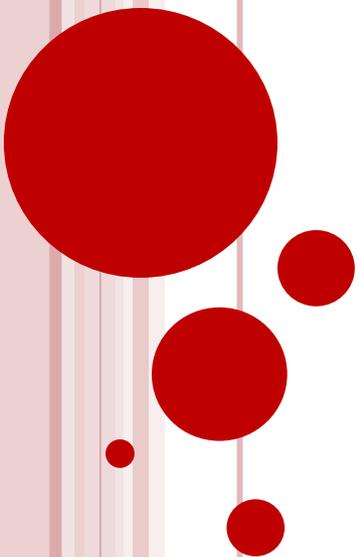
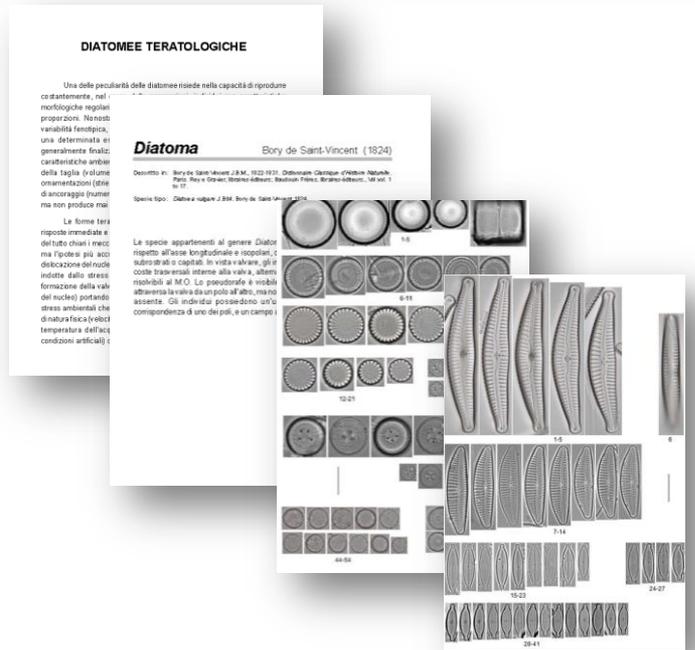


# GUIDA DELLE DIATOMEE DELL'ITALIA NORD OCCIDENTALE: IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI TAXA

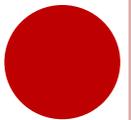


**Elisa FALASCO**

elisa.falasco@unito.it

27 giugno 2013

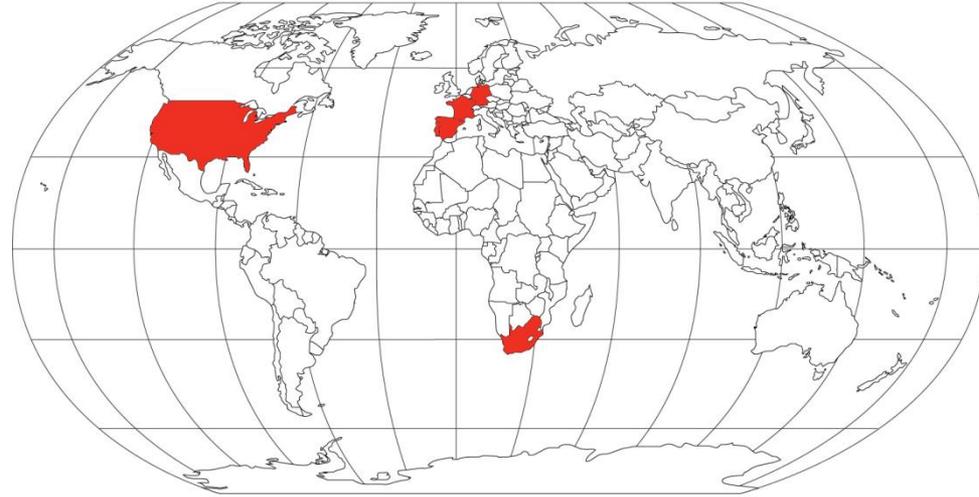
- 
1. UNA PANORAMICA SU ALCUNI DEI PIU' RECENTI ATLANTI
  2. CRITERI DI SELEZIONE DELLE SPECIE TRATTATE
  3. NOMENCLATURA
  4. MORFOLOGIA
  5. TAXA SIMILI
  6. SEZIONE ALLOCTONE E TERATOLOGICHE
  7. ALLEGATO
  8. BIBLIOGRAFIA



# 1.

# UNA PANORAMICA SU ALCUNI DEI PIU' RECENTI ATLANTI

-area di studio e numero di campioni-



Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa



Atlas des diatomées des Alpes-Maritimes et de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Atlas des diatomées des Alpes-Maritimes et de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Region Provence-Alpes-Côte d'Azur  
Localisation des stations de prélèvement

DIATOMS of the United States

HOME ABOUT BY MORPHOLOGY GENERA SPECIES CITATIONS GLOSSARY HELP

Taxon Search

**Diatom identification guide & ecological resource**

for water resource managers, ecologists, taxonomists, analysts, systematists, students, and the public.

We aim to provide users with accurate information about diatoms of the United States.

Expert contributors are submitting text and images for freshwater genera and North American species, including taxonomic and ecological information.

Our project organizer is creating composite illustrations for all taxa (examples to the right). For many species, environmental response plots and geographic distribution maps are included.

*Cymbella affinis*

Getting Started  
ABOUT THIS WEBSITE  
WHAT ARE DIATOMS?  
IDENTIFY YOUR TAXA

Special News  
26 March, 2011  
Information for new contributors

News  
16 January, 2013  
50th Anniversary of the Diatom Clinic

02 December, 2012  
2013 North American Diatom Symposium, 13-17 August

More news...

atomes et de la Région Provence-Alpes-Côte

Department des Alpes-Maritimes  
Localisation des stations de prélèvements



Estudo das diatomáceas benthicas em sistemas lóticos de Portugal Continental

Benthic diatoms in Portuguese watercourses

Volume 2

Maria Helena Batista da Costa Guerreiro de Novais

Tese orientada por  
Professora Auxiliar: Maria Manuela Morais  
Senior Researcher: Luc Ector

Esta tese não inclui as críticas e sugestões feitas pelo Juri

Doutoramento em Biologia  
Janeiro 2011



Stations de prélèvements DG  
Limite départementale 05  
Parc National du Mercantour



# 1.

## UNA PANORAMICA SU ALCUNI DEI PIU' RECENTI ATLANTI -selezione delle specie-

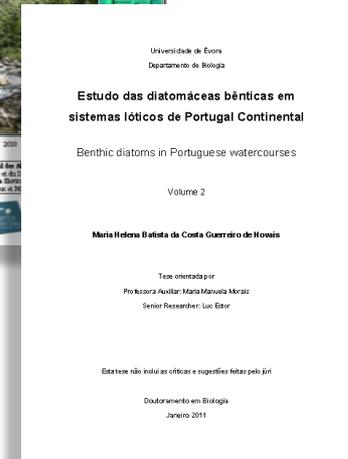
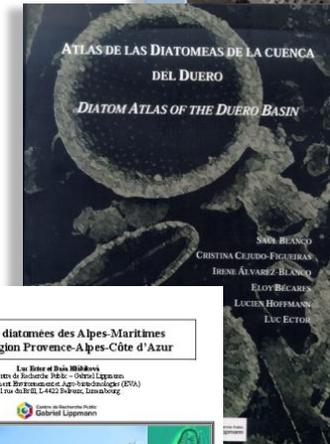
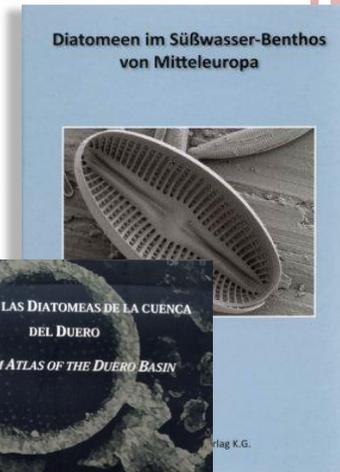
"793 photographically documented taxa encompass more than 50 percent of the recent benthic freshwater diatom flora"

"This book gathers the 200 main diatom taxa in terms of abundance and occurrence. [...] In addition, due to their floristic and biogeographical interest, some additional taxa were also considered"

"Une première sélection a porté sur les taxons à l'abondance relative égale ou supérieure à 5 % [...] puis cette recherche a été étendue aux taxons plus rares dont l'abondance relative était supérieure à 1% "

TOT 185 taxa

"present with abundance above 1% in at least one inventory" TOT 294 taxa



1.

## UNA PANORAMICA SU ALCUNI DEI PIU' RECENTI ATLANTI -selezione delle specie-

SCEGLIERE IL CAMPIONE IN CUI LA SPECIE CHE SI  
VUOLE FOTOGRAFARE È **DOMINANTE** O COMUNQUE  
**MOLTO ABBONDANTE**

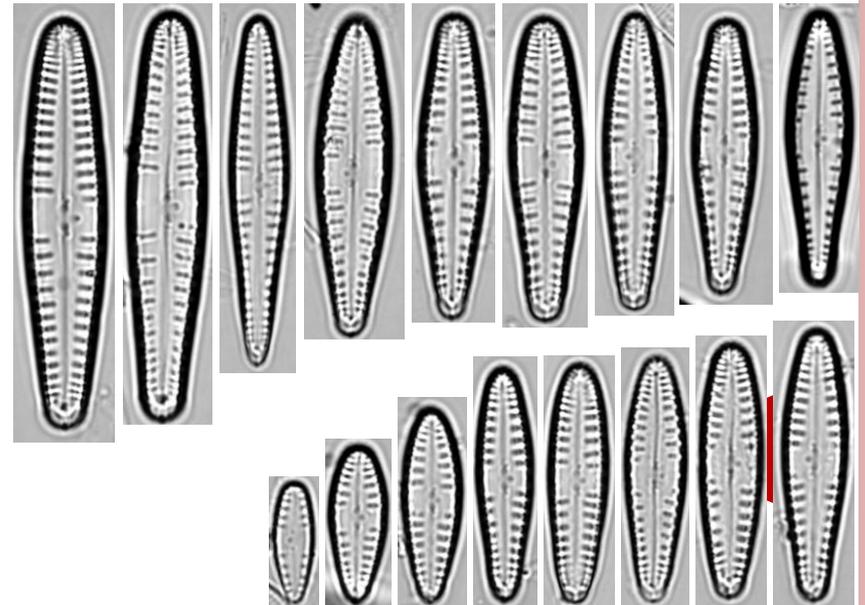
(popolazione completa e comprensiva di tutte le taglie)

ASSICURARSI CHE IL VETRINO SIA **SUFFICIENTEMENTE**  
"PULITO" E CHE LA **DENSITÀ** SIA **ADEGUATA**

(evitare la sovrapposizione di individui)

FOTOGRAFARE **ALL'INTERNO**  
**DELLO STESSO VETRINO** TUTTE LE  
TAGLIE DISPONIBILI APPARTENENTI  
ALLA SPECIE SELEZIONATA:  
DALL'INDIVIDUO PIÙ PICCOLO AL  
PIÙ GRANDE

(variabilità morfologica in una stessa  
popolazione (individui più piccoli => profilo  
circolare)



1.

