

Elisabetta BERTUETTI, Omar LODOVICI & Marco VALLE

**I TRICOTTERI (INSECTA TRICHOPTERA)
DELLA PROVINCIA DI BERGAMO (LOMBARDIA ITALIA)**

RIASSUNTO - Nel presente lavoro vengono riportati i dati di oltre 20 anni di raccolte tricoterologiche nel territorio bergamasco. L'indagine ha preso in esame i diversi ambienti della provincia di Bergamo, sia mediante la raccolta manuale sia con l'utilizzo di trappole luminose, ed ha consentito il campionamento di una gran mole di dati: oltre 57.000 esemplari appartenenti a 147 specie. L'analisi della cenosi tricoterologica nei differenti ambienti ha consentito di caratterizzarne in modo attendibile la composizione faunistica, è inoltre stato possibile evidenziare specie di particolare interesse faunistico che presentano, nel territorio indagato, il proprio limite distributivo.

ABSTRACT - *The caddisflies (Insecta Trichoptera) of the province of Bergamo (Lombardia Italia).*

This work is intended to gather the data relative to over 20 years of trichopterological collections on the territory of Bergamo. The survey has examined the different environments of the province of Bergamo by means of a manual collection and by using luminous traps, which has provided for the sampling of a considerable amount of data, i.e. over 57,000 specimens belonging to 147 species.

The analysis of the trichopterological biotic community in the different environments has made it possible to characterise the fauna composition reliably and to point out species of special fauna interest, which present their own distributive limit on the territory under exam.

KEY WORDS: Trichoptera, Italia, Lombardia, Bergamo

INTRODUZIONE

Da diversi anni il Museo di Scienze Naturali di Bergamo compie studi sulla tricoterofauna della penisola italiana. Fra tutte le aree indagate una particolare attenzione è rivolta alla provincia di Bergamo, territorio interessante per la sua posizione in quanto posto al centro delle Alpi meridionali. La porzione più settentrionale è occupata dalle Alpi Orobie nelle quali sono presenti cime che raggiungono i 3000 metri di quota mentre, procedendo verso Sud, i rilievi montuosi diminuiscono in altitudine fino alla pianura. I fiumi Adda ed Oglio delimitano il territorio rispettivamente ad ovest e ad est, ed al suo interno i bacini del Serio e del Brembo rendono la provincia bergamasca un'area molto ricca di acqua indispensabile per lo sviluppo e la vita della fauna tricoterologica.

MATERIALI E METODI

Questo lavoro prende in esame i dati relativi ai tricoteri adulti campionati dal Museo di Scienze Naturali di Bergamo al fine di tracciare le linee essenziali del popolamento di quest'area. Le prime segnalazioni risalgono agli anni settanta ma, solo dalla prima metà degli anni ottanta, l'uso di trappole luminose e metodi di campionamento diversificati hanno consentito di incrementare notevolmente i dati riferiti a questi insetti. Complessivamente sono state indagate 250 stazioni di campionamento (fig. 1) e sono state effettuate 1.219 raccolte delle quali 717 con trappole luminose mentre le restanti con campionamenti diretti (tab. 1).

Per meglio analizzare i dati ottenuti le stazioni di raccolta sono state suddivise in quattro fasce altitudinali: pianura (1-299 metri); collina (300-999 metri); alpino-montano (1000-1999 metri) ed

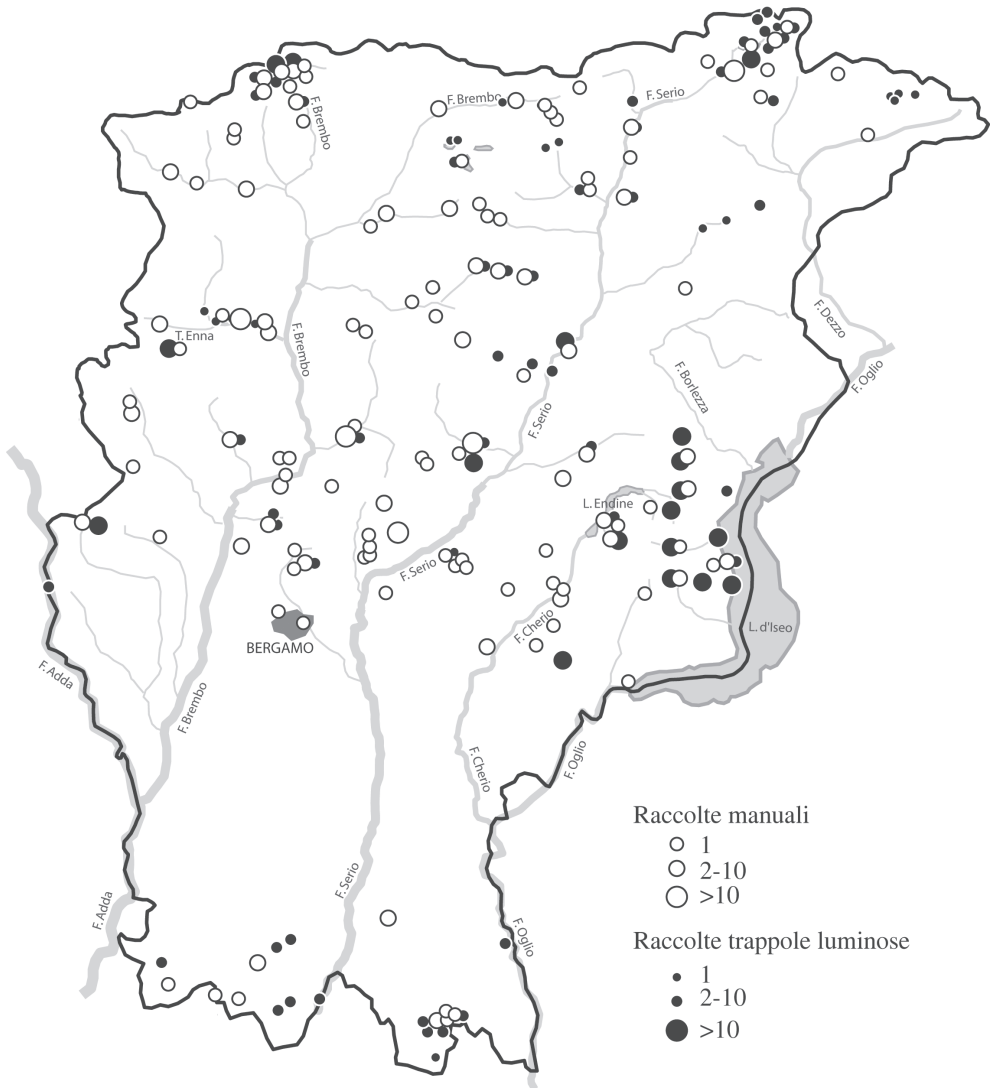


Fig. 1. Ubicazione delle stazioni di raccolta, metodo ed intensità di campionamento riferita ad ogni stazione.

oltre i 2.000 metri. Le stazioni delle fasce altitudinali in esame sono poi state suddivise in funzione dell'ambiente e della modalità di raccolta (tab. 1). Rimangono esclusi gli ambienti ipogei e le stazioni di raccolta per le quali i dati conosciuti riguardo la quota e l'ambiente sono insufficienti per una precisa collocazione.

RISULTATI

Gli oltre 57.000 tricoteri adulti campionati sono riconducibili a 18 famiglie, 62 generi e 147 specie (tab. 2). Dall'analisi delle 18 famiglie campionate emerge che oltre il 70% degli esemplari rinvenuti in bergamasca appartengono a: Hydropsychidae (24%), Limnephilidae (22%), Hydroptilidae (16%) e Psychomyidae (11%). Queste famiglie, ad eccezione degli Hydropsychidae, sono risultate anche fra quelle presenti con il maggior numero di specie. In particolare i Limnephilidae sono rappresentati da 44 specie, gli Hydroptilidae con 15 specie e gli Psychomyidae con 11 specie. A queste si aggiungono le famiglie dei Leptoceridae e Rhyacophilidae campionate rispettivamente con 16 e 15 specie (fig. 2). Considerando i dati a livello specifico si osserva che *Cheumatopsyche lepida* è presente con oltre 8.000 esemplari e rappresenta complessivamente il 15% degli esemplari raccolti, seguono: *Hydroptila angulata* e *Psychomyia pusilla* con circa il 6%, *Metanoea rhaetica* con il 4%, *M. flavipennis*, *Diplectrona atra* e *Tinodes dives* con poco meno del 4%. Per quanto riguarda la diffusione delle specie campionate sul territorio bergamasco quelle presenti in un maggior numero di località sono: *Philopotamus ludificatus* ritrovato in 77 delle 250 stazioni considerate, *Odontocerum albicorne* in 61, *Rhyacophila intermedia* in 57, *Wormaldia occipitalis occipitalis* in 53 ed infine

