

CIANFICCONI F. - MORETTI G.P.

Istituto di Zoologia - Facoltà di Scienze MM.FF.NN. - Università di Perugia

La composizione della tricotterofauna della Liguria

PREMESSA

La prima lista sistematica della tricotterofauna della Liguria è quella che figura in 'First list of Italian Trichoptera' che Moretti e Cianficconi hanno presentato al 3rd International Symposium on Trichoptera tenutosi a Perugia nell'agosto 1980. L'elenco comprende le specie raccolte in ambienti epigei e in grotte a partire dal 1877 e citate da diversi Autori: NAVAS, 1928; SANFILIPPO, 1950; MORETTI, GIANOTTI 1967; MORETTI, VIGANO', TATICCHI 1974; BALDUZZI, GAINO, SPANO' 1976; SPANO', TIMOSSÌ, PASTORINO 1976; BONZANO, 1980; MORETTI, CIANFICCONI 1982.

Nel contempo Moretti ha preso in esame il materiale tricoterologico conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale «G. Doria» di Genova, gentilmente affidatogli dai Dott. F. Capra e R. Poggi, materiale di grande interesse perchè in parte costituito da vecchie «ottocentesche» catture operate da celebri entomologi che facevano capo a quel Museo.

Nel giugno 1982, in occasione del XXIV Convegno SIB tenutosi a Sanremo, l'Istituto di Zoologia dell'Università di Perugia, nelle persone di Cianficconi e del tecnico U. Chiappafreddo, con la preziosa collaborazione dei Dott. C. Ravizza e E. Ravizza Dematteis, estese l'inchiesta sui Tricotteri della Liguria, incentrando i campionamenti in torrenti delle Alpi Liguri e dell'Appennino ad Est del Passo di Cadibona.

Alcune citazioni, peraltro non corredate di data e di indicazioni del sesso, ci sono state gentilmente comunicate dal collega tricoterologo austriaco H. Malicky. Gli esemplari fanno parte della sua collezione.

L'aggiornamento del primo elenco della tricotterofauna ligure passa così da 25 a 63 specie.

Malgrado l'ormai non trascurabile consistenza dei reperti, specialmente per ciò che si riferisce alle catture ipogee per le quali la Liguria può dirsi notevolmente indagata, non ci riteniamo ancora autorizzati a esprimere un bilancio definitivo, essendo stati i campionamenti frammentari, in particolare in certi territori dell'Appennino Ligure e lungo lo spartiacque che segna il confine settentrionale, ed essendo in preparazione un lavoro sulla tricotterofauna delle Alpi Marittime, relativo alla campagna condotta nel 1964-65 da Moretti e collaboratori, campagna finanziata dal C.N.R. per interessamento del Prof. A. Goidanich.

STAZIONI ESAMINATE

I punti di raccolta sono ubicati sia nelle Alpi Liguri, per la parte compresa entro i confini regionali, che nell'Appennino Ligure, considerando il Passo di Cadibona come il confine tradizionale tra i due sistemi orografici. Essi sono indicati nella Fig. 1, numerati progressivamente per provincia, procedendo da Ovest a Est e da Sud a Nord. Nel complesso possono essere così ripartiti secondo le provincie e in base agli habitat:

Provincia	N. stazioni	Ipogee	Epigee
IM	37	19	18
SV	15	8	7
GE	32	11	21
SP	5	2	3
Totale		89	49

Qui di seguito viene riportato l'elenco geografico-toponimico delle stazioni ispezionate da Autori che ci hanno preceduto e da noi: *

- 1 - Bordighera, Museo Bicknell, IM.
- 2 - Fiume Roia, m 30, Ventimiglia, IM.
- 3 - Torrente Nervia, m 25, IM.
- (4) - Tana II di Caggio (Tana della Salamandra) 323 Li/IM, m 1085, Sanromolo.

(*) I numeri racchiusi tra parentesi indicano le caverne. Per qualche stazione non sono indicate le quote poichè non erano precisate nell'etichetta che accompagnava gli esemplari.

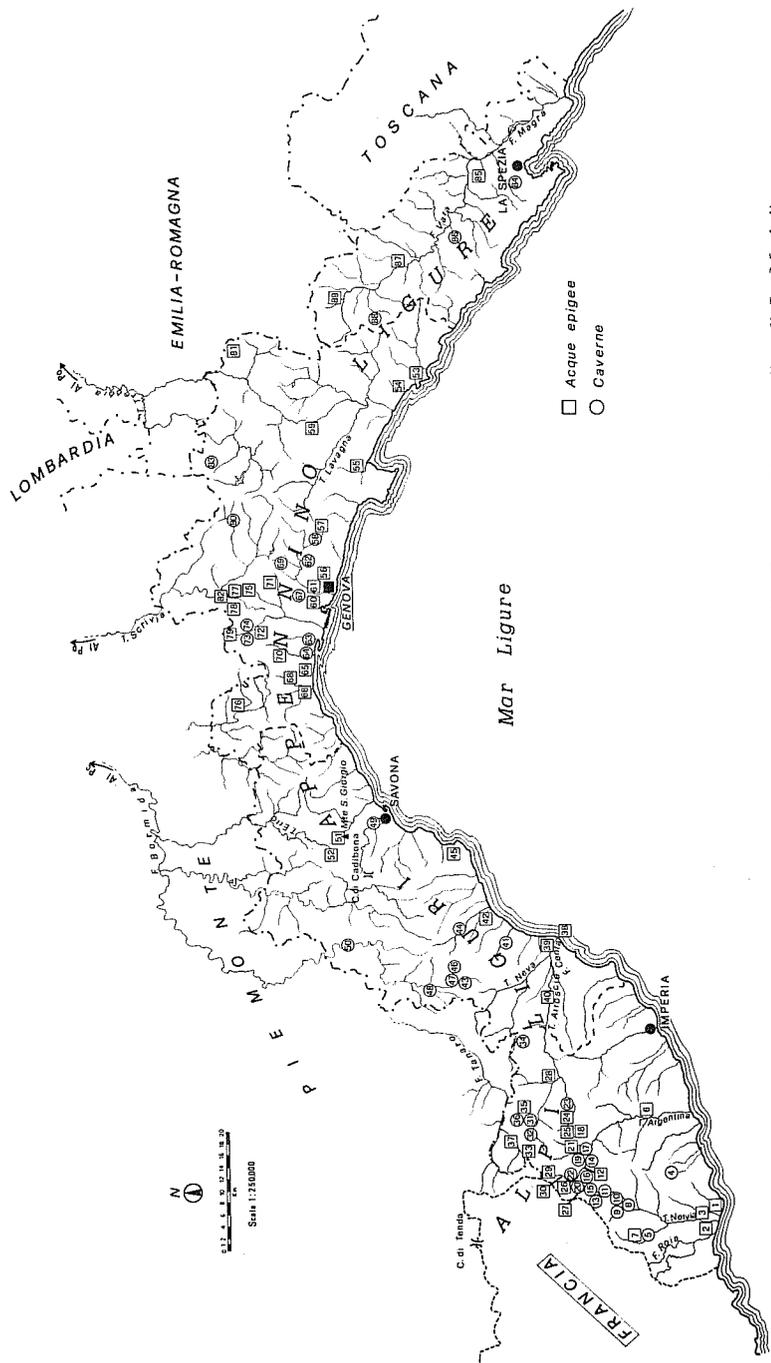


Fig. 1 - Stazioni di campionamento tricottorologico nella Regione Liguria. (dis. di L. Marini).

- (5) - Tana degli Anzi 701 Li/IM, m 980, Rocchetta Nervina.
- 6 - Torrente Argentina, m 170, Badalucco, IM.
- 7 - Fontana Povera, Rocchetta Nervina, m 1200, IM.
- (8) - Grotta dei Rugli 19 Li/IM, Pigna.
- (9) - Abisso del M. Toraggio (G. 1) 821 Li/IM, m 1705, Pigna.
- (10) - Grotta grande sotto la cava della diga 376 Li/IM, m 1250, Alta Valle dell'Arma, Pigna.
- (11) - Grotta del Carmo Ciaberta 624 Li/IM, m 1705, Buggio, Pigna.
- 12 - Torrente Argentina, m 450, Molini di Triora, IM.
- (13) - Abisso del Monte Pietravecchia (E. 1) 628 Li/IM.
- (14) - Tana da Marixa 615 Li/IM, m 1400, Rocca Goina, Triora.
- (15) - Grotta 2^a di Monte Corma 384 Li/IM, Melosa.
- (16) - Pozzo del Monte Corma 623 Li/IM, m 1530, Colla Melosa.
- (17) - Il Pertuso 610 Li/IM, Triora, Goina.
- 18 - Igropetrico tra Passo della Teglia e Molini di Triora, m 1060, IM.
- (19) - Pozzo del Becco 607 Li/IM, m 2005, Triora.
- (20) - Grotta della Melosa 263 Li/IM, Melosa.
- 21 - Torrente Argentina, m 800, Creppo, IM.
- (22) - Risorgenza di Creppo 390 Li/IM, Triora.
- (23) - Caverna de' Vie Burche 779 Li/IM, m 750, Rezzo.
- 24 - Bosco di Rezzo, IM.
- 25 - Torrentello tra Rezzo e Molini di Triora, m 800, IM.
- 26 - Ruscello affluente del Torr. Argentina, m 950, Realdo, IM.
- 27 - Ruscello immissario della «Diga di Tenarda», m 1500, Colla Melosa, IM.
- 28 - Ruscello tra Colle San Bartolomeo e Pieve di Teco, m 640, IM.
- 29 - Torrente Argentina, m 1000, Verdeggia, IM.
- 30 - Torrente Argentina, rivolo sorgivo, m 1100, IM.
- (31) - Arma Ciosa 350 Li/IM, m 1230, Cosio d'Arroscia.
- (32) - Sgarbu di Freghei n.c., Mendatica, IM.
- 33 - Rio Tana, m 1250, Monesi, IM.
- (34) - A Giera 301 Li/IM, m 765, Aquila d'Arroscia.
- 35 - Fiume Tanaro, tratto sorgivo, IM.
- (36) - Grotta della Trota (Garb del Butaù Imperiese) 1125 Li/IM, m 1230, Cosio d'Arroscia.
- 37 - Val Tanarello, IM.
- 38 - Fiume Centa, alla foce, SV.
- 39 - Torrente Neva, alla foce, SV.
- 40 - Torrente Arroscia, m 8, m 35, m 230, m 410, SV.
- (41) - Grotta inf. S. Lucia 59 Li/SV, Toirano.
- 42 - Pietra Ligure, SV.
- (43) - Grotta di Rio Secco 914 Li/SV, m 880, Bardineto.
- (44) - Tana Joska 547 Li/SV, Magliolo.
- 45 - Noli, SV.
- (46) - Tana de Dotte 161 Li/SV, Bardineto.
- (47) - Buranco de Dotte 39 Li/SV, Bardineto.
- (48) - Grotta del Vallonasso 253 Li/SV, m 1000, Pian di Lisa, Calizzano.
- (49) - Arma de Fate 33 Li/SV, Finalpia.
- (50) - Grotta della Volpe (Tana de l'Orpe) 248 Li/SV, Millesimo.
- 51 - Rio Porassino, pendici del M.te San Giorgio, m 750, SV.
- 52 - Torrente Erro, affluente di destra della Bormida, m 750, SV.
- 53 - Sestri Levante, GE.
- 54 - Cavi di Lavagna, GE.

