

Gli Eterotteri (Insecta : Heteroptera) delle torbiere a sfagni del Cantone Ticino e del Moesano (Val Calanca e Val Mesolcina - GR), Svizzera

Autor(en): **Rampazzi, Filippo / Dethier, Michel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **70 (1997)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402687>

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

Gli Eterotteri (Insecta: Heteroptera) delle torbiere a sfagni del Cantone Ticino e del Moesano (Val Calanca e Val Mesolcina - GR), Svizzera¹

FILIPPO RAMPAZZI* & MICHEL DETHIER**

* Museo cantonale di storia naturale, Viale Cattaneo 4, CH – 6900 Lugano

** Zoologie générale et appliquée (Prof. Ch. Gaspar), Faculté des Sciences agronomiques, B – 5030 Gembloux

The bug species (Insecta: Heteroptera) of the peat-bogs of the Canton Ticino and the Moesano (Calanca and Mesolcina - GR), Switzerland. – During the period 1990–1993 an ecological and faunistic study of several groups of arthropods was carried out using different sampling methods at 20 sites (peat-bogs of different typology and their contact zone) in the southern Swiss Alps (Ticino, Grisons) at altitudes between 275 and 2020 m a.s.l. One hundred and five species of Heteroptera (12 aquatic and 93 terrestrial) were recorded, 3 of which (*Halticus pusillus*, *Aradus crenaticollis*, *Scolopostethus cognatus*) are new for the Swiss fauna and 23 are new for the Canton Ticino. Results show that the richness of bug species of the investigated peat-bogs decrease significantly at increasing altitude and that the bug communities are principally composed of eurytopic and tyrphoxenic species, which penetrate from the surrounding area. Characteristic species are represented by *Gerris gibbifer* (acidophilic), *Hebrus ruficeps*, *H. pusillus* and particularly *Lygirocoris silvestris*, which shows high preference for *Sphagnum* habitats and was frequently recorded between 965 and 2020 m a.s.l. The tyrphophilic species *Agramma ruficorne* and *Notonecta obliqua*, which were recorded in the past in the Canton Ticino, could not be found. The striking dearth of characteristic species (tyrphobionta and tyrphophilia) and the richness of eurytopic and tyrphoxenic species is explained by biogeographical (southern margin of the area of many peat-bogs species), topographical (small dimensions and great isolation of the biotopes) and ecological reasons (bad state of preservation of the biotopes).

Keywords: Heteroptera, peat-bogs, southern Alps, Canton Ticino, Canton of Grisons, ecology, faunistic, zoogeographic distribution.

INTRODUZIONE

Nell'Europa centrale e settentrionale la fauna delle torbiere a sfagni – torbiere alte centroeuropee, torbiere ad alta boreali, torbiere a bassa artiche, torbiere di ricoprimento atlantiche, torbiere boscate continentali e torbiere montane (p.es. ALETSE, 1967; WALTER, 1968; SCHNEIDER & SCHNEIDER, 1974; OVERBECK, 1975; GOODWILLIE, 1980; SUCCOW & JESCHKE, 1990) – è stata investigata in più occasioni da studi diversi, di cui alcuni sono divenuti opere classiche di riferimento (HARNISCH, 1926, 1929; PEUS, 1932). Per un gran numero di gruppi tassonomici le specie di torbiera più peculiari (cosiddette “tirfofile” e “tirfobionti”, cioè diffuse principalmente o esclusivamente in tali ambienti) sono quindi relativamente ben conosciute. Diversa è invece la situazione a sud dell'arco alpino, dove, a prescindere da un numero piut-

¹ Ricerche svolte con il sostegno finanziario del Fondo nazionale svizzero per la ricerca (nr. 31-30232.90), dell'Ufficio federale per le foreste, l'ambiente e il paesaggio, del Museo cantonale di storia naturale di Lugano e dell'Ufficio cantonale per la protezione della natura di Bellinzona. Lo studio costituisce parte del lavoro di tesi del primo autore.

tosto contenuto di lavori imperniati su singoli gruppi tassonomici (per lo più Odonati e Coleotteri), ancora relativamente poco è dato sapere. Per quanto concerne specificatamente il gruppo degli Eterotteri, a conoscenza degli autori nessuno studio organico sul popolamento delle torbiere a sfagni delle Alpi meridionali è stato finora intrapreso, motivo per cui le frammentarie conoscenze in merito provengono o da opere a carattere generale (SERVADEI, 1967) o da lavori inerenti singoli ambienti e singole regioni dell'Italia settentrionale (p.es. MANCINI, 1959; OSELLA, 1970; SERVADEI, 1972, 1976; DIOLI, 1974, 1980, 1987, 1993; TAMANINI, 1982).

Le torbiere a sfagni dell'arco alpino – quelle del versante meridionale in particolare – si differenziano infatti notevolmente per tipologia dalle quelle centroeuropee, poiché l'idrologia, la geomorfologia del territorio ed il microclima ne determinano in modo preponderante la genesi e la composizione strutturale. Esse costituiscono quindi una categoria a sé, inserita da SUCCOW & JESCHKE (1990) nella tipologia delle “torbiere di montagna”. Le torbiere a sfagni cisalpine presentano il più delle volte un ricoprimento vegetale “a mosaico” (insieme di formazioni vegetali diverse che si compenetrano) con una forte differenziazione in funzione dell'altitudine. Esse costituiscono un insieme di oggetti assai eterogeneo, di cui solo alcuni hanno raggiunto lo stadio vero e proprio di “torbiera alta” (convessa), mentre nella maggior parte dei casi la tipologia dominante è quella delle “torbiere di transizione” meso- e oligotrofiche, dove il ricoprimento di sfagni è discontinuo e solo localmente emerge a formare singoli cumuli torbosi.

Nell'intento di investigare la composizione delle comunità di artropodi delle torbiere a sfagni cisalpine, nel 1991 fu intrapreso un studio di tipo estensivo imperniato sull'analisi di un numero elevato di gruppi tassonomici² (RAMPAZZI *et al.*, 1992). Scopo dello studio era di individuare la composizione faunistica ed ecologica delle comunità di torbiera, verificando la presenza o l'assenza delle specie più peculiari (“tirfofile” e “tirfobionti”) e cercando di individuare i fattori principali che ne determinano l'insediamento (altitudine, livelli termici, pluviometria, tipologia, dimensioni, isolamento, stato di conservazione). Il presente scritto riporta una parte dei risultati conseguiti dall'indagine in merito al gruppo degli Eterotteri.

MATERIALI E METODI

Regione e stazioni d'indagine

La regione di studio coincide con la porzione centrale del versante sudalpino svizzero, includendo in tal modo il Cantone Ticino e parte del Cantone dei Grigioni (Moesano: Valle Mesolcina e Valle Calanca). Esso interessa una superficie di circa 3'000 km² che si estende verso sud dal Massiccio del Gottardo alle Prealpi insubriche, comprendendo quindi quasi tutta la regione faunistica svizzera del sud delle Alpi (sensu GUTERSOHN, 1974; DUFOUR, 1986; GEIGER, 1986). All'interno della regione di studio sono state individuate 20 torbiere a sfagni distribuite tra i 275 e i 2020 m di quota, 16 delle quali figurano nell'Inventario federale delle torbiere alte e di transizione d'importanza nazionale (GRÜNIG *et al.*, 1986). Nella scelta delle stazioni d'indagine si è cercato di coprire nel migliore modo possibile la ripartizione spaziale ed altitudinale delle torbiere sul territorio, ciò che ha condotto a conside-

² Acari Oribatei; Aranea; Odonata; Heteroptera; Coleoptera Carabidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Staphylinidae, Chrysomelidae Donaciinae; Hymenoptera Formicidae; Diptera Tipulidae, Limoniidae, Dolichopodidae, Empididae.

Tab. 1 – Stazioni d'indagine. Le torbiere contrassegnate con un asterisco (*) figurano nell'Inventario federale delle torbiere alte e di transizione d'importanza nazionale (GRÜNIG *et al.* 1986; GRÜNIG & VETTERLI, 1987). In alcuni casi la stazione si compone di due o più torbiere distinte poco distanti l'una dall'altra (sezioni) qui considerate come un unico oggetto. L'area è quella complessiva calcolata sull'insieme delle sezioni.

Nr	Sigla	Stazione (torbiera)	Comune	Cantone	Coordinate (coox/cooy)	Alt. m s/m	Orizzonte altitudinale	Numero sezioni	Area (ha)
1	ARB	PIANO D'ARBIGO	Losone	TI	700.780/114.360	275	collinare	I	0,3
2	ERB	ERBAGNI*	Astano	TI	705.540/096.610	700	collinare	I	0,1
3	MED	BOSCIOR	Medeglia	TI	718.000/109.720	945	mont.inf.	I	2,5
4	GDL	GOLA DI LAGO*	Camignolo	TI	718.040/107.040	965	mont.inf.	I	5,0
5	PSA	PIAN SEGNA*	Intragna	TI	692.700/115.100	1175	montano	I	0,8
6	PIA	PIANO*	Bignasco	TI	691.000/130.450	1430	montano	II	0,5
7	BED	BEDRINA*	Dalpe	TI	702.500/148.800	1230	montano	I	1,0
8	VEL	VEL*	Chironico	TI	704.250/146.180	1445	montano	I	5,9
9	PDS	PIAN DI SCIGNAN*	Castaneda	GR	729.800/125.950	1500	montano	III	1,2
10	CAM	CAMPRA DI LA**	Olivone	TI	709.770/153.060	1425	montano	I	1,6
11	PSO	PIAN SEGNO*	Olivone	TI	707.900/154.430	1655	subalpino	I	2,4
12	FRO	FRODALERA*	Olivone	TI	706.840/154.100	1760	subalpino	I	1,3
13	BDP	BOLLE DI PIANAZZORA*	Personico	TI	714.800/133.175	1705	subalpino	III	1,6
14	BSR	BOSCH DE SAN REMO*	Mesocco	GR	734.240/146.420	1630	subalpino	I	0,7
15	SUO	SUOSSA*	Mesocco	GR	735.240/144.690	1700	subalpino	I	3,7
16	SDG	SASS DE LA GOLP*	Mesocco	GR	734.140/149.160	1950	subalp. sup.	I	2,2
17	PSC	PIAN SECCO*	Airolo	TI	687.070/154.140	1850	subalp. sup.	I	1,4
18	CAD	CADAGNO DI FUORI*	Quinto	TI	696.880/155.960	1915	subalp. sup.	I	1,3
19	CDR	CANARISCIO DI RITOM	Quinto	TI	696.160/154.430	1950	subalp. sup.	I	1,8
20	NPI	NEI PINI	Oscio	TI	701.060/151.640	2020	subalp. sup.	VI	6,9

Tab. 2 – Unità tipologiche di campionamento delle 20 stazioni d'indagine (associazioni vegetali secondo OBERDORFER 1992).

