

Zeitschrift:	Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber:	Società ticinese di scienze naturali
Band:	77 (1989)
Artikel:	Ricerche ecologico-faunistiche sui coleotteri delle bolle di Magadino (Ticino, Svizzera) : campagne 1986 - 1988
Autor:	Focarile, Alessandro
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-1003390

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: 13.01.2026

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

**RICERCHE ECOLOGICO - FAUNISTICHE SUI COLEOTTERI
DELLE BOLLE DI MAGADINO (TICINO, SVIZZERA).
CAMPAGNE 1986 — 1988.**

ALESSANDRO FOCARILE

CH - 6809 MEDEGLIA

SOMMARIO

Premessa	p. 76
Scopi e metodi della ricerca	77
1. L'ambiente	
1.1. Il mesoclima	78
1.2. La vegetazione	82
1.3. Le fluttuazioni di livello del Lago Maggiore	82
1.3.1. Le cause	82
1.3.2. Le conseguenze sulla dinamica del popolamento	83
1.3.2.1. Conseguenze sulla fauna idrobia	83
1.3.2.2. Conseguenze sulla fauna geobia	84
1.3.2.3. Conseguenze sulla fauna fitobia	86
2. Le grandi unità della vegetazione e la coleotteroфаuna associata	87
2.1. <i>Querceto-Carpinetum boreo-italicum</i>	87
2.2. <i>Alnetum incanae</i>	88
2.3. <i>Salicetum albae - Alnetum glutinosae</i>	89
2.4. <i>Caricetum elatae. L'Hygronometum dimidiatae Foc.</i>	89
2.4.1. Stratificazione della cenosi e regime trofico dei suoi componenti	93
2.5. <i>Phragmitetum. Il Paederetum melanuri Foc.</i>	94
2.6. I fitofagi e i fitobi	97
3. La coleotteroфаuna idrobia	101
3.1. Tipologia delle cenosì	104
3.1.1. Cenosì delle pozze polisaprobie	104
3.1.2. Cenosì dei bracci del Lago Maggiore	105
3.1.3. Cenosì delle praterie torbose	107
3.1.4. Cenosì delle pozze in pieno sole	107
3.1.5. Cenosì dei canaletti permanenti	107
4. Elenco tabulare delle specie di coleotteri finora note del comprensorio «Bolle di Magadino»	108
5. Specie nuove per la Svizzera o per il Ticino	114
5.1. Specie nuove per la Svizzera	114
5.2. Specie nuove per il Ticino	116
5.3. Specie nuove per la scienza	116
6. Considerazioni conclusive	118
6.1. Caratteristiche del popolamento	118
6.2. Origine del popolamento	118
6.3. Peculiarità del popolamento	119
7. Ringraziamenti	119
8. Bibliografia	120

ABSTRACT:

The Nature Reserve «Bolle di Magadino» (300 hectares) is placed around the delta of Ticino River at the northern edge of Lake Maggiore 193 m a.s.l. (southern Switzerland).

Hygrophilous woods (*Salix*, *Populus*, *Alnus*), fens and ponds with *Phragmites* and *Carices* cover the territory.

During researches carried on the field during the years 1986-1988, some 203 species (of some 26 families) were collected, and special attention was payed to the ecological and coenotic aspects of the Coleopterous-fauna.

It was possible to group the fauna in 12 coenosises, from the drier woods of *Quercus* and *Carpinus* (*Querceto-Carpinetum boreoitalicum*) up to the hygrophilous *Populeto-Salicetum albae*, *Phragmitetum* and *Caricetum elatae*. According to the progressive water eutrophication in the last years, a dramatic impoverishment of *Hydro-adephaga* fauna was observed. Some species are added to the fauna of Switzerland (5) and of Ct. Ticino (32).

«Se taluno trovasi a Locarno, e non vuole o non può andare a Magadino in barca, viaggia per terra sotto dei pergolati sin all'estremità del lago, viaggio di tre quarti d'ora, passando presso a scogli quarzosi micacei, pendenti alquanto verso il lago; tragita un profondo torrente [il Verzasca], e percorre dei bei prati, che anticamente erano senza dubbio coperti dalle acque del lago.»

AMORETTI, «Viaggio ai tre laghi» 1824, p. 129

PREMESSA

La dinamica morfologica dei grandi laghi Insubrici (Garda, Iseo, Lario e Maggiore) è stata, ed è principalmente governata dagli apporti alluviali degli immissari. Nel post-glaciale Würmiano, in concomitanza con un'attività erosiva e di trasporto maggiori dell'attuale, considerevoli masse di materiali strappati dalle montagne, hanno contribuito a edificare i piani alluviali di colmamento che caratterizzano, attualmente, le testate dei bacini Insubrici. Questi fenomeni hanno notevolmente modificato la topografia e il clima dei territori considerati.

Per quanto riguarda il Lago Maggiore, esso si estendeva verso Nord-Est fino oltre Bellinzona (HANTKE 1983, FOCARILE 1984).

Nel corso di poche migliaia di anni, il Ticino e il Moesa (insieme con gli affluenti minori) hanno colmato, con l'ingente apporto di materiali, questo braccio estremo del lago fino a configurare, in epoca attuale, la piana di Magadino. Questa, costituisce un esempio tipico di tali fenomeni geo-morfologici, i quali hanno generato tutta una serie di conseguenze sulla copertura vegetale, sul popolamento animale, e sull'occupazione del territorio da parte dell'uomo.

Da documenti storici apprendiamo che, fino al 1589 «... il lago rimontava fin oltre il Castellaccio... (ANTONIETTI 1983), tra Magadino e Quartino. L'attuale territorio, occupato dalle Bolle di Magadino, è di ancora più recente origine, essendosi formato dopo la regimentazione e l'arginatura del fiume Ticino, realizzate negli ultimi 70 anni.

Prima delle opere di sistemazione idraulica, il corso del fiume era spostato verso la porzione meridionale del piano. Il Ticino divagava con percorso meandriforme. Vestigia dell'antico alveo sono rilevabili attraverso la persistenza di tracce dell'alveo stesso, e la persistenza di una copertura arborea riparia (boschi vetero-golenali con *Salix alba*, *Populus nigra*, *Alnus incana* e *A. glutinosa*).

Si tratta, quindi, di «nuove terre» progressivamente e variamente popolate dalla vegetazione e dalla fauna, quali ci è dato osservare oggi. Per una corretta interpretazione degli aspetti vegetazionali e faunistici del comprensorio protetto delle Bolle di Magadino, è opportuno non dimenticare l'origine molto recente di questo territorio.

Il presente studio, che sintetizza e illustra le ricerche condotte sul terreno negli anni 1986-1988, vuole essere un contributo alla conoscenza faunistica ed ecologica dei Coleotteri che popolano questo prezioso lembo di terra Ticinese, salvato e preservato grazie alla caparbia e lungimirante volontà di pochi.

Un contributo che apporta nuovi elementi per una comprensione sempre più completa dell'opportunità e della necessità di tramandare, a chi verrà dopo di noi, un testimone ambientale esemplare di biotopi ormai molto rari, e sempre più minacciati in Europa.

Uno studio infine, è opportuno farlo rilevare, che costituisce il primo esempio di indagine comprensiva condotta in Svizzera sui popolamenti di Coleotteri di un grande ecosistema palustre.

SCOPI E METODI DELLA RICERCA

Scopi

Su incarico della Fondazione Bolle di Magadino, una serie di ricerche è stata effettuata tra il Dicembre 1986 e il Novembre 1988 nel comprensorio protetto (zona A), e nelle aree marginali (zona B e C). Scopi di tali ricerche sono stati:

- a) censire l'insieme di specie di Coleotteri, non essendovi finora alcun dato (fatta eccezione per le entità acquatiche studiate da DI GIACINTO 1980) sulla coleottero fauna di questo territorio;
- b) analizzare l'organizzazione cenotica del popolamento;
- c) rilevare l'autoecologia delle singole specie, e la sinecologia delle cenosi;
- d) interpretare il significato di questa porzione della fauna di Invertebrati;
- e) mettere nel dovuto risalto, ai fini protezionistici, l'importanza derivante dalla presenza di entità faunistiche, e/o di cenosi di particolare pregio ed interesse scientifici.

Metodi

Considerata la varietà di ecotipi, sia terrestri (o semi-terrestri) che acquatici, presenti alle Bolle di Magadino, è stata utilizzata la ormai collaudata metodologia delle raccolte qualitative, tenendo accuratamente distinte le faunule costituenti le singole cenosi, e utilizzando la lunga esperienza acquisita nel corso di numerose, analoghe ricerche nella Padania. Difatti, le caratteristiche e la struttura delle coleottero-cenosi sono state rilevate in numerosi biotipi palustri, sia da me, sia da altri AA. (FOCARILE 1957, 1958, 1964, 1965, 1977, 1987; BRIVIO 1970; MODENA-OSELLA 1981).

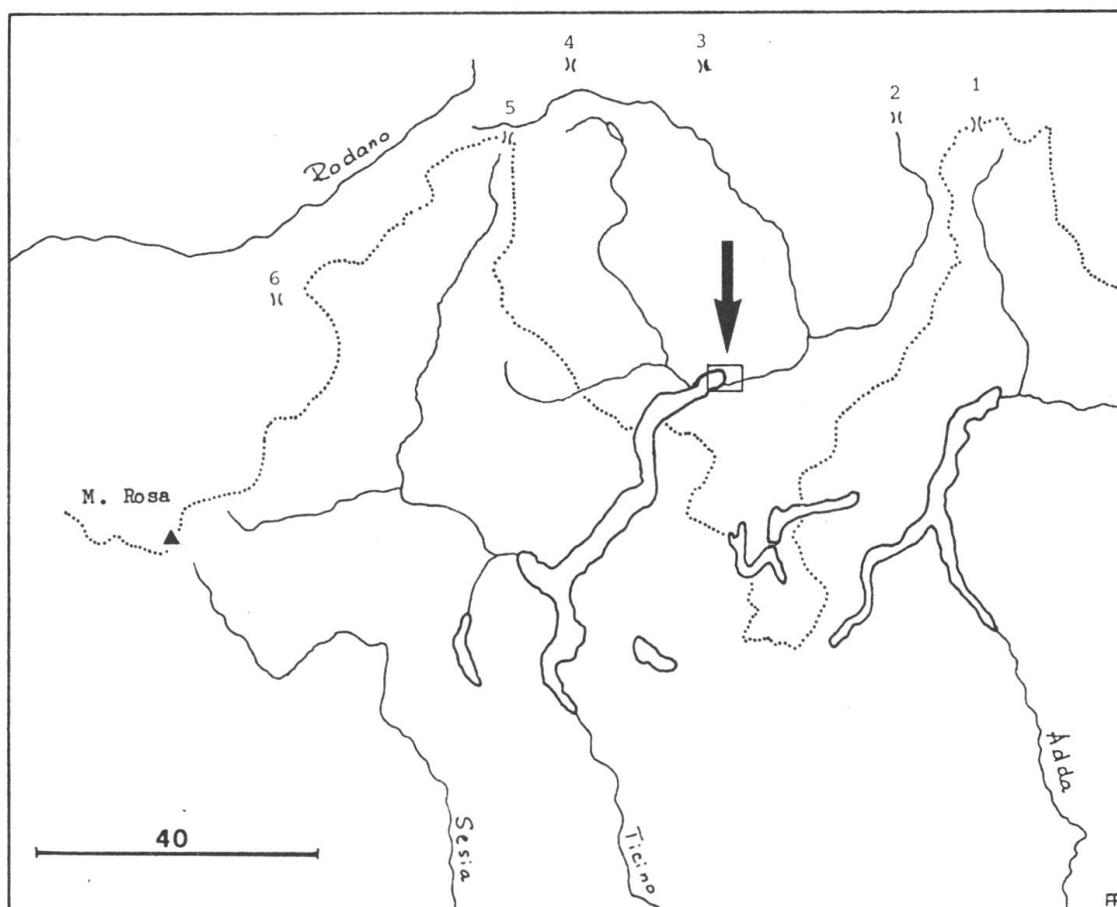


Fig. 1. La posizione geografica del comprensorio delle Bolle di Magadino, alla foce del fiume Ticino nel Lago Maggiore. 1: Passo dello Spluga — 2: Passo di San Bernardino — 3: Passo del Lucomagno — 4: Passo del San Gottardo — 5: Passo di San Giacomo — 6: Passo del Sempione. Scala in km

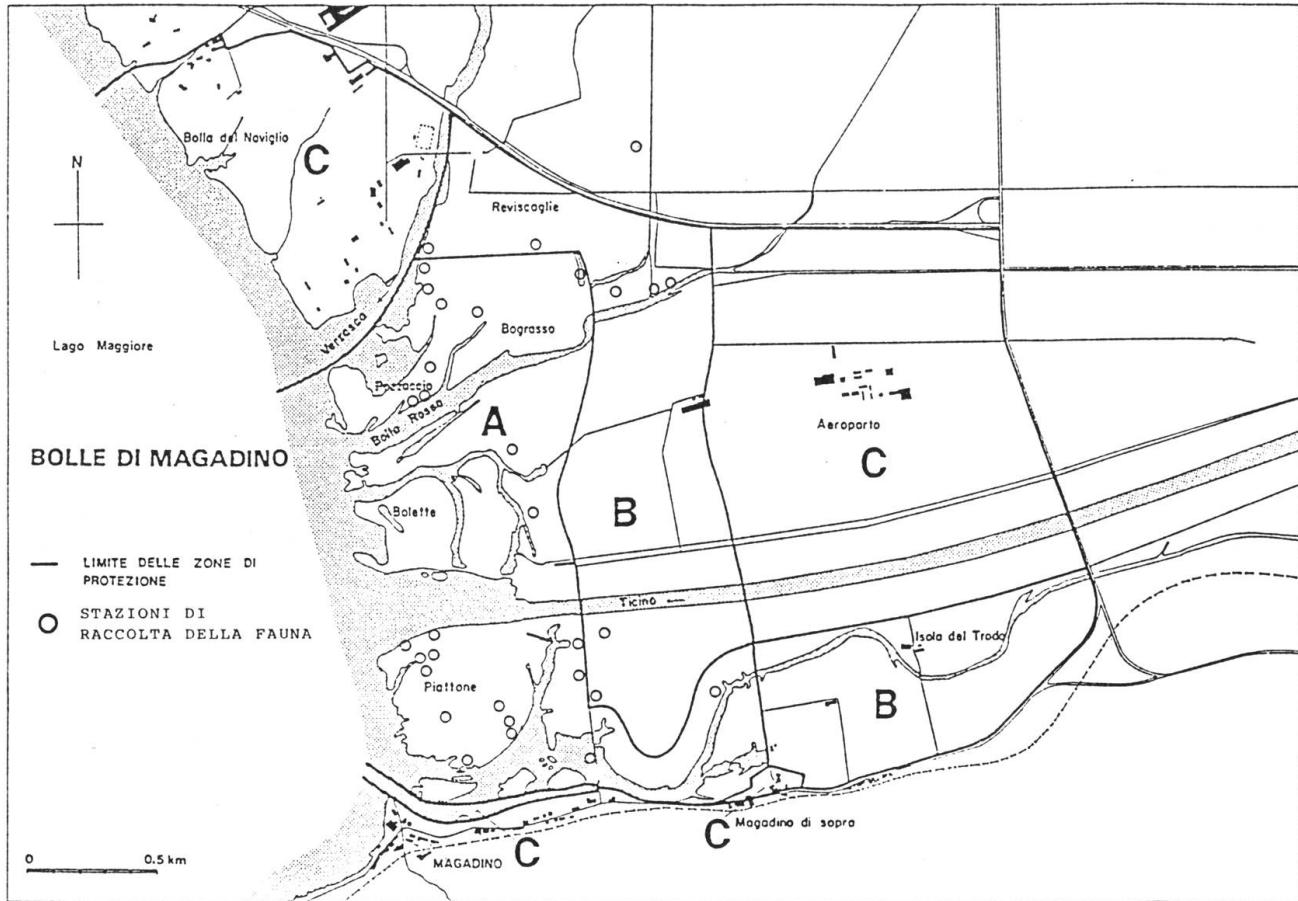


Fig. 2

E' stata utilizzata, cioè, la tecnica della ricerca diretta non quantitativa, e senza l'uso di trap-pole.

Le singole cenosi sono insediate secondo una ben definita e razionale stratificazione, per l'utilizzazione ottimale delle risorse trofiche. Essa può essere sintetizzata come segue, e per quanto riguarda gli ecotopi terrestri (e semi-terrestri):

- a) lettiera a vari stadi di bio-degradazione, sia dello strato erbaceo, sia di quello arboreo-arbutivo;
- b) porzione aerea: delle foglie, degli steli e dei fiori.

Si tratta, quindi, di: cenosi fito-saprobie, cenosi fillobie, cenosi antobie.

Le campionature sono state raccolte in 32 punti di prelievo (Fig. 2), dei quali 24 nella zona A (protezione integrale), 7 nella zona B, l'extra-comprensorio (stagno artificiale presso la Scuola della Società Svizzera Costruttori, Impresari, Gordola).

Eccettuato il mese di agosto, le ricerche sono state svolte in tutti gli altri mesi, onde ottenere un quadro il più possibile completo sulla presenza e sull'avvicendamento delle numerose specie censite. Queste ammontano a 203, appartenenti a 26 famiglie.

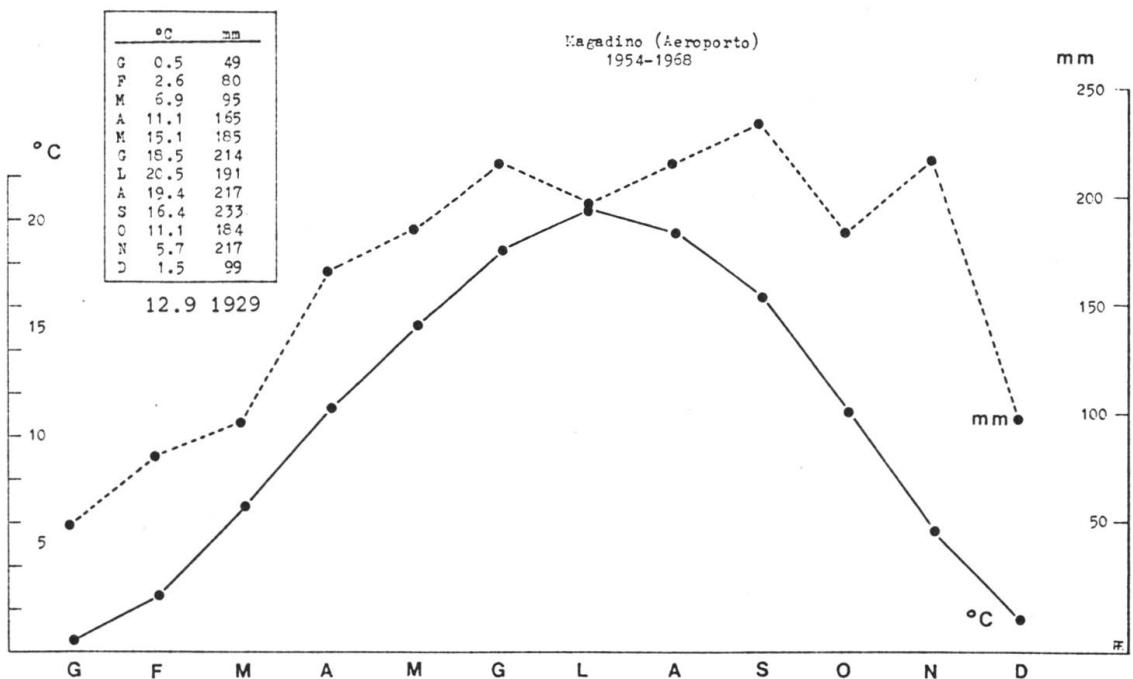


Fig. 3. Medie mensili, nel periodo 1954 — 1968, delle temperature (—) e delle precipitazioni (— — —) - (fonte dell'informazione: AMBROSETTI 1971)

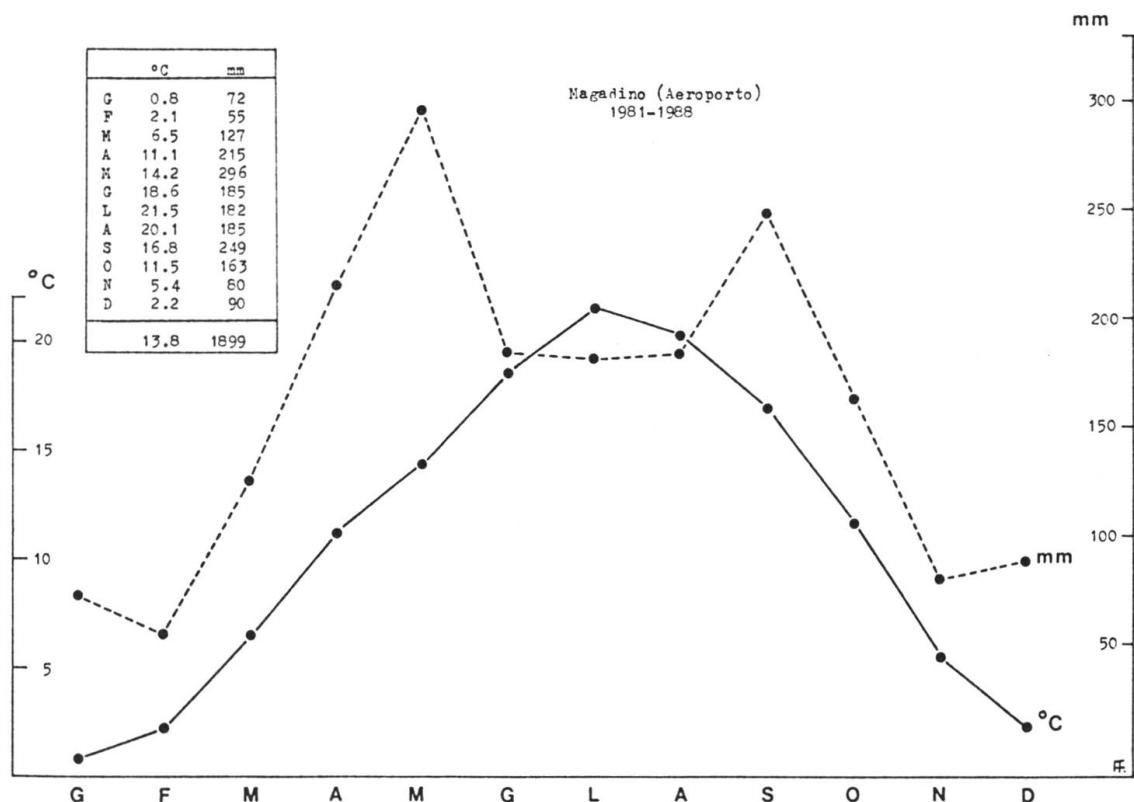


Fig. 4. id. id. nel periodo 1981-1988 (dati inediti)