- 55 - Rapallo, GE.
 56 - Genova Righi.
 57 - Rio Scaggia, Viganego, GE.
 (58) - Tann-a da Scaggia (Grotta della Scaglia) 15 Li/GE, m 390, Viganego.
 59 - Crocetta d'Orero, Serra Riccò, GE.
 60 - Dintorni di Genova.
 61 - Genova.
 (62) - Tann-a da Suja (Grotta Suja) 5 Li/GE, m 582, Bavari.
 (63) - Grotta della Gianchetta 305 Li/GE, m 120, Sestri Ponente.
 (64) - Tann-a do Brigidun (Grotta del Brigidun) 128 Li/GE, m 170, Sestri Ponente.
 65 - Rio Bianco, affluente del Rio Branega, Genova Palmaro.
 66 - Rio Gandolfi, S. Carlo di Cese, Genova Voltri.
 (67) - Tann-a da Dragunea (Grotta Dragonara) 6 Li/GE.
 68 - Rio Bajardetta, Bajarda, Genova Acquasanta.
 (69) - Tann-a de Fate 17 Li/GE, Creto.
 70 - Val Varenna, S. Carlo di Cese, GE.
 71 - San Lorenzo di Casanova, m 300, GE.
 72 - Isoverde, GE.
 (73) - Tann-a do Balou 11 Li/GE, Isoverde.
 (74) - Grotta del Verde 13 Li/GE, Isoverde.
 75 - Serra Riccò, GE.
 76 - Torrente Stura: S. Pietro, Rossiglione, Campo Ligure, GE.
 77 - N.S. della Vittoria, GE.
 78 - Gave, m 600, Passo dei Giovi, Genova Voltri.
 79 - Bocchetta, Campomonone, GE.
 (80) - Tann-a da Reixe 132 Li/GE, Carsi.
 81 - S. Stefano d'Aveto; Ambrascio, GE.
 82 - Busalla, GE.
 (83) - Pertüzo do Canté (Grotta Canté, T. Begia) 7 Li/GE, M. Fasce.
 (84) - Grotta di Bocca Lupara 74 Li/SP.
 85 - Follo Carnea, SP.
 (86) - Grotta di Cassana 65 Li/SP, Borghetto Vara.
 87 - Fiume Vara, tra Groppo e Sesta Godano, SP.
 (88) - Tann-a de Strie 147 Li/GE, Maissana.
 89 - Passo di Cento Croci, Varese Ligure, SP.

Si deve rilevare che in alcuni biotopi, in concomitanza dei prelievi faunistici del 1982, sono stati effettuati campionamenti fisico-chimici dai quali sono emerse differenze di durezza, di pH e di ossigenazione tra le acque delle Alpi Liguri e quelle dell'Appennino ad Est del Colle di Cadibona, come si può osservare nella Tab. I.

CATALOGO SISTEMATICO E GEONEMICO DELLE SPECIE REPERITE

Le specie accertate in Liguria, suddivise per famiglia, vengono elencate nell'ordine sistematico della Limnofauna Europaea (1978), indicando per ciascuna la località e la data di reperimento, il numero

STAZIONI n. relativo	m.s.l.m.	giorno ora	T. aria °C	T. acqua °C	pH	O ₂ mg/l	O ₂ % v.s.	durezza gr. fr.		sost. org. mg/l
								tot.	temp.	
F. Roia (2)	30	18-VI-82 h. 11,30	26	18	7,2	12,98	136	26	13	1,16
T. Nervia (3)	25	16-VI-82 h. 11,45	24	17	7	16,95	174	20	6	1,15
T. Argentina (30)	1000	19-VI-82 h. 10	25	12,2	7,4	11,30	117	14	4	2,85
" (21)	460	19-VI-82 h. 9	25	20	6,8	21,53	244	14	6	2,16
" (6)	170	19-VI-82 h. 8,30	23	17	7,4	12,19	131	20	5	2,54
Affl. T. Argentina (26)	950	19-VI-82 h. 11	21	16	7,2	13,66	150	20	8	1,31
T. Erro (52)	750	20-VI-82 h. 14	19	9	6,8	10,9	100	6	3	1,77
Rio Porassino (51)	750	20-VI-82 h. 12	19	13	6,6	10,04	102	8	4	3

TAB. I - Valori fisico-chimici rilevati in 8 stazioni di campionamento delle Alpi Liguri occidentali e dell'Appennino Ligure occidentale.

di individui (alati e stadi acquatici)¹ e il nome del raccoglitore. Gli esemplari del Museo di Genova sono contrassegnati con la sigla M.G., quelli della collezione Malicky con l'espressione «Coll. Malicky». Per alcune specie, mancando nelle etichette o la data o il sesso, si è reso necessario inserire al punto corrispondente un ?. I numeri in grassetto tra parentesi sono quelli indicati nell'elenco delle stazioni (pag. 454-456-457). Alcune informazioni ecologiche e zoogeografiche accompagnano quasi tutte le specie.



FIG. 2 - Rio Porassino (Staz. 51), riccamente popolato da diverse specie di Tricotteri, tra cui di maggiore interesse: *Rhyacophila* sp.n.?, *R. kelnerae*, *Diplectrona atra*.

RHYACOPHILIDAE

1 - *Rhyacophila* sp.n. ?

Rio Porassino (51), 30-VIII-1982: ♂, C. Ravizza (Fig. 2).

L'esemplare presenta caratteri delle armature genitali che lo pongono tra *R. rectispina* McL. (harpago lungo e con dente preapicale) e *R. arcangelina* Navas, come disegnata dall'Autore su un

(1) Gli stadi di sviluppo prepupale e pupale vengono indicati con le abbreviazioni pp. e p.

esemplare raccolto a Pian Merian - CN - (parameri dritti e non angolati all'ingiù) e che era stata messa in sinonimia da Schmid (1970) con *R. casasi* Navas. Si ripresenta pertanto il problema della validità o meno di *R. arcangelina* (Fig. 3).

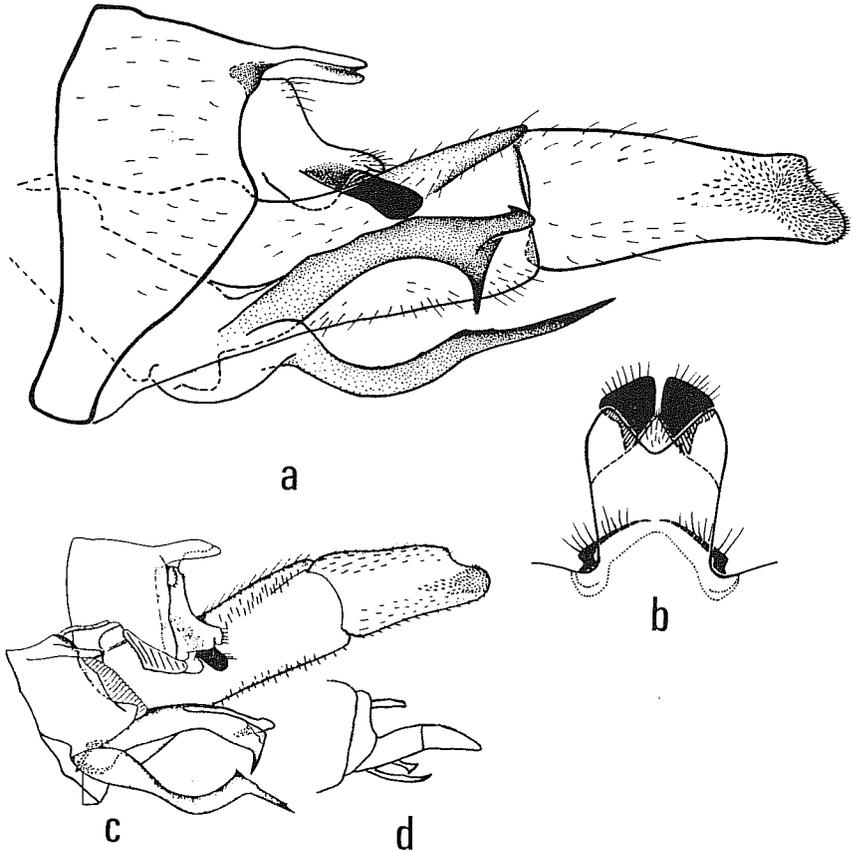


FIG. 3 - *Rhyacophila* sp.n.? - a = armature genitali del ♂; b = lobo dorsale apicale del IX segmento e scleriti anali; c = *Rhyacophila rectispina* (dis. SCHMID, 1970); d = *Rhyacophila arcangelina* (dis. NAVAS, 1928).

2 - *Rhyacophila dorsalis* Curtis

Rio Bianco (65), 13-III-1980: larve (M.G.), M.E. Franciscolo. F, Roia (2), 18-VI-1982: 6 larve, p ♂, 2 ♂♂, ♀, U. Chiappafreddo. T. Argentina (6): 3 larve, (12): ♂, larve, (29): larve, 19-VI-1982; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve, Cianficconi e Chiappafreddo .

Specie reofila a distribuzione centro-europea e segnalata nel Nord Italia, si rinviene in Liguria fino a m 1000 di quota. Nell'Appennino centrale e nelle Alpi Apuane è per lo più sostituita dalla sottospecie *R. dorsalis acutidens*, endemica italiana.

3 - *Rhyacophila kelnerae* Schmid

Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♂, 2 ♀♀, Cianficconi e Chiappafreddo; 16 X-1982: 2 ♂♂, ♀, Ravizza.



FIG. 4 - *Rhyacophila kelnerae*: area di distribuzione.

Specie reofila descritta da Schmid (1971) per le Alpi Marittime francesi; è stata reperita finora in Italia in Piemonte, attorno ai 2000 m: sorgenti del F. Po e laghetto del Colle della Lombarda (CN), immissario del Lago Nero (TO) (MORETTI et al., 1976) e nelle Alpi Apuane fino a m 900 (indicata allora come *R. meyeri*, MORETTI et al. 1970). (Fig. 4).

4 - *Rhyacophila occidentalis* McL.

F. Roia (2), 18-VI-1982: larve, Chiappafreddo. Rio Porassino (51), 16-X-1982: ♀, Ravizza.

Specie segnalata in Spagna, Pirenei, Francia, Appennino centro-meridionale, vive nei torrenti ad acque limpide da 600 a oltre 1000 m. La larva biancastra ventralmente, verdastra dorsalmente, con robuste branchie arborescenti, impalcate, raggiunge i 30 mm.

5 - *Rhyacophila pubescens* Pictet

Igropetrico tra Passo della Teglia e Molini di Triora (18), 18-VI-1964: ♂, Moretti e Viganò. Affl. T. Argentina (26), 19-VI-1982: ♂; T. Argentina (30), 19-VI-1982: ♂, ♀, Cianficconi e Chiappafreddo.

Specie a distribuzione centro-sud-europea; nell'Appennino, dalla Toscana alla Basilicata, vive nelle sorgenti e negli ambienti igropetrici di zone montuose. La larva è priva di tracheobranchie e misura mm 16-18.