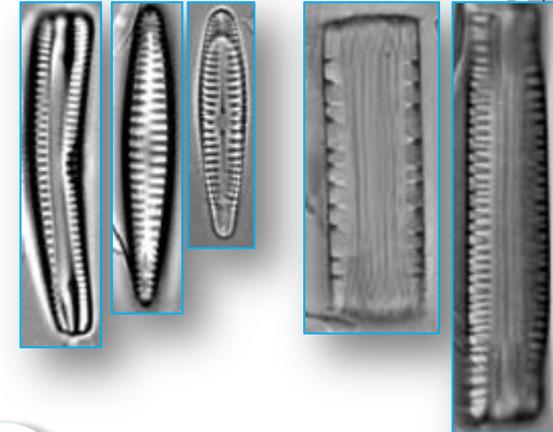
## UNA PANORAMICA SU ALCUNI DEI PIU' RECENTI ATLANTI -selezione delle specie-

SE LA SPECIE È NOTORIAMENTE MOLTO VARIABILE,  
POTREBBE ESSERE UTILE **FOTOGRAFARE PIÚ POPOLAZIONI  
DELLA STESSA SPECIE PROVENIENTI DA SITI DIVERSI**

(variabilità morfologica intraspecifica)

PER CIASCUNA SPECIE, QUANDO POSSIBILE,  
FOTOGRAFARE: **EPIVALVA, IPOVALVA E VISTA  
CONNETTIVALE**

(morfologia completa di ciascun taxon, sia esso rinvenuto in vista  
connettivale o valvare; importante anche per specie eterovalvari)



GLI INDIVIDUI COSÍ FOTOGRAFATI DOVRANNO ESSERE  
**RITAGLIATI E RIMPICCIOLITI FINO AD OTTENERE UN  
INGRANDIMENTO DI 1500X**

(ossia 1,5cm stampati corrispondono a 10  $\mu$ m)

popolazioni confrontabili dal punto di vista morfometrico

## 2.

## CRITERI DI SELEZIONE PER LE SPECIE TRATTATE

### • SEZIONE: "PRINCIPALI SPECIE"

La selezione ha seguito un criterio di frequenza ed abbondanza: almeno il 2% di abbondanza relativa e presenti in almeno il 50% dei campioni

Inoltre, sono state incluse alcune specie che, pur non soddisfacendo i criteri di presenza, sono importanti per almeno uno dei seguenti aspetti:

- 1) la somiglianza rispetto ad altre specie più comuni (e quindi facilmente confondibili); => es. ADRI
- 2) l'appartenenza a complessi di specie oggetto di revisioni recenti; => ex. CPLA
- 3) la rilevanza ecologica (ad esempio, specie rare, ma ottime indicatrici di una ben definita qualità delle acque) DHIE;
- 4) la scarsità di materiale fotografico in atlanti iconografici ad ampia diffusione;
- 5) specie che sulla base delle problematiche riscontrate dai tecnici ARPA sono risultate di difficile identificazione.

Applicando questi criteri, sono stati selezionati 112 taxa

## 2.

## CRITERI DI SELEZIONE PER LE SPECIE TRATTATE

---

### • SEZIONE: "FORME TERATOLOGICHE"

Non essendo specie particolarmente frequenti o abbondanti ci siamo basati sull'esperienza personale, selezionando le forme teratologiche più comunemente rinvenute nell'area di studio

Applicando questi criteri, sono stati selezionati 5 taxa

### • SEZIONE: "DIATOMEE ALLOCTONE"

Non essendo specie particolarmente frequenti ci siamo basati sull'esperienza personale, selezionando le specie alloctone più comunemente rinvenute nell'area di studio e quelle che sono in grado di produrre bloom

Applicando questi criteri, sono stati selezionati 6 taxa

# 3.

## NOMENCLATURA

### CODICE OMNIDIA

***Achnantheidium minutissimum*** (Kützing) Czarnecki 1994

[ADMI]

Tavola 6

Fig. 1-33

**Basionimo:** *Achnanthes minutissima* Kützing 1833

**Sinonimi:** *Achnanthes minutissima* Kützing 1833  
*Cocconeis minutissima* (Kützing) Schonfeldt 1907  
*Microneis minutissima* (Kützing) Cleve 1895  
*Achnantheidium lanceolatum* f. *minutissima* (Kützing) Tömösváry 1879  
*Microneis minutissima* (Kützing) Meister 1912

**Descritta in:** Czarnecki D.B., 1994. The freshwater diatom culture collection at Loras College, Dubuque, Iowa. In: J.P. Kociolek (ed.), *Proceedings of the 11th International Diatom Symposium*, San Francisco, 12-17 August 1990. *Memoirs of the California Academy of Sciences* 17: 155-174.

**BASIONIMO:** il binomio più antico, validamente e legittimamente pubblicato da cui l'epiteto specifico è stato utilizzato per servire di base ad una nuova combinazione, in seguito ad un trasferimento ad altro genere o ad altro rango tassonomico

Prima descrizione della specie (attualmente valida)

<http://researcharchive.calacademy.org/research/diatoms/names/index.asp>

CAS Catalogue of Diatom Names - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

CAS Catalogue of Diatom Names

researcharchive.calacademy.org/research/diatoms/names/index.asp

CAS » Research » Dept. of Invertebrate Zoology & Geology » Diatoms » Catalogue of Diatom Names

**Catalogue of Diatom Names, On-Line Version, Updated 19 Sep 2011**

[About the On-line Catalogue](#) | [Introduction & Acknowledgements](#) | [Search the On-line Catalogue](#) | [Instructions on Searching for Species](#) | [Instructions on Searching for Genera](#) | [Instructions on Searching for Publications](#) | [Citing the Catalogue of Diatom Names](#) | [Contact Us](#)

The Catalogue of Diatom Names is a relational database of diatom names and publications, compiled by staff at the California Academy of Sciences. It includes a table of genus names, a table of species and infraspecific taxa names, and a table of publications. We have recorded basic nomenclatural information for each name such as authorship, place and date of publication, and nomenclatural status. We have personally verified over 50% of the entries.

**Search for Species and Taxa of Infraspecific Ranks**

GENUS	SPECIES	PUBLICATIONS	HELP
Genus	Achnantheidium	Species	minutissimum
Infraspecific Epithet		Publ. Year	
Author of Basionym (author of original description, or parenthetical author, in most cases)		Author of Combination (when applicable)	
Publication Number			
Display Options	<input checked="" type="radio"/> Multiple Pages	<input checked="" type="radio"/> Brief Records	Search Clear
	<input type="radio"/> Single Page	<input type="radio"/> Full Records	
Use % for wildcard searches, i.e. "marginat%" will return "marginata", "marginatus", and "marginatolineatus".			
Click on any field name for help or click HELP			

# 4.

## MORFOLOGIA

Diagrams to show valve apices. **a**, obtusely or broadly rounded; **b**, cuneate; **c**, rostrate; **d**, capitate; **e**, subcapitate; **f**, sigmoidly cuneate; **g**, capitate; **h**, rostrate; **i**, acutely or sharply rounded; **j**, elongate.

***Encyonema minutum*** (Hilse) Mann 1990

Tavola 12

**Basionimo:** *Cymbella minuta* Hilse in Rabenhorst 1862

**Sinonimi:** *Cymbella ventricosa* f. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Cleve-Euler 1932  
*Cymbella ventricosa* var. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Cleve-Euler 1955  
*Encyonema ventricosum* var. *minutum* (Hilse) Mayer 1947  
*Encyonema ventricosum* var. *minuta* (Hilse) A. Schmidt 1881  
*Cymbella gracilis* var. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Rabenhorst 1864  
*Cymbella ventricosa* f. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Mayer 1913  
*Encyonema ventricosum* var. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Schmidt in Schmidt *et al.* 1881  
*Encyonema ventricosum* f. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Grunow in Van Heurck 1880  
*Cymbella ventricosa* f. *minuta* (Hilse in Van Heurck) Mereschkowsky 1906

**Descritta in:** Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G., 1990. *The Diatoms. Biology e Morphology of the genera.* Cambridge University Press, Cambridge. 747 pp.

**Morfologia:** valve dorsoventrali e isopolari, generalmente strette; margine dorsale arcuato e ventrale rettilineo. Apici arrotondati, non eccessivamente sviluppati e posizionati sullo stesso piano del margine ventrale. Una stretta area longitudinale accoglie un rafe rettilineo, con terminazioni distali rivolte verso il ventre e prossimali verso il dorso. Area centrale molto ridotta, assente. Stigma generalmente assente; quando è presente, in alcuni individui, è collocato al termine della stria centrale dorsale.

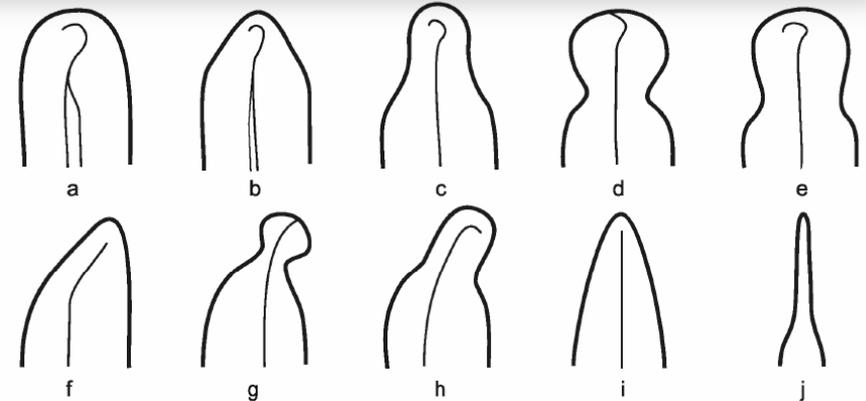
**Morfometria:** L = 7-23(25,5) µm; l = (3)4,2-7 µm; S = (10,5)15-18(20)10 µm.

**Taxa simili:** si distingue da *E. silesiacum* per la larghezza della valva, più larga in quest'ultima; si distingue da *E. ventricosum* per la forma dei poli, capitati e rivolti verso il basso in quest'ultima.