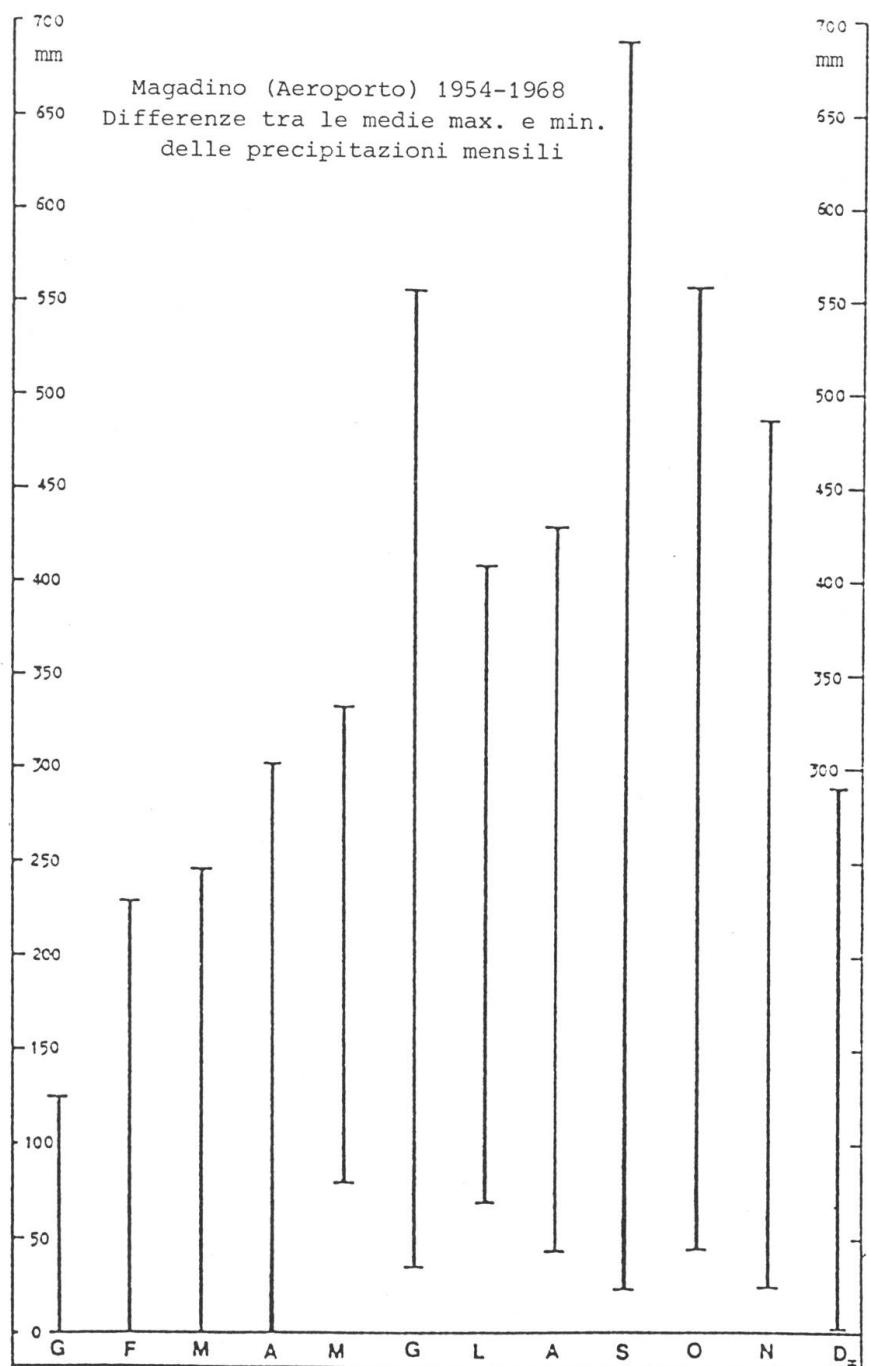


Fig. 5. Differenze tra le precipitazioni medie massime e minime mensili per il periodo 1954-1968 all'Aeroporto di Magadino.

— Pluviometria. Il diagramma per il periodo 1954-1968 (Fig. 3) ha un andamento nettamente differente da quello per il periodo 1981-1988 (Fig. 4). Il secondo mette in risalto l'esistenza di due «picchi» positivi equinoziali, con un minimo invernale di precipitazioni. Pur essendo quasi uguale la quantità media annua durante i due periodi considerati (rispettivamente 1929 mm e 1899 mm), si rileva un differente regime delle precipitazioni. Altro dato per il periodo 1954-1968, e di notevole importanza ai fini biologici, è quello osservabile nel diagramma a Fig. 5: l'estrema irregolarità delle precipitazioni minime e massime medie mensili da un anno all'altro. Queste possono variare da 0 mm a quasi 700 mm !

L'insieme dei dati considerati (per i due parametri climatici) consente di calcolare un pluvio-fattore di LANG (P:T) pari a 146, in armonia con le caratteristiche ben note del clima Insubrico.

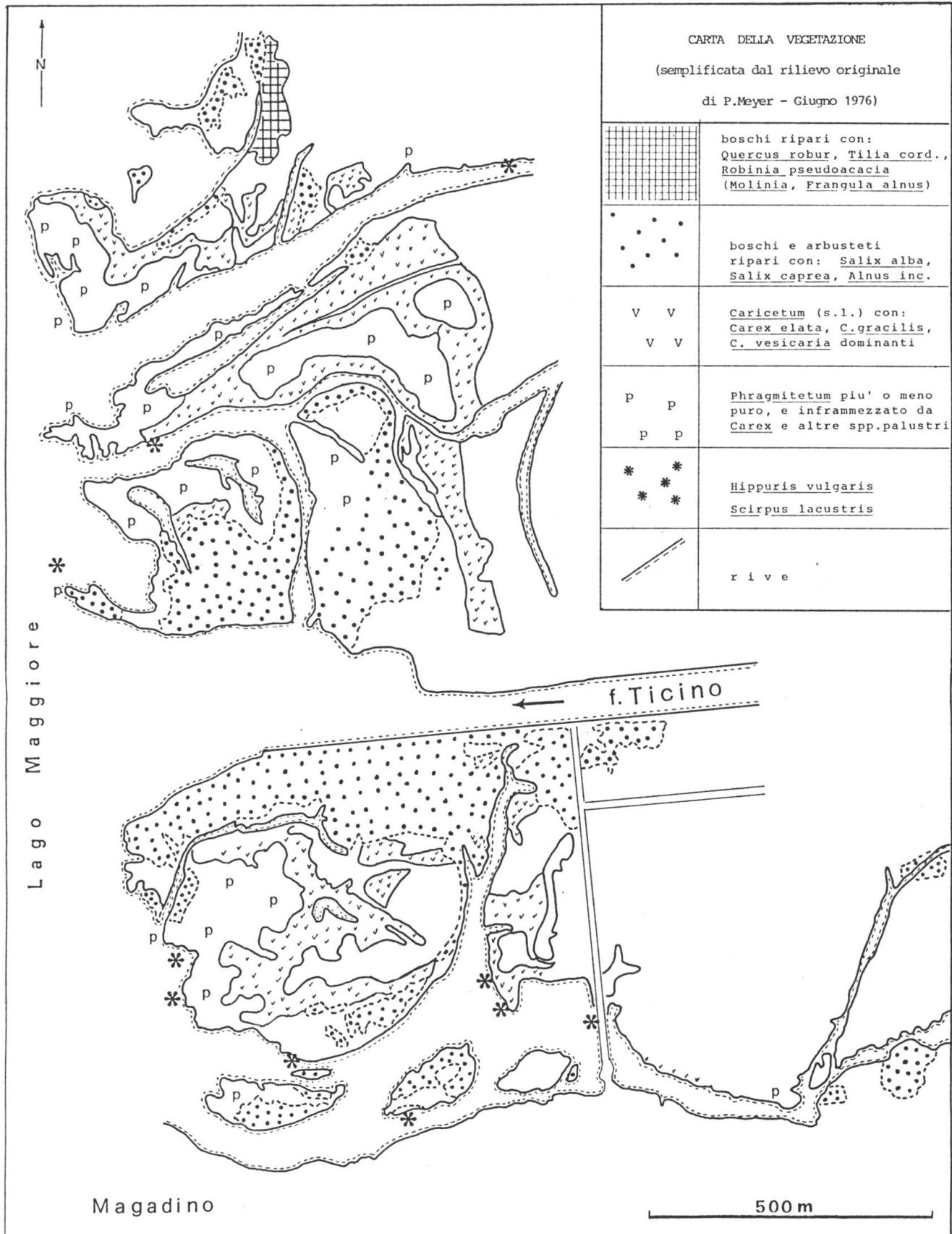


Fig. 6

1.2. LA VEGETAZIONE

Per la zona (A) delle Bolle di Magadino abbiamo una dettagliata carta della copertura vegetale alla scala 1:2'000, rilevata dal Dr. M. Meyer nel giugno 1976 (Fig. 6). Osservando questa carta, con il supporto di una buona conoscenza della situazione territoriale, si nota la notevole complessità del popolamento vegetale. Questo si presenta sotto forma di un variegato «mosaico», e di tutto un insieme di interferenze e di transizioni tra le varie formazioni vegetali, talvolta con chiaro significato ecotonale (per es., passaggio dalle formazioni arboree a quelle erbacee, scoperte).

Nonostante questo stato di fatto, che è lo specchio della «giovinezza» del popolamento, il tappezzo vegetale della zona integralmente protetta (A) è inquadrabile grosso modo nelle seguenti grandi unità:

- 1.2.1. formazioni arboreo-arbustive
 - 1.2.1.1. boschi ripari con *Salix alba* dominante (1)
 - 1.2.1.2. arbusteti con *Salix caprea*
 - 1.2.1.3. boschi ripari con *Alnus incana* dominante
 - 1.2.1.4. boschi ripari con: *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Robinia pseudoac.* (*Molinia litoralis*, *Frangula alnus*) dominanti, presso la riva sinistra alla foce del torr. Verzasca (Reviscaglie, Bograsso)
- 1.2.2. *Caricetum* (s.l.), con i consorzi a dominanza di *Carex elata*, o *C. gracilis*, oppure *C. vesicaria*
- 1.2.3. praterie torbose (= lischeti) con: *Poa pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex* supp.plur., *Phragmites*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudoacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopodium europaeus*, etc. al Pozzaccio e al Piattone
- 1.2.4. *Phragmitetum*, puro e più o meno immerso verso il lago, inframmezzato da *Carex* e dalle altre entità palustri verso l'interno
- 1.2.5. modeste e sporadiche coperture, caratterizzate dalla dominante presenza chiusa di una delle specie seguenti: *Typha latifolia*, *Hippuris vulgaris*, *Ranunculus trichophyllos*, *Schoenoplectus lacustris* asterisco

La complessità fisionomica della copertura vegetale — nell'ambito della quale si percepisce, qua e là, già un accenno di zonazione scalare legata alla maggiore emersione verso l'entroterra, e ad un minore influsso delle esondazioni lacustri — è in diretto rapporto con la molto recente colonizzazione del territorio. Tale colonizzazione si trova in una permanente situazione di instabilità (2) a causa delle frequenti, ma irregolari, esondazioni del lago (come si è accennato), argomento che sarà trattato in dettaglio nel paragrafo seguente.

1.3. LE FLUTTUAZIONI DI LIVELLO DEL LAGO MAGGIORE

E' opportuno ricordare che il bacino imbrifero del Lago Maggiore (6500 km²) drena tutte le acque dell'intero Canton Ticino, con l'unica eccezione della Valle di Muggio, nel Mendrisiotto. A questo già considerevole apporto idrico, vanno aggiunti i deflussi del Moesa, del Centovalli italiano, del Toce e del Veddasca (Fig. 7).

1.3.1. Le cause

La vasta regione alpina e prealpina, visualizzata nella cartina a Fig. 7, costituisce il territorio di arrivo ove si scaricano periodiche correnti di perturbazioni meteoriche. Eventi che si verificano, generalmente, in primavera e/o in autunno, talvolta (ma più raramente) anche nel corso dell'estate. Non è raro il caso che si possano avere violenti precipitazioni di 200 mm — 400 mm nelle 24 ore. Da questo insieme di concause (meteorologiche e idrologiche), hanno origine le

(1) Preferisco impiegare il termine «bosco ripario», ritenendo improprio il definire «golenali» le formazioni arboreo-arbustive presenti nelle Bolle di Magadino. «Golèna» è la parte compresa tra gli argini maestri e il letto di magra di un fiume. Tutt'al più, potrebbero essere definite «vetero-golenali» le formazioni immediate lungo il vecchio corso del fiume Ticino, tra Magadino e il Castellaccio.

(2) L'instabilità è stata aggravata, nell'ultimo decennio, da una progressiva eutrofizzazione delle acque di deflusso verso il lago, come documentato dalle indagini idrobiologiche. Ciò ha avuto, come risultato, una degradazione (o, se si preferisce, un mutamento) della qualità delle acque, con conseguenze molto probabili anche per la fauna di Invertebrati.

spesso notevoli esondazioni del bacino lacustre. Queste, possono raggiungere anche il livello di +4 m sopra la quota media di 193 m (Fig. 8), nonostante la superficie (212 kmq) e la profondità media (-175 m) del Lago Maggiore.

Nell'ambito delle Bolle di Magadino, le zone sotto la quota di 196 m sono totalmente allagate, con notevoli conseguenze sulla fauna degli Invertebrati, nel nostro caso dei Coleotteri, come sarà descritto qui di seguito.

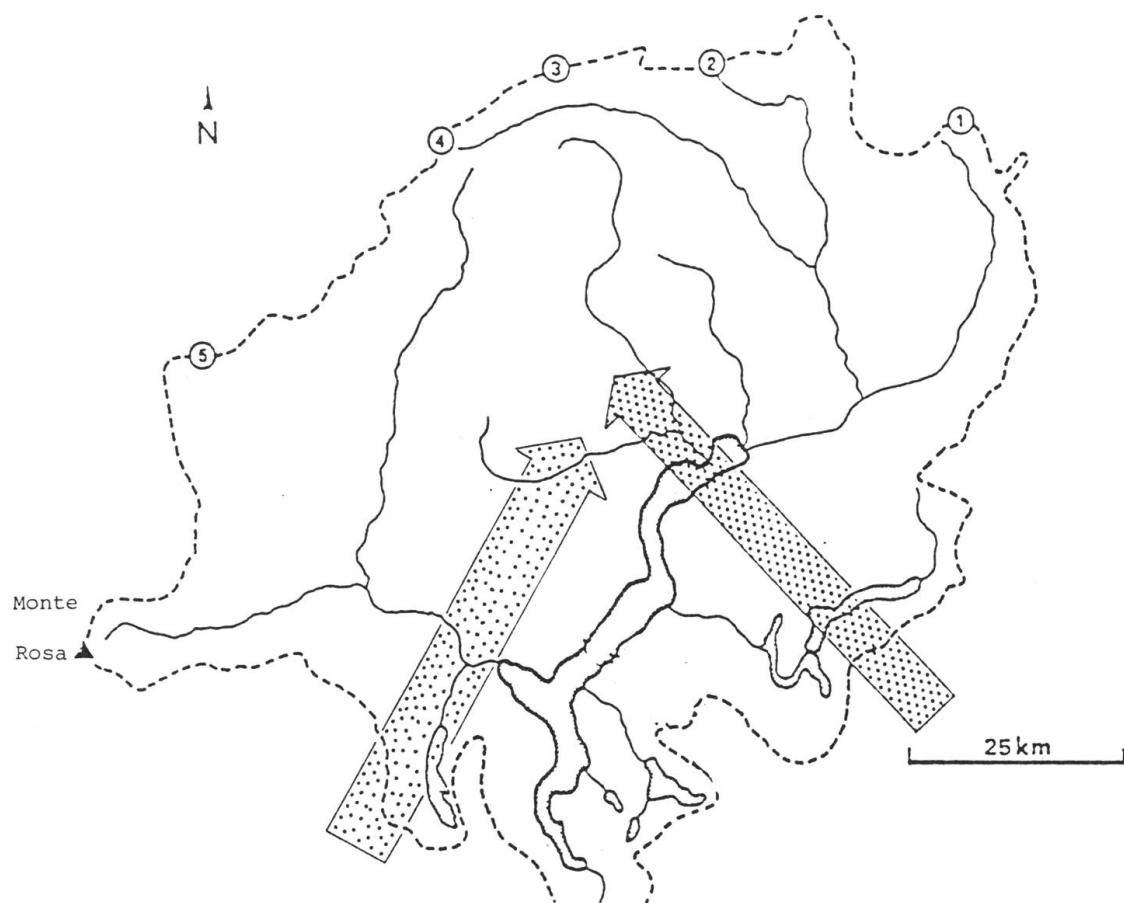


Fig. 7 Il bacino imbrifero del Lago Maggiore. Le frecce indicano la direzione delle perturbazioni meteoriche.

1.3.2. Le conseguenze sulla dinamica del popolamento.

A seconda della loro entità, le esondazioni possono avere effetti differenti:

- con un livello tra 193 m e 195 m (evento verificatosi ogni anno nel periodo 1960-1987), tutto il ricoprimento erbaceo è totalmente sommerso;
- con un livello compreso tra 195 m e 196 m (evento verificatosi 7 volte nel periodo considerato), buona parte del *Phragmitetum* è sommersa;
- con un livello compreso tra 196 m e 197 m (evento verificatosi 8 volte nel periodo considerato), le formazioni arbustive (soprattutto *Salix caprea*) sono quasi totalmente sommerse mentre emergono gli alberi oltre una certa altezza (Fig. 9).

1.3.2.1. Conseguenze sulla fauna idrobia.

L'esondazione provoca un drastico rimescolio delle specie viventi nei differenti corpi idrici che vengono a perdere, temporaneamente il loro isolamento (Fig. 10). Non è da escludere anche un trasporto passivo verso il lago, e una conseguente maggiore attività predatoria da parte dell'ittiofauna.

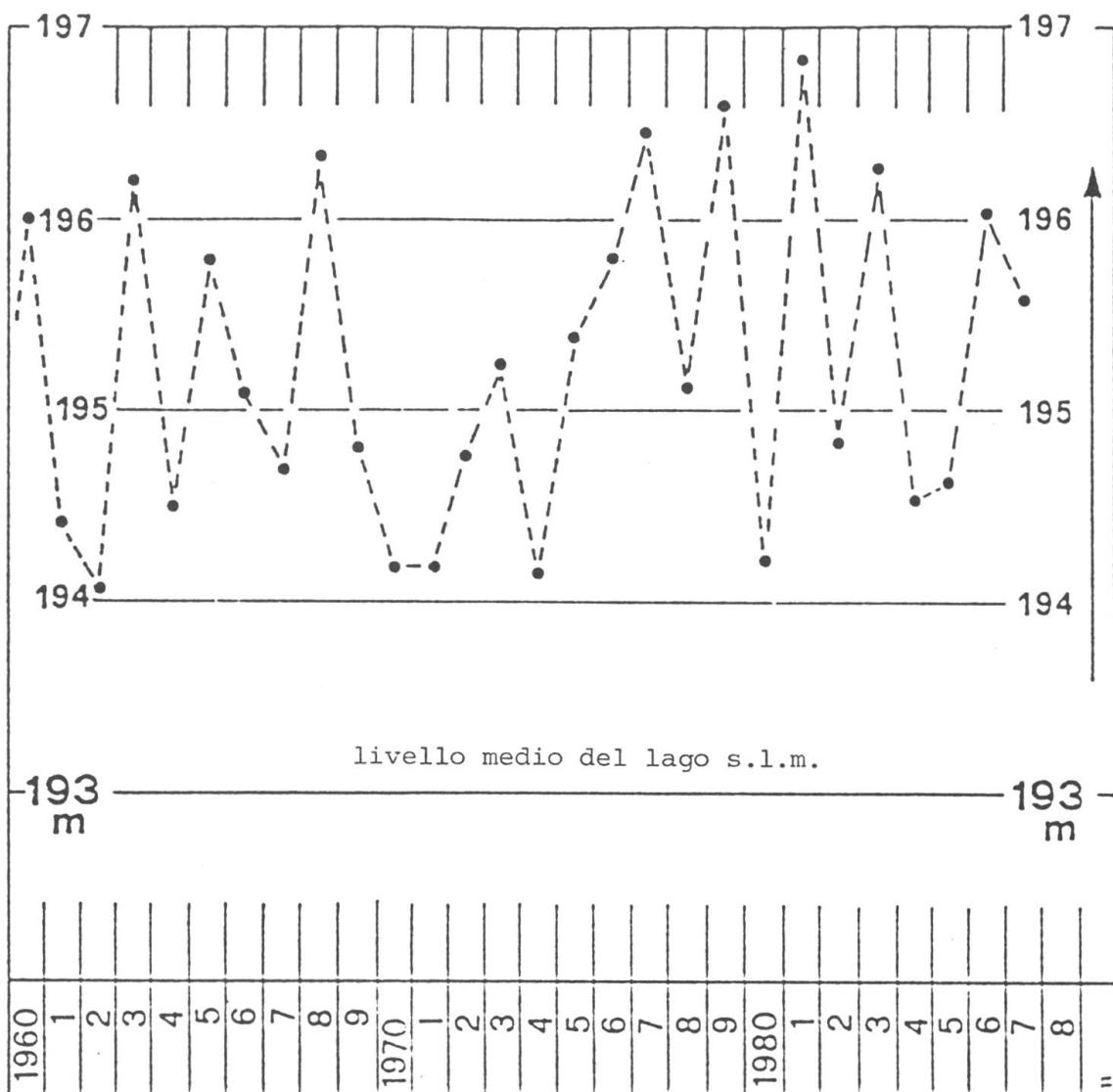


Fig. 8 Il livello massimo delle esondazioni del Lago Maggiore nel periodo 1960-1987. Diagramma semplificato e modificato dal documento n° 28460 redatto dall'Ufficio Cantonale delle Acque (Bellinzona, 20.12.1988).

Trattandosi, in genere, di specie steno-ecie legate a particolari caratteristiche chimiche e termiche dell'acqua, è evidente la periodica azione perturbatrice provocata dalle dislocazioni. Difatti: gli stagni sotto la copertura arboreo-arbustiva (con abbondante deposito di fogliame sul fondo del bacino); gli stagni a cielo scoperto e di debole profondità, con forti scarti termici notturni (cioè tra la notte e il giorno); le praterie torbose, di norma parzialmente allagate, anch'esse con forti scarti termici e maggiore luminosità, sono biotopi che ospitano popolamenti di tipo differente.

