

# Studio faunistico ed ecologico sulla coleotterofauna di due bacini lacustro-torbosi in Valle d'Aosta

ALESSANDRO FOCARILE

(Istituto di Entomologia - Università di Torino)

(Ricerche sulla fauna entomologica della Valle d'Aosta, 9<sup>o</sup>)<sup>1</sup>

## SOMMARIO

- Premessa
- Il Lago Lolair (Val Grisanche) m 1175  
Caratteristiche d'ambiente: morfologia - idrologia - clima - vegetazione
- Il Lac de Ville (Challant-St-Victor) m 820  
Caratteristiche d'ambiente: morfologia - idrologia - clima - vegetazione
- La Coleotterofauna: elenco critico delle specie raccolte - trattazione delle specie più interessanti - le comunità biotiche (fitobi, fitosaprobi, idrobi) - lo stato delle ali - caratteristiche del popolamento
- Riassunto - Résumé
- Bibliografia consultata

## PREMESSA

Rari sono i bacini a carattere lacustro-torboso sotto la isoipsa dei 1500 m in Valle d'Aosta. Difatti, sebbene l'origine di questi bacini sia gene-

(1) 1. Sulla Coleotterofauna alticola del Gran San Bernardo (versante Valdostano) - 1973, Ann. Fac. Sci. Agrarie Univ. Torino, 9:51-118, 12 figg.

2. *Chionea minuta* Tahv. specie boreo-alpina nuova per la fauna italiana e terza serie di dati sulla geonemia di *Chionea alpina* Bezzi (*Diptera Limnobiidae*) - 1974-1975, Atti Accad. Sci. Torino, 109:135-144.

3. Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri (*Insecta*) nella Valle d'Aosta - 1974, Bull. Soc. Flore Valdôt. (Aosta), 28:5-53, 28 figg., 2 tavv. n.t.

4. Alcuni interessanti Coleotteri della Valle d'Aosta - 1975 a, Revue Valdôt. Hist. Natur. (Aosta), 29:8-52, 20 figg.

5. Sulla Coleotterofauna alticola di Cima Bonze m 2516 (Valle di Champorcher) del Monte Crabun m 2710 (Valle di Gressoney) e considerazioni sul popolamento prealpino nelle Alpi nord-occidentali (versante italiano) - 1975 b, ibid. 53-105, 20 figg., 3 tavv. n.t.

6. Ricerche preliminari sull'entomofauna della brughiera alpina ad *Arctostaphylos uva-ursi* Linn. in Valle d'Aosta - 1975 c, ibid. 106-124, 6 figg., 2 tavv. n.t.

7. Sulla Coleotterofauna alticola della conca del Breuil (Valtournanche) e osservazioni sul popolamento pioniero delle zone di recente abbandono glaciale - 1976 a, ibid. 30:126-168, 17 figg.

8. Sulla Coleotterofauna alticola del Monte Barbeston m 2482 (Val Chalamy) e del Monte Nery m 3076 (Val d'Ayas) - 1976 b, ibid. 86-125, 13 figg.

ralmente riferibile alla morfologia glaciale che ha determinato i presupposti fisici: ripiani, « spalle », sbarramenti morenici, solo in alcune località della Valle si è avuta la loro persistenza fino ai nostri giorni. Ciò è dovuto principalmente all'azione dell'uomo, il quale nel corso dei secoli ha drenato la maggior parte di questi bacini, con il conseguente loro prosciugamento e messa a coltura.

Tra i numerosissimi laghetti alpini *naturali* (un esame accurato delle tavolette I.G.M. alla scala 1:25.000, ha permesso di contarne ben 288, tra i 2 000 ed i 3 154 m di quota), e gli ormai rari ed inquinati impaludamenti peri-alveali lungo la Dora Baltea a bassa quota, sono attualmente noti a quote intermedie solo:

1. il Lago Lolair (o di Baise-Pierre) m 1 175, all'imbocco della Val Grisanche;
2. il Lac de Ville m 820, pensile sopra la vallata principale, a Nord di Verres;
3. il Lago Lod (o Lo) m 1 420, tra Antey-St-André e La Magdeleine, nella bassa Valtournanche;

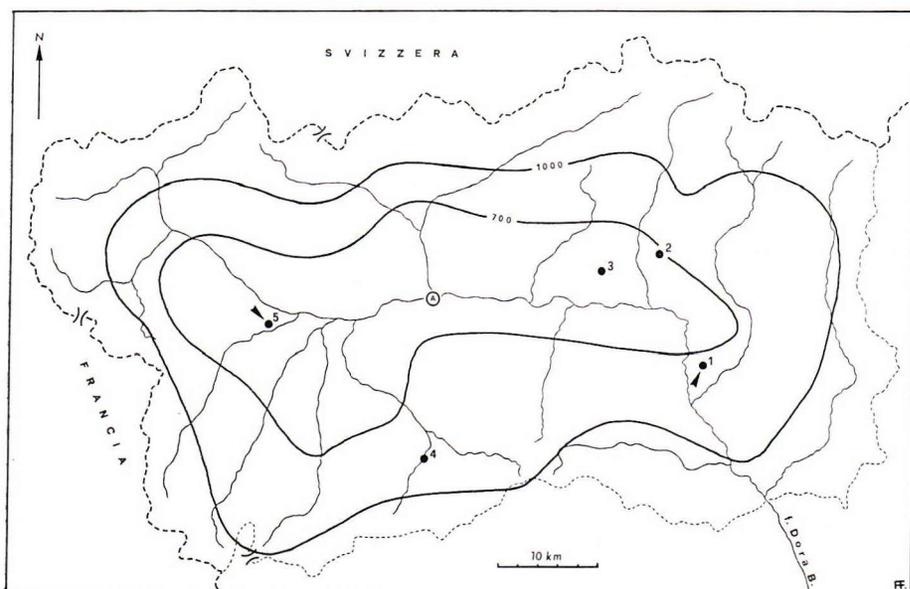


Fig. 1. — Carta della Valle d'Aosta con l'indicazione delle 5 stazioni citate: 1. Lac de Ville (m 820) - 2. Lago di Lod (m 1 420) - 3. sistema di stagni a Lozon-sur-Verrayes (m 1 520/1 740) - 4. Pra' Suppiaz (m 1 690) - 5. Lago Lolair (m 1 175). I due biotopi studiati sono indicati con frecce. Sono delineate le isoiete dei 700 e dei 1 000 mm (medie 1921-1950). (Originale).

4. il sistema dei tre stagni di Lozon, a Nord di Verrayes, scaglionati su tre ripiani morenici rispettivamente a m 1 520, 1 648 e 1 740.

Sebbene non si tratti di un bacino, bensì di un « pianoro acquitrinoso con parti di torbiera e sfagni... » (PEYRONEL in: Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale, etc. 1971, scheda Valle d'Aosta 1.5), merita un cenno il Pra' Suppiaz in Valnontey (Val di Cogne) a m 1 690. Si tratta di un biotopo sicuramente degno anche di ricerche entomologiche. La presenza di sfagni difatti, è sempre indicatrice di particolari condizioni micro-climatiche. Alle nostre latitudini questo substrato fa da supporto ad un popolamento quantitativamente povero, ma di grande interesse qualitativo.

Nel corso del presente studio, prenderò in esame per il momento solo i primi due bacini, i meno disturbati dalla dilagante antropizzazione, e che hanno conservato fino ad oggi una fisionomia naturale.

Urgenti problemi di conservazione delle zone « u m i d e », incitano a raccogliere ed a pubblicare almeno una documentazione su questi testimoni — floristici e faunistici — di aspetti ormai relitti, sempre più rari, e sempre più minacciati.

## IL LAGO LOLAIR (VAL GRISANCHE) m 1 175

### Caratteristiche d'ambiente

#### M o r f o l o g i a

Il Lago Lolair (o di Baise-Pierre) è ubicato a m 1 175 in Comune di Arvier, presso La Ravoire. Si tratta del bacino di maggiori dimensioni (circonferenza m 252) di una serie di tre corpi idrici scaglionati lungo la parte più depressa alla testata di una vallecola morta, orientata sull'asse SO-NE, e sospesa sul versante sinistro idrografico della bassa Val Grisanche. Questa vallecola è rinserrata tra le boscoso pendici (*Pinetum silvestris-arctostaphylosum-Laricetum*) del Monte Colombo m 1 841 a Nord-Ovest, ed una modesta cresta altrettanto boscosa (*Pinetum silv.-arctostaph.*) a Sud-Est (quota max. m 1 250). Rocce montonate sono ben visibili su questa cresta, la quale presenta aspetto ruiniforme per i molti ammassi rocciosi di notevoli dimensioni. Il ghiacciaio quaternario di Val Grisanche — unito a quello della Dora Baltea, percorrente la valle principale — hanno completamente smantellato, attraverso la loro attività esaratrice, le porzioni mediane ed inferiori di quella che doveva essere una piccola valle sfociante direttamente nella Dora Baltea. Il lento e continuo apporto di detriti minuti dalle pendici circostanti, ha progressivamente costipato e colmato la parte più depressa di questa vallecola, sul cui fondo si sono successivamente evidenziate modeste ma permanenti risorgenze alla base dei conoidi detritici del Monte Colombo.

## Idrologia

Il bacino è alimentato rispettivamente da: una sorgente limnocrena posta alla testata della vallecola a circa m 1 220, la quale con debole de-

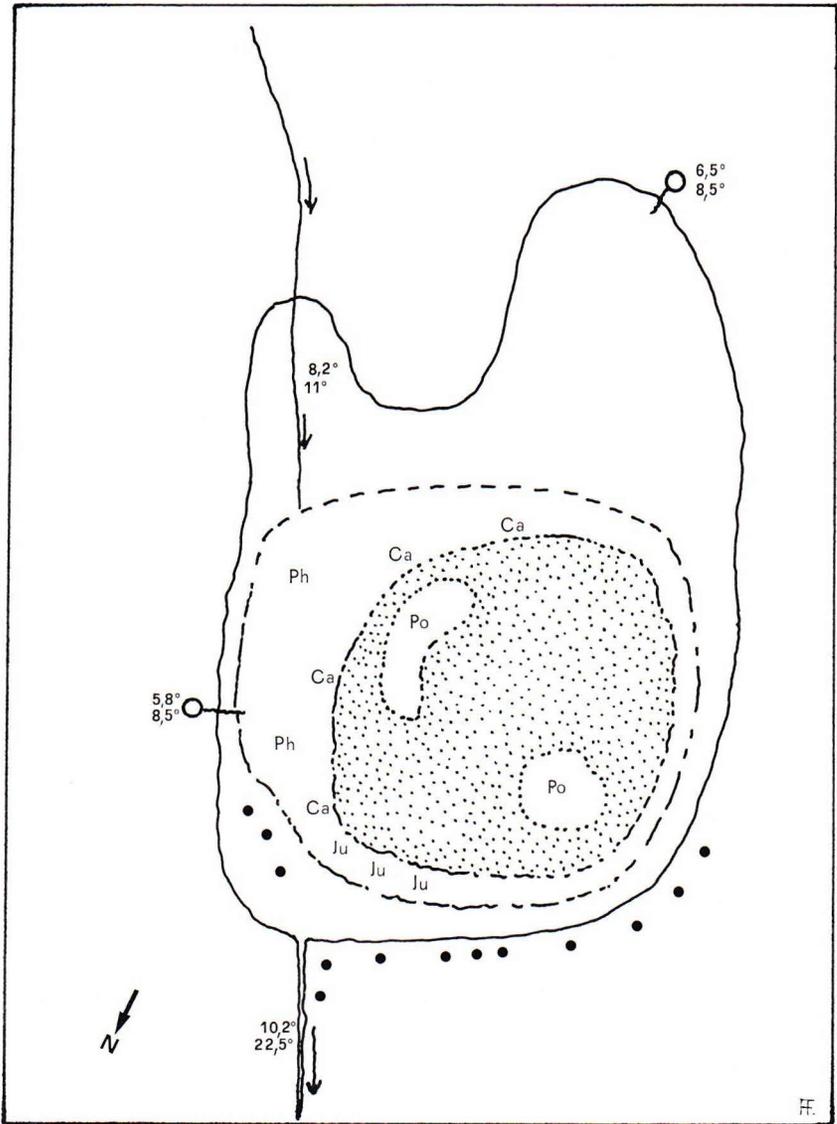


Fig. 2. — Schizzo topografico del bacino idrografico del Lago Lolair (Val Grisanche). Sono indicate le temperature rilevate nelle varie sorgenti, lungo gli immissari e l'emissario. Circonferenze piene = alberi d'alto fusto (*Salix*, *Populus*, *Picea*, *Pinus*) - Ph = *Phragmites* - Ju = *Juncus* + *Cladium* - Po = zattere del *Potamogeton* - Ca = *Caricetum*. (Originale).

