

22 20

Estratto dagli *Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali* Vol. LXXVII (1938)

E. BALDI e G. P. MORETTI

CARICO BIOLOGICO INVERNALE
NEL SISTEMA ADDA-LARIO



4192-2

MILANO
....
1938 (XVI)

Edgardo Baldi e Giampaolo Moretti

CARICO BIOLOGICO INVERNALE
NEL SISTEMA ADDA-LARIO

In due precedenti note abbiamo esposto le condizioni del carico biologico nel sistema Adda-Lario durante la primavera e l'autunno. Queste ricerche ci avevano permesso di seguire nella vicenda fluviale gli aspetti stagionali assunti dal plancton lariano e che si possono così sommariamente riassumere: alla fioritura primaverile del fitoplancton, tipicamente rappresentata dal trio *Fragilaria*, *Tabellaria*, *Asterionella*, cui si accompagnano le forme giovanili dello zooplancton a copepodi, segue durante l'estate lacustre il sempre maggiore sviluppo delle forme animali, così che in autunno la facies lacuale e quella del carico abduano si mostrano dominate dalla ricchezza degli elementi zooplanctonici, mentre il fitoplancton è grandemente diminuito.

Interessava ora conoscere il passaggio da questa facies autunnale a quella primaverile attraverso il periodo dell'inverno.

Abbiamo compiuto questa ricerca nel cuore della stagione invernale (13 febbraio 1938) con gli stessi criteri che ci hanno guidati nelle nostre precedenti indagini e nelle stesse stazioni.

Queste peschate sono state quindi compiute in periodo di magra del fiume (magra invernale), ma è da ricordare che la stagione insolitamente mite e quasi del tutto priva di precipitazioni non ha poi permesso il progressivo innalzamento di livello che inizia-tosi con lo sgelò primaverile, raggiunge di norma l'acme nei mesi di giugno e luglio.

Per ovvie ragioni, abbiamo esclusa in questa ricerca la stazione valtellinese di Rogolo Mantello e iniziato le nostre raccolte senz'altro alla foce dell'Adda nel bacino di Colico:

1 - Ponte di Fuente.

Le acque dell'Adda sono qui scarsamente impetuose, a gran differenza dal loro aspetto autunnale, e si presentano di un caratteristico color verde vescica, non trasparenti e poco profonde; qua e là emergono isolotti di fine sabbia con evidenti segni dell'azione dei flutti (fig. 1).

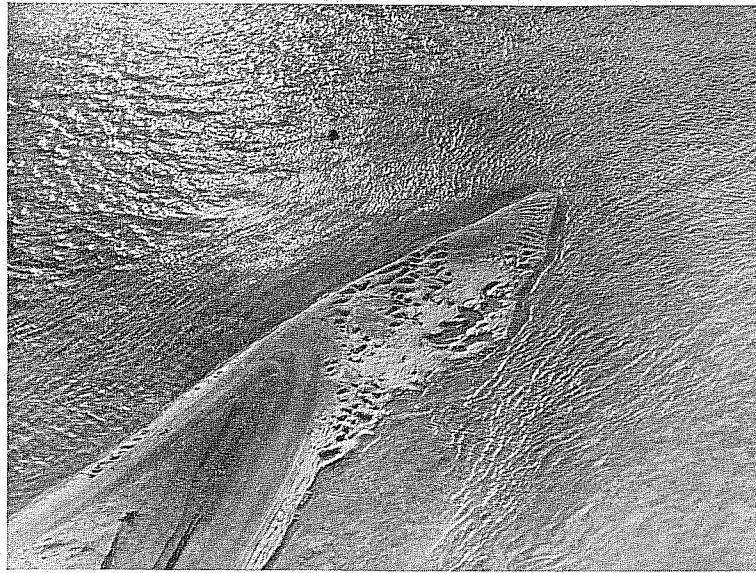


Fig. 1

Il carico è elevato: si tratta però di un sedimento verde, figurato, a elementi grossi, scagliosi e un poco granulari, che conferiscono al sedimento una struttura soffice, abbastanza comprimibile (vedansi le tavole); il detrito minerale sabbioso è quasi mancante, mentre il corrispondente carico autunnale ne era ricchissimo. All'esame microscopico questo carico appare costituito quasi esclusivamente da alghe verdi e azzurre, da minuto detrito vegetale e da numerosi exuvi e spoglie di insetti. L'esame accurato del filtrato della pescata ci permette di comporre la seguente tabella:

1) Tabella del carico invernale dell'Adda alla foce nel Lario

Alghe	Protozoi	Entomostraci	Insetti	Detrito veget.	Detrito min.
Missofitee (oscillarie) Vaucheria Tetraspora Draparnaldia Tribonema Nostoc Clorofitee Zignemali Closterium Muffe Diatoma	Vorticelle (Carchesium)	Cyclops	Tanitarsi Spoglie larvo-ninfali di bettidi, perli e nemuridi; femori, tarsi, cerci.	Frammenti di epidermide e parenchima fogliare; corteccia, suberoso, brattee, fogliette ascellari, cotiledoni, frammenti di piante erbacee.	Ciottolotti minuti.