<p>Unità acquatiche di torbiera: RU: Ruscelli e acque correnti (che si immettono, attraversano o si generano nella torbiera). SO: Sorgenti e risorgenze (che si immettono o affiorano nella torbiera). DU: Depressioni umide, piccole pozze di torbiera (< 2 m²). ST: Stagni (> 2 m²).</p> <p>Unità terrestri di torbiera: A1: Vegetazione dei cumuli torbosi, con o senza <i>Pinus montana</i> var. <i>mugo</i> (Sphagnetum magellanici, Pino mugo-Sphagnetum). A2: Vegetazione delle praterie a <i>Trichophorum caespitosum</i> con copertura di sfagni. Tricoforeti oligotrofici acidi (Eriophoro-Trichophoretum caespitosi). T1: Vegetazione degli ambienti acquatici e dei tappeti galleggianti: T1a: Vegetazione a <i>Rynchospora alba</i> (<i>Rynchospora alba</i>) e vegetazione mista delle pozze di torbiera (principalmente <i>Carex fusca</i>, <i>C. magellanica</i>, <i>C. rostrata</i>, <i>Eriophorum angustifolium</i>, <i>Menyanthes trifoliata</i>, <i>Drosera intermedia</i>, <i>Juncus acutiflorus</i>, <i>J. filiformis</i>). T1b: Vegetazione a <i>Carex limosa</i> (Caricetum limosae). T2: Vegetazione degli avallamenti e delle conche di drenaggio: tappeto di sfagni nello strato inferiore e cariceto a <i>Carex rostrata</i> in quello superiore (variante povera del Caricetum rostratae). <i>C. rostrata</i> è sostituita da <i>Molinia coerulea</i> nelle torbiere di più bassa quota. T4: Vegetazione delle sorgenti elocrene di torbiera (debole ma continuo flusso di acqua che inonda superficialmente il terreno su ampio fronte). Il terreno con torba nuda affiorante oppure colonizzato da rada vegetazione igrofila (dominante: <i>Carex rostrata</i>; accessorie: <i>Juncus filiformis</i>, <i>Lycopodium inundatum</i>, <i>Pinguicula</i> spp., <i>Drosera</i> spp., <i>Parnassia palustris</i> e <i>Tofieldia calyculata</i>). B1: Vegetazione delle praterie a <i>Trichophorum caespitosum</i> senza copertura di sfagni. Tricoforeti mesotrofici da acidi a subneutrali (varianti del Caricetum fuscae e del Parnassio-Caricetum fuscae) e tricoforeti degradati (puri o infiltrati da essenze prative quali <i>Nardus stricta</i>). B3: Vegetazione meso-eutrofica dei magnocariceti (Magnocaricion). Consorzi per lo più puri a grandi carici (<i>Carex elata</i>, <i>C. rostrata</i>, <i>C. vesicaria</i>). B4: Vegetazione di torbiera mesotrofica alcalina dell'<i>Eleocharitetum pauciflorae</i> (solo torbiera di Cadagno di Fuori). B6: Vegetazione degli ambienti sorgivi veri e propri (Cardamino-Montion, Cratoneurion commutati). B7: Vegetazione mista ad alte erbe con forte infiltrazioni di specie nitrofile (Filipendulion, Calthion) e consorzi dominati da <i>Molinia coerulea</i>.</p> <p>Unità terrestri della zona di contatto esterna: E1: Superficie aperta, prato, pascolo. E2: Superficie parzialmente boscata o cespugliata, brughiera (a <i>Calluna vulgaris</i> o a <i>Rhododendrum ferrugineum</i>). E3: Superficie boscata, foresta.</p>
--

rare 4 stazioni nell'orizzonte collinare e montano inferiore, 6 in quello montano, 5 in quello subalpino e 5 in quello subalpino superiore (Tab. 1).

Unità tipologiche

In ognuna delle 20 stazioni d'indagine sono state individuate le unità tipologiche di campionamento tanto all'interno quanto all'esterno dell'ambiente di torbiera (zona di contatto adiacente) sulla base di criteri di tipo fisionomico-strutturale e vegetazionale (formazioni vegetali, ambienti acquatici). All'interno dell'ambiente di torbiera l'individuazione delle diverse unità tipologiche è avvenuta in modo assai differenziato, mentre nella zona di contatto esterna solamente in modo grossolano (Tab. 2).

Tecniche di raccolta

Le tecniche di raccolta – che, si rammenti, non erano finalizzate specificatamente al rilevamento del popolamento di Eterotteri, bensì dovevano avere carattere estensivo per permettere il campionamento simultaneo di un numero elevato di gruppi tassonomici diversi – sono state molteplici: caccia a vista, sfalcio della vegetazione con retino, trappole a caduta, piatti attrattivi gialli, Berlese. Di particolare rilievo per il campionamento degli Eterotteri sono risultate le tecniche seguenti:

Sfalcio della vegetazione con retino (SF). Lo sfalcio della vegetazione è stato eseguito con un retino in nylon (40 x 60 cm), includendo l'intera superficie dell'unità di campionamento (nelle piccole torbiere) o una porzione significativa di essa (nelle grandi torbiere) e cercando, per quanto possibile, di campionare anche gli strati più bassi e più vicini al terreno. La campionatura con tale metodo ha avuto luogo tra il 1991 e 1993 per un ammontare complessivo di 96 campagne di terreno.

Caccia a vista con setaccio (CV). Mediante setacci in metallo di diverso diametro e profondità (7 x 3 cm, 19 x 8 cm) sono state investigate sia le piccole depressioni inondate sia le più grandi pozze di torbiera, ispezionando tanto la superficie, quanto il fondale, quanto i bordi delle diverse tipologie acquatiche. La campionatura con tale metodo ha avuto luogo tra il 1991 e 1993 per un ammontare complessivo di 92 campagne di terreno.

Trappole a caduta "Barber" (BA). Le trappole a caduta (65 x 85 mm), contenenti etilenglicolo quale conservante temporaneo e munite di un tettuccio di protezione, venivano posate in ogni stazione a gruppi di 3 per singola unità di campionamento, e qui lasciate per la durata media di 10 giorni. In ogni stazione venivano posati dai 3 (2 interni e 1 esterno) ai 5 (4 interni e 1 esterno) gruppi di "Barber", a dipendenza del grado di eterogeneità tipologica della torbiera, ossia tra le 9 e le 15 trappole a caduta per stazione. Nella torbiera delle Bolle di Pianazzora (BDP) non è stato effettuato alcun campionamento con trappole Barber, a causa della sua inaccessibilità. La campionatura con tale metodo ha avuto luogo essenzialmente nel 1992, mentre nel 1990 erano già stati eseguiti alcuni campionamenti preliminari in 5 stazioni di prova. Complessivamente sono state impiegate 607 trappole a caduta per un totale di 53 campagne di terreno.

Piatti attrattivi gialli ad acqua (PG). I piatti in plastica di colore giallo (20 x 10 cm), contenenti acqua e una goccia di detergente per eliminare la tensione superficiale, venivano posati in ogni stazione direttamente sul terreno a gruppi di 3 per singola unità di vegetazione. La posa era effettuata di primo mattino al momento dell'arrivo nella stazione d'indagine, la vuotatura nel tardo pomeriggio, prima della partenza. Mediamente essi restavano attivi per la durata di circa 7 ore, coprendo così il periodo di maggiore luminosità della giornata. In ogni stazione venivano posati dai 6 a 12 piatti gialli, a dipendenza del numero delle unità di campionamento. La campionatura con tale metodo ha avuto luogo essenzialmente nel 1992, mentre nel 1993 sono stati eseguiti solo campionamenti di completamento in 11 stazioni. Complessivamente sono stati impiegati 629 piatti gialli per un totale di 61 campagne di terreno.

Campagne di terreno

Le indagini sul terreno si sono svolte essenzialmente durante gli anni 1991 e 1992 (1990 campionamenti preliminari in 5 stazioni; 1993 campionamenti supple-

mentari di completamento in 11 stazioni), ma l'impiego delle tecniche di raccolta più onerose (trappole "Barber", piatti gialli) è stata essenzialmente limitata ad un solo anno d'indagine. Un forte condizionamento nella scelta dei metodi e dell'intensità del campionamento è derivato dall'accessibilità e dalla distribuzione delle singole stazioni all'interno del settore di studio. Si ricordi che le stazioni erano assai distanti l'una dall'altra, poste in vallate distinte e distribuite su una superficie di circa 3'000 km². Il dislivello che separa le torbiere di più bassa altitudine da quelle delle quote superiori è considerevole (fino a 1800 m) e l'accessibilità ai luoghi non sempre è garantita da strade e sentieri. Per raggiungere stazioni particolarmente discoste (Piano, Bolle di Pianazzora) si è dovuti ricorrere in più occasioni all'ausilio dell'elicottero. A causa della diversa durata del periodo vegetativo alle diverse quote, le stazioni al di sotto dei 1600 m sono state investigate 3 volte nel corso dell'anno tra l'inizio di maggio e la fine di settembre, mentre quelle al di sopra dei 1600 m solamente 2 volte tra l'inizio di giugno e la fine di agosto. In ogni stazione i campionamenti sono stati eseguiti all'interno e all'esterno della torbiera (zona di contatto adiacente), al fine di permettere un confronto diretto tra il popolamento di torbiera e quello delle zone circostanti, nonché valutare il grado di penetrazione da parte di elementi esterni.

Determinazione e nomenclatura

Il materiale raccolto veniva di volta in volta fissato in alcool al 70 %, quindi smistato per la determinazione. La determinazione del materiale è avvenuta facendo capo sia a specialisti di singoli gruppi (Anthocoridae: J. PÉRICART, F-Monterau; Miridae: A. MATOCQ, F-Epinay s/Seine) sia sulla base delle opere di riferimento seguenti: STICHEL (1956-1960), POISSON (1957), WAGNER & WEBER (1964), WAGNER (1966, 1967), PÉRICART (1972, 1983, 1987, 1990), TAMANINI (1979), JANS-SON (1986). La nomenclatura segue quella proposta da GÜNTHER & SCHUSTER (1990) e AUKEMA & RIEGER (1995).

RISULTATI

Significatività dei dati raccolti

L'indagine ha permesso di rilevare 105 specie di Eterotteri appartenenti a complessivi 4167 esemplari (Tab. 3): per 101 di esse la determinazione è certa, mentre per 4 è incerta (*Chlamydatus* cf. *pullus*, *Nabis* cf. *brevis*, *Anthocoris* cf. *nemoralis*, *Eurydema* cf. *oleraceum*). Di queste, 12 specie appartengono agli Eterotteri acquatici (*Hydrocorises* e *Amphibicorises*), mentre le rimanenti 93 appartengono a quelli ripicoli e terrestri (*Geocorises*). La maggior parte degli esemplari (95 %) è stata catturata mediante sfalcio della vegetazione e caccia vista (SF/CV), mentre soltanto una piccola frazione proviene dai piatti gialli (PG) e dalle trappole a caduta (BA). Cionondimeno alcune specie sono state campionate quasi unicamente mediante quest'ultimi due metodi. Per gli Eterotteri acquatici è il caso del genere *Hebrus* (BA), mentre per gli Eterotteri terrestri è il caso di *Canthophorus impressus* (PG), *Aradus crenaticollis* (BA) e *Rhynocoris annulatus* (BA). Per quanto concerne il genere *Hebrus* (*H. pusillus* e *H. ruficeps*) non si può escludere che una più minuziosa prospezione dei cuscinetti di sfagni ai bordi delle pozze di torbiera (ricerca manuale, setacciatura) avrebbe potuto incrementare il numero di esemplari e di stazioni in cui le due specie sono presenti, come del resto risulta da indagini più recenti (DETHIER, in prep.). *Ilyocoris cimicoides* – rilevata nella torbiera del Piano d'Arbigo in precedenti indagini (RAMPAZZI, 1984, dati personali inediti) – non è invece stata censita dal presente studio.

Tab. 3 – Elenco sistematico delle specie censite. CH: specie nuova per la Svizzera; TI: specie nuova per il Ticino, ° specie censita unicamente all'esterno della torbiera nella fascia di contatto adiacente.