flusso alimenta un vasto impaludamento intermedio costituito attualmente da una prateria torbosa in avanzato stadio di interrimento (*Carex* sp., *Phragmites*, *Filipendula ulmaria*, etc.). Da qui — mediante un canaletto artificiale di drenaggio — si scarica nel bacino principale. Tre sorgenti elocrene — poco evidenti ma di costante portata, come ho avuto modo di controllare in tutte le stagioni — completano l'apporto idrico terrestre al bacino principale. Nello schizzo topografico a fig. 2 sono indicate le temperature dell'acqua di queste sorgenti elocrene (rilevate in aprile ed in agosto). Si può notare che l'acqua ha una temperatura con debole escursione annua: da + 5°8 a + 8°5, buon indice del carattere non superficiale delle sorgenti stesse.

L'acqua che scorre nel canale di drenaggio, dato il suo deflusso superficiale, presenta per contro una escursione termica maggiore: da + 5° a + 22°5 nella sua parte emissaria. Vedremo più oltre — nel paragrafo dedicato al clima — che la persistenza del bacino idrico di Lolair fino ai nostri giorni, sia dovuta soprattutto alla sua particolare alimentazione (di origine terrestre), essendo le precipitazioni attuali della zona assolutamente insufficienti a giustificare l'esistenza delle caratteristiche fisionomiche oggi osservabili. Coleotterofauna e vegetazione sono difatti in completa disarmonia con il clima, ed è singolare osservare come alcuni elementi microtermici possano coesistere con elementi francamente xero-termici a brevissima distanza:

— sulle rive torbose di Lolair osserviamo: *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum polystachium*, *Primula farinosa*, mentre sulle pendici boschive sono copiosamente presenti *Pinus silvestris*, *Juniperus sabina*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Berberis vulgaris*;

— sempre nei biotopi peri-lacustri possiamo rinvenire: *Pterostichus diligens*, *Cyphon variabilis*, *Cytilus sericeus*, mentre sui terrazzi a coltivi abbandonati all'estremità nord-orientale di Lolair si possono raccogliere *Malachius arnaizi*, *Coccinula sinuatomarginata*, *Henicopus falculifer*.

Una volta di più la Valle d'Aosta — attentamente indagata e studiata — presenta in uno spazio molto limitato i contrasti più interessanti e sconcertanti!

Avendo compiuto le osservazioni solo dalle rive, non è stato possibile stabilire la profondità esatta dello specchio d'acqua libero. Presumo però che la profondità massima non sia superiore ai 250-270 cm, nel periodo primaverile di massimo invaso, dopo lo scioglimento delle nevi.

L'afflusso di acqua sorgiva condiziona positivamente l'abbassamento dell'acidità dell'acqua nelle pozzette e depressioni, sia nel Frangmiteto, come nel Cariceto, contribuendo al mantenimento del suo stato eutrofico.

Allo scioglimento della neve (aprile), il bacino è invaso d'acqua, che allaga sia la prateria igrofila che quella torbosa, occupando gran parte della depressione. Con l'avanzare della stagione favorevole, il bacino assume contorni meglio definiti: l'acqua, ritirandosi, occupa solo la parte più depressa,

e sulle rive si forma tutta una serie di micro-depressioni (*Tümpeln* degli AA. di lingua tedesca) tra i monticoli di *Carex*, di *Phragmites*, e di muschi, ed ove si formano delle minuscole raccolte d'acqua. È molto probabile che queste ultime siano alimentate — nel corso della stagione estiva — solo da precarie precipitazioni, e sia molto modesta l'alimentazione per assorbimento dal bacino centrale.

## Clima

L'area del bacino di Lolair è compresa circa entro l'isoieta dei 700 mm: St-Nicolas mm 650 a m 1 196, Morgex mm 764 a m 920, tenendo presente la molto prossima, ma valliva, stazione di Arvier con appena 530 mm a m 730 (medie 1921-1950, e medie 1955-1960, dati Servizio Idrogr. Minist. Lav. Pubbl., Roma). Poiché la temperatura media annua — rapportata alla quota di m 1 175 — è di 7,5° (il che coincide quasi con quella delle sorgenti elocrene: 7,25°), possiamo calcolare indicativamente un pluvio-fattore di LANG<sup>2</sup> pari a 92. Come vedremo più oltre, il fattore combinato pluviometria/termometria — sia a Lolair, come al Lac de Ville — denota una situazione climatica non certo favorevole per la conservazione di questi ambienti palustri, la cui sorte attuale è legata più al rifornimento idrico edafico (apporto sorgivo), che non a quello meteorico. In definitiva, si tratta di ambienti lacustro-torbosi relitti, in completa disarmonia con il clima attuale, testimoni di situazioni profondamente differenti dalle odierne.

## Vegetazione

Le pendici più soleggiate che contornano il bacino, sono ricoperte dal *Pinetum silvestris-arctostaphylosum* (SCHMID, 1937), i conoidi detritici ospitano estese coperture di *Juniperus sabina* e *Berberis vulgaris*. Ma, a mano a mano che si scende verso la bassura aduggiata — ove si stabiliscono ristagni d'aria fredda — il Pino è sostituito dall'Abete rosso e dal Pioppo tremulo.

Lo schizzo a fig. 2 dà un'idea del ricoprimento peri-lacustre. Senza prendere in considerazione la prateria più o meno igrofila, abbiamo la consueta zonazione concentrica dall'esterno verso l'interno, in diretto rapporto con la quantità presente di acqua:

(2) Il pluvio-fattore di LANG è un indice climatico (espresso con la formula  $P:T$ ) che si ottiene dividendo il valore dato dalla precipitazione media annua espressa in mm (P) per quello della temperatura media annua in °C (T), ottenuta quest'ultima calcolando solo le medie mensili positive, e tralasciando quelle uguali od inferiori a 0 °C. Questo indice climatico è di particolare rilevanza nell'evidenziare le località più favorevoli allo sviluppo delle torbiere (cioè con clima oceanico). In questi casi, l'indice è sempre superiore a 100: « En Scandinavie, les régions ayant un facteur de pluie 100 sont aussi les plus riches en tourbières ». JORAY, 1942, p. 24.

1. fascia esterna

con: *Carex* sp. plur., *Galium palustre*, *Geranium palustre*, *Eriophorum polystachium* (sporadico, e solo sulle rive SE, le più ombreggiate), *Potentilla tormentilla*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Lotus uliginosus*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Acrocladium cuspidatum*;

2. *Phragmitetum*, con monticoli affioranti

*Phragmites*, *Carex* sp., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* - *Acrocladium cuspidatum*, *Climacium dendroides*;

3. fascia immersa e discontinua

*Phragmites*, *Cladium mariscus*, *Juncus* sp., *Utricularia*

4. zattere nel bacino

*Potamogeton crispus*, *Ranunculus flaccidus*

La vegetazione arboreo-arbustiva è limitata a qualche *Salix* (a portamento arboreo) sulle rive NE e lungo l'emissario, cespugli di *Salix capreae* sulle rive E, ed assenza completa di *Alnus*.

Si osserva ovunque un attivo processo di torbificazione, reso possibile dalla bassa temperatura del substrato. Per contro, l'assenza di Sfagni e l'assoluta dominanza di *Hypnacee* nello strato muscinale, è da imputarsi a probabili motivi mesoclimatici (precipitazioni troppo scarse!).

## IL LAC DE VILLE (CHALLANT-ST-VICTOR) m 820

### Caratteristiche d'ambiente

#### Morfologia

Questo piccolo bacino, della superficie di ca. kmq 0,270, occupa una modesta conca di origine glaciale posta a m 820, pensile sulla vallata principale. Sebbene la conca sia amministrativamente in Comune di Challant-St-Victor (Val d'AYas), essa è tributaria — dal punto di vista idrografico — della Valle della Dora Baltea (tronco principale). È qui che si scarica il piccolo bacino, anche se in maniera non molto apparente (cfr. Tavoletta Châtillon al 25.000, Fo. 29 Carta I.G.M.).

La conca è limitata a Nord-Ovest dal Pian Salère, a Sud dal Monte St-Gilles m 919, e dalla quota 989 ad Est. Da questi modesti rilievi modellati dall'erosione glaciale, degradano sproni rocciosi ed un conoide detritico, il tutto ricoperto da una folta vegetazione arboreo-arbustiva di spiccata fisionomia xerica: *Pinus silvestris*, *Quercus pubescens*, *Prunus* sp., ed erbacea: *Stipa pennata*, *Ononis natrix*, *Sedum* sp. plur. Un avanzato stadio di interrimento interessa la conca, ed oltre la metà della sua superficie attuale è ormai occupata dalla porzione palustro-torbosa che sfuma verso Sud-Ovest in una prateria mesofila.