**Biovolume:** 213 µm<sup>3</sup>

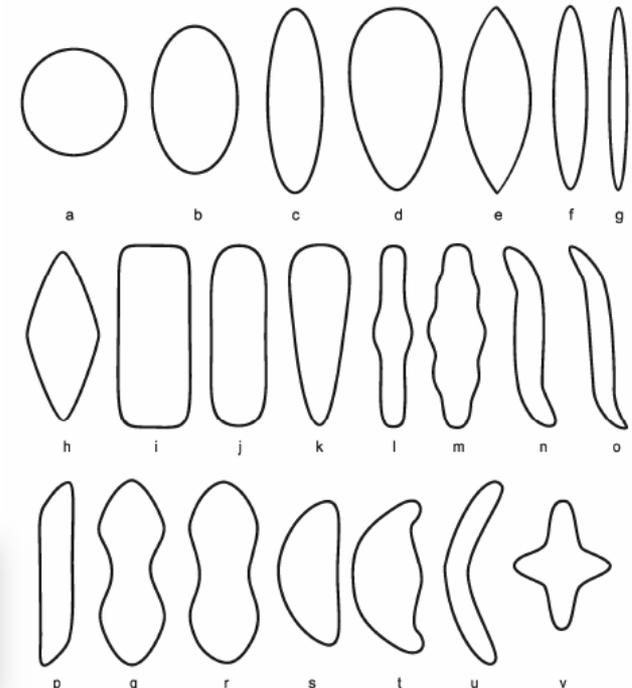
**Ecologia:** specie cosmopolita ampiamente distribuita, comune in acque circumneutrali con basse concentrazioni di nutrienti e moderato contenuto elettrolitico. Sia epilittica che

Diagrams to show valve and girdle shapes. All isopolar with the exception of **d** and **k** which are heteropolar and **s-u** which are dorsoventral. **a**, circular; **b**, elliptical; **c**, narrow elliptical; **d**, ovate; **e** broadly lanceolate; **f**, lanceolate; **g**, narrowly lanceolate (fusiform); **h**, rhomboidal; **i**, rectangular; **j**, linear; **k**, clavate; **l**, linear with swollen or expanded mid-region; **m**, triundulate (3:2); **n**, sigmoid; **o**, sigmoid lanceolate; **p**, sigmoid linear; **q**, paduriform; **r**, panduriform, slightly constricted; **s**, semi-circular; **t**, semi-circular with ventral edge swollen (tumid); **u**, lunate or arcuate; **v**, cruciform.



## Diatom South Africa

Valve outlines



***Encyonema minutum*** (Hilse) Mann 1990

[ENMI]

Tavola 12

Fig. 7-12

**Basionimo:** *Cymbella minuta* Hilse in Rabenhorst 1862

**Sinonimi:** *Cymbella ventricosa* f. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Cleve-Euler 1932  
*Cymbella ventricosa* var. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Cleve-Euler 1955  
*Encyonema ventricosum* var. *minutum* (Hilse) Mayer 1947  
*Encyonema ventricosum* var. *minuta* (Hilse) A. Schmidt 1881  
*Cymbella gracilis* var. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Rabenhorst 1864  
*Cymbella ventricosa* f. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Mayer 1913  
*Encyonema ventricosum* var. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Schmidt in Schmidt *et al.* 1881  
*Encyonema ventricosum* f. *minuta* (Hilse in Rabenhorst) Grunow in Van Heurck 1880  
*Cymbella ventricosa* f. *minuta* (Hilse in Van Heurck) Mereschkowsky 1906

**Descritta in:** Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G., 1990. *The Diatoms. Biology e Morphology of the genera.* Cambridge University Press, Cambridge. 747 pp.

**Morfologia:** valve dorsoventrali e isopolari, generalmente strette; margine dorsale arcuato e ventrale rettilineo. Apici arrotondati, non eccessivamente sviluppati e posizionati sullo stesso piano del margine ventrale. Una stretta area longitudinale accoglie un rafe rettilineo, con terminazioni distali rivolte verso il ventre e prossimali verso il dorso. Area centrale molto ridotta, assente. Stigma generalmente assente; quando è presente, in alcuni individui, è collocato al termine della stria centrale dorsale.

**Morfometria:** L = 7-23(25,5)  $\mu\text{m}$ ; I = (3)4,2-7  $\mu\text{m}$ ; S = (10,5)15-18(20)10  $\mu\text{m}$ .

**Taxa simili:** si distingue da *E. silesiacum* per la larghezza della valva, più larga in quest'ultima; si distingue da *E. ventricosum* per la forma dei poli, capitati e rivolti verso il basso in quest'ultima.

**Biovolume:** 213  $\mu\text{m}^3$

**Ecologia:** specie cosmopolita ampiamente distribuita, comune in acque circumneutrali con basse concentrazioni di nutrienti e moderato contenuto elettrolitico. Sia epilitica che

# 5.

## TAXA SIMILI

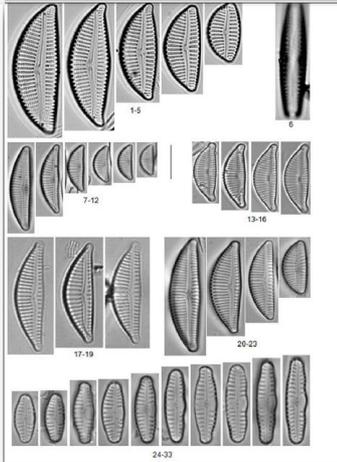
### Tavola 12

M.O. (Fig. 1-33) barra= 10 µm

- Fig. 1-6 *Encyonema caespitosum* Kützing
- Fig. 7-12 *Encyonema minutum* (Hilse) Mann
- Fig. 13-16 *Encyonema ventricosum* (Kützing) Grunow
- Fig. 17-19 *Encyonema lange-bertalotii* Krammer
- Fig. 20-23 *Encyonema silesiacum* (Bleisch) Mann
- Fig. 24-33 *Reimeria sinuata* (Gregory) Kociolek e Sberner

- Fig. 1-6: Rio Chianocco, Piemonte
- Fig. 7-12: Cotorant, Piemonte
- Fig. 13-16: Tanarello, Liguria
- Fig. 17-19: Bonzo, Piemonte
- Fig. 20-23: Cotorant, Piemonte
- Fig. 24-33: Chiusella, Piemonte

Fig. 1-5, 7-33 vista valvare  
Fig. 6 vista connettivale



**UTILE PER  
RICONOSCERE  
SPECIE MOLTO  
SIMILI**

***Encyonema silesiacum*** (Bleisch) Mann 1990

[ESLE]

Tavola 12

Fig. 20-23

**Taxa simili:** si distingue da *E. minutum* per la larghezza della valva, più stretta in quest'ultima; si distingue da *E. lange-bertalotii* per la forma dei poli, capitati e rivolti verso il basso in quest'ultima.

***Encyonema minutum*** (Hilse) Mann 1990

[ENMI]

Tavola 12

Fig. 7-12

**Taxa simili:** si distingue da *E. silesiacum* per la larghezza della valva, più larga in quest'ultima; si distingue da *E. ventricosum* per la forma dei poli, capitati e rivolti verso il basso in quest'ultima.

***Encyonema ventricosum*** (Kützing) Grunow in Schmidt *et al.* 1875

[ENVE]

Tavola 12

Fig. 13-16

**Taxa simili:** si distingue da *E. lange-bertalotii* per la larghezza della valva, più larga in quest'ultima; si distingue da *E. minutum* per la forma dei poli, arrotondati e non rivolti verso il basso in quest'ultima.

***Encyonema lange-bertalotii*** Krammer 1997

[ENLB]

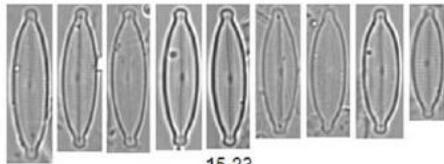
Tavola 12

Fig. 17-19

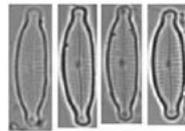
**Taxa simili:** si distingue da *Encyonema ventricosum* per la larghezza della valva, più stretta in quest'ultima; si distingue da *Encyonema silesiacum* per la forma dei poli, arrotondati e non rivolti verso il basso in quest'ultima.

# 5.

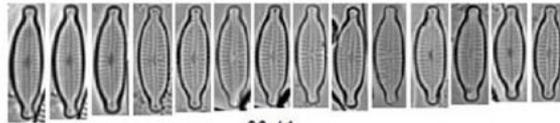
## TAXA SIMILI



15-23



24-27



28-41

UTILE PER  
RICONOSCERE  
SPECIE  
APPARTENENTI AD  
UN EX COMPLESSO

***Encyonopsis subminuta*** Krammer e Reichardt 1997

[ESUM]

Tavola 11

Fig. 15-23

**Taxa simili:** si distingue da *E. minuta* per i margini convessi e per la densità delle strie, che possono apparire più nette e distanziate in quest'ultima.

***Encyonopsis minuta*** Krammer e Reichardt 1997

[ECPM]

Tavola 11

Fig. 24-41

**Taxa simili:** si distingue dai taxa simili appartenenti all'ex complesso *Cymbella microcephala*, per la larghezza delle valve (sempre  $< 3,6 \mu\text{m}$  in *E. minuta*); si distingue da *Encyonopsis subminuta* per il margine ventrale della valva (decisamente convesso in quest'ultima) e per la densità delle strie (che possono apparire più fini e dense in quest'ultima).

# 6.

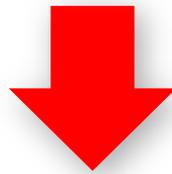
## SEZIONE TERATOLOGICHE E ALLOCTONE

---

Le **forme teratologiche** possono manifestarsi a diversi livelli e possono colpire svariate parti del frustulo

- 1) deformazione del profilo della valva;
- 2) alterazioni nella disposizione delle ornamentazioni;
- 3) cambiamenti nella forma e dimensioni dell'area longitudinale e centrale;
- 4) aberrazioni nella struttura del rafe;
- 5) modificazioni del canale del rafe;
- 6) alterazioni nella disposizione degli individui che formano le colonie.
- 7) coesistenza di alterazioni di tipo diverso nello stesso individuo. MIX

La formulazione dei principali indici diatomici tiene conto dell'eventuale presenza delle forme teratologiche



un acronimo specifico calcolo OMNIDIA: valori di sensibilità bassi e valori di affidabilità massimi

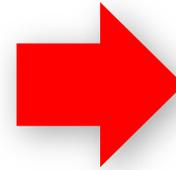
l'IPS assegna a tutte le forme anormali

**s =1 (specie molto tollerante) e r =3 (elevata affidabilità)**

# 6.

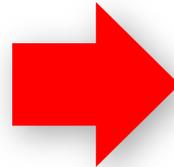
## SEZIONE TERATOLOGICHE E ALLOCTONE

*Nella regione paleartica, l'unico studio completo incentrato sulla distribuzione ed ecologia di specie di diatomee alloctone ed a carattere invasivo riguarda il territorio francese*



*COSTE e ECTOR, 2000*

*In Italia*



*scarsità di dati storici..  
Specie alloctone o  
carenza di pubblicazioni?*

*J. Limnol., 2013; 72(1): 35-51  
DOI: 10.4081/jlimnol.2013.e4*

### **Recent findings regarding non-native or poorly known diatom taxa in north-western Italian rivers**

Elisa FALASCO,\* Francesca BONA

Department of Life Sciences and Systems Biology, University of Torino, via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italy.

