

Le diatomee del canton Ticino

Autor(en): **Güttinger, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **85 (1997)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1003295>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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 altitude, 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 polluted waters. Typical is the low content of lime in some parts of the Canton. An unusual large number of freshwater genii 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 about 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 diversamente 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 «Gesellschaft der deutschsprachigen Diatomisten», «l'Association des diatomistes de langue française» e la «International Society for Diatom Research» che pubblica la rivista «Diatom Research».

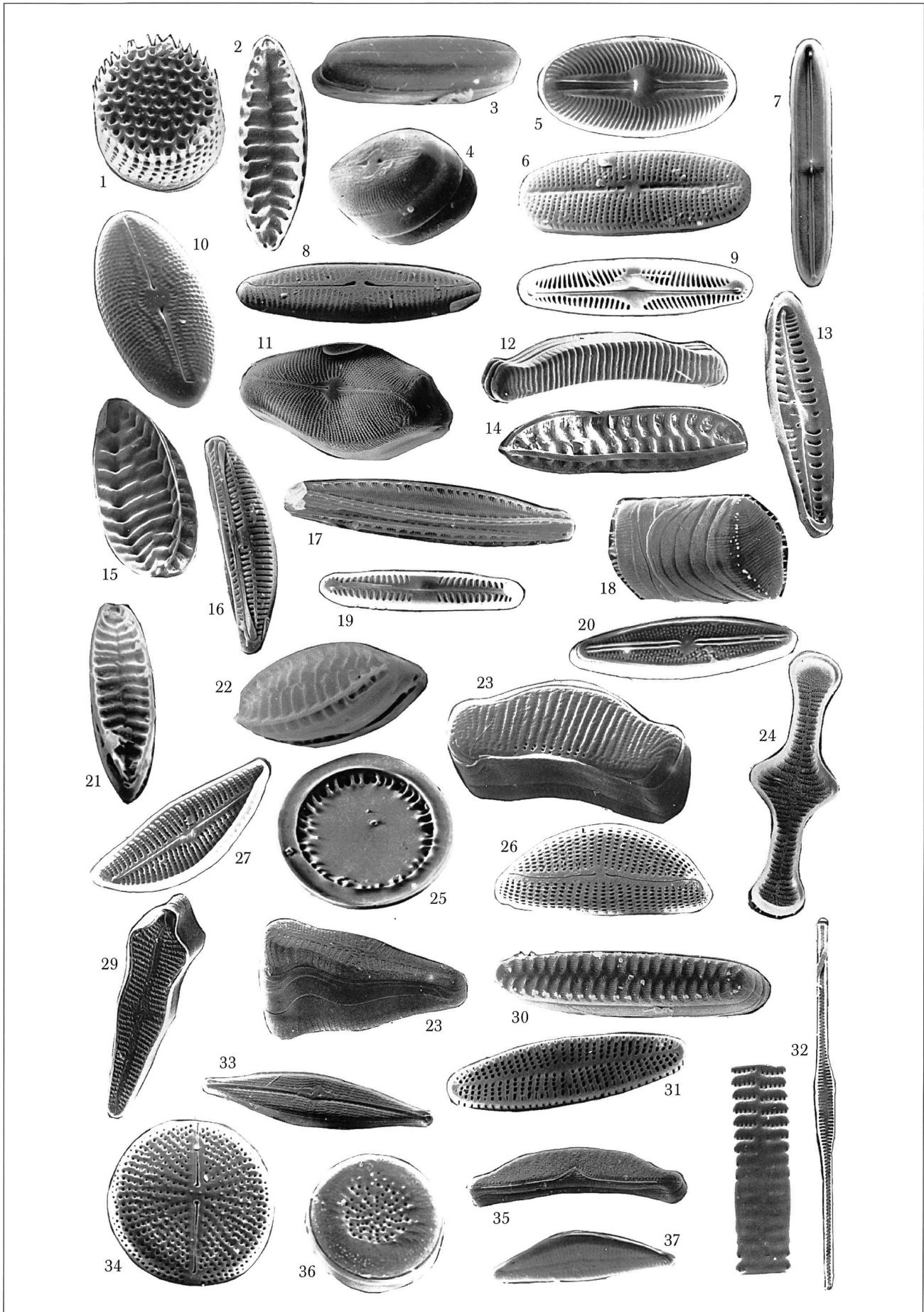
Le diatomee sono unicellulari, ma possono presentarsi in colonie oppure in tubi gelatinosi e formando lunghe catene, altre ancora sono unite l'una all'altra tramite spine sporgenti dallo scheletro.