6 - *Rhyacophila tristis* Pictet

T. Argentina (6): p ♂, (12): ♂, ♀, (29): 4 ♂♂, (30): 10 ♂♂, 2 ♀♀, 19-VI-1982; Affl. T. Argentina (26). 19-VI-1982: ♂, 4 ♀♀, Cianficconi e Chiappafreddo. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♂, ♀; T. Erro (52), 20-VI-1982: 2 ♂♂, 3 ♀♀, Cianficconi, Chiappafreddo, Ravizza e E. Ravizza Dematteis. F. Vara (87), adulti, Coll. Malicky.

È il più piccolo (mm 10-15) e scuro rappresentante del genere *Rhyacophila* e il più diffuso in Italia peninsulare, nelle limpide acque correnti di montagna. Ha distribuzione sud-europea.

Rhyacophila sp.

Follo Carnea (85), IX-1930: ♀ (M.G.), A. Cantelli. San Lorenzo di Casanova (71), IX-1982: ♀ (M.G.), F. Solari. Grotta dei Rugli (8), 18-VI-1972: larve, C. Bonzano. T. Arroscia (40), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976). T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976). F. Roia (2), 18-VI-1982: 2 ♀♀, Chiappafreddo. Affl. T. Argentina (26), 19-VI-1982: ♀, Chiappafreddo. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: 2 pp, Cianficconi.

GLOSSOSOMATIDAE

7 - *Catagapetus nigrans* McL.

N. S. della Vittoria (77), 4-VII-1929: ♀ (M.G.), 18-VII-1929: ♀ (M.G.), G. Mantero. T. Argentina (29): ♀, (30): ♀, 19-VI-1982, Cianficconi e Chiappafreddo. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: p ♂; T. Erro (52), 20-VI-1982: ♂, 4 ♀♀, 1 coppia, Cianficconi e Chiappafreddo.

Specie endemica dell'Italia, segnalata nell'Appennino centro-meridionale, nell'Isola d'Elba e in Piemonte. Le pupe, con i loro foderi strettamente stipati, formano caratteristici assembramenti sulle pietre dei ruscelli sorgivi in zone montuose.

8 - *Agapetus fuscipes* Curtis

F. Roia (2), 18-VI-1982: 2 ♂♂, ♀, Chiappafreddo (Fig. 5).

Specie rinvenuta in pianura e a quote poco elevate nelle fonti del Trentino, Veneto, Toscana. Ha distribuzione centro-sud-europea; in Corsica, Spagna, Provenza, Algeria è sostituito da specie affini endemiche.

In Italia lo sfarfallamento si prolunga dal maggio all'ottobre.

Agapetus sp.

Rio Porassino (51), 20-VI-1982: pp, p, Cianficconi e Chiappafreddo.

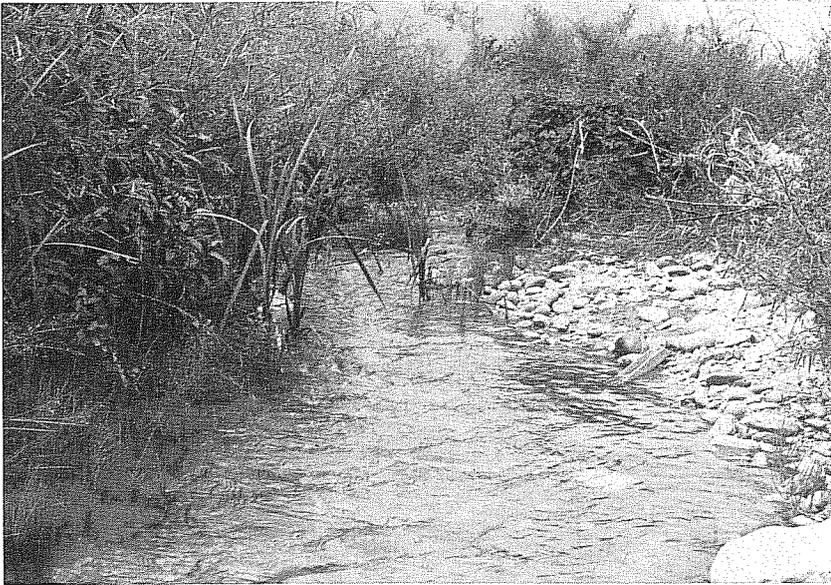


FIG. 5 - F. Roia (Staz. 2). Tratto frequentato dagli stadi acquatici di *Agapetus fuscipes* e *Beraemyia squamosa*.

9 - *Ptilocolepus granulatus* Pictet

Igropetrico tra Passo della Teglia e Molini di Triora (18), 18-VI-1964: 5 ♂♂, ♀, Moretti e Viganò. Immissario Diga Tenarda (27), 17-VI-1982: 11 ♂♂, 4 ♀♀, Cianficconi, Chiappafreddo, Ravizza e Ravizza Dematteis. T. Argentina (30), 19-VI-1982: 6 ♂♂, 8 ♀♀, Cianficconi e Chiappafreddo. F. Vara (87), adulti, Coll. Malicky. Passo di Cento Croci (89), adulti, Coll. Malicky.

Il genere *Ptilocolepus*, da diversi autori assegnato alla fam. *Hydroptilidae*, torna ad essere incluso nella fam. *Glossosomatidae* in: «Atlas of European Trichoptera» (MALICKY, 1983), come già figurava nella

monografia dei Tricotteri Europei di MAC LACHLAN (1874-1880). Nelle Alpi e nell'Appennino è stato segnalato in sorgenti e ruscelli ricchi di *Fontinalis* ed Epatiche con cui la larva costruisce il suo caratteristico fodero affusolato. I ♂♂ liguri presentano evidenti androconi di peli neri disposti a formare un rettangolo nell'ala anteriore e una spazzola nei femori posteriori. Ha distribuzione centro-sud-europea.

Glossosomatidae ind.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976). T. Neva (39), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976).

Hydroptilidae ind.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al., 1976). T. Arroscia (40), F. Centa (38), T. Neva (39), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976).

PHILOPOTAMIDAE

10 - *Philopotamus ludificatus* McL.

Genova Voltri (78), 9-III-1947: 2 ♂♂, ♀ (M.G.), C. Conci. Grotta del Verde (74), 27-II-1949: ♂, Franciscolo. F. Tanaro (35), 22-X-1972: adulti, Moretti e Viganò. T. Argentina (21): 6 ♂♂, 5 ♀♀, (29): 9 ♂♂, 4 ♀♀, (30): 11 ♂♂, 5 ♀♀, 19-VI-1982; Affl. T. Argentina (26), 19-VI-1982: 11 ♂♂, 4 ♀♀; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♂, 8 ♀♀; T. Erro (52), 20-VI-1982: 14 ♂♂, 12 ♀♀, p ♂, p ♀, Cianficconi e Chiappafreddo.

Specie reofila comune in Italia nelle Alpi e Prealpi, meno copiosa nell'Appennino centrale. La larva vive nei torrenti veloci e schiumegianti (bioma 'dinodale', MALICKY 1983) entro saccoccie di seta intessute tra le pietre del fondo. Ha geonemia centro-europea. In Corsica è presente la specie affine *P. corsicanus* Mos.

11 - *Philopotamus montanus* Don.

Rio Tana (33), 13-VI-1969: ♂, A. Vigna Taglianti. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♀, Chiappafreddo.

Segnalato per la prima volta in Liguria, è stato di recente reperito anche in Piemonte nelle Alpi Cozie (Rio Martino, Crissolo 7-XI-1983) da Ravizza. Nell'Italia meridionale (Basilicata, Calabria e Sicilia) è rappresentato da una sottospecie (*P. montanus siculus*?) ancora discussa. E' largamente diffuso in Europa.

12 - *Philopotamus variegatus* Scop.

T. Erro (52), 20-VI-1982: 5 ♂♂, Cianficconi e Chiappafreddo (Fig. 6).

Presente in tutto l'arco alpino, in Toscana (App. Pistoiese e Alpi Apuane), in Calabria (Aspromonte). E' diffuso nel sud-Europa e giunge fino all'Anatolia e a Creta.



FIG. 6 - T. Erro (Staz. 52). Ambiente popolato da *Philopotamus variegatus*, *Hydropsyche tenuis* e *Tinodes luscina*.

13 - *Wormaldia mediana* McL.

Rio Bajardetta (68), 20-XI-1979: larve (M.G.); Rio Bianco (65), 12-III-1980: larve (M.G.), Franciscolo. T. Argentina (12), 19-VI-1982: 2 ♂♂, Cianficconi e Chiappafreddo. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: 13 ♂♂, 11 ♀♀, Cianficconi e Chiappafreddo, 29-VII-1982: 6 ♂♂, 2 ♀♀, 30-VIII-1982: 2 ♂♂, 6 ♀♀, Ravizza.

Segnalata per la Spagna, Pirenei, Alpi, Massicci centrali e Inghilterra, è presente anche in Italia peninsulare fino alla Campania, viene citata per la prima volta in Liguria. In Basilicata, Calabria e Sicilia è sostituita dalla sottospecie *W. mediana nielsenii* Moretti. Frequenta i piccoli corsi d'acqua ombreggiati e con acque limpide.

14 - *Wormaldia occipitalis* Pictet

Ruscello tra Colle San Bartolomeo e Pieve di Teco (28), 18-VIII-1964: 2 ♂♂, ♀, Moretti e Viganò. Grotta di Bocca Lupara (84), 5-III-1969: ♂, 2 ♀♀, larve, Vigna Taglianti. Grotta della Trota (36), 18-IX-1971: 2 ♂♂, Bonzano

e M. Amelio. T. Argentina (12), 19-VI-1982: ♂. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: 2 ♂♂, 2 ♀♀, Cianficconi e Chiappafreddo; 29-VII-1982: ♂, 16-X-1982: ♂, Ravizza. T. Erro (52), 20-VI-1982: 18 ♂♂, 7 ♀♀, Cianficconi e Chiappafreddo.

E' un tricottero a geonemia centro-sud-europea, riccamente rappresentato nel ritron della penisola italiana e isola d'Elba. Nell'Appennino centrale è presente la sottospecie *W. occipitalis morettii* Viganò e in Basilicata una sottospecie nuova in corso di descrizione.

Wormaldia sp.

Isoverde (72), 22-III-1953: ♀ (M.G.), F. Capra.

Philopotamidae ind.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976). T. Arroscia (40), F. Centa (38), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976).

HYDROPSYCHIDAE

15 - *Diplectrona atra* McL.

T. Argentina (12): ♂, (29): ♂, 19-VI-1982; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♂, Cianficconi e Chiappafreddo.

Termine ritrofilo che non forma mai dense popolazioni. Con questo reperto ligure si conferma la distribuzione tipicamente settentrionale nella penisola italiana (Canton Ticino, Lombardia, Trentino). Lo areale si estende ai Balcani e Asia Minore.

16 - *Hydropsyche* gr. *instabilis* Curt.

T. Nervia (3), 16-IV-1982: pp, p ♂, Chiappafreddo. T. Argentina (6): 2 p ♂, p ♀, 2 pp e larve, (30): p ♀, loggette vuote, 19-VI-1982, Cianficconi e Chiappafreddo.

La specie *H. instabilis* ha distribuzione euroiranica. Nella penisola italiana predilige i tratti superiori dei corsi d'acqua limpidi, ma si rinviene isolatamente anche a basse quote e in acque poco correnti.