Diffusione:

E+: euroasiatica (paleartica) E(-N): europea, meno frequente o assente al nord
 M(A): montana, presente solo sulle Alpi E: europea
 E(-S): europea, meno frequente o assente al sud M: montana
 S: meridionale (a sud delle Alpi) BM: boreo-montana disgiunta

Affinità con l'ambiente di torbiera:

TB: tirfobionte (esclusivo di torbiera) PF: paludicolo preferenziale (regolare)
 TF: tirfofilo (preferenziale di torbiera) TO: tollerante
 PA: paludicolo accessorio (occasionale) EST: estraneo (tirfofenico)

SPECIE	CODICE	DIFFUSIONE	GRADO DI AFFINITA' CON L'AMBIENTE DI TORBIERA
Notonectidae			
TI <i>Notonecta maculata</i> Fab.	NOTOMACU	E(-N)	PA: euriecio, migratore
<i>Notonecta glauca</i> L.	NOTOGLAU	E+	TO: euriecio
Corixidae			
TI <i>Arctocoris carinata</i> (C. Sahlb.)	ARCTCARI	BM	PA: acidofilo, orofilo
TI <i>Sigara lateralis</i> (Leach)	SIGALATE	E(-N)	PA: acque inquinate, migratore
TI <i>Sigara nigrolineata</i> (Fieb.)	SIGANIGR	E	PA: acidodilo, orofilo, migratore
Hebrididae			
TI <i>Hebrus pusillus</i> (Fallén)	HEBRPUSI	E	TF: sfagnofilo
TI <i>Hebrus ruficeps</i> Thms.	HEBRRUFI	E+	TF: sfagnofilo
Veliidae			
<i>Velia currens</i> (Fab.)	VELICURR	S	EST: (reofilo)
Gerridae			
<i>Gerris lacustris</i> (L.)	GERRLACU	E+	PA: euriecio
TI <i>Gerris odontogaster</i> (Zett.)	GERRODON	E	PA: (acidofilo)
TI <i>Gerris gibbifer</i> Schummel	GERRGIBB	E	TF: acidofilo
<i>Gerris costae</i> (H.-S.)	GERRCOST	M(A)	PF: (acidofilo), orofilo
Saldidae			
TI <i>Salda littoralis</i> (L.)	SALDLITT	E+	PA: euriecio
<i>Saldula pallipes</i> (Fab.)	SALDPALL	E+	PA: euriecio
TI <i>Saldula saltatoria</i> (L.)	SALDSALT	E+	PA: euriecio
Tingidae			
TI <i>Agramma laetum</i> (Fallén)	AGRALAET	E+	PA: telmatobio
<i>Dictyonota strichnocera</i> Fieb.	DICTSTRI	E(-N)	EST: brughiera a ginestra
Miridae			
<i>Atractotomus magnicornis</i> (Fallén)	ATRAMAGN	E(-S)	EST: arboreicolo (latifoglie)
<i>Calocoris alpestris</i> (Meyer-Dür)	CALOALPE	BM	TO: euriecio
* <i>Calocoris fulvomaculatus</i> (De Geer)	CALOFULV	E+	EST: silvicolo, igrofilo
* <i>Calocoris lineolatus</i> (Costa)	CALOLINE	M(A)	EST: arboreicolo (conifere)
* <i>Calocoris striatellus</i> (Fab.)	CALOSTRI	E	EST: arboreicolo (<i>Quercus</i>)
* <i>Chlamydatus cf. pullus</i> Reuter	CHLA_PUL	E+	TO: euriecio (piante erbacee)
<i>Cremnocephalus alpestris</i> Wagn.	CREMALPE	M	EST: arboreicolo (<i>Picea</i>), orofilo
<i>Deraeocoris annulipes</i> (H.-S.)	DERAANNU	E+	EST: arboreicolo (<i>Larix</i>), orofilo
<i>Deraeocoris ruber</i> (L.)	DERARUBE	E+	EST: euriecio
<i>Dichroscytus valesianus</i> (Fieb.)	DICHVALL	E(-N)	EST: arboreicolo (<i>Juniperus</i>)
TI <i>Dicyphus constrictus</i> (Boh.)	DICYCONS	BM	EST: praticolo
TI <i>Dicyphus geniculatus</i> Fieb.	DICYGENI	S	EST: praticolo
CH <i>Halictus pusillus</i> (H.-S.)	HALTPUSI	E(-N)	EST: xerofilo
<i>Lygocoris contaminatus</i> (Fallén)	LYGOCONT	E+	TO: arboreicolo (latifoglie)
<i>Lygus pratensis</i> (L.)	LYGUPRAT	E+	TO: pratic.(xerofilo),(<i>Calluna</i>)
<i>Lygus punctatus</i> (Zett.)	LYGUPUNC	BM	EST: praticolo
<i>Lygus wagneri</i> Remane	LYGUWAGN	BM	TO: praticolo
<i>Mecomma ambulans</i> (Fallén)	MECOAMBU	E+	TO: (praticolo), sciafilo
<i>Monalocoris filicis</i> (L.)	MONAFILI	E+	TO: silvicolo (felci)
* <i>Orthotylus ericetorum</i> (Fall.)	ORTHERIC	E	EST: brughiera (<i>Calluna</i> , <i>Erica</i>)
<i>Phytocoris varipes</i> (Boh.)	PHYTVARI	E+	EST: brughiera (<i>Calluna</i> , erbe)
TI <i>Pinalitus atomarius</i> (Meyer-Dür)	PINAATOM	E(-S)	EST: arboreicolo (conifere), orofilo
* <i>Pinalitus rubricatus</i> (Fallén)	PINARUBR	E+	EST: arboreicolo (conifere), orofilo
<i>Pithanus maerkeli</i> (H.-S.)	PITHMAER	E+	TO: praticolo (gramin., giunchi)
* <i>Plagiognathus chrysanthemii</i> (Wolff)	PLAGCHRY	E+	EST: praticolo
<i>Stenodema algoviense</i> Schmidt	STENALGO	M(A)	TO: praticolo (gramin.), orofilo
<i>Stenodema calcaratum</i> (Fallén)	STENCALC	E+	TO: praticolo, igrofilo
<i>Stenodema holsatum</i> (Fab.)	STENHOLS	E+	TO: praticolo, igrofilo (acidof.)
<i>Stenodema sericans</i> (Fieber)	STENSERI	M	TO: praticolo, (orofilo)
<i>Stenotus binotatus</i> (Fab.)	STENBINO	E+	TO: praticolo, igrofilo
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirk.)	TRIGCOEL	E+	EST: praticolo, (xerofilo)
Nabidae			
* <i>Aptus mirmicoides</i> (Costa)	APTUMIRM	E(-N)	EST: silvicolo (str. erbaceo)
* <i>Himacerus apterus</i> (Fab.)	HIMAAPTE	M	EST: silvicolo
<i>Nabicula flavomarginata</i> (Scholtz)	NABIFLAV	BM	TO: praticolo (erbe), (igrofilo)
<i>Nabis cf. brevis</i> Scholtz	NABI_BRE	E+	TO: euriecio
<i>Nabis ericetorum</i> Scholtz	NABIERIC	E+	EST: brughiera (<i>Calluna</i> , <i>Erica</i>)

ETEROTTERI (INSECTA: HETEROPTERA) DEL CANTONE TICINO

Reduviidae			
	* <i>Rhynocoris annulatus</i> (L.)	RHYNANNU	E+ EST: arboricolo (foreste diradate)
Anthocoridae			
	<i>Acompocoris alpinus</i> Reuter	ACOMALPI	E(-S) EST: silvicolo (conifere), orofilo
	<i>Anthocoris</i> cf. <i>nemoralis</i> (Fab.)	ANTH_NEM	E TO: silvicolo (fogliame, erbe)
	<i>Anthocoris nemorum</i> (L.)	ANTHNEMO	E+ TO: euriecio
	<i>Orius laticollis</i> (Reuter)	ORIULATI	E+ TO: euriecio
	<i>Orius minutus</i> (L.)	ORIUMINU	E+ TO: euriecio
Berytidae			
	<i>Berytinus clavipes</i> (Fab.)	BERYCLAV	E+ EST: brughiere, xerofilo
Aradidae			
CH	* <i>Aradus crenaticollis</i> Shlb.	ARADCREN	E+ EST: arboricolo (<i>Pinus silvestris</i>)
Lygaeidae			
TI	<i>Cymus glandicolor</i> Hahn	CYMUGLAN	E+ PF: igrofilo (<i>Carex, Juncus</i>)
	<i>Cymus melanocephalus</i> Fieb.	CYUMELA	E+ PA: telmatobio (<i>Carex, Juncus</i>)
TI	<i>Drymus brunneus</i> (Shlb.)	DRYMBRUN	E+ TO: silvicolo, igrofilo
	<i>Drymus sylvaticus</i> (Fab.)	DRYMSYLV	E+ TO: praterie boscate, (xerofilo)
TI	<i>Eremocoris abietis</i> (L.)	EREMABIE	E+ EST: silvicolo
TI	<i>Gastrodes abietum</i> Bergr.	GASTABIE	E EST: arbor.(conifere), mirmecofilo
TI	<i>Gastrodes grossipes</i> (De Geer)	GASTGROS	E+ EST: arbor.(conifere), mirmecofilo
	<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer)	KLEIRESE	E+ TO: (arboricolo, <i>Betula</i>)
	<i>Lamproplax picea</i> (Flor)	LAMPPICE	E(-S) PA: igrofilo, briofiglio (lettiera)
TI	<i>Ligyrocorys silvestris</i> (L.)	LIGYSILV	E(-S) TF: sfagnofilo
	<i>Lygaeus equestris</i> (L.)	LYGAEQUE	E+ EST: litofilo
	<i>Nysius cynoides</i> (Spin.)	NYSICYMO	E(-N) TO: brughiere (erbe, suolo)
	<i>Nithecus jacobae</i> (Schill.)	NITHJACO	E+ EST: (praticolo, erbe, suolo)
	<i>Oxycarenus lavatae</i> (Fab.)	OXYCLAVA	E(-N) EST: (praticolo, fogliame, erbe)
	<i>Pachybrachius fracticollis</i> (Schill.)	PACHFRAC	E+ PA: telmatobio (<i>Carex, Eriophor.</i>)
	<i>Peritrechus geniculatus</i> (Hahn)	PERIGENI	E EST: (praticolo), xerofilo
	* <i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schill.)	PTERSTAP	E+ EST: praticolo, xerofilo
	<i>Rhyparochromus pini</i> (L.)	RHYPPINI	E+ EST: silvicolo (conifere), brugh.
	<i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter	SCOLTHOM	E+ TO: euriecio
CH	* <i>Scolopostethus cognatus</i> Fieb.	SCOLCOGN	E(-N) EST: brughiere
	<i>Stygnocoris fuliginus</i> (Geoffr.)	STYGFULI	E+ EST: (praticolo, briofig.), xerofilo
TI	<i>Trapezonotus desertus</i> Seidenst.	TRAPDESE	E EST: brughiere (<i>Calluna</i>), xerofilo
Coreidae			
	<i>Coreus marginatus</i> (L.)	COREMARG	E+ TO: euriecio (igrofilo)
TI	<i>Coriomeris alpinus</i> (Horv.)	CORIALPI	E(-N) EST: praticolo, (xerof.), orofilo
Rhopalidae			
	<i>Corizus hyoscyami</i> (L.)	CORIHYS	E+ EST: xerofilo (erbe, cespugli)
	<i>Myrmus miriformis</i> (Fallén)	MYRMMIRI	E+ TO: euriecio (erbe)
	<i>Rhopalus conspersus</i> (Fieb.)	RHOPCONS	E(-N) EST: xerofilo (erbe, cespugli)
	<i>Rhopalus maculatus</i> (Fieb.)	RHOPMACU	E+ PA: igrofilo (<i>Comarum, Cirsium</i>)
	<i>Stictopleurus abutilon</i> (Rossi)	STICABUT	E+ EST: praticolo (xerofilo)
	<i>Stictopleurus crassicornis</i> (L.)	STICCRAS	E(-S) TO: praticolo, igrofilo
Cydnidae			
	<i>Canthophorus impressus</i> Horv.	CANTIMPR	E(-N) EST: prat.(<i>Thesium alpinum</i>), orof.
Scutelleridae			
	<i>Eurygaster maura</i> (L.)	EURYMAUR	E TO: (praticolo, xerofilo)
	<i>Eurygaster testudinaria</i> (Geoffr.)	EURYTEST	E PF: praticolo, igrofilo, (telmat.)
Pentatomidae			
	* <i>Aelia acuminata</i> (L.)	AELIACUM	E+ EST: praticolo, (euriecio)
	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer)	CARPPURP	E+ EST: praticolo
	<i>Dolycoris baccarum</i> (L.)	DOLYBACC	E+ EST: (margini bosch., erbe, cesp.)
	<i>Eurydema</i> cf. <i>oleraceum</i> (L.)	EURD_OLE	E+ TO: (praticolo),(erbe, arbusti)
	<i>Eysarcoris aeneus</i> (Scop.)	EYSAAENE	E+ TO: praticolo-silvicolo (erbe)
	<i>Palomena viridissima</i> (Poda)	PALOVIRI	E+ TO: praticolo-silvicolo (radure)
	<i>Pentatoma rufipes</i> (L.)	PENTRUFU	E+ EST: silvicolo (latif.), fogliame
TI	<i>Sciocoris homalonotus</i> Fieb.	SCIOHOMA	S EST: (praticolo, suolo, erbe)
	* <i>Sciocoris microphthalmus</i> Flor.	SCIOMICR	E+ EST: xerofilo, brugh., prati magri
Acanthosomatidae			
	<i>Elasmotherus interstinctus</i> (L.)	ELASINTE	E+ EST: (arboricolo, <i>Betula</i>)
	<i>Elasmucha grisea</i> (L.)	ELASGRIS	E+ EST: arboricolo (latif.), (igrof.)

