

ROBERTO PESCAROLO †

I COLEOTTERI DELL'ABETE ROSSO *PICEA ABIES* (L.) KARST. IN VAL ANTIGORIO (Ossola, Italia NW).

SUMMARY - *The Coleopterous-fauna of Spruce forest - Picea abies* (L.) Karst. - in Antigorio Valley (Piedmont, Italy NW).

Some researches on the Coleopterous-fauna in the *Picea*-belts of Antigorio Valley were carried out. From a vegetational point of view the Spruce-forest in the investigated areas can be referred to the *Piceetum montanum*, with *Fagus sylvatica*, at lower altitude and to *Piceetum subalpinum*, with *Larix decidua* and *Vaccinium-Rhododendron* shrubs at the higher ones. Two hundred and thirty-eight species of Beetles associated with Spruce were collected. Some remarks about their abundance and their distribution during the period of annual grow of trees are reported. The Coleopterous-coenosis of Spruce is represented by a rich number of species but only a few seem strictly confined to the *Picea*. From a zoogeographic point of view the central european and the eurosiberian species are predominant, according to the distribution of the host tree.

RIASSUNTO - Sono state condotte ricerche sulla coleotterofauna nelle fasce di vegetazione della pecceta in Val Antigorio. Dal punto di vista vegetazionale la foresta di abete rosso, nella zona indagata, può essere riferita al "pecceto montano", con faggio, alle quote inferiori e al "pecceto subalpino", con larice e rododendromirtillo, alle quote superiori. Sono state raccolte 238 specie di Coleotteri associate con l'abete rosso. Vengono riportate alcune indicazioni circa la loro abbondanza e la loro distribuzione nel corso dell'anno, durante il periodo di crescita della vegetazione arborea.

La coleottero-cenosi dell'abete rosso è rappresentata da un ricco numero di specie, ma soltanto poche si dimostrano strettamente legate a *Picea*. Dal punto di vista zoogeografico prevalgono le specie centro europee e sibirico europee, in accordo con la distribuzione della pianta ospite.

† Mentre si stava componendo questo articolo in tipografia, è giunta la luttuosa notizia della morte dell'autore.

INTRODUZIONE

Questo lavoro è stato dettato da due motivazioni. L'abete rosso rappresenta la più importante componente della vegetazione forestale delle nostre Alpi (Bernetti, 1995). La zona indagata, d'altra parte, risulta assai poco conosciuta dal punto di vista coleotterologico: i cataloghi di Ghiliani (1887) e di Baudi di Selve (1890) rappresentano ancora oggi, per molte famiglie, la maggiore fonte di informazioni. La coleotterofauna dell'abete rosso è stata studiata, in Italia, da Focarile (1981) in Val d'Aosta e da Contarini & Garagnani (1986) in Val d'Isarco. Un importante contributo è fornito da lavori di carattere più generale (Della Beffa, 1962; Peez & Kahlen, 1977).

Notizie riguardanti la bionomia dell'abete rosso si possono trovare in Focarile (1981) e in AA.VV. (1981), con riferimento soprattutto al popolamento delle Alpi occidentali e più in generale in Bernetti (1995).

Possono essere ricordati alcuni aspetti particolari:

- l'abete rosso presenta un vasto areale sibirico-europeo e i popolamenti piemontese-valdostani ne costituiscono gli avamposti occidentali;
- l'insediamento dell'abete rosso sulle Alpi è avvenuto nel post-glaciale, a partire da oriente, da rifugi nell'area balcanica e l'areale alpino si è completato da circa 2500 anni (Kral, 1989);
- l'abete rosso mostra un'ampia valenza ecologica. In Val Antigorio, nella zona indagata, penetra ampiamente alle quote inferiori nella faggeta e segue, d'altra parte, il larice, sino al limite della vegetazione arborea.

MATERIALI E METODI

Il materiale raccolto è il frutto di ricerche dirette delle forme adulte, effettuate, con 31 sopralluoghi, negli anni 1992-'96, dall'inizio di aprile a metà novembre. È stato indagato solo l'ambiente epigeo.

Il metodo di ricerca diretta presenta inconvenienti: possono essere raccolti anche elementi accidentali, che nulla hanno a che fare con la coleotterofauna dell'abete rosso; d'altra parte possono sfuggire quelle specie che, in forma adulta, si allontanano dalla pianta ospite. L'esperienza di ricerche pluriennali e le notizie bionomiche reperibili in letteratura permettono, per lo più, di superare queste difficoltà.

Sono state usate per la raccolta anche trappole ad aceto, che si sono dimostrate utili per rilevare l'abbondanza o la fenologia di alcune specie.

Maggior attenzione è stata riservata alla zona dei Piani di Aleccio (fig.1), con 22 visite, mentre i sopralluoghi sulle pendici del Monte Cistella: imbocco della Val Bondolero e Colmine di Foppiano, hanno avuto una funzione di integrazione.

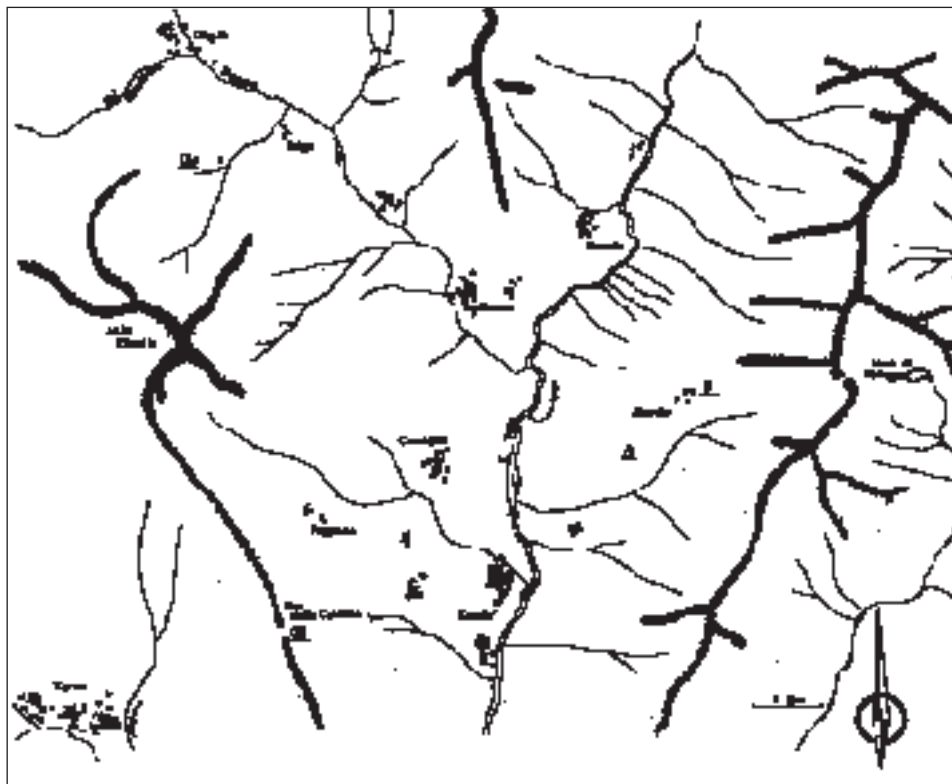


Fig. 1- Localizzazione delle stazioni di ricerca in Val Antigorio.

Nell'elenco che seguirà, per ognuna delle 238 specie raccolte sono riportate, nell'ordine, le seguenti quattro indicazioni: abbondanza, stazioni di ricerca, periodo di cattura, sito di raccolta.

Abbondanza

* = comune o molto comune;

+ = presente con regolarità, ma non particolarmente abbondante;

- = isolata o rara.

Si tratta di indicazioni soggettive, basate sull'esperienza di raccolte pluriennali. Risulta, peraltro, difficile confrontare l'abbondanza di gruppi, ciascuno con esigenze ecologiche molto diverse, o individuare, per un gruppo omogeneo, una opportuna unità di campionamento.