17 - *Hydropsyche pellucidula* Curtis

Pietra Ligure (42), 21-V-1914: ♂ (M.G.), Mantero. Genova (61), 1-V-1939: ♂ (M.G.), Capra. F. Roia (2), 18-VI-1982: 3 ♂♂, larve; T. Argentina (12), 19-VI-1982: larve, Chiappafreddo.

E' la specie più frequente nel tratto inferiore dei fiumi della penisola, resiste anche dove le acque sono pollute. In Liguria finora non risulta particolarmente diffusa. Distribuita in tutta Europa, estende il suo areale al Maghreb, Asia Minore e Iran.

18 - *Hydropsyche tenuis* Navas

T. Erro (52), 20-VI-1982: ♂, larve, Cianficconi e Chiappafreddo.

Specie presente nelle acque correnti della penisola con rari popolamenti. In Europa è segnalata solo per le Alpi e i Massicci Centrali.

Hydropsyche sp.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976).

19 - *Cheumatopsyche lepida* Pictet

F. Roia (2), 18-VI-1982: 2 ♀♀, Chiappafreddo. T. Argentina (6), 19-VI-1982: ♀, Cianficconi.

Vive nelle acque correnti di tutta Italia in pianura e collina. Distribuita in tutta Europa, il suo areale si estende al Maghreb, all'Asia centrale e all'Iran.

Hydropsychidae ind.

T. Arroscia (40), T. Neva (39), F. Centa (38), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976).

POLYCENTROPODIDAE

20 - *Plectrocnemia geniculata* McL.

Rio Bajardetta (68), 20-XI-1979: larve (M.G.), Franciscolo. Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve, Chiappafreddo, Cianficconi.

Specie a distribuzione centro-sud europea, vive nel crenon e nell'epiritron dell'Italia peninsulare.

21 - *Plectrocnemia praestans* McL.

Immissario diga Tenarda (27), 20-XI-1982: 5 p ♂♂, 7 p ♀♀, numerose p immature, larve, Chiappafreddo, Cianficconi, Ravizza, Ravizza Dematteis (Fig. 7).

Raccolta in Piemonte da Eaton in Val Anzasca (MAC LACHLAN, 1884) e da Wagener a Terme di Valdieri-Cuneo (MALICKY, 1969). Il suo areale con questo reperto, si estende pertanto anche alla Liguria. Le pupe presentano loggette molto grandi, costruite con grosse pietruzze giustapposte scure, lasse e danno luogo ad affollamenti massicci sul fondo di lastroni di roccia (Figg. 8, 9).

Presentano epibionti ciliati.

Plectrocnemia sp.

Genova Palmaro (65), 12-III-1980: p immature (M.G.), Franciscolo.



FIG. 7 - Ruscello immissario della «diga di Tenarda» (Staz. 27). Zona elettiva di *Plectrocnemia praestans* e *Ptilocolepus granulatus*.



FIG. 8 - Colonia di loggette pupali di *Plectrocnemia praestans* addensate sullo spigolo di una pietra interessato dalla corrente.



a

b



c

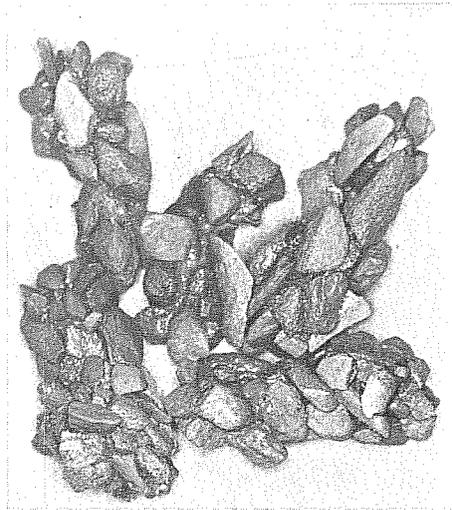


FIG. 9 - *Plectrocnemia praestans*: a = distribuzione zoogeografica; b = loggetta pupale (lungh. = 2 cm, largh. massima = 1 cm); c = aggruppamento di loggette pupali su una pietra.

22 - *Polycentropus flavomaculatus* Pictet

Grotta di Rio Secco (43), 17-XI-1974: larve, Bonzano. Rio Bianco (65), 12-III-1980: larve (M.G.), Franciscolo. F. Roia (2), 18-VI-1982: ♂; T. Nervia (3), 16-VI-1982: 3 ♂♂, ♀, larve, Chiappafreddo. T. Argentina (6): ♂, (12): larve, 19-VI-1982; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve, Chiappafreddo e Cianficconi.

Diffuso nelle acque debolmente correnti dell'Appennino e della Sicilia dal livello del mare a circa m 1000 di quota. Ha distribuzione euromaghrebina. La larva vive entro reti di seta a saccoccia e gli adulti sfarfallano da maggio a settembre.

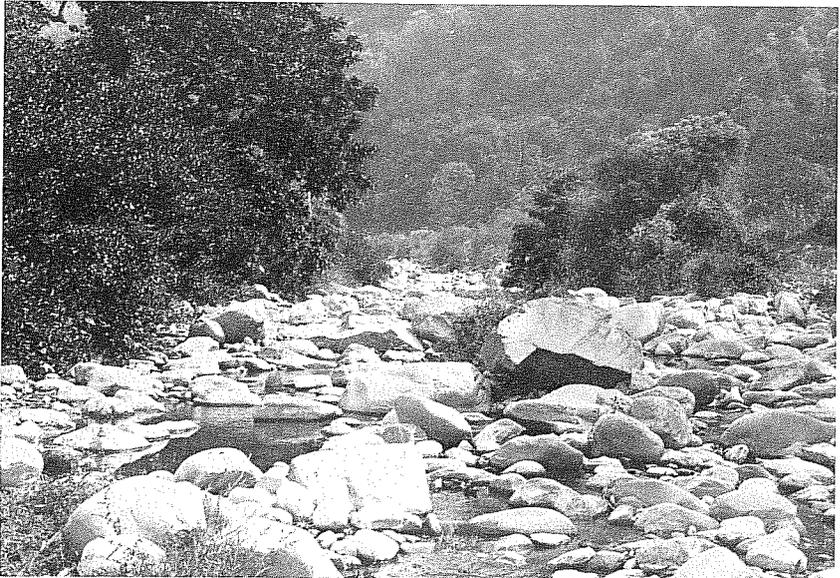


FIG. 10 - T. Argentina (Staz. 6). Biotopo elettivo di *Polycentropus irroratus* e *P. flavomaculatus*.

23 - *Polycentropus irroratus* Curtis

F. Roia (2), 18-VI-1982: ♂, Chiappafreddo. T. Argentina (6), 19-VI-1982: ♂, Cianficconi (Fig. 10).

Segnalato nel Canton Ticino, in Lombardia e nell'Appennino centrale vive nelle acque del ritron a quote collinari non formando mai ricche popolazioni. L'adulto sfarfalla da maggio a settembre. E' distribuito in quasi tutta l'Europa.

Polycentropodidae ind.

T. Arroscia (40), F. Centa (38), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976).

PSYCHOMYIDAE

24 - *Psychomyia pusilla* Fbr.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976). T. Argentina (12), 19-VI-1982: 2 ♂♂, Chiappafreddo e Cianficconi.

Specie distribuita in tutta Europa, Maghreb, Asia Minore e Iran, è molto diffusa nella penisola, Sardegna e Corsica nei corsi d'acqua lenti con fondo pietroso al di sotto dei 500 m. In Liguria è stata reperita per ora solo in 2 stazioni. La larva campodeiforme vive in tubi di seta e sabbia sinuosi e molli aderenti alle pietre.

25 - *Lype phaeopa* Stephens

T. Erro (52), 20-VI-1982: ♂, Cianficconi.

Specie reperibile sia nelle acque lacustri che in ruscelli e torrenti, sfarfalla da aprile a ottobre. E' stata reperita dalla Lombardia alla Calabria. Ha geonemia europea ed è segnalata in Iran.

26 - *Lype reducta* Hagen

F. Vara (87), adulti, Coll. Malicky.

Più diffusa della precedente, si reperisce in tutta Italia, comprese le grandi isole, sia nelle acque tranquille che in quelle correnti. E' distribuita in quasi tutta l'Europa e in Asia Minore.

27 - *Metalype fragilis* Pictet

Torrentello tra Rezzo e Molini di Triora (25), 18-VIII-1964: ♂, Moretti e Viganò.

Costituisce l'unico reperto per l'Italia. In Europa è segnalata per i Pirenei, Massicci Centrali, Balcani e isole Britanniche.

28 - *Tinodes dives* consiglioi Bots.

Affl. T. Argentina (26), 19-VI-1982: ♂; T. Argentina (30): 6 ♂♂, 3 ♀♀, (29): 2 ♂♂, ♀, 19-VI-1982, Chiappafreddo e Cianficconi.

Sottospecie endemica italiana molto diffusa nell'Appennino centro-meridionale. Il reperto più settentrionale è rappresentato proprio dalle località liguri. Frequenta i ruscelli montani ed ombreggiati, mentre nelle Alpi Centro-Orientali è per lo più sostituito da *T. dives*.

29 - *Tinodes luscinia* Ris.

T. Argentina (30), 20-VIII-1972: ♂, Sonno. T. Erro (52), 20-VI-1982: ♂, 4 ♀♀, Chiappafreddo e Cianficconi.

Specie endemica del Nord Italia, conosciuta per ora solo nel Canton Ticino, Lombardia e Liguria. E' un termine rivicolo.

30 - *Tinodes maclachlani* Kimmins

Genova (61), X-1910: ♂ (M.G.), Mantero. Risorgenza di Creppo (22), 7-VIII-1962: 2 ♀ ♀, P. Maifredi.

Diffuso in tutta Italia negli ambienti igropetrici di pianura e di montagna. Solo in Liguria è stato reperito in caverna. E' segnalato nella Penisola Iberica, Pirenei, Alpi, Massicci Centrali, Isole Britanniche. Gli adulti si rinvergono per tutto l'anno, anche in mesi invernali.

31 - *Tinodes sylvia* Ris

Affl. T. Argentina (26), 19-VI-1982: ♂; T. Argentina (30): 2 ♂ ♂, (29): ♂, ♀, Cianficconi e Chiappafreddo.

Anche questa specie, endemica dell'Italia, era stata segnalata finora solo in Canton Ticino e nei Monti della Laga (Abruzzi). Ama le acque limpide e fresche.

32 - *Tinodes waeneri* L.

Genova (61), VIII-1878: ♂ (M.G.). G. e L. Doria.

Curiosamente è l'unica segnalazione per la Liguria. Presente in tutta Italia in acque debolmente correnti e lungo le rive ciottolose sommerse dei laghi insubrici e vulcanici, dove forma assembramenti di gallerie tortuose di seta e fango. Presenta due periodi di massima emergenza in primavera e autunno. Ha geonemia euro-maghrebina.

Psychomyidae ind.

T. Arroscia (40), T. Neva (39), stadi acquatici (BALDUZZI et al. 1976).

LIMNEPHILIDAE

33 - *Drusus biguttatus* Pictet

San Lorenzo di Casanova (71), IX-1942: ♀ (M.G.), Solari.

Specie tipica dei corsi d'acqua montani delle Alpi e Prealpi. Il suo areale comprende anche i Massicci Centrali e i rilievi Balcanici.

34 - *Drusus trifidus* Ramb.