Da questa tabella risulta precisamente il predominio delle alghe, del detrito vegetale e delle spoglie di insetti reofili sul rimanente materiale. Molto copiosi sono i tubi della *Vaucheria* che formano anzi la caratteristica più saliente del quadro algologico; la *Draparnaldia* risulta piuttosto scarsa; copiose sono invece le clorofitee filamentose e le muffe impiantate sopra ogni frammento vegetale; i monili di *Diatoma* appaiono frequentemente nel campo del microscopio che sul fondo risulta costellato di piccole diatomee. Di tanto in tanto compare qualche splendido grappolo di *Carchesium* e qualche *Closterium*. Rarissimi e solamente presenti in individui adulti i *Cyclops*, spesso piuttosto sciupati. Le spoglie degli insetti sono estremamente numerose; per lo più si tratta solamente di tarsi, tibie, cerci e capsule craniche, tuttavia non di rado si osservano anche interi exuvi o giovani larve; sono tutte spoglie di larve e ninfe che frequentano le acque correnti e che s'incontrano sempre numerose sui ciottoli e sui fondali dei fiumi. Il detrito vegetale non ha bisogno di particolari delucidazioni.

È opportuno rilevare che la magra del fiume ci si rivela chiaramente anche nell'esame del carico convogliato dalle sue acque, oltre che nell'aspetto idrografico del corso, in grazia della quasi totale assenza di entomostraci e di detrito minerale. Questo infatti ci dice 1° che il corso dell'Adda era ridotto nel periodo della pescata al solo filone centrale senza collegamenti con bacini

e lanche collaterali di una certa entità, come abbiamo visto invece avvenire durante la piena autunnale del fiume; 2° che in quel tempo l'Adda cedeva al fondo, più che trasportarlo e sommuoverlo, il suo detrito di sabbia.

In complesso, si può rintracciare una chiara affinità fra il carico biologico che l'Adda convoglia in queste condizioni, a monte del Lario e quello che abbiamo visto desunto dal Lambro nel suo corso prealpino alla data del 6 gennaio.

2 - Lecco.

La ferma persuasione nella fondamentale veridicità della nostra interpretazione sull'origine del carico biologico dell'Adda a valle del Lario, che nei nostri precedenti lavori abbiamo costruita e che viene ancora una volta confermata da questi reperti nell'Adda a monte, ci ha indotti a trascurare la pescata in centro lago e a passare senz'altro all'esame della fisionomia assunta dal carico nel punto stesso in cui il fiume fuoriesce dal bacino di Lecco.

II) Tabella del carico invernale dell'Adda a Lecco

Fitocarico	Rotiferi e Protozoi	Entomostraci	Detrito biotico	Detrito abiotico
Fragilaria Tabellaria Diatoma Asterionella Alghe filamentose Draparnaldia	Asplanchna Carchesium Vorticelle isolate sui residui vegetali	Eudiaptomus vulgaris larianus, con adulti attivi, metanaupli e naupli Dafnie Cyclops	Capsule craniche di chironomidi e frammenti vegetali	Rarissimi ciotoletti. Alcuni filamenti tessili. Poche scorie spigolose di scarichi industriali

Nel carico dell'Adda, appena le acque si fanno correnti e basse si rinvengono suppergiù gli stessi elementi che avevamo visto comporre il plancton delle acque libere del Lario; tuttavia alcuni dei componenti il complesso pelagico prendono un netto predominio sugli altri; così qui è il plancton a entomostraci che prende il sopravvento sul fitoplancton: naupli, metanaupli e adulti di *Diaptomus*, dafnie e ciclopidi sono di gran lunga più numerosi

nel campo del microscopio di quanto non lo siano le asterionelle, le fragilarie e le tabellarie. È interessante rilevare che in questa pescata le asterionelle si presentano di norma nella tipica sovrapposizione della divisione. Asplanchna è frequente ma per lo più in individui sciupati; Draparnaldia, capsule craniche di Chironomidi, grappoli di carchesi e vorticelle isolate si associano a un lieve carico di detrito vegetale e minerale.

Lo stesso esame del sedimento in cuvetta rivela la netta preponderanza dello zoocarico sul fitocarico.

3 - Olginate.

Come nelle ricerche del precedente autunno anche nella pescata invernale abbiamo affidato l'esame del carico aduano al troncone corrente che collega i due bacini di Garlate e di Olginate.

III) Tabella del carico invernale dell'Adda a Olginate

Fitocarico	Zoocarico	Detrito
Asterionella Fragilaria Tabellaria Melosira Diatoma Ceratoneis	Eudiaptomus in tutti gli stadi Asplanchna sciupate	Numerosi e grossi frammenti vegetali. Spoglie di entomostraci. Filamenti tessili scarsi.

