotella radiosa (Grun.) Lemm.	16	12
37			Cymbella hebridica var.	10	56

Tavola 1



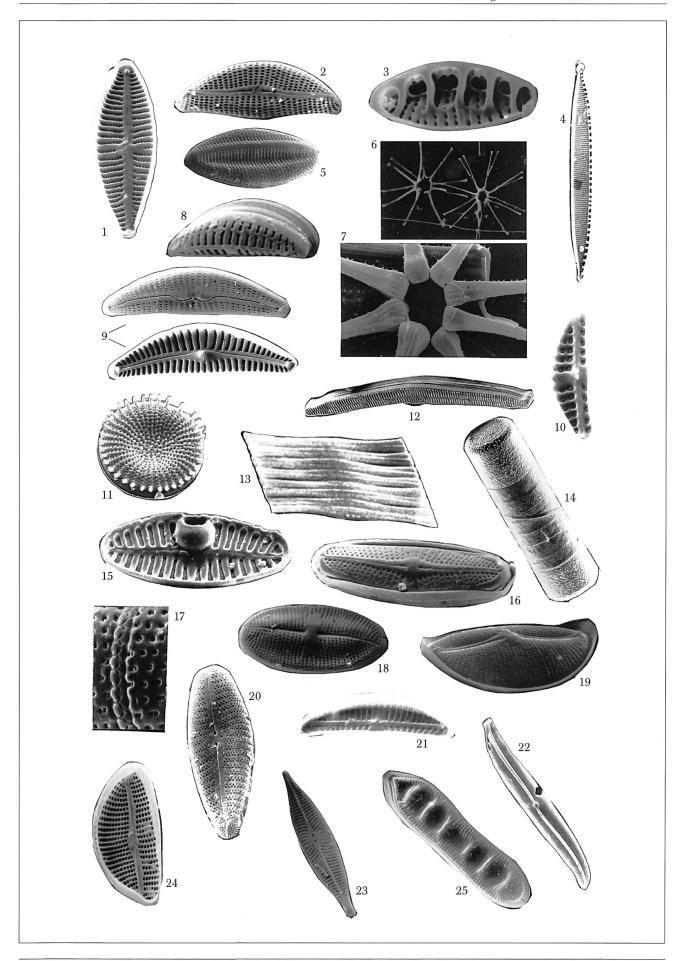
No.	Località	Altitudine	Specie	Ø	Lung.
		m/M		μm	μm
1	Nante	1'400	Denticula tenuis Kütz.		40
			Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm.		158
3	Roccia, Leventina	1'400	Gomphonema gracile Ehr.		40
4	Ruscello sopra Bigorio	830	Achnanthes rupestris Krass.		11
5	Ruscello, Malcantone	680	Epithemia adnata (Kütz.) Bréb.		79
6			Épithemia goeppertiana Hil.		60
7	Fontana, Astano	630	Navicula minima Grun.		7
8	Lago Origlio	410	Cyclotella meneghiniana Kütz. 14		
9			Fragilaria construens (Ehr.) Grun.		
10			Dettaglio, esempio di collegamento con spine.		
11			Eunotia arcus Ehr.		57
12			Achnanthes marginulata Grun.		9
13			Gomphonema acuminatum Ehr.		60
14			Gomphonema angustum Ag.		28
15			Cymbella cymbiformis Ag.		80
16			Nitzschia sinuata var. tabellaria Grun.		25
17	Pura, Bosco	410	Amphora libyca Ehr.		27
18	Stagno		Cymbella cymbiformis Ag.		78
19			Nitzschia inconspicua Grun.		16
20			Nitzschia spec.		15
21	Fontana		Diatoma mesodon (Ehr.) Kütz.		11
22	Lago Muzzano	340	Aulacoseira muzzanensis (Meist.) Kram.	16	
23			Cyclotella stelligera Clev. & Grun.	7	
24			Fragilaria construens Ehr.		12
25			Fragilaria pseudoconstruens Marc.		11
26			Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun.		16
27			Cocconeis placentula Ehr.		11