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

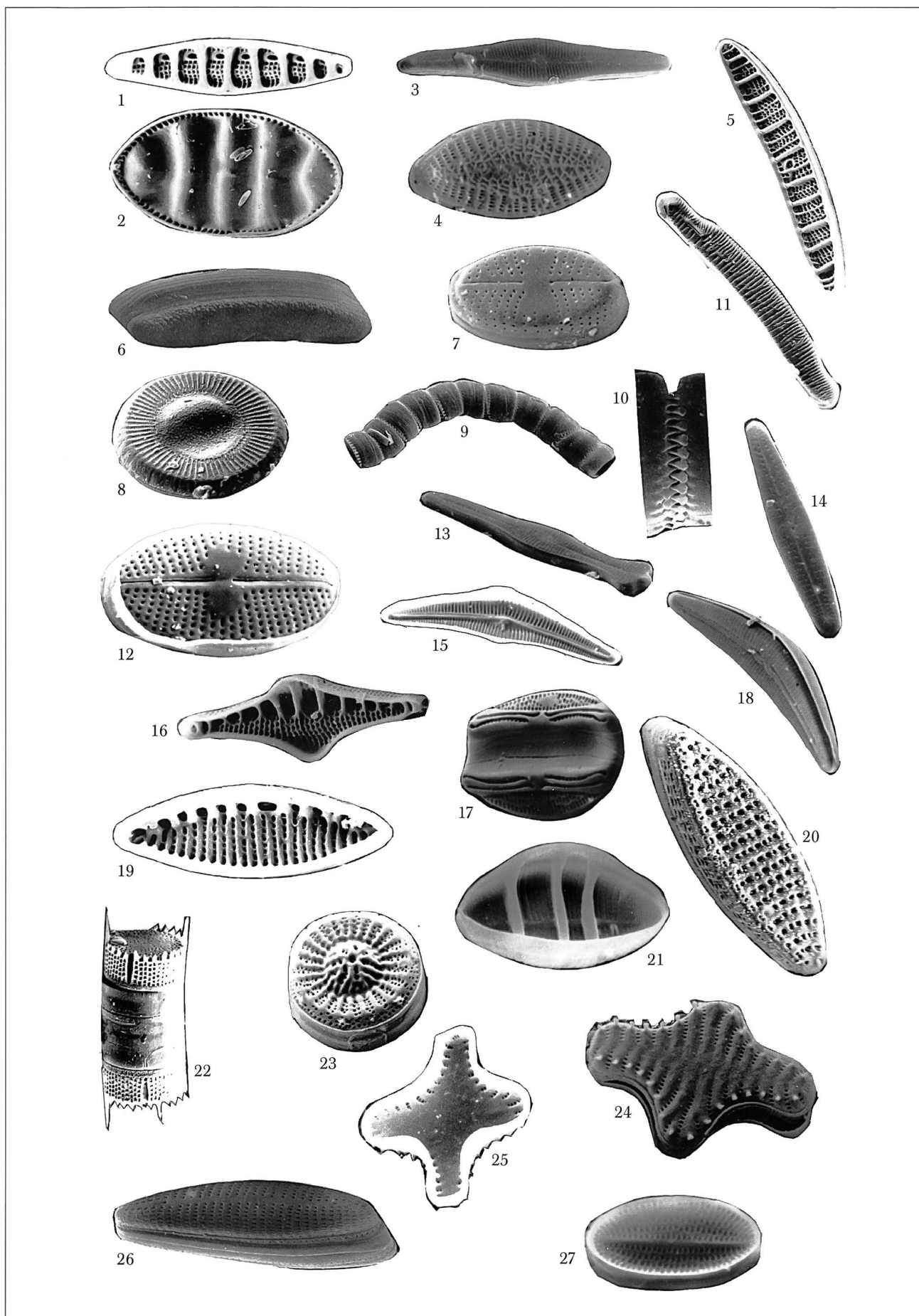
No.	Località	Altitudine m/M	Specie	Ø µm	Lung. µm
1	Lago Valletta	2'400	<i>Aulacoseira distans</i> var. <i>nivalis</i> (W. Sm.) Haw.	9,5	
2	Lago Orsino	2'286	<i>Surirella linearis</i> W. Sm.		32
3	Alpe di Matterascio, palude	2'200	<i>Neidium bisulcatum</i> (Lag.) Cleve		29
4	Greina	2'100	<i>Diploneis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