1.3.2.2. Conseguenze sulla fauna geobia

Negli ambienti palustri è regola generale che la fauna sia costituita, per la maggior parte, da entità fortemente idrofile. Pur popolando un substrato terrestre idro-saturo, esse possono anche nuotare più o meno agevolmente in superficie, se costrette, e in funzione della loro statura. Oppure, come gli Stafilinidi del genere *Stenus* (Fig.), i quali utilizzano gas propulsori emessi attraverso la cavità anale, e che consentono loro veloci spostamenti uni-direzionali sulla membrana di tensione superficiale dell'acqua, a causa delle loro dimensioni che non consentono l'immersione.

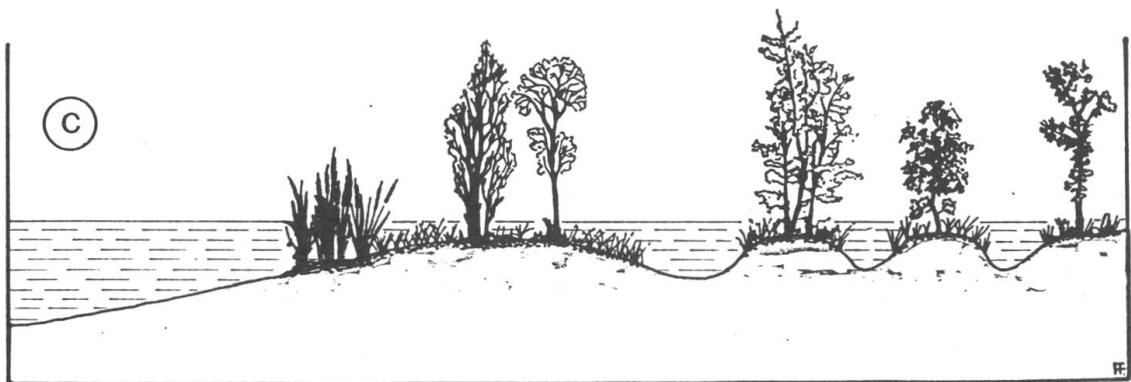
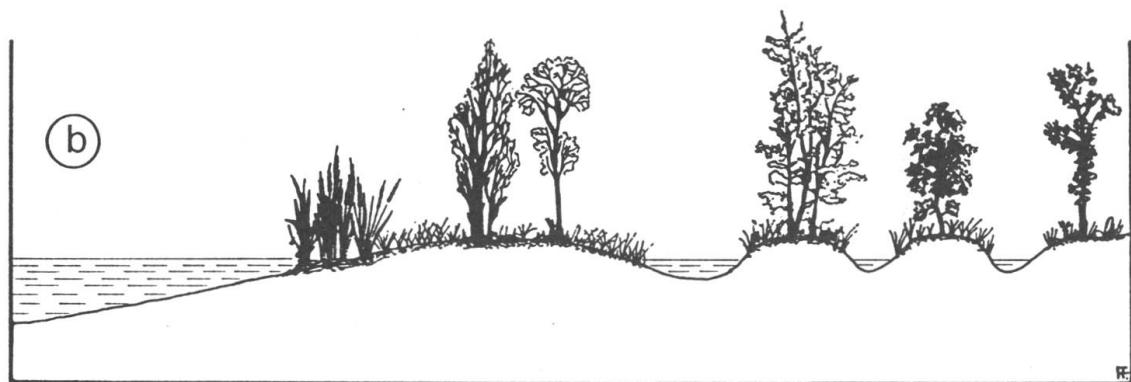
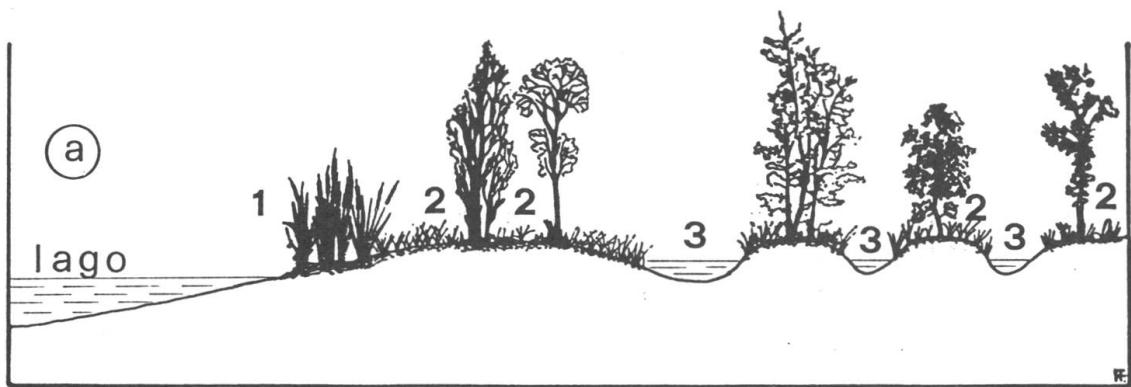


Fig. 9 Le conseguenze delle esondazioni del Lago Maggiore sul popolamento vegetale e animale nelle Bolle di Magadino.

1: *Phragmites* — 2: *Caricetum* — 3: depressioni inondate

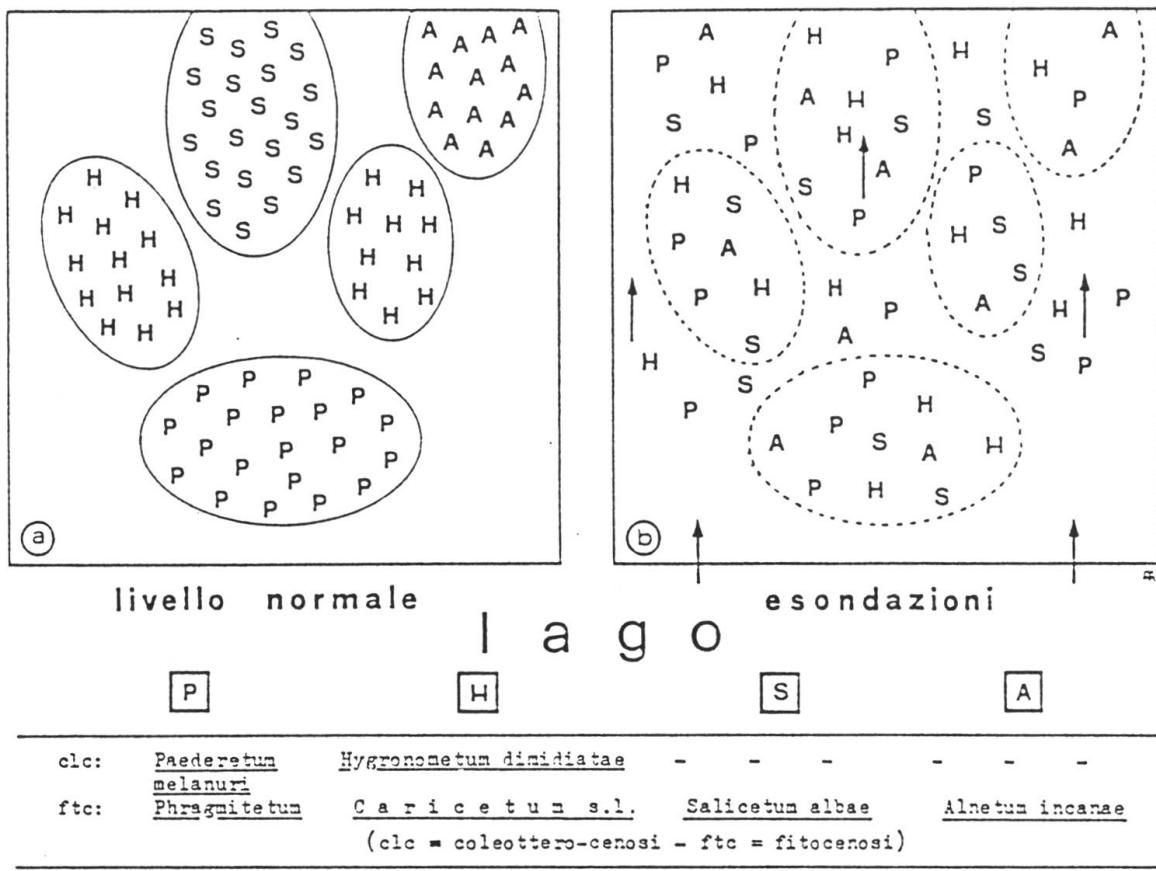


Fig. 10 Modello delle conseguenze delle esondazioni del Lago Maggiore sulle fito- e coleottero-cenosi.

a) La situazione con livello normale del lago: le fitocenosi sono sufficientemente delimitate ed ospitano le rispettive coleottero-cenosi — (b) La situazione a seguito delle esondazioni: le fitocenosi sono totalmente o parzialmente sommerse, e le entità coleotterologiche sono disordinatamente dislocate e disperse nell'area considerata. Le coleotterocenosi del *Salicetum albae* e dell'*Alnetum incanae* non sono state finora nominate, per incertezza di definizione.

1.3.2.3. Conseguenze sulla fauna fitobia.

Le specie, che popolano le parti aeree dei vegetali, sono tutte munite di ali funzionali. Con l'aumento del livello del lago, e la conseguente inondazione dei settori delle Bolle sotto i 196 m, queste entità si mettono in salvo al volo, raggiungendo le zone più interne e sopra elevate del territorio, oppure occupando (temporaneamente) le porzioni superiori, emerse, dei vegetali stessi.

In conclusione, si può dire che quasi tutta la coleottero-fauna delle Bolle è sottoposta a periodici rimaneggiamenti territoriali, e viene a trovarsi in una situazione di quasi permanente instabilità. Questo fenomeno può spiegare l'eterogeneità qualitativa di molti prelievi fatti in campo, e la difficoltà di inquadrare ogni cenosi nella biosede sua propria di elezione.

L'indice di fedeltà può essere ricostruito soltanto grazie alla conoscenza preventiva di situazioni stazionali ottimali, rilevate in biotopi non soggetti ad eccessive variazioni del livello idrico, per es. nella numerosa serie di località lacustro-palustri tra il f. Ticino e il f. Adda, indicate a Fig. 11.

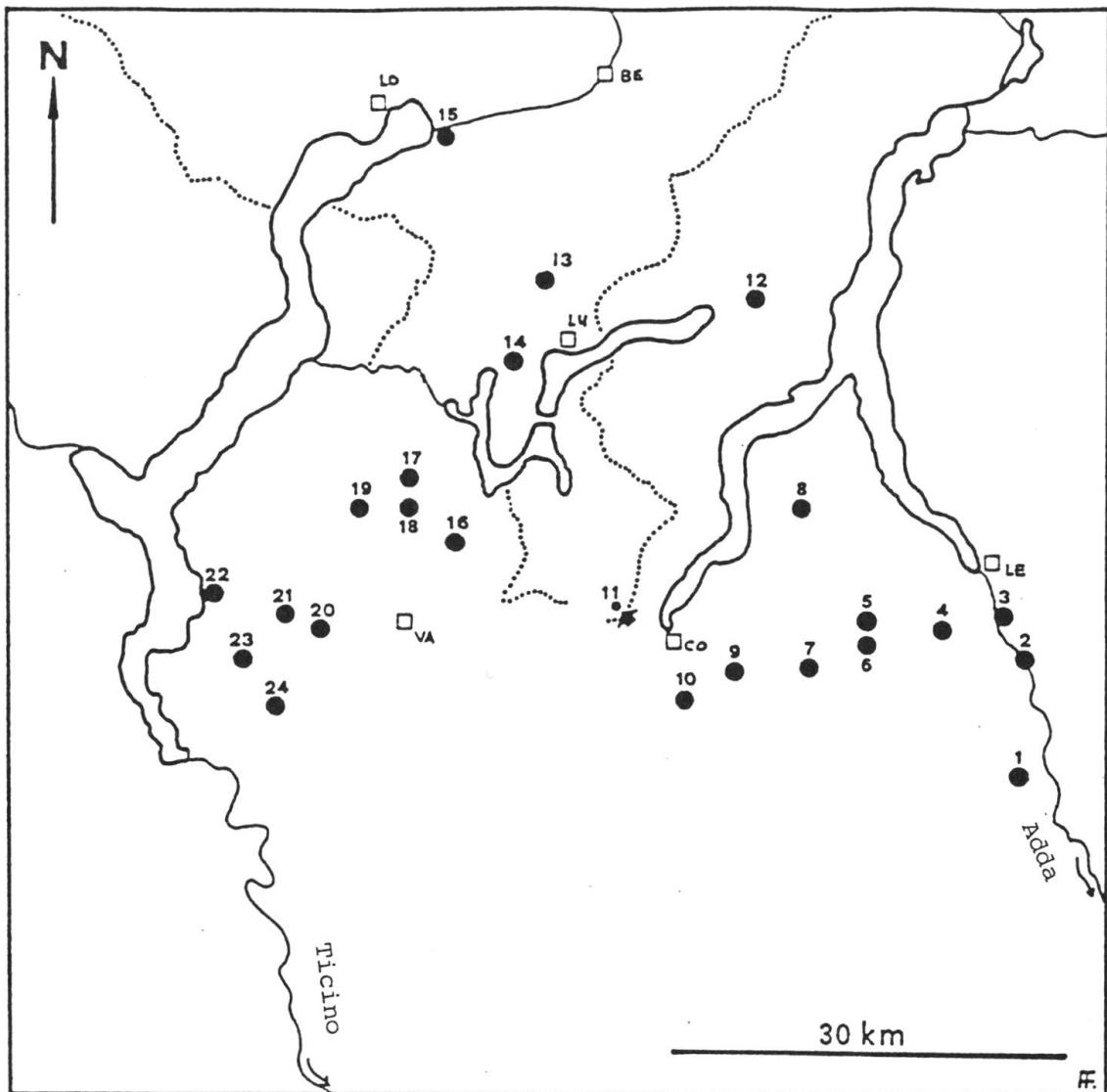


Fig. 11 Stazioni lacustri, palustri e torbose investigate dall'A. (eccettuata la staz. 11, ora scomparsa ma sede di numerosi e interessanti ritrovamenti all'epoca dell'attività di Pietro Fontana, 1930-1945).

Da FOCARILE 1987: 1. Lago di Sartirana/CO - 2. fiume Adda a Airuno/CO - 3. Lago di Olginate/CO - 4. Lago di Annone/CO - 5. Lago del Segrino/CO - 6. Lago di Pusiano/CO - 7. Lago di Alserio/CO - 8. Piano del Tivano/CO (praterie torbose) - 9. Lago di Montorfano/CO - 10. palude Bassone (Albate/CO) - 11. impaludamenti del Faloppia e della Brogeda (Chiasso/TI) - 12. Lago del Piano (Porlezza/CO) - 13. Lago di Origlio/TI - 14. Lago di Muzzano/TI - 15. Bolle di Magadino/TI - 16 Laghetto Cicogna (Arcisate/VA) - 17. Laghetto di Ghirla/VA - 18. Laghetto di Ganna/VA - 19. impaludamenti presso Rancio Val Cuvia/VA - 20. Lago di Varese (sponde meridionali) - 21. Laghetto-torbiera di Biandronno/VA - 22. sponde palustri del Lago Maggiore, tra Monvalle e Brebbia/VA - 23. Lago di Monate/VA - 24. Lago di Comabbio/VA

2. LE GRANDI UNITÀ DELLA VEGETAZIONE E LA COLEOTTEROFAUNA ASSOCIATA

2.1. *Querceto-Carpinetum boreo-italicum* (Pignatti)

Le formazioni nemorali, presenti sulla riva sinistra del torrente Verzasca presso la foce, a Reviglio e al Bograsso, rappresentano le ultime vestigia del bosco che aveva ben più vasta estensione nel passato.

E' l'aspetto che caratterizzava la Padania, dal Friuli al Piemonte, con cospicue infiltrazioni intra-alpine anche in epoca attuale lungo le vallate meglio esposte. In Valle Maggia, per es. Aspetti di tali popolamenti sono tuttora rilevabili lungo il fiume Ticino, tra Sesto Calende e Turbigo, a te-

stimoniare una copertura un tempo continua. Boschi i quali, per la sovente prossimità di corsi d'acqua, avevano (ed hanno) anche facies francamente igrofile, contraddistinte dalla presenza di *Alnus glutinosa* nelle bassure ove si conservano più a lungo ristagni d'acqua, e la falda freatica è più prossima alla superficie.

Al Bograsso e a Reviscaglie, si può osservare l'insediamento di una

- a) facies più asciutta (tale per un più attivo drenaggio del terreno) sulle porzioni più elevate, con dominanza di *Quercus robur*, *Tilia cordata*, (*Robinia pseudoacacia*), e lo strato erbaceo principalmente costituito da *Molinia litoralis*;

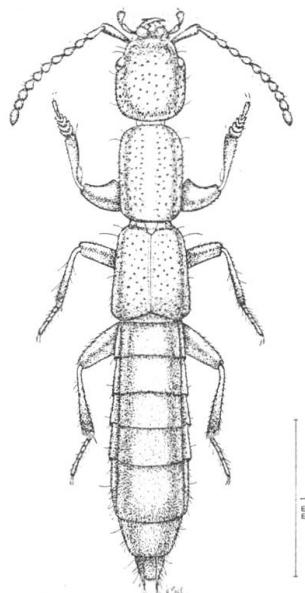
e una

- b) facies più umida, per la frequente presenza di depressioni ove l'acqua si conserva più a lungo, e più frequenti sono gli accumuli di fogliame marcescente.

Nella facies più asciutta è stata rilevata l'interessante presenza di alcune specie tipiche del *Quercetum pubescentis*, quali: *Habrocerus capillaricornis*, *Medon brunneus*, *Nargus badius*. A tale proposito, è opportuno ricordare che, in passato, la fascia pedemontana a Roverella aveva una maggiore estensione. Occupando i pendii più soleggiati (e quindi più aridi e meglio drenati), la fascia a Roverella è stata quasi completamente distrutta per consentire l'impianto dei vigneti. E' la situazione che si può osservare in diverse grandi valli trasversali alpine (Vinschgau nel Sud Tirolo, Valtellina, Vallese, Valle d'Aosta, Valle di Susa).

La coleotterocenosi fitosaprobia, insediata in questi lembi relitti, fa da raccordo con quella più conspicuamente rappresentata nei Querceti sclerofilli e xerofili della regione mediterranea (Lecceti, Sughereti), ove raggiunge la sua migliore caratterizzazione.

Aspetti impoveriti, di tali popolamenti coleotterologici, sono stati rilevati al Monte di Caslano e presso la Chiesetta di San Zeno, a Nord di Lamone.



**Fig. 12 - *Lathrobium longulum* Gravh.
Scala = 1 mm
(da MODENA-OSELLA 1981)**

La facies igrofila è ben rappresentata dalla dominante presenza di: *Lathrobium longulum* (Fig. 12); *Atheta hygrobria*, *A. hepatica*, *A. laticollis* e, in sub-ordine, *Agonum micans*. Con il corteggiò di specie più euriecie, quali: *Lathrimaeum atrocephalum* e *Pterostichus nigrita*.

2.2. *Alnetum incanae* (sensu OBERDORFER 1957)

Per definizione, questa fito-cenosi popola le zone riparie dei corsi d'acqua della fascia montana, occupate da substrati alluviali di medio calibro (sabbie, ghiaie), con modesto o nullo accumulo di humus.

Alle foci del Verzasca e del Ticino (ove quest'ultimo non è più arginato), gli insediamenti arborei fanno da supporto ad una coleottero-cenosi fito-saprobia che è stata già rilevata (FOCARILE 1986) in diverse località del Friuli, della Lombardia e della Valle d'Aosta. Le specie ricorrenti sono:

Sepedophilus marshami
Scopaeus laevigatus

Tachyporus abdominalis
Bythinus reichenbachi
(con il vicariante occidentale *B. confusus*.)

Meno chiaro, per difetto di ricerche alle Bolle di Magadino, è il popolamento fitosaprobio dei consorzi spesso misti, con *Salix alba*. A questo proposito, OBERDORFER (I.c.) segnala, per località situate a quote inferiori, stadi iniziali (*Alnetum salicetosum*) che preparano l'insediamento di *Salix alba* e *Populus nigra*. E' questa una situazione rilevabile alle Bolle, e ciò spiegherebbe la difficoltà (per il momento) di inquadramento cenotico delle comunità di coleotteri qui rilevate.

2.3. *Salicetum albae - Alnetum glutinosae*

La cenosi fitosaprobia è ben caratterizzata dalla costante presenza di:

+ <i>Paragabrius palustris</i>	<i>Oxytelus rugosus</i>
<i>Lathrobium brunnipes</i>	<i>Lathrobium fovulum</i>
— <i>castaneipenne</i>	— <i>magistrettiorum</i>
+ <i>Gnypeta ripicola</i>	<i>Evaestethus ruficapillus</i>
<i>Proteinus ovalis</i>	<i>Deinopsis erosa</i>
+ <i>Cercyon prope sternalis</i>	<i>Ephistemus reitteri</i>
+ <i>Agonum micans</i>	<i>Agonum versutum</i>

con trasgressività, delle specie indicate con +), verso l'*Alnetum incanae* (*Querceto-Carpinetum boreo-italicum*).

Sulle rive di ristagni d'acqua molto ombreggiati, e con abbondante accumulo di fito-sapro-de-trito, si rileva una stratificazione della fauna. Questo in funzione del maggiore o minore conte-nuto idrico del substrato popolato:

a) presso l'acqua

<i>Paragabrius palustris</i>	<i>Gnypeta ripicola</i>
------------------------------	-------------------------

b) lontano dall'acqua

<i>Oxytelus rugosus</i>	<i>Cercyon prope sternalis</i>
<i>Agonum micans</i>	<i>Agonum versutum</i>
<i>Evaestethus ruficapillus</i>	<i>Ephistemus reitteri</i>
(<i>Clivina fossor, Dyschirius globosus, Gabrius sexualis, Tachyporus abdominalis</i>)	

2.4. *Caricetum elatae* (sensu OBERDORFER 1957)

L'Hygronometum dimidiatae Foc.

Nelle Bolle di Magadino (zona A), estesi settori del territorio sono popolati da *Carex elata* (cfr. Carta della vegetazione). Questa entità, durante il suo sviluppo, forma caratteristici monticoli colonnari le cui dimensioni aumentano di anno in anno. Negli stagni intermorenici presso Torre Canavese (prov. Torino, Piemonte), sono stati scoperti monticoli sicuramente pluri-secolari, di 70 cm di diametro e di oltre 120 cm di altezza!

Per la loro peculiarità, che attira l'attenzione anche dell'osservatore superficiale, essi sono sta-ti definiti con un termine preciso nelle varie lingue: Bütten ted., Hillocks ingl., Buttes franc.