Aspetti faunistici e zoogeografici

Rispetto alle conoscenze pregresse (SERVADEI, 1967; GÖLLNER-SCHIEDING & REZBANYAI-RESER, 1992; OTTO, 1992, 1994, 1996; REZBANYAI-RESER, 1993; DETHIER, in prep.) l'indagine ha permesso di documentare 26 nuove specie per il Ticino (Tab. 3), di cui 3 sono nuove anche per la fauna svizzera:

– *Halticus pusillus* (H.-S.), piccolo Miridae europeo diffuso dalla Francia ai Balcani, vive sulle piante del genere *Galium*, su suoli caldi e secchi. Nel mese di agosto abbiamo raccolto 4 esemplari in due stazioni della zona subalpina e subalpina superiore (Pian Segno 1655 m, Canariscio di Ritom 1950 m) in ambienti mode-

ratamente umidi, quali le praterie a *Trichophorum caespitosum*, la vegetazione a margine di sorgenti e le brughiere dominate da *Rhododendrum ferrugineum*. Nelle stazioni investigate la specie sembra dunque essere decisamente meno xerofila rispetto a quanto riportato da WAGNER & WEBER (1964).

– *Aradus crenaticollis* (SAHLB.), specie a diffusione eurosiberiana, vive nelle foreste di conifere su *Pinus silvestris*. Come tutti i rappresentanti della famiglia degli Aradidae è micetofago. Ne abbiamo raccolto casualmente 1 solo esemplare a Medeglia (Boscior 945 m) nel mese di luglio con una trappola “Barber” posta all’esterno della torbiera (prati da sfalcio magri e xerofili).

– *Scolopostethus cognatus* FIEB., appartenente alla famiglia dei Lygaeidae e diffuso principalmente nell’Europa meridionale e nel Vicino Oriente, vive nelle brughiere a *Calluna vulgaris*. Ne abbiamo raccolto 1 solo esemplare all’esterno della torbiera del Piano d’Arbigo (275 m) nella fascia marginale di un bosco misto di latifoglie dominato da *Castanea sativa*.

Dall’indagine sono altresì emersi dati inediti concernenti ulteriori 3 specie di Eterotteri segnalati in passato nel Ticino:

– *Notonecta viridis* DELC.: Ticino, Lugano, 13.VII.1950, 1 ♀, collezione V. AELLEN (Ginevra).

– *Notonecta obliqua* GALL.: Ticino, vecchie collezioni del Museo di storia naturale di Ginevra.

– *Agramma ruficorne* (GERM.): Ticino, vecchie collezioni del Museo di storia naturale di Ginevra, citata da PÉRICART (1983), ma non considerato da REZBANYAI-RESER (1993).

Secondo la tabella sotto esposta, ciò porta a 394 il numero complessivo di specie conosciute fino ad oggi nel Cantone:

REZBANYAI-RESER (1993)	307	
OTTO (1996)	+ 49	
DETHIER (in prep.)	+ 12	
Questo lavoro	+ 26	(23+3)
Totale	394	

Per quanto concerne il quadro zoogeografico (Fig. 1), oltre i due terzi delle specie complessivamente censite (105) è rappresentata da elementi ad ampia diffusione paleartica o circumeuropea (E+, E), mentre meno abbondanti sono quelle poco presenti se non del tutto assenti al Sud (E(-S)) e al Nord (E(-N)) dell’Europa. Tre specie sono invece presenti soltanto a sud delle Alpi (*Velia currens*, *Dicyphus geniculatus*, *Sciocoris homalonotus*), 6 hanno una diffusione boreo-montana disgiunta, mentre altre 6 sono elementi tipicamente montani presenti sui diversi rilievi montuosi europei, di cui *Gerris costae*, *Calocoris lineolatus* e *Stenodema algoviense* sono confinate unicamente nelle Alpi. Confrontando lo spettro zoogeografico delle specie complessivamente censite (tutte le categorie ecologiche, tutte le unità di campionamento, inclusa la zona di contatto esterna) con quello delle 21 specie maggiormente legate all’ambiente di torbiera (categorie ecologiche TB, TF, PF, PA, v. Tab. 3), si nota che in quest’ultime la frazione degli elementi a diffusione circumeuropea (E) è nettamente maggiore, si dimezza quella degli elementi boreo-montani (BM), raddoppia quella degli elementi nordici (E(-S)) e scompare del tutto quella degli elementi confinati a sud dell’arco alpino (S). Complessivamente, dunque, il popolamento di torbiera è costituito da elementi a vasta diffusione europea

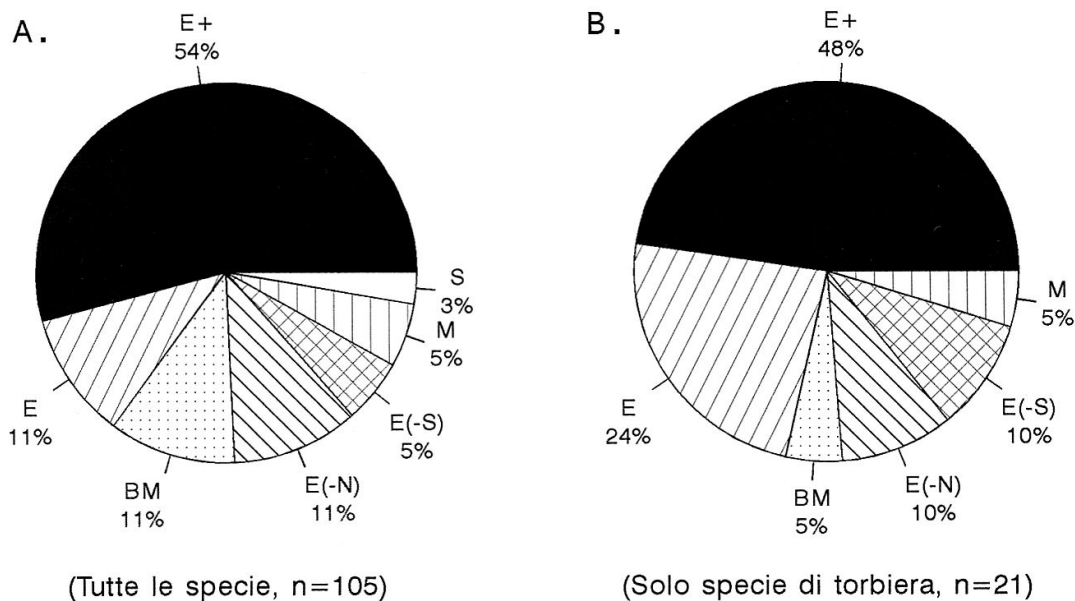


Fig. 1 – Spettro zoogeografico del popolamento di Eterotteri delle 20 stazioni d'indagine. A: tutte le specie censite all'interno dell'ambiente di torbiera e nella fascia di contatto adiacente. B: solo specie di torbiera (tirfofile e paludicole). Per le sigle fare riferimento alla Tab. 3.

e paleartica, sebbene alcune delle specie più peculiari (p.es. *Lygiocoris silvestris*) denotino chiaramente una distribuzione settentrionale.

Distribuzione altitudinale per stazione

La Tab. 4 illustra la distribuzione delle specie censite per stazione, raggruppate per fasce altitudinali. Sebbene la distribuzione verticale di molte specie sia ancora poco conosciuta, dalla tabella emergono chiaramente i popolamenti delle basse quote, quelli ad ampia valenza altitudinale e quelli più marcatamente orofili. A differenza delle specie delle basse quote, che in genere non superano l'orizzonte montano al di là dei 1000–1200 m, tra le specie considerate orofile molte mostrano un ampio adattamento altitudinale (in particolare *Stictopleurus crassicornis*, *S. abutilon*, *Nithecus jacobae*, *Stenodema holsatum*, *Lygiocoris silvestris*, *Gerris costae*), essendo state raccolte dall'orizzonte montano inferiore a quello subalpino superiore. Queste specie possono spingersi fino a quote relativamente basse grazie forse alle particolari condizioni microclimatiche che le torbiere generano in situ e nelle immediate vicinanze (zona di contatto esterna), quali piccole "isole" a clima continentale freddo. Altre specie sono per contro da considerare strettamente orofile e sono pertanto confinate al di sopra dei 1600 m (*Nabicula flavomarginata*, *Stenodema algoviense*, *Coriomeris alpinus*, *Canthophorus impressus*, *Deraeocoris annulipes*). Alcune specie, senza essere veramente orofile, approfittano senza dubbio delle particolari condizioni favorevoli dell'ambiente di torbiera per innalzarsi in altitudine. È il caso di *Kleidocerys resedae*, ospite di betulle e ontani, di *Myrmus miriformis*, che frequenta volentieri i prati umidi, di *Rhyparochromus pini*, che vive nelle brughiere e si rinviene pure tra gli aghi morti dei pini, di *Dichrooscytus valesianus*, che vive sui ginepri e, infine, di *Hebrus pusillus* (qui fino a 1700 m), ospite dei cuscinetti di sfagni delle torbiere.

Le nostre raccolte presentano tuttavia alcune discordanze con le distribuzioni altitudinali di alcune specie:

Tab. 4 – Distribuzione altitudinale delle 105 specie censite nelle 20 stazioni d’indagine, ordinate dalla più bassa (Piano d’Arbigo 275 m) alla più elevata (Nei Pini 2020 m). Le cifre indicano il numero assoluto di esemplari catturati di ogni specie. Alt.: “b” specie di bassa quota (collinare e montana: 200–1600 m), “m” specie di media quota (montana e subalpina: 800–1600 m), “o” specie di alta quota realmente orofila (subalpino-alpino: 1600–2000 m), “u” specie ad ampio spettro altitudinale, ubiquista. Per talune specie tale classificazione è puramente indicativa.