Stazioni di ricerca

Con **A** vengono indicate le specie raccolte nel “pecceto montano” (Bernetti, 1995), tra 900 e 1400 m slm. Si tratta, per lo più, di formazioni di abete rosso e faggio nella stazione esposta a Sud-Sud-Est dei Piani di Aleccio e di abete rosso e abete bianco nella stazione esposta a Nord-Est, all'imbocco della Val Bondolero (i reperti di quest'ultima vengono indicati tra parentesi).

Con **B** sono indicate le specie del “pecceto subalpino” (Bernetti, 1995), raccolte tra 1500 e 1750 m slm. Si tratta di un bosco più aperto, con abete rosso e larice e sottobosco più sviluppato, con rododendro-mirtillo e, talora, con una ricca vegetazione erbacea. Entrambe le stazioni, Piani di Aleccio e Colmine di Foppiano, sono esposte a Sud, ma la zona della Colmine (reperti indicati tra parentesi) è più pianeggiante e presenta un innevamento più prolungato.

La vegetazione presente permette di considerare le condizioni climatiche della zona più elevata dei Piani di Aleccio (staz. **B**), improntate ad una maggior continentalità (minor umidità atmosferica, maggior escursione termica diurna e stagionale) rispetto alle altre stazioni indagate.

Periodo di raccolta

- 1 = primaverile precoce: inizio aprile - 20 maggio
(prima del germogliamento);
- 2 = primaverile-estivo: sino al 10 luglio;
- 3 = tardo estivo: sino alla fine di agosto;
- 4 = autunnale: sino all'inizio di novembre.

Durante il periodo invernale è possibile effettuare raccolte sotto le cortecce mentre, già da fine ottobre, risulta completamente assente la coleottero-fauna fitobia (in inverno è stato rinvenuto in attività solo il Coccinellide *Aphidecta oblitterata*).

Sito di raccolta

- Fo = su foglie, fiori e rametti dell'anno;
- Tr = su tronchi e rami morti, su ceppaie;
- Co = sotto cortecce, nel legno, negli strobili;
- Mi = su macro-funghi legnosi o su licheni frondosi;
- Ac = solo in trappole ad aceto.

Sono indicate tra parentesi alcune specie di Buprestidae e Cerambycidae raccolte solo su fiori, ma a larve xilofaghe, legate all'abete rosso o ad altre essenze resinose.

ELENCO DELLE SPECIE

L'ordine e la nomenclatura seguono la *Checklist delle specie della fauna italiana* (AA.VV., 1993-'95). Le specie non ancora note per il Piemonte o meritevoli di conferma sono precedute da un asterisco (*).

CARABIDAE

(Casale *et al.*, 1982; Lindroth, 1986; Porta, 1923).

<i>Calosoma sycophanta</i> L.	-	A		2	Fo
<i>Carabus bonellii</i> Dej.	+	A		1234	Co
<i>Tachyta nana</i> Gyll.	-	B		1 4	Co
<i>Dromius agilis</i> F.	+	A	B	1234	Co, Fo
<i>D. fenestratus</i> F.	-	A	B	1234	Co, Fo

HISTERIDAE

(Vienna, 1980).

<i>Plegaderus vulneratus</i> Panz.	+	A	B	1 34	Co
<i>Paromalus parallelepipedus</i> Herb.	+	A		1 34	Co
* <i>Platysoma lineare</i> Erich.	+	A	B	23	Co

LEIODIDAE

(Angelini, 1988; Peez, 1971).

<i>Anisotoma castanea</i> Herb.	-		B	3	Co
<i>A. humeralis</i> F.	-	A		2	Co

SCAPHIDIIDAE

(Tamanini, 1970).

<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> G.Ol.	-	A		12	Mi
<i>Scaphisoma</i> sp.	-	A		2	Mi

PSELAPHIDAE

(Besuchet, 1974; Jeannel, 1950).

<i>Bibloporus bicolor bic.</i> Denny	-	(A)	B	34	Co
<i>B. minutus</i> Raffr.	-	A		12	Co
<i>Batrissodes venustus</i> Reich.	-	A		1	Co

STAPHYLINIDAE

(Benick *et al.*, 1975; Bordoni, 1982; Coiffait, 1972, 1978; Lohse, 1964, 1989; Zanetti, 1987).

<i>Eusphalerum rhododendri</i> Baudi	-	A		1234	Fo
<i>Omalius rivulare</i> Payk.	-	A	B	1 4	Co
<i>O. rugatum</i> Rey	-		B	1 34	Co
<i>Phloeostiba plana</i> Payk.	-	A		1	Co
* <i>Ph. lapponica</i> Zett.	-		(B)	1	Co
<i>Phloeonomus pusillus</i> Grav.	*	A	B	1234	Co
* <i>Xylostiba monilicornis</i> Gyll.	+		B	1	Co
<i>Anthophagus alpestris</i> Heer	+		B	3	Fo
<i>A. bicornis</i> Block	-	A	B	2	Fo
<i>A. omalinus</i> Zett.	-	A	B	3	Fo
<i>Coryphium angusticolle</i> Steph.	-		B	4	Tr
* <i>Zeteotomus brevicornis</i> Er.	-	A	B	34	Co
* <i>Nudobius lentus</i> Grav.	+	A	B	1234	Co
<i>Atrecus affinis</i> Payk.	+	A		1 3	Co
<i>Gabrieus splendidulus</i> Grav.	+	A	B	1234	Co
<i>Quedius plagiatus</i> Mannh.	+	A	B	1 3	Co
<i>Q. xanthopus</i> Er.	-	A	B	12 4	Co
<i>Gyrophæna</i> sp.	+	A		23	Mi
<i>Tachinus laticollis</i> Grav.	-		B	2 4	Co
* <i>Placusa</i> cf. <i>depressa</i> Maek.	*	A	B	1234	Co
<i>P. tachyporoides</i> Walth.	*	A	B	234	Co
<i>Leptusa fumida</i> Er.	+	A	B	1 4	Co
<i>L. pulchella</i> Mannh.	+	A		123	Co
<i>Bolitochara obliqua</i> Er.	+	A	B	12 4	Mi
<i>Dadobia immersa</i> Er.	+	A	B	234	Co
<i>Phloeopora testacea</i> Mannh.	-	A	(B)	12	Co

CLAMBIDAE

(Endrödy-Younga, 1971; Porta, 1926).

* <i>Calyptromerus alpestris</i> Redt.	-		B	2	Co
--	---	--	---	---	----

LUCANIDAE

(Baraud, 1993).

<i>Sinodendron cylindricum</i> L.	-	A		2	Tr
-----------------------------------	---	---	--	---	----

MELOLONTHIDAE

(Baraud, 1977).

<i>Rhizotrogus insubricus</i> Burm.	-	A		4	Fo
-------------------------------------	---	---	--	---	----

ELATERIDAE

(Leseigneur, 1972; Platia, 1994).

<i>Danosoma fasciatum</i> L.	-		(B)	1	Co
<i>Prosternon tessellatum</i> L.	+	A	B	23	Fo
<i>Selatosomus aeneus</i> L.	+	A	B	23	Fo
<i>Denticollis rubens</i> Pill. & Mit.	-	A	B	2	Tr
<i>Athous emaciatu</i> s Cand.	-		B	2	Fo
<i>A. subfuscus</i> Mull.	*	A	B	23	Fo
<i>A. zebei</i> Bach	+	A	B	2	Fo
<i>Dalopius marginatus</i> L.	*	A		12	Fo
<i>Ampedus aethiops</i> Lac.	+		B	123	Co, Tr
<i>A. balteatus</i> L.	+	A	B	12	Fo
<i>A. elongatulus</i> F.	-		B	2	Fo
<i>A. erythrogonus</i> P.W. Mull.	-	A	B	123	Co, Tr
<i>A. nigrinus</i> Herb.	-	(A)		2	Tr
<i>A. sanguineus</i> L.	-	A		2	Co, Tr
<i>Melanotus castanipes</i> Payk.	+	A	B	23	Co, Tr
<i>Cardiophorus ruficollis</i> L.	-		B	2	Tr

BUPRESTIDAE

(Porta, 1929, 1959).