Tavola 1



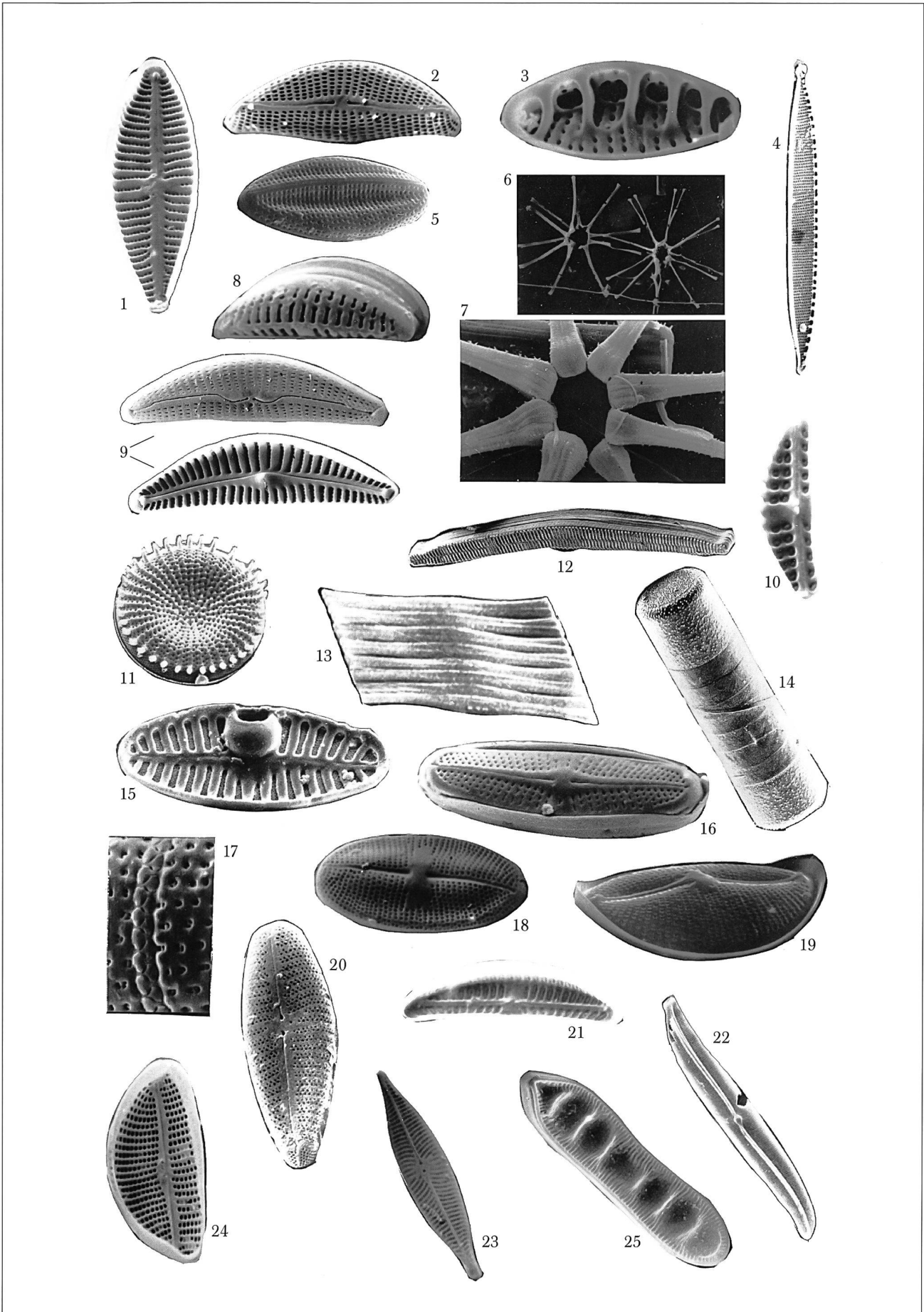
No.	Località	Altitudine m/M	Specie	Ø µm	Lung. µm
1	Nante	1'400	<i>Denticula tenuis</i> Kütz. <i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W. Sm.		40 158
3	Roccia, Leventina	1'400	<i>Gomphonema gracile</i> Ehr.		40
4	Ruscello sopra Bigorio	830	<i>Achnanthes rupestris</i> Krass.		11
5	Ruscello, Malcantone	680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

Tavola 2



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

Tavola 3



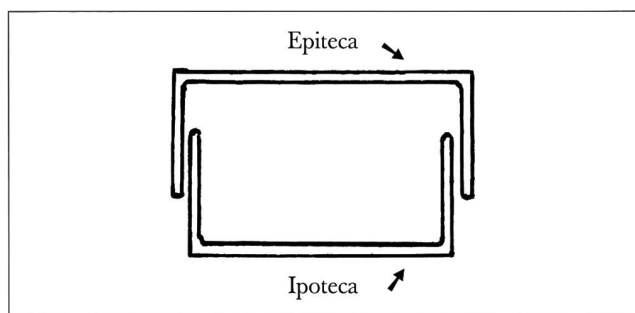


Fig. 1. Struttura silicea di diatomea.

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).

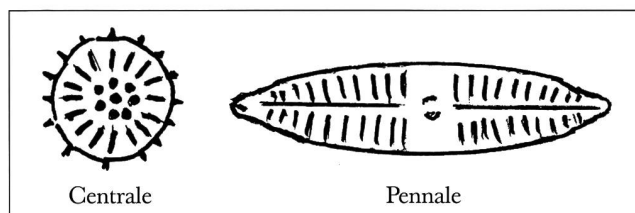


Fig. 2. Morfologia delle diatomee centrali e pennali.

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.

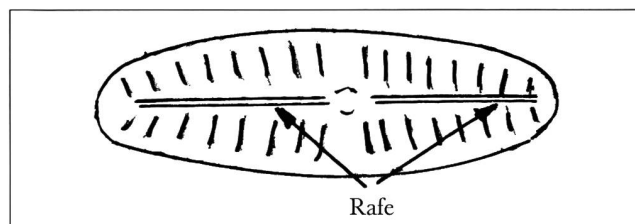


Fig. 3. Schema di diatomea pennale con rafe.

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 (SiO_2). 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 Kramer 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.