Il carico è quasi nullo, per mole; in esso predominano per numero sugli altri elementi figurati del carico le asterionelle, per lo più in forme di divisione; il plancton a entomostraci è diminuito e più frequentemente si incontrano le forme giovanili. Relativamente rilevante nella estrema esiguità del carico convogliato è invece l'apporto di frammenti di tessuti vegetali. Scarse, ma appartenenti già al dominio lotico alcune *Ceratoneis*.

4 - Brivio.

IV) *Tabella del carico invernale dell'Adda a Brivio*

Fitocarico	Zoocarico	Detrito
Ulotricacee Asterionella Fragilaria Diatoma Draparnaldia Chaetophora	Asplanchna Brachionus Copepodi (in tutti gli stadi) Alona	Spoglie di ditteri acquatici, frammenti vegetali.

Una ricchissima fioritura di ulotricacee maschera completamente l'apporto planctonico di derivazione lariana. Nell'intricata messe di queste alghe filamentose si disperdono, benchè sempre copiose, le asterionelle in figure di divisione e le fragilarie; anche gli entomostraci passano in secondo ordine, tanto più che essi sono ora rappresentati quasi solamente da forme giovanili, cioè da naupli, metanaupli e da pochi copepodidi. Scarsi sono gli individui adulti, ma niente affatto rare le *Alona* che qui compaiono per la prima volta e le *Asplanchna* che però si mostrano piuttosto sciupate. Invece ben poco frequenti sono i *Brachionus*.

La presenza di *Diatoma* e *Draparnaldia* offre al carico una tipica nota potamica. Scarse sono le spoglie ninfali di ditteri e lievissimo il detrito vegetale.

Questa ingente produzione di ulotricacee e la presenza in tale messe di numerose asterionelle, fragilarie, diatome, draparnaldie, asplanche e di giovani entomostraci, trova un particolare riscontro nel consimile quadro invernale del Lambro di Ponte Nuovo, alla confluenza dei due emissari dei laghi briantei di Pusiano e di Alserio. Infatti qui riconosciamo la presenza di un analogo fenomeno, per quanto rappresentato da specie diverse. Per il Lambro si trattava della *Melosira* accompagnata da ciclopidi; per l'Adda si tratta di questa ulotricacea accompagnata da diaptomidi.

La comparsa improvvisa di una fioritura così ingente di colonie di questa ulotricacea, che non apparteneva al fitoplancton lariano, si può quindi, per via di analogia, interpretare come dovuta alla presenza del cosiddetto lago di Brivio, ampia conca torbosa, saltuariamente invasa dalle acque, nel cui seno è verosimile l'attuazione delle condizioni necessarie per lo sviluppo di questa alga.

5 - Trezzo.

Ben più lenta è ora la corrente di quanto non lo fosse nell'autunno scorso e le acque sono anche più limpide, e più verdi nel profondissimo solco che l'Adda si è scavata a Trezzo (fig. 2). Il quadro del carico non è di molto mutato rispetto alla pescata di Brivio; evidentemente in questa ventina di chilometri il corso del fiume non ha subito neppure grandi cambiamenti idrici.

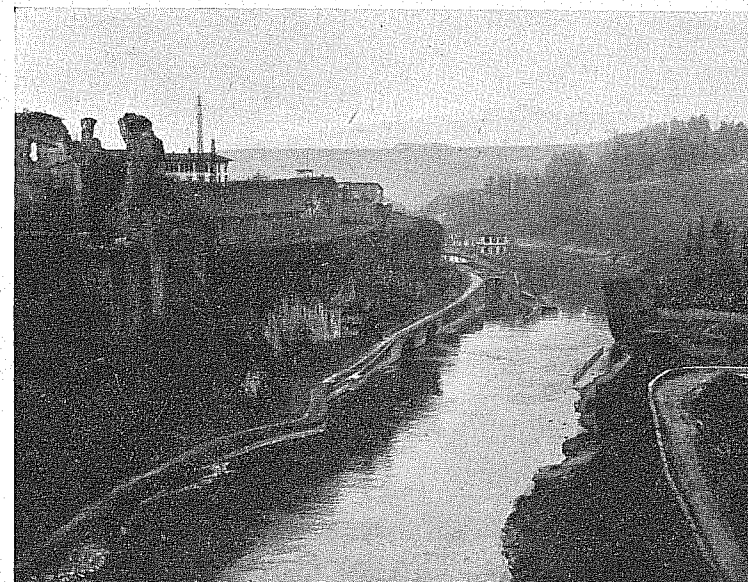


Fig. 2

V) *Tabella del carico invernale dell'Adda a Trezzo*

Fitocarico	Zoocarico	Insetti	Detrito
Ulotricacee Asterionella Fragilaria Cymbella Plectonema Coniugate Beggiatoa	Asplanchna Brachionus Naupli e stadi giovanili di entomostraci.	Larve di chironomidi, plecotteri e spoglie.	Ciottolotti spigolosi. Fibre tessili scarse.