<i>Buprestis rustica</i> L.	+	A	B	3	Tr
(<i>Anthaxia helvetica</i> Stier.)	*	A	B	23	
<i>A. quadripunctata</i> L.	*	A	B	23	Tr
(<i>A. similis</i> Saund.)	-		B	2	
<i>Chrysobothris chrysostigma</i> L.	+		B	3	Tr

LYCIDAE

(Geisthardt, 1979; Porta, 1929).

<i>Dictyoptera aurora aur.</i> Herb.	-	A	B	2	Tr
<i>Platycis minutus</i> F.	-	A	(B)	3	Tr

CANTHARIDAE

(Dahlgren, 1979; Porta, 1929).

<i>Podabrus alpinus</i> Payk.	-		B	23	Fo
-------------------------------	---	--	---	----	----

<i>Cantharis abdominalis</i> F.	-	A	B	23	Fo
<i>C. nigricans</i> Mull.	+	A	B	2	Fo
<i>C. pagana</i> Rosenh.	-		B	2	Fo
<i>C. discoidea</i> Ahr.	-		B	2	Fo
<i>C. haemorrhoidalis</i> F.	+	A	B	2	Fo
<i>Rhagonycha lignosa</i> Mull.	-	A	B	12	Fo
<i>R. atra</i> L.	+	(A)	B	2	Fo
<i>Podistra pilosa</i> Payk.	-	(A)		2	Fo
<i>Malthinus</i> cf. <i>biguttatus</i> L.	-		B	3	Fo
<i>M.</i> cf. <i>fasciatus</i> Oliv.	-		B	2	Fo
<i>Malthodes</i> sp.	-	(A)	B	23	Fo

DERODONTIDAE

(Focarile, 1975; Peacock, 1992).

<i>Laricobius erichsoni</i> Rosenh.	+		B	12	Fo
-------------------------------------	---	--	---	----	----

DERMESTIDAE

(Peacock, 1992).

<i>Ctesias serra</i> F.	-	A		2	Tr
-------------------------	---	---	--	---	----

BOSTRICHIDAE

(Cymorek, 1969; Porta, 1929).

* <i>Stephanopachys substriatus</i> Payk.	-		B	3	Co
---	---	--	---	---	----

ANOBIIDAE

(Lohse, 1969; Johnson., 1975; Porta, 1929).

<i>Ptinomorphus imperialis</i> L.	-	A		12	Tr
<i>Dryophilus pusillus</i> Gyll.	*	A	B	2	Mi
<i>Episernus striatellus</i> Bris.	-		B	2	Tr
<i>Ernobius abietis</i> F.	*	A	B	123	Co
<i>E. abietinus</i> Gyll.	+		B	12 4	Tr
<i>E. mollis</i> L.	*	A	B	23	Tr
<i>Hemicoelus costatus</i> Arrag.	*	A		12	Tr
<i>Cacotemnus rufipes</i> F.	-		B	3	Tr
<i>Microbregma emarginatum</i> Dft.	+	A	B	12	Tr
<i>Hadrobregmus pertinax</i> L.	+	A		123	Tr

TROGOSSITIDAE

(Porta A., 1929; Vogt H., 1967).

* <i>Grynocharis oblonga</i> L.	+	A	(B)	1234	Co, Mi
---------------------------------	---	---	-----	------	--------

<i>Thymalus limbatus</i> F.	+	A	(B)	234	Co, Mi
<i>Nemosoma elongatum</i> L.	+	A	B	1234	Tr

CLERIDAE

(Porta A., 1929).

<i>Opilio mollis</i> L.	-	A		2	Tr
<i>Thanasimus formicarius</i> L.	*	A	B	1234	Tr

MELYRIDAE

(Evers, 1979; Focarile, 1978; Liberti, 1994).

<i>Attalus analis</i> Panz.	-	A	B	2	Fo
<i>Malachius</i> sp.	-		(B)	2	
<i>Aplocnemus tarsalis</i> Sahl.	+	A	B	12	Fo

LYMEXYLIDAE

(Lohse, 1969).

<i>Hylecoetus dermestoides</i> L.	-		B	2	Tr
-----------------------------------	---	--	---	---	----

SPHINDIDAE

(Vogt, 1967).

<i>Arpidiphorus orbiculatus</i> Gyll.	-	A		2	Mi
---------------------------------------	---	---	--	---	----

NITIDULIDAE

(Audisio, 1993).

<i>Pityophagus ferrugineus</i> L.	+	A	B	1234	Co, Tr
<i>Epuraea angustula</i> Sturm	-		B	3	Tr
<i>E. boreella</i> Zett.	+		B	1	Co
<i>E. marseuli</i> Reitt.	*	A	B	1234	Co
* <i>E. muebli</i> Reitt.	-		(B)	4	Tr
<i>E. oblonga</i> Herb	-		B	1 4	Co, Tr
<i>E. pygmaea</i> Gyll.	-		B	1	Co
<i>E. terminalis</i> Mann.	*	A	B	34	Co
<i>E. thoracica</i> Tourn.	+	A	B	23	Co
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> L.	-	A	B	1	Co

RHIZOPHAGIDAE

(Porta, 1929; Vogt, 1967).

<i>Rhizophagus dispar</i> Payk.	*	A	B	1234	Co
---------------------------------	---	---	---	------	----

<i>R. ferrugineus</i> Payk.	+	A	B	1234	Co
<i>R. nitidulus</i> F.	-		B	1	Co
<i>Monotoma picipes</i> Herb.	-	A	B	34	Co

CUCUJIDAE

(Porta, 1929; Vogt, 1967).

* <i>Cryptolestes abietis</i> Wank.	-		(B)	12 4	Co
* <i>C. alternans</i> Erich	+	A	B	1234	Co, Tr

SILVANIDAE

(Porta, 1929; Vogt, 1967).

<i>Dendrophagus crenatus</i> Payk.	-		B	1	Co
<i>Silvanus bidentatus</i> F.	-	A	B	12	Co

CRYPTOPHAGIDAE

(Dajoz, 1959; Johnson, 1992; Lohse, 1967).

<i>Micrambe abietis</i> Payk.	-	(B)		2 4	Fo
<i>Cryptophagus cylindrus</i> Kies.	*	A	B	234	Co, Tr
<i>C. dentatus</i> Herb.	+	A	B	234	Co
<i>C. subdepressus</i> Gyll.	+		B	34	Fo
<i>C. scanicus</i> L.	+	A	B	1234	Co
<i>Atomaria abietina</i> Reitt.	-		B	2 4	Co

CERYLONIDAE

(Dajoz, 1976).

<i>Cerylon ferrugineum</i> Steph.	+	A		1234	Co
-----------------------------------	---	---	--	------	----

ENDOMYCHIDAE

(Porta, 1929; Vogt, 1967).

<i>Mycetina cruciata</i> Schall.	+	A	B	123	Co, Mi
----------------------------------	---	---	---	-----	--------

COCCINELLIDAE

(Fursch, 1967; Iablokoff-Khnzorian, 1982; Porta, 1929).

<i>Scymnus impexus</i> Muls.	-	(A)		23	Fo
<i>S. abietis</i> Payk.	+	A	B	23	Fo
<i>Semiadalia notata</i> Laich.	-		B	2 4	Fo
<i>Aphidecta oblitterata</i> L.	*	A	B	1234	Fo
<i>Halizia sedecimguttata</i> L.	-	A		1	Fo

<i>Myzia oblongoguttata</i> L.	+	A	B	12	4	Fo
<i>Anatis ocellata</i> L.	+	A	B	12	4	Fo

CORYLOPHIDAE

(Freude, 1971; Porta, 1926).