Nella Padania, *Carex elata* è insediata nelle stazioni lacustropalustri intermoreniche, e lungo i principali fiumi ove sussistono favorevoli situazioni meso-climatiche ed edafiche che consentono la sua installazione. Per limitarci al settore Insubrico, queste stazioni sono condizionate dai seguenti fattori climatici:

- precipitazioni medie annue comprese tra 1293 mm e 2000 mm
- temperatura media annua compresa tra 10.4° C e 13.0° C
- temperatura media di luglio compresa tra 19.6° C e 22.6° C (alle Bolle di Magadino rispetti-vamente: 1900 mm, 13° C e 22° C)

L'insieme di questi dati consente di calcolare un pluvio-fattore di LANG (P:T) compreso tra 126 e 187 (Bolle di Magadino: 140).

Il micro-clima all'interno dei monticoli è caratterizzato da:

- a) elevata escursione termica nictemerale, influenzata dal maggiore o minore contenuto idri-co a seguito del differente grado di adsorbimento;
- b) da forti scarti termici tra la superficie e gli strati progressivamente più profondi. (POPP 1962, e Fig. 13).

Un secondo fattore, di notevole importanza ai fini del popolamento di Invertebrati, è costituito dal differente grado di compattezza del substrato in funzione della profondità: negli strati inferiori dei monticoli, tale è l'intrico di radicelle e di parti morte del vegetale che gli interstizi sono di minuscole dimensioni, e consentono la penetrazione e gli spostamenti soltanto agli individui di poche specie (*Mylaea*, *Meotica*).

Un terzo fattore, che influenza le modalità e le caratteristiche del popolamento, è costituito dalla presenza di Muschi. Qualora si realizzino particolari situazioni edafiche e meso-climatiche, i monticoli di *Carex elata* fanno da supporto ad una più o meno importante copertura di Muschi (*Acrocladium*, *Climacium*, *Sphagna* supp. plur.) che tendono a rendere acido il substrato.

In concomitanza con l'assenza di Muschi sui monticoli di *Carex elata*, sono assenti nella coleoterofauna delle Bolle di Magadino le specie seguenti:

- *Pterostichus diligens* (carabidi)
- *Lathrobium gracile*, *Acylophorus glaberrimus*, *Atanygnathus terminalis* (stafilinidi)
- *Cyphon kongsbergensis*, *Cyphon variabilis* (scirtidi)
- *Chaetocnema subcoerulea* (alticidi)

Un quarto fattore condizionante, infine, è rappresentato dalla rilevata presenza, alle Bolle di Magadino, di uno strato di limo sul culmine dei monticoli. In occasione delle periodiche esondazioni, le acque del lago ritirandosi depositano il limo in sospensione, e la presenza di questa componente minerale su un substrato quasi esclusivamente organico spiega l'insediamento di due entità lutive: *Trogophloeus opacus* e *T. corticinus*.

A seguito delle ricerche effettuate in 13 località della Padania (tra il Lago di Garda e l'anfiteatro morenico di Ivrea, prov. Torino), è stata rilevata l'esistenza di una caratteristica cenosi insediativa nei monticoli di *Carex elata*: l'*Hygronometum dimidiatae*. Questa cenosi sarà compiutamente definita e descritta nello studio sul Lago di Origlio (in preparazione). Basti qui preannunciare che si tratta di una: cenosi fitosaprobia e fitobia stratificata, insediata nei monticoli di *Carex elata* nella zona intermedia di interramento (Verlandung) presso le rive dei bacini lacustri-palustri tra il *Phragmitetum* (verso l'acqua), e l'*Alnetum glutinosae* (verso terra), oppure negli impaludamenti peri-alveali di golena dei maggiori fiumi. La parte basale dei monticoli deve essere più o meno sommersa, a seconda delle oscillazioni della falda freatica.

Si tratta di un substrato organico, torbigeno, con reazione sub-acida (pH 4,7 — 5,7), in stazioni caratterizzate dal pluvifattore di LANG superiore al valore 126.

La cenosi, nella sua componente fitosaprobia, è costituita da entità micro-micofaghe, e da entità zoofaghe, predatrici. La componente fitobia annovera: entità fitobie predatrici (tra le quali la specie-guida *Hygronoma dimidiata* Grav., Fig. 15), ed entità fillofaghe o pollinivore.

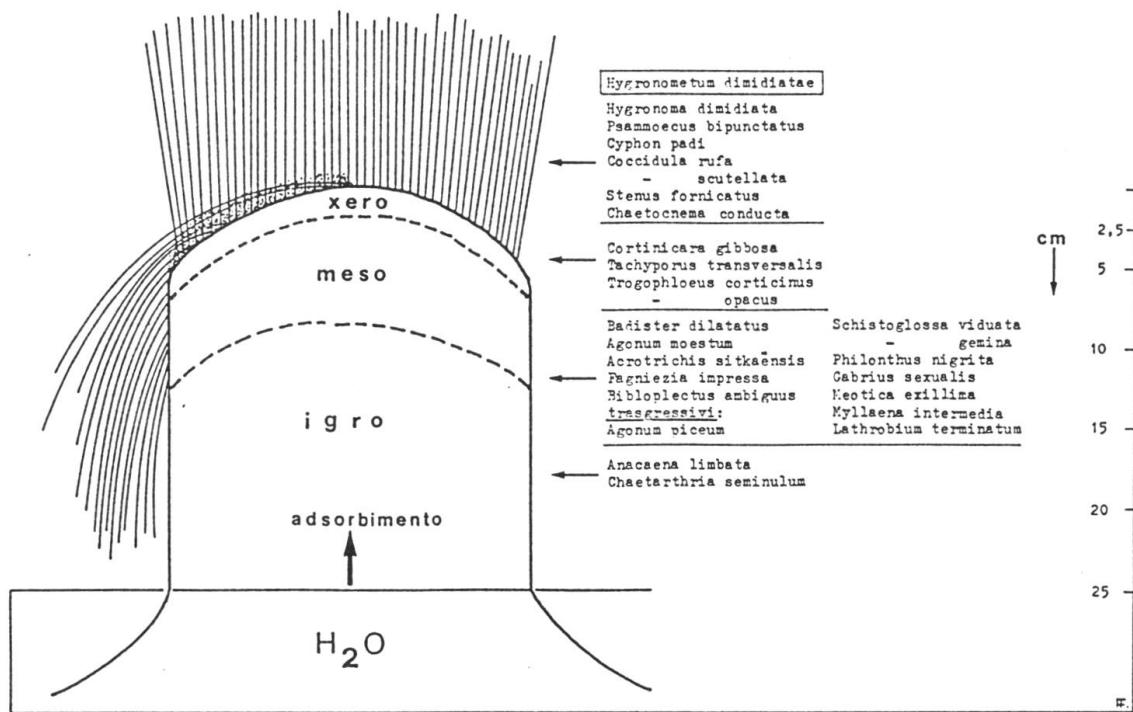


Fig. 13 Tautocrone (= misurazioni simultanee) della temperatura in un monticolo di *Carex elata*, tra le 10:30 e le 16:30 in una stazione delle Bolle settentrionali di Magadino (12.III.1987), da 0 a — 20 cm

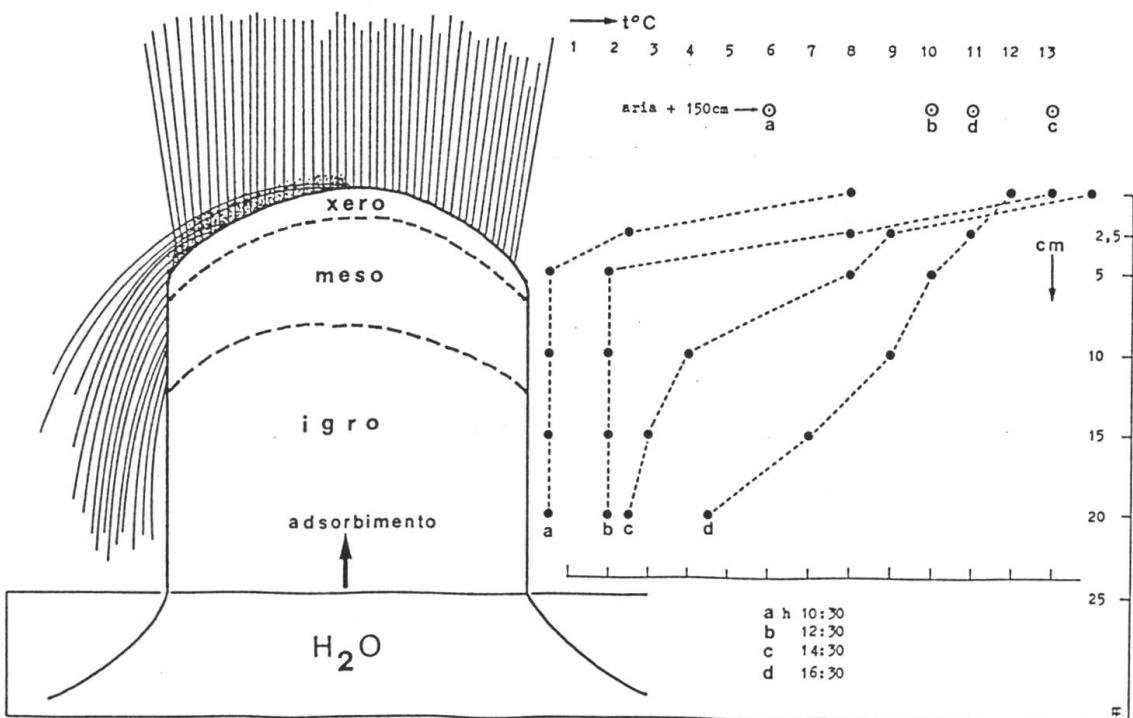


Fig. 14 *Hygronometum dimidiatae*: stratificazione dei componenti la cenosi in funzione dell'andamento micro-termico (cfr. Fig. 13) e del contenuto idrico del substrato.

Fig. 15 *Hygronomia dimidiata* Grav.
Scala = 1 mm
da PALM 1968

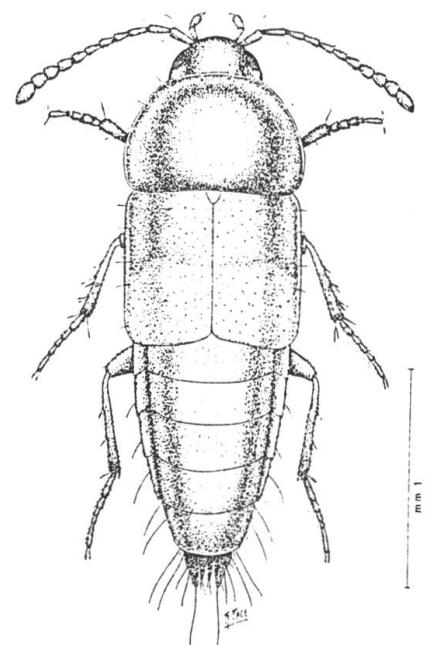
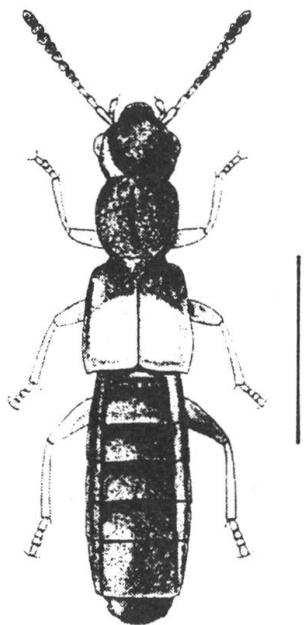


Fig. 16 *Tachyporus transversalis*
Grav. Scala = 1 mm
da MODENA-OSELLA 1981

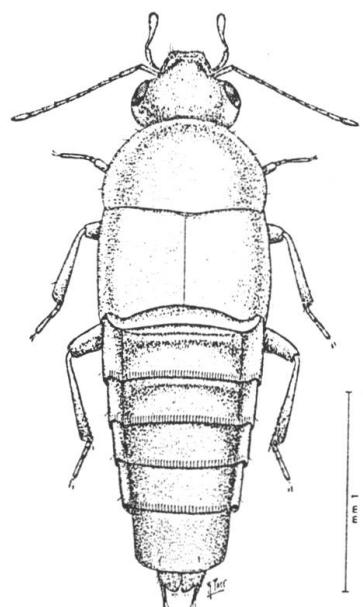


Fig. 17 *Deinopsis erosa* Steph.
Scala = 1 mm
da MODENA-OSELLA 1981

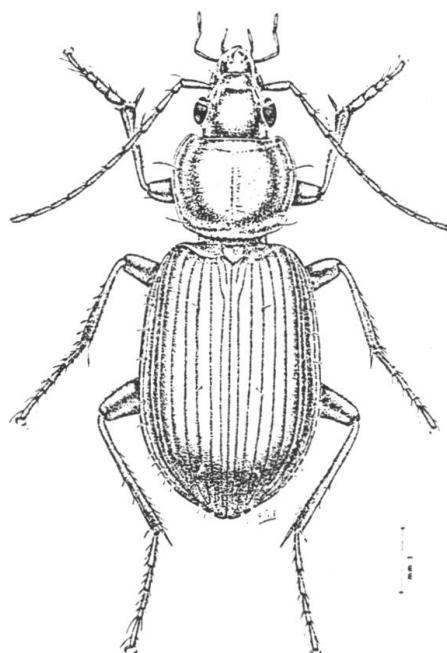


Fig. 18 *Agonum moestum* Duft.
Scala = 1 mm
da MODENA-OSELLA 1981

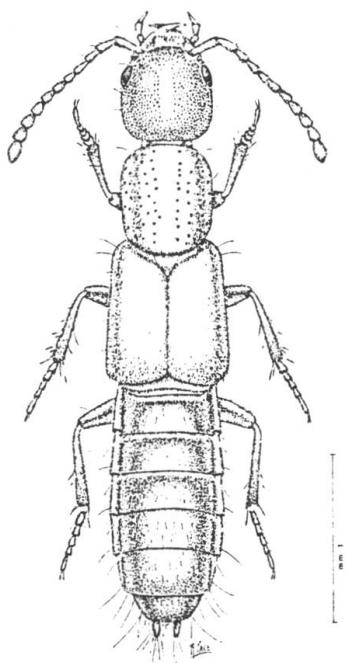


Fig. 19 *Erichsonius cinerascens* (Grav.)
Scala = 1 mm
da MODENA-OSELLA 1981

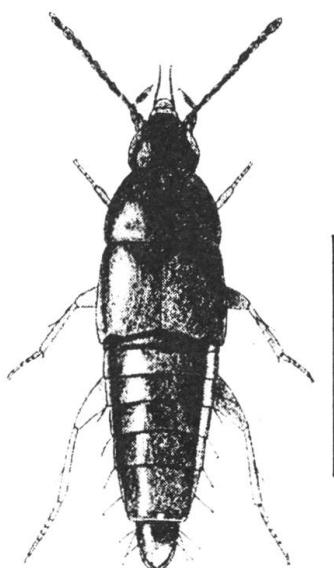


Fig. 20 *Myllaena intermedia*
Er.
Scala = 1 mm
da PALM 1968

2.4.1. Stratificazione della cenosi e regime trofico dei suoi componenti.

Come si è detto, l'andamento micro-termico che si instaura sulla superficie e all'interno dei monticoli di *Carex elata*, condiziona la stratificazione della fauna che occupa «nicchie» ben definite.

Ma, sopra il monticolo, vi è lo strato aereo degli steli, dei fiori e delle infruttescenze. Questo strato ospita un'altra porzione di fauna, costituita da entità fitobie predatrici, o filofaghe. Tra le prime fa spicco, innanzitutto, *Hygronomia dimidiata*, stafilinide zoofago (forse a carico di Afidi),

la cui forma appiattita (che ricorda quella dei tipici sub-corticoli dei vegetali legnosi), consente la penetrazione anche nelle ascelle fogliari alla ricerca del nutrimento.

Altra componente, di questo strato aereo, è costituita da: *Psammoecus bipunctatus* e *Cyphon padi*. Si tratta di specie il cui regime trofico, almeno allo stadio di adulto, ci è tuttora sconosciuto. E' probabile, tuttavia, una alimentazione a base di micro produzioni fungine (muffe?).

I due coccinellidi (*Coccidula rufa* e *C. scutellata*) sono trasgressivi dal *Phragmitetum*, loro biosede ottimale, e sono entità afidofaghe. *Stenus fornicate* e *S. boops ludmillae* sono pure entità zoofaghe, predatrici.

Chaetocnema conducta, per contro, è specie fillofaga, provocando minuscole erosioni fogliari.

La parte sommitale del monticolo è soggetta ai più forti scarti micro-termici, ed in presenza di una accentuata e continuata insolazione (specie durante i mesi estivi), può anche dissecarsi parzialmente. La rilevata presenza di *Cortinicara gibbosa* e di *Tachyporus transversalis* denota una tendenza verso la xericità (temporanea) del substrato. Infine, la presenza di *Trogophloeus opacus* e di *T. corticinus* è dovuta all'esistenza di uno straterello di limo, come già accennato. Per quanto riguarda la parte centrale del monticolo, qui vediamo il maggiore addensarsi della fauna (cfr. elenco nella Tab. I).

Il substrato non eccessivamente compatto e ricco di interstizi, da umido a molto umido, presenta una minore escursione microtermica, e consente l'insediamento di numerose specie. Queste sono zoofaghe, predatrici a carico di Acari, Collemboli, uova, larve e pupe di Ditteri e di Lepidotteri. Oppure micro-micofaghe a carico delle numerose produzioni crittomiche, le quali sono insediate sul substrato marcescente, a vari stadi di biodegradazione.

Tra le assenze di spicco, nel *Caricetum elatae* delle Bolle di Magadino, merita citare quella delle *Donacia*, tipici crisomelidi legati a diverse piante palustri e acquatiche.

2.5. *Phragmitetum*. Il *Paederetum melanuri* Foc.

Nella naturale dinamica dei fenomeni di progressivo interramento (Verlandung) delle zone lacustri riparie, la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) ha un ruolo di primaria importanza. Mentre nei piccoli bacini limnici tali processi seguono una naturale evoluzione, nel caso delle Bolle di Magadino essi sono frequentemente perturbati dalle periodiche esondazioni e dall'azione erosiva del moto ondoso del lago. Se a questi fattori fisici aggiungiamo anche un artificioso aumento del grado di eutrofizzazione delle acque (indotto dall'uomo), si ha come conseguenza la rilevata deperienza del fragmiteto peri-lacustre. E' questo un fenomeno di degrado che interessa non pochi laghi in Svizzera, in Italia, e in altri paesi europei. Fenomeno che viene assumendo aspetti sempre più vistosi e preoccupanti.

Già HUERLIMAN, quasi quarant'anni or sono (1951), faceva risaltare l'esistenza di questi fenomeni di regresso (Rückgangsscheinungen).

E' opportuno ricordare che la morfologia radicale di *Phragmites* favorisce la formazione di zattere galleggianti ancorate a riva, ma che si protendono di anno in anno verso lo specchio d'acqua libero. Il particolare sviluppo radicale favorisce, difatti, la formazione di monticoli alla base della pianta. Questi sono costituiti, oltrecché da un ammasso di radicelle che si forma in corrispondenza di ciascun internodo del fusto, dalle parti morte depositate di anno in anno dalla pianta durante la sua crescita e il suo sviluppo. L'ammasso di radicelle ha, inoltre, la funzione di «ancorare» una parte dei detriti galleggianti.

I monticoli, così formati, fanno da supporto ad altre Fanerogame (*Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Convolvulus saepium*, *Filipendula ulmaria*, etc.), a Crittogramme (*Dryopteris thelypteris* tra le Felci; *Acrocladium*, *Campylium*, *Mnium*, tra i Muschi), FOCARILE 1964.

E' questa la biosede di insediamento della particolare coleotteroocenosi tipica dei fragmiteti Padani, il *Paederetum melanuri* Foc. avente, come specie-guida, il vistoso stafilinide *Paederus melanurus* Arag.

Rimandando la dettagliata caratterizzazione della cenosi al mio lavoro sul Lago di Origlio, riassumo qui di seguito i suoi tratti salienti:

i dati raccolti, finora, in 12 stazioni della Padania e del Ticino (con l'aggiunta di quelli desunti da MODENA-OSELLA 1981), confermano che il *Paederetum melanuri* può installarsi unicamente in presenza di *Phragmites* e del corteggiaggio (più o meno ben rappresentato) dei vegetali sopra indicati. Nella cenosi si può instaurare una penetrazione di elementi trasgressivi *unicamente* dal *Caricetum*, e cioè dall'*Hygronometum dimidiatae*.

E' tipica di acque mediamente eutrofiche, del piano planiziale-collinare, insediata grazie alla presenza di monticoli basali.

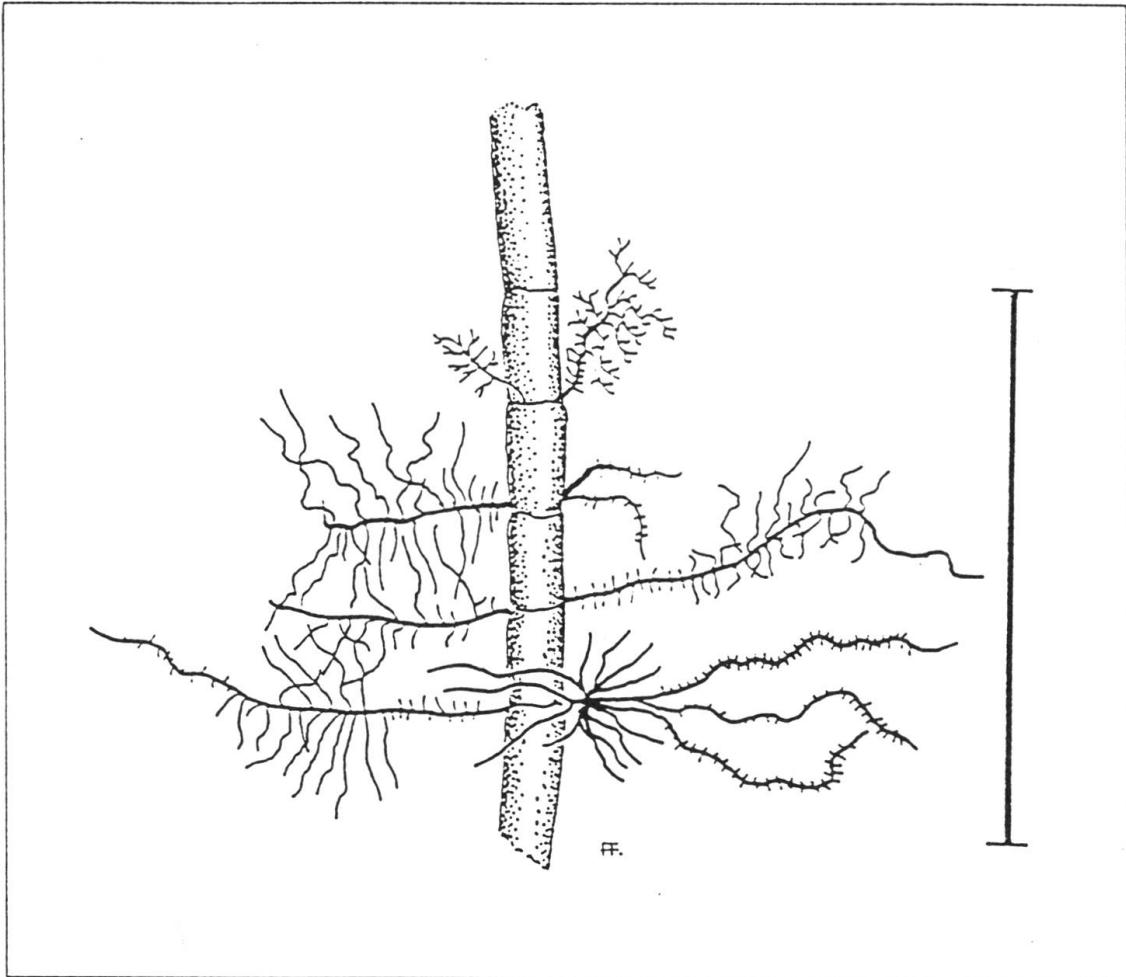


Fig. 21 Parte basale di un fusto di *Phragmites* con l'ammasso di radicelle che si forma in corrispondenza di ogni internodo. Scala = 13 cm

Si tratta di un substrato essenzialmente umico, semi-sommerso, soggetto a congelamento durante i mesi invernali, e per periodi più o meno prolungati. Questo fenomeno obbliga l'entomo-fauna a rifugiarsi in biosedi di ibernazione che possono essere: le ascelle fogliari ad una certa altezza, oppure verso le rive, dando luogo, spesso, a considerevoli assembramenti di individui alla base di alberi e di cespugli.