Sigla	Collin. 200-800		Montano 800-1600							Subalpino 1600-1800					Subalpino superiore 1800-2000					Alt.	
	ARB	ERB	MED	GDL	PSA	BED	VEL	PIA	PDS	CAM	PSO	FRO	BDP	BSR	SUO	SDG	PSC	CAD	CDR		NPI
ORIUMINU	30	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
GERRLACU	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
GERRODON	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
APTUMIRM	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	u
SCOLCOGN	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
DERARUBE	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
CALOSTRI	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
DICYCONS	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	u
CYMUMELA	23	14	52	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
RHOPMACU	14	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
COREMARG	14	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
NABIERIC	8	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
NOTOMACU	8	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
EYSAAENE	4	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
NOTOGLAU	3	.	8	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
STENSERI	1	2	16	69	5	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(o?)
PALOVIRI	2	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
MONAFILI	1	.	.	1	2	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
SALDSALT	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	u
STENBINO	.	98	13	1	14	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
DRYMSYLV	.	1	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
ELASINTE	.	1	.	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
LYGOCONT	.	1	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
GERRGIBB	.	.	32	22	21	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
PTERSTAP	.	.	13	.	13	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
PERIGENI	.	.	9	5	36	3	12	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
VELICURR	.	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
PHYTVARI	.	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
AELIACUM	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
HEBRUFU	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
PACHFRAC	.	.	1	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
LAMPPICE	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
ARADCREN	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
SIGALATE	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
HIMAAPTE	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b-m
ELASGRIS	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
NABI_BRE	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
SCIOHOMA	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
ANTH_NEM	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
ORTHERIC	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
LYGAEQUE	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(o)
DICYGENI	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
CALOFULV	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
EURD_OLE	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
DRYMBRUN	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
CHLA_PUL	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
GASTABIE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b-m
GASTGROS	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b-m
CORIHYOS	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(m)
ATRAMAGN	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b
ORIULATI	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b-m
STENCALC	82	33	72	104	.	.	1	1	.	20	40	.	8	.	.	.	.	.	.	.	b-m
EURYMAUR	17	.	2	.	.	2	4	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	m
EURYTEST	1	.	2	10	5	1	.	3	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	m
OXYCLAVA	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	m
KLEIRESE	6	90	5	54	21	1	2	5	.	2	.	.	.	7	1	.	22	1	.	.	m
HEBRPUSI	5	.	1	.	.	.	.	15	.	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	m
TRIGCOEL	4	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	m
SCOLTHOM	1	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	m
PENTRUFU	.	3	4	3	2	3	1	2	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	m
CYMUGLAN	.	2	4	138	69	44	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	m
LYGUPRAT	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	m
MYRMMIRI	.	.	5	13	8	5	20	2	.	4	1	2	.	.	11	.	2	.	.	.	m

ETEROTTERI (INSECTA: HETEROPTERA) DEL CANTONE TICINO

RHYPPINI	1	5	1	.	.	.	.	2	.	2	.	.	2	1	1	m			
STICCRAS	1	.	4	4	.	.	1	7	.	5	1	.	1	.	.	o			
NITHJACO	1	.	.	6	14	.	1	30	5	14	.	.	64	33	39	10	7	.	o
STICABUT	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	(o)
STENHOLS	.	2	54	84	126	38	85	155	161	79	10	124	121	2	40	20	45	16	o
LIGYSILV	.	1	.	19	13	5	9	15	17	10	6	72	20	28	2	3	61	5	o
GERRCOST	.	.	1	14	7	12	10	11	16	18	10	1	8	4	.	21	19	19	o
TRAPDESE	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	1	.	(o)
ARCTCARI	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	4	.	.	.	.	o
LYGUPUNC	.	.	.	.	.	.	.	1	51	.	1	.	16	.	5	1	1	1	o
ACOMALPI	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	5	.	.	.	.	o
CARPPURP	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	m
DICTSTRI	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	m
AGRALAET	.	42	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	m
STYGFULI	.	1	7	1	1	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	m
PITHMAER	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	m
PLAGCHRY	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m
ANTHNEMO	.	.	2	7	14	.	.	1	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	m
MECOAMBU	.	.	.	3	.	.	.	1	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	m
CALOALPE	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	o
PINAATOM	.	.	.	.	.	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
LYGUWAGN	.	.	.	.	.	.	.	2	9	.	.	.	4	.	.	.	.	.	m
CREMALPE	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	2	3	1	.	.	.	.	.	o
RHOPCONS	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	m
CALOLINE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	m
DOLYBACC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	m
PINARUBR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	(o)
BERYCLAV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	(o)
SCIOMICR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	m
EREMABIE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	(o)
NABIFLAV	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	8	4	2	11	7	.	o
HALTPUSI	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	m
STENALGO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	1	.	.	3	2	o
NYSICYMO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	4	.	.	2	1	m
SALDPALL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	4	u
CORIALPI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2	.	.	o
CANTIMPR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	o
SALDLITT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	o,u
RHYNANNU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	m
DICHVALL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	o
DERAANNU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	o
SIGANIGR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	o

– Alcune specie si innalzano assai meno di quanto ci si potrebbe attendere. *Stenodema sericans* può elevarsi in genere fino a oltre 2000 m di quota, ma gli ultimi esemplari sono stati trovati a 1430 m; *Gerris odontogaster* ha potuto essere raccolto solamente a 275 m nella torbiera di più bassa quota (Piano d'Arbigo), ma ROTZER & DETHIER (1990) lo segnalano in Vallese a più di 2000 m; *Notonecta glauca* si ferma anch'essa a 1430 m, mentre in Vallese raggiunge i 2000 m (ROTZER & DETHIER, 1990). Infine *Saldula saltatoria* è stata rinvenuta solo fino a 1175 m, mentre è noto che può raggiungere l'orizzonte alpino (DETHIER & PERICART, 1990).

– Alcune specie sono state raccolte, talvolta in numero elevato, a quote superiori rispetto a quanto segnalato abitualmente. In particolare è il caso di *Stenotus binotatus* (fino a 1425 m) e di *Rhynocoris annulatus* (fino a 1915 m).

– Alcune specie presentano delle "lacune altitudinali". È ad esempio il caso di *Sigara nigrolineata*, che – a prescindere da alcune *Sigara* indeterminate (*S. cf. nigrolineata?*) trovate nella torbiera di Suossa a 1700 m – è stata raccolta solo nella stazione di maggiore altitudine (Nei Pini 2020 m.), mentre altrove è segnalata fino in pianura (DETHIER *et al.*, 1978; NACEUR & DETHIER, 1995). *Salda littoralis* e *Saldula pallipes*, infine, sono state raccolte solo nelle stazioni dell'orizzonte subalpino superiore, mentre anch'esse possono essere reperite a quote inferiori (DETHIER & PERICART, 1990).

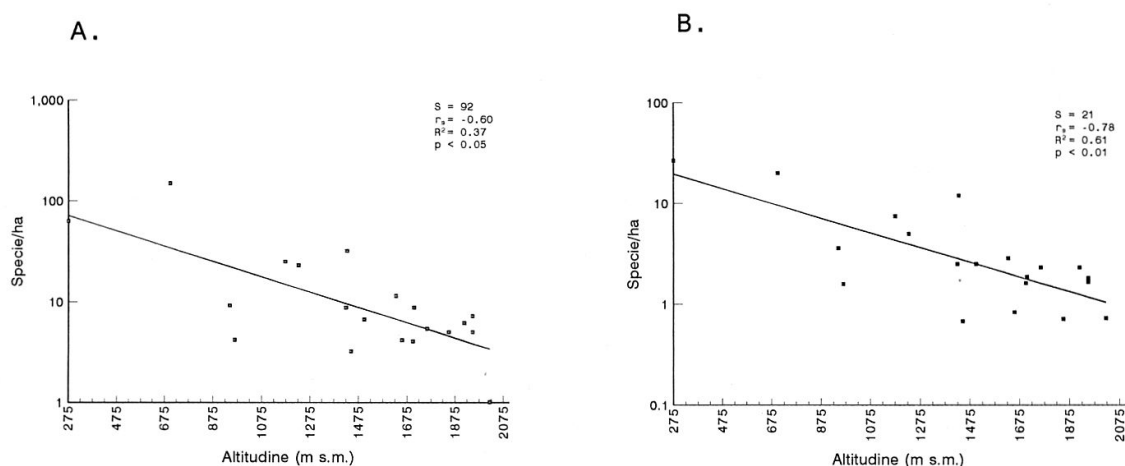


Fig. 2 – Variazione del numero di specie (indice di ricchezza specifica per ettaro di torbiera) in funzione dell'altitudine. A: tutte le specie considerate (incluse specie euriecie e trasgressive); B: solo specie di torbiera (paludicole regolari e accessorie, tirfofile/tirfobionti). In entrambe i casi la ricchezza specifica decresce significativamente con l'altitudine.

A prescindere dalla diversa distribuzione altitudinale delle singole specie, i risultati dell'indagine mostrano inoltre chiaramente come il popolamento delle diverse stazioni si impoverisce in modo significativo col crescere dell'altitudine, passando mediamente da 72.1 specie/ha a 275 m di quota a sole 3.4 specie/ha a 2020 m di quota (Fig. 2). Per quanto concerne specificatamente il popolamento di torbiera (Fig. 2B) il grado di correlazione tra numero di specie, dimensioni della torbiera e altitudine è relativamente elevato ($r_s = -0.78$) e spiega circa il 60% della variabilità registrata ($R^2 = 0.61$): altri fattori quali il diverso stato di conservazione, il diverso grado di isolamento e la diversa composizione tipologica delle torbiere indagate concorrono senz'altro anch'essi a determinarne la ricchezza specifica.

Composizione ecologica del popolamento

Al fine di individuare le specie caratteristiche delle torbiere a sfagni dal gran numero di specie accessorie se non del tutto estranee che parimenti si ritrovano all'interno di tali ambienti, il popolamento è stato suddiviso in categorie ecologiche che ne designano il grado più o meno elevato di affinità con l'ambiente studiato (v. anche Tab. 3):

Specie di torbiera esclusive – "tirfobionti" (TB)

Specie esclusive delle torbiere oligotrofiche acide a sfagni, caratteristiche dello *Sphagnion magellanicum* e del *Rynchosporion albae*. Specie acquatiche acidofile esclusive delle pozze di torbiera a carattere distrofico.

Specie di torbiera preferenziali – "tirfofile" (TF)

Specie che nelle torbiere oligotrofiche acide a sfagni trovano il loro principale ambiente di vita, ma che possono popolare limitatamente anche ambienti umidi di altro tipo simili per tipologia (p.es. *Carrion fuscae*, *C. davallianae*). Specie acquatiche prevalentemente acidofile, ma presenti limitatamente anche in altre unità acquatiche di tipo oligo-/mesotrofico.

Specie paludicole accompatrici (PF e PA)

Specie paludicole che popolano regolarmente (PF: presente in almeno 5 stazioni su 20) o occasionalmente (PA: presenza inferiore a 5 stazioni su 20) le torbiere oligotrofiche acide a sfagni, ma che si rinvencono ugualmente in ambienti umidi di altro tipo, come p.es. le paludi e le torbiere eutrofiche (*Phragmition*, *Magnocaricion*, *Sparganio-Glycerion*, *Molinion*, *Alnion glutinosae*), le formazioni igrofile dei boschi di golena (*Salicion albae*, *Alnion incanae*, *Fraxinion*), le formazioni umide nitrofile (*Calthion*, *Filipendulion*) o gli ambienti sorgivi (*Cardamino-Montion*, *Cratoneurion commutati*). Specie acquatiche delle acque ferme di tipo eutrofico (stagni, lanche, rive dei laghi ecc.).

Specie tolleranti (TO)

Specie a vasto spettro ecologico (euriecie) e specie igrofile appartenenti però più propriamente agli ambienti terrestri forestali, prativi o di altro genere. Specie acquatiche fortemente euriecie e pressoché ubiquiste.

Specie estranee – "tirfoxeniche" (EST)

Specie che non appartengono né al popolamento di torbiera né a quello degli ambienti umidi di altro genere. Si tratta essenzialmente di specie forestali, prative e di brughiera, o di specie ad ecologia particolare (p.es. coprofile, necrofile, litofile, micetofile, mirmecofile ecc.). Specie acquatiche esclusive delle acque correnti (ruscelli, fiumi, sorgenti).

Le categorie ecologiche sono state stabilite per ogni specie sia sulla base delle conoscenze pregresse deducibili dalla letteratura in materia, sia, in particolare, sulla base dei risultati della presente indagine. Al fine di riuscire ad interpretare nel modo più affidabile possibile il gran numero di informazioni raccolte, per le specie più caratteristiche dell'ambiente di torbiera e per quelle con un numero di esemplari sufficientemente elevato sono stati elaborati specifici grafici tridimensionali con la distribuzione per stazione e unità tipologica (Fig. 3). L'asse delle ordinate riporta l'indice di abbondanza calibrato (numero totale di esemplari fratto il numero di campionature eseguite con una determinata metodologia³). La localizzazione delle unità tipologiche indagate in ogni stazione è indicata sulla griglia delle ascisse con un puntino. Il numero di specie varia notevolmente da una torbiera all'altra, soprattutto in funzione delle dimensioni e dell'altitudine, ma in tutte sempre molto elevata è la frazione di specie e individui estranei al popolamento di torbiera (tirfoxenici) e di quelli ad ampia valenza ecologica (Fig. 4).