\*Corresponding author: [elisa.falasco@unito.it](mailto:elisa.falasco@unito.it)

# 6.

## SEZIONE TERATOLOGICHE E ALLOCTONE

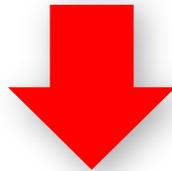
---

*In questa guida abbiamo considerato i taxa potenzialmente alloctoni sulla base di questi criteri:*

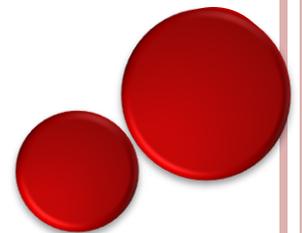
- 1) non inclusi nelle flore diatomiche europee fino agli inizi degli anni '90;*
- 2) comunemente diffusi in altri continenti, ma non in Europa;*
- 3) conosciuti come tropicali, subtropicali o invasivi (FALASCO e BONA, 2013).*

*Sono specie di particolare interesse ecologico, la cui distribuzione ed autoecologia sono ancora in fase di definizione vista la scarsità di dati di letteratura.*

*Alcune di presentano carattere invasivo e, in condizioni a loro favorevoli, sono in grado di riprodursi velocemente, raggiungendo abbondanze considerevoli, a discapito delle specie preesistenti.*



*Minaccia per la BIODIVERSITA' E PER LA  
FUNZIONALITA' FLUVIALE*



# *Achnanthydium catenatum* (Bílý & Marvan) Lange-Bertalot

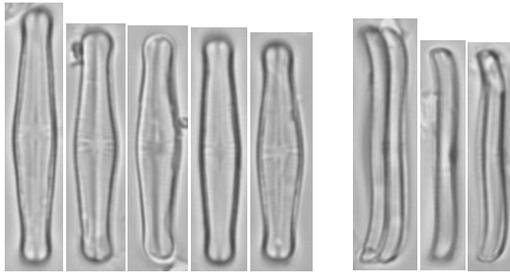


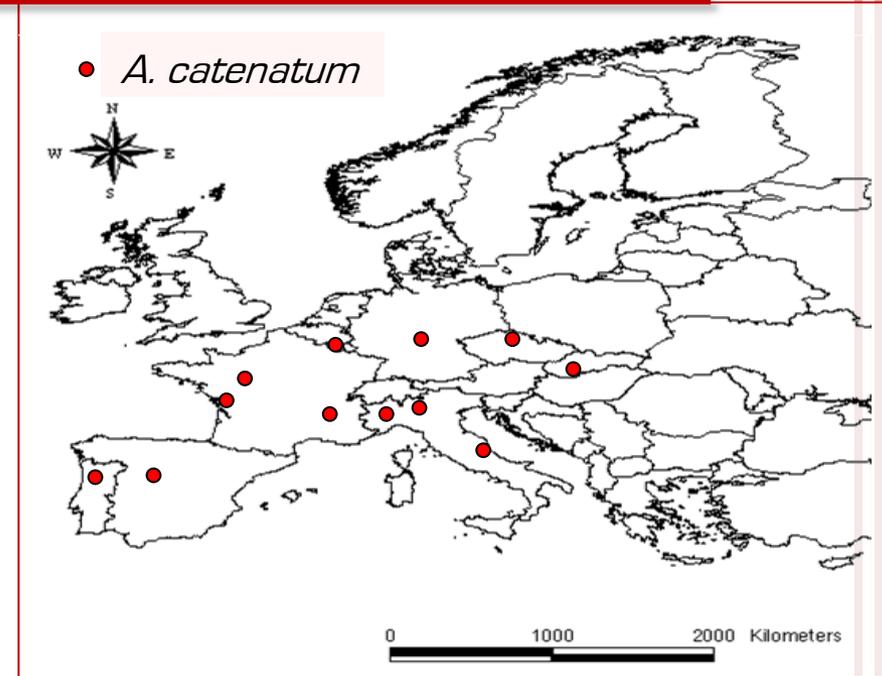
FOTO: Maria Helena Novais

## Segnalazioni in Italia:

- Marche (Torrise, com. pers.)
- Lombardia (Falasco, oss. pers.)

Nell'area di studio è presente in alcuni siti della Liguria (BORMIDA DI MALLARE) e della pianura padana FPT VERRONE (RIO SERRAVALLE -Vergnasco-; CANALE IRRIGUO -Benna-)

**MOLTO COMUNE NEL MINCIO**



Il primo ritrovamento risale al 1955 in **Repubblica Ceca**, nel fiume Zelivka (Bílý & Marvan, 1959), dopodichè la sua presenza non viene più segnalata fino al 1991 quando Krammer & Lange-Bertalot la trovarono nel Meno (Germania).

Vista la forte somiglianza con *Achnanthydium minutissimum* e considerando le sue limitate dimensioni, è altamente probabile che questo taxon sia stato erroneamente identificato in passato. La distinguono da *A. minutissimum*: i poli fortemente curvati in vista connettivale e l'ipovalva sempre posizionata nel lato convesso del frustulo. L'aumento generale della temperatura dell'aria che causa una più prolungata stratificazione termica e l'abbassamento dei sali nutritivi (soprattutto dei fosfati) nella colonna d'acqua, sembra essere una delle principali cause della sua espansione (Jacquet et al., 2005).

# *Achnanthydium subhudsonis* (Hustedt) Kobayasi

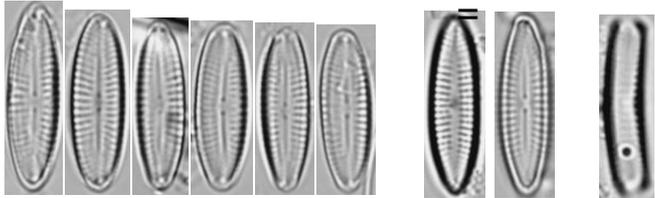
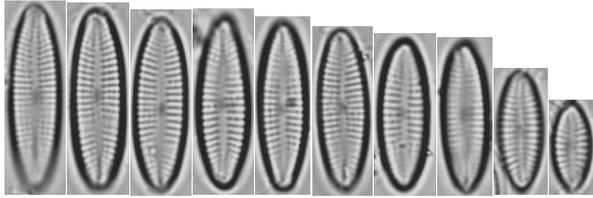
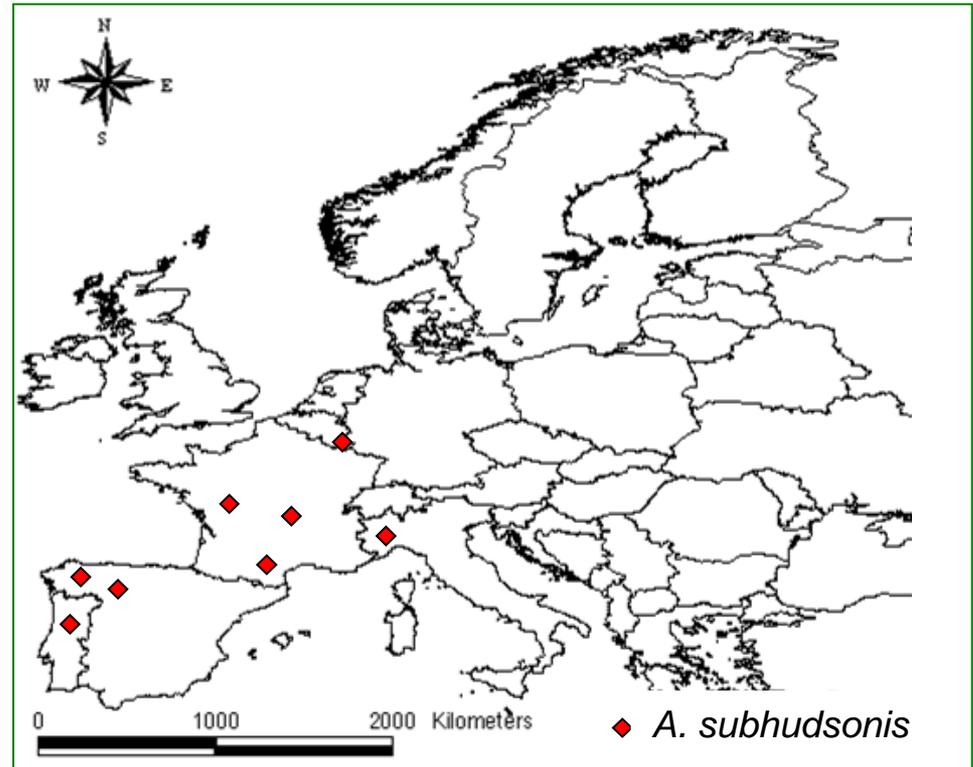


FOTO: Elisa Falasco

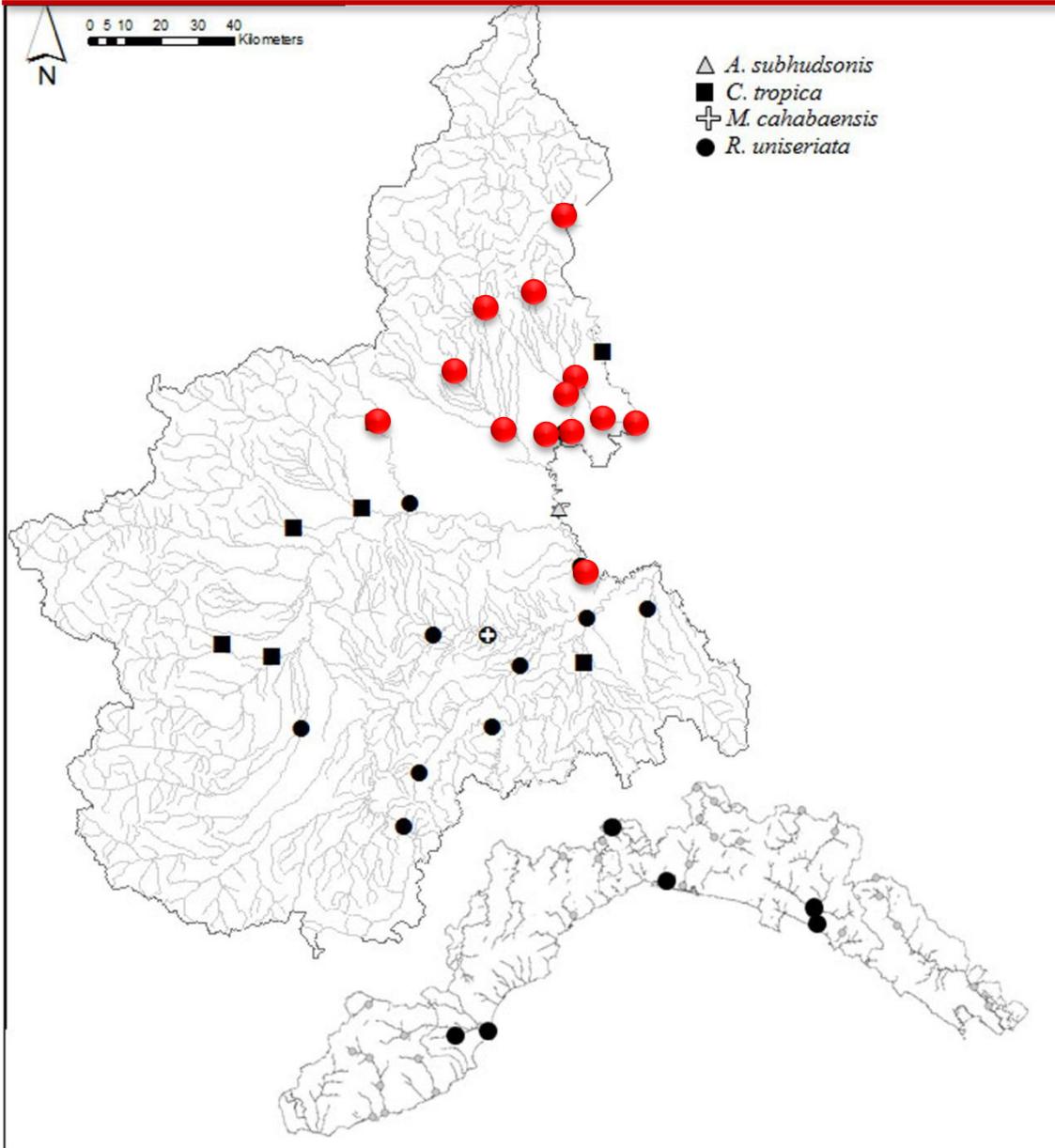
## Segnalazioni in Europa:

- **Spagna** (Gallizia): Ector (1992), Blanco et al., 2010
- **Francia** Coste & Ector (2000); Rimet et al. (2006)
- **Portogallo** Nunes et al. (2003, 2007), Novais (2011)
- **Lussemburgo** Ector, com. pers



La specie è stata rinvenuta per la prima volta da Hustedt nel 1921 in **Africa** e successivamente segnalata dallo stesso autore in **Java e Sumatra** (Hustedt, 1938). Recentemente segnalata in Canada (Lavoie, 2006), in Giappone (Fukushima et al., 2005), in Nepal (Simkhada, 2006) e negli Stati Uniti, dov'è stata osservata per la prima volta da Hohn & Hellerman nel 1963.