N.S. della Vittoria (77), III-1916: ?, Mantero (NAVAS, 1928).

E' la più piccola specie del genere *Drusus*. In Italia segnalato solo per il Lazio (in litt. Botosaneanu) e la Liguria. Abita la pianura

e le quote medie. La sua area di distribuzione interessa un largo territorio che attraversa l'Europa centrale.

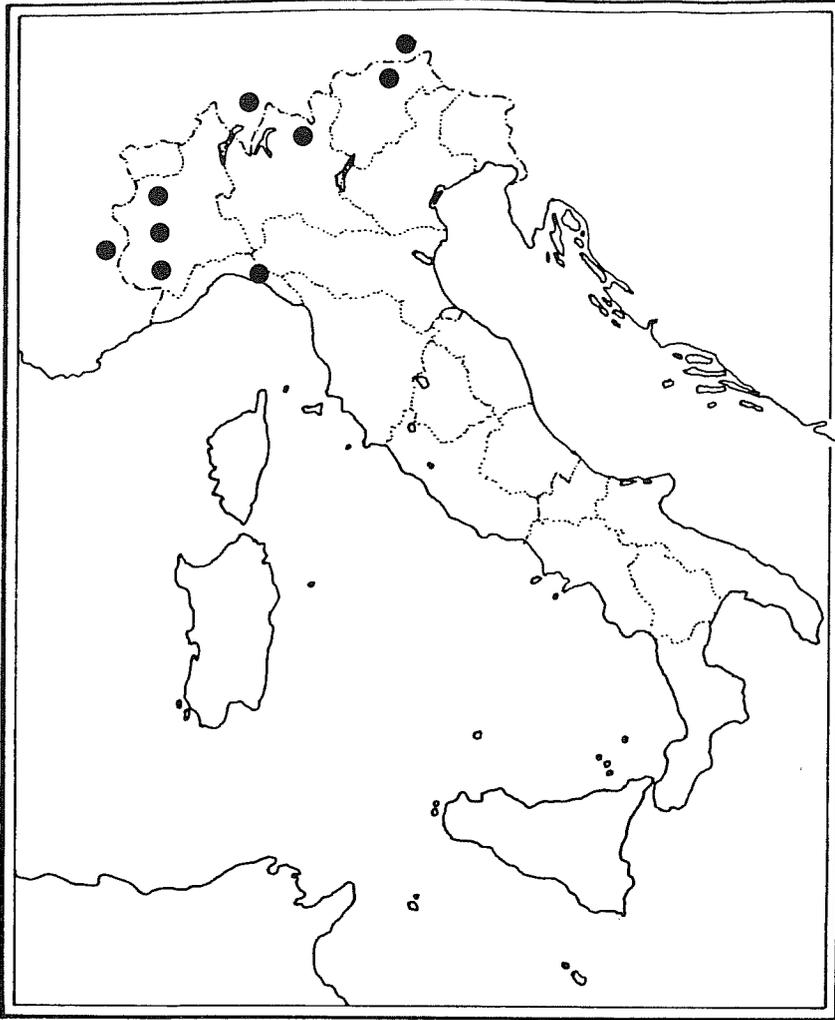


FIG. 11 - *Cryptothrix nebulicola*: area di distribuzione.

35 - *Cryptothrix nebulicola* McL.

San Lorenzo di Casanova (71), IX-1942: 4 ♂♂, ♀ (M.G.), Solari .

Noto come termine montano torrenticolo, è stato citato per la Svizzera, dove è molto comune, Savoia e Tirolo. Reperito nei tor-

renti veloci (bioma 'dinodale') delle Alpi attorno ai 1100-2500 m, è abbondante in Piemonte (alta valle del Po, Valgrana, leg. Ravizza, VII-VIII-1982; T. Cervo, leg. S. Dorna, VIII-1978) e in Lombardia (Alpi Orobie e Alpi Retiche, leg. Moretti e coll., IX-1979). Il reperto della Liguria riguarda anche quote più basse. Gli adulti si rinvencono dal luglio all'ottobre. (Fig. 11).

36 - *Monocentra lepidoptera* Ramb.

Bocchetta (79), ?-1874: ♂ (M.G.), Sobrero. Pertüzo do Canté (83), 9-VI-1897: ♂ (M.G.), Mantero. Tann-a do Brigidun (64), 2-III-1941: ♂, Conci. Tann-a da Scaggia (58), 9-I-1944: 7 ♂♂, 3 ♀♀, Conci, 30-I-1947: ♂, 2-III-1947: ♂, 1-I-1948: 1 coppia, 21-III-1948: 5 ♂♂, ♀, foderi pupali vuoti, 16/30-I-1949: ♂♂, larve, Sanfilippo (MORETTI, 1944; SANFILIPPO, 1950). Genova Voltri (78), 9-III-1947: 2 ♂♂, ♀; Rio Scaggia (57), 2-III-1947: 2 ♂♂, 1-I-1948: 1 coppia, Conci e Sanfilippo.

Specie reperita in Sardegna, nelle Alpi Marittime, Pennine, Cozie (Valgrana, leg. Ravizza, VII-1982) e nelle Alpi Apuane, presenta in Liguria un comportamento ecologico peculiare, in quanto larve, pupe e adulti si rinvencono anche in ruscelli scorrenti in grotte dell'Appennino, dando origine a una particolare categoria di troglobi. Le quote di rinvenimento sono inoltre molto più basse di quelle fino ad ora citate. Infine si deve rilevare che la specie si accoppia nell'Appennino Ligure in periodo invernale. Potrebbe essere considerata elemento tirrenico, ma la segnalazione in Asia Minore (Limnofauna Europaea, 1978) ci induce ad attendere un chiarimento genómico più sicuro. (Fig. 12).

37 - *Limnephilus rhombicus* L.

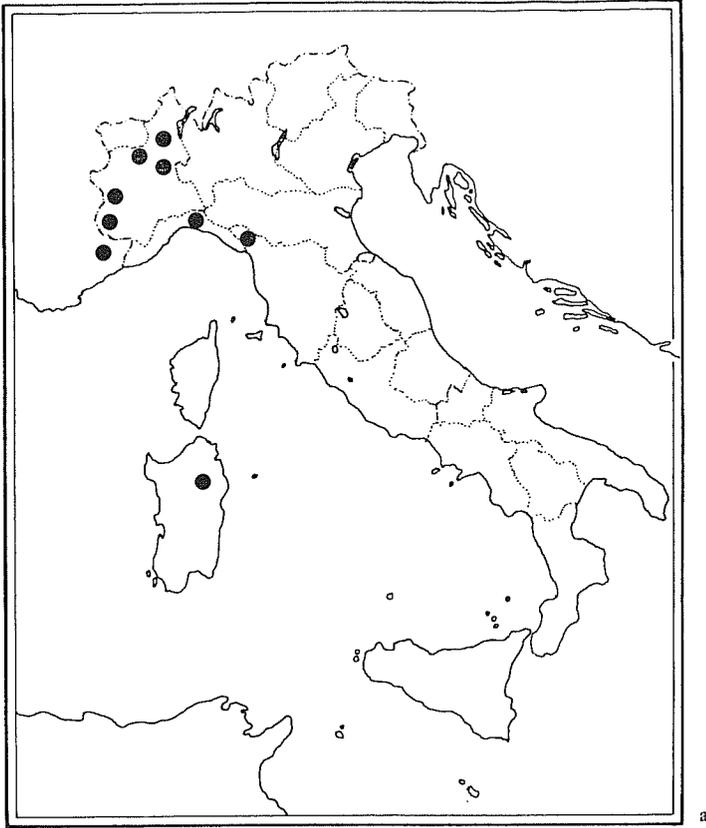
Rapallo (55), X-1939: ♀ (M.G.), G.C. Doria.

Fino ad oggi è l'unica specie del genere *Limnephilus* reperita in Liguria su 20 specie conosciute in Italia. Termine oloartico, comune anche nella nostra penisola in acque lenitiche, nei fiumi lenti, sorgenti limnocreniche invase da idrofite, sia in pianura che in montagna.

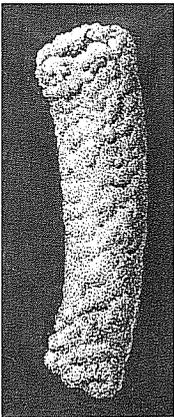
38 - *Potamophylax cingulatus* Steph.

N.S. della Vittoria (77), IX-1897: ♂, IX-1932: ♂, IX-1938: ♀ (M.G.), Mantero. Genova Voltri (66), 8-XII-1979: larve (M.G.), Franciscolo. Crocetta d'Orero (59), 9-X-1981: ♂ (M.G.), V. Raineri. T. Argentina (6), 19-VI-1982: pp; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve; T. Erro (52), 20-VI-1982: larve. Cianficconi e Chiappafreddo.

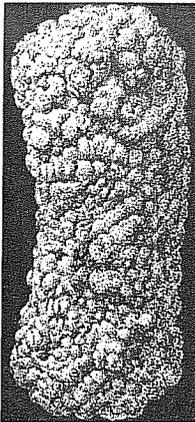
Specie a distribuzione europea, è diffusa nelle acque del crenon e del ritron di tutta Italia, dove da origine a popolazioni contraddistinte da diversi caratteri tassonomici: morfologici e cromatici.



a



b



c



d

FIG. 12 - *Monocentra lepidoptera*: a = distribuzione zoogeografica; b = fodero larvale e c = fodero pupale incrostanti di depositi calcarei (Tann-a do Brigidun, 128 Li/GE; da MORETTI: Tricotteri, 1983); d = squame tipiche dell'ala.

- 39 - *Potamophylax latipennis* Curt. (= *Stenophylax stellatus* Curt. NAVAS, 1928)

Amborzasco (81), VIII-1909: ?, Mantero. Dint. di Genova (Fontaneggi) (60), VII-1912: ?, A. Baliani.

Specie eurosibirica, segnalata in Italia nel Trentino-Alto Adige e nel Veneto, risulta presente, secondo la classificazione del Navas, anche in Liguria.

- 40 - *Halesus* sp.

Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve, Cianficconi e Chiappafreddo.

Solo le raccolte autunnali di adulti e gli allevamenti in cattività permetteranno la diagnosi specifica in seno a questo genere, le cui larve presentano caratteri diagnostici ancora non sufficientemente chiariti.

- 41 - *Stenophylax crossotus* McL.

Grotta del Vallonasso (48), 30-VI-1969: ♀, Vigna Taglianti e R. Argano. Pozzo del Becco (19), 16-VIII-1976: ♀, Bologna e Bonzano.

Infrequente in Italia, è stato segnalato in poche grotte del Piemonte, Abruzzi, Lazio e Sardegna. E' noto per la penisola Iberica, i Pirenei, la Francia e il Marocco.

- 42 - *Stenophylax mitis* McL.