Specie di torbiera esclusive e preferenziali – "tirfobionti" e "tirfofili" (TB e TF)

Tra la fauna degli Eterotteri acquatici sono certamente da considerare particolarmente legati all'ambiente di torbiera i rappresentanti della famiglia Hebridae. Tuttavia nessun rappresentante del genere *Hebrus* può essere considerato un elemento veramente esclusivo di tali ambienti, sebbene *Hebrus ruficeps* dimostri una grande predilezione per i cumuli di *Sphagnum*. Nelle stazioni oggetto di studio *H. ruficeps* è stato infatti rinvenuto unicamente tra i cuscinetti di sfagni dell'*Eriophoro-Trichophoretum caespitosi* (unità A2), mentre altri autori (TAMANINI, 1979) citano la specie anche di altri ambienti a carattere palustre. *H. ruficeps* è stato rinvenuto in 2 sole stazioni dell'orizzonte montano (Boscior 945 m, Pian di Scignan 1500 m), ma è probabile che la specie sia più diffusa di quanto lascino supporre i risultati, poiché la metodologia di campionamento adottata ne ha certamente sottostimato la presenza (v. "Significatività dei risultati"). Al confronto *H. pusillus* – pur mostrando anch'esso una predilezione per i cuscinetti di sfagni ai bordi degli specchi d'acqua – popola anche ambienti ripuali caratterizzati da vegetazione igrofila di altro genere (*Phragmites*, *Lemna*). *H. pusillus* è stato infatti rinvenuto in 5 stazioni tra l'orizzonte collinare e quello subalpino anche in unità di campionamento prive di sfagni, quali le depressioni inondate a carattere mesotrofico dominate da *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata* e *Rynchospora alba* (Piano d'Arbigio 275 m, Piano 1430 m) e il *Caricetum limosae* (Suossa 1700 m). Le due specie sono risultate sintopiche (unità A2) nella torbiera di Boscior (915 m).

³ A dipendenza del metodo di campionamento più efficace con cui è stato possibile catturare una determinata specie il numero complessivo di esemplari catturati in ogni unità di campionamento è stato diviso per il numero di campionature effettuate con la rispettiva metodologia (SF/CV, PG, BA).

Ligyrocoris silvestris
(tirifolito, stegnicolo)

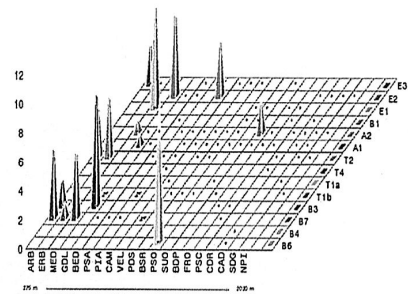
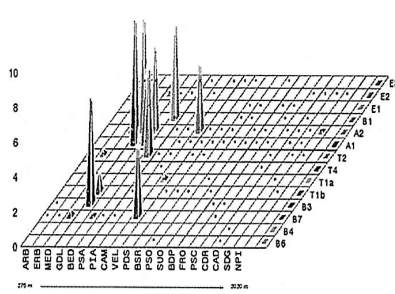
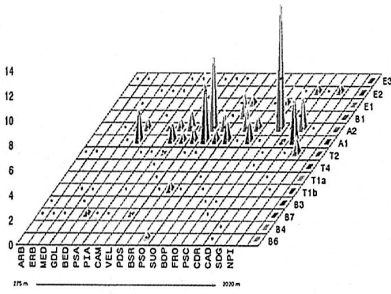
n=284

Cymus glandicolor
(paludicolo, preferenziale di torbiera, basse quote)

n=311

Stenodema calcaratum
(praticolo, igrofilo, basse quote)

n=361



Stenodema holtsatum
(euriecio, ubiquista)

n=1162

Nabicula flavomarginata
(igrofilo, alte quote)

n=35

Pteronetus staphyliniformis
(lirioxenico, xerofilo, termofilo)

n=27

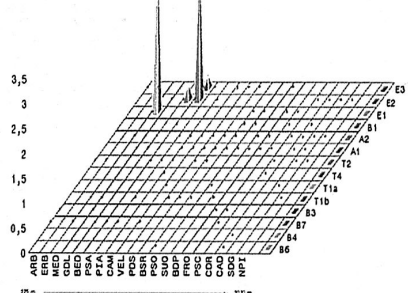
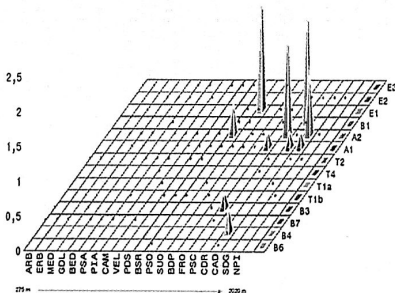
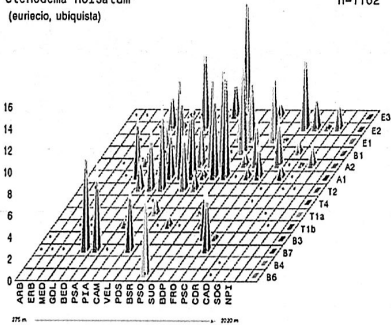


Fig. 3 – Distribuzione di alcuni Eterotteri per tipologia di ambiente e per stazione (da 275 a 2020 m s.m.). Sigle delle stazioni v. Tab. 1, sigle delle unità di campionamento v. Tab. 2. Ulteriori ragguagli nel testo.

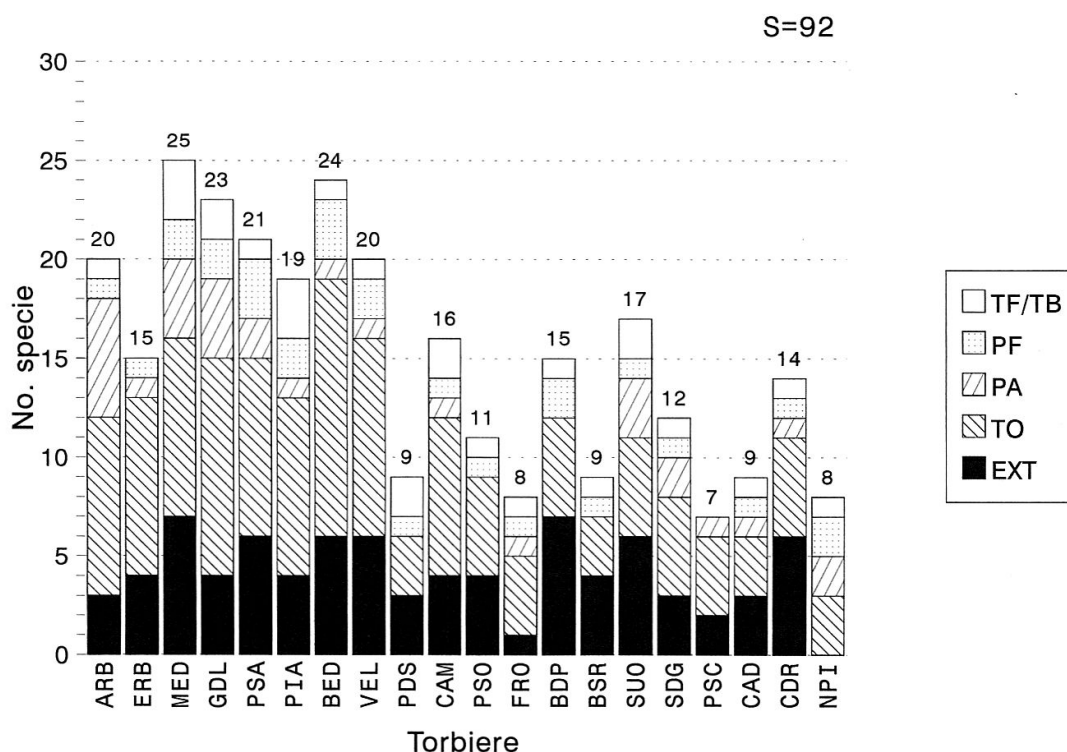


Fig. 4 – Numero di specie per torbiera e composizione del popolamento per categorie ecologiche. Per le sigle delle stazioni riferirsi alla Tab. 1. Per le sigle delle categorie ecologiche riferirsi al testo.

Gerris gibbifer è anch'essa specie marcatamente acidofila, diffusa soprattutto nelle torbiere a sfagni (HARNISCH, 1926; MATTHEY, 1971). L'indagine ha però permesso di documentarne la presenza solo in 4 torbiere della fascia montana inferiore (Boscior 945 m, Gola di Lago 965 m, Pian Segna 1175 m, Piano 1430 m), poiché a partire da una certa quota la specie lascia il posto a *G. costae* che diviene l'elemento dominante di questi ambienti (Tab. 4). È quindi probabile che le due specie si escludano a vicenda: infatti, anche nelle 2 sole stazioni che ospitano entrambe le specie (Pian Segna 1175 m, Piano 1430 m), una sembra essere sempre dominante sull'altra per numero di esemplari; inoltre gli individui di ciascuna specie occupano habitat diversi all'interno della stessa torbiera (piccole pozze distrofiche nel caso di *G. gibbifer* e specchi d'acqua di maggiore estensione per *G. costae*). D'altro canto le esigenze più termofile di *G. gibbifer* rispetto a *G. costae* sono confermate anche da altri autori, che trovarono la specie nella sola fascia montana (ROTZER & DETHIER, 1990) o – sull'Arco giurassiano svizzero – solo negli specchi d'acqua più assolati delle torbiere, mentre i luoghi più freschi ed ombreggiati sono dominio esclusivo della specie *G. lateralis* (MATTHEY, 1971).

Tra gli Eterotteri terrestri *Ligyrocoris silvestris* costituisce la specie più caratteristica del popolamento di torbiera, in quanto è stata rinvenuta quasi senza eccezione in tutte le torbiere situate tra i 965 m (Gola di Lago) e i 2020 m (Nei Pini) di quota (in totale 16 torbiere su 20). *L. silvestris* ha carattere marcatamente sfagnofilo e popola quindi essenzialmente i tappeti di sfagni dell'*Eriophoro-Tricophoretum caespitosi* (unità A2) e i cumuli di sfagni dell'*Oxycocco-Sphagnetum* (unità A1), dove è stata campionata in numero molto elevato di esemplari (Fig. 3). Nelle stazioni delle quote inferiori *L. silvestris* è stata raramente campionata anche in altri tipi di formazioni igrofile (unità B7 e T1b, sempre però in ambiente di torbiera), mentre alle quote superiori (orizzonte subalpino) pochi esemplari sono stati rinve-

nuti anche nella fascia di contatto esterna (prati, pascoli, rodoreti), dove diffondono sporadicamente a partire dall'ambiente di torbiera.

Specie paludicole accompagnatrici regolari e accessorie (PF e PA)

Tra gli Eterotteri acquatici *Gerris costae* è risultata la specie più diffusa in assoluto, essendo stata censita nel 75 % delle stazioni indagate e in quasi il 100% di quelle poste oltre i 1100 m di quota. Si tratta di un elemento orofilo assai caratteristico che popola ambienti acquatici di diversa tipologia (sorgenti elocrene, ruscelli, stagni e laghetti, piccole pozze di torbiera) tra la fascia montana e quella alpina. Seconde per frequenza (15 %, ma probabilmente più diffuse rispetto ai risultati dello studio) sono risultate *Notonecta glauca*, specie euritopica ad ampia diffusione, e *Arctocorisa carinata*, specie a diffusione boreo-montana (JANSSON, 1986) rinvenuta al di sopra dei 1400 m negli stagni e pozze di torbiera a carattere acido di tre sole stazioni (Piano 1430 m, Frodaler 1760 m, Sass de la Golp 1950 m). Altre 5 specie (*Gerris lacustris*, *G. odontogaster*, *Notonecta maculata*, *Sigara lateralis*, *S. nigrolineata*) denotano frequenze ancora più basse, essendo state rinvenute per lo più a basse quote solamente in una o due stazioni.