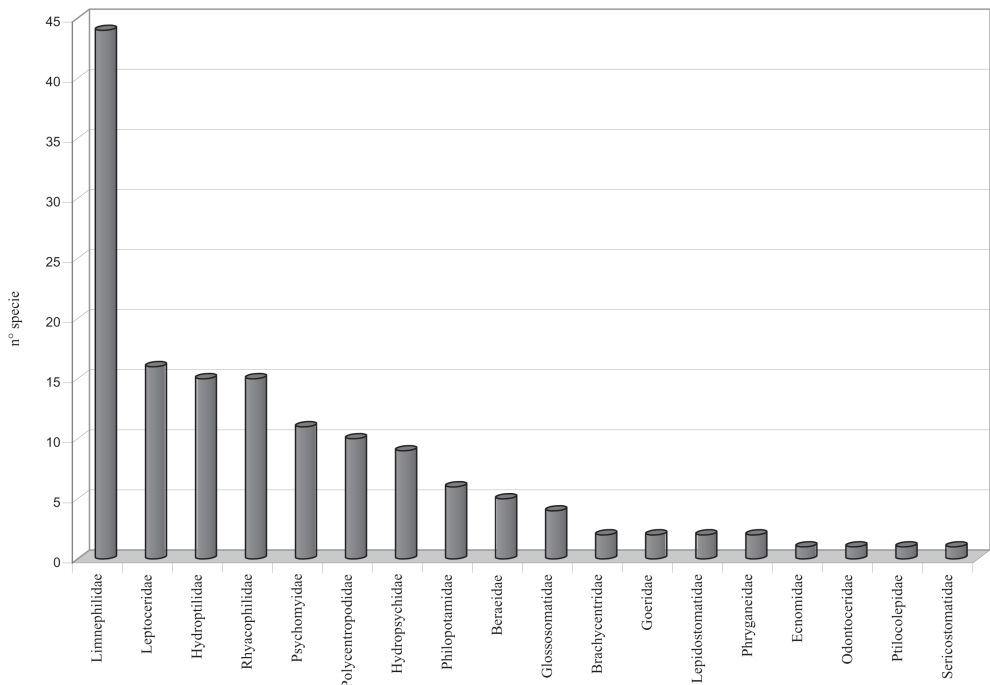


Fig. 2. Numero di specie per famiglia

	Senza Quota	Pianura (1-299m)	Collina (300-999m)	Alpino-montano (1000-1999m)	>2000m	Totale Stazioni	Raccolte manuali	Trappola luminosa	Totale Raccolte
Rhythral		3	31	26	12	72	119	337	456
Epirhythral		2	6	9		17	51	73	124
Iporhythral		1				1		6	6
Crenal			24	5	1	30	117	54	171
Crenal-igropetrico			5	2		7	67	27	94
Igropetrico			4	1		5	17	1	18
Rhythral-igropetrico			1			1	1	13	14
Potamal		2				2		11	11
Epipotamal		5				5	1	25	26
Fontanile		11				11	19	19	38
Lago		1	2	6	11	20	21	48	69
Torbiera				4	3	7	17	20	37
Cascata				1		1	8	5	13
Ipogeo	25					25	26		26
Senza ambiente			7	12	8	27	21	75	96
Dati insufficienti	19					19	17	3	20
Totale Stazioni	44	25	80	66	35	250			
Raccolte manuali	37	29	263	136	37	502			
Trappola luminosa	3	91	363	208	52			717	
Totale Raccolte	40	120	626	344	89				1219

Tab. 1. Ripartizione delle stazioni di campionamento secondo: ambiente, quota e modalità di raccolta.

Potamophylax cingulatus alpinus e *Rhyacophila vulgaris* in 52 stazioni.

A livello di specie è interessante osservare come alcune sono legate alla quota mentre altre sono meno influenzate da questo fattore. Solo 9 specie su 147 sono state campionate in tutte le fasce considerate (*Rhyacophila intermedia*, *R. vulgaris*, *Philopotamus ludificatus*, *Plectrocnemia appennina*, *P. conspersa*, *P. geniculata*, *Limnephilus rhombicus reseri*, *Potamophylax cingulatus alpinus* e *Micropterna sequax*) (fig. 3). Per quanto riguarda le restanti specie, 22 sono state campionate dalla pianura fino a 1999 metri, 28 sono state trovate solo negli ambienti della fascia di pianura e di collina, 6 sono presenti dalla collina fino ad oltre i 2000 metri, 16 sono le specie campionate tra il piano collinare e montano ed infine 13 sono le specie presenti dai mille metri fino oltre i 2000 metri di quota. Analizzando in dettaglio le singole fasce altitudinali in cui è suddiviso il territorio della provincia di Bergamo, è possibile valutare la variazione della tricotterofauna all'aumentare della quota.

LA FASCIA DI PIANURA: in questa fascia sono state effettuate 120 raccolte, 91 delle quali con la trappola luminosa, in 25 località attribuibili prevalentemente a fontanili (tab. 1). Gli oltre 24.000 esemplari campionati rappresentano il 44% del totale e sono ascrivibili a 76 specie. In pianura le famiglie con il maggior numero di esemplari sono: Hydropsychidae seguiti da Hydroptilidae, Psychomyidae e Leptoceridae (fig. 4) mentre per numero di specie presenti si segnalano i Leptoceridae con 14 specie, i Limnephilidae con 12 e gli Hydroptilidae con 10.

A livello specifico i Leptoceridi caratterizzano la pianura essendo presenti con 14 specie delle quali 10 esclusive. Per contro il 60% degli esemplari campionati appartiene a *Cheumatopsyche lepida*, *Psychomyia pusilla* e *Hydroptila angulata*. Questo è dovuto alle notevoli estensioni degli ambienti di pianura che consentono lo sviluppo a volte massiccio delle specie più adatte. Per quanto riguarda la frequenza delle specie nelle differenti località si segnalano *Silo nigricornis* e *Hydroptila vectis* entrambe campionate in 17 località seguite da *Odontocerum albicorne* ritrovato in 16 delle 25 stazioni.

LA FASCIA COLLINARE: nelle 80 stazioni indagate, la maggior parte appartenenti ad ambienti di crenal e rhythral, sono state effettuate 626 raccolte, delle quali 363 con l'utilizzo della trappola luminosa (tab. 1). Gli oltre 16.000 esemplari identificati sono ascrivibili a 108 specie che rappresentano il maggior numero di taxa campionati tra tutte le fasce altitudinali considerate.

Le famiglie maggiormente presenti (fig. 4) sono: Hydropsychidae, Hydroptilidae, Philopotamidae, Psychomyidae, Rhyacophilidae, Limnephilidae, Polycentropodidae e Bereidae. Tutte, ad eccezione di Hydropsychidae, incrementano in questa fascia altitudinale il numero di specie rispetto alla pianura. Le famiglie Polycentropodidae, Phryganeidae e Bereidae, sono presenti a queste quote con tutte le specie identificate. Diminuisce la presenza dei Leptoceridae con 6 delle 14 specie rinvenute in pianura. A livello specifico delle 108 specie campionate 25 sono esclusive ma nessuna risulta essere numericamente abbondante. Le specie con maggior numero di esemplari sono *Dipletrona atra* e *Oxyethira flavicornis* (quest'ultima raccolta quasi esclusivamente in una stazione di lago) delle quali la quasi totalità degli esemplari campionati sono presenti in questa fascia; seguono per abbondanza *Hydropsyche instabilis* e *Tinodes dives*. Le specie più frequenti sono *Wormaldia occipitalis occipitalis*, ritrovata in 40 delle località indagate in questa fascia, *Philopotamus ludificatus* e *Dipletrona atra* in 38 stazioni, *Rhyacophila vulgaris* e *Tinodes dives* rispettivamente in 34 e 32 località.

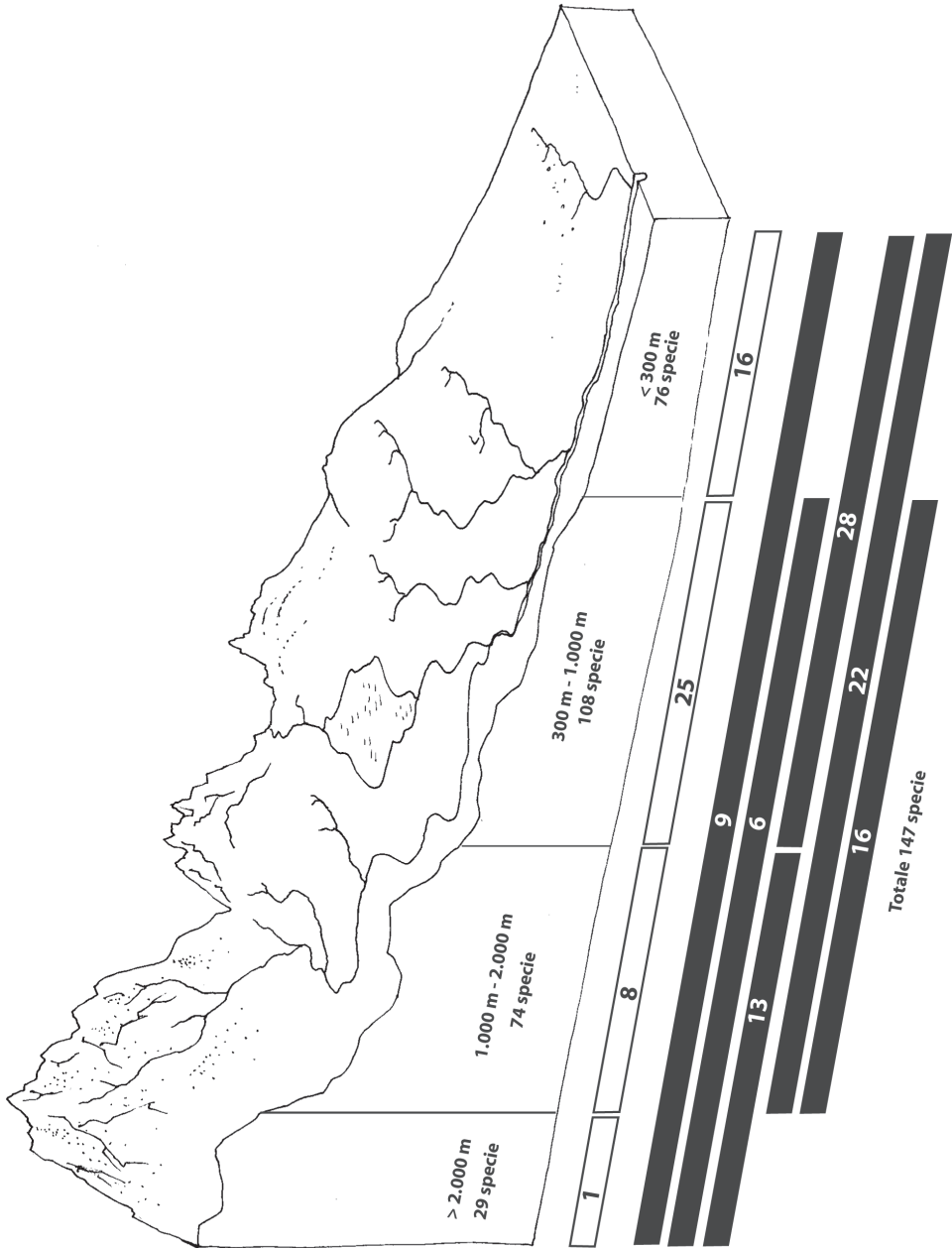


Fig. 3. Profilo altimetrico con indicate il numero totale di specie presenti all'interno di ogni fascia altitudinale. Sotto vengono riportate: in bianco il numero di specie esclusive e in nero il numero di specie comuni.