<i>Orthoperus</i> cf. <i>brunnipes</i> Gyll.	-		B	34		Co
--	---	--	---	----	--	----

LATRIDIIDAE

(Peez, 1967; Porta, 1929; Rucker, 1992).

<i>Latridius hirtus</i> Gyll.	-	A		1		Tr
<i>L. minutus</i> L.	-	A	B	2	4	Co, Tr
<i>Enicmus histrio</i> Joy & Tom.	-	A		4		Tr
<i>E. transversus</i> Ol.	-		B	23		Co
<i>E. rugosus</i> Herb.	*	A	B	1234		Co, Tr
<i>E. testaceus</i> Steph.	-		B	2		Tr
<i>Dienerella elongata</i> Curt.	*	A	B	1234		Co
<i>Stephostethus angusticollis</i> Gyll.	-	A	B	2	4	Fo
<i>S. rugicollis</i> Ol.	-		B	23		Fo
<i>Aridius nodifer</i> Westw.	*	A	B	34		Co, Fo
<i>Corticaria abietorum</i> Motsch.	+	A	B	1234		Co
<i>C. elongata</i> Gyll.	-		B	3		Co
* <i>C. lateritia</i> Mann.	+	A	B	123		Co
* <i>C. alleni</i> John.	-		B	1		Co
<i>C. cf. linearis</i> Payk.	-		B	1		Co
* <i>Corticarina lambiana</i> Sharp	*	A	B	1234		Co, Fo, Tr

MYCETOPHAGIDAE

(Lohse, Lucht, 1992).

<i>Typhaea stercorea</i> L.	-	A	B	3		Co
-----------------------------	---	---	---	---	--	----

CIIDAE

(Lohse, 1967; Porta, 1929).

<i>Cis boleti</i> Scop.	-	A		2		Mi
<i>C. cf. castaneus</i> Mell.	-		B	123		Mi
<i>Ennearthron cornutum</i> Gyll	*	A		234		Mi

TETRATOMIDAE

(Kaszab, 1969; Porta, 1934).

<i>Tetratoma fungorum</i> F.	-	A		4		Mi
------------------------------	---	---	--	---	--	----

Allomenus binotatus Quens. - A 23 Mi

MELANDRYIDAE

(Kaszab, 1969; Porta, 1934).

<i>Xylita laevigata</i> Hell.	+	A	B	12	Tr
<i>Scotochroa livida</i> Sahl.	+	A	B	12	Tr
<i>Serropalpus barbatus</i> Schall.	-	(A)		3	Tr
<i>Marolia variegata</i> Bos.	-	A	B	1234	Tr

COLYDIIDAE

(Dajoz, 1977).

<i>Colydium elongatum</i> F.	-	(A)		1 4	Co
<i>Coxelus pictus</i> Sturm	+	A		1234	Co

OEDEMERIDAE

(Porta A., 1934).

**Calopus serraticornis* L. - A 2

SALPINGIDAE

(Kaszab, 1969; Porta, 1934).

Salpingus aeratus Muls. + A B 12 4 Tr

ALLECULIDAE

(Kaszab, 1969; Porta., 1934; Weise, 1974).

Isomira cf. *semiflava* Kust. + A B 2 Fo

TENEBRIONIDAE

(Kaszab Z., 1969; Porta A., 1934).

<i>Hypophloeus unicolor</i> Pill.	-	A		1	Co
<i>H. fraxini</i> Kug.	+	A	B	123	Co
* <i>H. linearis</i> F.	+		B	234	Co, Tr
<i>Stenomax aeneus</i> Scop.	-	A		1	Co, Fo
<i>Nalassus convexus</i> Kust.	+		B	123	Fo

CERAMBYCIDAE

(Müller, 1949-'53; Porta, 1934).

<i>Prionus coriarius</i> L.	-	A		3	Tr
<i>Rhagium bifasciatum</i> F.	-	(B)		2	Tr

<i>R. inquisitor</i> L.	*	A	B	123	Co, Tr
<i>R. mordax</i> De Geer	-	A		2	Fo
<i>Oxymirus cursor</i> L.	-	A		2	Tr
<i>Pachyta quadrimaculata</i> L.	+	A	B	23	Tr
(<i>Carilia virginea</i> L.)	+	A	B	23	
(<i>Cortodera femorata</i> F.)	-	A		2	
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> L.	*	A	B	23	Tr
<i>A. dubia</i> Scop.	*	A	B	23	Tr
<i>Corymbia rubra</i> L.	+	A	B	3	Tr
(<i>C. maculicornis</i> De Geer)	-		B	3	
(<i>C. hybrida</i> Rey)	-		B	3	
<i>Asemum striatum</i> L.	+	A	B	23	Tr
<i>Arhopalus rusticus</i> L.	*	A	B	3	Tr
<i>Tetropium castaneum</i> L.	*	A	B	23	Tr
<i>T. fuscum</i> F.	+	A	B	23	Tr
<i>Molorchus minor</i> L.	*	A	B	2	Tr
<i>Obrium brunneum</i> F.	+	A		2	Tr
<i>Hylotrupes bajulus</i> L.	+	A	B	3	Tr
* <i>Semanotus undatus</i> L.	+	A	B	1	Tr
<i>Callidium aeneum</i> De Geer	+	A	B	2	Tr
<i>C. coriaceum</i> Payk.	+		B	23	Tr
<i>C. violaceum</i> L.	*	A	B	2	Tr
<i>Clytus lama</i> Muls.	*	A	B	23	Tr
<i>Monochamus sutor</i> L.	+	A	B	3	Tr
<i>Pogonocherus fasciculatus</i> De Geer	+	A	B	1234	Tr

CHRYSOMELIDAE

(Müller, 1949-'53).

<i>Cryptocephalus pini</i> L.	-		B	4	
-------------------------------	---	--	---	---	--

ANTHRIBIDAE

(Hoffmann, 1945; Porta, 1932).

<i>Brachytarsus nebulosus</i> Forst.	-	A		12	Fo
--------------------------------------	---	---	--	----	----

CURCULIONIDAE

(Hoffmann, 1950-'58; Porta, 1932).

<i>Otiorhynchus amplipennis</i> ol. Hoff.	+	A	B	123	Fo
<i>O. difficilis</i> Stier.	*	A	B	12	Fo
<i>O. singularis</i> L.	+	A		123	Fo

<i>O. varius</i> Boh.	-	B	12	Fo
<i>O. lepidopterus</i> F.	-	B	23	Fo
<i>O. chrysocomus</i> Germ.	*	B	12	Fo
<i>Simo hirticornis</i> Herb.	+	A	12	Fo
<i>Polydrusus pallidus</i> Gyll.	+	A B	123	Fo
<i>Strophosoma melanogr.</i> Forst.	+	A	12 4	Fo
<i>Hylobitelus abietis</i> L.	+	A B	123	Fo, Tr
<i>Pissodes harsyniae</i> Herb.	-	A B	12 4	Tr
* <i>P. validirostris</i> Sahl.	-	B	2	Tr
<i>Magdalis frontalis</i> Gyll.	-	B	2	Tr
<i>M. nitida</i> Gyll.	*	A B	23	Tr
<i>M. punctulata</i> Muls.& Rey	-	(A)	3	Tr
<i>M. violacea</i> L.	*	A B	23	Tr
<i>Acalles aubei</i> Boh.	-	A	12	Tr
<i>Rhyncolus ater</i> L.	+	B	23	Co

RHYNCHOPHORIDAE

(Hoffmann, 1954; Porta, 1932).

<i>Dryophthorus corticalis</i> Payk.	-	A	1	Co
--------------------------------------	---	---	---	----

SCOLYTIDAE

(Balachowsky, 1949; Pfeffer, 1994a,b ; Schedl, 1981).