## Idrologia

Il Lac de Ville non ha un imissario apparente, ed è alimentato da un lento apporto idrico che emerge alla base del conoide detritico che si genera a quota 989. L'attuale strada carrozzabile, che vi adduce da Challant-St-Victor, ha sbarrato questa alimentazione, e l'ha resa poco apparente. Il

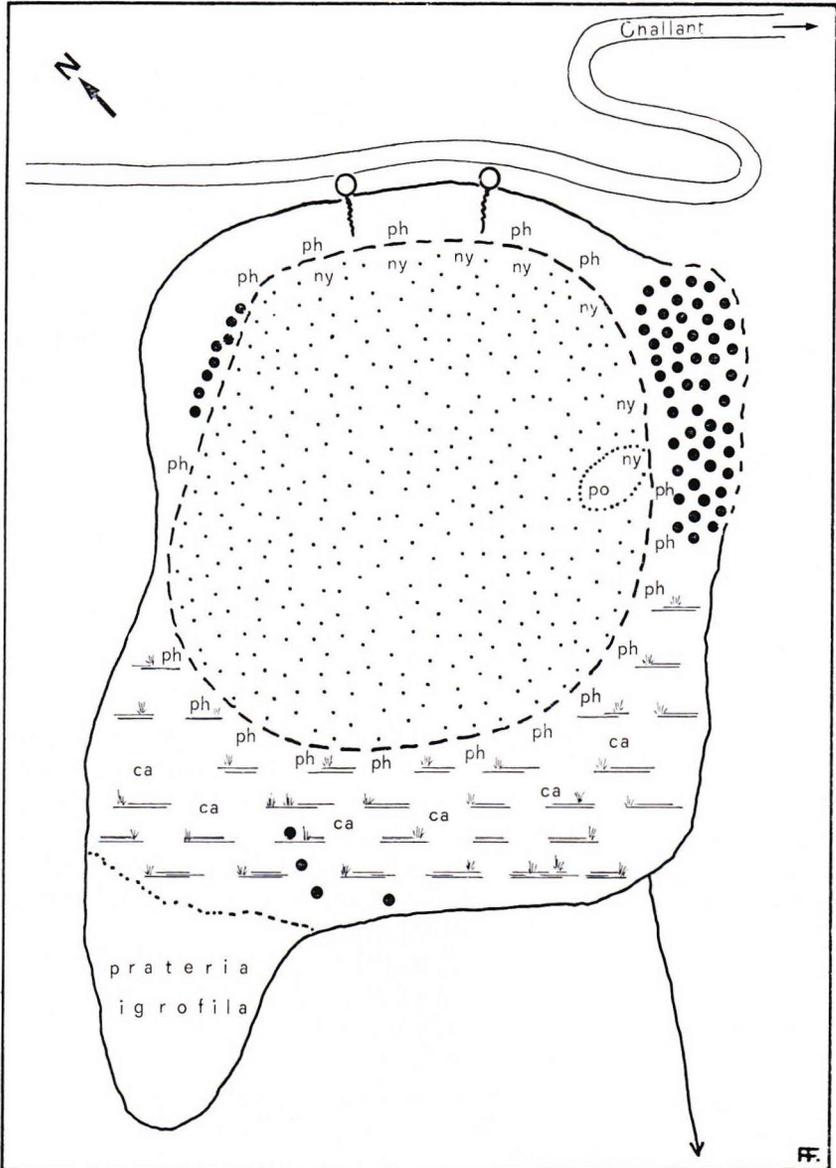


Fig. 3. — Schizzo topografico del bacino del Lac de Ville (Challant-St-Victor). Vegetazione: stessi simboli che a fig. 2. (Originale).

deflusso è altrettanto poco apparente, facilitato in parte da un modesto canale artificiale di drenaggio, e si perde per via sotterranea attraverso la soglia che delimita la conca verso la sottostante vallata della Dora Baltea.

## Clima

L'area del bacino è molto probabilmente compresa in prossimità dell'isoieta degli 800 mm (Verres m 390: 790 mm, medie 1921-1950, Servizio Idrogr. Minist. Lav. Pubbl., Roma). Poiché la temperatura media annua — rapportata alla quota di m 820 — è di 9,3° possiamo calcolare indicativamente un pluvio-fattore di LANG pari a 91, pressoché uguale a quello calcolato per il Lago Lolair. Si tratta in ogni caso di un dato molto basso, già evidenziato del resto dal tipo di Coleotterofauna, e dal tipo di vegetazione con quasi totale assenza di muschi nell'ambito del bacino. Le condizioni di sussistenza del bacino, e della sua fisionomia biotica, sono anche in questo caso la risultante, favorevole presenza di acque sorgive, più che delle condizioni climatiche della zona.

## Vegetazione

Pure al Lac de Ville osserviamo la classica zonazione fisionomica che si insedia sulle rive dei piccoli bacini, con acque a lentissimo ricambio, lenta sedimentazione, con tutto il chimismo che ne consegue. Procedendo dall'esterno verso il centro del bacino osserviamo:

1. *Alneto-Populetum* con:  
*Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Salix* sp., nel portamento arboreo ed arbustivo;
2. *Carici elongatae-Alnetum* con:  
*Carex elongata*, *Alnus glutinosa*, *Convolvulus saepium*;
3. *Phragmitetum-Caricetum elatae* con:  
*Phragmites*, *Carex elata*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Menyanthes trifoliata* e *Eriophorum polystachium* (molto sporadici, sulle rive Ovest);
4. *Scirpo-Phragmitetum* con:  
*Scirpus palustris*, *Phragmites*, *Carex*, *Menyanthes trifoliata*;
5. *Nymphaetum albae*  
solo in esposizione Sud ed Ovest, con *Nymphaea alba* e *Polygonum amphibium*.

La vegetazione si presenta su quattro strati:

- a) muscinale: solo una modesta porzione di qualche mq sulle sponde Nord-Ovest, grazie alla copertura di una fitta cortina di *Phragmites*. Si tratta in prevalenza delle *Hypnacee Aulacomnium palustre* Schweegr., e *Climacium dendroides* Web. et Mohr, (det. Prof. U. Tosco di Torino), che formano dei cuscinetti continui, intrisi d'acqua, e popolati da una coleotterofauna con prevalenza di elementi micro-termici (come vedremo in seguito);
- b) erbaceo: altezza cm 20-70, copertura 70%-90%;
- c) arbustivo: altezza cm 120-230, copertura anche del 100% nella zona a *Scirpo-Phragmitetum*;
- d) arboreo: solo sulle rive Nord-Ovest (in parte), e Nord-Est (*Alneto-Populetum*), altezza cm 250-700, copertura 90%-100% ove presente.

La stratificazione della copertura vegetale ha una importanza fondamentale sul popolamento animale (nel nostro caso, i Coleotteri), dato che consente la conservazione delle precipitazioni meteoriche, che si aggiungono agli apporti terrestri (sorgenti). Essa inoltre consente l'insediarsi di tutta una serie di micro-climi i quali, a loro volta, condizionano la presenza o no dell'artropodofauna.

## LA COLEOTTEROFAUNA

Le ricerche sono state svolte alle seguenti date:

Lago Lolair: 6.IV - 28.IV - 18.V - 19.VI.1975 - 11.VIII.1977

Lac de Ville: 29.V - 5.VII.1975

Per comodità di trattazione e di discussione, i dati sono riuniti in una unica lista delle specie rinvenute e finora classificate (con esclusione di qualche specie che è rimasta inclassificata, che però non infirma il quadro generale del popolamento).

## ELENCO CRITICO DELLE SPECIE RACCOLTE

Specie	Lago Lolair	Lac de Ville
	m 1 175	m 820
<i>CARABIDAE</i>		
<i>Oodes helopioides</i> F.	—	+ (x) <sup>3</sup>
<i>Pterostichus oenotrius</i> Rav.	—	+ (x)
<i>Pterostichus diligens</i> Sturm	+ (xx)	+ (xx)
<i>Pterostichus nigrita</i> F.	+ (x)	—

Sp ecie	Lago Lolair m 1 175	Lac de Ville m 820
<i>DYTHISCIDAE</i>		
<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbr.	+ (xx)	+ (xx)
<i>Hygrotus decoratus</i> Gyllh.	+ (x)	+ (x)
<i>Hydroporus piceus</i> Steph.	—	+ (x)
<i>Hydroporus memnonius</i> Nicol.	+ (xx)	—
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp	+ (xxx)	—
<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> F.	—	+ (x)
<i>Agabus bipustulatus</i> L.	+ (x)	—
<i>Agabus congener</i> Ill.	+ (x)	—
<i>Ilybius fuliginosus</i> F.	+ (x)	—
<i>Hydaticus seminiger</i> De Geer	—	+ (x)
<i>HYDROPHILIDAE</i>		
<i>Enochrus coarctatus</i> Gredl.	+ (xx)	+ (x)
<i>Enochrus minutus</i> F.	+ (x)	—
<i>Anacaena limbata</i> F.	+ (xx)	—
<i>Laccobius bipunctatus</i> F.	+ (x)	+ (x)
<i>Coelostoma orbiculare</i> F.	+ (xx)	+ (xx)
<i>Chaetarthria seminulum</i> Herbst	+ (x)	+ (x)
<i>Helochares griseus</i> F.	—	+ (xx)
<i>Hydrobius fuscipes</i> L.	+ (x)	—
<i>ANISOTOMIDAE (LIODIDAE olim)</i>		
<i>Agathidium pseudorotundatum</i>	+ (x)	—
<i>STAPHYLINIDAE</i>		
<i>Trogophloeus corticinus</i> Grav.	+ (x)	—
<i>Paederus melanurus</i> Arag.	—	+ (x)
<i>Cryptobium fracticorne</i> Payk.	+ (x)	+ (x)
<i>Acylophorus glaberrimus</i> Herbst	—	+ (x)
<i>Erichsonius cinerascens</i> Grav.	+ (x)	+ (x)
<i>Philonthus nigrita</i> Grav.	+ (x)	+ (x)
<i>Philonthus fumarius</i> Grav.	—	+ (x)
<i>Philonthus quisquiliarius</i> Gyllh.	+ (x)	—
<i>Hygronoma dimidiata</i> Grav.	—	+ (x)
<i>Myllaena intermedia</i> Er.	—	+ (x)
<i>Staphylinus erythropterus</i> Linn.	+ (x)	+ (x)
<i>CANTHARIDAE</i>		
<i>Cantharis peninsularis</i> Fiori	+ (xx)	+ (xx)
<i>ELATERIDAE</i>		
<i>Actenicerus sjaelandicus</i> Müll.	+ (xx)	+ (xxx)



di sfagni, e sotto « pani » di torba ove questa viene ancora estratta ed accumulata. Ha una notevole distribuzione verticale, ritrovandosi sia in località intermoreniche relitte a bassa quota (Piemonte, Lombardia occidentale), sia in tipico ambiente di torbiera d'alta quota, fino a m 2 000-2 100 (torbiere di valico al Passo del Sempione e del Moncenisio).

Ho dettagliatamente riferito (l. c.) sull'ecologia e sullo pteri-dimorfismo di una popolazione campionata in una località della Lombardia. È interessante rilevare che — nelle popolazioni della Valle d'Aosta — tutti gli exx. finora rinvenuti sono costantemente brachitteri: ala ridotta ad un moncherino squamiforme e sclerificato, in entrambi i sessi. Al Lago di Biandronno (Varese), *P. diligens* (FOCARILE, l. c.) presenta le seguenti caratteristiche dal punto di vista dello sviluppo alare:

	maschi	femmine
macrotteri	2	27
brachitteri	35	2
totale exx.	37	29

Al momento attuale, il numero di exx. raccolti in Val d'Aosta è troppo modesto per questo genere di indagine. Ma è rilevante il notare fin da ora che le popolazioni di *Pterostichus* presenti nelle formazioni palustro-torbose in questa regione alpina (*diligens* Sturm, *nigrita* Fabr., *oenotrius* Rav.) sono costantemente costituite da exx. brachitteri in entrambi i sessi.