LA FASCIA ALPINO MONTANA: le 66 località indagate in questa fascia altitudinale appartengono prevalentemente all'ambiente di rhythral (tab 1). Sono state effettuate in totale 344 raccolte (208 utilizzando la trappola luminosa), in totale i 12.000 esemplari campionati sono ascrivibili a 74 specie. Oltre il 60% degli esemplari appartengono alla famiglia dei Limnephilidae, seguono: Rhyacophilidae, Psychomyiidae, Philopotamidae, Hydroptilidae e Hydropsychidae (fig. 4). Si può osservare come rispetto alla fascia collinare diminuisce il numero delle famiglie presenti, gli Ecnomidae ed i Lepidostomatidae sono assenti e si riduce il numero degli esemplari di Philopotamidae, Hydroptilidae e Hydropsychidae. A livello specifico i Rhyacophilidae sono presenti con 13 delle 15 specie complessivamente campionate mentre, i Limnephilidae con 31 delle 44 specie e raggiungono in questa fascia il valore più elevato.

Famiglie meno rappresentate sono gli Hydroptilidae, con *Stactobia moselyi* e *Hydroptila angulata*, e i Leptoceridae con *Oecetis notata*, quest'ultima campionata in una sola località e con un solo esemplare. Le specie maggiormente campionate sono: *Metanoea rhaetica*, *M. flavipennis* e *Drusus biguttatus* inoltre *Rhyacophila intermedia*, *Philopotamus ludificatus* e

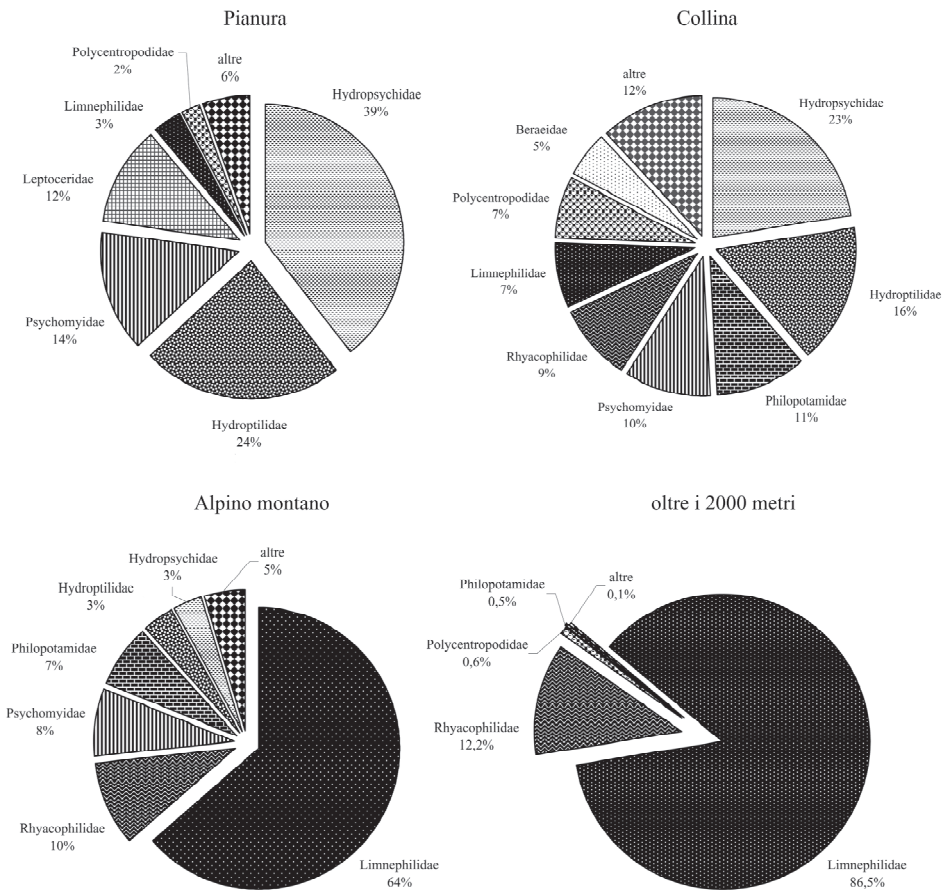


Fig. 4. Percentuale degli esemplari campionati per famiglia nelle diverse fasce altitudinali.

Metanoea rhaetica sono state trovate nel numero maggiore di località indagate. Delle 74 specie campionate 8 sono esclusive, fra queste va segnalata la presenza di *Drusus chapmani*, specie descritta all'inizio dello scorso secolo su esemplari campionati in Svizzera e nota di questa sola stazione in Italia (Bertuetti *et al.*, 2004).

OLTRE I 2.000 METRI DI QUOTA: in questa fascia altitudinale sono state effettuate 89 raccolte in 35 località attribuibili principalmente ad ambienti di rhythral e di lago (tab. 1). I circa 2.800 esemplari raccolti sono ascrivibili a 29 specie. Il numero degli esemplari e delle specie campionate diminuisce drasticamente sia per le condizioni ambientali che per le difficoltà di raccolta a queste quote. Domina la famiglia dei Limnephilidae (fig. 4) con l'86% degli esemplari, seguita dai Rhyacophilidae con i quali costituiscono la quasi totalità del campione. Delle 29 specie presenti 19 appartengono ai Limnephilidae, fra queste sono da evidenziare *Rhadicoleptus alpestris*, specie maggiormente campionata, e *Acrophylax zerberus* unica specie esclusiva e tipica di ambiente di lago di alta quota. Quasi l'80% della fauna in questa fascia altitudinale è composta da: *Rhadicoleptus alpestris*, *Metanoea flavipennis*, *M. rhaetica* e *Rhyacophila intermedia*; la specie presente nel maggior numero di località è invece *Limnephilus coenosus* raccolta in 14 delle 35 stazioni.

Un'ulteriore analisi dei dati ha consentito di delineare meglio la tricotterofauna presente negli ambienti indagati. Al tal fine sono state considerate unicamente le specie presenti con oltre il 2% degli esemplari campionati (definite dominanti) e quelle presenti in modo esclusivo nell'ambiente considerato. Risulta doveroso sottolineare la difficoltà di inquadrare alcune stazioni di campionamento in una sola tipologia di ambiente, in particolare in montagna e collina dove in vicinanza di torrenti sono spesso presenti sorgenti o igropetrici. Ulteriore elemento di disturbo è la vagilità degli insetti adulti che non consente di stabilire con certezza il legame tra il luogo di cattura e di sviluppo larvale. Vengono di seguito riassunti i dati riguardanti le diverse tipologie ambientali in funzione delle diverse fasce altitudinali (tab. 1).

CRENAL: sono state indagate 30 stazioni prevalentemente localizzate nella fascia collinare. Sono state effettuate un totale di 171 raccolte delle quali più di 100 con campionamenti diretti che hanno portato al ritrovamento di poco più di 4.000 esemplari ascrivibili a 69 specie. Di queste specie 11 sono dominanti e tra queste la più abbondante è *Diplectrona atra* con oltre il 22% di esemplari. La famiglia dei Beraeidae risulta particolarmente legata all'ambiente sorgentizio, in particolare *Ernodes vicinus* e *Beraea maurus*, sono stati campionati con circa il 60% degli esemplari. Specie esclusive sono *Limnephilus flavicornis* e *Beraea pullata*, seppur campionate con un numero esiguo di esemplari (rispettivamente 3 ed 1).

IGROPETRICO: a questo ambiente, che comprende anche crenal-igropetrico e rhythral-igropetrico, appartengono 13 stazioni di raccolta poste fra i 300 ed i 1999 metri di quota, 10 delle quali situate nella fascia collinare. Queste stazioni sono state indagate con 126 raccolte delle quali 85 manuali. Sono stati campionati 4.700 esemplari appartenenti a 62 specie, tra queste 14 sono dominanti. Le più abbondanti sono *Tinodes dives* e *Stactobia moselyi* con oltre il 15% di esemplari. Nessuna specie trovata è risultata esclusiva per questa tipologia di ambiente e solo *Microptila minutissima* e *Stactobia eatoniella* presentano valori percentuali rispetto al totale della specie superiori al 90%.

Specie "Crenal"	totale	%	Tot. es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Diplectrona atra</i>	898	22,30	2075	43,28
<i>Ernodes vicinus</i>	383	9,51	639	59,94
<i>Tinodes dives</i>	318	7,90	1937	16,42
<i>Ptilocolepus granulatus</i>	304	7,55	632	48,10
<i>Hydropsyche instabilis</i>	270	6,70	1671	16,16
<i>Wormaldia occipitalis occipitalis</i>	206	5,12	802	25,69
<i>Metanoea rhaetica</i>	205	5,09	2327	8,81
<i>Stactobia moselyi</i>	174	4,32	1080	16,11
<i>Philopotamus ludificatus</i>	115	2,86	1673	6,87
<i>Beraea maurus</i>	110	2,73	180	61,11
<i>Hydroptila angulata</i>	85	2,11	3413	2,49
<i>Limnephilus flavicornis</i>	3	0,07	3	100,00
<i>Beraea pullata</i>	1	0,02	1	100,00
Totale	4.027			

Specie "Igropetrico"	totale	%	Tot. es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Stactobia moselyi</i>	90	27,78	1080	8,33
<i>Stactobia eatoniella</i>	66	20,37	74	89,19
<i>Tinodes dives</i>	39	12,04	1937	2,01
<i>Rhyacophila tristis</i>	22	6,79	415	5,30
<i>Wormaldia occipitalis occipitalis</i>	18	5,56	802	2,24
<i>Rhyacophila producta</i>	16	4,94	210	7,62
<i>Diplectrona atra</i>	10	3,09	2075	0,48
<i>Rhyacophila vulgaris</i>	9	2,78	568	1,58
<i>Rhyacophila aurata</i>	7	2,16	130	5,38
<i>Philopotamus ludificatus</i>	7	2,16	1673	0,42
Totale	324			