198 E. BALDI E G. P. MORETTI - CARICO BIOLOGICO INVERNALE ECC. [8]

Predomina ancora la ulotricacea del lago di Brivio, meno copiosa massivamente ma presente anche in auxospore; sempre numerose le asterionelle tuttavia per lo più in forme semplici; frequenti le fragilarie, le asplancne, i naupli e gli stadi giovanili degli entomostraci. Compare qualche elemento nuovo rappresentato da bacillarie peduncolate (*Cymbella cistula* Scp.), da schizoficee ascrivibili al genere *Plectonema*, da coniugate, da beggiatoe da una parte e da spoglie di insetti acquatici reofili, da larve e da scarso detrito sabbioso dall'altra. Il carico inerte di fibre tessili è del tutto trascurabile.

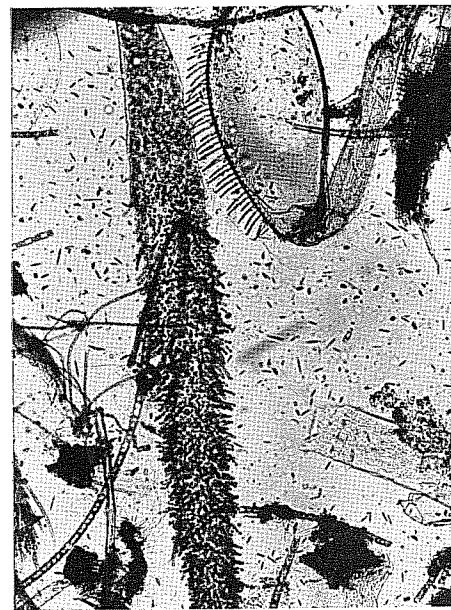
Anche qui perciò l'Adda riproduce suppergiù con le differenze sopra indicate il quadro invernale del Lambro, fiume formato dalla confluenza degli emissari di due piccoli laghi prealpini, in un punto qualsiasi, a valle di Ponte Nuovo, cioè per esempio a Lambrugo.

* * *

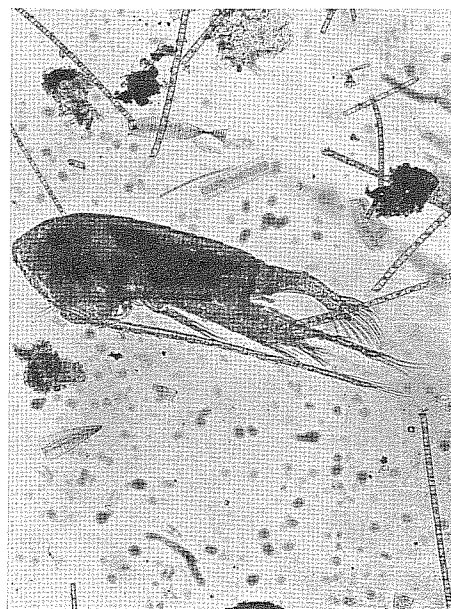
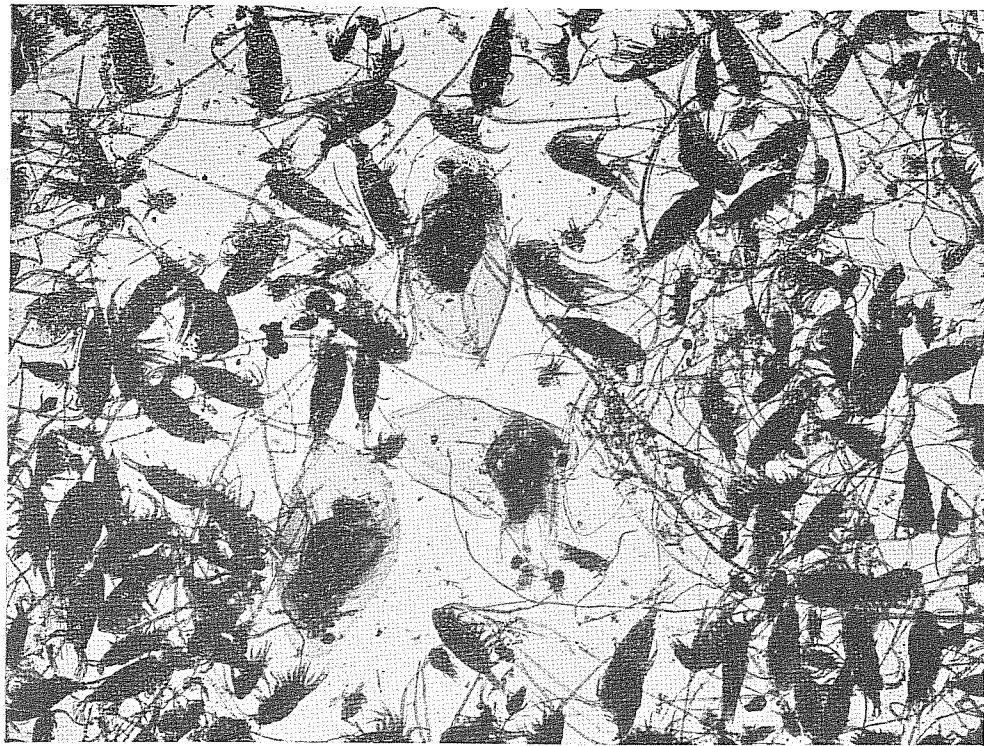
Nonostante qualche deviazione locale, non difficilmente interpretabile come dovuta all'influsso di acque collaterali, anche questa ricerca sulla composizione del carico invernale nel sistema Adda Lario, giova a confermare la validità delle nostre precedenti conclusioni sulla natura e l'origine del carico biologico del fiume. Essa completa con la fisionomia della stagione più fredda la rassegna che ne avevamo data per la primavera e l'autunno.