A titolo di confronto — per quanto riguarda *P. oenotrius* Rav. (sub *minor* Gyllh. in FOCARILE 1957) in popolazioni dell'area pedemontana lombardo-piemontese — il numero di exx. brachitteri diviene sempre più elevato a mano a mano che si procede da Ovest (Lago Maggiore) verso Est (Lago di Sartirana, CO). Questo fa pensare che, probabilmente, il popolamento sia avvenuto progressivamente da Est verso Ovest, per le ragioni più sotto addotte:

	EST —————→ OVEST			
	Lago Sartirana (Como)	Lago Biandronno (Varese)	Lago Monate (Varese)	stagni di Dormelletto (Arona, NO)
Macrotteri	1	10	6	47
Brachitteri	105	55	11	8
totale exx.	106	65	17	55

(da FOCARILE 1957, p. 106)

Come interpretare questi dati?

- 1) Innanzitutto va tenuto presente che il brachitterismo (come risulta dalle ricerche sperimentali di LINDROTH 1946 su *Pterost. anthracinus* Ill.) è un carattere geneticamente *dominante*, mentre il macroterismo è *recessivo*.
- 2) Sempre secondo LINDROTH (1939, p. 259): « Funde von ungeflügelten Tieren markieren frühere besiedelte Gebiete » cioè « Il ritrovamento di esemplari non alati indica un popolamento più antico della località ».
- 3) Nell'area pedemontana sopra ricordata della Lombardia, vi è tuttora una certa continuità di ambienti palustro-torbosi, che si collegano con quelli dell'apparato morenico del Toce-Ticino, fino al Lago d'Orta.
- 4) In Valle d'Aosta si tratta invece di ambienti isolati tra di loro da lunga data (cfr. fig. 1), di modeste dimensioni, e con tutto l'aspetto di relitti. A questo proposito faccio notare che, mentre *P. nigrita* Fabr. si può rinvenire *anche* in ambiente ripiccolo in foresta, le altre due specie presenti al Lago Lolair ed al Lac de Ville (*diligens* ed *oenotrius*) sono molto più stenoecie, essendo legate *esclusivamente* all'ambiente palustro-torbooso.
- 5) Le popolazioni Valdostane sono quindi di molto più antico insediamento rispetto a quelle pedemontane, e cioè le biosedi Valdostane sono state colonizzate *prima* di quelle pedemontane, dopo la ritirata degli ultimi ghiacciai vallivi würmiani.
- 6) Quest'ultima considerazione potrebbe a prima vista lasciare perplessi, essendo in contraddizione con le cause determinanti il popolamento stesso. Difatti si penserebbe che siano stati i biotopi pedemontani ad essere popolati per primi, ritirandosi i ghiacciai *da valle verso monte*. È probabile che — nel nostro caso — sui ripiani morenici rissiani, elevati sul fondo valle, si fossero già instaurate le condizioni favorevoli per una colonizzazione da parte della fauna e della flora. Le nuove aree palustro-torbose che si venivano formando in ambiente periglaciale, furono colonizzate anche da *P. diligens*.
- 7) Le popolazioni attuali di questa specie sono rappresentate dai discendenti di questi ceppi primitivi (in senso cronologico). Ceppi costituiti da exx. macroteriti che LINDROTH (1948, p. 72) definisce, con felice espressione, « *parachute troops* »!
- 8) La progressiva diminuzione delle aree palustro-torbose in Valle d'Aosta ha avuto come conseguenza il sempre più accentuato isolamento di queste popolazioni. E pertanto:
  - apporto nullo di exx. alati (macroteriti) « *parachutist* » da ambienti analoghi e vicini;
  - continui incroci tra consanguinei;

- insorgere di ceppi brachitteri che, con l'andare del tempo, essendo dominanti, hanno coinvolto tutta la popolazione del biotopo. Popolazione costituita attualmente esclusivamente da exx. brachitteri.

**Hygrotus decoratus** Gyllh. (DYTHISCIDAE)

GUIGNOT, 1931-1933, p. 298 - HORION, 1941, p. 376

2 exx. al Lac de Ville (29.V).

**Geonemia**: specie nord-europea, diffusa a Sud fino al Portogallo ed alla Bosnia (stazioni isolate e relitte), ma già sporadica e rara a partire dalla Germania meridionale (HORION l.c.).

Per l'Italia è indicata dalla Ven. Giulia (MUELLER 1926, p. 24, dubitativamente) fino al Piemonte, e poi nel Lazio (LUIGIONI 1929, p. 151). In Lombardia — nonostante numerose ed approfondite ricerche — l'ho rinvenuta (o mi è nota) solo di due località: Piano di Colico - CO, all'estremità sett.le del Lago di Como (fossati melmosi a debole deflusso, con *Carex*, *Phragmites*, *Equisetum*) 6.V.1961, leg. Foc.! 3 exx. - Lago di Annone, CO (24.V.1959, 1 ex. leg. B. Bari!).

**Ecologia**: è specie legata alle minuscole raccolte d'acqua tra i monticoli di *Carex* e/o di *Phragmites*, con alto contenuto di melma organica (sapropel), e piuttosto ombreggiate.

**Ambito termico** in Lombardia: da 6°C a 20°C (sec. RAVIZZA l.c., tra febbraio e luglio); da 16°C a 21,7°C (sec. dati da me raccolti, tra maggio ed Agosto).

**Hydaticus seminiger** De Geer (DYTHISCIDAE)

GUIGNOT, 1931-1933, p. 671 - HORION, 1941, p. 432 - BILARDO, 1964 - RAVIZZA, 1972

Alcuni exx. al Lac de Ville, in pozze surtumose nel *Phragmitetum*.

**Geonemia**: specie europea, a gravitazione centrale. Dalla Scandinavia merid.le fino alla Francia merid.le, Italia centr., Bosnia, e dall'Irlanda sino alla Finlandia merid.le (HORION l.c.). Per l'Italia è citata (LUIGIONI 1929) dalle regioni sett.li verso Sud fino al Napoletano. Non è indicata delle regioni montane dell'Appenninia da FRANCISCOLO (1956, 1961).

Per quanto riguarda la Lombardia, ho radunato una serie di dati, grazie anche a numerose ricerche personali:

- a) anfiteatro morenico dell'Adige (Garda): stagno Lavagnone presso Castel Venzago/BS (leg. Foc.!) - palude Lucone presso Polpenazze/BS (leg. Foc.);
- b) anfiteatro morenico dell'Oglio (Iseo): torbiere d'Iseo-Provaglio/BS (RAVIZZA l.c.);
- c) anfiteatro morenico dell'Adda: Lago di Alserio/CO (leg. Bari!) - Lago di Sartirana/CO (leg. Brivio e Foc.!) - Como dint. (leg. Bari!);

d) anfiteatro morenico del Ticino: lagozzetta di Besnate/VA (leg. Foc!) - Lago di Biandronno e Lago di Monate/VA (leg. Binaghi, Foc!) - torbiera di Cazzago, stagni di Cavarina (BILARDO l.c.); inoltre: stagni peri-alveali lungo il f. Ticino a Vizzola (BILARDO l.c.), ed a Pavia (leg. Sanfilippo!).

Penetra nel sistema alpino fino all'imbocco della Val Chiavenna/SO: paludi del piano di Spagna, a Nuova Olonio (tra Verceia e Piantenedo), leg. Foc.!

**Ecologia:** si tratta di una entità legata a biotopi lacustro-palustri, non necessariamente con caratteristiche di torbiera, e che non si eleva in altitudine (quota massima m 300). Da rilevare la sua accentuata spadicità di ritrovamento: in genere solo singoli exx. e mai popolazioni numerose.

#### ***Chaetarthria seminulum* Herbst (HYDROPHILIDAE)**

PORTA, 1929, p. 30 - D'ORCHYMONT, 1940, p. 76 - HORION, 1949, p. 70.

Diversi exx. in entrambe le località, nei cuscinetti di muschi od alla base dei monticoli di *Phragmites*.

**Geonemia e tassonomia:** sebbene HORION (l.c.) indichi una vasta distribuzione nella regione paleartica (forse frutto di una eccessiva generalizzazione, non critica), penso che questa vada rivista, non essendo esclusa l'esistenza di più specie che passano — per tradizione — sotto il nome collettivo di *seminulum* Herbst. (loc. class.: Berlino).

Già D'ORCHYMONT (l.c.) faceva rilevare l'esistenza di *C. similis* Wollaston (descritto delle Canarie) anche nelle regioni che si affacciano al Mediterraneo occid., e lo segnalava della Sardegna, Andalusia e Marocco. È probabile quindi che le citazioni esistenti in letteratura per la Sardegna (e forse Liguria e Corsica) si riferiscano al *similis* Woll. E così pure si dica per quella di NORMAND per la Tunisia (1933, Cat. Col. Tunisie p. 307: « Bords des eaux, dans les feuilles pourries. »).

Non ho attualmente a disposizione un ricco materiale per poter chiarire il problema almeno in Italia, e mi devo limitare alle considerazioni seguenti:

- 1) PORTA e LUIGIONI citano *C. seminulum* principalmente delle regioni sett.li (per la Sardegna, vedi sopra. Il secondo A. aggiunge la Toscana);
- 2) si tratta di una specie, con ogni probabilità, assente nelle zone litoranee sett.li (non rinvenuta per es. nei biotopi a *Phragmites* nel territorio del delta padano, né citata da ZANGHERI per la Romagna);
- 3) di preferenza popola substrati *freddi* ed in territori ad elevata piovosità. Nei numerosi bacini intermorenici del Garda investigati, l'ho rinvenuta solo, ed in unico ex.!, allo stagno Lavagnone, presso Castel Venzago/BS. Anche BRIVIO (1970) cita del Lago di Sartirana/CO un unico ex.,

nonostante le numerose ed accurate ricerche svolte in quest'ultima località;

- 4) la specie è, per contro, molto comune in tutti i biotopi degli anfiteatri morenici del Ticino (o comunque rientranti in questo bacino), ove raggiunge il massimo di frequenza in tutta la fascia pedemontana da me studiata (cfr. elenco località);
- 5) infine, la specie ricompare sull'Appennino piacentino, nel piano montano (m 1 032). Complessivamente, è diffusa in Italia dai 200 ai 1 380 m.

Elenco delle località a me note:

Lombardia: stagno Lavagnone/BS, torbiere di Iseo-Provaglio/BS, Lago di Sartirana/CO, Laghi di Monate e Biandronno/VA, Lagozetta di Besnate/VA, tutte località pedemontane;

id. id. località intra-alpine: Lago grande del Monte Peschiera, presso Albonico (alto Lago di Como), torbiera Pian di Cembro (Aprica/SO) m 1 380.

Piemonte orientale: torbiera di Valle Scoccia (FOCARILE 1957) m 950 e torbiera di Magognino, m 535 sulle pendici del Mottarone/NO;

Appennino piacentino: bacini palustri nell'alta Valle del Nure, m 1 032.

**E c o l o g i a:** FRANZ (1943) e WOERNLE (1950) accennano alla sua preferenza per i muschi sommersi, sia in torbiera, sia in acque a debole deflusso. Pur avendo anch'io osservato una simile spiccata preferenza per tali substrati, l'ho rinvenuto anche presso monticoli di *Phragmites* e di *Carex*, in assenza di muschi. È specie con ali funzionali.