RHYTHRAL: per questo ambiente è stato possibile valutare la variazione della fauna alle diverse fasce altitudinali. In questo ambiente, che comprende iporhythral ed epirhythral, sono state indagate 90 stazioni per un totale di 586 raccolte, delle quali 416 utilizzando la trappola luminosa. L'analisi dei dati per le diverse quote altitudinali ha evidenziato che delle 55 specie presenti nella fascia di pianura (1-299 metri) 13 sono dominanti e nessuna è risultata essere esclusiva. Nel piano collinare (300-999 metri) 85 sono le specie campionate e di queste 14 sono quelle dominanti. Sono da segnalare: *Rhyacophila simulatrix*, *Hydroptila ruffoi*, *Polycentropus schmidi*, *Hydroptila insubrica* e *Micropterna nycterobia* che pur non essendo presenti fra le specie più campionate sono risultate esclusive di questo ambiente a questa fascia altitudinale. Nel piano alpino montano le specie totali sono 66 con 13 dominanti e due esclusive: *Allogamus antennatus* e *Drusus chapmani*. Al di sopra dei 2.000 delle 23 specie campionate 6 sono dominanti e nessuna specie è risultata esclusiva. Complessivamente nell'ambiente di rhythral possiamo evidenziare che: *Hydropsyche instabilis* è l'unica specie presente, fra quelle domi-

Specie "Rhythral 1-299m"	totale	%	Tot. es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Mystacides azurea</i>	469	16,39	1264	37,10
<i>Hydroptila vectis</i>	421	14,71	1248	33,73
<i>Hydropsyche instabilis</i>	333	11,64	1671	19,93
<i>Melampophylax melampus</i>	254	8,87	517	49,13
<i>Hydroptila angulata</i>	233	8,14	3413	6,83
<i>Polycentropus morettii</i>	151	5,28	1146	13,18
<i>Mesophylax impunctatus</i>	140	4,89	328	42,68
<i>Hydropsyche spiritoi</i>	93	3,25	449	20,71
<i>Tinodes antonioi</i>	86	3,00	94	91,49
<i>Wormaldia occipitalis occipitalis</i>	77	2,69	802	9,60
<i>Psychomyia pusilla</i>	72	2,52	3310	2,18
<i>Stactobia moseleyi</i>	64	2,24	1080	5,93
<i>Rhyacophila vulgaris</i>	61	2,13	568	10,74
Totale	2862			

Specie "Rhythral 300-999m"	totale	%	Tot. es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Diplectrona atra</i>	991	11,84	2075	47,76
<i>Polycentropus morettii</i>	770	9,20	1146	67,19
<i>Philopotamus ludificatus</i>	639	7,64	1673	38,19
<i>Tinodes dives</i>	570	6,81	1937	29,43
<i>Hydropsyche instabilis</i>	496	5,93	1671	29,68
<i>Rhyacophila dorsalis persimilis</i>	484	5,78	590	82,03
<i>Odontocerum albicorne</i>	405	4,84	895	45,25
<i>Wormaldia occipitalis occipitalis</i>	332	3,97	802	41,40
<i>Potamophylax cingulatus alpinus</i>	295	3,52	679	43,45
<i>Hydropsyche spiritoi</i>	266	3,18	449	59,24
<i>Sericostoma personatum</i>	251	3,00	350	71,71
<i>Rhyacophila vulgaris</i>	234	2,80	568	41,20
<i>Ernodes vicinus</i>	210	2,51	637	32,97
<i>Wormaldia copiosa copiosa</i>	180	2,15	357	50,42
<i>Rhyacophila simulatrix</i>	50	0,60	50	100,00
<i>Hydroptila ruffoi</i>	16	0,19	16	100,00
<i>Polycentropus schmidi</i>	5	0,06	5	100,00
<i>Hydroptila insubrica</i>	1	0,01	1	100,00
<i>Micropterna nycterobia</i>	1	0,01	1	100,00
Totale	8369			

nanti, dalla pianura fino al piano alpino montano; *Polycentropus morettii*, *Wormaldia occipitalis occipitalis*, *Hydropsyche spiritoi* e *Rhyacophila vulgaris* sono fra le specie dominanti dalla pianura fino ai 1000 metri; *Potamophylax cingulatus alpinus* è risultato dominante nelle fasce comprese fra i 300 e 999 metri; *Rhyacophila intermedia*, *Metanoea rhaetica* e *M. flavipennis* sono dominanti solo a partire dai 1000 metri fino oltre i 2000 metri, in particolare *M. flavipennis* risulta prediligere le quote maggiori.

Specie "Rhythral 1000-1.999m"	totale	%	Tot. es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Metanoea rhaetica</i>	1.481	24,31	2327	63,64
<i>Drusus biguttatus</i>	1.199	19,68	1509	79,46
<i>Philopotamus ludificatus</i>	468	7,68	1673	27,97
<i>Hydropsyche instabilis</i>	318	5,22	1671	19,03
<i>Cryptothrix nebulicola</i>	269	4,41	299	89,97
<i>Rhyacophila intermedia</i>	226	3,71	873	25,89
<i>Potamophylax cingulatus alpinus</i>	166	2,72	679	24,45
<i>Rhyacophila tristis</i>	149	2,45	415	35,90
<i>Rhyacophila producta</i>	140	2,30	210	66,67
<i>Limnephilus coenosus</i>	138	2,26	419	32,94
<i>Drusus nigrescens</i>	133	2,18	200	66,50
<i>Micrasema morosum</i>	133	2,18	382	34,82
<i>Metanoea flavipennis</i>	126	2,07	2115	5,96
<i>Allogamus antennatus</i>	3	0,05	3	100,00
<i>Drusus chapmani</i>	1	0,02	1	100,00
Totale	6.093			

Specie "Rhythral >2.000m"	totale	%	Tot. es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Metanoea flavipennis</i>	608	41,47	2115	28,75
<i>Rhyacophila intermedia</i>	278	18,96	873	31,84
<i>Metanoea rhaetica</i>	278	18,96	2327	11,95
<i>Drusus melanchaetes</i>	77	5,25	122	63,11
<i>Drusus discolor</i>	53	3,62	452	11,73
<i>Rhadicleptus alpestris</i>	50	3,41	1611	3,10
Totale	1.466			

POTAMAL: sono stati indagati 7 ambienti appartenenti a potamal ed epipotamal per un totale di 37 raccolte. La determinazione degli oltre 19.000 esemplari ha portato al riconoscimento di 42 specie delle quali 9 dominanti, fra queste spiccano per abbondanza: *Cheumatopsyche lepida*, *Psychomyia pusilla* e *Hydroptila angulata*. Specie esclusive, seppur campionate con un numero esiguo di esemplari, sono: *Oecetis lacustris*, *Hydropsyche bulgaromanorum* e *Athripsodes albifrons*. E' da evidenziare che delle 42 specie trovate in questo ambiente più della metà sono presenti con oltre il 50% degli esemplari campionati nell'ambito di questo studio.

TORBIERA: le stazioni di campionamento attribuibili a questo ambiente sono 7, tutte poste al di sopra dei 1000 metri di quota per un totale 37 raccolte totali, 20 delle quali utilizzando la trappola luminosa. Gli oltre 1.900 esemplari campionati sono attribuibili a 32 specie di cui 7 dominanti, tra queste *Rhadicleptus alpestris* con oltre 1.000 esemplari rappresenta il 54% della tricoterofauna presente nelle torbiere mentre *Parachiona picicornis*, campionata con un solo esemplare in una torbiera a 1750 metri, è l'unica specie esclusiva di questo ambiente.

Specie "Potamal"	totale	%	Tot es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Cheumatopsyche lepida</i>	8.739	44,78	8777	99,57
<i>Psychomyia pusilla</i>	3.233	16,57	3310	97,67
<i>Hydroptila angulata</i>	2.898	14,85	3413	84,91
<i>Hydroptila vectis</i>	561	2,87	1248	44,95
<i>Setodes punctatus</i>	492	2,52	497	98,99
<i>Ceraclea dissimilis</i>	488	2,50	694	70,32
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	468	2,40	680	68,82
<i>Oxyethira falcata</i>	459	2,35	827	55,50
<i>Hydroptila forcipata</i>	441	2,26	503	87,67
<i>Oecetis lacustris</i>	5	0,03	5	100,00
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i>	1	0,01	1	100,00
<i>Athripsodes albifrons</i>	1	0,01	1	100,00
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	279	1,43	280	99,64
Totale 19.515				

FONTANILI: le località indagate appartenenti a questo ambiente sono 11 per un totale di 38 raccolte metà delle quali effettuate con campionamenti diretti. Sono stati ritrovati oltre 1.000 esemplari appartenenti a 33 specie delle quali 8 dominanti. Fra queste, *Limnephilus helveticus* e *Oxyethira falcata* che insieme costituiscono il 50% della tricoterofauna rinvenuta nei fontanili. Queste specie seppur non esclusive hanno mostrato predilezione per le basse quote ed in particolare per fontanili e rogge di fontanili.

Specie "Torbiera"	totale	%	Tot es. sp.	% su Tot. sp.
<i>Rhadicoleptus alpestris</i>	1.055	54,33	1611	65,49
<i>Metanoea rhaetica</i>	207	10,66	2327	8,90
<i>Limnephilus sparsus</i>	137	7,05	343	39,94
<i>Philopotamus ludificatus</i>	118	6,08	1673	7,05
<i>Rhyacophila intermedia</i>	96	4,94	873	11,00
<i>Limnephilus coenosus</i>	90	4,63	419	21,48
<i>Drusus discolor</i>	52	2,68	452	11,50
<i>Parachiona picicornis</i>	1	0,05	1	100,00
Totale 1.942				

ACQUE LENTICHE: sono state indagate 20 località delle quali, 3 poste nelle fasce di pianura e collina, 6 nel piano alpino montano e 11 oltre i 2000 metri. Sono state effettuate complessivamente 69 raccolte. Data l'estrema eterogeneità di questi ambienti, i dati riferiti ai campionamenti effettuati nelle stazioni di pianura e collina vengono indicati come "laghi di bassa quota" mentre le raccolte effettuate nelle stazioni poste al di sopra dei 1000 metri sono indicati come "laghi d'alta quota".

Nelle stazioni dei "laghi di bassa quota" sono stati campionati oltre 3.400 esemplari ascrivibili a 40 specie delle quali 9 dominanti. Fra queste in modo particolare sono da segnalare in quanto specie esclusive per questi ambienti *Oxyethira flavicornis*, specie maggiormente campionata con oltre il 40% degli esemplari, *Tinodes waeneri* e *Orthotrichia costalis*. A queste vanno

aggiunte altre 5 specie esclusive campionate con un numero minore di esemplari: *Cyrnus insolutus* con 27, *Lype phaeopa phaeopa* con 4, *Cyrnus trimaculatus*, *Ceraclea fulva* e *Oecetis furva* con 1 solo esemplare.