# *Achnanthidium subhudsonis* (Hustedt) Kobayasi



- In Piemonte rinvenuta in 15 siti, principalmente nel nord-est; (FPT rogge Benna; roggia Serravalle a Vergnasco; Elvo)

- Abbondanza relativa fino al 20% (Chiusella e Ticino);

- Spesso in associazione con CTRO (i.e. Cervo, Chiusella, Roggia Busca, e Sessera) con cui condivide le stesse preferenze ecologiche:

- ✓ Zone agricole (nitrati alti, optimum in condizioni meso-eutrofiche);

- ✓ pH neutro;

- ✓ Conducibilità generalmente basse (fino a 407  $\mu\text{S cm}^{-1}$ )

- ✓ presenza di metalli pesanti;

- ✓ penetrazione della luce limitata (presenza di materiale fine in sospensione, fino a 202  $\text{mg L}^{-1}$ , e di limo come substrato dominante);

- ✓ Velocità della corrente bassa, profondità media 25cm

# *Cymbella tropica* Krammer & Metzeltin

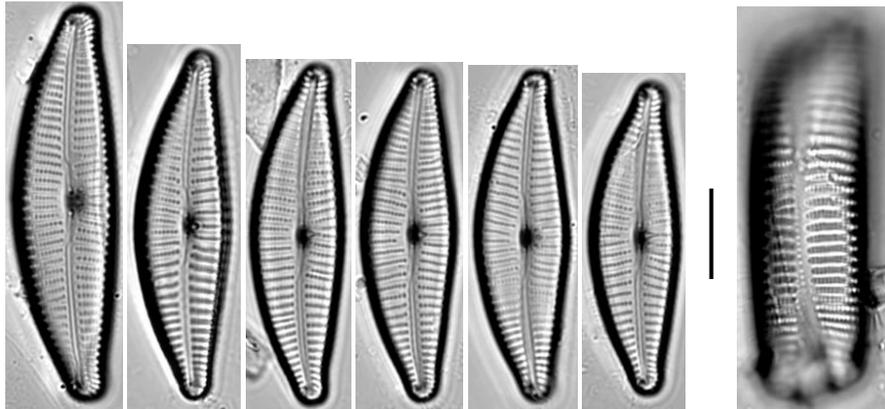
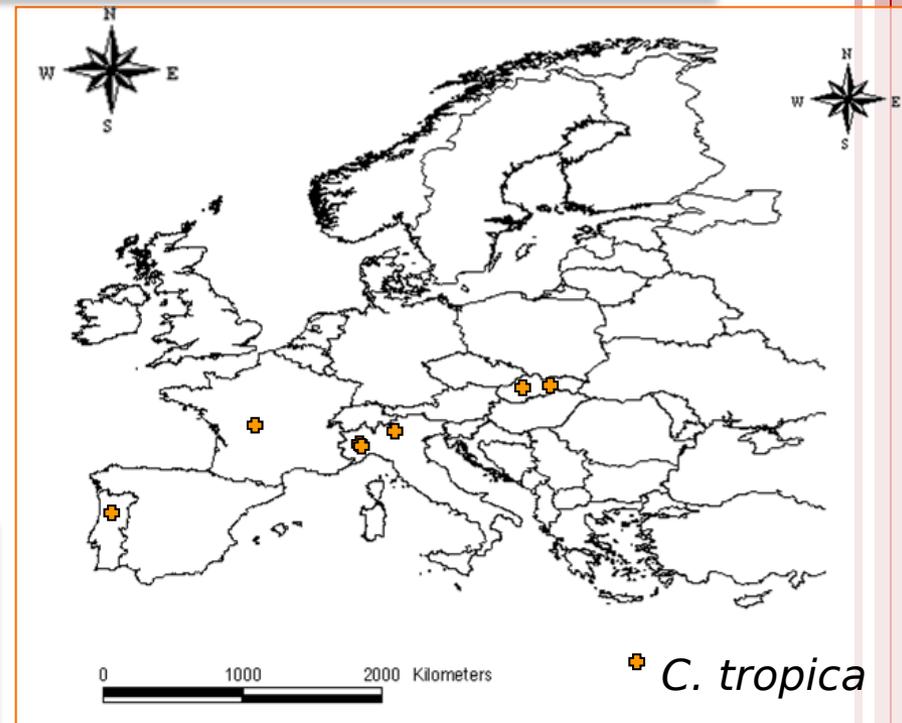


FOTO: Elisa Falasco

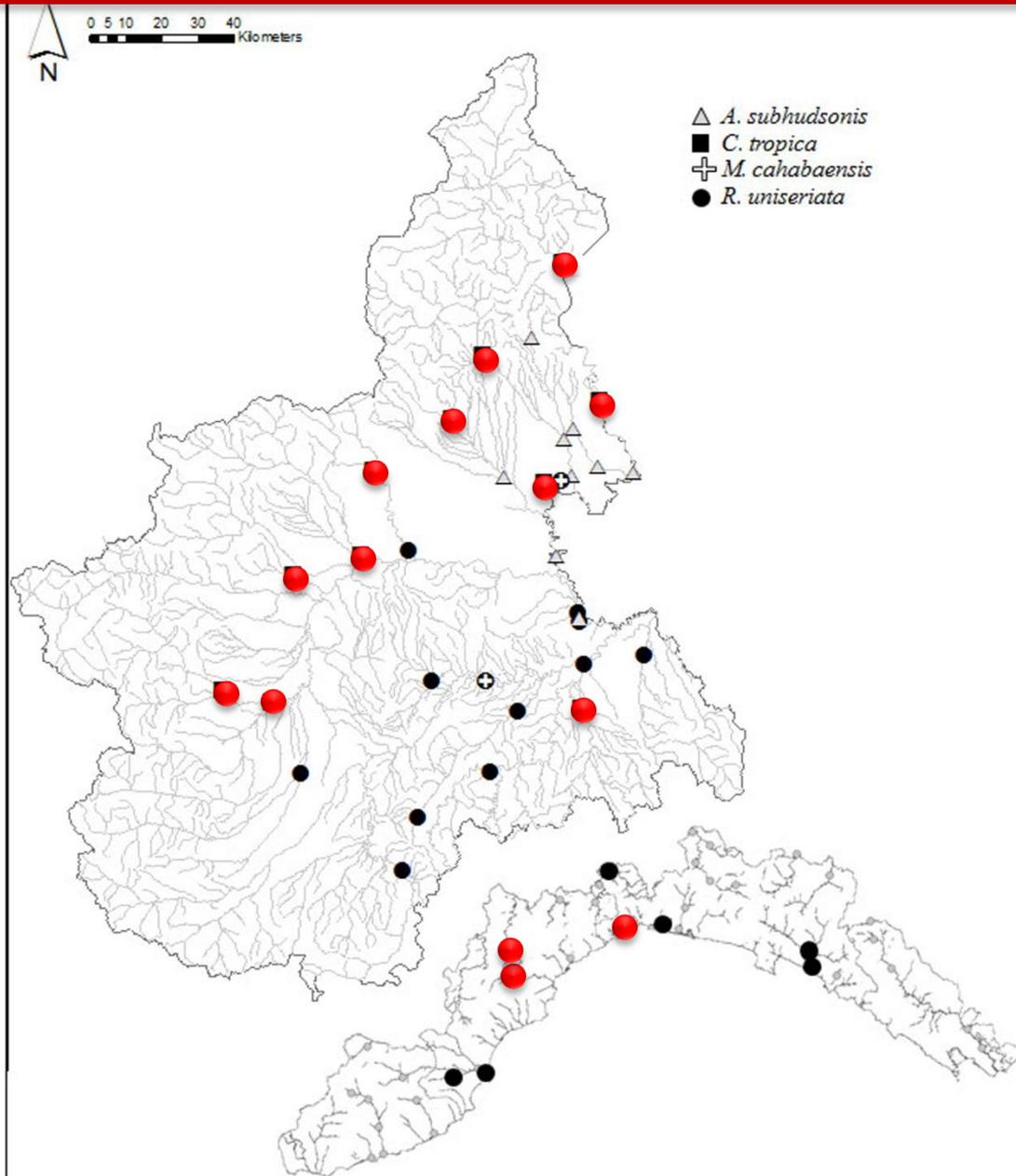
## Segnalazioni in Europa:

- **Slovacchia** Hlúbiková, com. pers;
- **Francia + DIREN de la MARTINIQUE** (2007);
- **Portogallo** Novais (2011)



Rinvenuta in Brasile per la prima volta nel 1998 da Metzeltin & Lange-Bertalot è stata identificata come *Cymbella turgidula*. Nel 2002, Krammer la descrive come nuova specie e definisce il rapporto lunghezza/larghezza e la presenza di un unico stigma in CTRO, carattere diagnostico per distinguerla da CTGL. Da quel momento CTRO è stata rinvenuta in zone tropicali: Brasile, Venezuela, Costa Rica, Ecuador, Guadalupe, Martinica. Recentemente trovata in Francia e Portogallo, prima segnalazione in Italia -Piemonte- nel 2006. Nel 2012 rinvenuta in Liguria (Lerone, Bormida di Mallare, Bormida di Spigno).

# *Cymbella tropica* Krammer & Metzeltin



*C. tropica* è stata rinvenuta in Liguria e Piemonte (25,7% nel Chisone); spesso in associazione con ADSh.

- ✓ Tollera concentrazioni di nitrati alti, ma il suo optimum è x valori bassi;
- ✓ TP e BOD bassi (oligotrofico);
- ✓ Tollera materiale fine in sospensione
- ✓ CL<sup>-</sup> e conducibilità bassi.