#### ***Paederus melanurus* Arag. (STAPHYLINIDAE)**

FOCARILE, 1964, p. 82 e segg.

Alcuni exx. al Lac de Ville, tra i monticoli di *Phragmites*.

Già in altra sede mi sono diffusamente occupato della geonemia e dell'ecologia di questa interessante specie, endemica della Padania (cfr. mia cartina-areale). Interessante è questa segnalazione, nuova per la Valle d'Aosta, e che viene ad aumentare il ben scarso numero di stazioni (solo tre!) per la Padania occidentale.

#### ***Philonthus nigrita* Gravh. (STAPHYL.)**

COIFFAIT, 1974, p. 274 - HORION, 1965, p. 172 - LOHSE, 1964, p. 185

Diversi exx. al Lac de Ville ed al Lago Lolair, su substrato surtumoso di melma organica nerastra, nell'ambito della tipica associazione più sotto delineata.

**G e o n e m i a:** specie euro-siberica a vasto areale: dalla Lapponia fino alla penis. Iberica, assente in quella Balcanica, e dalla Scozia fino al Turkistan e Siberia (HORION l.c. e COIFFAIT l.c.).

Per l'Italia, sebbene sia citata (PORTA, LUIGIONI) solo della Ven. Trentina e Sicilia, penso abbia un areale più vasto, comprendente almeno tutta la Padania, condizionato dalla presenza del suo biotopo particolare. Il Sig. Vittorio Rosa (Milano), che sta completando una revisione dei *Philonthus* italiani, giustamente mi fa rilevare che le citazioni per la Sicilia e per altre località mediterranee siano invece da riferirsi ad altre specie prossime: *siculus* Grid., *palustris* sbsp. *bucciarellii* nov. (Rosa in litt.). *Philonthus nigrita* mi è noto di numerose località della Lombardia, del Piemonte, recentemente il compianto BINAGHI (1974) lo segnalava dell'Appennino Ligure (vedi sub *Pterostichus diligens* Sturm), ed il Sig. Rosa mi comunica la località dell'Appennino Piacentino, già citata sub *Chaetarthria seminulum* Herbst (Lago Moo, nell'alta Valle del Nure, leg. Mariani).

**E c o l o g i a:** alcuni degli AA. già citati, considerano *Ph. nigrita* come essenzialmente legato alla presenza di torba e Sfagni (elemento tirfo-sfagnicolo). Tuttavia questa specie si ritrova anche in biotopi privi di questi substrati, popolando anche quelli a melma organica (sapropel), in associazione con le seguenti, come ho avuto modo di constatare in molte occasioni negli analoghi biotopi presenti nell'ambito degli anfiteatri morenici pedemontani in Lombardia ed in Piemonte:

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| + <i>Oodes helopioides</i> F.     | + <i>Pterostichus oenotrius</i> Rav.    |
| + <i>Pterost. diligens</i> Sturm  | <i>Pterostichus aterrimus interme-</i>  |
| + <i>Coelostoma orbiculare</i> F. | <i>dus</i> Bucc. Per.                   |
| <i>Lathrobium rufipenne</i> Gyll. | + <i>Chaetarthria seminulum</i> Herbst. |
| + <i>Cryptobium fracticorne</i>   | <i>Lathrobium gracile</i> Hampe         |
| Payk.                             | + <i>Acylophorus glaberrimus</i> Herbst |
| + <i>Erichsonius cinerascens</i>  |   |
| Gravh.                            |   |

con +) le specie presenti al Lac de Ville ed al Lago Lolair (partim).

#### ***Acylophorus glaberrimus* Herbst (STAPHYL.)**

HORION, 1965, p. 308 (con cartina-areale in Europa) - LOHSE, 1964, p. 220

La geonemia globale della specie è stata già trattata da HORION (l.c.). Merita invece delinearne più in dettaglio quella in Italia, essendo i dati finora pubblicati (PORTA, LUIGIONI) molto scarsi e generici. Nel corso delle mie ricerche specializzate — condotte in 32 località torboso-palustri della Padania — ho rilevato la coleotterofauna popolante:

- sia gli ambienti compresi nelle formazioni peri-alveali di alcuni fiumi importanti (Po, Ticino, Adda, Sesia);
- sia quelli nell'ambito degli anfiteatri morenici pedemontani del Veneto occidentale, della Lombardia, e del Piemonte;
- sia, infine, quelli propri dell'ambiente montano oltre i 1 000 m.

In 16 di queste località, ho rinvenuto *Acyl. glaberrimus* fedelmente e regolarmente insediato nei biotopi sotto indicati, spesso insieme al più raro *Atanygnathus terminalis* Er. Con significato zoogeografico di relitto, la prima specie è stata ritrovata anche in Puglia (Laghi di Alimini, presso Otranto, leg. Foc. Mariani!), ed è stata segnalata da HORION (l.c.) anche dell'Appennino Lucano (Monte Pollino, leg. Palm, a m 1 600).

Località della Padania a me note:

L o m b a r d i a: stagno Lavagnone/BS, torbiera di Iseo-Provaglio, e torbiera di Paratico/BS (leg. V. Rosa), Lago di Sartirana/CO, Lagozzetta di Besnate/VA, Lago di Monate/VA, Lago di Biandronno/VA, Lago grande del Monte Peschiera (Albonico/CO), Piano di Crezzo/CO, Lago del Piano/CO, Lovero Valtellina/SO.

P i e m o n t e: lagone di Dormelletto/NO, torbiera di Valle Scoccia (Mottarone/NO), torbiera di Magognino (Mottarone/NO), lago-torbiera a Sud del Lago d'Orta/NO, Lago Nero (Ivrea/TO).

E m i l i a: Appennino Piacentino (Lago Caccinsù m 853, piano torboso ad *Eriophorum* sopra il Lago Bino m 1 100, entrambi nell'alta Valle del Nure-Ferriere).

E c o l o g i a: elemento predatore, peculiare nei monticoli di *Carex*, nei cuscinetti di Sfagni (ed altri muschi bruni palustri, come *Acrocladium* ed *Aulacomnium*), oppure nel substrato surtumoso alla base dei *Phragmites*, con presenza della più volte citata melma organica putrescente nerastra, con pronunziato odore di metano (Sapropel).

#### ***Cantharis peninsularis* Fiori (CANTHARIDAE)**

PORTA, 1929, p. 54 - MOSCARDINI, 1968, p. 77

Numerosi exx. in entrambe le località (dal 29.V al 5.VII), retinando nella prateria igrofila.

Come giustamente ha fatto rilevare MOSCARDINI (l.c.), non è specie limitata alla penisola, essendo stata trovata anche nelle regioni settentrionali. È comunque, allo stato attuale, un endemita italiano.

#### ***Scirtes hemisphaericus* Linn. (HELODIDAE)**

LOMBARDI, 1928, p. 236 e segg. - PORTA, 1929, p. 281 - HORION, 1955, p. 136

Molto comune in entrambe le località nel *Carici elongatae-Alnetum*. Da precedenti osservazioni in biotopi analoghi, ha una comparsa massiva ma limitata nel tempo, diversamente da quanto dice HORION (l.c.) « ... von Ende Mai bis August, besonders im Juli ».

G e o n e m i a: specie euro-siberica, ampiamente diffusa dalla Scandinavia merid.le alla Grecia continentale ed alla Spagna; dall'Irlanda fino alla Russia europea ed alla Siberia (HORION l.c.).

Per l'Italia, alla generica citazione del PORTA (l.c.) « Tutta Italia », LUIGIONI (1929 p. 598) contrappone una distribuzione più restrittiva.

Stazioni a me note in Italia (tutte leg. Foc., eccettuate quelle del Piemonte, desunte dalla bibliografia):

Anfiteatro morenico dell'Adige (Garda): Lago di Castellarò Lagusello/MV, Lago di Sovenigo/BS;

Anfiteatro morenico dell'Adda (Lario): Lago di Annone/Co.

Anfiteatro morenico del Ticino (Verbano): Lago di Biandronno/VA, Lago di Monate/VA, Lago di Comabbio/VA.

Lago del Piano, presso Porlezza/CO.

« Lago del Viverone, raro » VC/TO, BAUDI 1889, p. 125 - « nei luoghi umidi dei boschi della Stura, e sopra l'olmo si trova poco frequente, più abbondante sui giunchi delle paludi (giugno) », GHILIANI 1886, p. 292. Per l'Alto Adige, v. PEEZ & KAHLER (1977, p. 263) lo citano di diverse località di fondovalle.

T a s s o n o m i a: l'affine *Sc. orbicularis* Panz., molto più raro, venne da me raccolto una sola volta nella palude Brabbia (tra il Lago di Comabbio e quello di Varese, VII.1953). Poiché la distinzione delle due specie è talvolta fonte di incertezza utilizzando i soli caratteri dell'esoscheletro (cfr. HORION l.c.), ho allestito alcuni preparati microscopici dell'edeago

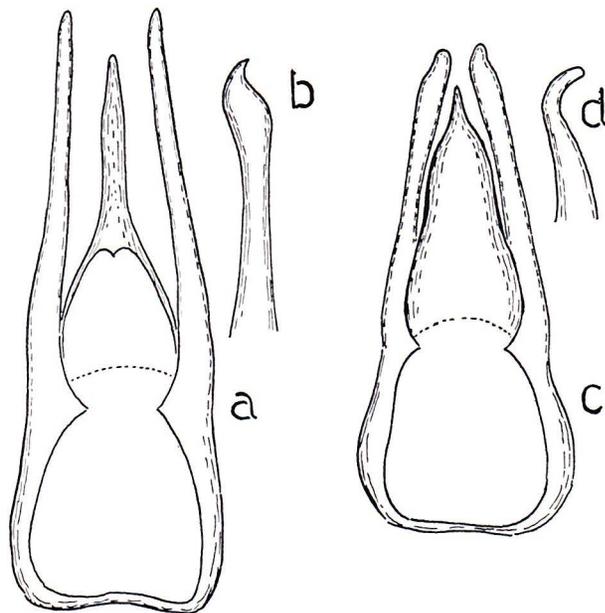


Fig. 4. — Edeagi in visione ventrale di: a) *Scirtes orbicularis* Panz. - b) id. apice del mesofallos in visione laterale - c) *Scirtes hemisphericus* L. - d) id. apice del mesofallos in visione laterale. (Originale).

delle due specie (cfr. fig. 4) che per contro offre degli ottimi caratteri diagnostici.

**E t o - e c o l o g i a:** sappiamo ben poco circa le abitudini di questi strani elodidi saltatori, con femori posteriori fortemente sviluppati. Le larve sono sicuramente acquatiche, come tutte quelle degli elodidi (cfr. anche LOMBARDI l.c.), ma il modo di vita degli adulti ed il loro regime trofico ci sono tuttora ignoti.

**Cyphon variabilis** (Thunb.) Nyholm 1955 (HELODIDAE)

NYHOLM, 1972, pp. 44 e segg. - FOCARILE, 1961, p. 267

Numerosi exx. in entrambe le località (sporadico e poco comune l'11.VIII al Lago Lolair).