La cenosi è composta, dal punto di vista trofico, da: a) specie zoofaghe-predatrici, b) specie micro-micofaghe, c) specie pollinivore e/o zoofaghe.

Conformemente alla corologia della specie-guida (Fig. 22), il *Paederetum melanuri* è una cenosi diffusa unicamente nel Nord-Italia (Padania) e nel Ticino. Dai dati finora noti, è insediata in fragmiteti dal livello del mare sino a 900 m. La maggior parte delle stazioni si concentra tra 120 e 420 m. A basse quote, come a quelle superiori (900 m), si osserva un significativo impoverimento qualitativo della cenosi: in basso a causa del progressivo mutamento del chimismo delle acque (salinità delle stazioni litoranee, per es.), in alto per ragioni termiche.

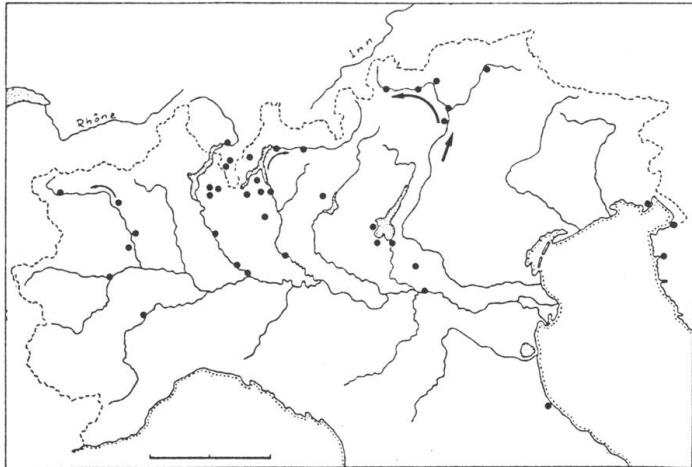


Fig. 22 Corologia di *Paederus melanurus*, specie endemica dei fragmiteti della Padania, con infiltrazioni in Istria, nel Sud Tirolo, nel Ticino, e nella Valle d'Aosta.
da FOCARILE 1987

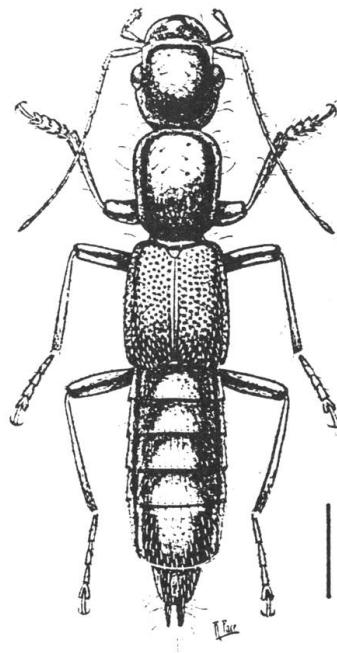


Fig. 23
Paederus melanurus Arag.
Scala = 1 mm
da MODENA-OSELLA 1981

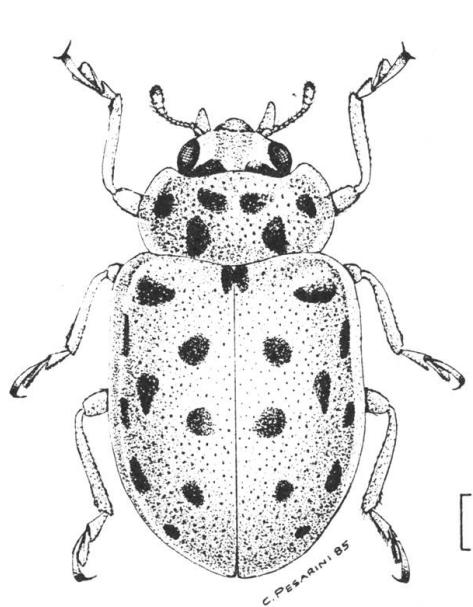


Fig. 24 *Anisosticta 19-punctata* (Linn.)
Scala = 0,5 mm
da FOCARILE 1987

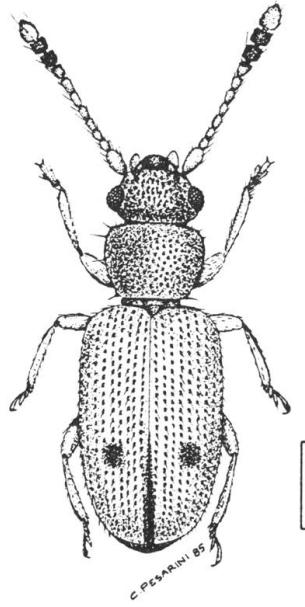


Fig. 25 *Psammoceus bipunctatus*
(Fabr.) Scala = 0,5 mm
da FOCARILE 1987

2.6. I FITOFAGI E I FITOBI

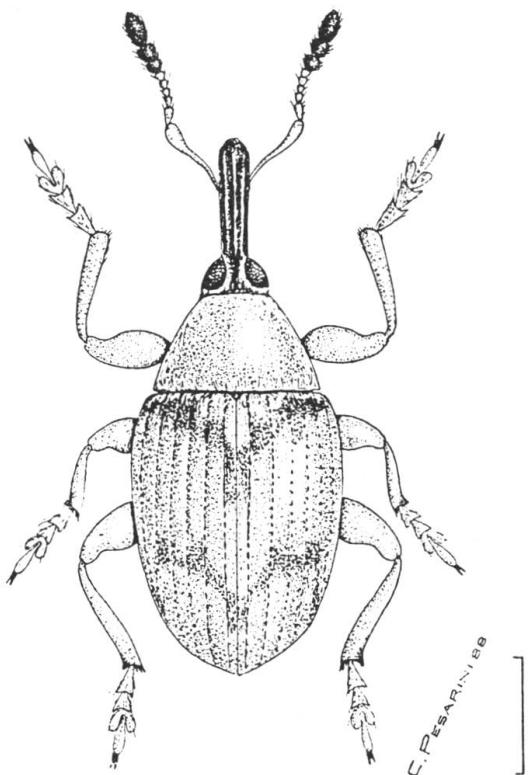


Fig. 26 *Nanophyes marmoratus* Goeze
Scala = 0,5 mm
dis. orig. di C. Pesarini

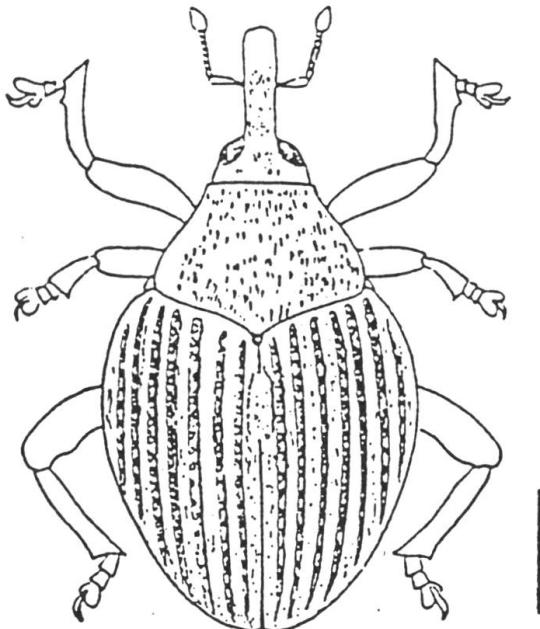


Fig. 27 *Mononychus punctum-album*
Herbst
Scala = 1 mm
da HOFFMANN 1954

Diverse entità vegetali, presenti nelle Bolle di Magadino, fanno direttamente da supporto a 15 specie di Coleotteri che utilizzano differenti parti della materia vegetale vivente:

- a) le radici (entità radicivore)
- b) le foglie (entità fillofaghe)
- c) i fiori (entità antofaghe)
- d) il polline (entità pollinivore)

In questi casi si tratta di una utilizzazione trofica *diretta*. Un secondo gruppo di specie è tributario *indirettamente* del vegetale. Quest'ultimo è attaccato da diverse specie di Afidi, i quali costituiscono la preda di Coleotteri zoofagi (in questo caso, strettamente Afidofagi).

Le entità censite mostrano, in via generale, una spiccata monofagia, in quanto la specie (o le specie considerate) attacca un solo vegetale, a livello di genere.

Cenosi fito-saprobie	1 <u>Querceto-</u> <u>Carpinetum</u> <u>boreo-italicum</u>	2 <u>Alnetum</u> <u>incanae</u>	3 <u>Salicetum</u> <u>albae-Alnetum</u> <u>glutinosae</u>	4 <u>Magneto-</u> <u>Caricetum</u>	5 <u>Phragmitetum</u>
Lathrobium longulum					
Atheta hepatica	●				
- hygrobia	●	→			
- laticollis	●				
Bryaxis bulbifer	●	→			
Medon brunneus	+ (xe)				
Habrocerus capillaris.	+ (xe)				
Nargus badius	+ (1)				
Sepedophilus marshami	.		●		
Tachyporus abdominalis	.		●		
Bythinus reichenbachi	.		●		
Scopaeus laevigatus	.		●		
(2)					
Paragabrius palustris	.	.	←		
Lathrobium brunnipes	.	.	●		
- fovulum	.	.	●		
- magistrettiorum	.	.	●		
- castaneipenne	.	.	●		
Gnypeta ripicola	.	.	←		
Evaestethus ruficapillus	.	.	●		
Proteinus ovalis	.	.	●		
Oxytelus rugosus	.	.	●		
Deinopsis erosa	.	.	●		
Cercyon prope sternalis	.	←	←		
Ephistemus reitteri	.	.	●		
Agonum micans	.	.	●		
- versutum	.	.	●		
Hygronomia dimidiata	
Schistoglossa viduata	
- gemina.	
Erichsonius cinerascens	
Gabrius sexualis	.	←	.	.	→
Tachyporus transversalis	.	←	.	.	
Philonthus nigrita	
Myllaena intermedia	
Meotica exillima	
Trogophloeus opacus	
- corticinus	
Stenus boops ludmillae	
- forniciatus	
Lathrobium terminatum	
Badister dilatatus	
Agonum piceum	
Bibloplectus ambiguus	
Fagniezia impressa	
Acrotrichis sitkaensis	
Psammoecus bipunctatus	
Cyphon padi	
Paederus melanurus	
Oodes helopioides	↑
Chlaenius tristis	●
Badister sodalis	●
Agonum moestum	●
Pterostichus oenotrius	●
- vernalis	●
Coelostoma orbiculare	●
Stenus juno	●
- solutus	●
Corylophus cassidoides	●
(3)					

Tab. I Composizione e struttura delle cenosi fito-saprobie nelle Bolle di Magadino.

Specie euritopo-euriecie: (1) *Lathrimaeum atrocephalum*, (2) *Pterostichus nigrita* — Specie trasgressive da *Typha*: (3) *Pachnida nigella*, *Alianta incana*. Le frecce indicano trasgressività da una cenosi a quella contermine.

H: *Hygrometrum dimidiatae* Foc. — P: *Paederetum melanuri* Foc. — xe: trasgressività di entità a tendenze xerofile da *Quercus pubescens*.

Tale situazione è chiaramente visualizzata nella Tab. II, dalla quale si rileva quanto segue:

- a) *Alnus glutinosa* e *A. incana* sono più o meno massicciamente defoliati (a seconda delle annate) da *Chrysolina aenea* (= *Melasoma aenea* degli AA.), ibernante allo stadio di adulto alla base degli alberi;
- b) *Galeopsis* sp. è attaccato da *Phaedon laevigatus*, anch'esso ibernante allo stadio di adulto;
- c) *Carex elata*, *C. gracilis*, e *C. vesicaria* sono indifferentemente attaccati da: *Actenicerus sjællandicus* (non strettamente monofago), *Chaetocnema conducta* (monofaga), *Limnobaris pusio*;
- d) *Lythrum salicaria* presenta un caratteristico popolamento composto da: *Galerucella californiensis*, *Aphthona lutescens*, *Lythraria salicariae* (non indicata in Tabella), *Nanophyes marmoratus* (Fig. 26), *N. brevis*, tutte entità monofaghe, igrofile. Le prime tre fillofaghe, ibernanti allo stadio di adulto. I due *Nanophyes* provocano erosioni nel calice floreale, nel cui interno depongono le loro uova, ed ibernano allo stadio di pupa. Infine, *Synaptus filiformis* è specie polifaga su diversi vegetali palustri (*Phragmites*, *Carex*, *Lythrum*, di preferenza);
- e) su *Iris pseudoacorus* (giglio di paludif) e è stata rilevata la nota presenza di *Aphthona coerulea* (fillofago) e di *Mononychus punctum-album* (Fig. 27) il quale erode la capsula floreale e depone le proprie uova sui semi ivi contenuti, e che costituiranno il nutrimento per le larve;
- f) su *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus* e *Hippuris vulgaris* sono, rispettivamente, monofagi fillofagi i crisomelidi: *Chrysolina polita*, *C. graminis*, e *Hippuriphila modeeri*;
- g) in precedenti ricerche, svolte nella Padania, sono state osservate due entità, generalmente (ma non obbligatoriamente) associate a *Phragmites*, che non sono state censite alle Bolle di Magadino. Trattasi di *Donacia clavipes* (Fabr.) (crisomelide) e di *Stilbus oblongus* (Er.) (falacrider) entità rispettivamente fillofaga allo stadio di adulto e radicivora allo stadio di larva, e afidofaga. Aggiungerò anche l'assenza di *Anthicus gracilis* (Panz.) (anticide) nei fragmiteti di Magadino. Su *Phragmites* sono state reperite 4 specie di coccinellidi afidofagi, probabili predatori di *Hyalopterus arundinis*. *Anisosticta 19-punctata* e *Hippodamia 13-punctata* (entità igrofile) possono essere anche, facoltativamente, pollinivore nelle risaie, come osservato da GOIDANICH (1)

(1) Contribuzioni alla conoscenza dell'entomofauna di risaia. VI. Due Coccinelle igrofile e pollinivore sul riso - 1943, Risicoltura (Vercelli), no. 10-11

Cenosi fitobie	Vegetali ospiti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	regime trofico
Chrysomela aenea		●	ff mo
Phaedon laevigatus		.	●	ff mo
Actenicerus sjaelandicus		.	.	●					→	.	ff
Chaetocnema conducta		.	.	●●	ff' mo
Limnobaris pusio		.	.	●●	ff
Synaptus filiformis		.	.	.	●	ff
Galerucella calmariensis		.	.	.	●●	ff mo
Aphthona lutescens		.	.	.	●●●	ff mo
Nanophyes brevis		.	.	.	●●●	ff mo
- marmoratus		.	.	.	●●	ff mo
Aphthona coerulea		●	ff mo
Mononychus punctum-album		●●	ff mo
Chrysolina polita		●	.	.	.	ff mo
Chrysolina graminis		●	.	.	ff mo
Hippodamia 13-punctata		●	.	zf
Anisosticta 19-punctata		.	.	←					●●	.	zf(po)
Coccidula rufa		.	.	←					●●	.	zf
- scutellata		.	.	←					●●	.	zf
Hippuriphila modeeri		●	ff mo	ff

Tab. II Composizione delle cenosi fitobie (mono- e plurispecifiche) nelle Bolle di Magadino.

Vegetali ospiti:

- 1: *Alnus incana*, *A. glutinosa* - 2: *Galeopsis* sp. -
- 3: *Carex* spp. plur. — 4: *Lythrum salicaria* — 5: *Iris pseudoac.* -
- 6: *Mentha aquatica* - 7: *Lycopus europaeus* - 8: *Phragmites australis* - 9: *Hippuris vulgaris*.

Regime trofico:

ff: spp. fitofaghe (filofaghe o antofaghe) — (po): spp. pollinivore — zf: spp. zoofaghe (di preferenza afidofaghe) — mo: spp. monofaghe, esclusive di una sola specie vegetale.
Le frecce indicano trasgressività, eventuale, verso fitocenosi contermini.

Dall'esame di questa porzione della coleotteroфаuna, si ricava che essa rivela aspetti impoveriti alle Bolle di Magadino, nonostante la ricchezza e la varietà della copertura vegetale.

Tra le assenze più rilevanti citeremo le vistose *Donacia* (crisomelidi legati ai biotopi palustro-lacustri), e delle quali erano note 9 specie del Ticino all'epoca di FONTANA (tra il 1925 e il 1945). Su *Salix caprea* non è stato osservato nessuno dei crisomelidi filofagi, preferenziali su questo arbusto: *Cryptocephalus violaceus* Laich, *C. saliceti* Zobe, *Phyllobaenus vulgarissima* (Linn.). Prendendo atto di questa situazione, ritengo prematuro pronunziarsi sulle cause di tali assenze.

3. LA COLEOTTEROFAUNA IDROBIA

Questa componente del popolamento è stata accuratamente investigata (limitatamente al settore delle Bolle meridionali) da DI GIACINTO (1980) nell'arco di un anno (Maggio 1978-Maggio 1979). Abbiamo, quindi, una preziosa documentazione sulla situazione rilevata dieci anni or sono.

DI GIACINTO (I.c.) cita *Limnebius atomus* (Duf.) nel mentre io ho raccolto, in serie numerose, solo *Limnebius picinus* Marsh. L'identificazione tassonomica è stata fatta mediante dissezioni e sulla scorta dei disegni presentati da PIRISINU (1981). Anche per quanto riguarda *Bidessus unistriatus* (Schr.), specie da me non raccolta, ritengo si tratti di una errata identificazione, trattandosi di *Bidessus grossepunctatus* Vorbr.

A seguito delle mie ricerche, svolte nei medesimi biotopi investigati da DI GIACINTO, ben 12 specie di Idrodefagi (ditiscidi e girinidi) non sono state da me rinvenute:

<i>Agabus paludosus</i>	<i>Copelatus haemorrhoidalis</i>
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	<i>Dytiscus marginalis</i>
<i>Graphoderes cinereus</i>	<i>Graptodytes granularis</i>
<i>Hydaticus seminiger</i>	<i>Graptodytes pictus</i>
<i>Ilybius ater</i>	<i>Laccophilus variegatus</i>
<i>Noterus clavicornis</i>	<i>Gyrinus suffriani</i>

Si tratta di una notevole percentuali (quasi il 40% !), ancora più significativa se consideriamo che:

- a) non si tratta di specie «rare»
- b) esse, come tutti gli acquatici, sono buone indicatrici di una mutata qualità dell'acqua.

In occasione di una recente indagine sul problema delle zanzare nella bassa piana di Magadino (1), ho messo in risalto la riscontrata diminuzione, qualitativa e quantitativa, della componente zoofaga predatrice nei corpi idrici investigati e popolati da larve di zanzare. In appoggio alla tesi da me sostenuta, ho riportato i dati scaturiti dalle indagini idrobiologiche svolte nel 1984 dal Laboratorio di Studi Ambientali (2), e dai quali risulta che:

«Sulla sponda sinistra del Ticino la quasi totalità del carico viene convogliato verso le Bolle meridionali dal relativo canale di bonifica, che raccoglie acque di drenaggio agricolo, acque di rifiuto urbano e acque di torrenti laterali. Dai 29 kmq di superficie del bacino imbrifero vengono scaricati in media 8.4 t di fosforo e 146 t di azoto all'anno...»

(1) 1987 - Indagini sulle pullulazioni di Ditteri Culicidi nella bassa piana di Magadino — Campagna 1987 (relazione inedita)

(2) 1985 - Studio idrobiologico delle Bolle di Magadino - Campagna 1985 - Laboratorio di Studi Ambientali, Dipartimento dell'Ambiente (Bellinzona) - relazione inedita

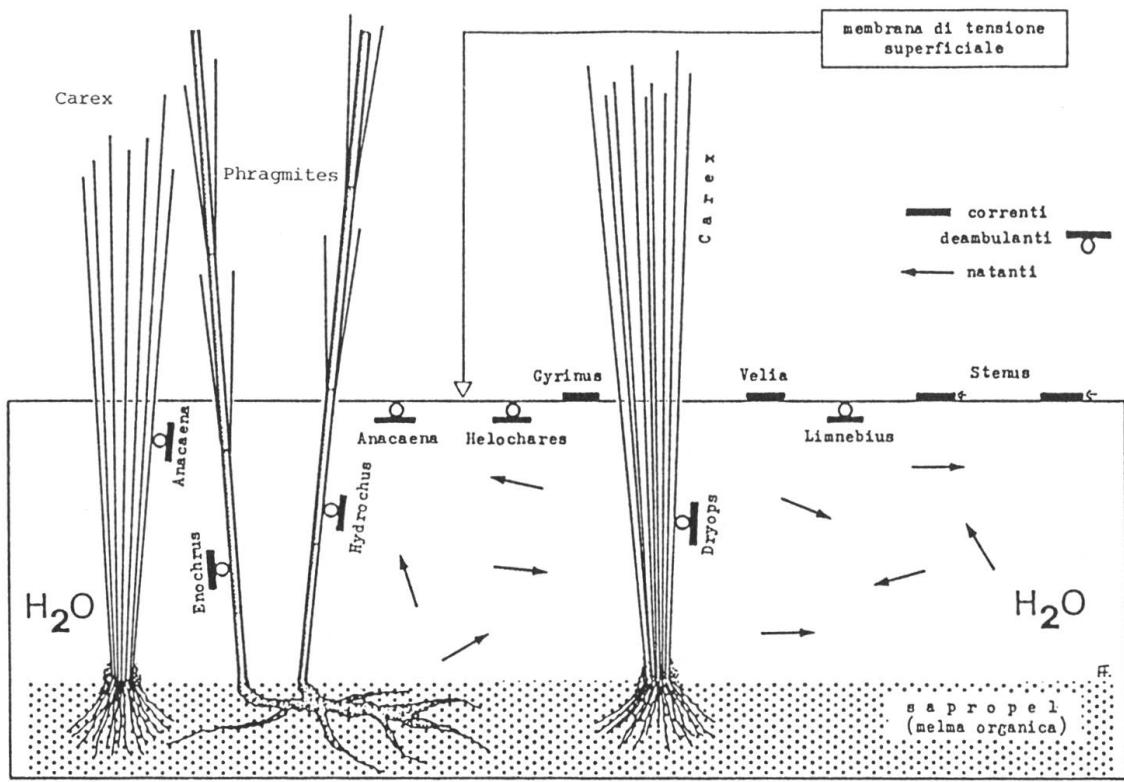


Fig. 28 Il quadro del popolamento osservabile in estate nella prateria torbosa inondata al Piattone (Bolle meridionali). La vegetazione, essenzialmente costituita da *Carex* e da *Phragmites*, è insediata su un fondo di melma organica (sapropel) poggianti sul substrato minerale limo-sabbioso.