Tavola 2



No.	Località	Altitudine	Specie	Ø	Lung.
		m/M	•	μm	μm
1	Lago Muzzano	340	Gomphonema angustatum (Kütz.) Rab.		15
2			Cymbella caespitosa (Kütz.) Brun		31
3			Nitzschia sinuata var. delognei (Grun) L-B		7.5
4			Nitzschia palea (Kütz.) W. Sm.		33
5			Denticula tenuis Kütz.		11
6/7	Foce Magliasina	290	Asterionella formosa Hass.		
8	Vedeggio	290	Amphora pediculus (Kütz.) Grun.		13
9	Caslano, Fontana	285	Cymbella cymbiformis Ag.		35
10	Caprino, Fontana	275	Amphora pediculus (Kütz.) Grun.		7
11	Lago Lugano	270	Stephanodiscus alpinus Hust.	12	
12			Ceratoneis arcus Kütz.		60
13			Fragilaria crotonensis Kit.		50
14			Melosira varians Ag.		50
15			Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grun.		12
16			Achnanthes minutissima Kütz.		13
17			Aulacoseira islandica (O. Mül.) Sim.	8	
			Esempio di collegamento		
18			Achnanthes bioretii Germ.		17
19			Cocconeis pediculus Ehr.		19
20	Gandria		Gomphonema minutum C. Ag.		12
21			Amphora inariensis Kram.		11
22	Caprino		Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rab.		69
23	Caslano		Navicula capitatoradiata Germ.		37
24	Lago Maggiore	193	Cymbella minuta Hil.		20
25	Bolle di Magadino		Cymatopleura solea (Bréb.)W. Sm.		91

Tavola 3



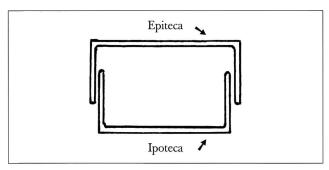


Fig. 1. Struttura silicea di diatomea.

Morfologicamente si distinguono due classi di diatomee: le *Centrales* di forma rotonda, triangolare o poligonale e le *Pennales* di forma simile ad una navicella (Fig. 2).

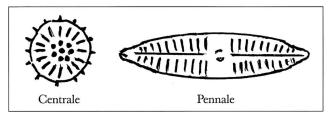


Fig. 2. Morfologia delle diatomee centrali e pennali.

La maggioranza delle *Pennales* possiedono una apertura longitudinale chiamata rafe lungo il centro della parte piana della teca (Fig. 3). Dal rafe fuoriescono piccole fibrille collegate con il protoplasma della cellula, che permettono una locomozione su substrati solidi.

La larghezza delle diatomee varia da un diametro di 2 µm per le specie più piccole, del genere *Centrales*, fino a 2 mm di lunghezza per le più grandi, appartenenti al genere *Pennales*.

Il numero di specie è stimato a più di 100'000, un gran numero di queste sono presenti in modo ubiquitario sul globo terrestre. La distribuzione dipende molto dalla qualità dell'acqua, dalla temperatura e dall'altitudine. Per esempio, esiste un gruppo di diatomee adattato alle condizioni alpine e presente nel Nord della Scandinavia e della Scozia, come pure nelle Alpi.

Esistono specie endemiche, specialmente nelle isole lontane. Inoltre esistono specie trovate per la prima volta in Ticino. *Enceyonema melidensis* è conosciuta soltanto in un ruscelletto sopra Melide, probabilmente una ricerca maggiore permetterebbe di trovarla anche in altre parti a Sud delle Alpi. Per molto tempo si è creduto che *Aulacosira muzzanensis* esistesse solo nel laghetto di Muzzano, ma negli ultimi anni piccole popolazioni di questa specie sono state trovate altrove.

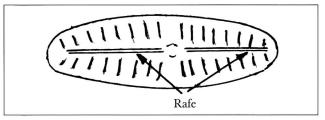


Fig. 3. Schema di diatomea pennale con rafe.