**G e o n e m i a:** specie olartica, circum-polare (fino al 70°26' sec. NYHOLM l.c.), diffusa a Nord fino alle coste dell'Oceano Artico, ad Est fino alla Siberia orient. (Kamtschatka), a Sud fino alla Spagna (Sierra Guadarrama, in una piccola torbiera di pendio con Sfagni). In Italia solo in Alto Adige ed in Valle d'Aosta. Nell'America sett.le da Terranova fino all'Alaska, a Sud fino al Massachussets (NYHOLM l.c.). Assente in tutti i numerosi biotopi lacustro-torbosi dell'alta pianura Padana, in Piemonte ed in Lombardia. Già nel 1961 (l.c.), facevo rilevare che questa specie mi era nota per l'Italia solo di Vipiteno e Bressanone (BZ). Successivamente, non mi è mai capitato di trovare questo raro *Cyphon*, né di vederlo nelle collezioni museali e private esaminate.

**E c o l o g i a:** sec. NYHOLM, è specie abbastanza euriecia, presente in acque eutrofiche, però con una spiccata preferenza per le torbiere acide a Sfagni. Spesso con *C. pubescens* e *C. phragmiteticola*.

**Cyphon pubescens** (Fabr.) Nyholm (HELODIDAE)

NYHOLM, 1972, p. 53 e segg. - FOCARILE 1961, p. 263 (con carta-areale in Italia)

Alcuni exx. al Lago Lolair.

**G e o n e m i a:** altra specie olartico-circumpolare: in Europa a Nord fino al 65° Nord, a Sud fino alla Corsica, Italia sett.le (solo a Nord del Po!, una stazione relitta, isolata, sul litorale laziale: Maccarese in coll. Doderò, FOCARILE l.c.), Jugoslavia. Nell'America sett.le da Terranova alla British Columbia. Ad Est fino in Siberia (NYHOLM l.c.).

**Actenicerus sjaelandicus** Müll. (ELATERIDAE)

LESEIGNEUR, 1972, p. 275 - PALM, 1972, p. 34 (descriz. larva) - HORION, 1953, p. 271  
Numerosi exx. al Lac de Ville ed al lago Lolair (tra il 18.V ed il 19.VI), sugli steli delle fanerogame in bordura dei bacini. Come per *Scirtes hemisphaericus*, la comparsa è molto limitata nel tempo.

**Geonemia**: altra specie euro-sibirica-circumboreale, diffusa nell'Europa sett.le, Siberia, Manciuoria, Corea, Nord-America (HORIEN I.c.). Dai dati finora pubblicati, pare che l'Italia sett.le (Padania) costituisca — insieme alle isolate località degli Alti Pirenei (LESEIGNEUR I.c.) — una delle aree più meridionali di popolamento.

D'Italia la specie è citata dalle Alpi Giulie (Fuzine) al Piemonte (LUGIONI e PORTA, sub *tesselatus* Linn.). Quest'ultimo Autore aggiunge anche l'Emilia ed il Lazio.

**Ecologia**: specie tipica degli ambienti più volte sopra specificati, nell'area soprattutto degli anfiteatri morenici pedemontani, così ricchi di notevoli elementi micro-termici. Sec. GHILIANI (1886, p. 290, sub *Ludius tessellatus* Fabr.) anche al bosco di Stupinigi, presso Torino.

Sec. SKWARRA (1929, p. 211) lo sviluppo larvale avviene nei muschi (Charaktertier des Moores), osservazione che posso confermare. Al Lago Lolair (5.IV.1977) ho rinvenuto diverse larve ai bordi del bacino, sotto pietre poggiate su muschi, nei quali le larve si erano scavate delle cellette d'ibernazione. PALM (I.c.) conferma: « Mehrere Larven... Sie wurden alle unter Moosdecken mit humusreicher Erde auf grösseren Steinen und Felsenflächen auf oder an feuchten, fruchtbaren Wiesen mit Laubbäumen gefunden ».

La specie può ritrovarsi fino ai 1 800 m, come comprovato dai miei ritrovamenti alla Colma di Mombarone (Biellese), 26.VI.1977.

#### **Coccinella hieroglyphica** Linn. (COCCINELLIDAE)

LOHSE, 1967, p. 269 - HODEK, 1973, p. 78 (p. 125 e 128)

1 ex. al Lac de Ville (29.V) retinando ai bordi della prateria igrofila.

#### **Donacia crassipes** Fabr. (CHRYSOMELIDAE)

RUFFO, 1964, p. 48 - RAVIZZA, 1971, p. 230

Ho notato le inconfondibili erosioni foliari su *Nymphaea alba* il 5.VII.1975 al Lac de Ville, ma nessun ex. vivente, forse per la stagione già inoltrata. Va notato che il popolamento di *Nymphaea* è molto limitato: solo due zattere di modeste dimensioni davanti alle rive Est e Nord.

Dall'interessante studio — anche fenologico — di RAVIZZA (I.c.) si rileva che questa *Donacia* ha una comparsa molto prolungata nel tempo. Nelle torbiere di Iseo-Provaglio (Brescia) essa è stata campionata dai primi di maggio ai primi di ottobre, con un modesto calo durante i mesi prettamente estivi (luglio-agosto). Bisogna però considerare la differenza di quota (m 200 ad Iseo, m 820 al Lac de Ville) e la differente posizione geografica. Per contro, *D. clavipes* Fabr. (rinvenuta solo al Lago Lolair) ha una comparsa estremamente limitata: alle torbiere d'Iseo solo nel mese di maggio, con una « esplosione » subitanea di adulti, come numero di

exx. (RAVIZZA l.c.). Ho osservato un analogo comportamento al Lago Lo-lair: il 18.V si assisteva ad un vero pullulare di individui sugli steli e sulle foglie appena comparse di *Phragmites*. Dopo un mese (19.VI) la popolazione era ridotta a singoli, sporadici individui. Il ritardo nella comparsa, è da imputarsi di nuovo alla differenza di quota e di posizione geografica.

**G e o n e m i a:** elemento euro-sibirico (RUFFO l.c.), molto sporadico nell'Italia sett.le, ai margini meridionali del suo vasto areale. Lo stesso Autore lo cita di alcune località del Trentino-Alto Adige e del Veneto, ricordando l'unica indicazione di MUELLER (1949-1953) per l'Istria. Lo nota infine dell'Emilia e della Toscana (solo in tre località). RAVIZZA l'ha ripreso in numero ad Iseo-Provaglio/BS; BRIVIO (1970) lo cita del Lago di Sartirana/CO, e personalmente l'ho raccolto solo al Lago di Monate/VA.

## LE COMUNITÀ BIOTICHE

### 1. I F I T O B I

Sono legati in varia misura ai vegetali viventi, sia allo stato larvale, sia (oppure non) allo stato adulto. Possono essere: consumatori primari delle varie parti delle piante (radici, steli, foglie, fiori) e secondo modalità diverse; oppure utilizzatori secondari, essendo predatori della prima categoria, ai vari stadi dello sviluppo (larve, ninfe, adulti):

<i>Scirtes hemisphericus</i>	<i>Cyphon variabilis, pubescens, padi</i>
<i>Actenicerus sjaelandicus</i>	<i>Cantharis peninsularis</i>
<i>Coccinella hieroglyphica</i>	<i>Coccidula rufa</i>
<i>Donacia clavipes, crassipes</i>	<i>Galerucella pusilla</i>
<i>Plateumaris sericea</i>	<i>Cytilus sericeus</i>
<i>Nanophyes marmoratus</i>	

(Ditteri — adulti e larve —, Lepidotteri — adulti e larve —, Afidi, etc.)  
(Imenotteri parassiti, Emitteri, Aracnidi)

- 1.a) su Muschi (*Acrocladium, Climacium, Aulacomnium*): *Cytilus sericeus* (fillofago);
- 1.b) su *Lythrum salicaria*: *Galerucella pusilla* (fillofago), *Nanophyes marmoratus* (florifago);
- 1.c) su *Carex* sp. plur.: *Plateumaris sericea* (pollinivora);
- 1.d) su *Phragmites*: *Cyphon* sp. plur., *Coccidula rufa* (afidifaga), *Donacia clavipes* (fillofaga), *Scirtes* (?);
- 1.e) su *Nymphaea alba*: *Donacia crassipes* (fillofaga).

### 2. I F I T O - S A P R O B I

- 2.a) Consumatori primari (fitosaprofagi s.l.): si cibano od utilizzano i detriti vegetali a vari stadi di decomposizione, sia terrestri che acqu-

tici, o di formazioni micro-fungine (micetofagi) che hanno come supporto substrati terrestri, o comunque *non immersi*:

<i>Chaetarhria seminulum</i>	<i>Coelostoma orbiculare</i>
<i>Laccobius bipunctatus</i>	<i>Enochrus coarctatus, minutus</i>
<i>Helochares griseus</i>	<i>Anacaena limbata</i>
<i>Agathidium pseudorotundatum</i>	

(Collemboli, Gasteropodi, Isopodi, larve di Ditteri e di Lepidotteri)

2.b) utilizzatori secondari: sono predatori — in vari modi — di specie del primo gruppo:

<i>Pterostichus oenotrius,</i>	<i>Oodes helopioides</i>
<i>diligens, nigrita</i>	<i>Hygronoma dimidiata</i>
<i>Paederus melanurus</i>	<i>Acylophorus glaberrimus</i>
<i>Philonthus nigrita, fumarius,</i>	<i>Cryptobium fracticorne</i>
<i>quisquiliarius</i>	
<i>Erichsonius cinerascens</i>	
<i>Myllaena intermedia</i>	

sia allo stato adulto che larvale

(Emitteri -*Hebrus pusillus*, *Chartoscirta elegantula*, *Pachybrachius fracticollis*- Aracnidi, Imenotteri parassiti -Icneumonidi, Calcidoidei-)

### 3. GLI IDROBI

Organismi altamente specializzati alla vita nell'acqua, vi esplicano attività predatoria a carico di: larve di ditteri, di elodidi, di idrofilidi, Copepodi, Rotiferi, Gasteropodi, a seconda della loro statura. Non abbiamo idro-adefagi « anfibi » (però le larve si impupano a terra), come è il caso di parecchi Idrofilidi. Nell'ambiente palustre-torboso, i confini tra terraferma ed acqua sono molto fluidi ed incerti, od inesistenti. La fauna che lo popola costituisce un bell'esempio di numerosi adattamenti fisiologici:

<i>Bidessus grossepunctatus</i>	<i>Hydroporus piceus, memnonius,</i>
<i>Hygrotus decoratus</i>	<i>incognitus</i>
<i>Agabus congener, bipustulatus</i>	<i>Hydaticus seminiger</i>
<i>Ilybius fuliginosus</i>	<i>Copelatus haemorrhoidalis</i>

Pur nel limitato ambito di questi biotopi, si hanno svariati e multiformi aspetti dell'ambiente limnico (sicuramente in relazione al differente chimismo dell'acqua), ai quali corrispondono popolamenti talvolta differenti. Per es.:

- 3.a) *Bidessus grossepunctatus* si rinviene di preferenza in minuscole pozette con fondo e pareti di Muschi (ipnacee, sfagni);  
3.b) *Hydroporus memnonius* pare essere legato alla presenza di sorgenti elocrene, a debolissimo deflusso;



5



6

Fig. 5. — Il Lago Lolair visto dalle pendici del M. Colombo (19.VI.75, foto dell'A.).