Si può quindi abbozzare uno schematico calendario della composizione del carico abduano, naturalmente limitata al biennio 1937-1938: la primavera è caratterizzata dalla progressiva fioritura delle alghe pelagiche con netto predominio delle *Fragilaria*, *Tabellaria*, *Asterionella*; l'estate dalla loro diminuzione e contemporaneo aumento della popolazione a crostacei, l'autunno dal predominio del carico a entomostraci, l'inverno dalla transizione fra la facies zooplanctonica rappresentata dai vecchi adulti e dai neonati e la facies fitoplanctonica rappresentata dalla ripresa della fioritura delle alghe pelagiche.

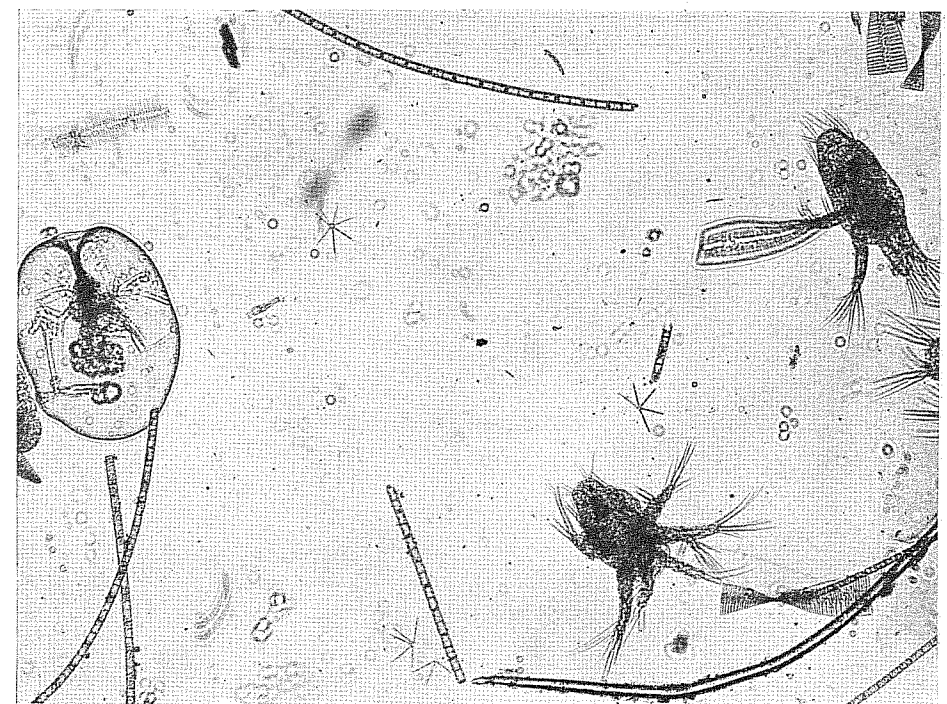
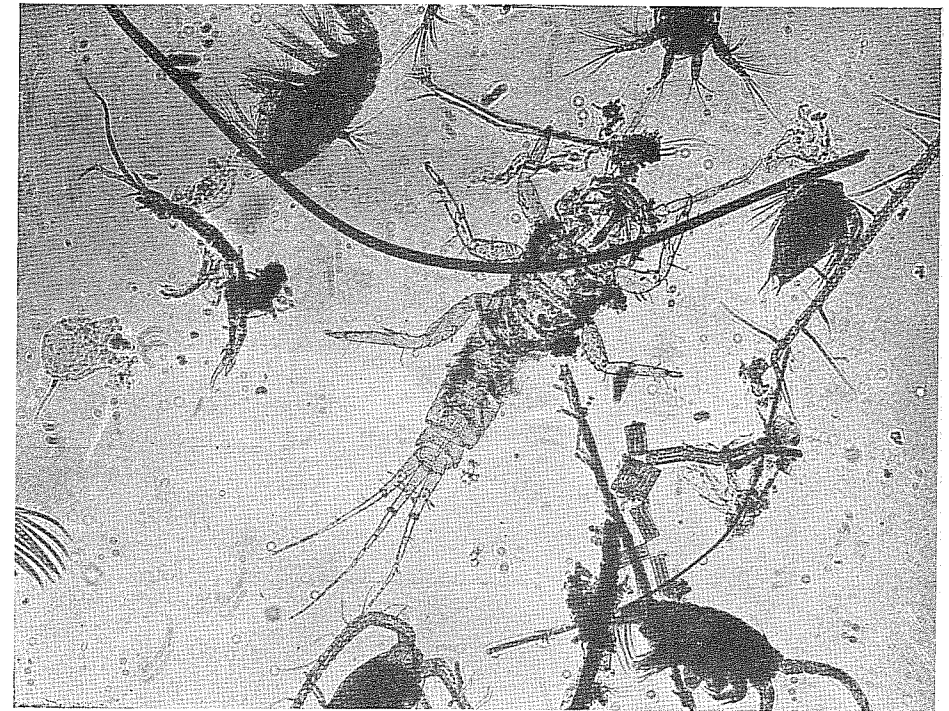
Pavia - Premiata Tipografia Successori Fratelli Fusi - 1938, xvi