Dintorni di Genova (60), ? : ♀ (M.G.), Borra. Cavi di Lavagna (54), V-1947: ♂ (M.G.). G.B. Moro. Grotta 2^a di Monte Corma (15), 2-VIII-1962: ♂, ♀; Grotta della Melosa (20), 2-VIII-1962: ♂, ♀, P. Maifredi. Grotta Grande sotto la Cava della diga (10), 28-VII-1962: 2 ♂ ♂, ♀, Maifredi, 13-VII-1972: ♂, 3 ♀ ♀, Bologna e Bonzano. Grotta del Vallonasso (48), 30-VI-1969: 16 ♂ ♂, 6 ♀ ♀, Vigna Taglianti e Argano. Pozzo del M. Corma (16), 4-VIII-1971; ♀, M. Amelio. Tana da Marixa (14), 2-VII-1972: ♂, Bonzano. Grotta del Carmo Giaberta (11), 12-VII-1972: 3 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, Bologna e Bonzano. Tana degli Anzi (5), 15-VII-1972: ♀, Bologna e Bonzano. Sgarbu di Freghei (32), 15-IX-1974: ♂, Bologna e Bonzano. Pozzo del Becco (19), 21-VIII-1974: 5 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 16-VIII-1976: 3 ♂ ♂, ♀, Bonzano, Bologna, Vigna Taglianti Fontana Povera (7), 22-IV-1977: 6 ♂ ♂, 3 ♀ ♀ (M.G.), R. Poggi. Bosco di Rezzo (24), 23-IV-1977: 5 ♂ ♂, 6 ♀ ♀ (M.G.) Poggi. Rio Porassino (51), 16-X-1982: ♂, Ravizza.

Tra i termini cavernicoli, *S. mitis* in Liguria è la specie più frequente e copiosa. L'area di distribuzione è estesa al sud Europa e al Maghreb.

- 43 - *Stenophylax mucronatus* McL.

Tann-a da Reixe (80), 2-V-1948: ♂, Franciscolo. Il Pertuso (17), 29-V-1977: ♂ (det. Bouvet), Bonzano (BONZANO, 1980).

Reperito complessivamente in 41 grotte della Penisola, sempre in numero limitato. Il suo areale comprende i Pirenei, la Francia, le Alpi e i Balcani occidentali.

44 - *Stenophylax permistus* McL.

Genova (61), X-1910: ♀ (M.G.), Mantero. N. S. della Vittoria (77), 30-V-1914: ?, Mantero (NAVAS, 1928). Tana de Dotte (46), 29-V-1949: ♂, Franciscolo. Grotta del Vallonasso (48), 30-VI-1969: 4 ♂♂, 6 ♀♀, Vigna Taglianti. Abisso del M. Pietravecchia (13), V-1971: ♀, Gruppo Speleologico Imperiese. Grotta del Carmo Ciaberta (11), 12-VII-1972: ♀, Bologna e Bonzano. Pozzo del Becco (19), 16-VIII-1976: 2 ♂♂, Bologna e Bonzano.

Risulta a tutt'oggi lo stenofilacino cavernicolo più largamente distribuito in Italia. E' stato raccolto specialmente in caverne di alta quota. Il suo areale comprende l'Europa, il Maghreb e l'Asia Minore.

45 - *Stenophylax vibex* Curt.

Grotta del Vallonasso (48), 30-VI-1969: ♀, Vigna Taglianti e Argano. Bosco di Rezzo (24), 2-IV-1977: ♂ (M.G.), Poggi.

E' specie infrequente in Italia; è stato reperito in 8 grotte dell'Appennino. La sua area di distribuzione comprende l'Europa centrale, il Marocco e l'Iran.

46 - *Micropterna fissa* McL.

N.S. della Vittoria (77), V-1916: ?, Mantero (NAVAS, 1928). Bordighera (1), III-1936: ♂, Moretti. Genova Righi (56), 15-X-1947: ♀ (M.G.), Berio. Tanna da Balou (73), 21-III-1948: ♂, Franciscolo.

E' stata riscontrata con frequenza in grotte dell'Appennino e della Sardegna con numero alto di individui. Sembra prediligere le quote non eccessivamente elevate. E' distribuita nell'area mediterranea ed ha come limite settentrionale la catena delle Alpi.

47 - *Micropterna nycterobia* McL.

Grotta di Cassana (86), 22-IV-1877: ?, R. Gestro (NAVAS, 1928). Tanna de Strie (88), 15-VIII-1948: ♂, Franciscolo. Buranco de Dotte (47), IX-1961: ♂, 2 ♀♀, Maifredi. Sgarbu di Freghei (32), 15-IX-1974: ♀, Bologna e Bonzano. Noli (45), Coll. Malicky.

Risulta specie alticola, raramente reperibile in caverne di collina. Ha distribuzione centro-sud-europea e si spinge anche nel Turkestan.

48 - *Micropterna sequax* McL.

Grotta di Cassana (86), 12-VI-1877: ♀, Violante; Tanna da Scaggia (58), 29-VI-1933: ♀ (M.G.), V. Carrara. N.S. della Vittoria (77), VI-1936: ♀

(M.G.), Mantero. Val Tanarello (37), 16-VI-1951: ♀, Capra. Grotta Grande sotto la Cava della diga (10), 28-VII-1962: ♂, Maifredi. Arma Ciosa (31), 22-VIII-1968: ♀, Vigna Taglianti. Grotta del Vallonasso (48), 30-VI-1969: ♀, Vigna Taglianti e Argano. Noli (45), Coll. Malicky.

E' stata rinvenuta in Italia in 37 grotte di cui 8 in Piemonte e 5 in Liguria, soprattutto a quote di bassa e media montagna. Ha geonemia euroanatolica.

49 - *Micropterna testacea* Gmelin

Busalla (82), VII-1869: ♀ (M.G.)¹. Rapallo (55), 21-VI-1936: 2 ♀♀ (M.G.), G.C. Doria. Grotta Grande sotto la Cava della diga (10), 28-VII-1962: ♂, Maifredi. Pozzo del Becco (19), 21-VIII-1974: 2 ♂♂, Bologna, Bonzano, Vigna Taglianti. Noli (45), Coll. Malicky.

E' stata reperita in 17 grotte della penisola, quasi tutte al di sopra dei 1500 m, di queste 4 sono nelle Alpi Liguri: 2 in prov. di CN e 2 in prov. di IM. Ha sfarfallamento massivo in agosto. Ha distribuzione centro-sud-europea.

Micropterna sp.

Grotta della Volpe (50), 22-III-1952: larve, Conci.

50 - *Mesophylax aspersus* Ramb.

Tann-a da Suja (62), 1882: ♀ (M.G.), Spagnolo. Pertùzo do Canté (83), 13-VIII-1882: ♂ (M.G.), Doderò. Tann-a de Fate (69), 6-VII-1942: 1 es., 16-VII-1942: 2 es., Franciscolo, 25-VIII-1946: ♂, ♀, Sanfilippo. Tann-a da Dragunea (67), 18-IV-1946: ♂, ♀, 11-V-1946: ♂, Salvi e Sanfilippo. Tann-a do Balou (73), 2-IV-1946: ♀, 2-III-1948: ♂, Franciscolo. Tann-a de Strie (88), 11-IX-1949: ♀, Franciscolo. Arma de Fate (49), 23-IV-1950: ♀, Franciscolo. Grotta inf. S. Lucia (41), 28-IX-1953: ♀, Capra. A Giera (34), 20-VIII-1958: ♀, Dinale. Grotta della Gianchetta (63), 2-IX-1958: ♂ (M.G.), Montenegro. Grotta del Vallonasso (48), 30-VI-1969: 2 ♂♂, ♀, Argano e Vigna Taglianti. Abisso del M. Toraggio (9), 31-X-1971: ♂, C. Grippa. Caverna de Vie Burche (23), 11-V-1972: 2 ♂♂, Bonzano. Tana II di Caggio (4), 3-I-1975: ♂, Bologna e Bonzano. Tana Joska (44), 25-I-1976: ♂, G. Garbini. Il Pertuso (17), 29-V-1977: ♂ (det. Bouvet), Bonzano e Calandri.

Reperito in 90 grotte d'Italia, 21 delle quali nelle Alpi Liguri: 15 in prov. di IM e 6 di CN. Viene catturato in tutti i mesi dell'anno e sembra presentare due periodi di massimo sfarfallamento, uno primaverile e uno autunnale. La larva predilige le acque astatiche dei fossi e dei campi irrigati. La specie ha distribuzione eurosudmediterranea ed è stata segnalata nelle Isole Canarie.

(1) Questa cattura rappresenta cronologicamente il primo reperto di Tricotteri della Liguria.

Stenophylacinae ind.

Rio Gandolfi (66), 8-XII-1979: larve (M.G.), Franciscolo.

51 - *Allogamus antennatus* McL.

Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve, Cianficconi e Chiappafreddo.

Specie italiana alpino-appenninica, predilige ruscelli e torrenti di alta quota. Sfarfalla in periodo autunnale e in estate è facile imbattersi in ricchi assembramenti circoscritti di larve (come quelli di Rio Porassino) con foderi lunghi 15-19 mm, cilindro-conici leggermente arcuati e costruiti con ciottoletti sporgenti.

52 - *Allogamus auricollis* Pictet

Immissario diga Tenarda (27), 17-VI-1982: larve, Chiappafreddo, Cianficconi, Ravizza, Ravizza Dematteis.

Specie meno diffusa della precedente nell'Appennino, si rinviene nei torrenti di fondo valle e di montagna, dove le larve e le pupe sono spesso affastellate sulle radici delle piante. Ha distribuzione centro-sud-europea occidentale.

53 - *Allogamus hilaris* McL.

S. Stefano d'Aveto (81), 8-IX-1918: ♀ (M.G.), A. Andreini.

Specie segnalata per la Svizzera e il Tirolo, è poco frequente nell'Appennino, dove presenta sfarfallamento autunnale. Gli adulti, molto grandi, volano rapidi e alti sugli alberi delle sponde fluviali.

Allogamus sp.

Serra Riccò (75), 2-V-1920: larve (M.G.), O. De Beaux. Immissario diga Tenarda (27), 17-VI-1982: numerose larve immature, Cianficconi e Chiappafreddo.

54 - *Chaetopteryx gessneri* McL.

N.S. della Vittoria (77), 2-XI-1923: ♂, Mantero. Rio Gandolfi (66), 21-II-1980: ♀ (M.G.), Franciscolo.

Specie fonticolo-muscicola, reperita nell'Italia settentrionale e centrale. Segnalata per le Alpi e la Francia occidentale. Ha sfarfallamento tipicamente invernale, poichè gli adulti sono frequenti da novembre a febbraio.

Limnephilidae ind.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976).

GOERIDAE

55 - *Silo pallipes* Fabr.

Sestri Levante (53), Coll. Malicky.

Specie reperita nell'arco alpino e in Calabria (Aspromonte). Gli stadi acquatici popolano il ritron. Ha distribuzione europea.

LEPIDOSTOMATIDAE

56 - *Crunoecia irrorata* Curt.

Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♀, Chiappafreddo; 29-VII-1982: ♂, Ravizza.

E' largamente diffusa nelle sorgenti e negli ambienti igropetrici della penisola tra 100 e 1500 m di quota. La larva dal caratteristico piccolo fodero quadrangolare, vive tra muschi e foglie macerate. Per la Liguria costituisce il primo reperto. Comune a quasi tutta l'Europa, eccetto l'Islanda e la Fennoscandia.

LEPTOCERIDAE

57 - *Setodes argentipunctellus* McL.

T. Nervia (3), 16-VI-1982: ♂, 3 ♀♀, Chiappafreddo (Fig. 13).

Rinvenuto in Piemonte, Lombardia, Calabria, Corsica, Sardegna e Sicilia, è l'unico leptoceride segnalato per la Liguria. Ha distribuzione euromaghrebina.