Nei “laghi d’alta quota” sono stati raccolti oltre 2.000 esemplari appartenenti a 30 specie delle quali 8 dominanti. La specie più campionata è *Metanoea flavipennis* con oltre il 64% di esemplari mentre l’unica specie esclusiva per questi ambienti è *Acrophylax zerberus*.

NOTE FAUNISTICHE

Di seguito vengono riportati i dati inediti di alcune specie poco note per l’Italia.

FAMIGLIA RHYACOPHILIDAE

Rhyacophila glareosa McLachlan, 1867

Specie orofila a corotipo centroeuropeo, è stata campionata a quote superiori ai 1000 metri in un numero limitato di stazioni in Italia.

Valbondione, m 1900, torrente Trobio; m 2050, confluenza Malgina; m 2120, Lago Corni Neri; m 2128, Lago Naturale; m 2339, Lago Malgina.

Rhyacophila laevis Pictet, 1834

Specie a corotipo Sud-europeo nota per l’Italia di 5 località, è stata campionata in due corsi d’acqua a 500 e 750 metri.

Gandellino, m 750, rivolo sorgentizio provinciale per Valbondione; **Vertova**, m 500, Val Vertova torrente.

Rhyacophila meyeri McLachlan, 1879

Specie segnalata per l’Italia settentrionale e centrale da Cianficconi (2002), presenta problemi di attribuzione specifica rispetto alle affini *R. bonaparti* e *R. kelnerae*. In generale per quanto riguarda la distribuzione italiana di queste specie possiamo dire che *R. bonaparti* è nota solo nelle Alpi orientali [il dato riportato in Ckmap (Stoch F., 2000-2005) per la Lombardia è da riferire a *R. meyeri*]; *R. kelnerae* è ampiamente distribuita dalle Alpi occidentali all’Appennino settentrionale mentre *R. meyeri* è nota con certezza di una località delle Orobie valtellinesi (Albaredo per San Marco) e dell’alta val Brembana nelle seguenti località:

Santa Brigida, m 1070 casera Ponteranica; **Averara**, m 1750, Piano Acquanera; m 1900 Alpe Cul versante Sud.

Rhyacophila orobica Moretti, 1991

Specie endemica delle Alpi centrali descritta su esemplari della bergamasca, attualmente nota dal Monte Generoso (Svizzera) al Veneto. In bergamasca è stata campionata in 17 località a quote comprese tra i 350 ed i 1100 metri.

Oltre il Colle, m 1100, Valle delle Fontane.

Rhyacophila rectispina McLachlan, 1884

Specie W-alpina le seguenti località rappresentano le uniche segnalazioni per la provincia di Bergamo.

Averara, m 1750, Piano Acquanera; **Mezzoldo**, m 1400, Affluente Brembo Prà del Muto; **Santa Brigida**, m 1600, Casera Ponteranica.

Rhyacophila simulatrix McLachlan, 1879

Specie S-Europea in Lombardia è nota esclusivamente della seguente località.

Parre, m 520, Ponte Selva Fiume Serio.

Rhyacophila stigmatica (Kolenati, 1859)

Specie alpina della quale si riportano alcune nuove stazioni della provincia di Bergamo.

Taleggio, m 480 Affluente Torrente Enna; **Mezzoldo**, m 1400, affluente Brembo Prà del Muto; **Santa Brigida**, m 1670, casera Ponteranica; **Schilpario**, m 1828, Rif. Passo Vivione.

FAMIGLIA GLOSSOSOMATIDAE

Glossosoma bifidum McLachlan, 1879

Specie Sud-europea, per la bergamasca segnaliamo le seguenti nuove località:

Carona, m 1654, Lago Prato, **Valbondione**, m 1940, Baite di Sasna.

FAMIGLIA HYDROPTILIDAE

Oxyethira flavicornis (Pictet, 1834)

Specie ad ampia diffusione europea, nel Nord Italia è nota solo di due località.

Calcio, m 100 Fiume Oglio; **Mozzanica**, m 100, Fiume Serio; **Parzanica**, m 190, Punta del Tufo, **Endine Gaiano**, m 340, Immissario Lago Gaiano; m 340, lago di Gaiano; **Monasterolo del Castello**, m 350, lago di Endine.

Hydroptila sparsa Curtis, 1834

Specie ad ampia diffusione europea ma poco nota per l'Italia.

Mozzanica, m 94, Fontanile Campo dei Fiori; m 96, Roggia Alchina; m 100, Fiume Serio; **Fontanella**, m 95, Fontana Prati; m 95, Roggia Sanella; m 99, Fontanile Sanella; **Calcio**, m 100, Fiume Oglio; **Casirate d'Adda**, m 105, Roggia Forcone; **Caravaggio**, m 115, Roggia Vascapine; m 118, Cascina Purgatorio; **Zanica**, m 190, Fiume Serio; **Villa d'Adda**, m 196, Mulino di Sotto, fiume Adda.

Hydroptila tineoides Dalman, 1819

Specie W-paleartica poco nota per l'Italia.

Parzanica, m 190, Punta del Tufo; **Riva di Solto**, m 200, torrente Zu; **Endine Gaiano**, m 340, immissario Lago Gaiano; m 340, Lago di Gaiano; **Monasterolo del Castello**, m 350, Lago di Endine.

Hydroptila vichtaspa Schmid, 1959

Specie a corotipo mediterraneo, per l'Italia segnalata di una sola stazione umbra (Stoch, 2000-2005).

Riva di Solto, m 200, torrente Zu; **Monasterolo del Castello**, m 600, Val Torrezzo Fontanello.

Microptila minutissima Ris, 1897

Specie ad ampia distribuzione europea. In Italia è segnalata per quattro località situate nelle province di Udine, Pordenone e Bergamo.

Cassiglio, m 600.

FAMIGLIA PHILOPOTAMIDAE

Philopotamus variegatus Scopoli, 1763

Specie Sud-europea poco nota nel settore centrale delle Alpi.

Sorisole, m 380, torrente Giongo; **Solto Collina**, m 420, Valle del Ferro; m 490, Torrente presso Cà Masone; **Endine Gaiano**, m 530, valle di Palate; **Fonteno**, m 580, Val Fonteno; **Gandino**, m 630, Val Concossola rivolo sorgentizio in bosco.

FAMIGLIA HYDROPSYCHIDAE

Hydropsyche spiritoi Moretti, 1991

Specie endemica italiana, molto diffusa nell'area peninsulare ed in Sicilia, segnalata per la bergamasca di una località da Cianficconi et al. (1993).

Parzanica, m 200, Portirone; **Riva di Solto**, m 200, torrente Zu; **Sorisole**, m 380, torrente Giongo; m 450, Val Baderem torrente Morla; **Villa d'Almè**, m 400, affluente torrente Giongo; **Solto Collina**, m 420, Valle del Ferro; m 490, Torrente presso Cà Masone; **Endine Gaiano**, m 460, Valle dei Cerri; **Monasterolo al Castello**, m 500, Val Torrezzo Cà Niverzoli; m 600, Val Torrezzo Fontanello **Sovere**, m 500, Valle Sandina; **Nembro**, m 550, Trevasco ruscello; **Parzanica**, m 550, Valle dei Foppi; **Fonteno**, m 580, Val Fonteno.

FAMIGLIA PSYCHOMYIDAE

Tinodes antonioi Botosaneanu & Vigano, 1974

Specie nota per l'Appennino centro-settentrionale e il Canton Ticino.

Parzanica, m 200, Portirone; **Riva di Solto**, m 200, Torrente Zu; **Sorisole**, m 380, torrente Giongo; m 450, Val Baderem torrente Morla; m 550, Val Baderem pozza; **Fonteno**, m 580, Val Fonteno.

Tinodes sylvia Ris, 1903

Specie alpino appenninica, con poche citazioni per l'Italia.

Fonteno, m 580, Val Fonteno; **Oltre il Colle**, m 1100, Valle delle Fontane; **Parre**, m 1720, rivolo sotto Cime del Fop; **Gorno**, m 1720, sorgenti torrenti Parina.

Tinodes zelleri McLachlan, 1878

Specie alpina, le località della provincia di Bergamo costituiscono il limite meridionale della specie.

Parre, m 1720, rivolo sorgentizio sotto Cime del Fop; **Gorno**, m 1750, sorgenti torrente Parina.

FAMIGLIA PHRYGANEIDAE

Phryganea nattereri Brauer, 1873

Specie localizzata in poche stazioni dell'Italia centro-settentrionale e del Canton Ticino. In provincia di Bergamo è stata campionata nelle seguenti località:

Mozzanica, m 94, Fontanile Campo dei Fiori; **Endine Gaiano**, m 340, Lago di Gaiano; **Monasterolo del Castello**, m 600, Val Torrezzo Fontanello.

FAMIGLIA LIMNEPHILIDAE

Drusus melanchaetes McL., 1876

Specie alpina, poco nota per le Alpi centrali.

Rovetta, m 1300, Baite del Möschel, **Valbondione**, m 1800, Val Cerviera; m 1900, torrente Trobio; m 2050, confluenza Malgina; m 2050, Val Cerviera; m 2100, Lago Coca; m 2100 fiume Serio sotto Lago Naturale; m 2120, Lago Corni Neri; m 2128, Lago Naturale; m 2145, Lago Valmorta; m 2319, Laghi Cerviera; m 2339, Lago Malgina; m 2550, effluente Lago Gelt; m 2560, Lago Gelt.

Drusus muelleri McLachlan, 1868

Specie W-Alpina presenta in provincia di Bergamo il limite orientale della propria distribuzione.

Valbondione, m 1800, Val Cerviera; m 1862, foce Trobio, Lago Barbellino; m 2000, emissario Lago Corni Neri; m 2050, Val Cerviera; m 2339, Lago Malgina.

Drusus nigrescens Meyer-Dur, 1875

Specie alpina. La citazione di *Drusus monticola*, della provincia di Bergamo in Stoch (2000-2005) sono riferibili a questa specie.