Tra gli Eterotteri terrestri sono risultati abbondanti e relativamente ben distribuiti nelle torbiere delle quote inferiori *Cymus glandicolor* (Fig. 3) e *C. melanocephalus*, quali fitofagi caratteristici delle unità a *Molinia coerulea* (B7) e quelle a *Carex* sp. e *Juncus* sp. con o senza sfagni (principalmente A2, T2 e B3). *C. melanocephalus* è però confinato nelle sole 4 torbiere di più bassa quota (fino a Gola di Lago, 965 m) – mostrando con ciò un carattere più termofilo – mentre la specie prossima *C. glandicolor* è stata rinvenuta in ulteriori 3 stazioni almeno fino a 1445 m (il rinvenimento di 1 es. nella torbiera di Nei Pini a 2020 m è per contro giudicato dubbio). Anche *Eurygaster testudinaria* appare ben distribuita (in almeno 7 stazioni, ma probabilmente anche in 3–4 altre, se si considerano gli esemplari immaturi determinati come *Eurygaster* sp.), dove popola le unità a *Molinia coerulea* (B7) e quelle dominate da uno strato di carici. Apparentemente limitata a sole 2 torbiere (Boscior 945 m, Gola di Lago 965 m) è invece sorprendentemente risultata *Pachybrachius fracticollis*, una specie del resto caratteristica e spesso abbondante negli ambienti di torbiera (p.es. SCHUSTER, 1995), dove vive soprattutto alle spese di *Eriophorum* sp. e *Carex* sp. In base ai risultati della presente indagine la valenza ecologica di questa specie rimane pertanto dubbia, anche perché la stessa è già stata segnalata di altre località del settore di studio caratterizzate da ambienti palustri di altra natura (prati a lisca delle Bolle di Magadino TI; OTTO, 1992). Tra le specie marcatamente legate agli ambienti umidi figurano ancora *Rhopalus maculatus* (solo nelle torbiere di bassa quota), *Lamprolax picea* (nel fitodetrimento dei cespi di *Molinia coerulea* a Boscior 945 m; nello strato muscinale umido dei prati da sfalcio a Vel 1445 m; nell'*Eriophoro-Tricophoretum caespitosi* di Campra di Là 1425 m), *Agramma laetum* (prevalentemente nelle unità a sfagni dominate dagli eriofori), *Salda littoralis*, *Saldula pallipes* e *Saldula saltatoria*.

Specie tolleranti e trasgressive (TO e EST)

Tra le specie moderatamente igrofile sono risultate molto abbondanti e diffuse in particolare *Stenodema holsatum* (praticamente ubiquista) e *S. calcaratum* (Fig. 3), mentre le specie prossime *S. sericans* e *S. algoviense* mostrano marcate preferenze stazionali, essendo state censite solo fino a 1430 m la prima, e solo a partire da 1760 m la seconda. Molto abbondante e diffusa dalle basse quote alla zona

subalpina anche *Kleidocerys resedae* (arboricolo su betulla e ontano, da cui difonde), *Stenotus binotatus*, *Stictopleurus crassicornis* e – nelle stazioni superiori ai 1600 m – *Nabicula flavomarginata* (prati, tricoforeti e unità a sfagni, v. Fig. 3) e *Nysius cymoides* (tricoforeti e cariceti con o senza sfagni). Tra quelle ampiamente euriecie sono invece risultate diffuse e relativamente abbondanti *Myrmus miriformis*, *Pentatoma rufipes* e *Anthocoris nemorum*.

La penetrazione di specie estranee all'ambiente di torbiera è elevato, giacché interessa ben 50 delle 105 specie complessivamente censite (48%). L'ambiente circostante, e in particolare quello della zona di contatto, gioca un ruolo importante nel "contaminare" il popolamento di torbiera con elementi del tutto estranei. Ciò avviene con ogni probabilità sia in modo più o meno passivo, per trasporto eolico su brevi distanze ad opera del cosiddetto "plancton aereo" (p.es. specie arboricole fitofaghe), sia per colonizzazione attiva di specifiche strutture o unità di vegetazione accessorie. È questo soprattutto il caso delle specie *Nithecus jacobae* e *Rhiparochromus pini* (diplostenocio) che penetrano all'interno dell'ambiente di torbiera, colonizzando la sommità disseccata dei cumuli di sfagni occupati da camefite. Tra le specie trasgressive relativamente frequenti figurano inoltre elementi praticoli moderatamente xerofili quali *Lygus punctatus*, *Peritrechus geniculatus*, *Stygnocoris fuliginus* e *Trigonotylus caelestialium*.

CONCLUSIONI

La fauna di Eterotteri che popola le torbiere a sfagni delle Alpi meridionali svizzere è complessivamente ricca (90 specie), ma presenta al contempo forti differenze in termini numerici di specie da una torbiera all'altra (da 7 a 26 specie) soprattutto in funzione delle dimensioni e dell'altitudine, poiché – a parità di dimensioni – il popolamento tende a diminuire nettamente col crescere dell'altitudine.

Dal profilo biogeografico i $\frac{2}{3}$ del popolamento di torbiera è composto da elementi a vasta diffusione europea e paleartica, con una piccola frazione di specie boreo-montane e montane (di cui *Gerris costae* è elemento steno-alpino) ed alcuni elementi più marcatamente settentrionali (p.es. *Ligyrocoris silvestris*). Assai eterogenea è la composizione ecologica del popolamento, poiché mediamente solo 22% delle specie è costituita da elementi tirfofili o paludicoli realmente legati all'ambiente di torbiera, mentre oltre 33% è costituito da elementi eurieci o moderatamente igrofilo appartenenti più propriamente agli ambienti prativi o boscati, e ben il 40% è costituito da penetrazioni esterne da parte di elementi trasgressivi (tirfoxenici). La forte penetrazione di elementi estranei (tirfoxenici, eurieci o moderatamente igrofilo in senso lato) – che in alcune torbiere raggiunge addirittura l'80% del popolamento (Erbagni, Pian Segno, Pian secco) – è da attribuire essenzialmente alla composizione "a mosaico", alla taglia ridotta e al cattivo stato di conservazione di molte torbiere. Da una parte, infatti, la tipica composizione "a mosaico" delle torbiere cisalpine produce un'elevata diversità microstazionale, dove i molti elementi morfologici del territorio e le diverse unità di vegetazione si compenetrano intimamente, generando importanti corridoi di penetrazione per la fauna geobia. Dall'altra, la dimensione esigua della maggior parte delle torbiere genera un rapporto area/perimetro assai sfavorevole, cosicché buona parte della superficie si riduce a fungere da fascia ecotonale con caratteristiche di transizione tra l'ambiente di torbiera e quello esterno. Infine, lo stato di conservazione di molte

torbiere è da considerare precario, poiché in non pochi casi la superficie si presenta degradata (drenaggi, concimazione e calpestio da parte del bestiame) e quindi trasformata nel suo assetto idrologico e vegetazionale (torbiera secondaria). Nella torbiera di Pian Secco, che più di tutte ha subito interventi di prosciugamento e l'azione del pascolo, il popolamento di Eterotteri sembra essere costituito quasi interamente da specie che popolano le praterie alpine ed i rodoreti circostanti, tra cui alcune con esigenze più marcatamente xerofile (*Trapezonotus desertus*, *Nithecus jacobae*), mentre una sola specie propriamente igrofila (*Salda littoralis*) ha potuto essere raccolta sui minuti cuscinetti di sfagni relitti.

Rispetto alle "torbiere alte" dell'Europa centrale e della Svizzera transalpina il popolamento di Eterotteri delle torbiere a sfagni del settore di studio appare quindi assai impoverito nella sua componente più caratteristica, essendo assai modesta la rappresentanza di specie peculiari di torbiera (tirfobionti, tirfofili), costituita essenzialmente da pochi elementi sfagnofili (*Hebrus ruficeps*, *Hebrus pusillus*, *Ligyrocoris silvestris*) o acidofili (*Gerris gibbifer*). Tra gli Eterotteri acquatici fanno per esempio difetto *Hesperocorixa castanea*, *Sigara scotti*, *Notonecta reuteri ribauti*, *Notonecta lutea*, *Notonecta obliqua* (*Sigara scotti* assente anche dalla Svizzera transalpina, *Notonecta lutea* incerta), così come *Gerris lateralis*, caratteristico – tanto nella forma attera quanto in quella macrottera – di molte torbiere a sfagni dell'arco giurassiano (DETHIER & MATTHEY, 1977). Tra gli Eterotteri terrestri non sono invece state rinvenute le specie *Agramma ruficorne*, *Agramma tropidopterum* (elemento nordico), *Stephanitis oberti* (elemento nordico), *Salda morio*, *Teloleuca pellucens*, *Chartoscirta elegantula*, *C. cocksii*, *Saldula opacula*, *Rhacognathus punctatus*, *Pachybrachius luridus* e *Taphropeltus limbatus* (*Agramma tropidopterum*, *Stephanitis oberti*, *Taphropeltus limbatus* assenti anche dalla Svizzera transalpina, *Salda morio* incerta). Come già noto per altri gruppi tassonomici (p.es. Odonati, Coleotteri), la maggior parte di tali specie sembra mancare nell'insieme delle torbiere cisalpine per motivi biogeografici (storia del popolamento) ed ecologici (edafico-climatici).

È comunque interessante notare che almeno due delle specie menzionate (*Notonecta obliqua*, *Agramma ruficorne*) furono ritrovate nel Ticino in passato (v. "Aspetti faunistici e zoogeografici"), ciò che lascia supporre che il deterioramento subito da tali ambienti in tempi recenti abbia condotto alla scomparsa di alcune delle specie più caratteristiche. D'altro canto, invece, le presenti indagini non hanno permesso di rilevare la presenza di *Chartoscirta elegantula* e *C. cocksii*, seppur segnalate in tempi recenti da DETHIER (in prep.).

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento va innanzi tutto al Prof. Dr. Willy MATTHEY e al Dr. Willy GEIGER del Laboratorio di entomologia dell'Università di Neuchâtel per avere reso possibile il presente studio, nonché ai signori J. PÉRICART (F-Monterau) e A. MATOCQ (F-Epinay s/Seine) per avere determinato parte del materiale raccolto. Si ringraziano pure i signori Mirko SULMONI e Elisabetta DEI che hanno svolto parte del lavoro di terreno e di laboratorio (posa e vuotatura delle trappole a caduta, pulizia e smistamento del materiale). La signora Marina BALMELLI, infine, ha fornito un prezioso contributo nella fase finale di trascrizione ed elaborazione dei dati su supporto informatico.