Leptoceridae ind.

T. Stura (76), T. Arroscia (40), F. Centa (38), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976).

SERICOSTOMATIDAE

58 - *Sericostoma cianficconii* Moretti

S. Carlo Cese (70), 11-V-1961: ♂, 2 ♀♀ (M.G.), Storace.

Specie ritenuta endemica dell'Appennino centrale, viene ora segnalata anche per l'Appennino Ligure. La larva vive nelle acque correnti di collina.

59 - *Sericostoma pedemontanum* McL.

Affl. T. Argentina (26), 19-VI-1982: ♂; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: ♂, Cianficconi e Chiappafreddo.

Questa specie, non da tutti gli Autori riconosciuta valida e non indicata nella Limnofauna Europaea, è molto diffusa nel crenon e ritron dell'Italia fino a m 1000 di quota.

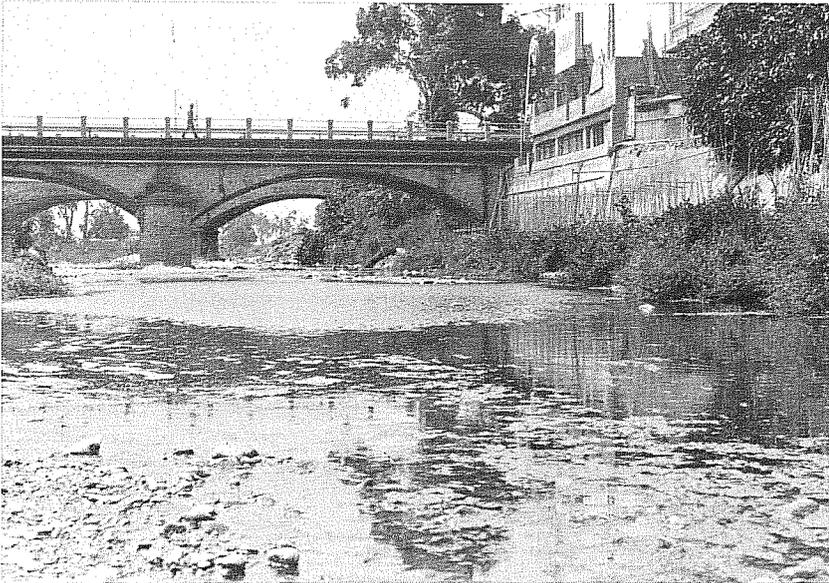


FIG. 13 - T. Nervia (Staz. 3). Specchio d'acqua debolmente corrente abitato da *Setodes argentipunctellus*.

60 - *Sericostoma personatum* Kirby e Spenc.

Alpi Marittime (COSTA, 1869).

E' stato rinvenuto nelle Alpi, Toscana e Calabria. Ha lo stesso habitat di *S. pedemontanum*.

Sericostoma sp.

Rio Gandolfi (66), 8-XII-1979: larve (M.G.), Franciscolo.

Sericostomatidae ind.

T. Stura (76), stadi acquatici, (SPANO' et al. 1976).

BERAEIDAE

61 - *Beraea maura* Curtis

Rio Porassino (51), 29-VII-1982: ♀, Ravizza.

Si rinviene negli ambienti igropetrici e nelle piccole cascatelle del ritron di tutta Italia. Ha distribuzione centro-sud-europea. Costruisce un piccolo fodero cilindro-conico di circa 7 mm, leggermente ricurvo, con grani di sabbia regolarmente giustapposti e nastri di diatomee.

62 - *Beraemyia squamosa* Mos.

F. Roia (2), 18-VI-1982: 7 ♂♂, 9 ♀♀, Chiappafreddo. T. Argentina (12), 19-VI-1982: 6 ♂♂, ♀, Cianficconi e Chiappafreddo. Rio Porassino (51), 29-VII-1982: ♂, ♀, Ravizza.

Generalmente alticola è stata rinvenuta nel ritron della Penisola, dall'Emilia alla Calabria con distribuzione discontinua. E' stata segnalata per la Francia (Alpi Marittime) e i Pirenei. La larva ha un caratteristico fodero di sabbia di circa 11 mm di lunghezza con 1-2 fasce di demarcazione trasversale che lo dividono in 2-3 porzioni: scure e chiare.

ODONTOCERIDAE

63 - *Odontocerum albicorne* Scop.

T. Arroscia (40), stadi acquatici, (BALDUZZI et al. 1976). Rio Gandolfi (66), 8-XII-1979: foderi vuoti, (M.G.), Franciscolo. T. Argentina (30), 19-VI-1982: foderi pupali; T. Erro (52), 20-VI-1982: ♂; Rio Porassino (51), 20-VI-1982: larve, Cianficconi e Chiappafreddo; 30-VIII-1982: ♂, Ravizza.

Vive nelle acque correnti di tutta Italia, specialmente nei fontanili e nel ritron di collina. Ha geonemia Europea, con esclusione delle regioni boreali.

CONSIDERAZIONI

La fauna tricotterologica della Liguria non può ritenersi ancora sufficientemente conosciuta, poichè la rete idrografica di questa Regione è stata indagata in modo saltuario e senza una programmazione prestabilita. Tuttavia l'esame degli esemplari conservati presso il Museo di Genova, del materiale raccolto in grotta da biospeleologi e le ricerche condotte dall'Istituto di Zoologia dell'Università di Perugia nel 1982 forniscono un complesso di informazioni abbastanza consistente per comporre un elenco faunistico sul quale si possono avanzare interessanti considerazioni.

Il totale dei biotopi indagati ammonta a 89 stazioni, di cui 49 epigee e 40 ipogee, situate ad altitudini comprese tra 8 e 2005 m s.l.m. Le epigee appartengono essenzialmente al dominio lotico:

igropetrici, ruscelli, torrenti, fiumi. Tre zone della Liguria appaiono meglio ispezionate: quella corrispondente alla provincia di Imperia, seguita da quella di Genova e da quella di Savona. Il territorio spezzino è ancora molto lacunoso. La maggiore conoscenza per le zone sopradette dipende da una parte dalla fittezza delle stazioni (Alpi Liguri occidentali), dall'altra da campionamenti eseguiti fin dalla metà del secolo scorso (Appennino Ligure orientale), dall'altra infine dal più alto numero di sopralluoghi condotti negli stessi biotopi (Appennino Ligure occidentale). Nelle Alpi Liguri il corso meglio indagato risulta il T. Argentina (Stazz. 6, 12, 21, 29, 30) che ha fornito 20 specie; nell'Appennino Ligure orientale i dintorni di Genova (Stazz. 56, 60, 61, 65, 66, 68, 78) con 16 specie; nell'Appennino Ligure occidentale il Rio Porassino (Staz. 51) con 22 specie.

L'elenco derivante dalla classificazione di 561 esemplari (329 ♂♂, 232 ♀♀) e di rappresentanti di stadi acquatici, risulta costituito di 63 taxa: 60 specie e 1 sottospecie; non compaiono a livello specifico *Halesus* sp. e *Hydropsyche* gr. *instabilis* perchè rinvenuti a stadi larvali immaturi il primo, e a stadi prepupalì e pupali la seconda. Dei 63 taxa sopradetti, n. 37 costituiscono le prime segnalazioni per la Liguria. Vi figurano 52 specie epigee, che frequentano in prevalenza le acque correnti, 10 che penetrano allo stadio adulto nelle caverne e 1 con attitudini troglobie. Complessivamente le specie rinvenute in Liguria compongono il 18,7% delle specie reperite fino ad oggi in Italia. E' da precisare che i 63 taxa appartengono a 33 generi e a 14 famiglie, su 19 annoverate in Italia.

Per i termini reperiti, seguendo l'ordine sistematico, si possono indicare le constatazioni qui di seguito enumerate:

I) La presenza di 5 specie monticole di *Rhyacophila*, una delle quali, come si è visto, riaffaccia il problema della validità di *R. arcangelina*.

II) Una diffusa e ricca popolazione di *Ptilocolepus granulatus* sia nelle Alpi Liguri che nell'Appennino Ligure.

III) La mancanza di reperti attestanti l'effettiva presenza di specie appartenenti alla fam. *Hydroptilidae*, molto diffusa nella penisola italiana.

IV) *Philopotamus* risulta rappresentato da tutt'e tre le specie note per la fauna dell'Italia peninsulare. *P. ludificatus* è il termine più diffuso e abbondante. Tra le specie di *Wormaldia*, non è stata fino ad ora riscontrata *W. variegata* che è caratteristica della regione tirrenica e che è stata trovata in Piemonte, Corsica, Sardegna, Isola d'Elba, Alpi francesi, Pirenei e Algeria con 6 probabili sottospecie vicarianti.

V) Di notevole interesse il reperimento di *Plectrocnemia praestans* anche nelle Alpi Liguri, fino ad ora conosciuta come endemica delle sole Alpi Piemontesi.

VI) La famiglia *Psychomyidae* è presente con 4 generi e con una buona rappresentanza di specie del genere *Tinodes*, di cui una (*T. luscinia*), considerata endemica del versante italiano delle Alpi occidentali, si rinviene anche nell'Appennino Ligure occidentale e una (*T. dives consiglioi*), centro-sud-appenninica, ha rivelato la sua presenza anche nelle Alpi Liguri; la terza (*T. sylvia*) risulta allo stato attuale delle nostre conoscenze un termine S-W-alpino-appenninico. Merita di essere ribadito il reperto di *Metatype fragilis* quale unico rinvenimento nel territorio italiano.

VII) I Drusini reperiti per ora nella fauna ligure appartengono a 3 soli generi, di cui 2 (*Monocentra* e *Cryptothrix*) monospecifici. *Drusus*, che nelle Alpi Piemontesi figura con numerose specie, nell'Appennino Ligure sembra essere rappresentato solo da due. *Monocentra lepidoptera*, oltre che in ambienti epigei, si riproduce nell'Appennino Ligure in caverna, dove gli accoppiamenti si effettuano anche in inverno e a quote basse, prossime al livello del mare. *Cryptothrix nebulicola* che è un termine alpino orofilo, raggiunge nell'Appennino Ligure il suo limite meridionale di diffusione e si adatta a quote più basse.

VIII) Il genere *Limnephilus* ricco di specie nei rilievi alpini e appenninici, in Liguria è limitato per ora al solo reperto di *L. rhombicus*; non è da escludersi che ciò possa dipendere dal fatto che sono state prese in considerazione soprattutto le acque lotiche.

IX) La lista degli Stenofilacini cavernicoli è costituita quasi dall'intero complesso subtroglifilo (10 specie) essendo le ricerche speleologiche molto avanzate in Liguria, come testimoniato dall'alto

numero di caverne (n. 40) popolate da Tricotteri. Diversamente da ciò che si verifica negli ambienti sotterranei delle altre regioni italiane, prevale nelle Alpi Liguri *Stenophylax mitis* (56 ind. in 9 grotte), mentre la comunissima *Micropterna fissus* è scarsamente rappresentata (1 ♂).

X) Specie considerate non troglofile (*Wormaldia occipitalis*, *Philopotamus ludificatus*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Tinodes maclachlani*), in Liguria sono state riscontrate con una certa frequenza in caverna, fenomeno che è stato notato anche in Italia meridionale in grotte della Puglia.