- Entità correnti. Sulla superficie dell'acqua sono presenti: *Gyrimus substriatus*, *Velia* sp. (Emitteri Veliidi), *Stenus* spp. plur. (artificialmente disturbati a seguito della momentanea sommersione della vegetazione).
- Entità deambulanti. Necessitano di un supporto per gli spostamenti: membrana di tensione superficiale, oppure vegetazione. (Idrofilidi: *Anacaena*, *Enochrus*, *Limnebius*, *Hydrochus*, *Helochares*; Driopidi: (*Dryops anglicanus*). Gli spostamenti avvengono usufruendo di una bolla d'aria, oppure di peli idrofughi).
- Entità natanti nel mezzo liquido: gli Idroadefagi (*Hydroporus*, *Coelambus*, *Ilybius*, etc.).

Le pescate di saggio, effettuate nel comprensorio delle Bolle nel corso delle ricerche e pur non avendo finalità quantitative, hanno rivelato una preponderanza di Idrofilidi (*Limnebius*, *Enochrus*, *Helochares*, *Anacaena*, *Hydrophilus*) sugli Idroadefagi predatori. Tale constatazione è, con molta probabilità, in diretta connessione con il mutato chimismo delle acque non direttamente alimentate. Queste, cioè, da debolmente eutrofiche stanno diventando fortemente eutrofiche, e stanno causando l'eliminazione di una buona parte degli Idroadefagi.

Alcuni degli Idroadefagi delle Bolle di Magadino

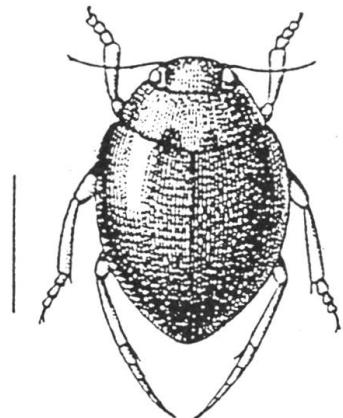


Fig. 29 *Hyphydrus ovatus* (Linn.)
Scala = 1 mm
da GUIGNOT 1931-1933

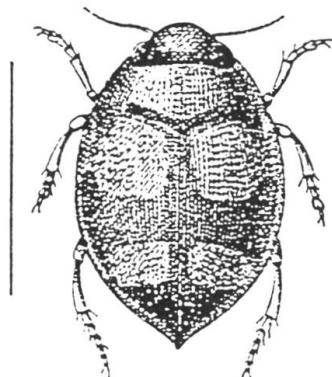


Fig. 30 *Hydrovatus cuspidatus*
Kunze
Scala = 1 mm
da GUIGNOT 1931-1933

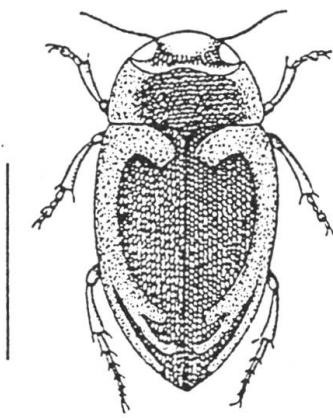


Fig. 31 *Hydroporus palustris* (Linn.).
Scala = 1 mm
da GUIGNOT 1931-1933

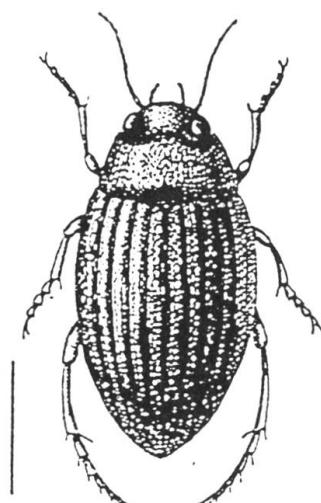


Fig. 32 *Coelambus impresso-punctatus* (Schal.)
Scala = 1 mm
da GUIGNOT 1931-1933

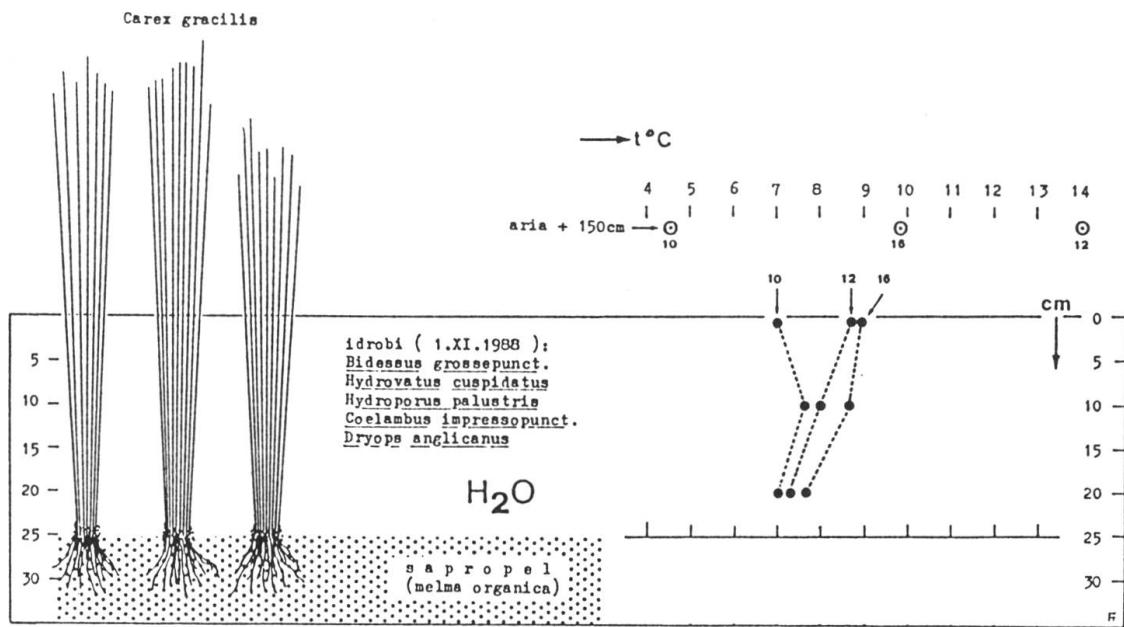


Fig. 33 Bolle meridionali (Piattone). 1.XI.1988

Rilievi puntuali (tautocrone) della temperatura dell'acqua dalla superficie fino a -20 cm, tra le h 10:00 (regime notturno), e le h 16:00 (regime diurno). Coleottero fauna censita.

3.1. Tipologia delle cenosi

3.1.1. Cenosi delle pozze polisaprobie ombreggiate in bosco (*Salix alba*, *Alnus incana*, *Populus nigra*), permanenti ma con profondità variabile — abbondante fitosaprodetrito sul fondo (sapropel nerastro)

Le specie sono in ordine di abbondanza.

DI GIACINTO 1978-1979

Hydroporus palustris
 Rhantus pulverosus
 Hyphydrus ovatus
 Rhantus latitans
 Anacaena limbata
 Graptodytes pictus
 Haliplus ruficollis
 Haliplus lineaticollis
 Hygrotus inaequalis
 Hydrophilus caraboides
 Dytiscus marginalis
 Ilybius ater
 Ilybius fuliginosus
 Laccophilus minutus

Halaplidae:	2
Dytiscidae:	10
Hydrophilidae:	2

FOCARILE 1986-1988

Hydroporus palustris
 Limnebius picinus
 Anacaena limbata
 + *Hydrochus carinatus*
 Hyphydrus ovatus
 Ilybius fuliginosus
 Laccophilus minutus
 + *Helochares obuscurus*
 + *Hydraena bohemica*
 + *Hydraena palustris*
 + *Laccobius minutus*

+ specie non censite da DI GIACINTO

Halaplidae:	0
Halaplidae:	4
Hydraenidae:	+
Hydrophilidae:	7

3.1.2. Cenosi dei bracci del Lago Maggiore, in fragmiteto più o meno ombreggiato da *Salix alba* — abbondante fitosaprodetrito sul fondo (sapropel marrone)

DI GIACINTO 1978-1979

Hydroporus palustris	Hydroph. caraboides
Hygrotus inaequalis	Hydaticus seminiger
Haliplus ruficollis	Helochares obscurus
Hyphydrus ovatus	Copelatus haemorrh.
Laccobius minutus	Laccophilus minutus
Anacaena limbata	Graphoderes cinereus
Coelambus impressop.	Enochrus coarctatus
Guignotus pusillus	Ilybius ater
Rhantus latitans	Haliplus lineatic.
Bidessus unistriatus	Rhantus pulverosus
Enochrus testaceus	Laccophilus varieg.
Hydroporus angustatus	Noterus clavicornis
Ilybius fuliginosus	Dytiscus marginalis
Cybister lateralimarg.	Limnebius picinus
Agabus paludosus	Graptodytes pictus
Laccobius striatulus albescens	

Haliplidae:	2
Dytiscidae:	21
Hdrophilidae:	2

FOCARILE 1986-1988

Hydroporus palustris
Laccobius minutus
Limnebius picinus
Anacaena limbata
Helochares obscurus
Enochrus coarctatus
Laccophilus minutus
Hyphydrus ovatus
Guignotus pusillus
Ilybius fuliginosus

Haliplidae:	0
Dytiscidae:	5
Hydrophilidae:	5

Due Idrofilidi delle Bolle di Magadino

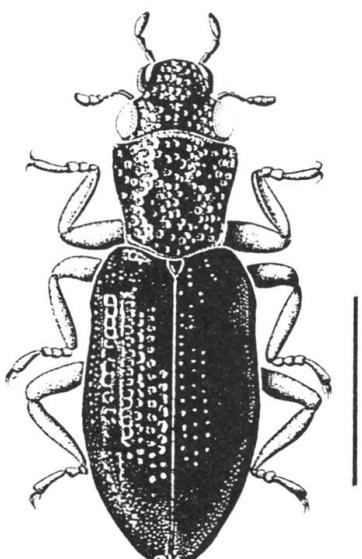


Fig. 34 *Hydrochus carinatus* Germ.
Scala = 1 mm
da PIRISINU 1981

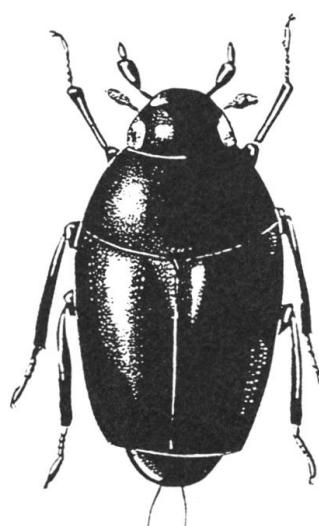


Fig. 35 *Limnebius picinus* Marsh.
Scala = 1 mm
da PIRISINU 1981

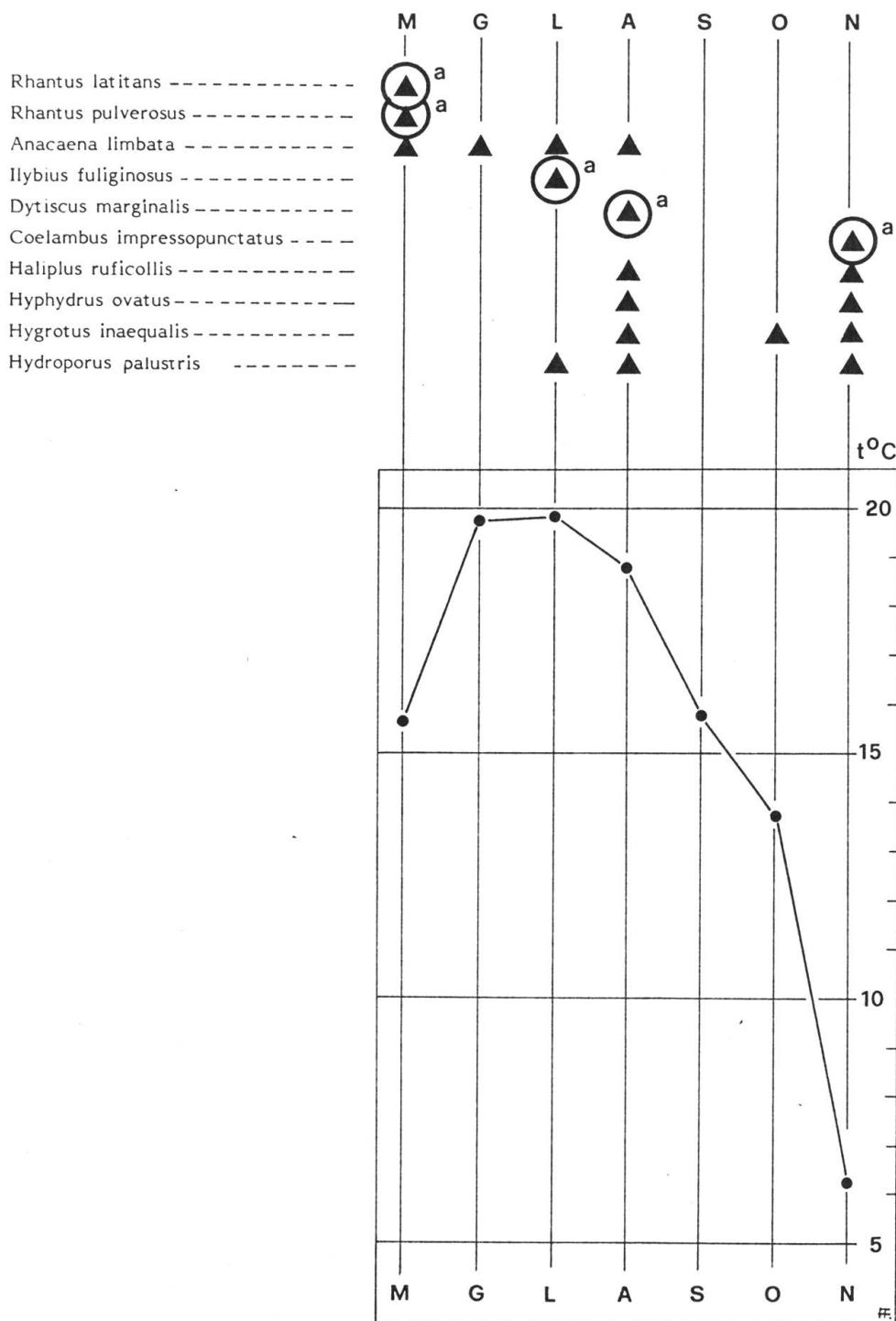


Fig. 36 L'elaborazione grafica è stata eseguita utilizzando i dati pubblicati da DI GIACINTO (1980).

In alto:

Fenologia. Picchi di comparsa massima di alcune specie: (a) tipo uni-modale — (a.1.) massimo di comparsa in Maggio (*Rhantus latitans*, *R. pulverosus*) — (a.2.) massimo di comparsa in Luglio o in Agosto (*Ilybius fuliginosus*, *Dytiscus marginalis*) — (a.3.) massimo di comparsa in Novembre (*Coelambus impressopunctatus*)
(b) tipo bi- o pluri-modale: tutte le altre specie

Di fianco:

Medie delle temperature mensili dell'acqua a-10 cm. Rilevazioni fatte nei mesi da Maggio a Novembre 1979 in 5 biotopi ubicati nelle Bolle meridionali ove sono state censite le specie sopra indicate.

- 3.1.3. Cenosi delle praterie torbose (*Caricetum* al Piattoni e al Pozzaccio) più o meno allagate nel corso dell'anno, soggette a forte soleggiamento — abbondante fitosaprodetrito sul fondo (sapropel marrone scuro) (FOCARILE 1986-1988):

<i>Hydroporus palustris</i>	<i>Coelambus impressopunctatus</i>
<i>Anacaena limbata</i>	<i>Enochrus coarctatus</i>
<i>Helochares obscurus</i>	<i>Enochrus minutus</i>
<i>Limnebius picinus</i>	<i>Dryops anglicanus</i>

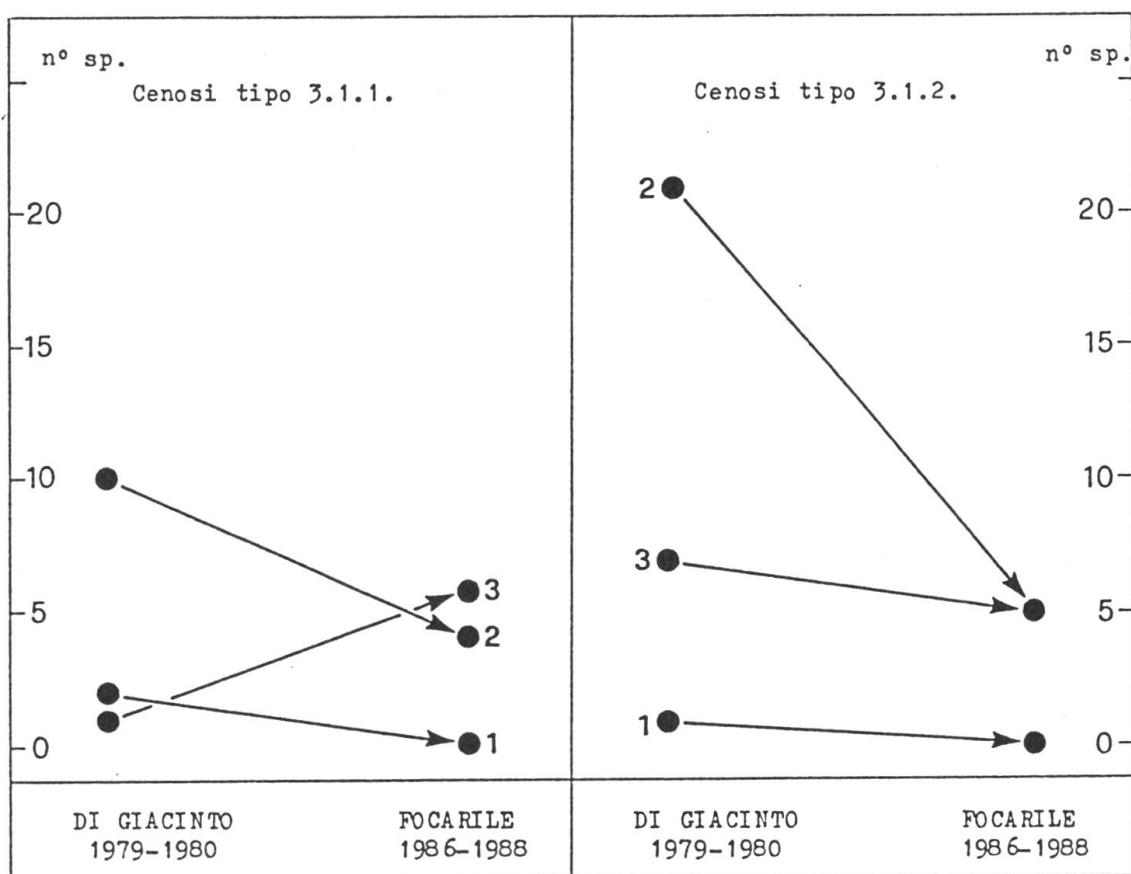
- 3.1.4. Cenosi delle pozze in pieno sole, con abbondanti Alghe verdi filamentose, molto scarso fitosaprodetrito sul fondo, substrato limo-sabbioso affiorante (FOCARILE 1986-1988):

<i>Hydroporus palustris</i>	<i>Acilius sulcatus</i>
<i>Rhantus pulverosus</i>	<i>Laccobius striatulus albescens</i>
<i>Haliplus ruficollis</i>	

- 3.1.5. Cenosi dei canaletti permanenti, in pieno sole, a lento deflusso, con Idrofite fluitanti (FOCARILE 1986-1988):

<i>Platambus maculatus</i>	<i>Agabus bipustulatus</i>
<i>Haliplus lineaticollis</i>	

Mettendo a confronto le situazioni rilevate da DI GIACINTO (ricerche 1979-1980) e da me (ricerche 1986-1988) esattamente nei medesimi biotopi, la Fig. 35 fa risaltare i mutamenti qualitativi e quantitativi nell'ambito delle cenosi di tipo 3.1.1. e 3.1.2.