RÉSUMÉ

Les Héteroptères (Insecta: Heteroptera) des tourbières du Canton du Tessin et du Moesano (Calanca et Mesolcina – GR), Suisse. – Entre 1990 et 1993 le premier auteur de ce travail a étudié de manière approfondie l'entomofaune des tourbières à sphaignes du versant sud des Alpes suisses. Vingt sta-

tions réparties entre le canton du Tessin et celui des Grisons (Val Calanca et Mesolcina) et s'étageant entre 275 et 2020 m d'altitude ont été visitées à maintes reprises et ont fait l'objet de relevés de végétation. L'entomofaune a été échantillonnée à l'aide de plusieurs techniques: chasse à vue, filet fauchoir, pièges-trappes de Barber, pièges à eau attractifs jaunes et extracteur de Berlese. Dans chaque station il a été tenu compte des diverses "unités de végétation" présentes (pinède de tourbière, prairie à *Trichophorum*, buttes à sphaignes, dépressions inondées, etc.). Ce travail a débouché sur la récolte d'un très important matériel: en ce qui concerne les Hétéroptères, auxquels cette note est consacrée, 4167 individus ont été recueillis, représentant 105 espèces (12 aquatiques et 93 terrestres) dont 3 sont nouvelles pour la faune suisse (*Halticus pusillus*, *Aradus crenaticollis*, *Scolopostethus cognatus*) et 23 pour le Tessin. Du point de vue biogéographique, deux tiers des espèces présentent de vastes répartitions (européenne, voir paléarctique). Quelques-unes sont boréo-montagnardes (*Arc-tocoris carinata*, *Calocoris alpestris*, *Dicyphus constrictus*, *Lygus punctatus*, *Lygus wagneri*, *Nabidula flavomarginata*) ou montagnardes (*Gerris costae*, *Calocoris lineolatus*, *Stenodema algoviense*), d'autres plutôt septentrionales (p.ex. *Lygiocoris silvestris*). Seules trois espèces sont franchement méridionales et ne se rencontrent pas au nord des Alpes: *Velia currens*, *Dicyphus geniculatus* et *Sciocoris homalonotus*. Elles ont été trouvées en dessous de 1200 m et dans des unités de végétation autres que celles des hauts-marais à sphaignes. Si les peuplements d'Hétéroptères diffèrent notablement d'une tourbière à l'autre (de 7 à 26 espèces), principalement en raison de l'altitude et de la superficie, nos récoltes permettent néanmoins de mettre en évidence les points suivants: *Les espèces caractéristiques des tourbières (tyrphophiles) sont seulement au nombre de quatre: *Gerris gibbifer* (acidophile), *Hebrus ruficeps*, *H. pusillus* (sphagnicoles) et surtout *Lygiocoris silvestris* (sphagnicole). *Les espèces paludicoles (compagnes et préférentielles) sont déjà plus nombreuses: 7 espèces aquatiques et 10 terrestres, dont *Gerris costae* et *Cymus glandicolor* sont les plus fréquentes. *L'essentiel de la faune est constitué d'espèces tolérantes (32) et surtout étrangères au milieu étudié (51), soit près de 80 % des espèces. Cela tient surtout à la faible superficie de bien des tourbières visitées et à leur disposition en mosaïque avec d'autres milieux. L'absence, dans les tourbières étudiées, de plusieurs espèces tyrphophiles s'explique aussi sans doute de la même manière, ainsi que par des raisons d'ordre biogéographique (limite sud de l'aire de distribution) et par la dégradation de certaines stations (drainages, piétinements du bétail, engrais agricoles). En effet, certaines espèces typiques des tourbières, telles que *Notonecta obliqua* et *Agramma ruficornis*, présentes au Tessin dans le passé (comme en témoignent les spécimens conservés dans les vieilles collections du Musée d'histoire naturelle de Genève), n'ont pas été retrouvées dans le cadre de ce travail, ni n'ont été signalées récemment.

BIBLIOGRAFIA

- ALETSE, L. 1967. Begriffliche und floristische Grundlagen zu einer pflanzengeographischen Analyse der europäischen Regenwasser-Moorstandorte. *Beitr. Biol. Pflanzen* 43: 117-283.
- AUKEMA, B. & RIEGER, C. 1995. *Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region*. Vol. 1, XXVI, Neth. Entom. Soc., Amsterdam, 222 pp.
- DETHIER, M. & MATTHEY, W. 1977. Contribution à la connaissance des Hétéroptères aquatiques de Suisse. *Revue Suisse Zool.* 84(3): 583-591.
- DETHIER, M., BRANCUCCI, M. & CHERIX, D. 1978. La faune du marais des Monneaux II. Les Insectes aquatiques. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 74(1): 35-41.
- DETHIER, M. & PERICART, J. 1988. Les Hétéroptères Nabidae de Suisse. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 61: 157-166.
- DETHIER, M. & PERICART, J. 1990. Leptodomorpha de Suisse. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 63: 33-42.
- DETHIER, M. (in prép.). Hétéroptères aquatiques et ripicoles récoltés en Suisse cisalpine (Tessin, Misox) par le Dr. A. FOCARILE.
- DIOLI, P. 1974. Emitteri Eterotteri nuovi o poco noti della Valtellina (Hemiptera Heteroptera). *Mem. Soc. Ent. Ital.* 53: 30-38.
- DIOLI, P. 1980. *Eterotteri della brughiera di Rovasenda (Piemonte)*. Quaderni sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri": 1. La brughiera pedemontana. Serie AQ/1/112, 35-56.
- DIOLI, P. 1987. Il popolamento degli Eterotteri (Insecta Heteroptera) in Friuli e Venezia Giulia. *Biogeographia* 13: 605-619.
- DIOLI, P. 1993. Eterotteri insubrici ed Eterotteri xerothermici nei territori perilacustri della Lombardia e del Ticino (Hemiptera, Heteroptera). *Mem. Soc. Tic. Sci. Nat.* 4: 81-86.
- DUFOUR, C. 1986. *Les Tipulidae de Suisse (Diptera Nematocera)*. Documenta Faunistica Helvetica, vol. 2. Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF), Ligue suisse pour la protection de la nature (LSPN), Neuchâtel, 187 pp. (+ 149 pp.)

- ELLENBERG, H. & KLÖTZLI, F. 1972. Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw.*, 48(4): 589–930.
- GEIGER, W. 1986. *Diptera Limoniidae 1: Limoniinae*. Insecta Helvetica, Catalogus, Vol. 5, 160 pp.
- GOELLNER-SCHIEDING, U. & REZBANYAI-RESER, L. 1992. Zur Wanzenfauna des Monte Generoso, Kanton Tessin, Südschweiz (Heteroptera). *Ent. Ber. Luzern* 28: 15–36.
- GOODWILLIE, R. 1980. *Les tourbières en Europe*. Collection sauvegarde de la nature nr. 19, Consiglio d'Europa, Strasburgo, 82 pp.
- GRÜNIG, A., VETTERLI, L. & WILDI, O. 1986. *Les hauts-marais et marais de transition de Suisse*. Institut fédéral de recherches forestières, rapport 281, Birmensdorf, 58 pp.
- GRÜNIG, A. & VETTERLI, L. 1987. *Le torbiere alte e intermedie d'importanza nazionale*. Rapporti sugli inventari parziali dei cantoni. Ufficio federale per le foreste, l'ambiente e il paesaggio, Berna, 259 pp., non pubb.
- GÜNTHER, M. & SCHUSTER, G. 1990. Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas. *Dtsch. Ent. Ztschr., N.F.* 37(4–5): 361–396.
- GUTERSOHN, H. 1974. Régions naturelles. In: IMHOF et al. (réd.), *Atlas de la Suisse*. 7ème livraison, figure 78, Service topographique fédéral, Wabern-Bern.
- HARNISCH, O. 1926. Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geogr. Biol.* 51: 1–166.
- HARNISCH, O. 1929. *Die Biologie der Moore*. Reihe "Die Binnengewässer", 7, Stuttgart, 146 pp.
- JANSSON, A. 1986. The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. *Acta Ent. Fenn.* 47: 1–94.
- MANCINI, C. 1959. Corologia Emitterologica Italiana: Nota VI. Emitteri Eterotteri della Lombardia. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat., Milano* 98: 223–283.
- MATTHEY, W. 1971. Ecologie des insectes aquatiques d'une tourbière du Haut-Jura. *Revue Suisse Zool.* 78(2): 367–536.
- NACEUR, N. & DETHIER, M. 1995. Les Hétéroptères aquatiques de la région des Grangettes (VD, Suisse). *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 83(4): 233–244.
- OBERDORFER, E. 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 3. Auflage, 314 pp.
- OSELLA, G. 1970. Contribuiti alla conoscenza della fauna delle Oasi xerothermiche prealpine: i Rincoti Eterotteri. *Mem. Mus. Civ. St. Nat., Verona* 17: 247–329.
- OTTO, A. 1992. Zur Landwanzenfauna der Magadino-Ebene, Kanton Tessin (Heteroptera: Geocoris). *Ent. Ber. Luzern* 28: 37–44.
- OTTO, A. 1994. Für die Schweiz neue oder selten gesammelte Wanzen-Arten (Heteroptera). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 67: 189–197.
- OTTO, A. 1996. *Die Wanzenfauna montaner Magerwiesen und Gründbrachen im Kanton Tessin (Insecta: Heteroptera)*. Diss. ETHZ nr 11457, 212 pp.
- OVERBECK, F. 1975. *Botanisch-geologische Moorkunde unter besonderer Berücksichtigung der Moore Nordwestdeutschlandes als Quelle zur Vegetations-, Klima- und Siedlungsgeschichte*. Neumünster, 719 pp.
- POISSON, R. 1935. Les Notonectes du groupe *Notonecta lutea* MÜLL. (Hemiptera, Notonectidae). *Revue Fr. Ent.* II(3): 117–123.
- POISSON, R. 1957. *Hétéroptères aquatiques*. Faune de France n° 61, Lechevalier, Paris, 263 pp.
- PÉRICART, J. 1972. *Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae, Microphysidae de l'Ouest paléarctique*. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, n° 7, Masson, Paris, 402 pp.
- PÉRICART, J. 1983. *Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens*. Faune de France n° 69, Paris, 618 pp.
- PÉRICART, J. 1987. *Hémiptères d'Europe occidentale et du Maghreb*. Faune de France n° 71, Paris, 185 pp.
- PÉRICART, J. 1990. *Hémiptères Saldidae et Leptopodidae d'Europe occidentale et du Maghreb*. Faune de France n° 77, Paris, 238 pp.
- PEUS, F. 1932. *Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore*. Berlin, 277 pp.
- RAMPAZZI, F., COTTI, G., MATTHEY, W. & GEIGER, W. 1992. Etude des communautés des macro-arthropodes dans les hauts-marais et marais de transition d'importance nationale du Tessin et du Moesano (V. Calanca et V. Mesolcina – GR). Résumé du projet. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 65(1–2): 201–202.
- REZBANYAI-RESER, L. 1993. Elenco attuale degli Eterotteri del Canton Ticino, Svizzera meridionale (Insecta: Heteroptera). *Boll. Soc. Tic. Sci. Nat* 81: 97–105.
- ROTZER, A. & DETHIER, M. 1990. Contribution à la connaissance des Hétéroptères aquatiques du Valais. *Bull. Murith.* 108: 25–49.

- SCHNEIDER, S. & SCHNEIDER, P. 1974. Verteilung der Moore auf der Erde. In: GÖTTLICH, K. (ed.), *Moore und Torfkunde*. 3. Auflage. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 527 pp.
- SCHUSTER, G. 1995. Die Wanzenfauna des Naturschutzgebietes "Hundsmoor" bei Westerheim im Allgäu (Insecta: Heteroptera). *Ber. Naturf. Ges. Augsburg* 204: 3–25.
- SERVADEI, A. 1967. *Rhynchota (Heteroptera, Homoptera, Auchenorrhyncha)*. *Catalogo topografico e sinonimico*. Fauna d'Italia, IX, 851 pp., Ed. Calderini, Bologna.
- SERVADEI, A. 1972. I Rincoti di Valmalenco (Heteroptera et Homoptera Auchenorrhyncha). *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*
- SERVADEI, A. 1976. Corologia dei Rincoti Eterotteri ed Omotteri Auchenorrhynchi dell'Altopiano del Cansiglio. *Boll. Lab. Ent. Agr. "Filippo Silvestri" Portici* 33: 144–164 (+ 3 tav.).
- STICHEL, W. 1956–1960. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen Europas*. Berlin-Hermsdorf, 4 Vol.
- SUCCOW, M. & JESCHKE, L. 1990. *Moore in der Landschaft*. Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt/Main, 268 pp.
- TAMANINI, L. 1979. *Eterotteri acquatici (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha)*. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane n° 6. Consiglio nazionale delle ricerche AR/1/45, 106 pp.
- TAMANINI, L. 1982. Gli Eterotteri dell'Alto Adige (Insecta: Heteroptera). *Studi trent. Sci. nat.* 59, *Acta Biol.*: 65–194.
- WAGNER, E. 1966. *Wanzen oder Heteroptera. I. Pentatomorpha*. Tierwelt Deutschlands n° 54, Fischer, Jena, 235 pp.
- WAGNER, E. 1967. *Wanzen oder Heteroptera. II. Cimicomorpha*. Tierwelt Deutschlands n° 55, Fischer, Jena, 179 pp.
- WAGNER, E. & WEBER, H. 1964. *Hétéroptères Miridae*. Faune de France n° 67, Paris, 589 pp.
- WALTER, H. 1968. *Die Vegetation der Erde in ökophysiologischer Betrachtung, II: Die gemässigten und arktischen Zonen*. Stuttgart, 1001 pp.

(ricevuto il 13 marzo 1997; accettato il 22 maggio 1997)