* <i>Phthorophloeus spinulosus</i> Rey	-	A B	12	Tr
<i>Hylurgops glabratus</i> Zett.	-	B	1	Co
<i>H. palliatus</i> Gyll.	*	A B	123	Co
<i>Hylastes attenuatus</i> Erich.	-	A	2	
<i>H. cunicularius</i> Erich.	*	A B	1234	Co
<i>Dendroctonus micans</i> Kug.	-	(B)	1	Co
<i>Polygraphus poligraphus</i> L.	*	A B	123	Tr, Co
<i>Crypturgus cinereus</i> Herb.	-	A	1	Co
* <i>C. hispidulus</i> Thoms.	-	(A)	2	Co
<i>C. pusillus</i> Gyll.	*	A B	1234	Co
<i>Dryocoetes autographus</i> Ratz.	*	A B	1234	Co
<i>Xyloterus lineatus</i> Oliv.	+	A B	1234	Tr, Co
<i>Cryphalus abietis</i> Ratz.	*	A B	12 4	Tr
* <i>C. cf. saltuarius</i> Weise	-	B	12	Tr
<i>Pityophthorus pityographus</i> Ratz.	*	A B	1234	Tr, Co
<i>Pityogenes chalcographus</i> L.	*	A B	1234	Tr, Co
<i>Ips typographus</i> L.	*	A B	1234	Tr, Co
<i>I. sexdentatus</i> Boern.	-	(B)	3	Co

CARATTERISTICHE DEL POPOLAMENTO

Sono state raccolte 238 specie di Coleotteri: un confronto è possibile, a livello locale, con la coleotterofauna del Pino silvestre in Val Divedro, che appare quasi altrettanto numerosa: almeno 203 specie. Ventidue specie risultavano non ancora segnalate in Piemonte o meritevoli di conferma; si tratta, per lo più, di entità già note delle Alpi orientali.

Tre specie risultano nuove (ma una è meritevole di conferma) per l'Italia.

Soltanto 43 specie (il 18%) risultano comuni o molto comuni (tab. 1); tra queste vanno evidenziate *Ips typographus* e *Pityophthorus pityographus*, che mostrano le popolazioni più numerose.

Le infestazioni di *Ips typographus* rappresentano un fenomeno ecologico importante, che coinvolge la presenza di un gran numero di Coleotteri (e di altri taxa) predatori o commensali. Queste infestazioni restano sempre limitate agli Abeti abbattuti o in qualche modo danneggiati e non si rilevano quei danni all'economia forestale che vengono segnalati soprattutto Oltralpe (cf. ad es. Speight & Wainhouse, 1989; Lozzia, 1993), di solito in colture o in formazioni forestali seminaturali. Il numero di specie si discosta poco nei due tipi di pecceta (tab.1).

L'indice di similarità (di Sørensen), pari a 66,1, è relativamente basso, considerando che si tratta di popolamenti confinanti, rilevati sulla stessa essenza arborea.

Il "pecceto montano" è contraddistinto dalla presenza di elementi mesofili, che si ritrovano sul faggio o sull'abete bianco: *Schaphidium quadrimaculatum*, *Bibloporus minutus*, *Phloeostiba plana*, *Atrecus affinis*, *Sinodendron cylindricum*, *Ptinomorphus imperialis*, *Hemicoelus costatus*, *Arpidiphorus orbiculatus*, *Tetratoma fungorum*, *Cerylon ferrugineum*, *Serropalpus barbatus*, *Coxelus pictus*, *Hypophloeus unicolor*, *Stenomax aeneus*, *Prionus co-*

Tab. 1 - Sintesi di alcuni dati dell'elenco delle specie (v. testo).

A	172	* 43	18%	1	113	24%
B	182	+ 79	33%	2	170	35%
AB	117	- 116	49%	3	120	25%
A&B	238			4	76	16%

A: pecceto subalpino - B: pecceto montano

riarius, *Strophosoma melanogrammum*, *Magdalis punctulata*, *Acalles aubei*, *Dryophthorus corticalis*.

Il “pecceto subalpino” appare caratterizzato da alcune entità, per lo più a gravitazione settentrionale, talora boreo-orofile, che sembrano non scendere nella fascia di vegetazione sottostante: *Platysoma lineare*, *Danosoma fasciatum*, *Ampedus aethiops*, *Chrysobothris chrysostigma*, *Stephanopachys substriatus*, *Epuraea boreella*, *E. oblonga*, *Cryptolestes abietis*, *Dendrophagus crenatus*, *Nalassus convexus*, *Callidium coriaceum*, *Pissodes validirostris*, *Otiorhynchus varius*, *O. chrysocomus*, *Hylurgops glabratus*, *Dendroctonus micans*, *Cryphalus saltuarius*.

Il periodo primaverile-estivo presenta il maggior numero di specie: sono quelle fillobie o a larve xilofaghe a far registrare questo risultato. In questo periodo si rileva infatti il 47% delle presenze sulle fronde e il 39% delle presenze su tronchi e rami morti (tab. 2).

Le specie corticicole sono comunque quelle più numerose: le presenze sotto corteccia costituiscono il 45,2% e si mantengono abbastanza costanti nel corso dell'anno.

Pochi sono i Coleotteri che sembrano infeudati esclusivamente all'abete rosso. Centottantasette delle 236 specie identificate sono state raccolte, nel Piemonte nord-orientale, anche su altre essenze arboree. Delle rimanenti, secondo dati trovati in letteratura, solo *Magdalis nitida*, *Hylastes cunicularius* e *Phthorophloeus spinulosus* sembrerebbero legate all'abete rosso o a specie affini (Hoffmann, 1954; Pfeffer, 1994) (tab.3).

È stato possibile disporre di dati corologici per 221 specie: si è fatto riferimento ad Horion (1953-'67), quando non disponibili dati più recenti.

Tab. 2 - Valori assoluti e percentuali delle presenze nel corso dell'anno nei siti di raccolta (v. testo).

1		2		3		4			Tot.	
21	20%	49	47%	22	21%	12	12%	Fo	104	19,5%
32	20%	62	39%	44	27,5%	22	13,5%	Tr	160	30%
70	29%	58	24%	61	25%	52	22%	Co	241	45,2%
4	14%	12	43%	7	25%	5	18%	Mi	28	5,3%

Il popolamento complessivo presenta due importanti componenti: quella delle specie europee (42,1%) e quella delle sibirico-europee (31,7%).

Una piccola percentuale di specie (4,5%) è diffusa in settori più o meno ristretti delle Alpi e, talora, in zone montuose limitrofe.

Elementi ad ampia distribuzione: asiatico-europei, paleartici, ovest-paleartici, oloartici, cosmopoliti, completano (con il 21,7%) il popolamento (tab. 4).

Analizzando separatamente la coleotterofauna del "pecceto subalpino" (A) e del "pecceto montano" (B), si può notare come nel secondo sia meglio rappresentata la categoria delle specie sibirico-europee e di quelle che presentano una diffusione limitata all'Europa centro-settentrionale. Nel primo vi è una prevalenza di elementi europei, con una più importante componente di specie a diffusione centro-meridionale orientale.

Tab. 3 - La coleotterocenosi dell'abete rosso in Val Antigorio

Specie esclusive	3	1,2%
Specie presenti anche su altre conifere	114	48,1%
Specie presenti su conifere e latifoglie	67	28,3%
Specie presenti anche in ambienti vari (erbe, resti vegetali, ecc.)	53	22,4%

Tab. 4 - Quadro corologico.

	SEU	(Ecn)	EUR	(Ecse)	OLA	Alp.	Amp.dis.
A	33,3%	(22%)	38%	(18,3%)	7,4%	5,6%	15,7%
B	37,1%	(33,6%)	34,7%	(11,2%)	8,9%	4%	15,3%
AB	35,2%	36,6%	7,7%	5,8%	14,7%		

SEU = sibirico-europee;

Ecn = Europa centro-settentrionale;

EUR = europee;

Ecse = Europa centro-meridionale
dis. orientale;

OLA = olartiche;

Alp = Alpine;

Amp. dis. = Ampia distribuzione.