Fig. 6. — Le rive Sud-orientali del Lago Lolair dal canale immissario (18.V.75, foto dell'A.).



7



8

Fig. 7. — Le rive Nord-orientali del Lago Lolair con zattere di *Potametum*. (11.VIII.77, foto dell'A.).

Fig. 8. — Il Lac de Ville dalle rive settentrionali. Sull'opposto versante, le dorsali boschive tra la Val Chalamy (Camp-de-Praz) e la Val Boccueil (Issogne). (5.VII.75, foto dell'A.).

- 3.c) *Agabus bipustulatus* e *A. congener* acque ben ossigenate ed a bassa temperatura (nel secondo caso);
- 3.d) *Hygrotus decoratus* e *Copelatus haemorrhoidalis*, preferiscono le pozze tra i monticoli di *Carex* e/o *Phragmites*, con molto sedimento di melma organica;
- 3.e) *Hydroporus incognitus* (come altre specie del gruppo *palustris*) è di solito rinvenibile in pozze con molto fogliame o ramaglia in decomposizione sul fondo.

L'ambiente limnico che ci interessa, dovrebbe essere — all'apparenza — un tutt'uno omogeneo, un sistema di « vasi intercomunicanti » tra il bacino d'acqua libero e le raccolte d'acqua più o meno temporanee riparie. Per contro, se approfondiamo l'indagine, notiamo che la non uniformità delle micro-caratteristiche del substrato, la stessa variazione nel grado di pH dell'acqua, hanno per conseguenza la formazione di tante « nicchie ecologiche », ciascuna con aspetti differenti del popolamento.

## LO STATO DELLE ALI

40 specie delle 43 popolanti i due biotopi, sono state controllate per quanto riguarda il loro sviluppo alare, ed il risultato è stato il seguente:

Macrottere: 35 specie

Brachittere: 5 specie

Tra le specie brachittere sono compresi anche i tre *Pterostichus* (*oentrius*, *diligens*, *nigrita*) che presentano questo sviluppo alare nelle popolazioni Valdostane, ma che possono essere pteri-dimorfici altrove, nella Padania.

Questi dati ci indicano che l'87% dell'intero popolamento al Lago Lohair ed al Lac de Ville è costituito da specie macrottere.

Mancano tuttora indagini analoghe sulla coleotterofauna di ambienti lacustro-palustri in Italia, e non è quindi possibile stabilire dei raffronti.

Con l'eccezione di *Pter. diligens*, tutti gli elementi micro-termici sono macrotteri, e con ali potenzialmente funzionali. Ciò sta a significare che sono specie con ampie possibilità di spostamento, ma la loro capacità (potenziale) di indigenato è molto ridotta a causa dell'estrema limitazione topografica, e della frazionata diffusione geografica dei biotopi a loro propri.

Come si può vedere a fig. 1, in Valle d'Aosta ben poche sono le località che si prestino ad un simile insediamento faunistico — e tutte distanziate tra loro —, a differenza dell'area pedemontana lombardo-piemontese (degli anfiteatri morenici) che comprende dal Garda al Verbano, e dalla Dora Baltea alla Dora Riparia, una serie quasi continua di ambienti adatti.

L'isolamento dei biotopi Valdostani è troppo recente per poter dare origine a fenomeni di microtetterismo. Bisogna però aggiungere che siamo

completamente ignoranti sui tempi necessari all'insorgere di tali fenomeni. E, per giunta, non è detto che questi tempi siano necessariamente uguali per tutte le specie.

### CARATTERISTICHE DEL POPOLAMENTO

1. L'impressione generale che scaturisce da un esame dei risultati conseguiti a seguito delle indagini svolte, è quella della povertà del popolamento sotto il profilo qualitativo, povertà confermata del resto dal basso numero di esemplari rinvenuti. Ricerche svolte in analoghi ambienti — situati nella predetta area pedemontana Padana — e con pari intensità, hanno avuto come risultato il ritrovamento di un numero molto superiore di specie (70-80 contro le 43 del Lago Lolair e del Lac de Ville).

2. A mio parere, ciò è da imputarsi principalmente a ragioni climatiche, ed è indubbio che simili biotopi — in completa disarmonia con le caratteristiche climatiche attuali della Valle d'Aosta — presentino un popolamento molto impoverito e ridotto ai suoi termini essenziali. In sostanza, una fauna paludicola in un territorio che non consente attualmente la sopravvivenza dell'ambiente palustre.

3. È assente anche quel corteggio di elementi ubiquisti, largamente igrofilo, che pur tuttavia viene ad arricchire il quadro faunistico.

4. Da rilevare la buona percentuale del contingente micro-termico, maggiore al Lac de Ville. È quest'ultima una località prossima alla ricca serie di biotopi palustri, presente nell'anfiteatro morenico di Ivrea. *Paederus melanurus*, *Oodes helopoides*, *Hydaticus seminiger*, *Coccinella hieroglyphica*, sono eloquenti esempi di questa penetrazione intra-valliva nella bassa Valle d'Aosta.

5. Per l'assenza di estesi Sfagneti d'altitudine, viene a mancare in Valle d'Aosta la possibilità di un popolamento *dall'alto*, che potrebbe favorire per esempio una località così profondamente intra-valliva qual è il Lago Lolair.

KLOETZLI (1970) ha posto in risalto questa caratteristica negativa delle Alpi occidentali, particolarmente accentuata in Valle d'Aosta. Da noi sono quasi completamente assenti quelle formazioni di torbiera d'altitudine (oltre i 2 000 m), così caratteristiche, per contro, dei principali valichi delle Alpi-centro-orientali.

6. Una breve analisi del pluvio-fattore di LANG, indice climatico di particolare interesse per mettere in rilievo due fattori così importanti quali la piovosità e la temperatura, consente di documentare e rimarcare le considerazioni sopra riportate. Non a caso, tutte le stazioni palustro-torbose della Lombardia centro-occidentale e del Piemonte orientale popolate da Sfagni hanno un P:T superiore a 100:

torbiera Pian di Cembro (Aprica/SO) 112 - Lago di Monate (Travedona/VA) 126 - Lago di Varese (Gavirate) 130 - Lago di Biandronno/VA 130 - Lago di Comabbio/VA 140, per raggiungere il valore massimo di 211 alle torbiere del Monte Mottarone (Lago Maggiore, NO).

Come si vede, per concludere, valori ben superiori al 92 del Lago Lolair, ed al 91 del Lac de Ville.

#### RIASSUNTO

È analizzato — sotto il profilo ecologico e faunistico — il popolamento coleotterologico di due piccoli bacini lacustro-torbosi in Valle d'Aosta.

Le ricerche hanno avuto come risultato la raccolta di 43 specie, delle quali 11 con significato micro-termico (= areale a gravitazione settentrionale-boreale, popolamento di biotopi *freddi*). Di queste 43 specie, l'87% è costituito da elementi macrotteri. Vengono proposte alcune spiegazioni per questa accentuata povertà — qualitativa e quantitativa — osservata nei due biotopi:

1. l'accentuata xericità attuale della fascia altimetrica nella quale sono poste le due località;

2. la conseguente disarmonia tra clima attuale e sussistenza dell'ambiente palustre, sussistenza consentita soprattutto dal rifornimento idrico di apparati sorgentizi a bassa temperatura (al Lago Lolair media di 7,25 °C nel corso dell'anno);

3. la mancanza di un rifornimento faunistico *dall'alto*, stante l'assenza di stazioni torbose di una certa consistenza in altitudine in Valle d'Aosta;

4. l'isolamento delle poche stazioni palustri Valdostane, molto distanziate l'una dall'altra.

Nella stazione Valdostana più meridionale (Lac de Ville, m 820), si ha penetrazione di alcune specie che richiamano già il popolamento-tipo delle numerose stazioni poste nell'ambito dell'anfiteatro morenico d'Ivrea. Queste specie sono assenti nella stazione più intra-valliva del Lago Lolair (m 1175).

#### RÉSUMÉ

Deux petits bassins eutrophiques ont été analysés au point de vue de leur peuplement en Coléoptères.

Il s'agit du Lac Lolair (ou de Baise-Pierre), à m 1175 en amont de La Ravoire (basse Val Grisanche), et du Lac de Ville, à m 820 en amont de Verres. Les deux bassins, avec caractère de marais et en partie de tourbière plate (avec absence de sphaignes), sont alimentés surtout par des sources d'eau froide (au Lac Lolair moyenne annuelle de 7,25 °C), et ça justifie leur existence jusqu'à nos jours. En effet, les précipitations très modestes dans les zones où se trouvent les deux localités (entre 700 et 800 mm, avec un creux estival très accusé), ne pourraient pas permettre autrement cette existence. La xéricité accentuée des Alpes occidentales — corollaire de leur continentalité — a été très bien mise en relief par KLOETZLI (1970) au sujet de la pauvreté de stations « humides » dans cette partie de la chaîne alpine.

En Vallée d'Aoste le nombre des dites stations situés au dessous des 1 500-1 600 m est très modeste (seulement 5), si on le compare avec le nombre très élevé des lacs alpins (288) au dessous de cette altitude.

Il se peut que — au cours des siècles — l'homme a drainé bon nombre de bassins pour augmenter les maigres surfaces de terrain susceptibles d'être cultivés.

Dans les deux localités ont été récoltés 43 espèces de Coléoptères, et les caractères du peuplement sont analysés. Il s'agit d'un peuplement mixte, avec le fond de la faune typique de ces biotopes mais appauvrie, et la persistance d'un groupe d'espèces « micro-thérmiques », à dire: diffusion de type boréal et peuplement des biotopes « froids ». Parmi les micro-thérmiques on peut citer:

*Pterost. diligens*, *Bidessus grossepunct.*, *Hygrotus decoratus*, *Hydrop. piceus*, *H. incognitus*, *Agabus congener*, *Hydaticus seminiger*, *Philonthus nigrita*, *Cyphon pubescens*, *C. variabilis*, etc.