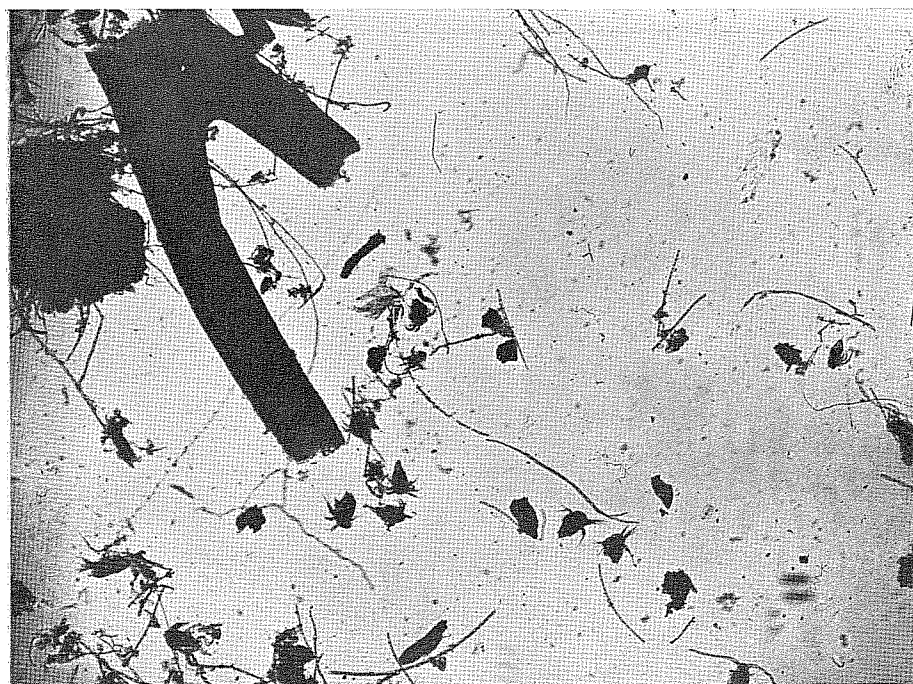
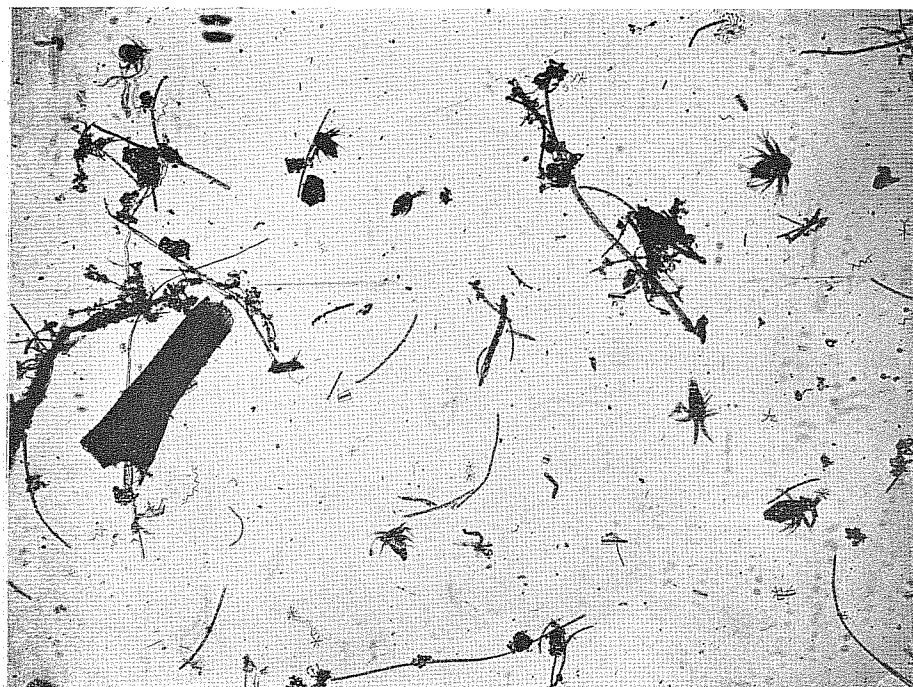
Vari aspetti del carico invernale abduano al Ponte di Fuentes