MATERIALI E METODI

Campionamento

Le diatomee possono svilupparsi in ambienti molto diversi ed i metodi di campionamento vengono conseguentemente adattati. Nel presente lavoro sono stati usati retini fini di nylon per i campionamenti del plancton Inoltre sono stati analizzati campioni di sedimento e piante acquatiche ricoperte da diatomee epifite.

Preparazione dei campioni

La determinazione delle diatomee tramite osservazione diretta al microscopio e senza alcun trattamento è impossibile per la maggior parte delle specie. Una determinazione morfologica sicura è possibile solo tramite l'analisi dello scheletro composto da biossido di silicio (SiO₂). È dunque necessario eliminare chimicamente le parti organiche delle cellule. Le diatomee epifite sulle piante superiori sono state separate dalla pianta ospite tramite un lavaggio in acqua ossigenata.

I campioni provenienti da acque ricche di carbonati sono stati sottoposti ad un trattamento con acido muriatico.

In seguito si è proceduto all'eliminazione delle parti organiche facendo bollire i campioni in acido solforico.

L'analisi delle diatomee, così ottenute, tramite microscopia ottica è stata preceduta da un inglobamento delle stesse in Naphrax, sostanza caratterizzata da un elevato indice di rifrazione. Per l'osservazione al microscopio elettronico le diatomee sono state lavate tramite filtrazione con filtri di policarbonato con buchi da 3 a 5 µm di diametro (Sterico SA, Svizzera). Tutte le fotografie sono state fatte col microscopio elettronico a scansione, in parte con un apparecchio ISI40, in parte con Zeiss DSM 940A.

LE MICROFOTOGRAFIE

Le diatomee più comuni del Canton Ticino sono rappresentate nelle tavole 1, 2 e 3.

Le dimensioni delle varie cellule sono molto diverse e non è perciò stato possibile rappresentarle tutte con lo stesso ingrandimento. Nell'elenco figurano perciò il diametro per le *Centrales* e la lunghezza per le *Pennales*. Inoltre vengono indicati il luogo di campionamento, l'altitudine ed il nome della specie.

Ringraziamenti

Sono grato al Centro di Biologia Alpina (Prof. R. Peduzzi) per la fornitura di un campione di acqua del Lago di Cadagno e al Dr. Pius Niederhauser per i campioni dei Laghi Valletta e Orsino. Ringrazio inoltre il Dr. Kurt Krammer per l'aiuto nella determinazione di qualche specie difficile. Sono anche molto riconoscente al Dr. Mauro Tonolla del Istituto Cantonale Batteriosierologico per l'aiuto nella preparazione del testo.

BIBLIOGRAFIA

Ogni anno escono libri e centinaia di pubblicazioni sulle diatomee. I libri più conosciuti che si occupano delle diatomee della Svizzera, incluso il Canton Ticino sono:

MEISTER F., Die Kieselalgen der Schweiz. 1912.

HUSTEDT F., Die Süsswasserflora Mitteleuropas, Heft 10: Bacillariophyta (Diatomeae), Herausgegeben von A. Pascher. 1930.

HUBER-PESTALOZZI G., in Thienemann: Phytoplankton des Süsswassers 2. Teil Diatomeen. 1942.

HUSTEDT F., Die Kieselalgen Deutschlands, Oestereichs und der Schweiz. In: Rabenhorsts Kryptogamenflora. 1962.

Krammer K. & Lange-Bertalot H., Süsswasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae, Neubearbeitung der Ausgabe Pascher. 1986.

NIEDERHAUSER P. Diatomeen als Bioindikatoren zur Beurteilung der Belastung electrolytarmer Hochgebirgsseen durch Säuren und Nährstoffe. Tesi di dottorato UNI Zurigo. 1993.

La tesi di dottorato di NIEDERHAUSER Pius si occupa fra l'altro delle Diatomee della Regione del Passo San Gottardo.