XI) *Sericostoma cianficconii*, che era apparso endemico dell'Appennino centrale, tocca nell'Appennino Ligure il suo limite più settentrionale di diffusione.

Un bilancio zoogeografico provvisorio della fauna ligure dei Tricotteri, basato su 60 specie determinate a livello specifico, lascia riconoscere 1 specie a distribuzione oloartica (*Limnephilus rhombicus*), 1 eurosiberica (*Potamophylax latipennis*), 50 a distribuzione europea sensu lato e 8 italiane, di cui 1 a distribuzione W-alpina (*Plectrocnemia praestans*), 1 a distribuzione alpina (*Tinodes luscini*), 1 appenninica (*Sericostoma cianficconii*), 2 appennino-alpina (*Catagapetus nigrans*, *Tinodes dives consilioi*), 2 alpino-appenninica (*Tinodes sylvia*, *Allogamus antennatus*). L'areale di *Rhycolophila* sp.n. ? attende ancora una definizione.

Nel complesso dunque, escludendo la distribuzione paleartica, la componente settentrionale è percentualmente la più rilevante in quanto ammonta al 72,88%; la componente meridionale rappresenta solo il 15,25%. Solo 3 tricotteri, per quanto si sa fino ad ora, risultano a gravitazione orientale e 4 a gravitazione occidentale.

La Liguria si rivela quindi una regione di alto interesse per la coesistenza di 2 componenti: quella alpina e quella appenninica e per il comportamento ecologico di specie che, da alticole, si adattano nell'Appennino Ligure a biotopi di quota più bassa. Queste peculiarità che si basano ancora su una saltuaria e disomogenea inchiesta, meritano di essere approfondite ed estese all'intera configurazione oroidrografica ligure.

RIASSUNTO

La fauna dei Tricotteri della Liguria è ancora insufficientemente conosciuta. Le 89 stazioni di campionamento sono irregolarmente ripartite nella regione: più addensate nelle Alpi Liguri occidentali e nei dintorni di Genova e più rarefatte nel territorio di Savona e di La Spezia. Gli ambienti ipogei risultano meglio indagati di quelli epigei.

Il totale di 561 esemplari esaminati proviene in parte (n. 63) dalla Collezione del Museo G. Doria di Genova. Sono state registrate fino ad oggi 63 specie, 37 delle quali ancora non segnalate per la Liguria. I Generi meglio rappresentati per numero di specie sono *Rhyacophila*, *Philopotamus*, *Tinodes*. E' stata scoperta una specie di *Rhyacophila* che per la forma delle armature genitali del ♂, è da considerarsi affine a *R. arcangelina*, così come è stata disegnata da Navas (1932).

I rappresentanti reofili sono nettamente preponderanti (n. 62) sui lenitici (n. 1), anche a causa del grande sviluppo del sistema idrico lotico. Prevalgono termini orofili, alcuni dei quali però si rinvencono anche a quote basse nel settore appenninico della regione (*Cryptobrix nebulicola*, *Monocentra lepidoptera*). Sono presenti 10 specie cavernicole sulle 14 citate per l'Italia; inoltre è stato individuato un termine che si comporta facoltativamente nelle grotte liguri come un particolare troglobio (*Monocentra lepidoptera*).

Tipici termini appenninici centro-meridionali (*Catagapetus nigrans*, *Tinodes dives consiglioi*) sono stati reperiti nelle Alpi Liguri e 1 termine centro-appenninico (*Sericostoma cianficconii*) nell'Appennino Ligure. Mentre è stato individuato un endemita ligure-piemontese: *Plectronemia praestans*, non sono per ora accertati endemiti strettamente liguri.

Il rapporto zoogeografico della fauna ligure evidenzia un'alta percentuale di termini europei a gravitazione settentrionale (72,88%).

SUMMARY

Very little is yet known of the Trichoptera fauna in Liguria. The 89 sampling stations are irregularly distributed in the region: a great number are concentrated in the area of the western Ligurian Alps and around Genoa, while there are fewer in the vicinity of Savona and La Spezia. Investigation of the hypogean environment has been much more thorough than of the epigeal.

Sixty-three of the 561 specimens examined are from G. Doria Museum collection in Genoa. Of the 63 recorded species, 37 have not yet been located in Liguria. The genus having the greatest number of species are *Rhyacophila*, *Philopotamus* and *Tinodes*. A species of *Rhyacophila* has been found which, because of the male genital structure, may be considered as related to *R. arcangelina*, as drawn by Navas (1932).

Specimens of rheophil fauna are much more numerous (62) than the lentic (1) partly because of the highly developed lotic hydric system. Orophilous adults prevail, and some are also found at low altitudes in the Apennine area of the region (*Cryptobrix nebulicola*, *Monocentra lepidoptera*). Ten of the 14 cavernicolous species in Italy are present; a species has been identified in the Ligurian caves that is facultatively troglobiont (*Monocentra lepidoptera*).

Typical species of the central and southern Apennines (*Catagapetus nigrans*, *Tinodes dives consiglioi*) have been found in the Ligurian Alps, while a species of

the central Apennines (*Sericostoma cianficconii*) has been located in the Ligurian Apennines.

An endemic Ligurian-Piedmontese species has been found: *Plectrocnemia praestans*; however species peculiar to Liguria have not yet been located. The zoogeographical ratio of Ligurian fauna shows a high percentage of species from northern Europe (72,88%).

BIBLIOGRAFIA

- BALDUZZI A., GAINO E., SPANO' S., 1976 - Il sistema Arroscia-Centa (Liguria occidentale) in relazione al suo popolamento zoobentonico, con maggiori dettagli su Efemerotteri e Plecotteri. Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova, **44**: pp. 25-54.
- BONZANO C., 1980 - Fauna cavernicola: contributo alla conoscenza del popolamento cavernicolo dei Tricotteri nell'Italia nord-occidentale (Liguria e Piemonte). Boll. Gr. Speleol. Imperiese CAI, **10** (14): pp. 43-58.
- BOTOSANEANU L., MALICKY H., 1978 - Trichoptera. In: Limnofauna Europaea ed. by J. Illies. 2^a Edizione: 333-359, Gustav Fischer Verlag Stuttgart.
- BOTOSANEANU L., MARLIER G., 1981 - Les *Wormaldia* ouest-Paleartiques (insecta Trichoptera) des collections de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, contribution à l'étude de la variabilité des *Wormaldia*. Entom., **53** (19): 11 pag.
- CIANFICCONI F., MORETTI G.P. - II^o Catalogo della Tricotterofauna cavernicola italiana, aggiornata al 1982. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona (in corso di stampa)
- COSTA H., 1869 - Ann. Mus. Zool. Napoli **5**: 13 pag.
- FELBER J., 1908 - Die Trichopteren von Basel und Umgebung. Abd. Arch. Naturg. Berlino.
- FISCHER F. C.J., 1960-1973 - Trichopterorum Catalogus. Nederl. Entom. Vereen., **1-15**.
- FRANCISCOLO M.E., 1950 - La fauna della Tanna Do Balou n. 11 Li e descrizione della larva di *Bathysciola pumilio* Reitt. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, **64**: pp. 111-129.
- MAC LACHLAN R., 1874-80 - A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna. Incl. 1 Supplement (1884). Reprint 1968. Hampton (Classey).
- MALICKY H., 1971 - Trichopteren aus Italien. Entom. Zeit. **81**: pp. 257-265.
- MALICKY H., 1983 - Atlas of European Trichoptera. Series Entomologica, 298 pag. Junk, The Hague.
- MALICKY H., 1983 - Chorological patterns and biome types of European Trichoptera and other freshwater insects. Arch. Hydrobiol. **96** (2): pp. 223-244.
- MORETTI G.P., 1944 - Studi sui Tricotteri: XVI. Terzo contributo alla conoscenza dei Tricotteri delle caverne. Boll. Zool. Agr. Bachic. Univ. Milano, **12**: 53 pag.
- MORETTI G.P., 1944 - Studi sui Tricotteri: XVII. Ancora sui Tricotteri delle caverne. Boll. Zool. Agr. Bachic. Univ. Milano **12**: pp. 2-11.
- MORETTI G.P., 1983 - Tricotteri. C.N.R. AQ/1/196. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. **19**: 155 pag.
- MORETTI G.P., CIANFICCONI F., 1981 - First list of Italian Trichoptera. Proc. of the 3rd Int. Symp. on Trichoptera, ed. by G.P. Moretti. Series entomologica, **20**: pp. 199-211. Junk The Hague.
- MORETTI G.P., CIANFICCONI F., 1982 - Aggiornamento sulla Tricotterofauna cavernicola italiana. Lav. Soc. Ital. Biog., **7**: pp. 207-237.
- MORETTI G.P., CIANFICCONI F., GIANOTTI F.S., PIRISINU Q., VIGANO' A., 1970 - In-formazioni sui Tricotteri delle Apuane. Lav. Soc. Ital. Biog., **1**: pp. 488-532.
- MORETTI G.P., GIANOTTI F.S., 1967 - Quello che si sa dei Tricotteri cavernicoli italiani. Mem. Soc. Entom. Ital., **46**: pp. 73-125.
- MORETTI G.P., VIGANO' A., VIGANO' TATICCHI M.I., 1976 - Some informations on the orobiontic fauna of Trichoptera of the Italian Western Alps above 2000 m.

- Proc. of the first Int. Symp. on Trichoptera, ed by H. Malicky, pp. 87-92, Junk, The Hague.
- NAVAS L., 1928 - Insetti Europei del Museo Civico di Genova. Boll. Soc. Entom. Ital., **60** (5): 81-83.
- NAVAS L., 1932 - Alcuni insetti del Museo di Zoologia della R. Università di Torino. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, **42** (26): pp. 37-38.
- RAVIZZA C., 1976 - Ricerche ecologico-faunistiche sui Plecotteri del Torrente Erro (Appennino Ligure) Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, **3**: pp. 331-361.
- SANFILIPPO A., 1950 - Le grotte della provincia di Genova e la loro fauna. C.A.I., Mem. Com. Scient. centrale, **2**: pp. 5-93.
- SANFILIPPO A., TIMOSI G., CONCI C., 1943 - La grotta del Brigidun e la grotta Dragonara (Esplorazioni speleologiche nella provincia di Genova I). Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, **61**: pp. 307-319.
- SCHMID F., 1949 - Les Trichoptères de la collection Navas. Eos Rev. Espan. Entom. **25** (3-4): pp. 305-426
- SCHMID F., 1970 - Le genre *Rhyacophila* et la famille des *Rhyacophilidae* (Trichoptera). Mem. Soc. Entom. du Canada. Ottawa, **66**: 230 pag.
- SCHMID F., 1971 - Un nouveau Trichoptère des Alpes françaises. Entomologiste, Inst. Rech. Ent. Ottawa, Ontario, **27**: pp. 28-30.
- SPANO' S., TIMOSI G., PASTORINO F., 1976 - Stato delle acque del torrente Stura (Appennino ligure-piemontese). Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova, **44**: 55-74.
- TERRA L.S.W., 1981 - Lista faunistica de Tricopteros de Portugal. Boll. Soc. Port. Entom., **12**: 42 pag.
- VAILLANT F., 1976 - Some Philopotamidae from France. Proc. of the first Int. Symp. on Trichoptera, ed. by H. Malicky, pp. 25-31, Junk, The Hague.