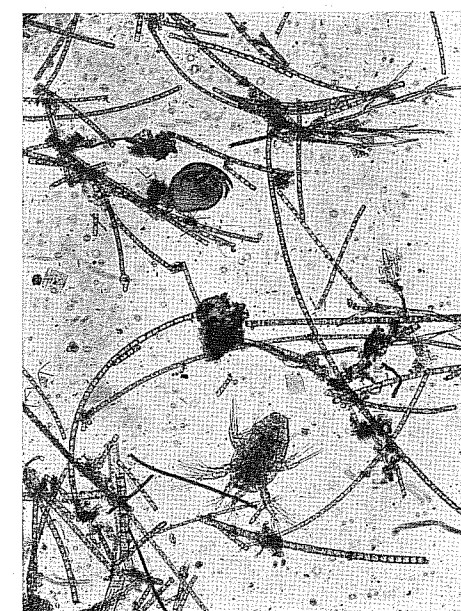
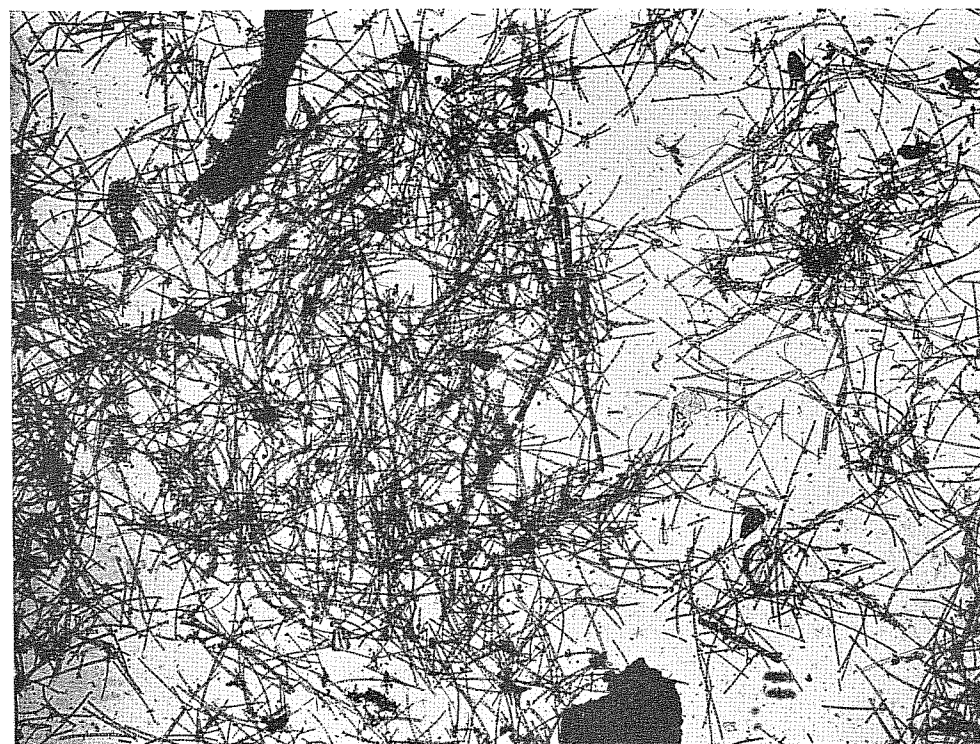
Aspetti del carico invernale abduano a Lecco