NOTE BIOLOGICHE SU ALCUNE SPECIE

Dromius agilis F., *D. fenestratus* F.

Come risulta dalle ricerche, estese anche alla Val Sesia (V. Vogna) e alla Val Formazza, *D. agilis* è la specie più comune in alcune peccete del Piemonte nord-orientale: parrebbe, delle due, l'elemento più xerofilo, presente in particolare su versanti montani esposti a meridione. In Ossola è frequente anche nei boschi di pino silvestre, dove può diventare pressoché esclusiva (assieme ad altri Dromiini: *D. angustus*, *Calodromius spilotus*).

D. fenestratus pare elemento più mesofilo: in Val Sesia si rinviene soprattutto nel bosco di abete bianco e faggio e in formazioni di latifoglie varie, sempre riferibili alla fascia di vegetazione del faggio (cfr. anche Bisio, 1995). È particolarmente abbondante all'inizio dell'autunno, sulle fronde degli Abeti bianchi schiantati nell'inverno precedente, assieme ad altre specie caratteristiche: *Marolia variegata* (Melandryidae); *Epurea muebli* (Nitidulidae); *Cryptolestes alternans* (Cucujidae); *Cryptophagus cylindrus*, *Atomaria abietina* e *A. atrata* (Cryptophagidae); *Stephostethus rugicollis*, *Corticarina similata* (Latridiidae); *Pogonocherus ovatus* (Cerambycidae); *Acalles pyrenaeus* (Curculionidae); *Cryphalus abietis*, *Pityophthorus pityographus* (Scolytidae).

Platysoma lineare Erich.

Specie euro-turanica, finora nota, in Italia, solo del Trentino Alto Adige (Contarini & Garagnani, 1986; Vienna, 1980).

Rinvenuta, ai Piani di Aleccio, su tronchi invasi da *Ips typographus* e, più raramente, da *Dryocoetes autographus* e su tronchi di larice invasi da *Ips cembrae*.

Raccolta anche su tronchi di pino silvestre attaccati da *Ips sexdentatus*, nella pineta di Trasquera (Val Divedro). Qui giunge a contatto con il congenere *P. elongatum*, presente a quota inferiore.

Zeteotomus brevicornis Erich.

Entità ponto-sud/est europea, segnalata in Italia solo dell'Appennino toско-romagnolo (Bordoni, 1982). Presente in Austria, Svizzera, Vosgi francesi è, probabilmente, diffusa anche sul versante meridionale della catena alpina.

Ai Piani di Aleccio sono stati raccolti tre esemplari, in agosto e ottobre, sotto cortecce di tronchi invasi da *Ips typographus*.

Nudobius lentus Graven.

Entità sibirico - nord europea, non ancora segnalata per il Piemonte; nota, in Italia, delle Alpi centro-orientali (Bordoni, 1982).

È presente in Val Sesia: Montagna di Mera, Val Vogna e in Ossola: Tra-squera, Crevoladossola, Crodo, Goglio, Formazza, Druogno.

Anche in Val d'Aosta: pineta presso Verrayes.

Si rinviene sotto cortecce di abete rosso, pino silvestre, larice e, più raramente, di abete bianco; sulla montagna di Mera anche sotto cortecce di pioppo tremulo e faggio.

Probabilmente si trova in Piemonte anche *N. collaris*, elemento a distribuzione più meridionale. È presente, infatti, a poca distanza dal confine regionale, a Sud di Ovada, negli estesi popolamenti di pino marittimo posti tra l'Alessandrino e la Liguria.

Sinodendron cylindricum L.

Questo Lucanide si sviluppa, di solito, su latifoglie (Baraud, 1993); è segnalato anche su abete rosso da Allenspach (1970) e su pino loricato da Gobbi (1988). Ai Piani di Aleccio ne è stata rinvenuta una coppia scortecciando un vecchio tronco di abete, morto in piedi. In Val Sesia, in due occasioni, ne sono stati rinvenuti soltanto alcuni resti in vecchi tronchi morti di abete bianco.

Ghiliani (1887) segnala delle Alpi piemontesi e della Savoia anche *Ceruchus chrysomelinus*, rara specie di Lucanide infeudata a piante resinose (Baraud, 1993).

Stephanopachys substriatus Payk.

Specie nota in Italia per sporadiche e talora antiche segnalazioni di Trentino-Alto Adige e Val d'Aosta (Focarile, 1978).

Ai Piani di Aleccio sono stati rinvenuti sei esemplari, radunati in un unico punto, sotto la corteccia di un grande tronco di abete invaso da *Ips typographus*.

Rinvenuta, sempre sotto corteccia di abete, anche alla Colmine di Crevoladossola, in una zona con formazioni miste di abete rosso e pino silvestre.

Grynocharis oblonga L.

Rinvenuta (talora assieme a *Thymalus limbatus*) sotto cortecce o, più raramente, all'aperto, su funghi legnosi (probabilmente *Fomes* sp.). Segnalata

solo su latifoglie in Centroeuropa (Vogt, 1967; Koch, 1989). Recentemente Gobbi (1995) la segnala su abete bianco nel Massiccio del Pollino. Sono stati cercati inutilmente altri due Ostomidi caratteristici di conifere: *Peltis grossa*, *Ostoma ferruginea*. Quest'ultima specie è segnalata come "assai comune a Formazza, sotto le cortecce di conifere" da Ghiliani (1887).

Cryptolestes alternans Erich., *C. abietis* Wank.

C. alternans è segnalato di Liguria, Sicilia, (Luigioni, 1929) e Tirolo (Porta, 1929; Peez & Kahlen, 1977).

È stato trovato in associazione con Scolytidae: *Pityophthorus pityographus*, *Cryphalus abietis*, *Polygraphus poligraphus*, per lo più su piccoli rami. È stato raccolto anche su abete bianco in Val Sesia (Val Vogna, Montagna di Mera) e su pino silvestre alla Colmine di Crevoladossola e nella Valle del Ticino (Pombia), qui associato a *Carphoborus minimus*. È presente anche in Val d'Aosta (Alpe di Pila), sempre su abete rosso.

C. abietis è segnalato, in Italia, solo dell'Alto Adige (Ratti, 1995). È stato raccolto, in Val Antigorio, sotto cortecce, su un tronco di abete invaso da *Ips typographus* e in Val Formazza (loc. Sagersboden) nelle stesse condizioni, ma associato a *Dryocoetes autographus*.

Corticaria lateritia Mannh., *C. allenii* Johns.

Le determinazioni sono state possibili grazie al confronto con i disegni degli edeagi riportati in Rucker (1992). In via preliminare le due specie si possono distinguere per la punteggiatura del pronoto, in *allenii* visibilmente più grossolana. Nella recente *checklist delle specie della fauna italiana* (Poggi, 1995) *C. lateritia* è indicata dubitativamente del Meridione mentre *C. allenii* non è riportata.

Sull'abete le *Corticaria* si rinvencono, per lo più all'inizio di primavera, sotto cortecce, in condizioni di non eccessiva umidità. *C. abietorum* è, invece, particolarmente frequente tra le squame dei vecchi coni rimasti appesi.

Calopus serraticornis L.

Segnalato da Ghiliani (1887) delle Alpi Cozie, sotto corteccia di abete; segnalazione non ripresa da Magistretti (1967).

Rinvenuto un solo esemplare, in una trappola ad aceto posta ai piedi di un grande abete morto.

Semanotus undatus L.

Non ancora segnalato in Piemonte; noto con certezza, in Italia, solo del-

le Alpi orientali (Sama, 1988). Indicato come “rarissimo, sui monti della Val d’Aosta” da Ghiliani (1887); Allenspach (1973) lo segnala del Canton Ticino e del Vallese, ai confini con l’Ossola.