Valbondione, m 1000, Sentiero per rifugio Curò; m 1890, Rifugio Coca; m 1900, Rifugio Curò; m 1900, Torrente Trobio; m 1940, Baite di Sasna; m 2000, Emissario Lago Corni Neri; m 2050, Val Cerviera; m 2100, Lago Coca; m 2150, Affluente Fiumenero; m 2300, Rifugio Brunone; m 2339, Lago Malgina; **Carona**, m 2500, Podàvit; **Ornica**, m 1800, sotto Rifugio Benigni; **Averara**, m 1750, Piano Acquanera; **Gorno**, m 1750, Sorgenti Torrente Parina.

Metanoea flavipennis (Pictet, 1834)

Specie W-alpina.

Schilpario, m 1100, torrente Vò; **Santa Brigida**, m 1600, Casera Ponteranica; **Carona**, m 1654, Lago Prato; m 1972, Lago Rotondo; m 2000, Rifugio Fratelli Calvi; torbiera presso Rifugio Fratelli Calvi; Torrente affluente Lago Rotondo; **Valbondione**, m 1800, Val Cerviera; m 1862, Lago Barbellino; m 1900, Torrente Trobio; m 2050, confluenza Malgina; m 2050, Val Cerviera; m 2100, fiume Serio sotto Lago Naturale; m 2128, Lago Naturale; m 2339, Lago Malgina; m 2550, effluente Lago Gelt.

Metanoea rhaetica Schmid, 1955

Specie E-alpina.

Valbondione, m 1000, sentiero per Rifugio Curò; m 1862, Lago Barbellino; m 1900, torrente Trobio; m 1940, Baite di Sasna; m 2050, confluenza Malgina; m 2050, Val Cerviera; m 2089, Baite di Sasna; m 2100, fiume Serio sotto Lago Naturale; m 2189, Lago Naturale; m 2128, torrente Trobio; m 2339, Lago Malgina; **Mezzoldo**, m 1100, Fiume Brembo; m 1400, affluente Brembo Prà del Muto; m 1500, Valterzera; **Oltre il Colle**, m 1100, Valle delle Fontane; **Santa Brigida**, m 1600, Casera Ponteranica; **Carona**, m 1654, Lago Prato; **Rovetta**, m 1700, sorgenti dell'Ogna; **Averara**, m 1750, Piano Acquanera; **Gorno**, m 1750, Sorgenti torrente Parina; **Schilpario**, m 1770, malga Gaffione.

Rhadicoleptus alpestris (Kolenati, 1848)

Specie sibirico-europea.

Mezzoldo, m 1400, affluente Brembo Prà del Muto; **Averara**, m 1750, Piano Acquanera; **Schilpario**, m 1770, malga Gaffione; m 1950, monte Gaffione; m 1993, laghetti della Valli; **Branzi**, m 1837, Pian Casere; m 1970, immissario Lago Casere; **Valbondione**, m 1862, lago Barbellino; m 1940, Baite di Sasna; **Carona**, m 1972, Lago Rotondo; m 1980, affluente Grembo presso Baita Poris; m 2000, rifugio Fratelli Calvi; **Valgoglio**, m 2020, lago Nero; **Valbondione**, m 2050, confluenza Malgina; m 2089, Baite di Sasna; m 2100, Serio sotto Lago Naturale; m 2128, Lago Naturale; m 2339, Lago Malgina.

Acrophylax zerberus Brauer, 1867

Specie nota di Alpi, Carpazi e Pirenei, nota in Italia di alcune località alpine.

Valbondione, m 2120, Lago Corni Neri.

Halesus radiatus (Curtis, 1834)

Specie ad ampia diffusione europea. I dati italiani sono piuttosto localizzati.

Fontanella, m 95, Roggia Sanella.

Mesophylax impunctatus McLachlan, 1884

Specie europea nota con certezza per l'Italia di poche località.

Parzanica, m 190, Punta del Tufo; m 200, Portirone; m 550, Valle dei Foppi; **Riva di Solto**, m 200, torrente Zu; **Endine Gaiano**, m 340, immissario Lago Gaiano; **Solto Collina**, m 420, Valle del Ferro; m 670, S. Defendente prateria; **Sovere**, m 450, Valle del Monte; m 500, Valle Sandina; **Monasterolo del Castello**, m 500, Val Torrezzo Cà Niverzoli, m 600, Val Torrezzo Fontanello; **Fonteno**, m 580, Val Fonteno; **Vigolo**, m 800, Ronchi della Bratta.

Conorophylax consors (McLachlan, 1880)

Specie diffusa nelle Alpi, nel settore meridionale è nota esclusivamente di sei località di Piemonte, Val d'Aosta e Lombardia.

Mezzoldo, m 1440, affluente Brembo Prà del Muto; m 1800, Alpe Ancogno; **Santa Brigida**, m 1600, Casera Ponteranica; **Averara**, m 1750, Piano Acquanera; **Foppolo**, m 2260, Lago Alto delle Foppe.

FAMIGLIA LEPTOCERIDAE

Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)

Specie ad ampia diffusione europea, presente in Italia di alcune località di Piemonte e Friuli.

Calcio, m 100, Fiume Oglio.

CONCLUSIONI

L'area indagata presenta la maggior mole di dati tricoterologici di tutto il Nord Italia raccolti in un arco temporale di circa 20 anni, il presente lavoro consente pertanto di trarre alcune considerazioni di dettaglio sulla tricoterofauna della provincia di Bergamo e, più in generale, del settore centrale delle Alpi.

Dal punto di vista quantitativo la Lombardia risulta la regione italiana più ricca di specie, delle 193 citate da Cianficconi (2002) nel presente lavoro ne sono state rinvenute 136. Vengono per inoltre segnalate per questa regione, le seguenti specie non incluse in "The third list of Italian Trichoptera" (Cianficconi, 2002): *Synagapetus padanus*, descritta nel 2004 alla quale appartengono tutti gli esemplari lombardi un tempo identificati come *S. dubitans*, *Hydroptila sparsa*, *H. vichtaspa*, *Agraylea sexmaculata* per la quale si rimanda ai dati segnalati da Valle (2001), *Wormaldia variegata maclachlani* alla quale sono attribuibili tutti gli esemplari in precedenza identificati come *W. mediana viganoi* messa in sinonimia da Malicky (2005), *Hydropsyche bulgaromanorum*, *Polycentropus schmidi*, *Drusus chapmani*, *D. muelleri*, *Parachiona picicornis*, *Athripsodes albifrons*.

L'analisi dei dati per fascia altitudinale e per ambiente di cattura permette di delineare con un certo dettaglio la composizione delle tricoterocenosi di questo territorio e di definirne le specie dominanti o esclusive.

Risultano presenti in tutte le fasce altitudinali 9 specie delle quali: *Rhyacophila intermedia*, *R. vulgaris*, *Philopotamus ludificatus* e *Potamophylax cingulatus alpinus* sono state rinvenute in oltre 50 stazioni. Le quote più basse sono caratterizzate dalla presenza del maggior numero di specie di Leptoceridae, Hydroptilidae.

Le medie quote rappresentano la fascia più ricca in numero di specie con 108 taxa. La fascia montana ha riscontrato la presenza 74 specie, tra queste notevole il contributo dato dai Limnephilidae Drusinae e quello della famiglia Rhyacophilidae con 13 taxa sui 15 campionati in bergamasca. Oltre i 2000 metri si ha una brusca diminuzione del numero di specie ed *Acrophyllax zerberus* risulta l'unica esclusiva.

Dal punto di vista faunistico l'area considerata risulta certamente di particolare interesse in relazione alla sua centralità nell'arco alpino ed alla presenza di taxa ad areale ristretto, tra questi: *Rhyacophila orobica*, *Synagapetus padanus* e *Drusus chapmani*. Alcune specie presentano in bergamasca il limite del proprio areale. In particolare *Hydropsyche spiritoi*, presenta le stazioni più settentrionale della sua distribuzione, lo stesso vale per *Hydroptila ruffoi*. Situazione completamente diversa per *Rhyacophila meyeri*, *Tinodes zelleri* e *Parachiona picicornis* che in bergamasca presentano le stazioni più meridionali di campionamento.

Anche in termini di longitudine la bergamasca costituisce un limite per alcune specie: per *Rhyacophila producta* e *Polycentropus schmidi* quelle bergamasche rappresentano le stazioni di campionamento più occidentali mentre *Drusus muelleri*, *Wormaldia variegata maclachlani* hanno in questa provincia il limite più orientale di distribuzione.

Tab. 2 – Elenco delle specie campionate. Abbreviazioni utilizzate: loc = numero di località in cui la specie è stata campionata, %loc tot = percentuale sul totale delle località, %loc = percentuale sul totale della rispettiva fascia altitudinale, es = numero di esemplari, % es sp = percentuale sul totale degli esemplari campionati della specie.