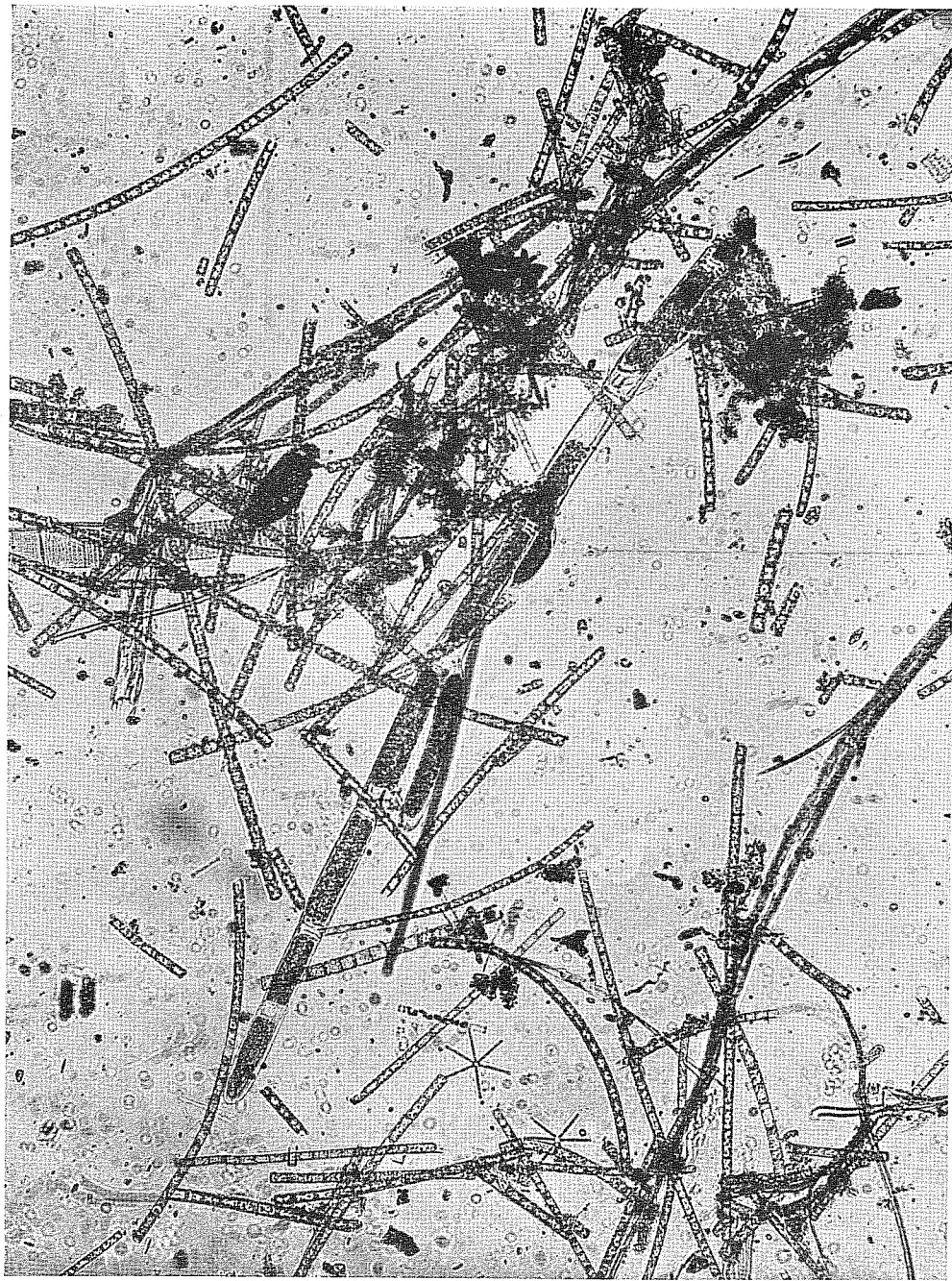
Aspetti del carico invernale abduano a Olginate



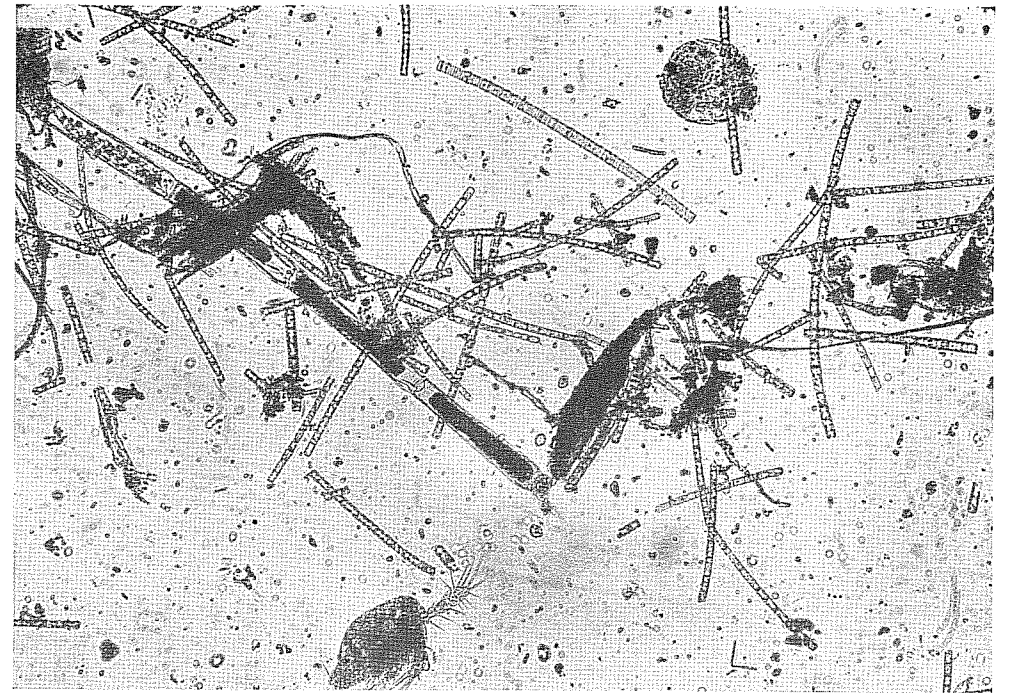
Aspetti del carico invernale abduano a Olginate



Aspetti del carico invernale abduano a Brivio



Aspetto del carico invernale abduano a Trezzo



Aspetti del carico invernale abduano a Trezzo

E. BALDI - G. P. MORETTI - *Carico biologico invernale nel sistema Adda - Lario*

Sedimenti in cuvetta del carico invernale abbando: Ponte di Fuentes, Lecco, Olginate, Brivio, Trezzo