La pauvreté relative de la faune de Coléoptères dans les deux localités — si comparée avec celle des biotopes du pédémont et inframorainiques en Lombardie et au Piémont —, l'isolement des stations Valdotaïnes, sont tous des arguments à l'appui de la thèse soutenue par l'auteur: il s'agit de stations rélictées, en disharmonie très accentuée avec les conditions actuelles du climat.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

### A) VEGETAZIONE - LIMNOLOGIA

- DUVIGNEAUD P., 1949 - Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe. - *Bull. Soc. Roy. Botan. Belgique* (Bruxelles), 81:58-129.
- FABRE M.-C., 1977 - Etude floristique et écologique de la tourbière de Montendry (Savoie) - *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 46:10-26, 3 figg.
- GRUPPO DI LAVORO PER LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA DELLA SOC. BOTAN. ITAL., 1971 - Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. - *Tip. Succ. Savini-Mercuri* (Camerino), senza pagin.
- JORAY M., 1942 - L'Etang de la Gruyère (Jura bernois). - *Matér. pour le levé géobotan. de la Suisse*, Fasc. 25 - H. Huber Verl. (Bern), 1-117, 44 figg.
- KLOETZLI F., 1970 - Ueber einige Moore und Quellsümpfe der Westalpen. in: « Zur Vegetation und Flora der Westalpen » - *Veröff. Geobotan. Inst. der E.T.H. (Zürich)*, 43:169-185, 2 figg.
- MAYER M., 1939 - Oekolog.-pflanzensoziolog. Studien über die *Filipendula ulmaria* - *Geranium palustre* Assoziation. - *Beitr. zur geobotan. Landesaufnahme des Schweiz*, Heft 23. - H. Huber Verl. (Bern), 1-64, 12 figg., 1 tav. f.t.
- OBERDORFER E., 1957 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften - *G. Fischer Verl.* (Jena), I-XXVII + 1-564, 10 figg.
- RUTTNER F., 1953 - Fundamentals of Limnology - *Univ. of Toronto Press*, i-xi + 1-242, 51 figg.
- SPINNER H., 1932 - Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occidental - *Matér. pour le levé botan. de la Suisse*, Fasc. 17 - H. Huber Verl. (Bern), 1-197, 13 figg., 2 carte f.t.

### B) COLEOTTEROFAUNA - BIOLOGIA DELLE TORBIERE

- BAUDI DI SELVE F., 1889 - Catalogo dei Coleotteri del Piemonte - *Ann. R. Accad. Agric.* (Torino), 32:1-226.
- BILARDO A., 1964 - Ricerche sugli *Hydroadephaga* nella provincia di Varese - *Mem. Soc. ent. Ital.* (Genova), 44:109-152, 18 figg.
- BINAGHI G., 1972 - Contributi alla geonemia della Coleotterofauna italiana, I. - *Boll. Soc. entom. Ital.* (Genova), 104-114-123, 9 figg.
- BRIVIO C., 1970 - La Coleotterofauna del Lago di Sartirana briantea (Brianza orientale. Lombardia) - *Mem. Soc. ent. Ital.* (Genova), 99:35-152, 2 figg.
- COIFFAIT H., 1974 - Coléoptères *Staphylinidae* de la région paléarct. occidentale, II. Sous-famille *Staphylininae*, Tribus *Philonthini* et *Staphylinini*. - *Suppl. à la Nouv. Rev. d'Entom.* (Toulouse), IV (4), 593 pp., 131 figg.

- D'ORCHYMONT A., 1940. - Mém. Mus. Roy. Sci. Natur. Belgique (Bruxelles), 19:
- FAGEL G., 1967 - Contribution à la connaissance des *Staphylinidae* - 97. Les *Cryptobium* de la région paléarctique occidentale. - *Bull. Inst. roy. Sci. Natur. Belgique* (Bruxelles), 43:1-7, 1 gr. figg.
- FOCARILE A., 1957a - Sulla Coleotterofauna della torbiera di Valle Scoccia (M. Motarone, Piemonte) - *Atti Soc. It. Sci. Nat.* (Milano), 96:85-97, 2 figg.
- 1957b - 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. It.* (Genova), 36:105-112, 7 figg.
- 1958 - Sulla Coleotterofauna dello stagno intermorenico « La Polada » (Desenzano) e considerazioni sull'attuale fisionomia dei biotopi palustri nell'anfiteatro morenico del Garda. - *Boll. Soc. ent. It.* (Genova), 88:45-57, 2 figg.
- 1961 - Revisione dei Coleotteri *Helodidae* conservati nel Museo Civ. di Storia Natur. di Milano. I° Genere *Cyphon* Payk. - *Atti Soc. It. Sci. Natur.* (Milano), 100:257-268, 3 figg.
- 1964 - Ecologia e geonomia di *Paederus* (s. str.) *melanurus* Arag. (*Col. Staphylin.*), Contributo alla conoscenza faunistica dei fragmiteti italiani. - *Mem. Soc. ent. Ital.* (Genova), 43:80-96, 3 figg.
- 1971 - Geonomia ed ecologia di *Coelostoma hispanicum* Küst, in Italia (*Col. Hydrophil.*) - *ibid.* 103:7-13, 3 figg.
- FRANCISCOLO M. E., 1956 - Ricerche zoolog. sui Monti Sibillini (Appenn. Umbro-Marchigiano) *Coleoptera* I. *Haliplidae*, *Dytiscidae*, *Gyrinidae* - *Mem. Mus. Civ. St. Natur. Verona*, 5:195-201.
- 1961 - Ricerche sulla fauna appenninica, 60. *Haliplidae*, *Dytiscidae*, *Gyrinidae* dei Monti Picentini e dell'Aspromonte - *ibid.* 9:155-172, 2 figg.
- 1964 - id. id., 79. id. id. della Sila e dei Monti Siculi - *ibid.* 12:173-220, 89 figg.
- GHILIANI V., 1886 - Elenco delle specie di Coleotteri trovate in Piemonte - *Ann. Accad. Agric.* (Torino), 29:196-381.
- GUIGNOT F., 1931-1933 - Les Hydrocanthares de France - *Ed. Miscell. Entomolog.* (Toulouse) 1057 pp., 558 figg.
- HARNISCH O., 1929 - Die Biologie der Moore (Die Binnengewässer, Bd. VIII) - *E. Schweizerbart'sche* Verl. (Stuttgart), 1-146, 30 figg.
- HOCH K., 1956 - Sphagnum und Moorkäfer - *Entom. Blätter* (Krefeld), 52:160-161.
- 1957. - *ibid.*, 53:39.
- HODEK I., 1973 - Biology of *Coccinellidae* - *Dr. W. Junk Ed.* (The Hague) et *Academia* (Praga) 1-260, figg. n.t. e 34 tavv. f.t. (non consultato, citazioni gentilmente fornitemi dal Dr. Felice Capra, Genova).
- HORION A., 1941 - Faunistik der deutschen Käfer, Bd. I: *Adephaga-Caraboidea* - *A. Winkler Verl.* (Wien), 1-463, 1 ritr. f.t.
- 1949 - Faun. der mitteleurop. Käfer, Bd. II: *Palpicornia-Staphylinidea* - *Verl. V. Klostermann* (Frankfurt), I-XXIII-1-388.
- 1953 - *ibid.*, Bd. III: *Malacodermata-Sternoxia* - *Sonderb. Arb. Mus. G. Frey* (Tützing b. München), I-XV + 1-340.
- 1955 - *ibid.*, Bd. IV: *Sternoxia* (Buprestidae), *Fossipedes*, *Macroductylia*, *Brachymera* - *ibid.*, I-XXI + 1-280, 7 tavv. f.t.
- 1965 - *ibid.*, Bd. X: *Staphylinidae*, II. Teil: *Paederinae* bis *Staphylininae* - *Selbstverlag* (Ueberlingen-Bodensee), I-XV + 1-335, 27 carte n.t.
- & HOCH K., 1954 - Beitrag zur Kenntnis des Koleopteren-Fauna der rheinischen Mooregebiete - *Decheniana* (Bonn), 102/B:9:39.
- KORGE H., 1968 - Taxonomische Bemerkungen über Staphyliniden - *Entom. Blätter* (Krefeld) 64:51-57, 2 gr. figg. (*Cryptobium* p. 54).
- LINDROTH C. H., 1939 - Die skandinav. Käferfauna als Ergebnis der letzten Vereisung - *VII. Internat. Kongr. für Entomologie* (Berlin), 240-267, 28 figg., 3 tavv. n.t.

- 1946 - Inheritance of wing dimorphism in *Pterostichus anthracinus* Ill. - *Hereditas*, 32:37:40, 1 fig.
- 1948 - Vingdimorfismen inom familjen *Carabidae* (The wing-dimorphism in the *Carabidae*-family [Coleoptera]) - *Arch. Soc. Zool.-Botan. Fennicae « Vanamo »*. (Helsinki), 1:70-72.
- LOHSE G. A., 1967 - Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 7 - Goecke & Evers Verl. (Krefeld) 1-310, numerose figg. n.t.
- LOMBARDI D., 1928 - Contributo alla conoscenza dello *Scirtes hemisphericus* Linn. (*Coleopt. Helodidae*) - *Boll. Labor. Entom. R. Ist. Super. Agrario Bologna*, 1:236-258, figg. I-XI.
- MOSCARDINI C., 1968 - I Coleotteri Cantaridini della regione appenninica (*Col. Cantharidae*) - *Mem. Mus. Civ. St. Natur. Verona*, 16:49-96, 9 figg.
- NYHOLM T., 1972 - Die nordeurop. Arten der Gattung *Cyphon* Paykull (*Coleoptera*) - *Entom. Scand.* (Copenhagen), Supplem. 3, 100 pp., 25 gr. figg., 10 carte n.t.
- PALM Th., 1972 - Die skandinav. Elateriden-Larven (*Coleoptera*) - *ibid.*, Supplem. 2, 63 pp., 31 gr. figg.
- PIRISINU Q., 1970 - Su alcuni Idrofilidi (*Coleopt. Palpicornia*) rinvenuti nel corso di ricerche idrobiologiche nell'Isola di Capraia (Arcip. Toscano) - *Riv. di Idrobiologia* (Perugia), 9:171-200, 14 figg. (*Anacaena* p. 189 e segg., con figg. eedeagi delle specie italiane).
- POPP E., 1962 - Semiaquatile Lebensraum (Bülten) in Hoch- und Niedermooren, I. Die Standortsfaktoren - *Intern. Revue ges. Hydrobiol.* (München), 47:431-464, 16 figg.
- RAVIZZA C. A., 1971 - Ricerche sull'eto-ecologia dei *Donaciini* delle torbiere d'Iseo-Provaglio (Lombardia) - *Mem. Mus. Civ. St. Natur. Verona*, 19:203-235, 5 figg.
- 1975a - *Pterostichus (Melanius) oenotrius* n. sp. (*Col. Carabidae*) - *Boll. Soc. entom. Ital.* (Genova), 107:92-97, 2 figg.
- 1975b - *Haliplidae, Dythyscidae, Gyrinidae* delle torbiere d'Iseo-Provaglio (Lombardia) - *Boll. Soc. ent. Ital.* (Genova), 107:137-148, 2 figg.
- RUFFO S., 1964 - Contributi alla conoscenza della distribuzione dei Coleotteri Crisomelidi nella regione appenninica, I. *Orsodacnini, Donaciini, Criocerini* - *Mem. Mus. Civ. St. Natur. Verona*, 12:41-96, 15 figg.
- SCHATZMAYR A., 1942 - Bestimmungstabellen der europ. und nordafrik. *Pterostichus* und *Tapinopterus*-Arten (*Col. Carabidae*) - *Zool. Botan. Gesell.* (Wien), 1-144, 39 figg.
- SKWARRA E., 1929 - Die Käferfauna des Zehlauchbruches (Beitr. d. Zehlau-Hochmoores in Ostpreussen, VI.) - *Schr. d. Physik.-ökonom. Gesell. Königsberg i. Pr.*, 6 (2): 181-274, 30 figg., 2 tavv. f.t.

Indirizzo dell'Autore:

A. Focarile  
11010 SAINT-PIERRE  
(Aosta, Italie)