	Pianura			Collina			Montagna			sopra 2000 m			senza dati				
	loc	% loc	es	loc	% loc	es	loc	% loc	es	loc	% loc	es	loc	% loc	es		
Rhyacophiliidae																	
<i>Rhyacophila aquitana</i> McL.aachlan, 1879	20	8,0	122	17	21,3	114	93,4	1	1,5	1	0,8			1	2,3	1	0,8
<i>Rhyacophila aurata</i> Brauer, 1857	16	6,4	130	13	16,3	106	81,5	2	3,0	4	3,1						
<i>Rhyacophila dorsalis porsinisi</i> McL.aachlan, 1879	24	9,6	590	10	12,5	502	85,1	3	4,5	4	0,7			3	6,8	10	1,7
<i>Rhyacophila glauca</i> McL.aachlan, 1867	8	3,2	18					4	6,1	4	22,2	4	11,4	14	77,8		
<i>Rhyacophila intermedia</i> McL.aachlan, 1868	57	22,8	873	17	21,3	141	16,2	27	40,9	414	47,4	12	34,3	316	36,2		
<i>Rhyacophila laevis</i> Pictet, 1834	4	1,6	33	4	5,0	33	100,0										
<i>Rhyacophila meyeri</i> McL.aachlan, 1879	3	1,2	16					3	4,5	16	100,0						
<i>Rhyacophila orbica</i> Moretti, 1991	17	6,8	75	15	18,8	73	97,3	1	1,5	1	1,3			1	2,3	1	1,3
<i>Rhyacophila producta</i> McL.aachlan, 1879	13	5,2	210	5	6,3	22	10,5	8	12,1	188	89,5						
<i>Rhyacophila rectispina</i> McL.aachlan, 1884	4	1,6	10					4	6,1	10	100,0						
<i>Rhyacophila simulatrix</i> McL.aachlan, 1879	1	0,4	50	1	1,3	50	100,0										
<i>Rhyacophila stigmatica</i> (Kolenati, 1859)	6	2,4	33	2	2,5	2	6,1	4	6,1	31	93,9						
<i>Rhyacophila torrentium</i> Pictet, 1834	22	8,8	114	12	15,0	48	42,1	9	13,6	65	57,0						
<i>Rhyacophila trisita</i> Pictet, 1834	25	10,0	415	9	11,3	87	21,0	14	21,2	323	77,8	1	2,9	4	1,0		
<i>Rhyacophila vulgaris</i> Pictet, 1834	52	20,8	568	34	42,5	329	57,9	15	22,7	171	30,1	1	2,9	7	1,2		
Glossosomatidae																	
<i>Glossosoma bifidum</i> McL.aachlan, 1879	3	1,2	4	1	1,3	2	50,0	2	3,0	2	50,0						
<i>Glossosoma conformis</i> Neboiss, 1963	13	5,2	29	4	5,0	5	17,2	8	12,1	23	79,3	1	2,9	1	3,4		
<i>Synagopetus padanus</i> Bertueti, Lodovici & Valle, 2004	7	2,8	31	5	6,3	11	35,5	1	1,5	2	6,5						
<i>Agopetus taniger</i> (Pictet, 1834)	2	0,8	3	2	8,0	3	100,0										
Ptilocolopidae																	
<i>Ptilocolopus granulatus</i> (Pictet, 1838)	33	13,2	632	1	0,2	26	32,5	589	93,2	6	9,1	42	6,6				
Hydroptilidae																	
<i>Stactobia caronella</i> McL.aachlan, 1880	6	2,4	74	6	7,5	74	100,0										
<i>Stactobia maseyi</i> Kimmins, 1949	31	12,4	1080	2	8,0	64	5,9	21	26,3	581	53,8	8	12,1	435	40,3		
<i>Orthotricha costalis</i> (Curtis, 1834)	1	0,4	99	1	1,3	99	100,0										

Segue →

	Pianura		Collina		Montagna		sopra 2000 m		senza dati	
	loc	% tot	loc	ds es %	loc	ds es %	loc	ds es %	loc	ds es %
Hydroptilidae (segue)										
<i>Oxyethira fulcata</i> Morton, 1893	9	3,6	827	100,0						
<i>Oxyethira flavicornis</i> (Pictet, 1834)	6	2,4	1501	2,6	3	3,8	1496	99,7		
<i>Hydroptila angulata</i> Mosely, 1922	21	8,4	3413	5,9	9	11,3	259	7,6	1	1,8%
<i>Hydroptila forcipata</i> Eaton, 1873	11	4,4	503	0,9	4	5,0	22	4,4		
<i>Hydroptila inatubrica</i> Ris, 1903	1	0,4	1	0,0						
<i>Hydroptila ruffoi</i> Moretti, 1981	1	0,4	16	0,0	1	1,3	16	100,0		
<i>Hydroptila sparsa</i> Curtis, 1834	12	4,8	205	0,4						
<i>Hydroptila tincoides</i> Dalman, 1819	5	2,0	66	0,1	2	8,0	59	89,4	3	3,8
<i>Hydroptila vevris</i> Curtis, 1838	28	11,2	1248	2,2	17	68,0	1103	88,4	11	13,8
<i>Hydroptila vichaspa</i> Schmid, 1959	2	0,8	4	0,0	1	4,0	1	25,0	1	1,3
<i>Agroycla semmaculata</i> Curtis, 1834	7	2,8	14	0,0	6	24,0	13	92,9	1	1,3
<i>Microptila minutissima</i> Ris, 1897	2	0,8	20	0,0	2	2,5	20	100,0		
Philopotamidae										
<i>Philopotamus lufificans</i> McLachlan, 1878	77	30,8	1673	2,9	2	8,0	11	0,7	38	47,5
<i>Philopotamus variegatus</i> (Scopoli, 1763)	7	2,8	16	0,0	7	8,8	16	100,0		
<i>Wormaldia coptosa coptosa</i> (McLachlan, 1868)	39	15,6	357	0,6	1	4,0	2	0,6	25	31,3
<i>Wormaldia occipitalis occipitalis</i> Pictet, 1834	53	21,2	802	1,4	3	12,0	78	9,7	40	50,0
<i>Wormaldia pulla pulla</i> (McLachlan, 1878)	5	2,0	10	0,0					5	6,3
<i>Wormaldia variegata maculachlani</i> Kinnmins, 1953	3	1,2	3	0,0					3	4,5
Hydropsichidae										
<i>Diplectrona atra</i> McLachlan, 1878	45	18,0	2075	3,6	1	4,0	2	0,1	38	47,5
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	8	3,2	109	0,2	6	24,0	24	22,0	2	2,5
<i>Hydropsyche baigamoranorum</i> Mallick, 1977	1	0,4	1	0,0	1	4,0	1	100,0		
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)	34	13,6	1671	2,9	2	8,0	333	19,9	27	33,8
<i>Hydropsyche modesta</i> Navas, 1925	14	5,6	140	0,2	12	48,0	138	98,6	2	2,5
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	25	10,0	680	1,2	14	56,0	526	77,4	9	11,3
<i>Hydropsyche spiritoi</i> Moretti, 1991	15	6,0	449	0,8	2	8,0	93	20,7	13	16,3
<i>Hydropsyche tenuis</i> Navas, 1932	21	8,4	192	0,3	2	8,0	93	20,7	17	21,3
<i>Chaumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	9	3,6	8777	15,3	8	32,0	8746	99,6	1	1,3

Segue →

	Pianura			Collina			Montagna			sopra 2000 m			senza dati										
	loc	%	es sp %	loc	%	es sp %	loc	%	es sp %	loc	%	es sp %	loc	%	es sp %								
Polycentropodidae																							
<i>Neareclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,8	280	0,5			1	1,3	1	0,4													
<i>Plectrocnemia appennina</i> McLachlan, 1884	10	4,0	19	0,0			1	4,0	1	5,3	4	5,0	9	47,4	4	6,1	8	42,1	1	2,9	1	5,3	
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	21	8,4	127	0,2			7	28,0	27	21,3	11	13,8	95	74,8	1	1,5	3	2,4	2	5,7	2	1,6	
<i>Plectrocnemia geniculata</i> Melichlam, 1871	40	16,0	101	0,2			1	4,0	1	1,0	17	21,3	36	35,6	17	25,8	49	48,5	5	14,3	15	14,9	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	7	2,8	139	0,2			3	12,0	88	63,3	4	5,0	51	36,7									
<i>Polycentropus irroratus</i> Curtis, 1835	2	0,8	6	0,0							1	1,3	5	83,3									
<i>Polycentropus moretiti</i> Malicky, 1977	32	12,8	1146	2,0			2	8,0	151	13,2	29	36,3	988	86,2	1	1,5	7	0,6					
<i>Polycentropus schmidti</i> Novak & Botosaneanu, 1965	1	0,4	5	0,0							1	1,3	5	100,0									
<i>Cynurus insolatus</i> McLachlan, 1878	1	0,4	27	0,0							1	1,3	27	100,0									
<i>Cynurus trimaculatus</i> (Curtis, 1834)	1	0,4	1	0,0							1	1,3	1	100,0									
Psychomyiidae																							
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	11	4,4	3310	5,8			11	44,0	3310	100,0													
<i>Lype phaeoepa phaeoepa</i> (Stephens, 1836)	2	0,8	4	0,0							2	2,5	4	100,0									
<i>Lype reducta</i> (Hagen, 1868)	6	2,4	9	0,0			2	8,0	2	22,2	4	5,0	7	77,8									
<i>Timodes antonioli</i> Botosaneanu & Viganò, 1974	6	2,4	94	0,2			2	8,0	86	91,5	4	5,0	8	8,5									
<i>Timodes dives</i> Pictet, 1834	40	16,0	1937	3,4			1	4,0	18	0,9	32	40,0	1013	52,3	7	10,6	906	46,8					
<i>Timodes luscina</i> Ris, 1903	5	2,0	14	0,0			2	8,0	4	28,6	3	3,8	10	71,4									
<i>Timodes maclachlani</i> Kimmins, 1966	13	5,2	40	0,1			3	12,0	13	32,5	9	11,3	25	62,5	1	1,5	2	5,0					
<i>Timodes sylvia</i> Ris, 1903	6	2,4	30	0,1							3	3,8	11	36,7	3	4,5	19	63,3					
<i>Timodes unicolor</i> (Pictet, 1834)	12	4,8	567	1,0			2	8,0	20	3,5	10	12,5	547	96,5									
<i>Timodes wagneri</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,8	107	0,2			1	4,0	98	91,6	1	1,3	9	8,4									
<i>Timodes zelleri</i> McLachlan, 1878	4	1,6	89	0,2							2	2,5	58	65,2	2	3,0	31	34,8					
Enomiidae																							
<i>Enomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	7	2,8	339	0,6			5	20,0	261	77,0	2	2,5	78	23,0									
Phryganeidae																							
<i>Agropyia varia</i> (Fabricius, 1793)	2	0,8	23	0,0							1	1,3	22	95,7	1	1,5	1	4,3					
<i>Phryganea nattereri</i> Brauer, 1873	3	1,2	21	0,0			1	4,0	8	38,1	2	2,5	13	61,9									
Brachycentridae																							
<i>Micrasema minimum</i> McLachlan, 1876	2	0,8	11	0,0							2	2,5	11	100,0									
<i>Micrasema morosum</i> (McLachlan, 1868)	20	8,0	382	0,7			1	4,0	4	1,0	14	17,5	104	27,2	4	6,1	273	71,5					