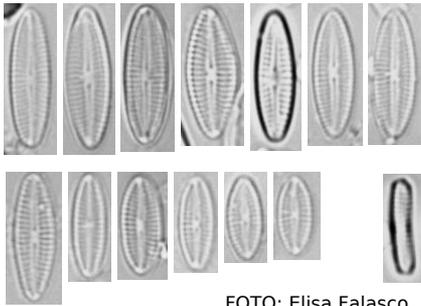


FOTO: Elisa Falasco

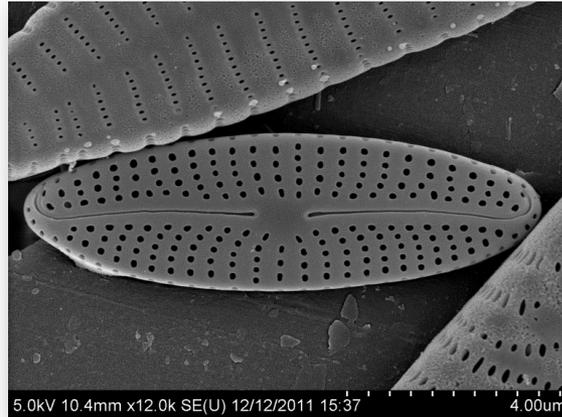
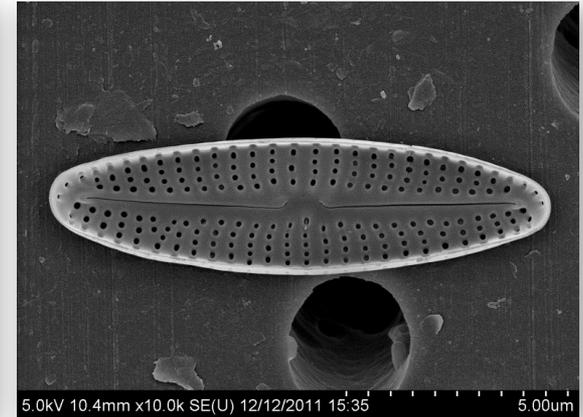


FOTO CREDITS: Maria Helena Novais



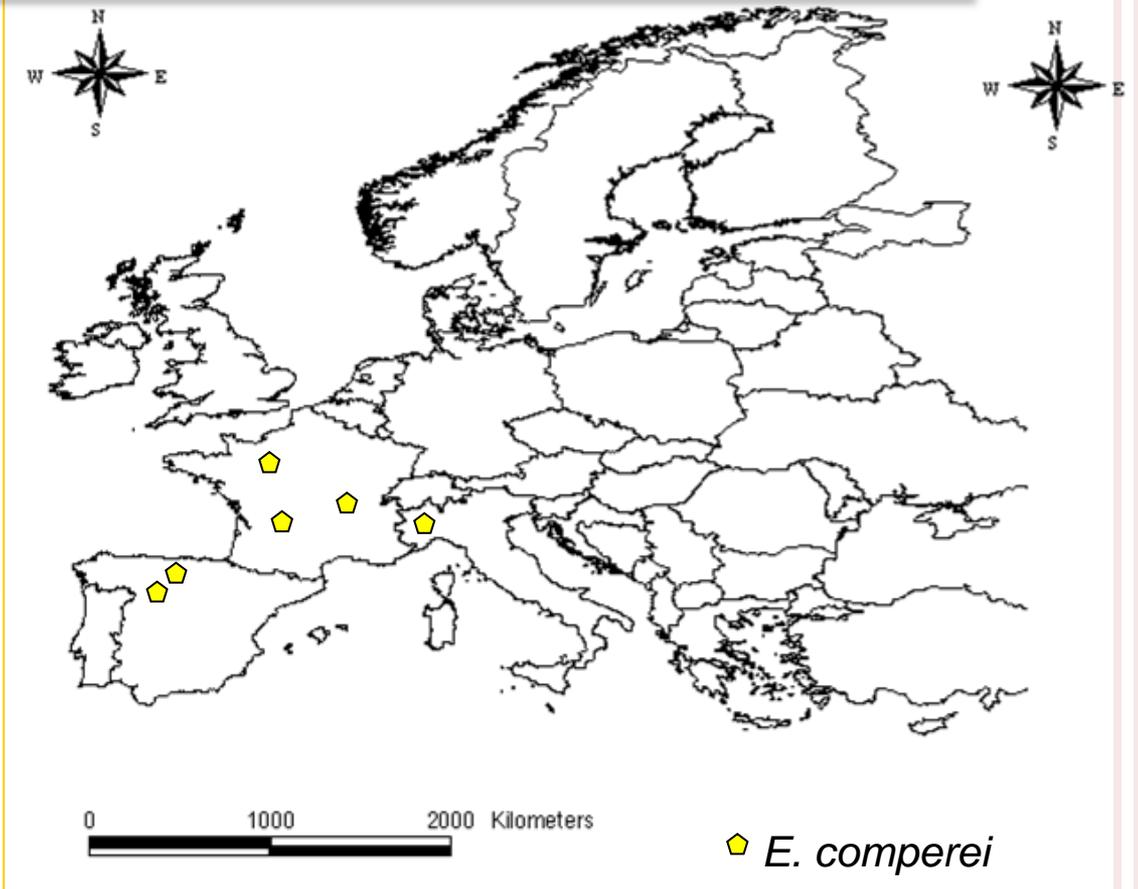
*Rinvenuta da Morales negli Stati Uniti; ad oggi non esistono segnalazioni di questa specie in Europa*

*M. cahabaensis* è morfologicamente molto simile a *Eolimna comperei* Ector et al. Le differenze, rilevabili solo con l'analisi al S.E.M., sono legate alla posizione degli imeni che coprono ogni areola, e alle terminazioni prossimali e terminali del rafe (MORALES e MANOYLOV, 2009). Queste sottili differenze potrebbero avere indotto ad errate identificazioni nei dati finora pubblicati in Europa. Le preferenze ecologiche simili, le analoghe caratteristiche morfologiche ed il comportamento a carattere invasivo, suggeriscono che indagini sistematiche più approfondite siano necessarie al fine di chiarire la rispettiva posizione tassonomica di queste due specie e la loro potenziale sinonimia.

Distribuzione di  
***Eolimna comperei*** in  
Europa

Segnalazioni in Europa:

- **Francia:** Coste & Ector (2000);
- **Spagna:** Blanco et al. (2010);
- **Portogallo:** Novais (2011)

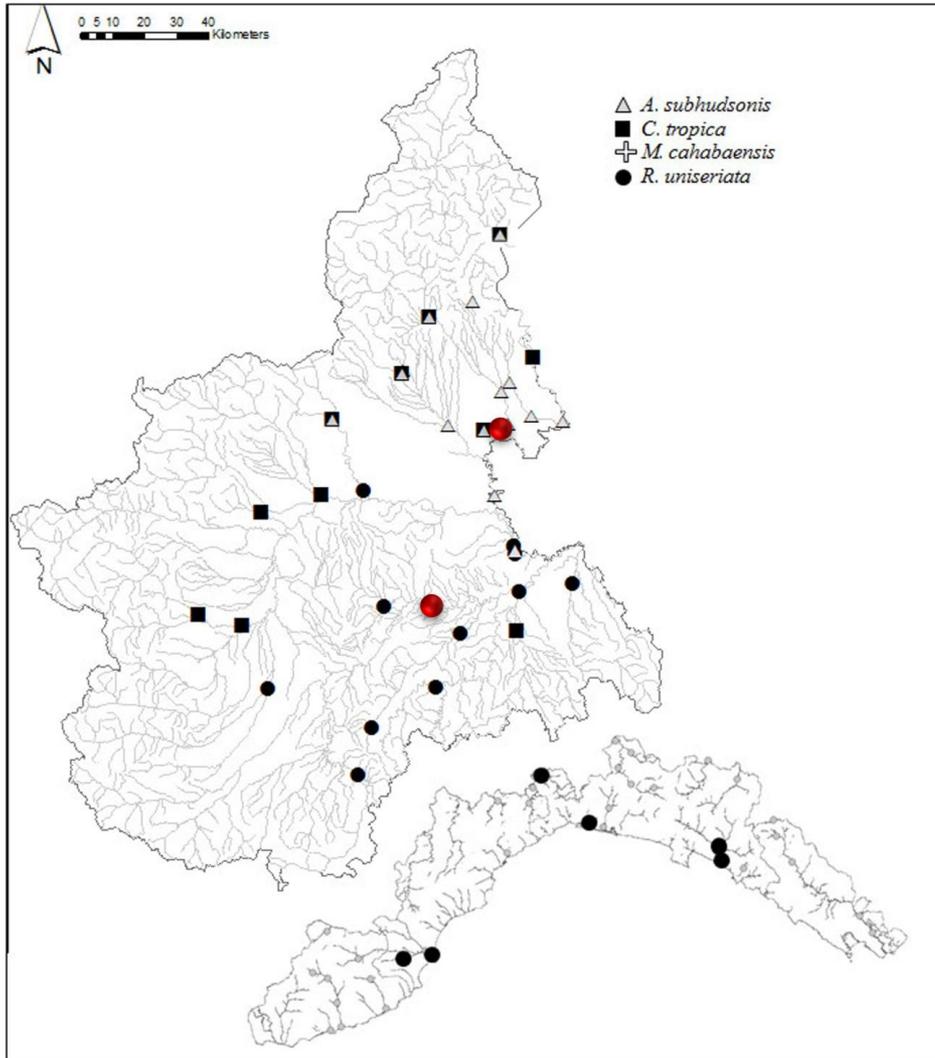


***Due specie diverse o sinonimi?***

Un confronto non è possibile dal momento che il materiale tipo di *E. comperei* è stato smarrito e le fotografie al SEM sono scarse e non permettono la visualizzazione di caratteri diagnostici

# *Mayamaea cahabaensis* Morales e Manoylov 2009

L'analisi al SEM di campioni piemontesi (Tanaro) e lombardi (Mincio) in cui la specie ha raggiunto abbondanze relative molto elevate (fino al 50% della comunità), ha confermato l'identificazione di *M. cahabaensis*.



*M. cahabaensis* è stata rinvenuta in quasi tutte le stazioni di prelievo, del **Mincio**, talvolta in percentuali elevate.