Compare precocemente in primavera, nell’ultima decade di aprile, e già a fine maggio si incontrano, per lo più, esemplari logori e mutilati. Osservato ovideporre anche su radici di un abete scalzato di recente.

Pissodes validirostris

Specie nuova per il Piemonte: nota delle Alpi orientali, della Calabria e del versante lucano del M.te Pollino (Abbazzi *et al.*, 1989; Peez & Kahlen, 1977). Questi autori la segnalano su pino nero e pino silvestre. In Ossola è stata trovata anche nella Valle di Bognanco, sempre su abete rosso. È stata rinvenuta su piccoli rami.

Magdalis punctulata Muls. & Rey

È stata trovata, non rara, in Val Sesia (V. Vogna, V. Sorba), su abete bianco. Su abete rosso, in Val Antigorio, è stato raccolto un solo esemplare, in una zona con formazioni miste ad abete bianco.

Nel Piemonte nord-orientale sono presenti tutte le dieci specie di *Magdalis* (subg. *Magdalis*) segnalate d’Italia. Si tratta di entità tipicamente legate a conifere (tab. 5).

Tab. 5 - Presenza di *Magdalis* (subg. *Magdalis*) nel Piemonte nord-orientale.

<i>Magdalis</i> s. st.	Abete rosso (V. Antigorio)	Pino silvestre (V. Divedro)	Pino silvestre (V. Ticino)	Abete bianco (V. Sesia)
<i>rufa</i>			—	
<i>phlegmatica</i>		—	—	
<i>nitida</i>	—			
<i>memnonia</i>		—	—	
<i>linearis</i>			—	
<i>punctulata</i>	—			—
<i>duplicata</i>		—	—	
<i>frontalis</i>	—	—		
<i>violacea</i>	—			

Non è stata rinvenuta *Magdalis cyanea*, segnalata delle Alpi Pennine (M. Rosa) in Luigioni (1929).

Cryphalus saltuarius Weise

La determinazione di questa specie, non ancora accertata con sicurezza in Italia, risulta incerta, facendo riferimento ai caratteri diagnostici disponibili (Schedl, 1981; Pfeffer, 1994b). È stata rinvenuta anche all'Alpe di Pila (Valle d'Aosta).

Ips typographus L., *I. cembrae* Heer, *I. sexdentatus* Boern.

Le prime due specie sono state trovate simpatriche in Val Sesia (Val Vognà), in Val Antigorio e in Val Formazza (Sagersboden); *Ips cembrae* pare legato al larice e non è mai stato raccolto su abete rosso. Il fatto è particolarmente evidente quando tronchi abbattuti delle due conifere si trovano vicini nel bosco.

Ips typographus è stato raccolto, raramente e sempre in inverno, anche su pino silvestre, in popolamenti misti di pino e abete sopra Cravegna di Crodo e a Trasquera (Val Divedro).

Ips sexdentatus si rinviene, di solito, su pino silvestre, nel Piemonte nord-orientale; alla Colmine di Foppiano (1650 m slm.), a metà agosto, è stato trovato un esemplare in un tronco di abete invaso da *Ips typographus*.

RINGRAZIAMENTI

Mi è gradito ringraziare: il sig. Fernando Angelini di Francavilla Fontana, che ha determinato i *Cryptophagus*; l'ing. Enzo Bernabò di Genova, che ha rivisto la determinazione di alcuni Scolytidae e ha procurato diverse pubblicazioni citate in bibliografia; il dr. Giuseppe Della Beffa dell'IPLA di Torino, per l'aiuto bibliografico; il dr. Carlo Pesarini del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, che ha rivisto la determinazione di vari Curculionidi e ha permesso il confronto con la collezione del suo Istituto; il dr. Roberto Poggi del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, che ha determinato gli Pselafidi.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1981 - I boschi e la carta forestale del Piemonte. I.P.L.A., Torino.
- AA.VV., 1993-'95 - In Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). - Checklist delle specie della fauna italiana, 44-61. Calderini, Bologna.
- ABBAZZI P., BARTOLOZZI L., OSELLA G., 1989 - Primo contributo alla conoscenza dei Curculionioidea (Attelabidae, Apionidae, Curculionidae) del Parco Nazionale della Calabria (Insecta, Coleoptera). Redia 72 (2): 303-373.
- ALLENSPACH V., 1970 - Coleoptera Scarabaeidae & Lucanidae. Insecta Helvetica. Catalogus. Losanna.
- ALLENSPACH V., 1973 - Coleoptera Cerambycidae. Insecta Helvetica. Catalogus. Zuri-go.
- ANGELINI F., 1988 - Gli Anisotomini del Museo civico di Storia Naturale di Milano. Atti Soc. It. Sc. Nat.; 129 (4): 306-366.
- AUDISIO P., 1993 - Coleoptera Nitidulidae - Kateretidae. Fauna d'Italia, 32. Calderini, Bologna.
- BALACHOWSKY A., 1949 - Coléoptères Scolytides. Faune de France, 50. Libr. Fac. Sc., Paris.
- BARAUD J., 1977 - Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe Occidentale. Suppl. Nouv. Rev. Ent., 7; Toulouse.
- BARAUD J., 1993 - Les Coléoptères Lucanoidea de l'Europe et du Nord de l'Afrique. Bull. Mens. Soc. linn. Lyon; 62 (2): 42-64.
- BAUDI DI SELVE F., 1890 - Catalogo dei Coleotteri del Piemonte. Ann. R. Acc. Agr. Torino; 32: 51-264.
- BENICK G., LIKOWSKY Z., LOHSE G.A., 1975 - Staphylinidae 2. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (5).
- BERNETTI G., 1995 - Selvicoltura speciale. U.T.E.T., Torino.
- BESUCHET C., 1974 - Pselaphidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (5): 305-362.
- BISIO L., 1995 - Risultati di due anni di ricerche sui Dromiini corticicoli in alcune stazioni del Piemonte (Coleoptera, Carabidae). Riv. Piem. St. Nat.; 16: 121-167.
- BORDONI A., 1982 - Coleoptera Staphylinidae. Generalità, Xantholininae. Fauna d'Italia, 19. Calderini, Bologna.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 - Coleoptera Carabidae I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d'Italia, 18. Calderini, Bologna.
- COIFFAIT H., 1972 - Coléoptères Staphylinidae de la Région Paléarctique occidentale I. Généralité. Sous-familles: Xantholininae et Leptotyphlinae. Suppl. Nouv. Rev. Ent., 4; Toulouse.
- COIFFAIT H., 1978 - Coléoptères Staphylinidae de la Région Paléarctique occidentale III. Sous-famille Staphylininae, tribus Quediini; sousfamille Paederinae, tribus Pinophilini. Suppl. Nouv. Rev. Ent., 8; Toulouse.
- CONTARINI E., GARAGNANI P., 1986 - Lineamenti zoosociologici dell'entomofauna nel legno di *Picea excelsa* Lk. in una pecceta della Valle d'Isarco (Bolzano). Atti Acc. Agiati, 236: 119-134.