Segue →

	Pianura			Collina			Montagna			sopra 2000 m			senza dati					
	loc	% loc	es %	loc	% loc	es %	loc	% loc	es %	loc	% loc	es %	loc	% loc	es %			
<i>Drusus biguttatus</i> (Pictet, 1834)	24	9,6	1509	2,6			3	3,8	5	0,3	17	25,8	1485	98,4	1	2,3	7	0,5
<i>Drusus chapmani</i> McLachlan, 1901		1	0,4	1	0,0						1	1,5	1	100,0				
<i>Drusus discolor</i> (Rambur, 1842)	32	12,8	452	0,8			2	2,5	4	0,9	22	33,3	382	84,5	8	22,9	66	14,6
<i>Drusus melanchaetes</i> McLachlan, 1876	16	6,4	122	0,2							4	6,1	10	8,2	12	34,3	112	91,8
<i>Drusus muelleri</i> McLachlan, 1868	6	2,4	13	0,0							2	3,0	2	15,4	4	11,4	11	84,6
<i>Drusus nigrescens</i> Meyer-Dur, 1875	20	8,0	200	0,3							13	19,7	171	85,5	7	20,0	29	14,5
<i>Excisoperax gutturalis</i> (Pictet, 1834)	8	3,2	61	0,1			4	5,0	55	90,2	4	6,1	6	9,8				
<i>Cryptobris nebulicola</i> McLachlan, 1867	18	7,2	299	0,5			1	1,3	1	0,3	16	24,2	296	99,0	1	2,9	2	0,7
<i>Metanoea flavipennis</i> (Pictet, 1834)	20	8,0	2115	3,7							11	16,7	1463	69,2	9	25,7	652	30,8
<i>Metanoea rhaetica</i> Schmid, 1955	33	13,2	2327	4,1							26	39,4	1984	85,3	7	20,0	343	14,7
<i>Limnephilus nebulosus</i> Curtis, 1834	1	0,4	1	0,0							1	1,5	1	100,0				
<i>Limnephilus coenosus</i> Curtis, 1834	28	11,2	419	0,7							14	21,2	310	74,0	14	40,0	109	26,0
<i>Limnephilus extricatus</i> Curtis, 1834	12	4,8	131	0,2							7	10,6	111	84,7	5	14,3	20	15,3
<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	1	0,4	3	0,0			1	1,3	3	100,0								
<i>Limnephilus flavospinosus</i> Stein, 1874	6	2,4	84	0,1			6	7,5	84	100,0								
<i>Limnephilus helveticus</i> Schmid	12	4,8	323	0,6			12	48,0	323	100,0								
<i>Limnephilus hirsutus</i> (Pictet, 1834)	2	0,8	4	0,0			2	2,5	4	100,0								
<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834	14	5,6	136	0,2			2	8,0	2	1,5	10	12,5	130	95,6	2	3,0	4	2,9
<i>Limnephilus rhombicus reseri</i> Malicky, 1985	10	4,0	74	0,1			1	4,0	1	1,4	3	3,8	16	21,6	5	7,6	56	75,7
<i>Limnephilus sparsus</i> Curtis, 1834	27	10,8	343	0,6							20	30,3	271	79,0	7	20,0	72	21,0
<i>Glyptoneurus pellucidus</i> (Retzius, 1783)	3	1,2	5	0,0			3	3,8	5	100,0								
<i>Rhadioteles alpestris</i> (Kolenati, 1848)	24	9,6	1611	2,8							14	21,2	694	43,1	10	28,6	917	56,9
<i>Potamophylax cingulatus alpinus</i> Tobias, 1994	52	20,8	679	1,2			2	8,0	48	7,1	20	25,0	369	54,3	22	33,3	246	36,2
<i>Potamophylax nigricornis</i> (Pictet, 1834)	5	2,0	11	0,0			2	2,5	7	63,6	3	4,5	4	36,4				
<i>Acropylax zerberus</i> Brauer, 1867	2	0,8	30	0,1											2	5,7	30	100,0
<i>Halesus digitatus</i> (Schrank, 1781)	7	2,8	12	0,0			4	16,0	9	75,0	2	2,5	2	16,7	1	1,5	1	8,3
<i>Halesus radicans</i> (Curtis, 1834)	3	1,2	7	0,0			1	4,0	1	14,3	1	1,3	4	57,1				
<i>Halesus rubricollis</i> (Pictet, 1834)	22	8,8	164	0,3			1	1,3	2	1,2	15	22,7	148	90,2	6	17,1	14	8,5
<i>Melamphophylax melampus</i> (McLachlan, 1876)	21	8,4	517	0,9			2	8,0	254	49,1	10	12,5	164	31,7	8	12,1	98	19,0
<i>Parachiona picicornis</i> (Pictet, 1834)	1	0,4	1	0,0							1	1,5	1	100,0				
<i>Enotisca reichenbocki</i> (Kolenati, 1848)	4	1,6	7	0,0			4	5,0	7	100,0								

Segue →

	Pianura			Collina			Montagna			sopra 2000 m			senza dati			
	loc	% loc	es	loc	% loc	es	loc	% loc	es	loc	% loc	es	loc	% loc	es	
Limnephilidae (segue)																
<i>Stenophylax mitis</i> McLachlan, 1875	8	3,2	36	0,1												
<i>Stenophylax permixtus</i> McLachlan, 1895	24	9,6	79	0,1												
<i>Micropterna fissa</i> (McLachlan, 1875)	3	1,2	8	0,0	1	4,0	3	37,5	1	1,3	4	50,0				
<i>Micropterna nyctarobia</i> McLachlan, 1875	1	0,4	1	0,0	1	1,3	1	100,0								
<i>Micropterna sequax</i> McLachlan, 1875	37	14,8	111	0,2	1	4,0	2	1,8	17	21,3	58	52,3	9	13,6	36	32,4
<i>Micropterna testacea</i> (Gmelin, 1789)	2	0,8	2	0,0					1	1,3	1	50,0	1	1,5	1	50,0
<i>Mesophylax impunctatus</i> McLachlan, 1884	13	5,2	328	0,6	3	12,0	176	53,7	10	12,5	152	46,3				
<i>Allogramus antennalis</i> (McLachlan, 1876)	1	0,4	3	0,0									1	1,5	3	100,0
<i>Allogramus auricollis</i> (Pictet, 1834)	8	3,2	91	0,2					4	5,0	79	86,8	4	6,1	12	13,2
<i>Allogramus hilaris</i> (McLachlan, 1876)	7	2,8	68	0,1					7	10,6	68	100,0				
<i>Allogramus unctus</i> (Brauer, 1857)	17	6,8	83	0,1					14	21,2	72	86,7	3	4,3	11	13,3
<i>Conosorphylax consors</i> (McLachlan, 1880)	5	2,0	14	0,0					4	6,1	13	92,9	1	2,9	1	7,1
<i>Chaetopteryx gessneri</i> McLachlan, 1857	4	1,6	13	0,0	2	8,0	10	76,9	2	2,5	3	23,1				
Coeridae																
<i>Lithax niger</i> (Hagen, 1859)	2	0,8	43	0,1									1	1,5	40	93,0
<i>Silo nigricornis</i> (Pictet, 1834)	35	14,0	551	1,0	17	68,0	430	78,0	18	22,5	121	22,0				
Lepidostomatidae																
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	11	4,4	212	0,4	11	44,0	212	100,0								
<i>Cranocelia irrorata irrorata</i> (Curtis, 1834)	19	7,6	57	0,1					19	23,8	57	100,0				
Leptoceridae																
<i>Athripsodes albifrons</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,4	1	0,0	1	4,0	1	100,0								
<i>Athripsodes acerimus</i> (Stephens, 1836)	3	1,2	21	0,0	3	12,0	21	100,0								
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	3	1,2	21	0,0	3	12,0	21	100,0								
<i>Ceraclaea alboguttata</i> (Hagen, 1860)	9	3,6	88	0,2	9	36,0	88	100,0								
<i>Ceraclaea dissimilis</i> (Stephens, 1836)	11	4,4	694	1,2	9	36,0	685	98,7	2	2,5	9	1,3				
<i>Ceraclaea fahrae</i> (Rambur, 1842)	1	0,4	1	0,0	1	4,0	1	100,0								
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus, 1761)	19	7,6	1264	2,2	13	52,0	1182	93,5	6	7,5	82	6,5				
<i>Mystacides longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	5	2,0	9	0,0	5	20,0	9	100,0								
<i>Mystacides nigra</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,8	2	0,0	2	8,0	2	100,0								
<i>Eronetis ballica</i> McLachlan, 1877	2	0,8	4	0,0	2	8,0	4	100,0								

Segue →

RINGRAZIAMENTI

E' stato possibile realizzare questo lavoro grazie all'impegno di alcuni studenti che desideriamo ringraziare: Fabiano Albrici, Roberta Calandrina, Laura Cornali, Mara Demi, Alessandra Gozzini e Rosanna Parrella; numerosi amici hanno contribuito raccogliendo tricoteri nel corso di alcune escursioni: Gianluigi Buttarelli, Simone Ciocca, Germano Federici, Elisabetta Ferrario, Melania Massaro e Rossana Pisoni. Un ringraziamento particolare va all'amico Paolo Pantini per l'impegno profuso in queste ricerche. Desideriamo inoltre ringraziare la prof.ssa Fernanda Cianficconi e il prof. Hans Malicky per tutti i preziosi consigli forniti.

BIBLIOGRAFIA

- BERTUETTI E., LODOVICI O., VALLE M., 2004 - Nuovi dati sui Tricoteri italiani. *Braueria*, 31: 25-26.
- CIANFICCONI F., 2002. - The third list of Italian Trichoptera (1990-2000). In: *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera - Nova Supplementa Entomologica*, Keltern. 15(2002): 349-358.
- MALICKY H., 2005 – Ein kommentiertes Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Europas und der Mittelerrangebietes. *Linzer biol. Beitrag.*, 37(1): 533-596.
- STOCH F., 2000-2005. CKmap for Windows. Version 5.1. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura. <http://ckmap.faunaitalia.it>.
- VALLE M, 2001. Contributo alla conoscenza dei Tricoteri italiani (Insecta, Trichoptera). *Rivista del Museo di Scienze Naturali "E. Caffe" Bergamo*, 20: 59-86.

Indirizzo degli autori:

Elisabetta Bertuetti, Omar Lodovici e Marco Valle, Museo civico di Scienze Naturali "E. Caffi", piazza Cittadella 10, 24129 Bergamo, Italia. E-mail: mvalle@comune.bg.it