1: Haliplidae - 2: Dytiscidae - 3: Hydraenidae+Hydrophilidae

Fig. 37

FINORA NOTE DEL COMPRENSORIO "BOLLE DI MAGADINO"

(Ordinamento sistematico per famiglie sec. LAWRENCE 1972, alfabetico
nell'ambito di ciascuna famiglia)

categoria
ecologica (1)

CARABIDAE

<i>Acupalpus flavidus</i> Sturm	fts
<i>Agonum micans</i> Nicol.	fts
"" <i>moestum</i> Duft.	fts
"" <i>piceum</i> (Lin.)	fts
"" <i>sexpunctatum</i> (Lin.)	?
"" <i>versutum</i> Gyllh.	fts
<i>Badister dilatatus</i> Schaud.	fts
"" <i>sodalis</i> Duft.	fts
<i>Bembidion (Peryphus) sp.</i>	rip
"" (<i>Trepanes</i>) <i>articulatum</i> (Panz.) . . .	?
"" (<i>Ocys</i>) <i>harpaloides</i> (Fabr.)	rip
<i>Chlaenius tristis</i> (Schall.)	fts
<i>Clivina collaris</i> Herbst	rip
"" <i>fossor</i> (Lin.)	lut
<i>Demetrias imperialis ruficeps</i> Schaum	ftb pre
"" <i>monostigma</i> Sam.	ftb pre
<i>Dyschirius globosus</i> Herbst	lut
<i>Odacantha melanura</i> (Lin.)	ftb pre
<i>Oodes helopioides</i> (Fabr.)	fts
<i>Pterostichus nigrita</i> (Fabr.)	?
"" <i>oenotrius</i> Ravizza	fts
"" <i>strenuus</i> (Panz.)	?
"" <i>vernalis</i> (Panz.)	fts

HALIPLIDAE

<i>Haliplus (Neohaliplus) lineatcollis</i> Marsh. .	ldr
"" (<i>Haliplinus</i>) <i>ruficollis</i> De Geer .	ldr

DYTISCIDAE

<i>Acilius sulcatus</i> (Lin.)	ldr
<i>Agabus paludosus</i> (Fabr.)	ldr
<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbringer	ldr
"" <i>unistriatus</i> (Illiger)	ldr
<i>Coelambus impressopunctatus</i> (Schal.)	ldr
<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (Fabr.)	ldr
<i>Cybister lateralimarginalis</i> (De Geer)	ldr
<i>Dytiscus marginalis</i> Lin.	ldr

(1) fitosaprobi (fts) - ripicoli (rip) - lutobi (lut) -
fitobi (ftb) - fitobi predatori (ftb pre) - idrobi (ldr)

Graphoderes cinereus (Lin.)	idr	categoria
Graptodytes granularis (Lin.)	idr	ecologica (2)
"" pictus (Fabr.)	idr	
Guignotus pusillus (Fabr.)	idr	
Hydaticus seminiger (De Geer)	idr	
Hydrovatus cuspidatus Kunze	idr	
Hyphydrus ovatus (Lin.)	idr	
Hydroporus angustatus Sturm	idr	
"" palustris (Lin.)	idr	
Ilybius ater (De Geer)	idr	
"" fuliginosus (Fabr.)	idr	
Laccophilus hyalinus (De Geer)	idr	
"" minutus (Lin.)	idr	
"" variegatus 8Germ.)	idr	
Noterus clavicornis (De Geer)	idr	
Platambus maculatus (Lin.)	idr	
Rhantus latitans Sharp	idr	
"" pulverosus Stephens	idr	

GYRINIDAE

Gyrinus substriatus Stephens	idr	
"" suffriani Scriba	idr	
Orectochilus villosus (Müller)	idr	

HYDRAENIDAE

Hydraena bohemica	idr	
"" palustris Erichson	idr	
Hydrochus carinatus Germar	idr	

PTILIIDAE

Acrotrichis grandicollis (Mannh.)	fts	
"" stikaënsis (Motschulsky)	fts	

SCAPHIDIIDAE

Scaphisoma boleti (Panzer)	mcb	
--------------------------------------	-----	--

LEIODIDAE

Agathidium varians Beck.	fts	
Nargus badius Sturm	fts	

SCYDMAENIDAE

Euconnus wetterhali (Gyllenhal)	fts	
Stenichnus collaris (Müller)	fts	

STAPHYLINIDAE

Aleochara lata Gravenhorst	sar	
Alianta incana (Erichson)	ftb	pre
Amischa analis (Gravenhorst)	fts	
Apimela pallens Mulsant-Rey	ftb	pre
Arpedium quadrum (Gravenhorst)	fts	

(2) idrobi (idr) - fitosaprobi (fts) - micetobi (mcb) - sarcobi (sar) - fitobi predatori (ftb pre)

			categoria
Astenus pulchellus Heer	fts		
Atheta (Enalodroma) hepatica Erichson (4)	fts		ecologica (3)
"" (mischgr.) basicornis (Mulsant-Rey)	fts		
"" " laticollis (Stephens)	fts		
"" " repanda (Mulsant-Rey)	sar		
"" (mischgr.II) sodalis Erichson	fts		
"" (Acrotona) muscuorum Brisout	fts		
"" " pygmaea (Gravenhorst)	fts		
"" (Mocyta) fungi (Gravenhorst)	fts		
"" (Chaetida) longicornis (Gravenhorst)	fts		
"" (Ceritaxa) viennensis G.Benick	fts		
"" (Philhygra) hygrobia Thomson	fts		
"" (s.str.) triangulum (Kraatz)	fts		
"" sp. indet.	fts		
"" sp. indet.	fts		
"" sp. indet.	fts		
Bolitobius trimaculatus Paykull	mcb		
Calodera riparia Erichson	fts		
Dadobia immersa (Erichson)	fts		
Deinopsis erosa Stephens	fts		
Erichsonius cinerascens (Gravenhorst)	fts		
Evaesthetus ruficapillus Boisduval	fts		
Gabrius sexualis Smetana	fts		
Gnypeta ripicola Kiesenwetter	fts		
Gyrophaena lucidula Erichson	mcb		
"" sp. indet.	mcb		
Habrocerus capillaricornis (Gravenhorst)	fts		
Hygronomia dimidiata (Gravenhorst)	ftb pre		
Lathrimaeum atrocephalum Gyllenhal	fts		
Lathrobium brunnipes (Fabricius)	fts		
"" castaneipenne Kolenati	fts		
"" fovulum Stephens	fts		
"" longulum Gravenhorst	fts		
"" magistrettiorum Koch	fts		
"" terminatum Gravenhorst	fts		
Medon brunneus Erichson	fts		
Meotica exillima (Shar)	fts		
Mycetoporus longicornis Märklin	fts		
Myllaena infuscata Kraatz	fts		
"" intermedia Erichson	fts		
Omalium rivulare Paykull	fts		
Paederus fuscipes Curtis	ftb pre		
"" melanurus Aragona	ftb pre		
Pachnida nigella Erichson	ftb pre		
Paragabrius palustris (Brisout)	fts		
Philonthus prope atratus Gravenhorst	sar		
"" nigrita Gravenhorst	fts		
"" splendens (Fabricius)	sar		
Platysthetus sp. indet.	fts		
Proteinus ovalis Stephens	fts		

(3) fitosaprobi (fts) - micetobi (mcb) - fitobi predatori
(ftb pre) - sarcobi (sar)

(4) ordinamento sub-generico sec.BENICK 1974 (in FREUDE,
HARDE, LOHSE 1974)

categoria
ecologica (5)

Oxytelus rugosus (Fabricius)	fts
Scopaeus laevigatus (Gyllenhal)	fts
Schistoglossa aubei (Brisout)	fts
"" gemina (Erichson)	fts
"" viduata (Erichson)	fts
Sepedophilus marshami (Stephens)	fts
"" sp. indet.	fts
Stenus (Nestus) boops ludmillae Hrom. (6)	fts
"" "" melanarius Stephens	fts
"" (s. str.) juno (Paykull)	fts
"" (Hypostenus) fornicatus Stephens	fts
"" "" solutus Erichson	fts
"" providus simplex Rey	fts
"" planifrons misaël Bondroit	fts
"" argus Gravenhorst	fts
Tachyporus abdominalis (Fabricius)	fts
"" transversalis Gravenhorst	fts
Trogophloeus corticinus Gravenhorst	fts
"" opacus Baudi	fts

PSELAPHIDAE

Bibloplectus ambiguus (Reichenbach)	fts
Bryaxis bulbifer (Reichenbach)	fts
Bythinus reichenbachi (Machulka)	fts
Fagiezia impressa (Panzer)	fts
Pselaphaulax dresdensis (Herbst)	fts
Rybaxis longicornis (Leach)	fts

HYDROPHILIDAE

Anacaena limbata (Fabricius)	idr
Cercyon prope sternalis Sharp (n.sp.)	fts
"" sp.	cop
Chaetarthria seminulum Herbst	fts
Coelostoma orbiculare (Fabricius)	(idr)
Enochrus coarctatus Gredler	idr
"" minutus (Fabricius)	idr
Helochares obscurus Müller	idr
Helophorus nubilus (Fabricius)	idr
Hydrophilus caraboides (Linneus)	idr
Laccobius minutus (Linneus)	idr
"" striatulus albescens Rottenberg	idr
Limnebius picinus Marshall	idr

SCIRTIDAE

Cyphon padi (Linneus)	ftb ?
---------------------------------	-------

SCARABAEIDAE

Anomala vitis (Fabricius)	ftg
-------------------------------------	-----

(5) fitosaprobi (fts) - idroibi (idr) - coprobi (cop) -
fitofagi (ftg) - lutobi (lut)

categoria
ecologica (6)

Aphodius (s.str.) fimetarius (Linneus)	cop
"" (Calamosternus) granarius (Linneus) . . .	cop
"" (Nialus) varians Duftschmid	cop

HETEROCERIDAE

Heterocerus sp.	lut
---	-----

DRYOPIDAE

Dryops anglicanus Edward	idr
"" ernesti (Goeze)	idr

ELATERIDAE

Actenicerus sjællandicus (Müller)	ftg
Synaptus filiformis (Fabricius)	ftg
Zorochrus sp.	ftg

NITIDULIDAE

Meligethes ochropus Sturm	ftg
---	-----

CUCUJIDAE

Psammoecus bipunctatus (Fabricius)	?
--	---

CRYPTOPHAGIDAE

Atomaria fuscicollis Mannerheim	fts
Ephistemus reitteri Casey	fts

CORYLOPHIDAE

Corylophus cassidoides (Marshall)	fts
---	-----

COCCINELLIDAE

Anisosticta 19-punctata (Linneus)	ftb pre
Coccidula rufa Herbst	ftb pre
"" scutellata Herbst	ftb pre
Hippodamia 13-punctata (Linneus)	ftb pre
Propylea 14-punctata (Linneus)	ftb pre
Scymnus sp.	ftb pre
Stethorus punctillum Weise	ftb pre

LATRIDIIDAE

Cortinicara gibbosa (Herbst)	fts
Corticaria sp.	fts
Melanophthalma transversalis (Gyllenhall)	fts

EUGLENIDAE

Hylophilus populneus (Linneus)	?
--	---

(6) idrobi (idr) - coprobi (cop) - lutobi (lut) - fitofagi (ftg) - fitosabrobi (fts) - fitobi predatori (ftb pre)

categoria
ecologica (7)

CHRYSOMELIDAE

Aphthona coerulea Geoffroy	ftg
" lutescens Gyllenhal	ftg
Chalcoides aurea (Geoffroy)	ftg
Chaetocnema conducta Motschulsky	ftg
Chrysolina graminis (Linneus)	ftg
" polita (Linneus)	ftg
Chrysomela aenea Linneus	ftg
Galerucella calmariensis (Linneus)	ftg
Hippuriphila modeeri (Linneus)	ftg
Lema melanopa (Linneus)	ftg
Lythraria salicariae (Paykull)	ftg
Phaedon laevigatus Duftschmid	ftg

CURCULIONIDAE

Limnobaris pusio (Bohemann)	ftg
Mononychus punctum-album Herbst	ftg
Nanophyes brevis Bohemann	ftg
" marmoratus Goeze	ftg

(7) fitofagi (ftg)

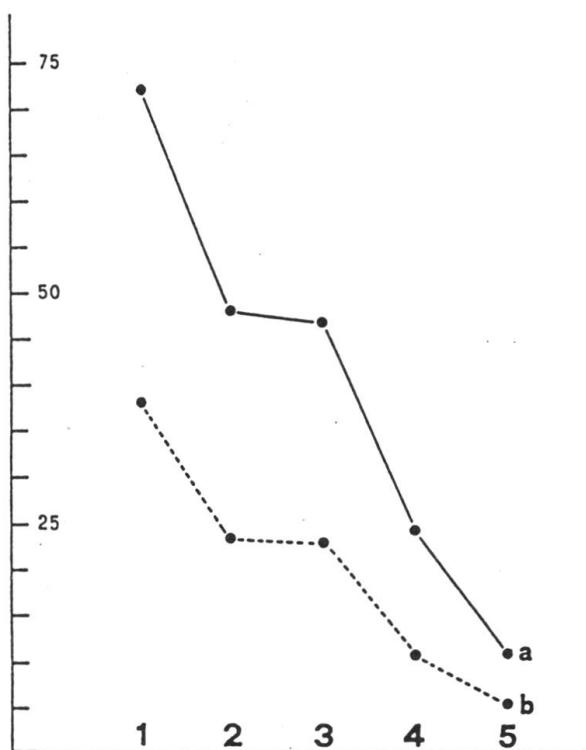


Fig. 38 I grandi gruppi del popolamento:
(a) numero delle specie — (b) percentuali.
1: Staphylinidae — 2: altre famiglie non specificate — 3: specie idrobie (Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae partim, Dryopidae) — 4: Carabidae — 5: Chrysomelidae

TABELLA RIASSUNTIVA PER FAMIGLIE	
	nº spp.
Carabidae	24
Haliplidae	2
Dytiscidae	26
Gyrinidae	3
Hydraenidae	3
Ptiliidae	2
Scaphidiidae	1
Leiodidae	2
Scydmaenidae	2
Staphylinidae	74
Pselaphidae	6
Hydrophilidae	13
Scirtidae	1
Scarabaeidae	4
Heteroceridae	1
Dryopidae	2
Elateridae	3
Nitidulidae	1
Cucujidae	1
Cryptophagidae	2
Corylophidae	1
Coccinellidae	7
Lathridiidae	3
Euglenidae	1
Chrysomelidae	12
Curculionidae	4
	200 spp.

5. SPECIE NUOVE PER LA SVIZZERA O PER IL TICINO

5.1. Specie nuove per la Svizzera. (5)

Si intendono quelle non citate da: STIERLIN (1898-1900), da LINDER (1937-1978), e da HORIZON (1963-1967).

Staphylinidae

Lathrobium (s.str.) magistrettiorum Koch 1944

(sin. *italicum* Coiffait 1953)

COIFFAIT 1953:104 — FOCARILE 1956:80

Specie endemica della Padania, dato che ritengo meritevole di conferma l'eterotopica e molto disgiunta citazione di KOCH (l.c.) per l'Abruzzo (Pescasseroli/AQ).

L'entità è finora nota (Fig. 37) delle seguenti regioni:

Sud - Tirolo: Moritzing/BZ, Tabland/BZ (PEEZ & KAHLEN 1977:149)

Veneto: Cesuna presso Asiago/VI

Lombardia: Cava Manara, presso Pavia (locus classicus); Candia Lomellina/PV (leg. Foc.!), Lago di Montorfano/CO (COIFFAIT)

Piemonte: baraggia di Masserano/VC (indicazione da confermare, trattandosi di una unica femmina non identificabile con sicurezza, leg. Foc.!); Santuario d'Oropa/VC (leg. Dodero!), inondazione del f. Dora Baltea presso Ivrea/TO (coll. Porta in Mus. Milano!)

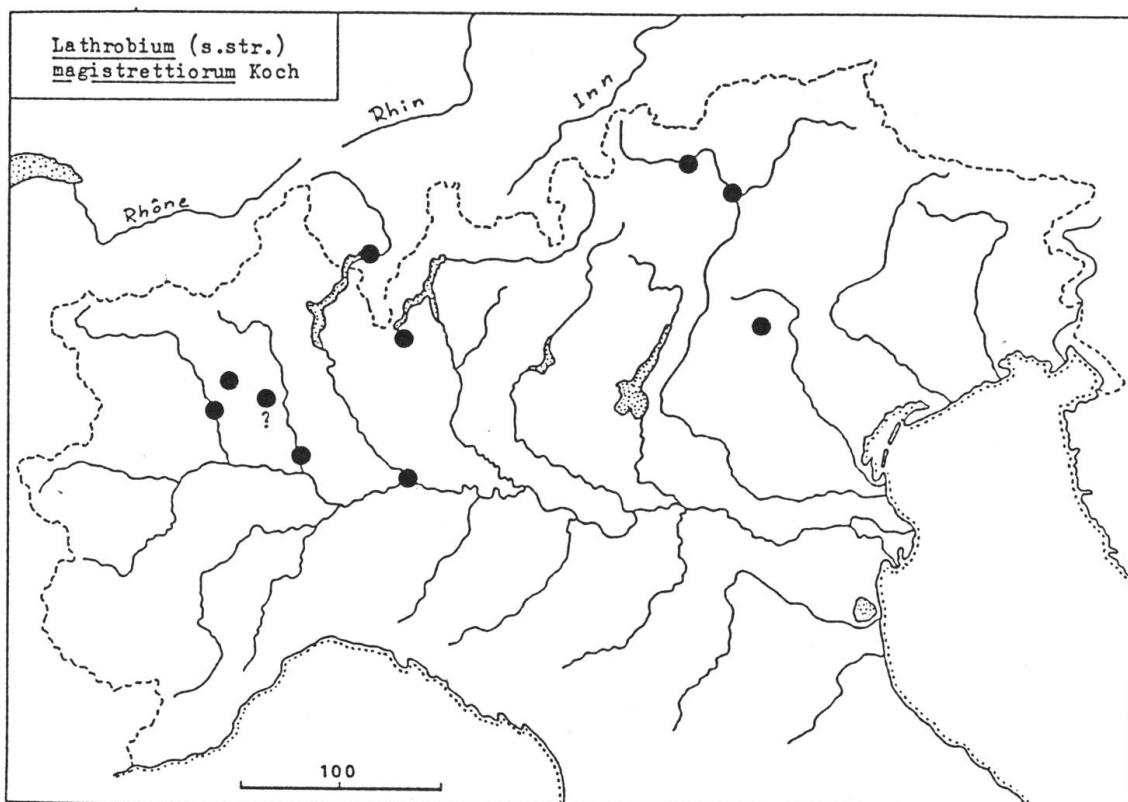


Fig. 39 Corologia di *Lathrobium (s.str.) magistrettiorum* Koch, entità endemica della Padania.

Ritrovata alle Bolle di Magadino, questa specie pare essere legata alle formazioni boschive peri-alveali, piuttosto che a quelle propriamente palustri. Ali accorciate, lunghe meno delle elitre.

Gabrius sexualis Smetana 1954

COIFFAIT 1974:65

Specie descritta delle Alpes-Maritimes, indicata anche dell'Italia meridionale e del Nord-Africa. E' probabile che essa sia stata finora confusa con il molto affine e largamente diffuso *pennatus* Sharp 1910. Da una revisione (inedita) di tutto il materiale conservato nelle collezioni del Museo Civico di Storia naturale di Milano sotto il nome di *pennatus* Sharp, è risultato che nella Padania è presente solo il *sexualis* Smet.

Alle Bolle di Magadino, è specie molto frequente, soprattutto nei monticoli di *Carex* ma anche in quelli di *Phragmites* (localizzazione secondaria). E' probabile che le popolazioni subiscano delle dislocazioni a causa delle esondazioni del Lago Maggiore. Ali funzionali.

Atheta (Ceritaxa) viennensis G. Benick

BENICK (in FREUDE, HARDE, LOHSE) 1974:171

Specie descritta di Vienna, ma, con tutta probabilità, più ampiamente diffusa.

Nella bassa piana di Magadino l'ho raccolta: nel settore (A) delle Bolle presso la foce del Ticino, in fitosaprodetrito di *Alnus incana* e di Muschi; nel settore (B) alla foce del t. Verzasca, in fitosaprodetrito di *Quercus robur*. Ali funzionali.

Meotica exillima Sharp 1915

PALM 1972:353 — LOHSE (in FREUDE, HARDE, LOHSE) 1974:253

Specie descritta della Gran Bretagna, successivamente citata da Palm (sub *exiliformis* Joy 1915) della Danimarca, Norvegia e Finlandia, e da LOHSE (l.c.) della Germania settentrionale. Areale, tuttora, imperfettamente conosciuto; in ogni caso trattasi di una entità a gravitazione settentrionale.

Oltreché alle Bolle di Magadino, l'ho ritrovata negli stagni intermorenici presso Torre Canavese/TO (Piemonte).

Popola le parti più interne dei monticoli di *Carex*, favorita anche dalle sue minuscole dimensioni (1,4 — 1,7 mm) che le consentono di penetrare nel fitto intrico di radicelle e di detriti organici. Ali accorciate, lunghe quanto la metà delle elitre.

Dryopidae

Dryops anglicanus Edwards 1909

FOCARILE 1957b:99 — OLMI 1976:67

Specie descritta dell'estremo orientale dell'Inghilterra (Contea di Norfolk), è stata successivamente indicata della Francia settentrionale, della Germania, del Belgio, dell'Olanda, della Svezia meridionale, della Finlandia (fino alla penisola di Kola), e di parte della Polonia. (Fig. 38). Non sono state specificate dettagliatamente vecchie citazioni per l'Ungheria e la Grecia. Località eterotopiche sono da considerare quelle della Padania:

Lombardia: Lago di Biandronno/VA (FOCARILE l.c.), Lago di Comabbio/VA (OLMI l.c.), Lago di Sartirana Briantea/CO (OLMI l.c.);

Piemonte: stagni presso il Lago Nero (Borgofranco di Ivrea/TO) leg. Foc. e Casale!

Alle Bolle di Magadino è stato rinvenuto nelle praterie torbose del Piattonе e del Pozzaccio. Ali funzionali.

5.2. Specie nuove per il Ticino. (32)

Si intendono quelle non citate da: STIERLIN (1898-1900), da LINDER (1937-1978), da HORION (1941-1967), da FONTANA (1947), e da DI GIACINTO (1980).

Carabidae

Agonum piceum (Lin.), Fig. 39

Agonum versutum (Gyllh.)

Badister sodalis Duft.

Badister dilatatus Schaud.

Chlaenius tristis (Schall.)

Dytiscidae

Bidessus grossepunctatus Vorbr.

Ptiliidae

Acrotrichis sitkaënsis (Motsch.)

Staphylinidae

Alianta incana (Er.)

Astenus pulchellus Heer

Apimela pallens Muls.-Rey

Atheta (Mischgr.I) *basicornis* (Muls.-Rey)

Atheta (Mischgr.I) *repanda* (Muls.-Rey)

Atheta (Mischgr.II) *sodalis* Er.

Atheta (*Acrotona*) *muscuorum* Bris.

Atheta (*Philhygra*) *hygrobia* Thoms.

Deinopsis erosa Steph.

Gyrophaena lucidula Er.

Lathrobium longulum Grav.

Paragabrius palustris (Bris.)

Schistogl. gemina (Er.)

Stenus boops ludmillae Hrom.

Tachyporus transversalis Grav.

Calodera riparia Er.

Evaesthetus ruficapillus

Lathrobium fovulum Steph.

Pachnida nigella Er.

Schistoglossa aubei (Bris.)

Schistoglossa viduata (Er.)

Stenus solitus Er.

Chrysomelidae

Chrysolina graminis (Lin.)

Lythraria salicariae (Payk.)

Curculionidae

Nanophyes brevis Boh.