- CYMOREK S., 1969 - Bostrychoidea. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (8): 8-25.
- DAHLGREN G., 1979 - Cantharidae (escl. Malthinini). In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (6): 19 - 39.
- DAJOZ R., 1959 - Les espèces francaises du genre *Cryptophagus*. L'Entomologiste, 15 (4-5): 93-115.
- DAJOZ R., 1976 - Les Coléoptères Cerylonidae. Etude des espèces de la faune paléarctique. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris; 253: 249-281.
- DAJOZ R., 1977 - Coléoptères Colydiidae et Anommataidae paléarctiques. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen. Masson, Paris.
- DELLA BEFFA G., 1962 - Gli insetti dannosi all'agricoltura. Metodi e mezzi di lotta. Hoepli, Milano.
- ENDRODY-YOUNGA, 1971 - Clambidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (3): 266-270.
- EVERS A.J., 1979 - Malachiidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (6): 53-83.
- FOCARILE A., 1975 - Alcuni interessanti Coleotteri della Val d'Aosta. Rev. Vald. Hist. Nat., (29): 8-52.
- FOCARILE A., 1978 - Interessanti Coleotteri della Valle d'Aosta. Rev. Vald. Hist. Nat., (32): 27-66.
- FOCARILE A., 1981 - La pecceta alpina. Le cenosi di Coleotteri nelle formazioni forestali a *Picea abies* (L.) Karst. (Peccete) della Valle d'Aosta. Quaderni sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri". C.N.R., Roma.
- FREUDE H., 1971 - Orthoperidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (3): 303-310.
- FÜRSCH H., 1967 - Coccinellidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (7): 227-278.
- GEISTHARDT M., 1979 - Lycidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (6): 9-13.
- GHILIANI V., 1887 - Elenco delle specie di Coleotteri trovate in Piemonte. Ann. R. Acc. Agr. Torino (29): 196-381.
- GOBBI G., 1988 - Coleotterofauna xilofaga del pino loricato (*Pinus leucodermis*) sul Massiccio del Pollino. Boll. Ass. Rom. Ent., 43: 55-62.
- GOBBI G., 1995 - Due notevoli reperti coleotterologici nel Parco Nazionale del Pollino. Boll. Ass. Rom. Ent., 50: 65-66.
- HOFFMANN A., 1945 - Coléoptères Bruchides et Anthribides. Faune de France, 44. Lechevalier, Paris.
- HOFFMANN A., 1950, 1954, 1958 - Coléoptères Curculionides. Faune de France, 52, 59, 62. Lechevalier, Paris.
- HORION A., 1953-'67 - Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Bd. 3-11. Tutzing - Überlingen.
- IABLOKOFF-KHNZORIAN S.M., 1982 - Les Coccinelles. Coléoptères Coccinellidae. Boubée, Paris.
- JEANNEL R., 1950 - Coléoptères Pselaphides. Faune de France, 53. Lechevalier, Paris.

- JOHNSON C., 1975 - A Review of the palaearctic Species of the Genus *Ernobius* Thom. (Col. Anobiidae). *Ent. Blatt.* (71): 65-93.
- JOHNSON C., 1992 - Cryptophagidae. *In* Lohse G.A., Lucht W.H. (eds.); *Die Käfer Mitteleuropas*, 13. Goecke & Evers, Krefeld: 114-134.
- KASZAB Z., 1969 - Pythidae, Serropalpidae, Alleculidae, Tenebrionidae. *In* Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - *Die Käfer Mitteleuropas*; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld: 92-99, 196-213, 215-264.
- KOCH K., 1989 - *Die Käfer Mitteleuropas*. Oekologie, 2. Goecke & Evers, Krefeld.
- KRAL F., 1989 - Le vicende del popolamento postglaciale forestale sulle Alpi italiane. *Italia Forestale e Montana*; 44 (2): 107-136.
- LESEIGNEUR L., 1972 - Coléoptères Elateridae de la Faune de France continentale et de Corse. *Suppl. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*.
- LIBERTI G., 1994 - Revisione delle specie italiane del genere *Aplocnemus* Stephens (Col. Melyridae, Rhadalinae). *Mem. Soc. Ent. It.*, (73): 153-194.
- LINDROTH C.H., 1986 - The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Danmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 15 (2). E.J. Brill, Leiden - Copenhagen.
- LOHSE G.A., 1964 - Staphylinidae I. *In* Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - *Die Käfer Mitteleuropas*; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld, (4).
- LOHSE G.A., 1967 - Cisidae. *In* Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - *Die Käfer Mitteleuropas*; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld (7): 280-295.
- LOHSE G.A., 1969 - Anobiidae. *In* Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - *Die Käfer Mitteleuropas*; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld, (8): 27-59.
- LOHSE G.A., 1989 - Staphylinidae. *In* Lohse G.A., Lucht W.H. (eds.); *Die Käfer Mitteleuropas*, 12. Goecke & Evers, Krefeld: 121-240.
- LOHSE G.A., Lucht W.K., 1992 - *Die Käfer Mitteleuropas*, 13. Goecke & Evers, Krefeld: 160-161.
- LOZZIA G.C., 1993 - Outbreaks of *Ips typographus* (L.) (Coleoptera Scolytidae) in spruce stands of Northern Italy. *Boll. Zool. agr. Bach.*, II, 25 (2): 173-182.
- LUIGIONI P., 1929 - I Coleotteri d'Italia. *Catalogo sinonimico, topografico, bibliografico*. Mem. Pont. Acc. Sc., Roma.
- MAGISTRETTI M., 1967 - *Catalogo degli Oedemeridae italiani*. Mem. Soc. Ent. It., (46): 181-200.
- MÜLLER G., 1949-'53 - I Coleotteri della Venezia Giulia. *Coleoptera Phytophaga*. Edit. Libreria, Trieste.
- PEACOCK E.R., 1992 - Adults and Larvae of Hide, Larder and Carpet Beetles and their Relatives (Coleoptera: Dermestidae) and of Derodontid Beetles (Coleoptera: Derodontidae). *Handbooks for the identification of British Insects*; 5 (3).
- PEEZ A. VON, 1967 - Lathridiidae. *In* Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - *Die Käfer Mitteleuropas*; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld, (7): 168-190.
- PEEZ A. VON, 1971 - Liodidae. *In* Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - *Die Käfer Mitteleuropas*; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld, (2): 243-265.
- PEEZ A. VON, KAHLER M., 1977 - *Die Käfer von Südtirol*. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- PFEFFER A., 1994a - Scolytidae. *In* Lohse G.A., Lucht W.H. (eds.). *Die Käfer Mitteleuropas*, 14. Goecke & Evers, Krefeld: 153-180.

- PFEFFER A., 1994b - Zentral-und westpalaarktische Borken-und KernKäfer. (Coleoptera, Scolytidae, Platypodidae). Entomologica Basiliensia, (17): 5-310.
- PLATIA G., 1994 - Coleoptera Elateridae. Fauna d'Italia, 33. Calderini, Bologna.
- POGGI R., 1995 - Famiglia Latridiidae. Coleoptera Polyphaga XI (Clavicornia II). Checklist delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna.
- PORTA A., 1923, 1926, 1929, 1932, 1934, 1959 - Fauna Coleopterorum Italica. Vol.: I, II, III, V, IV; suppl. III. Piacenza - San Remo.
- RATTI E., 1995 - Famiglia Cucujidae. Coleoptera Polyphaga X, (Clavicornia I). Checklist delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna.
- RUCKER W.H., 1992 - Latridiidae. In Lohse G.A., Lucht W.H. (eds.); Die Käfer Mitteleuropas, 13. Goecke & Evers, Krefeld: 139-160.
- SAMA G., 1988 - Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico. Fauna d'Italia, 26. Calderini, Bologna.
- SCHEDL K.E., 1981 - Scolytidae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld, (10): 34-99.
- SPEIGHT M.R. & WAINHOUSE D., 1989 - Ecology and management of forest Insects. Oxford Univ. Press.
- TAMANINI L., 1970 - Gli Scaphididi italiani (Coleoptera: Scaphidiidae e Scaphisomidae). Mem. Soc. Ent. It., (49): 5-26.
- VIENNA P., 1980 - Coleoptera Histeridae. Fauna d'Italia, 16. Calderini, Bologna.
- VOGT E., 1967 - Ostomidae, Rhizophagidae, Cucujidae, Endomichidae, Aspidiphoridae. In Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., 1964-'87 - Die Käfer Mitteleuropas; 1-11. Goecke & Evers, Krefeld; (7): 14-18, 80-104, 216-227, 279.
- WEISE E., 1974 - Die Isomira-arten Mitteleuropas und des Mittelmeerraumes. Ent. Bl., 70:
- ZANETTI A., 1987 - Coleoptera Staphylinidae, Omaliinae. Fauna d'Italia, 25. Calderini, Bologna.