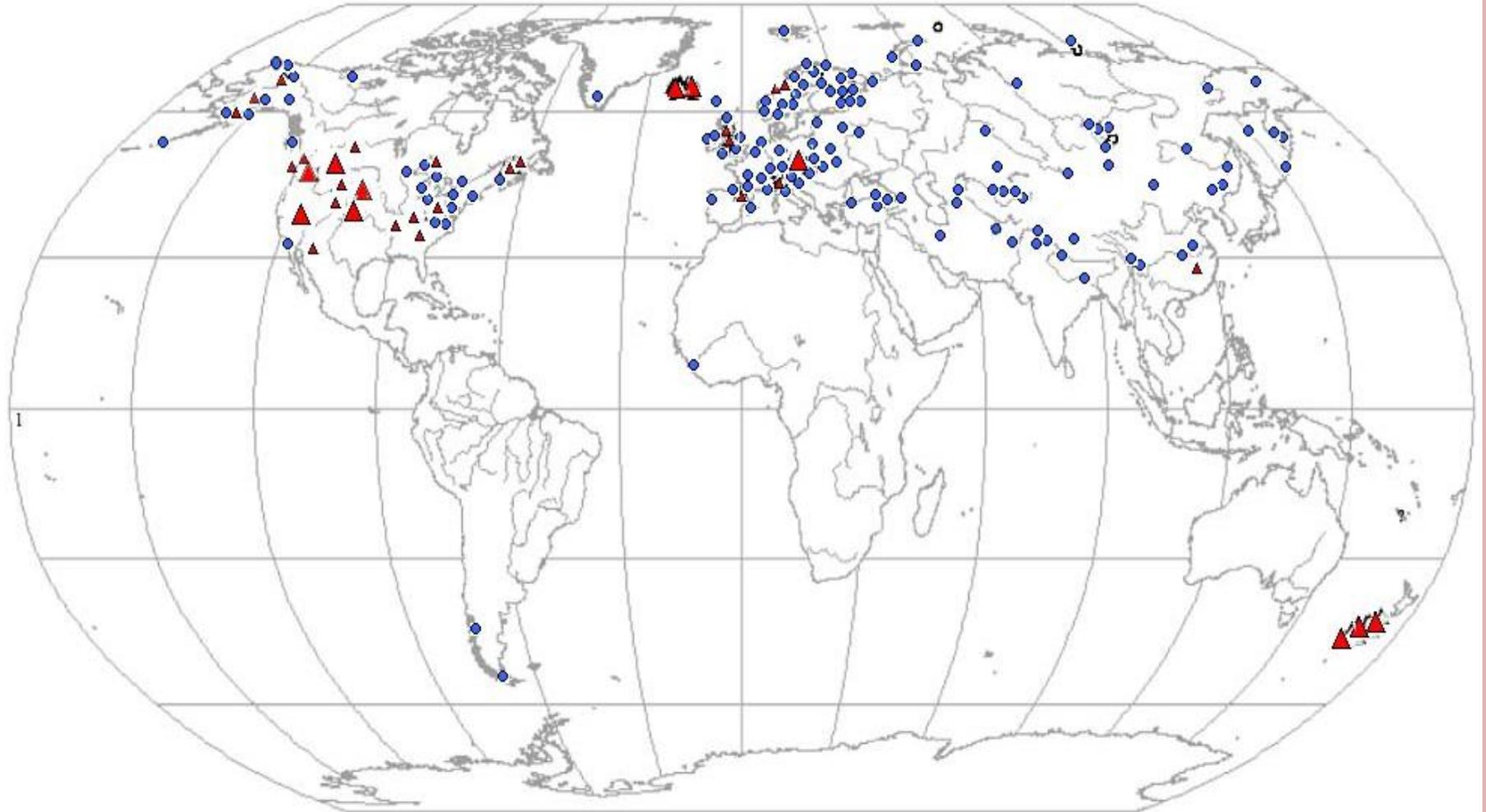
I siti più interessati:

- **Monzambano (picco in autunno e inverno)**
- **laghi di Mantova (bloom in estate)**

Questo andamento potrebbe essere legato alla capacità di questa specie di tollerare **torbidità** piuttosto elevate: in estate, infatti, negli ecosistemi lacustri si nota un aumento della torbidità nella colonna d'acqua. Il fatto *che M. cahabaensis* non sia limitata dalla carenza di luce potrebbe avvantaggiarla rispetto ad altri taxa, inoltre il suo veloce tasso di riproduzione ne favorirebbe la proliferazione a discapito di altre specie.

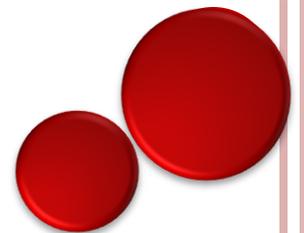
**In presenza di un bloom di questa specie, infatti, si assiste alla diminuzione della biodiversità nel sito.**

# *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt



- Segnalazioni presenza *D. geminata*
- ▲ Bloom *D. geminata* (1 segnalazione)
- ▲ Bloom *D. geminata* (3 segnalazioni)

Blanco & Ector, 2009  
REVIEW



# *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt

---

*Una delle specie di diatomee più studiate al mondo, a causa della sua natura invasiva e per la sua capacità di produrre bloom macroscopici*

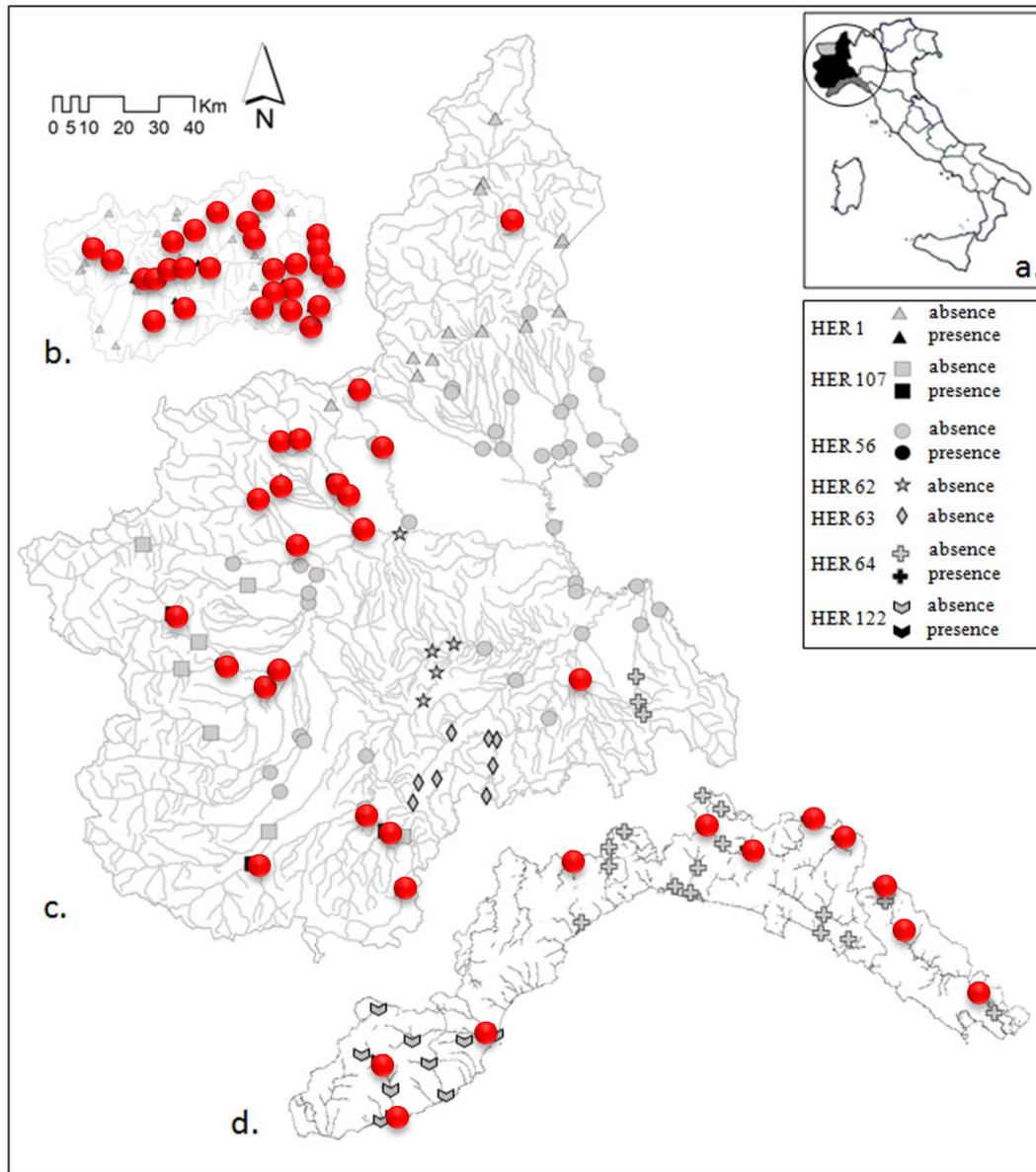
*Originariamente distribuita nell'emisfero nord (Europa e America), in corsi d'acqua montani, ben ossigenati, freddi e oligotrofici.*



*Negli ultimi anni le sue preferenze ecologiche si sono amplificate, e il suo range di distribuzione ampliato a latitudini inferiori e in corsi d'acqua mesotrofici e regolati (dighe, briglie).*

*...continua?*

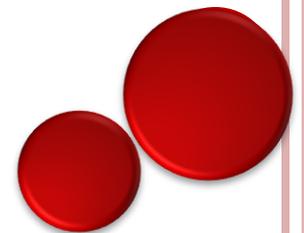
# *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt



L'habitat più idoneo in **Valle d'Aosta**, ma i bloom macroscopici sono molto rari

La presenza di DGEM limita la colonizzazione da parte di specie peduncolate

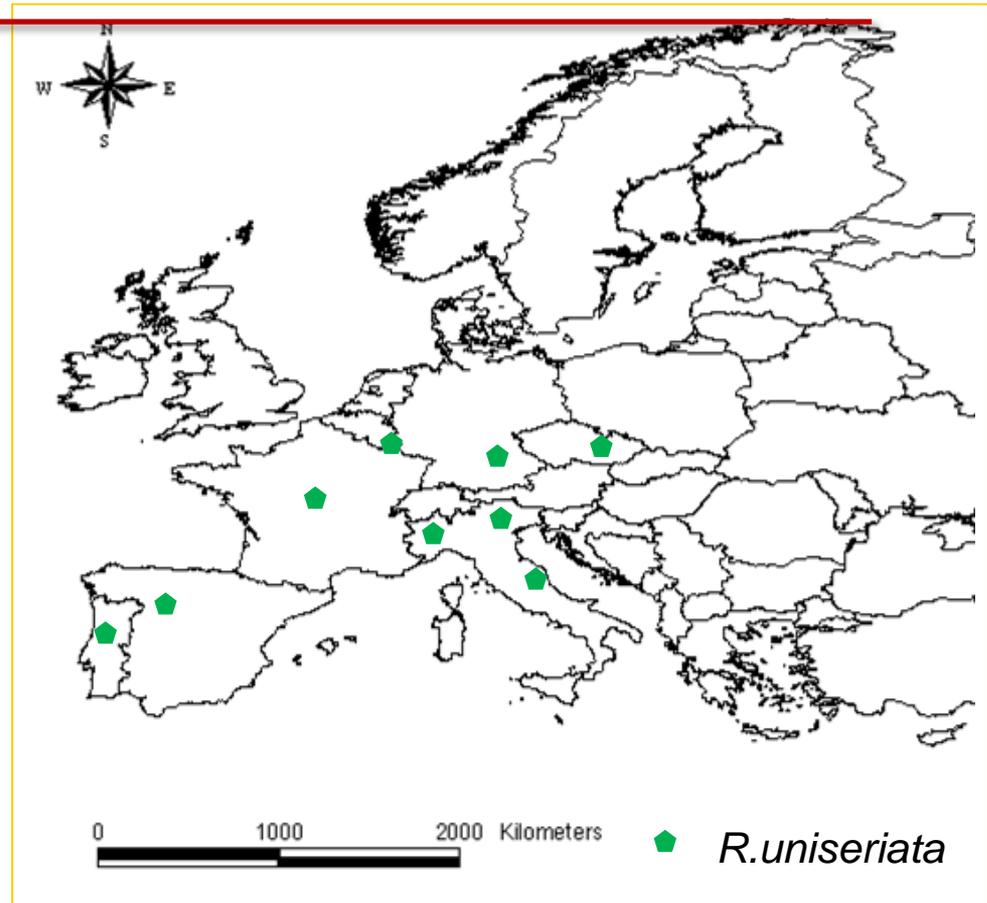
Shift della comunità di macroinvertebrati vs taxa tolleranti (es. chironomidi)



# *Reimeria uniseriata* Sala, Guerrero e Ferrario

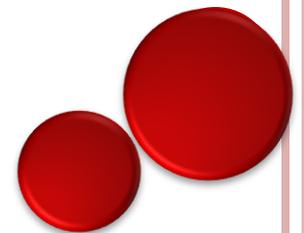
Descritta in America meridionale: la sua diffusione è stata probabilmente finora sottostimata perché erroneamente classificata come *R. sinuata*.