5.3. Specie nuove per la scienza (1)

Hydrophilidae

***Cercyon* n.sp. prope *Sternalis* Sharp 1918**

Nelle formazioni palustri (specialmente intermoreniche) della Padania, in Piemonte, in Lombardia, e nel Ticino, si raccoglie una specie di *Cercyon* che, finora, è stata riferita al *convexusculus* Stephens 1829 (BRIVIO 1970, DI GIACINTO 1980). A seguito di uno studio più approfondito, e con la scorta di numerose dissezioni, mi sono reso conto trattarsi di un'altra specie, molto simile allo *sternalis* Sharp 1918.

Grazie alla cortesia di Mr. Bacchus, ho potuto esaminare il tipo di quest'ultima specie (conservato presso il British Museum). Avendo allestito un preparato microscopico dei genitali maschili, ho potuto appurare che gli esemplari della Padania non sono ascrivibili nemmeno a *sternalis*. Si tratta, con tutta probabilità, di una nuova specie.

Cercyon n.sp. prope *sternalis* Sharp non è una entità acquatica (DI GIACINTO l.c., ha raccolto solo 2 esemplari, probabilmente accidentali, nel corso delle sue «pescate» nelle Bolle di Magadino), bensì fa parte di quella porzione di fauna che popola gli ammassi (i d r o — s a t u r i) di fogliame marcescente di *Salix alba*, *Alnus incana* e *A. glutinosa*. È' specie molto comune durante i mesi invernali, come comprovato anche dalle mie ricerche ai Laghetti di Muzzano e di Origlio (Ticino). Tra gli *Hydrophilidae* (sensu lato) si colloca, dal punto di vista ecologico, in una posizione intermedia tra le entità francamente a c q u a t i c h e (*Enochrus*, *Limnebius*, *Hydrochus*, *Hydraena*, etc.), e quelle che popolano le biosedi terrestri i g r o - s a t u r e (*Coelostoma*, *Chaetarthria*), nei monticoli di *Carex* e di *Phragmites*, oppure alla loro base.

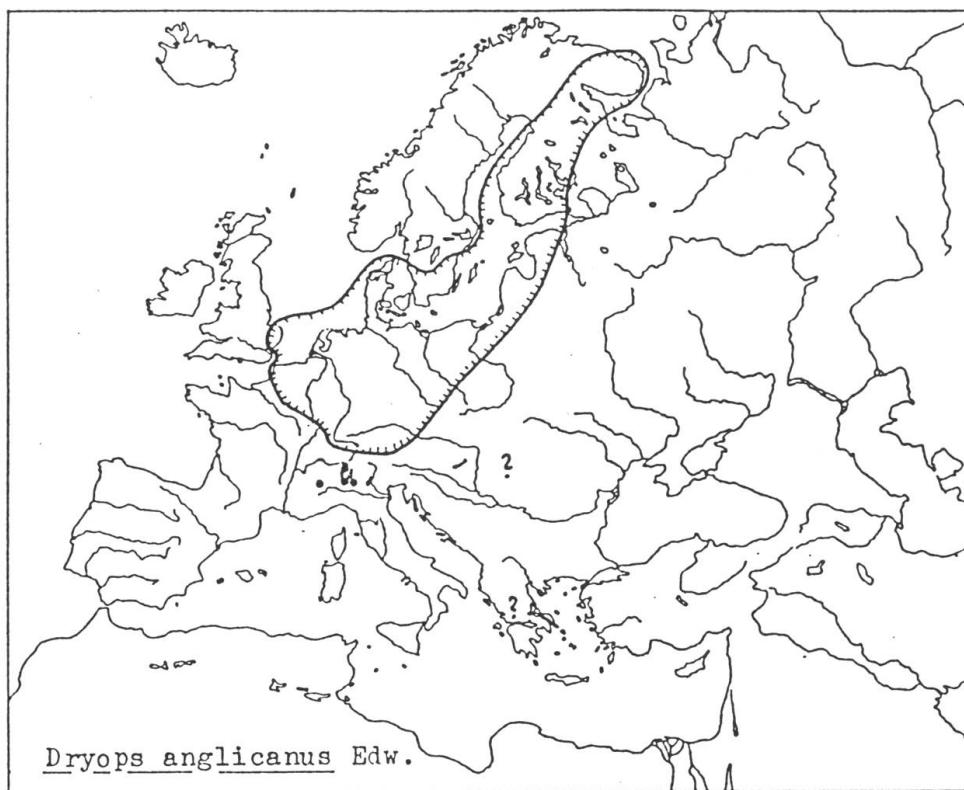


Fig. 40 Corologia di *Dryops anglicanus* Edw.
Sono indicate con circonferenze piene le località eterotopiche della Padania, e con (?) le non dettagliate citazioni per la Grecie e l'Ungheria.

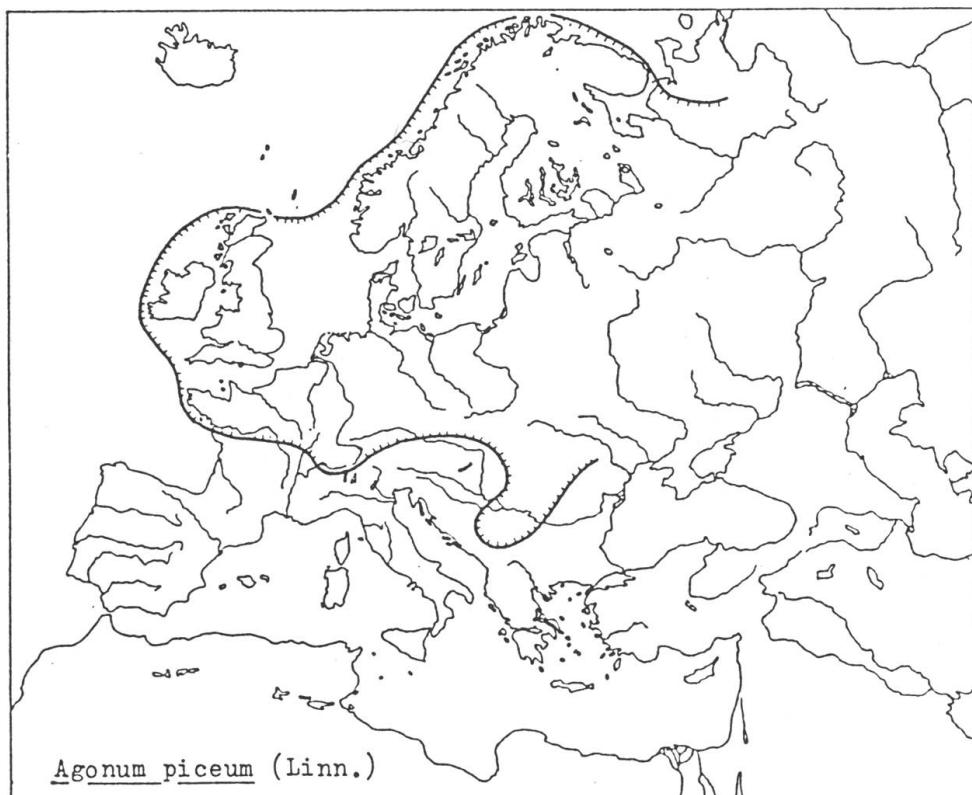


Fig. 41 Corologia di *Agonum piceum* (Linn.), entità eurosibirica assente nell'Europa meridionale.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il territorio (zone A e B) oggetto delle ricerche, ha una origine molto recente: 70-80 anni circa. In questo lasso di tempo si è lentamente insediata, attraverso vari stadi, l'attuale vegetazione. Questa è soggetta, da circa 15 anni, a periodiche operazioni di modifica in taluni settori: il lischeto viene falciato e asportato, si tende a sopprimere le formazioni arbustive (*Salix*), e si cerca di frenare il prorompente aumento di areale del fragmiteto verso terra.

6.1. Caratteristiche del popolamento.

Nell'ambito delle 203 specie attualmente note, il contingente fitosaprobio è quello di maggiore spicco: 88 specie che rappresentano il 44% dell'intera coleotterofauna. 88 specie su 203, cioè, sono legate alla presenza di fitosaprodetrito, indipendentemente dal loro regime trofico che può essere: zoofago predatore, micro-micofago, oppure fitosaprofago. Lo strato organico al suolo deriva dalla presenza di vegetali legnosi, oppure erbacei.

Per importanza numerica segue il contingente idrobio: 46 specie (23%). A tale contingente vanno, rispettivamente, detratte le specie non ritrovate dopo le ricerche di DI GIACINTO (1979-1980), e appartenenti ai Ditiscidi e ai Girinidi, e quelle da me aggiunte (Ditiscidi, Idrenidi, Driopidi).

Abbiamo poi il contingente fitobio: 36 specie (18%), numero certamente in difetto considerato che, nel corso delle ricerche in campo, tale aspetto del popolamento non è stato esaurientemente investigato.

Ripcoli di fiume, laticoli dei substrati accentuatamente limosi, sarco-saprobi, coprobi, e specie di incerta attribuzione ecologica e trofica compongono, infine, l'ultimo contingente piuttosto eterogeneo: 30 specie (15%).

Dal punto di vista tassonomico, il popolamento è costituito, in percentuale decrescente, da cinque grandi gruppi (Fig. 36):

<i>Staphylinidae</i>	36,63%
altre famiglie non specificate	24,75%
specie idrobie	20,80%
<i>Carabidae</i>	11,88%
<i>Chrysomelidae</i>	5,94%
	100,00%

6.2. Origine del popolamento.

Le specie, che presentano una più o meno accentuata riduzione delle ali, sono 17, e cioè l'8,5%. Purtroppo, manchiamo di dati di confronto pubblicati sull'argomento. Non è, quindi, possibile valutare il significato di questo contingente faunistico nell'ambito delle Bolle di Magadino. Ritengo, tuttavia, che se consideriamo l'aspetto oltremodo dinamico del popolamento (che avvantaggia le specie con ali funzionali) a seguito delle fluttuazioni di livello del Lago Maggiore, il contingente «meiottero» (cioè con ali ridotte e non funzionali) non sia trascurabile.

Questa constatazione ci porta a proporre qualche ipotesi sull'origine del popolamento. Si pone, cioè, il quesito: da dove sono giunte, nel corso del tempo e dopo la formazione della pianura di Magadino, le varie entità che compongono l'attuale fauna.

Nel post-glaciale Würmiano, e attraverso alterne vicende climatiche, si sono create vaste aree palustri, le quali costituivano un «continuum» tra la Val Padana e le zone intra-montane. Continuum oggi quasi scomparso, fino a fare assumere, alle attuali aree relitte, tutto il carattere e il significato di «isole continentali».

Indubbiamente, le formazioni boschive, palustri, di ripa (che occupavano in passato vaste estensioni della pianura di Magadino), hanno costituito un ulteriore serbatoio naturale dal quale hanno tratto origine correnti di popolamento verso il territorio attuale delle Bolle.

In un territorio abbastanza limitato (circa 300 ettari), di origine molto recente, e nonostante la periodica ed irregolare azione perturbatrice (più volte sottolineata) originata dalle esondazioni del Lago Maggiore, sono state rilevate 12 coleotterocenosi. Queste sono in funzione della storia del popolamento, delle caratteristiche macro- e mesoclimatiche del territorio preso in esame, della particolare complessità della copertura vegetale, delle sue penetrazioni, e del suo dinamismo.

6.3. Peculiarità del popolamento.

Le Bolle di Magadino confermano, anche attraverso lo studio e l'analisi del popolamento coleotterologico, l'elevato loro valore naturalistico. In Svizzera, ambienti con uguali caratteristiche sono ormai oltremodo rari e minacciati, direttamente e indirettamente, attraverso il degrado delle acque e l'insorgere di fenomeni di accentuata eutrofizzazione. Tali fenomeni hanno per conseguenza una altrettanto evidente depauperazione della fauna, particolarmente clamorosa (cfr. pp. 31-37) a livello di idrofauna.

Ciò nonostante, alle Bolle di Magadino la composita ricchezza della vegetazione palustre consente tuttora, e malgrado le documentate lacune a livello di specie, la persistenza di una coleottero fauna di notevole pregio naturalistico e significato scientifico. Tre specie (*Lathrobium magistrettiorum*, *Meotica exillima*, *Dryops anglicanus*) sono attualmente note, in Svizzera, solo dei biotopi palustri delle Bolle, e ben 32 specie sono risultate nuove per la fauna del Canton, confermando la peculiarità dell'area protetta alla foce del fiume Ticino.

7. RINGRAZIAMENTI

Sono molto grato alle istituzioni e ai colleghi che hanno, in varia misura, reso possibile e facilitato il presente studio.

In particolare:

- il Dipartimento dell'Ambiente (Governo Cantonale) per l'autorizzazione ad accedere nelle zone protette ed effettuarvi le ricerche;
- la Fondazione «Bolle di Magadino» per l'incarico affidatomi e per il finanziamento dello studio;
- il Dr. Guido Cotti, Direttore del Museo Cantonale di Storia Naturale (Lugano) per le molteplici agevolazioni che ho ricevuto, ospitandomi nell'Istituto da lui diretto. Al Museo Cantonale è conservata una parte del materiale raccolto e identificato;
- il Dr. Carlo Pesarini, del Museo Civico di Storia Naturale di Milano che, con la consueta, cortese disponibilità, ha eseguito con maestria i disegni «in toto» di numerose specie, e ha identificato alcuni Curculionidi;
- il Dr. V. Puthz (Schlitz/BRD) per la cortese identificazione degli *Stenus* (Stafilinidi);
- il Dr. Fosco Spinedi, dell'Osservatorio Ticinese (Istituto Svizzero di Meteorologia) di Locarno-Monti per la cortese trasmissione di dati climatici inediti, registrati all'Aeroporto di Magadino.

BIBLIOGRAFIA

- AMBROSETTI F. 1971 — 15 anni di osservazioni meteorologiche all'Aeroporto Militare di Lernano-Magadino — Rapporti di lavoro dell'Istituto Svizzero di Meteorologia, 30:1-15
- AMORETTI C. 1824 — Viaggio da Milano ai tre laghi Maggiore, di Lugano e di Como e nei monti che li circondano — Tip. G. Silvestri (Milano), 373 pp.
- ANTONIETTI A., KLOETZLI F., SCHWARZ M., FUNK K., COTTI G. 1964 — Le Bolle di Magadino — Quaderni Ticinesi (Lugano), 7:1-39
- ANTONIETTI A. 1983 — Breve storia del Piano di Magadino — in: Le Bolle di Magadino — Ediz. Fondaz. Bolle di Magadino, 59 pp.
- BILARDO A. 1965 — Ricerche sugli *Hydroaedepha* nella provincia di Varese — Mem. Soc. entom. ital. (Genova), 44: 103-152
- BRANCUCCI M. 1980 — Observations sur l'écologie des Dytiscides dans les points d'eau de la rive sud du lac de Neuchâtel (*Coleopt. Dytiscidae*) — Bull. Soc. entom. Suisse (Zürich), 53:365-378
- BRIVIO C. 1970 — La coleotterofauna del Lago di Sartirana Briantea (Brianza orientale, Lombardia) — Mem. Soc. entom. ital. (Genova), 49:103-152
- CHAMLEY H. 1988 — Les milieux de sédimentation — Ed. BRGM (Paris) 173 pp.
- COIFFAIT H. 1953 — Les *Lathrobium* (sensu lato) de France et des régions voisines (*Coleopt. Staphylinidae*) — Ann. Soc. entom. France, 122:85-111
- 1974 — Coléoptères *Staphylinidae* de la région paléarctique occidentale. II. Sous-famille *Staphylininae*, Tribus *Philonthini* et *Staphylinini* — Suppl. Nouv. Rev. d'Entom. (Toulouse), t.IV, fasc. 4, 593 pp.
- DI GIACINTO L. 1980 — La coleotterofauna acquatica delle Bolle meridionali di Magadino — Boll. Soc. Tic. Sci. natur. (Lugano), 68:57-80
- FOCARILE A. 1956 — A proposito di un nuovo *Lathrobium* italiano (*Coleopt. Staphylinidae*) — Mem. Soc. entom. ital. (Genova), 35:80
- 1957 a — Sulla coleotterofauna della torbiera di Valle Scoccia (M. Mottarone, Piemonte) — Atti Soc. Ital. Sci. natur. (Milano), 96:85-97.
- 1957 b — *Dyschirius strumosus* Er. e *Dryops anglicanus* Edw. nuove specie per la fauna italiana (*Coleopt. Carabidae e Dryopidae*) — Boll. Soc. entom. ital. (Genova), 87:97-100
- 1957 c — Dimorfismo alare (pteridimorfismo) in popolazioni di *Pterostichus minor* (Gyllh.) e di *Pt. diligens* (Sturm) e dati ecologici su questa specie (*Coleopt. Carabidae*) — Mem. Soc. entom. ital. (Genova), 36:105-112
- 1958 — Sulla coleotterofauna dello stagno intermorenico «La Polada» e considerazioni sull'attuale fisionomia dei biotipi palustri nell'anfiteatro morenico del Garda — Boll. Soc. entom. ital. (Genova), 88:45-57
- 1964 — Ecologia e geonomia di *Paederus* (s.str.) *melanurus* Arag. (*Coleopt. Staphylinidae*). Contributo alla conoscenza faunistica dei fragmiteti italiani — Mem. Soc. entom. ital. (Genova), 43:80-96
- 1977 — Studio faunistico ed ecologico sulla coleotterofauna di due bacini lacustro-torbosi in Valle d'Aosta — Rev. Valdôt. d'Hist. natur. (Aoste), 31:25-54
- 1987 a — I Coleotteri del Ticino — Mem. Soc. Tic. Sci. natur. (Lugano), 1: 1-133
- 1987 b — Deperimento della foresta Dajey in Comune di Brusson (Val d'Ayas, Valle d'Aosta) — Regione Autonoma Valle d'Aosta, Asses. Agricolt. Foreste e Ambiente natur., Servizio Selvicoltura (Aosta), 40 pp.
- (in preparazione) — Rilevamenti delle coleotterocenosi palustro-saprobie del Lago di Origlio (Ticino)
- (in preparazione) — Zonazione e caratteristiche strutturali di coleotterocenosi paludicolé nell'anfiteatro morenico di Ivrea (Piemonte, prov. Torino)
- FONTANA P. 1947 — Contribuzione alla fauna coleotterologica Ticinese — Boll. Soc. Tic. Sci. natur. (Lugano), 42:16-94
- FREUDE H., HARDE K.W. LOHSE G.A. 1960-1983 — Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 1-11 — Goecke & Evers Verl. (Krefeld)
- GEIGER R. 1950 — Das Klima der Bodennahen Luftsicht (traduz. Inglese a cura di M.N. Stewart) — Cambridge Harvard Univ. Press (Cambridge), XXI+482 pp.

- GUIGNOT F. 1931-1933 — Les Hydrocanthares de France — Ed. Miscellanea Entomol. (Toulouse), 1057 pp.
- HANTKE R. 1983 — Eiszeitalter, Bd. 3 — Ott Verl. (Thun), 730 pp., 2 c.f.t.
- HOFFMANN A. 1954 — Faune de France, 59. Coléoptères Curculionides (2me partie) — Libr. Fac. d. Sci. (Paris)
- HORION A. 1963 — Faunistik der mitteleurop. Käfer, Bd. IX: *Staphylinidae*, 1. Teil: *Micropeplinae* bis *Euaesthetinae* — Verl. A. Feyel (Ueberlingen-Bodensee), XIII+412 pp.
- 1965 — id. id., Bd. X: *Staphylinidae*, 2. Teil: *Paederinae* bis *Staphylininae* — Selbstverlag (Ueberlingen-Bodensee), XV+335 pp.
- 1967 — id. id., Bd. XI: *Staphylinidae*, 3. Teil: *Habrocerinae* bis *Aleocharinae* (ohne Subtribus *Athetae*), id. XXIV+419 pp.
- HUERLIMAN H. 1951 — Zur Lebensgeschichte des Schilfs an den Ufern der Schweizer Seen — Beitr. zur Geobotan. Landesaufnahme der Schweiz — H. Huber Verl. (Bern), Hft. 30, 232 pp.
- LAWRENCE J.F. (in PARKER P. edit.) 1982 — Synopsis and Classification of living Organisms, *Coleoptera* 482-553 — Mc Graw Hill (New York)
- LOHSE G.A. (in FREUDE H.; HARDE K.W., LOHSE G.A. edit.) 1974 — Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 5 (*Staphylinidae II, Tribus 15-19 Schistogenini-Aleocharini*) pp. 221-292 — Goecke & Evers Verl. (Krefeld)
- LINDER A. 1937 — 1. Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz-Mitt. Schweiz. entom. Ges. (Zürich), 11:
- 1946 — 2. Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz — ibid. 20:197-207
- 1953 — 3. Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz — ibid. 26:63-71
- 1968 — 4. Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz — ibid. 41:211-232
- 1978 (a cura di Allenspach V.) — Fünfter Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz — ibid. 51:407-410
- MEYER M. 1983 — Paesaggio e vegetazione delle Bolle di Magadino — in «Le Bolle di Magadino» — Ediz. Fondaz. Bolle di Magadino, 59 pp.
- MODENA P., OSELLA G. 1980 — La coleottero fauna di due stazioni umide della bassa pianura Veronese — Boll. Mus. civ. Storia natur. Verona, 7:121-180
- OBERDORFER E. 1957 — Süddeutsche Pflanzengesellschaften — G. Fischer Verl. (Jena), XXVII+564 pp.
- OLMI M. 1976 — Fauna d'Italia vol. XII: *Coleoptera Dryopidae-Helminthidae* — Ediz. Calderini (Bologna), X+1-280 pp.
- Osservatorio Ticinese dell'Istituto Svizzero di Meteorologia (Locarno-Monti) — Dati termici e pluviometrici inediti per il periodo 1981-1988 all'Aeroporto di Magadino
- PALM T. 1968 — Svensk Insektafauna, 9. Skalbaggar, *Coleoptera Staphylinidae* (Hefte 5.) — Entom. Fören. Stockholm 112 pp.
- PALM T. 1972 — id. id. (Hefte 7) — id. id. pp. 301-465, 7 tavv. f.t.
- PEEZ A., KAHLEN M. 1977 — Die Käfer von Sud-Tirol — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), 57 (2), 525 pp., 1 carta f.t.
- PIRISINU Q. 1981 — Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 13. Palpicorni (*Coleoptera*) — Consiglio Naz. Ricerche (Roma), AQ/1/128, 97 pp.
- POPP E. 1962 — Semiaquatile Lebensraum (Bülten) in Hoob — und Niedermooren. I. Die Standortsfaktoren — Intern. Rev. ges. Hydrobiol., 47:431-464
- RAVIZZA C.A. 1972 — *Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae* delle torbiere di Iseo-Provaglio (Lombardia) — Boll. Soc. entom. ital. (Genova), 104:137-148
- STIERLIN G. 1898-1900 — Die Käfer der Schweiz, Bd. I-II, 667+662 pp. (Schaffhausen)

Gennaio 1989