*R. uniseriata* si distingue da *R. sinuata* per via delle strie (biseriate in quest'ultima) e per la forma delle areole (a forma di "C" in *R. uniseriata*).

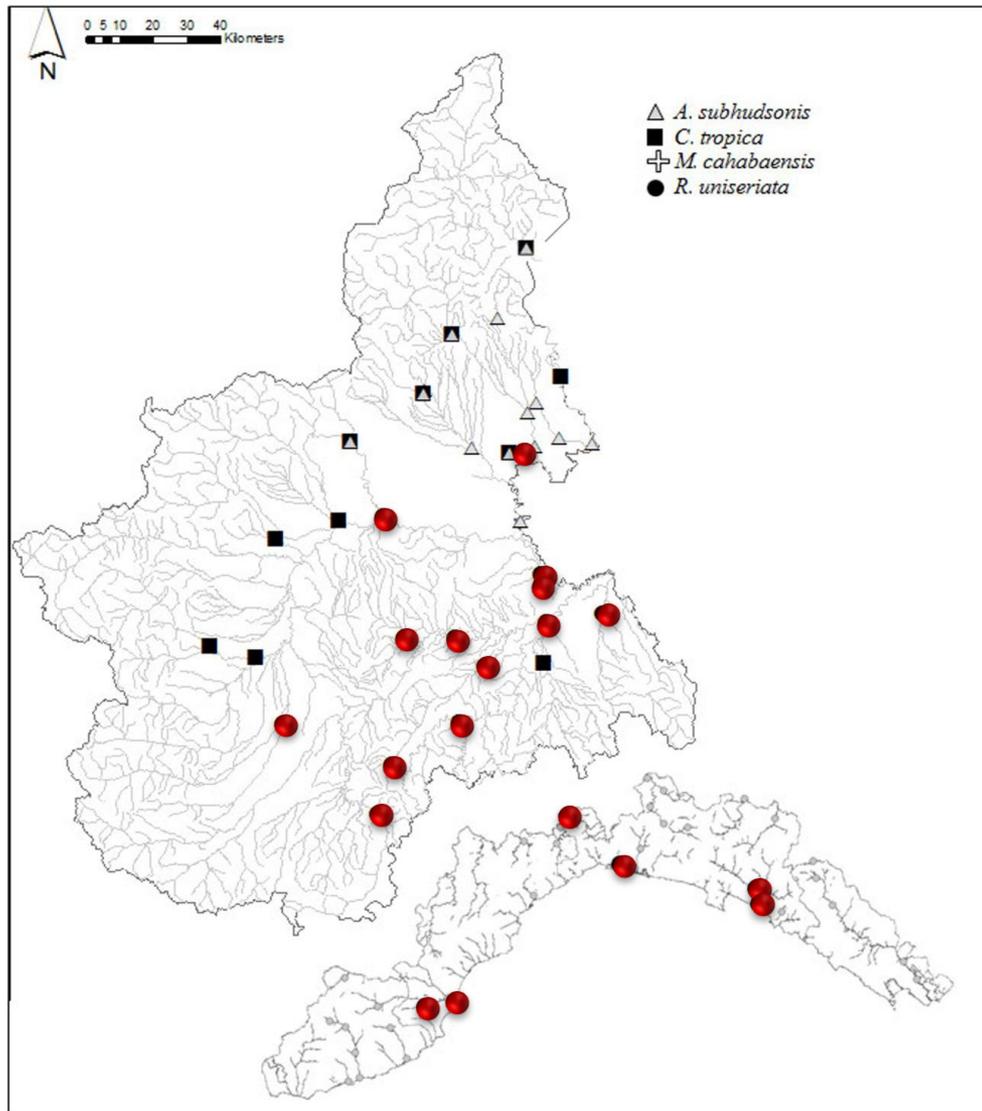


## Segnalazioni in Europa:

- **Francia:** COSTE e ECTOR, 2000;
- **bacino del Danubio:** ÁCS et al. 2004, 2006
- **Portogallo** NOVAIS, 2011;
- **Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi** (CANTONATI e SPITALE, 2009);
- **Fiumi dell'Italia centrale e meridionale** (TORRISI e DELL'UOMO, 2009)

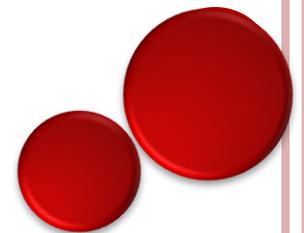


# *Reimeria uniseriata* Sala, Guerrero e Ferrario



Presente in tutte le HER con percentuali non superiori a 2. Principalmente rinvenuta in pianura padana

Le sue preferenze ecologiche sono ampie, anche se sembra prediligere fiumi di qualità medio-alta.



# 7. Allegato

## ALLEGATO I

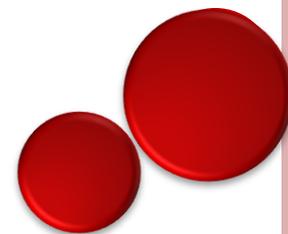
### LISTA COMPLETA DEI TAXA DETERMINATI NELL'AREA DI STUDIO

	HER	1	4	5	6	8	9	10
<i>Achnanthydium affine</i> (Grunow) Czarniecki	ACAF	+				+	+	+
<i>Achnanthydium atomus</i> (Hustedt) Monnier <i>et al.</i>	ADAT					+		
<i>Achnanthydium bioretii</i> (Germain) Monnier <i>et al.</i>	ADBO	+		+				
<i>Achnanthydium daonense</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot <i>et al.</i>	ADDA	+		+				
<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ADEU	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot forma teratologica	AETG				+	+	+	
<i>Achnanthydium exilis</i> (Kützing) Round e Bukhtiyarova	ADEX							+
<i>Achnanthydium gracillimum</i> (Meister) Lange-Bertalot	ADGL	+			+			+
<i>Achnanthydium jackii</i> Rabenhorst	ADJK				+		+	
<i>Achnanthydium latecephalum</i> Kobayasi	ADLA						+	+
<i>Achnanthydium lineare</i> W. Smith	ACLI	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achnanthydium macrocephalum</i> (Hustedt) Round e Bukhtiyarova	ADMA		+		+			+
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarniecki	ADMI	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarniecki forma teratologica	ADMT	+			+	+	+	+
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	ADPY	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi forma teratologica	ADPT	+	+		+	+	+	+
<i>Achnanthydium rivulare</i> Potapova e Ponader	ADRI	+	+		+	+		

**294 taxa recensiti**  
nell'intera area di studio  
(sulla base degli inventari)

**Codice OMNIDIA**

**Distribuzione nelle**  
varie **HER**



# 8. Bibliografia

## BIBLIOGRAFIA

BLANCO S., CEJUDO-FIGUEIRAS C., ÁLVAREZ-BLANCO I., BÉCARES E., HOFFMANN L., ECTOR L., 2010. *Atlas de las Diatomeas de la cuenca del Duero - Diatom Atlas of the Duero Basin*. 1a ed., Área de Publicaciones, Universidad de León, León, 382 pp.

BUFFAGNI A., MUNAFÒ M., TORNATORE F., BONAMINI I., DIDOMENICANTONIO A., MANCINI L., MARTINELLI A., SCANU G., SOLLAZZO C., 2006. *Elementi di base per la definizione di una tipologia per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/EC*. Notiziario dei metodi analitici IRSA, Roma, 65 pp.

CEMAGREF, 1982. *Étude de la qualité des eaux*. Rapport (Rhône – Méditerranée – C

COMUNITÀ EUROPEA, 2000. Dire 23 ottobre 2000, che istituisce la *Gazzetta ufficiale delle Com*

DELL'UOMO A., 2004. *L'indice di qualità delle acque correnti*. Linee

FALASCO E., BONA F., 2011. Diatom study in the Maritime Alps

FALASCO E., BONA F., 2013. Reptaxa in north-western Italia

FALASCO E., MOBILI L., RISSO A., diatomico ICMi (Intercalibrato) *Biologia Ambientale*, **26** (1)

### DIATOMA

CANTONATI, M., 1998. Diatom communities of springs in the Southern Alps. *Diatom Research*, **13**: 201–220.

TORRISI M., DELL'UOMO A., 2009. Diatomee bentoniche del corso superiore di alcuni fiumi centro-appenninici. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, **84**: 139-151.

WILLIAMS D.M., 1985. Morphology, taxonomy and inter-relationships of the ribbed araphid diatoms from the genera *Diatoma* and *Meridion*. In: Lange-Bertalot H. (ed.), *Bibliotheca Diatomologica. Volume 8*. Gebrüder Borntraeger Verlag, Stuttgart, 256 pp.

### DISCOSTELLA

HOUK V., KLEE R., TANAKA H., 2010. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part III. Stephanodiscaceae A: *Cyclotella*, *Tertiarius*, *Discostella*. *Fottea*, Supplement 10: 1–498.

### ENCYONEMA

KRAMMER K., 1997a. Die cymbelloiden Diatomeen, Teil 1. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Allgemeines und *Encyonema* Part. In: Lange-Bertalot H., Kociolek P. (eds.), *Bibliotheca Diatomologica. Volume 36*. J Cramer Verlag, Stuttgart, 282 pp.

KRAMMER K., 1997b. Die cymbelloiden Diatomeen, Teil 2. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. *Encyonema* part., *Encyonopsis* und *Cymbellopsis*. In: Lange-Bertalot H., Kociolek P. (eds.), *Bibliotheca Diatomologica. Volume 37*. J Cramer Verlag, Stuttgart, 460 pp.



# CONCLUSIONI

---

Questa guida racchiude informazioni recenti ed aggiornate sulle più comuni specie rinvenute nei corsi d'acqua dell'Italia nord-occidentale. Le nozioni relative a morfologia e nomenclatura sono integrate con informazioni riguardanti l'ecologia

Tuttavia, questa guida non vuole essere una flora esaustiva!

Le diatomee non devono MAI essere identificate seguendo il criterio del "più simile": è indispensabile evitare di forzare le identificazioni in una delle specie descritte in un singolo manuale, bensì è necessario integrare le informazioni descrittive ed iconografiche provenienti da più fonti bibliografiche (monografie, flore, articoli)

Non sforzarsi di dare per forza un nome, ma illustrare e fotografare meglio possibile la specie dubbia, avvalendosi dell'aiuto di esperti tassonomi. Non tutte le specie sono state descritte!

The image features a central red rounded rectangle with the text "GRAZIE PER L'ATTENZIONE!". Surrounding this rectangle are several microscopic images of diatoms, which are single-celled algae with silica shells. These images are arranged in a vertical column on the left and a vertical column of red circles on the right. The diatom images show various shapes, including elongated, oval, and circular forms with intricate surface patterns. The red circles are of varying sizes and are arranged in a vertical line on the right side of the image.

GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE!