

Popolamento epigeo, ipogeo e simbionti dei Tricotteri dell'Appennino umbro-marchigiano (*)

FERNANDA CIANFICCONI, CARLA CORALLINI, GIAMPAOLO MORETTI⁽¹⁾
e PIERO SALERNO⁽²⁾

⁽¹⁾ Istituto di Zoologia, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Università di Perugia

⁽²⁾ Corso Bersaglieri 1, Perugia.

Key words: Trichoptera, caves, symbionis, zoogeography, ecology

SUMMARY

The research, carried out on Trichoptera in the Apennines of Umbria and the Marches from 1951 to 1992, has given interesting ecological and faunistic information.

Of the 113 biotopes studied, 91 were lotic, 5 lentic and 17 hypogean. The lotic environments included hydropetries, springs, sulphur springs and streams; the potamal zone was absent. The lentic environments were found in the agricultural and mountain ponds. There were many hypogean biotopes due to the high karst.

Eighty-four taxa of Trichoptera were found: 74 species and 10 subspecies. Among the latter *Rhyacophila dorsalis subacutidens* Moretti and *Potamophylax gambaricus spinulifer* Moretti are new to science. The most abundant species belong to the genera *Rhyacophila* (6 species) and *Wormaldia* (4 species) in the running waters and to *Limnephilus* (4 species) in the lentic waters. In the caves, 8 species of Stenophylacinae were found.

Some species had a prolonged emergence during the year while others emerged in a limited period: summer, spring, summer-autumn, autumn-winter. The «sex ratio» favours the males for all the species.

The zoogeographical balance shows a predominance of species with the European «sensu lato» distribution followed by those with a Mediterranean and Alpine-Apennine distribution. The number of species with a wider distribution is limited.

Fourteen species and 9 subspecies are endemic to Italy and 7 of them to the central Apennines. In particular, *Drusus camerinus* is endemic to the Apennines of Umbria and the Marches.

Research showed the presence of Eugregarines parasites mainly *Actinocephalidae*, in 10 taxa of Trichopteran larvae. A new species of *Actinocephalidae* was noted: *Pileocephalins caudatus*. Ciliates Peritricha were observed on Trichoptera as epibionts; large infestations were found in the larvae from the sulphur springs.

PREMESSE

Un primo elenco faunistico dei Tricotteri dell'Appennino umbro-marchigiano è deducibile dalla First e dalla 2nd List of Italian Trichoptera (Moretti & Cianficconi, 1981; Cianficconi & Moretti, 1991). Le specie elencate nelle due liste derivano in parte da lavori editi (Moretti, 1952; Moretti & Gianotti, 1956,

(*) Ricerche condotte in parte con un contributo M.U.R.S.T. 60%.

1967; Moretti *et al.*, 1965, 1966, 1967; Di Giovanni, 1970; Moretti & Cianficconi, 1978; Cianficconi & Moretti, 1985), in parte da raccolte effettuate da studenti per le loro tesi di laurea in Scienze Biologiche o Naturali presso gli Atenei di Camerino e di Perugia (26 tesi di laurea, 1950-1992), da collaboratori dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Perugia e da raccoglitori occasionali. Di recente Moretti ha proceduto alla classificazione di materiale raccolto da Salerno, laureando in lettere presso l'Istituto policeduca di Geografia e da studenti per la tesi di laurea tuttora in corso (Marani R., Mazzerioli S., Romano C.).

Nel presente lavoro figurano tanto i reperti già pubblicati quanto quelli inediti, al fine di proporre un quadro completo e aggiornato sulle conoscenze faunistiche della Tricotterofauna dell'Appennino umbro-marchigiano. Vengono pertanto indicate tutte le specie raccolte lungo il sistema idrico epigeo e ipogeo di questa area.

Si propone, inoltre, un elenco dei simbionti che si sviluppano a spese delle larve di questi insetti. L'inchiesta relativa a questo settore è stata condotta da Corallini e rappresenta un aspetto interessante della biologia dei Tricotteri, non ancora sufficientemente indagato.

BIOTOPI ISPEZIONATI

Complessivamente, tra il 1950 e il 1993, sono state indagate 113 stazioni di cui n. 4 individuate nel versante occidentale dell'Appennino tosco-umbro-marchigiano, n. 72 nel versante occidentale dei rilievi appenninici umbro-marchigiani e n. 37 nel versante orientale degli stessi rilievi. Esse vengono indicate con riferimento ai diversi sistemi idrici, numerate progressivamente da Ovest a Est e da Nord a Sud nella Fig. 1.

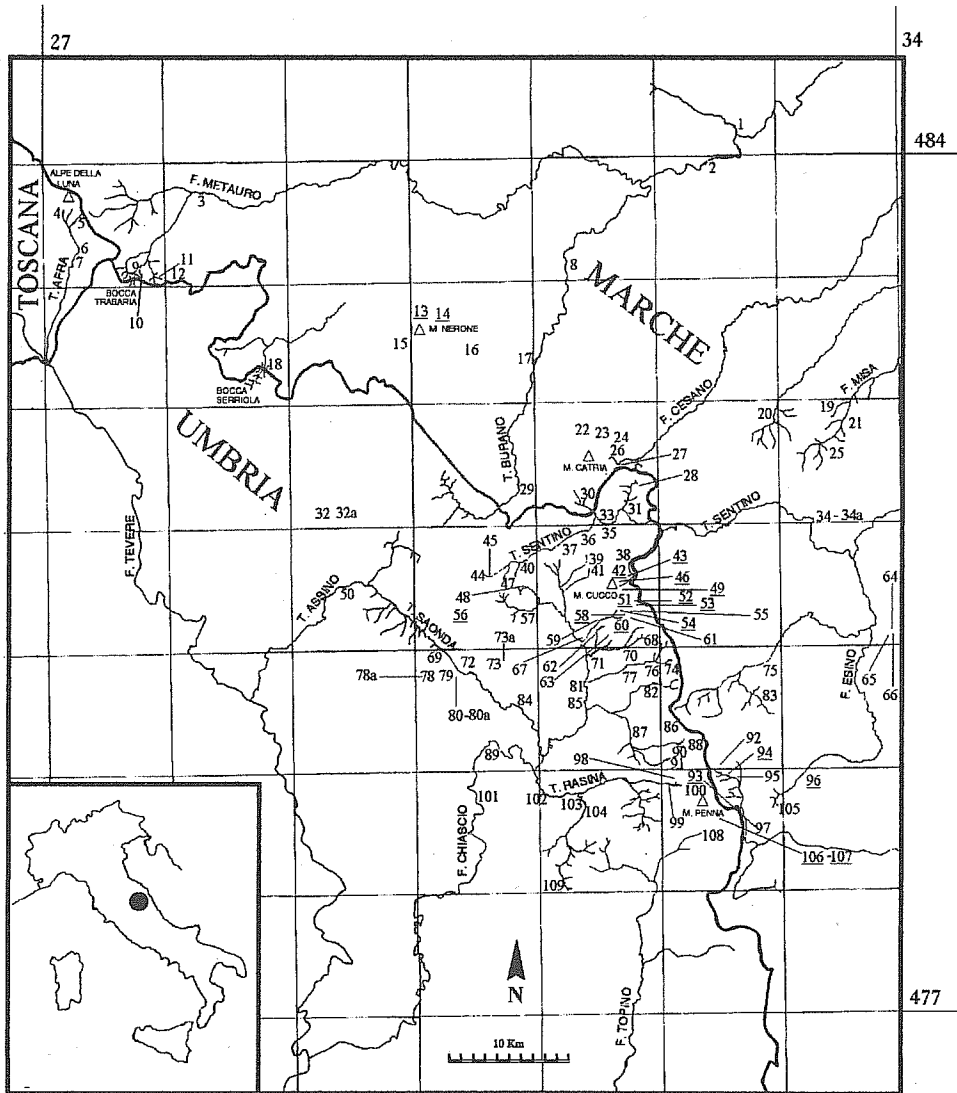
Le stazioni sono situate tra 90 e 1460 m slm; la maggior parte sono collocate a quote collinari e submontane, soltanto 18 a quote montane. 96 biotopi sono epigei, 17 ipogei. Tra gli epigei n. 91 sono costituiti da acque lotiche, contraddistinti in igropetrici; sorgenti, di cui alcune solfuree (= *crenal*); rivoli sorgivi (= *hypocrenal*); ruscelli (= *epirhithral*) e torrenti (= *hyporhithral*).

Gli ambienti lenitici sono rappresentati solo dalle pozze d'alpeggio carsiche della Valsorda (Lippi Boncambi, 1948) e da 4 laghetti agricoli collinari (= *limnial*).

Tra i biotopi ipogei visitati, n. 10 appartengono al versante occidentale del M. Cucco.

Tenendo conto della linea di spartiacque, il numero più alto di stazioni compete al bacino idrografico del F. Chiascio, nel versante occidentale dell'Appennino, e al bacino idrografico del F. Esino, nel versante orientale. Rileviamo a tal proposito, che questi bacini sono compresi nelle «aree primarie» 45, 50, 55, proposte da Audisio (Audisio *et al.*, 1988).

→ Le stazioni di raccolta vengono qui elencate in numerazione progressiva con la citazione delle località, delle provincie di appartenenza e delle quote. Per le acque correnti vengono indicati i bacini idrografici e, come già precisato, le tipologie zonali (Illies & Botosaneanu, 1963); per le grotte, indicate con i numeri sottolineati, figurano i massicci montuosi di appartenenza e i numeri catastali.



Elenco delle stazioni di raccolta e qualifiche ecologiche

- 1 - Rio Puto, tributario del F. Metauro, P.te degli Alberi, PS, 90-100 m *Epirhithral*.
- 2 - F. Metauro, Fossombrone, PS, 180 m *Hyporhithral*.
- 3 - F. Metauro, Mercatello sul Metauro, PS, 460 m *Epirhithral*.
- 4 - Sorg. Alpe della Luna, Monte Alpe della Luna, AR, 975 m *Crenal*
- 5 - Sorg. Val di Canale, Monte Maggiore, AR, 890 m *Crenal*.
- 6 - T. Afra, tributario del F. Tevere, Condotto-La Montagna, AR, 850-580 m *Epirhithral*.
- 7 - T. Afra, Colle S. Lucia, AR, 490 m *Hyporhithral*.
- 8 - T. Burano, tributario del F. Metauro, Acqualagna, PS, 200 m *Hyporhithral*
- 9 - Sorgente: S.S. 73 bis, Bocca Trabaria, PS, 1030 m *Eucrenal*
- 10 - Sorgente: Monte S. Antonio, Bocca Trabaria, PS, 1010 m *Igropetrico, Crenal*
- 11 - Sorgente: Val della Noce, Bocca Trabaria, PS, 865 m *Crenal*
- 12 - Sorgente: Monte Montaccio, Bocca Trabaria, PS, 760 m *Crenal*
- 13 - Grotta dei 5 Laghi, 555 MA/PS, M. Nerone, 1100 m
- 14 - Grotta delle Tassare, 9 MA/PS, M. Nerone, 1300 m
- 15 - Sorg. Casalino delle Fontanelle, M. Nerone, PS, 1260 m *Crenal*
- 16 - Fonte Acqua Ghiacciata, M. Nerone, PS, 1250 m *Crenal*
- 17 - Fonte Abbeveratoio F.so Petrano, tributario del T. Burano, Cagli, PS, 320 m *Crenal*
- 18 - Fosso della Lastra, Ponte del Fumo, Bocca Serriola, PS, 530 m *Igropetrico*
- 19 - Sorgente: Fossettello, tributaria del F. Misa, Arcevia, AN, 370 m *Hypocrenal*
- 20 - Fonte «Le Tarangole», T. Fenella, tributario del F. Misa, S. Stefano, Arcevia, AN, 450 m *Crenal*
- 21 - Fonte Vecchia, tributaria del F. Misa, Arcevia, AN, 310 m *Crenal*
- 22 - Fonte Venarella, tributaria del F. Cesano, M. Schioppettino, Caprile, PS, 570 m *Crenal*
- 23 - Fonte dei Trocchi, tributaria del F. Cesano, M. Catria, Caprile, PS, 530 m *Crenal*
- 24 - Fonte del Molino, tributaria del F. Cesano, M. Catria, Caprile, PS, 580 m *Crenal*
- 25 - Fosso Granaro, tributario del F. Misa, Arcevia, AN, 450 m *Epirhithral*
- 26 - Sorg. Avellana, tributaria del F. Cesano, M. Catria, PS, 570 m *Crenal*
- 27 - Sorg. del Galicchio, tributaria del F. Cesano, M. Catria PS, 500 m *Crenal*
- 28 - Fosso Artino, tributario del T. Sentino, Isola Fossara, PG, 520 m *Epirhithral*
- 29 - T. Burano, Pontericcioli, PS, 400 m *Hyporhithral*
- 30 - Fosso della Gorga, tributario del T. Sentino, M. Forcello, PS, 800-500 m *Hypocrenal, Epirhithral*

- 31 - T. Sentino, tributario del F. Esino, Isola Fossara, PG, 450 m *Hyporhithral*
- 32 - Sorg. solfurea e sorg. limitrofa non solfurea (32 a), Pietralunga, PG, 500 m *Crenal solfureo*, *Crenal*
- 33 - T. Sentino, Valdorbis, PG, 530 m *Epirhithral*
- 34 - T. Sentino e risorgiva solfurea (34 a), S. Vittore, AN, 200 m *Hyporhithral*, *Crenal solfureo*
- 35 - T. Sentino, Molino delle Ogne, PG, 540 m *Epirhithral*
- 36 - T. Sentino, Ponte Calcara, PG, 560 m *Epirhithral*
- 37 - T. Sentino, a monte e a valle di Scheggia, PG, 570 m *Epirhithral*
- 38 - Rio Freddo, tributario del T. Sentino, M. Cucco, PG, 500 m *Hypocrenal*
- 39 - Fonte Capodacqua, tributaria del F. Chiascio, Costacciaro, PG, 700 m *Crenal*
- 40 - T. Sentino, S. Angelo, Gubbio, PG, 630 m *Hypocrenal*
- 41 - Fosso Foce, tributario del F. Chiascio, Villa Col de' Canali, PG, 600 m *Crenal*
- 42 - Grotta del Fricchettone di Montagna, 446 U/PG, Acqua Passera, M. Cucco, Costacciaro, 1050 m
- 43 - Grotta Pianella del Papa I, 410 U/PG, Acqua Passera, M. Cucco, Costacciaro, 950 m
- 44 - Sorgente del T. Sentino, Madonna della Cima, Gubbio, PG, 760 m *Crenal*
- 45 - T. Sentino, Tre Ponti, Gubbio, PG, 700 m *Hypocrenal*
- 46 - Voragine Boccanera, 21 U/PG, La Fida, M. Cucco, Costacciaro, 1025 m
- 47 - Fonte della Bregna, tributaria del F. Chiascio, Gubbio, PG, 660 m *Crenal*
- 48 - Fosso Valdile, tributario del F. Chiascio, Gubbio, PG, 500 m *Epirhithral*
- 49 - Grotta di M. Cucco, 17 U/PG, Costacciaro, 1390 m
- 50 - T. Assino, Zangolo, a valle della confluenza col T. Saonda, PG, 380 m *Hyporhithral*
- 51 - Inghiottitoio Fossile, 352 U/PG, M. Cucco, Costacciaro, 1435 m
- 52 - Grotta sotto la strada, n.c., M. Cucco, Costacciaro, PG, 1270 m
- 53 - Buca del Diantene, n.c., M. Cucco, Costacciaro, PG, 1250 m
- 54 - Buca del Ferro, 24 U/PG, M. Cucco, Costacciaro, 1460 m
- 55 - Vena della Merla, M. Cucco, S. Pietro Orticheto, PG, 950 m *Crenal*
- 56 - Grotta Magnetica, 236 U/PG, M. Ingino, Gubbio, 650 m
- 57 - Fonte S. Filippo, tributaria del F. Chiascio, Gubbio, PG, 580 m *Crenal*
- 58 - Buca della Valcella, 396 U/PG, M. Cucco, Costacciaro, 1081 m
- 59 - Sorgente del T. Scirca, tributario del F. Chiascio, Sigillo, PG, 600 m *Crenal*
- 60 - Pozzo Alberto, 175 U/PG, M. Cucco, Costacciaro, 1290 m
- 61 - Fonte Acqua Fredda, M. Cucco, Costacciaro, PG, 1015 m *Crenal*

- 62 - Fosso della Diga Manfroni, tributario del F. Chiascio, Scirca, Sigillo, PG, 480 m *Epirhithral*
- 63 - Polle sorgive, I Pioppi, Scirca, Sigillo, PG, 450 m *Reolimmocrenal*
- 64 - Sorg. La Vena I, M. Maltempo, Albacina, AN, 725 m *Crenal*
- 65 - Sorg. La Vena II, Monticello, Albacina, AN, 725 m *Crenal*
- 66 - Sorgente del Lago, M. Cipollare, Albacina, AN, 780 m *Crenal*
- 67 - T. Scirca, a monte della confluenza col F. Chiascio, Cantalupo, PG, 480 m *Epirhithral*
- 68 - Sorgente del T. Sodo, tributario del F. Chiascio, Sigillo, PG, 580 m *Hypocrenal*
- 69 - Sorg. Acqua Solfa, M. Luiano, Gubbio, PG, 400 m *Limnocrenal solfureo*
- 70 - T. Sodo, tratto medio, Sigillo, PG, 500 m *Epirhithral*
- 71 - Fosso Dorìa, confluenza col F. Chiascio, Sigillo, PG, 400 m *Epirhithral*
- 72 - T. Saonda, tributario del F. Chiascio, Case Fornaci, PG, 425 m *Hyporhithral*
- 73 - Laghetto agricolo Molinaccio ed emissario (73a), Casa Molinaccio, Gubbio, PG, 410 m *Limnial, Epirhithral*
- 74 - Sorgente del Fosso Vetorno, tributario del F. Chiascio, La Vergata, Fossato di Vico, PG, 625 m *Crenal*
- 75 - T. Giano, tributario del F. Esino, a monte di Fabriano, AN, 330 m *Hyporhithral*
- 76 - Fosso Vetorno, Purello, PG, 530-500 m *Hypocrenal*
- 77 - Fosso Vetorno, La Palazza, PG, 490-460 m *Epirhithral*
- 78 - Laghetto agricolo Monticelli ed emissario Fosso S. Cristoforo (78a), Ponte d'Assi, Gubbio, PG, 465-450 m *Limnial, Epirhithral*
- 79 - Laghetto agricolo S. Maria Maddalena, Ponte d'Assi, Gubbio, PG, 415 m *Limnial*
- 80 - Laghetto agricolo Fassia e immissario (80 a), Ponte d'Assi, Gubbio, PG, 415 m *Limnial, Epirhithral*
- 81 - Fosso Vetorno, a monte della confluenza col F. Chiascio, Casa Ranchetti, PG, 425-325 m *Epirhithral*
- 82 - Fosso Rigo, tributario del F. Chiascio, Valico di Fossato di Vico, PG, 500 m *Epirhithral*
- 83 - Fosso di Valle Eremita, tributario del T. Giano, Valle Eremita, AN, 450 m *Epirhithral*
- 84 - T. Saonda, Casa Colognola, PG, 355 m *Hyporhithral*
- 85 - F. Chiascio, Corraduccio, PG, 370 m *Hyporhithral*
- 86 - Fonte abbeveratoio «I Trocchetti», Palazzo Mancinelli, Gualdo Tadino, PG, 500 m *Crenal*
- 87 - Fosso Sciola, tributario del F. Chiascio, Pian di Gualdo, Gualdo Tadino, PG, 425 m *Epirhithral*
- 88 - Pozze d'alpeggio (= Le Trosce) di Valsorda, Gualdo Tadino, PG, 1050 m *Limnial*
- 89 - F. Chiascio, Colpalombo, PG, 310 m *Hyporhithral*
- 90 - Rio Vaccara, tributario del Fosso Sciola, Gualdo Tadino, PG, 700-600 m *Hypocrenal*

- 91 - Sorgente del Rio Romore (Fonte di Capodacqua), Capodacqua, Gualdo Tadino, PG, 630 m *Crenal*
- 92 - Fonte abbeveratoio, M. Nero, tributaria del Fosso Campodonico, Fabriano, AN, 900 m *Crenal*
- 93 - Buco Bucone, 643 U/PG, M. Serrasanta, Gualdo Tadino, PG, 1270 m
- 94 - Grotta del Monaco, 184 MA/AN, M. Nero, Fabriano, 805 m
- 95 - Fosso Campodonico, M. Nero, a monte di Belvedere, Fabriano, AN, 800-600 m, *Hypocrenal*, *Epirhithral*
- 96 - F. Esino, Esanatoglia, MC, 500 m *Epirhithral*
- 97 - Fontanile Campitella, M. Serrasanta, Gualdo Tadino, PG, 870 m *Crenal*
- 98 - Fonte S. Marzio, tributaria del T. Feo, Gualdo Tadino, PG, 600 m *Crenal*
- 99 - T. Feo, tributario del T. Rasina, Gualdo Tadino, PG, 580 m *Crenal*
- 100 - Fonte della Rocchetta, Gualdo Tadino, PG, 600 m *Igropetrico*, *Crenal*
- 101 - F. Chiascio, Casa Vaccaria, PG, 310 m *Hyporhithral*
- 102 - T. Rasina tributario del F. Chiascio, Schifanoia, Gualdo Tadino, PG, 350 m *Hyporhithral*
- 103 - T. Rasina, La Badia, Gualdo Tadino, PG, 400 m *Hyporhithral*
- 104 - T. Arone, tributario del T. Rasina, Gualdo Tadino, PG, 400 m *Hyporhithral*
- 105 - F. Esino, M. Cafaggio, MC, 800-600 m *Epirhithral*
- 106 - Grotta della Miniera, 106 U/PG, M. Penna, Gualdo Tadino, 1050 m
- 107 - Complesso delle grotte della Cava del Ferro, 645/-650 U/PG, Cava del Ferro, M. Penna, Gualdo Tadino, 1070 m
- 108 - Rio Fergia, tributario del T. Caldognola, Boschetto, Nocera Umbra, PG, 560 m *Hypocrenal*
- 109 - T. Arone. Collemancio, Casa Castalda, PG, 500 m *Epirhithral*

CENNI FISIOGRAFICI E PARAMETRI CHIMICO-FISICI DEGLI ECOSISTEMI ISPEZIONATI

I biotopi indagati sono situati in maggior parte nel rilievo calcareo appenninico, dove i fenomeni carsici epigei e ipogei sono qua imponenti e là ridotti ad aree limitate. I fenomeni reocrenici vi sono rappresentati con molta frequenza, in virtù delle falde freatiche che affiorano a quote collinari, attorno ai 500-760 m slm. Non mancano esempi di fonti ricche dei «bacini intermontani» riferibili al plio-pleistocene (bacino di Gualdo Tadino, di Gubbio, dell'Esino), un tempo occupati da ampi bacini lacustri, ora colmati da materiale detritico alluvionale. Un numero limitato di biotopi, idonei alla colonizzazione dei Tricotteri, giace invece nelle formazioni preappenniniche, caratterizzate da terreni terziari marnoso-arenacei, dove l'idrografia è rappresentata da una rete superficiale.

In alcuni ambienti epigei lotici e lenitici, ripetutamente ispezionati nel corso delle 4 stagioni di anni diversi, tra il 1964 e il 1992, le raccolte tricotterologiche sono state accompagnate da misurazioni di parametri chimico-fisici, data l'importanza che essi possono rivastire nella ripartizione degli stadi acquatici. Le

Tab. I - Valori medi, riportati a mesi unitari, minimi e massimi (entro parentesi) di parametri chimico-fisici misurati in 37 stazioni in anni diversi tra il 1964 e il 1992.
La significatività dei valori medi registrati nei diversi ambienti è stata valutata attraverso il T di student per una probabilità del 95% presupponendo una distribuzione dei valori normali nel corso dell'anno.
Per la Staz. 88 vengono riportati i dati di un solo sopralluogo.

BIOZONA	IGROPETRICO	CRENAL	CRENAL SOLFURO	HYPOCRENAL	EPILITHRAL	HYPORITHRAL	LIMNIAL	2.X.1990
Stazioni	10,18	4,20,21,26, 59,64,68,74	32,34	19,30,40,45,76	6,25,28,35,36, 67,70,71,77,81, 96	7,30,31,50, 72,84	78,80	88
N. campioni	16	26	6	35	60	12	17	1
T. aria °C	10,7 (3,5-21)	15,5 (-1-25)	11 (10-14)	12,3 (0-27)	14,3 (-1-29)	16,7 (8-30)	14,5 (3,2-28)	16
T. acqua °C	8,4 (2,5-17,5)	10,2 (8-19)	12,8 (12-13,5)	9,9 (1,5-17)	10,6 (2-18)	13 (10-18)	15,5 (1,5-23,5)	19
O ₂ % v.s.	89 (74-107)	98,7 (82-115)	9,6 (3,5-21,9)	97,5 (62-138)	100,26 (63-177)	113 (106-124)	114,7 (97-144)	98,5
pH	7,5 (7-7,8)	6,8 (6,2-7,4)	7,4 (7,2-7,6)	6,8 (6,2-8)	7,1 (6,2-8)	7,3 (7,2-7,8)	7,35 (7,1-7,8)	6,4
Durezza totale °F	26 (15-33)	25,5 (13-34)	36 (30-45)	25,1 (16-38)	21,01 (15-30)	20 (14-27)	22,5 (17-30,5)	12
Durezza perm. °F	7 (4-10)	6,4 (4-10)	20 (16-25)	6,7 (3-15)	5,16 (3,5-7,4)	6,5 (5-10)	6,05 (4-8,5)	4
Sost. org. mg/l	2,2 (0,6-4,3)	1,36 (0,4-4,2)	3,7 (5,4-7,8)	2,24 (0,6-3,9)	1,8 (0,24-9,17)	1,38 (0,8-2,10)	3,5 (1,8-5,7)	13,6
-NO ₃ mg/l	3,6 (2,6-4,8)	6,1 (1,9-17)	1,8 (0,88-2,6)	4,45 (1-13,2)	4,96 (0,2-17,6)	2,75 (1,76-3,96)	3,99 (2,64-4,60)	0
-NO ₂ mg/l	0,019 (0-0,03)	0,18 (0-2,6)	0,046 (0,04-0,05)	0,5 (0-4,35)	0,11 (0-2,31)	0,06 (0,03-0,16)	0,10 (0,03-0,26)	0
NH ₃ mg/l	0,7 (0,2-1,2)	0,26 (0,13-0,7)	1,5 (1,2-1,9)	0,46 (0,1-1)	0,39 (0,02-1)	0,66 (0,3-1,2)	0,45 (0,25-0,75)	1,2
≡PO ₄ mg/l	0,12 (0-0,3)	0,3 (0,12-0,8)	0,19 (0,15-0,25)	0,30 (0-0,6)	0,44 (0,07-1,5)	0,4 (0,2-0,8)	0,19 (0,1-0,25)	0,6
≡SO ₄ mg/l	68 (32-180)	22 (10-49)	100 (80-122)	30,8 (8-79)	17,8 (4-79)	42 (41-80)	17,6 (15,5-20,5)	6
H ₂ S mg/l	3,7 (0,85-7,8)	6,7 (5,4-7,8)						

medie dei valori riportati a mesi unitari, i minimi e i massimi registrati figurano nella Tab. I, suddivisi secondo le biozone riconosciute per i corpi d'acqua. Uno sguardo ai dati fisiografici e chimico-fisici ci consente di avanzare alcune informazioni interpretative valide per una migliore conoscenza dei biotopi indagati.

Nell'*igropetrico*, caratterizzato da un velo d'acqua permanente scorrente su una superficie per lo più verticale, i parametri ambientali rivelano una forte variabilità condizionata dal ritmo nictemerale, dall'esposizione al sole, dalle vicende meteorologiche e dalla presenza o assenza di alghe e muschi. I valori di $-\text{NO}_2$ e $=\text{PO}_4$ risultano più bassi rispetto a quelli degli altri ambienti considerati. Va notato che i dati del Fosso della Lastra (Staz. 18) evidenziano una fisionomia idrochimica particolare, legata alla presenza di H_2S e di $=\text{SO}_4$.

Il *crenal*, rappresentato sia da sorgenti rispettate sia catturate dall'uomo in prese d'acqua, abbeveratoi o fontane, è stato studiato, in quest'ultime, elettivamente nelle acque di scarico, fuoriuscenti dai manufatti. Le acque sono in genere poco profonde (8-15 cm), limpide, scorrenti su fondo ghiaioso-sabbioso, sovente interessato da insediamenti vegetali. Per lo più i parametri fisico-chimici si mantengono abbastanza costanti nel corso dell'anno. Com'è tipico degli ambienti sorgivi, la temperatura gode di una certa uniformità nel corso dell'anno, $\text{O}_2\%$ è in media al di sotto del valore di saturazione, modico il tenore in sostanze organiche, il contenuto in $-\text{NO}_2$, in $=\text{SO}_4$. Nel caso della Staz. 4 (Alpe della Luna, 975 m) si è registrata però una temperatura massima di 19°C , evidentemente in relazione al ristagno delle acque, che può raggiungere in estate il prosciugamento. Particolarmente elevata è stata la durezza alla Fonte delle Tarangole (Staz. 20), dove si è raggiunto il valore di 34°F , testimoniata anche dalla rivestitura di calcare dei foderi dei Tricotteri e delle conchiglie dei gasteropodi presenti in questo ambiente. Dove sono stati registrati alti contenuti in $-\text{NO}_3$, si è potuto constatare che esisteva un dilavamento dei coltivi circostanti, sottoposti a concimazioni azotate.

Alcune sorgenti (Pietralunga-Staz. 32, San Vittore-Staz. 34), contraddistinte come *crenal solfureo*, presentano H_2S e SO_4 in quantità non trascurabile. Questo è da attribuirsi al contatto della falda freatica con l'affiorante linea del gesso dell'Appennino. In questi microtopi si sono potuti osservare insediamenti di *Beggiatoa sp.*, notoriamente vincolati alla presenza di H_2S . Sono caratterizzate da temperatura elevata, notevole sottosaturazione in O_2 (9,8%). Durezza totale, permanente e NH_3 hanno in queste sorgenti valori più alti rispetto a quelli degli altri ambienti, mentre i nitrati vi figurano con valori più bassi.

L'*hypocrenal*, rappresentato da confluenze di ruscelli sorgivi, ha caratteristiche ecologiche simili a quelle del *crenal*, con concentrazione media, però, più elevata di $-\text{NO}_2$, NH_3 e sostanze organiche.

L'*epirhithral*, che corrisponde alla transizione dal ruscello al torrente, caratterizzato da alveo angusto (60-200 cm), incassato, per lo più ombroso, ora nascosto da foglie di *Petasites*, ora da fitta vegetazione cespugliosa, con acque limpide e veloci, sponde basse, è spesso interessato da apporti risorgivi. Rispetto al *crenal*, le medie di alcuni parametri chimico-fisici aumentano leggermente, come di consueto avviene nel passaggio dal *crenal* al *rhithral*. Le concentrazioni

più elevate di NH_3 , $\equiv \text{PO}_4$, sostanze organiche, sono state registrate nel T. Sentino, a Molino delle Ogne (Staz. 50) e nel Fosso Doria (Staz. 71), alla confluenza con il F. Chiascio.

L'*hyporhithral* dell'Appennino umbro-marchigiano, rispetto alla precedente biozona, presenta per lo più le seguenti caratteristiche: aspetto torrentizio, alveo più largo (3-5 m circa), acque più profonde (50 cm in media nelle fasi di magra), veloci, spesso torbide. Il fondo è ciottoloso, ghiaioso, talvolta intercalato a massi rocciosi, le sponde sono generalmente sopraelevate, con arbusti, pioppi e salici. L'esame delle acque fornisce temperatura, $\text{O}_2\%$ e durezza poco più elevate rispetto alla biozona precedente. Sulla maggiore ossigenazione influiscono gli insediamenti algali (Cloroficee e Diatomee), per lo più copiosi.

La fisionomia dei *laghetti agricoli*, deducibile da saggi di superficie e di fondo, è caratterizzata da un'ampia instabilità ambientale, con fasi di piena nei periodi piovosi, alternate a fasi di magra, alle quali si sovrappone la gestione dell'uomo, volta ad erogare acqua a seconda delle richieste delle coltivazioni. Il laghetto di Fassia (Staz. 78) si può definire eutrofo, per la ricca compagine idrofittica del fondo e per l'elevato contenuto in sostanze nutrienti (5,7 mg/l); il laghetto di Monticelli invece oligotrofo, per la carenza di vegetazione sommersa, per il trascorrere della corrente sul fondo a bassa temperatura, promossa dal ruscello immissario e per la minore dotazione in sostanze nutrienti (1,8 mg/l). È però probabile che questa oligotrofia non si mantenga ancora, a causa dell'invecchiamento del biotopo.

Particolare importanza si deve attribuire alle due *pozze d'alpeggio* di Val-sorda (Staz. 88), rappresentate da ambienti lenitici soggetti a forti variazioni di livello. Esse presentano temperature estive elevate, copertura di ghiaccio e neve in inverno, ovviamente accompagnate da oscillazioni dei valori chimico-fisici. Qui il contenuto in sostanze organiche è molto elevato, a causa della presenza di deiezioni del bestiame (fino a 12 mg/l).

Le *grotte* ispezionate sono di aspetto vario: da semplici escavazioni lineari orizzontali a gallerie scavate dall'uomo per sfruttamenti minerari (complesso minerario della Cava del Ferro, Stazz. 106, 107 - Salerno, Loreti 1987), a pozzi verticali (Voragine Boccanera, Staz. 46) o ad imponenti sistemi carsici naturali costituiti da un susseguirsi di pozzi, gallerie, sale e rami collaterali, anche di notevole profondità (Grotta di M. Cucco, Staz. 49, Grotta delle Tassare, Staz. 14).

I fattori microclimatici che regolano la biologia dei Tricotteri subtroglifici nelle fasi dell'oogenesi, della spermatogenesi e nelle fasi embrionali, sono rappresentati dall'afoticità dell'ambiente, dall'elevato grado di umidità e dalla costanza termica.

CATALOGO SISTEMATICO, ECOLOGICO, TASSONOMICO E GEONEMICO DELLE SPECIE REPERITE

Le specie accertate presenti nell'Appennino umbro-marchigiano vengono elencate seguendo l'ordinamento sistematico della Limnofauna Europaea (Botosaneanu & Malicky, 1978). Pur riconoscendo la validità dell'inquadramento filogenetico dell'ordine, proposto da Weaver & Morse (1986), preferiamo attenerci ancora al vecchio schema filetico, per facilitare soprattutto il confronto con i cataloghi già pubblicati di altre regioni italiane (Cianficconi & Moretti, 1982, 1987, 1992; Cianficconi *et al.*, 1986, 1991; Moretti *et al.*, 1970).

Nel presente elenco in seno a ogni genere, le specie figurano in ordine alfabetico.

Per i reperti inediti risultano citate, in ordine progressivo, le località di reperimento, indicate con il corrispondente numero della Fig. 1, le date di raccolta in ordine cronologico, il numero di alati campionati: ♂, ♀, le coppie (♂ x ♀) e gli stadi acquatici (l = larva, p = pupa, pr = prepupa, lg.p. v. = loggetta pupale vuota, f.p. = fodero pupale). Seguono i nomi dei raccoglitori. Per gli ambienti ipogei sono indicati solo i reperti imaginali. Le raccolte effettuate in ore crepuscolari o notturne sono contrassegnate con la parola «(lampada)», le emergenze ottenute da larve o pupe poste in allevamento, vengono indicate con la data, il numero degli individui e il sesso, entro parentesi.

Per i reperti già pubblicati, al numero della stazione seguono i nomi degli autori con la data di pubblicazione.

Per ogni specie sono indicate poi, note illustrative di carattere ecologico, etologico, tassonomico e zoogeografico.

RHYACOPHILIDAE

1 - *Rhyacophila dorsalis subacutidens* Moretti ssp.n.

2 - 21.VII.1964: 2 p ♂, Perri. 6 - 22.VI.1979: 1 ♂, Cianficconi, Marinelli. 7 - 20.VI.1973: 1 ♂, Ricciarelli. 8 - 17.VII.1968: 5 p ♂, 3 p ♀, pr, l, Nafissi. 25 - 23.IX.1991: 1 p ♂, Terenzi. 29 - 3.IV.1967: p, pr, l, Nafissi. 30 - 6.X.1983: 1 ♂, 1 ♀; 26.XX.1983: l (23.XI: 1 ♂; 9.III.1984: 1 ♂); 7.XI.1983: 1 ♀, Capannelli. 31 - 8.VI.1983: l (19.XI: 1 ♀); 11.VII.1983: l (5.XI: 1 ♀); 6.IX.1983: l (10.X: 1 ♂); 26.IX.1983: 1 ♂; 16.X.1983: p (3.XI: 1 ♂, 1 ♀); 26.X.1983: 12 ♂, 1 ♀; 26.VI.1984: 1 ♂, Capannelli. 33 - 5.VI.1972: p, l, Lo Gatto. 34 - 4.V.1992: 1 ♀, Marani; 14.V.1992: 2 ♂, 2 ♀, Marani, Salerno; 1.VI.1992: 1 ♂, Marani. 35 - 15.VI.1983: 1 ♀; 6.IX.1983: l (30.IX: 1 ♂); 26.X.1983: p (3/12.XI: 4 ♂, 3 ♀); 26.VI.1984: 6 ♂, Capannelli. 36 - 5.VI.1972: p, l, Lo Gatto. 38 - 7.IX.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada); 22.X.1992: 2 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 48 - 4.V.1993: 4 p ♂, 1 p ♀, Puletti, Salerno. 50 - 23.IX.1968: 33 ♂, 35 ♀, 17 p ♂, 6 p ♀, pr, l, Nafissi. 67 - 25.V.1992: 1 ♂, 1 ♀; 14.VII.1992: 2 ♂; 22.V.1993: 2 ♂, Romano. 68 - 23.V.1993: 1 ♂, Romano. 75 - V/VI/IX/1973: l; I/II/VI/VIII/1974: 1 p ♂, 1 p ♀ pr, l; IV.1975: 1 p ♂, pr, Cacciamani. 76 - 28.VII.1987: 1 ♂, Fabbri. 84 - 25.IX.1967: 1 ♂, Nafissi. 85 - 7.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Salerno. 89 -

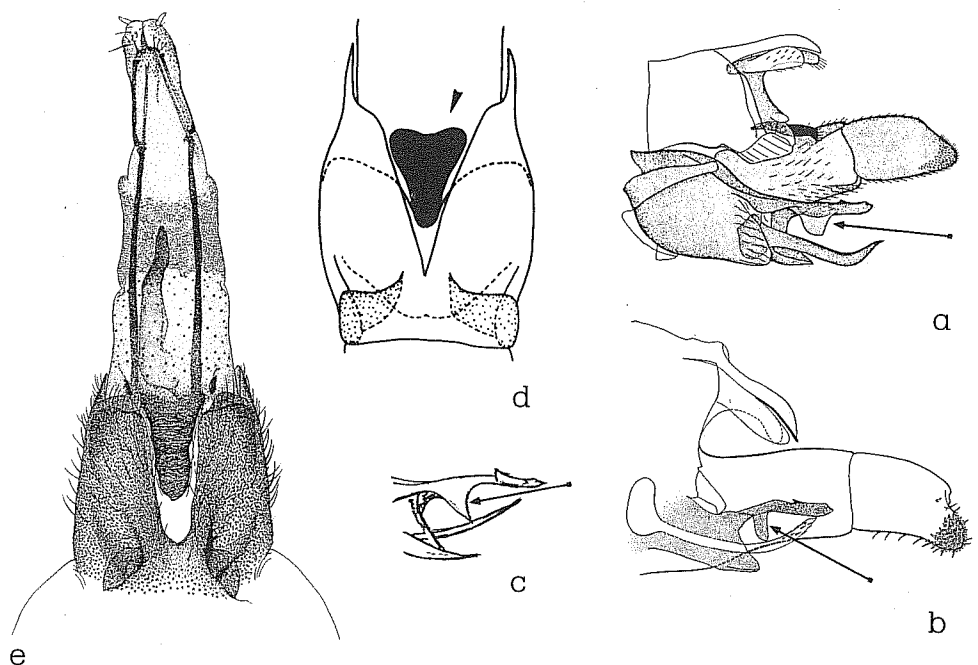


Fig. 2 - a: *Rhyacophila dorsalis* Curtis ♂: armature genitali di lato (da Schmid, 1970), la freccia indica il prolungamento del lobo ventrale dell'edeago; b: *R. dorsalis subacutidens* ♂ (sec. Moretti, dis. Speciale); c: *R. dorsalis acutidens* ♂: prolungamento del lobo ventrale dell'edeago acuminato (da MacLachlan, 1879); d: *R. dorsalis* ♀: placca dell'VIII urosternite cuoriforme vista ventralmente (da Malicky, 1983); *R. dorsalis subacutidens* ♀: idem di forma triangolare, allungata (sec. Moretti, dis. Speciale)

3.X.1968: 1 ♂, Nafissi. **102** - 16/19.VII.1991: 3 ♂; 1.VI.1993: 3 ♂, 4 ♀ (lampada); 7.VI.1993: 1 ♀ (lampada), Salerno. 10.VI.1993: 2 ♂, 4 ♀ (lampada); 18.VI.1993: 4 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno. **103** - 15.VII.1991: 1 ♀, Salerno. **104** - 22.IV.1993: 1 ♀, p, pr, l, Mazzerioli, Salerno.

Termine reofilo diffuso nell'Appennino umbro-marchigiano, dall'*hypocre-nal* fino all'*hyporhithral*. Predilige quote collinari e subcollinari e ha sfarfallamenti massivi in autunno, com'è convalidato da emergenze ottenute in cattività, in novembre. Viene attratto dalle luci artificiali. Differisce da *R. dorsalis acutidens*, descritta da McLachlan (1879) su esemplari della Toscana, per la forma del prolungamento del lobo ventrale dell'edeago che non è appuntito, ma ellittico, per cui Moretti propone, in questa sede, la distinzione di una nuova sottospecie (Fig. 2). È distribuita lungo tutta la Penisola italiana.

2 - *Rhyacophila foliacea* Moretti 1981

38 - 7.IX.1992: 1 ♂ (lampada); 22.X.1992: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. **68** - 11.IX.1992: 1 ♂, Romano. **76** - 18.VIII.1987: 2 ♂, Fabbri; 5.XI.1992: 10 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. **77** - 28.VII.1987: 1 ♂, p, l, Fabbri. **90** - 15.IV.1991: p, pr; 5.VI.1993: 2 ♂ 1 ♀, Salerno. **95** - 28.VIII.1992: 1 ♂ (lampada), Salerno.

105 - 17.X.1971: 1 ♂, Gagliardini; 3.IV.1977: 1 ♂; 30.VII.1977: 6 ♂; 30.VIII.1977: 6 ♂; 19.X.1977: 6 ♂; 30.I.1978: 1 ♂, 1 p ♀, Pigliapochi. **108** - 2.XII.1990: 1; 3.II.1991: 1 p ♀; 21.VI.1991: 2 ♂; 15.X.1992: 4 ♂, 2 ♀; 3.XI.1992: 13 ♂, 2 ♀; 20.XI.1992: 2 ♂, 3 ♀ (lampada); 5.II.1993: 1 ♂, Salerno.

Frequenta acque sorgive e ruscelli a quote collinari, anche su substrato calcareo. Gli adulti si rinvencono in tutti i mesi dell'anno, con maggior densità in autunno. È nictifotofila. È distribuita lungo l'Appennino centrale e meridionale, fino ai M. Sirino (Basilicata) e Pollino (Calabria) (Cianficconi & Moretti, 1986), dove è vicariante di *R. vulgaris* McL., diffusa nell'arco alpino dal Piemonte al Friuli (Cianficconi & Moretti, 1992).

3 - *Rhyacophila italica* Moretti 1981

4 - 16.VI.1973: 2 ♀, Ricciarelli; 29.VI.1975: 1 ♂, Bologni. **5** - 30.VI.1976: 2 ♂, Bologni. **6** - 16.VI.1973: 1 ♂ (lampada), Ricciarelli; 22.VI.1979: 1 ♂, Cianficconi, Marinelli; 29.IX.1980: 1 p ♀, Antimi, Olivieri. **7** - 26.V.1973: 2 ♀; 1/7.VI.1973: 4 ♂, 2 ♀; 11.VI.1973: 1 ♂; 22.VI.1973: 1 ♂, 2 ♀, Ricciarelli; 22.VI.1979: 2 ♂, 2 p ♀, Cianficconi, Marinelli. **11** - 18.VIII.1972: 1 ♂, 1, Cancellieri. **34** - 14.V.1992: 1 ♂, Marani. **35** - 8.VI.1983: 1 ♀; 6.IX.1983: 1 ♀; 26.VI.1984: 1 ♀, Capannelli, Chiappafreddo. **37** - 12.VI.1972: 1 p ♂, Lo Gatto; 26.VI.1984: 1 ♂, 2 ♀, Capannelli, Chiappafreddo. **40** - 16.IV.1972: 1 ♂, 4 ♀, Lo Gatto; 5.V.1972: 1 ♂, 4 ♀, 1, Corallini. **41** - 21.VII.1992: 2 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. **45** - 5.V.1972: 5 ♂, 1 ♀, Corallini, 12.VI.1972: 5 ♂, 1 ♀, p, 1, Radicchi. **64** - 15/24.III.1970: 3 ♂; IV/V.VI.1970: pr, 1, Polverari. **67** - 22.V.1993: 3 ♂, 1 ♀, Romano. **72** - 17.III.1968: p, pr, 1, Nafissi. **78 a** - 3.VI.1969: 2 ♀, pr, Di Giovanni, Fabris, Mariano; 22.V.1970: 2 ♀, Mariano. **80 a** - 3.VI.1969: 1 ♀, 2 p ♀, Mariano. **91** - 30.IV.1991: 1 p ♂, 1; 3.XI.1992: 1 ♂ (lampada), 3.IV.1993: 1, Salerno. **95** - 24.III.1991: 1; 13.VI.1931: 2 ♂, 1 ♀; 19/28.VIII.1992: 4 ♂, 3 ♀ (lampada); 3.XI.1992: 1 ♂ (lampada), Salerno. **104** - 22.III.1993: 1, p, (20.IV: 1 ♀), Mazzerioli, Salerno. **108** - 16.III.1992: 2 p ♂, Salerno. **109** - 18.V.1993: 1 p ♂, p, pr, 1 (28.V: 1 ♂; 4.VI: 1 ♂, 1 ♀); 27/31.V.1993: 13 ♂, 5 ♂ (lampada): 1/10.VI.1993: 12 ♂, 5 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Gli adulti volano da marzo a settembre e sono nictifotofili. Specie euriecia che abita i corsi d'acqua dell'Appennino tosco-romagnolo, umbro-marchigiano e molisano. È affine a *R. rougemonti* McL., tipica dell'Appennino centromeridionale e della Sicilia.

4 - *Rhyacophila pubescens* Pictet 1834

5 - 16.VI.1973: 1 ♂, Ricciarelli; 30.V.1976: 1 ♂, Bologni. **6** - 20.VI.1973: 2 ♂; 10.VII.1973: 1 ♂, Ricciarelli; 22.VI.1979: 3 ♂, 2 ♀, Cianficconi, Marinelli; 11.VII.1980: 2 ♂, Antimi, Olivieri. **30** - 27.V.1968: 2 ♂, Brunelli, Corallini, Pirisinu. **38** - 7.IX.1992: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. **76** - 18.VIII.1987: 1 ♂, Fabbri. **105** - 3.V.1977: 1 ♂, Pigliapochi.

Vive preferibilmente nelle sorgenti e nei rivoli sorgivi, con substrato coperto

di muschi, fino a quasi 900 m slm. Gli adulti si reperiscono da maggio a settembre, con massimo in giugno.

Distribuzione geografica: Europa, in Italia dalla Liguria alla Basilicata.

5 - *Rhyacophila simulatrix* McLachlan 1879

31 - 8.VI.1983: 1 (19.XI: 1 ♂, 1 ♀); 11.VII.1983: 1 ♀; 6.IX.1983: 1 ♀; 26.X.1983: 3 ♂; 26.VI.1984: 1 ♂, Capannelli. 35 - 8.IV.1983: 1 ♂; 2.VI.1983: 1 (24.X: 1 ♀); 8.VI.1983: 1 (26.IX.: 2 ♂; 7.X: 2 ♀; 14.X: 1 ♂; 21.X: 1 ♂); 6.IX.83: p (7.X: 1 ♂); 21/24.X.1983: 2 ♂, Capannelli. 75 - 24.IV.1975: 1 p ♂, Cacciamani.

Non è specie copiosa: nell'Appennino umbro-marchigiano è stata reperita solo nei bacini del Sentino e dell'Esino, nelle zone dell'*epi-hyporhithral*. Gli adulti si rinvenivano fin dall'aprile, ma sono più frequenti in ottobre-novembre.

Distribuzione geografica: Alpi, Penisola Italiana.

6 - *Rhyacophila tristis* Pictet 1834

4 - 20.VI.1973: 3 ♂ (1 ♂ lampada), 1 ♀, Cianficconi, Corallini. 5 - 30.V.1976: 2 ♂; 22.VI.1976: 2 ♂, 4 ♀, Bologni; 22.VI.1979: 2 ♂, 4 ♀, Cianficconi, Marinelli. 6 - 20.VI.1973: 4 ♂, 1 ♀, Cianficconi, Corallini; 10.VII.1973: 1 ♀, Ricciarelli. 7 - 20.VI.1973: 1 ♂, Ricciarelli. 30 - 27.V.1968: 1 ♂, Brunelli, Corallini, Pisisinu.

Raccolta soprattutto in giugno, solo nel sistema idrografico dell'Afra e nel Fosso della Gorga. Non è stata segnalata nel sistema tributario del F. Chiascio. È la più alticola delle riacofile e si rinviene nelle limpide acque ruscellanti di montagna, anche interessate da insediamenti briofitici.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale, Anatolia. In Italia Alpi e Appennini.

GLOSSOSOMATIDAE

7 - *Glossoma conformis* Neboiss 1963

27 - 30.VI.1954: 1 ♂, Barbaresi. 31 - 26.VI.1984: 1 ♂, Capannelli. 68 - 25.V.1992: 6 ♂, 4 ♀; 23.V.1993: 2 ♂, 1 ♀, Romano. 76 - 29.V.1987: 1 ♂, Fabbri. 96 - 3.V.1977: 3 ♂, 2 ♀; 30.III.1978: 1, Pigliapochi.

Risulta fino ad ora l'unica specie di *Glossosoma* presente nell'Appennino centrale. Piuttosto infrequente, ha sfarfallamento primaverile. La specie, segnalata come *G. boltoni* per le Marche nella «2nd list of Italian Trichoptera» (Cianficconi & Moretti, 1991), è stata attribuita da Moretti, dopo una recente revisione (25. II.1993), a *G. conformis*.

Distribuzione geografica: Europa (eccetto la Scandinavia).

8 - *Catagapetus nigrans* McLachlan 1884

5 - 22.V.1977: p (13/15.VI: 4 ♂, 5 ♀; 11.VII: 1 ♂, 2 ♀); 20.VII.1977: 4 ♂, 1

♀; 31.VII.1977: 1 ♀, Corgnoli. 6 - 16.VI.1973: 1 ♂, 1 ♀, Ricciarelli; 22.VI.1979: 1 ♂, 1 ♀, p, Cianficconi, Marinelli. 19 - 5.V.1991: 1 ♂, 1 ♀, Terenzi. 22 - 27.VII.1971: 2 ♀, p, l; 25.VIII.1971: p, Di Luca. 23 - 20.VII.1970: 1 ♂, l; 14.II/24.III.1971: l; 25.IV.1971: p; 30.V.1971: 3 ♂, l; 27.VI.1971: 3 ♂, 3 ♀, l, Di Luca. 24 - 24.III/25.IV.1971: l; 27.VI/27.VII.1971: p, l; 25.VIII.1971: l, Di Luca. 26 - 3.VII.1971: 1 ♂; 21.VII.1971: 1 ♀; 27.II.1972: l; 7.V.1972: 1 p ♀; 2.VI.1972: 1 p ♂, 1 p ♀; 25.III.1973: p, l; 3.VI.1973: 3 ♂, 1 ♀; 10.VI.1973: 3 ♂, 1 ♀, Pupazzoni. 30 - 27.V.1968: p, Braca. 39 - 20.IV.1968: 3 ♂, 1 ♀, p, l, Gabbarelli. 59 - 16.V.1992: 1 ♀; 25.V.1992: 4 ♂, 2 ♀; 14.VII.1992: 1 ♂; 22.V.1993: 3 ♀, Romano. 64 - 14.VI.1969: 5 ♀; 14.VII.1969: 1 ♂, 1 ♀; 12.IV.1970: 1 ♂, 6 ♀, p, l; 21.VI.1970: 2 ♀, Polverari. 66 - 14.VII.1969: 1 ♂, 1 ♀; 12.IV.1970: p, l, Polverari. 68 - 25.V.1992: 6 ♂, 14 ♀; 14.VII.1992: 1 ♂, 4 ♀; 23.V.1993: 5 ♂, 4 ♀, p, l, Romano. 90 - 15.IV.1991: l, Salerno. 95 - 29.XI.1990: lg.p. v.; 24.III.1991: pr, l; 13.VI.1991: 3 ♀; I.VII.1991: 5 ♀; 23.VII.1991: 1 ♂; 8.II.1993: l; 31.III.1993: 1 ♂; 21.VI.1993: 3 ♂, 3 ♀, p, Salerno. 108 - 24.V.1991: 1 ♀; 17.VII.1991: 1 ♂, 1 ♀; 16.III.1993: l, Salerno.

Gli stadi acquatici si rinvencono nei ruscelli sorgivi di debole profondità (*hypocrenal*), di preferenza su fondi pietroso-ciottolosi, tersi e continuamente dilavati dalla corrente (0,2-0,7 m/sec.). Gli adulti si catturano da marzo a luglio, sulla vegetazione erbacea e arbustiva lungo le rive. Non vengono attratti dalle luci artificiali, di norma non formano sciami, ma volano isolati. L'allevamento in cattività è per lo più fallace.

È presente lungo gli Appennini, dal Piemonte alla Calabria e nell'Isola d'Elba. Non è stato trovato in Puglia né nelle grandi isole del Mediterraneo. Nella penisola Iberica viene vicariato da *C. maclachlani* Mal.

9 - *Agapetus laniger* Pictet 1834

31 - 26.VI.1984: 1 p ♂, Capannelli.

È specie torrenticola, reperita dall'Appennino centrale fino alla Campania.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale, Anatolia.

10 - *Agapetus nimbulus* McLachlan 1879

65 - 14.VI.1969; 2 ♂, 1 ♀, p, l, Polverari.

Infrequente nel settore in studio, è stato invece ripetutamente segnalato per diverse località alpine, appenniniche e della Sicilia. Predilige le acque di sorgente.

HYDROPTILIDAE

11 - *Ptilocolepus granulatus* Pictet 1834

9 - 21.VI.1972: l, Cancellieri. 11 - 20.VII.1972: l, Cancellieri. 23 - 20.IX.1970: 1 ♂; 25.VII.1971: l, Di Luca.

La larva è ben riconoscibile per i suoi piccoli foderi affusolati di *Fontinalis* e

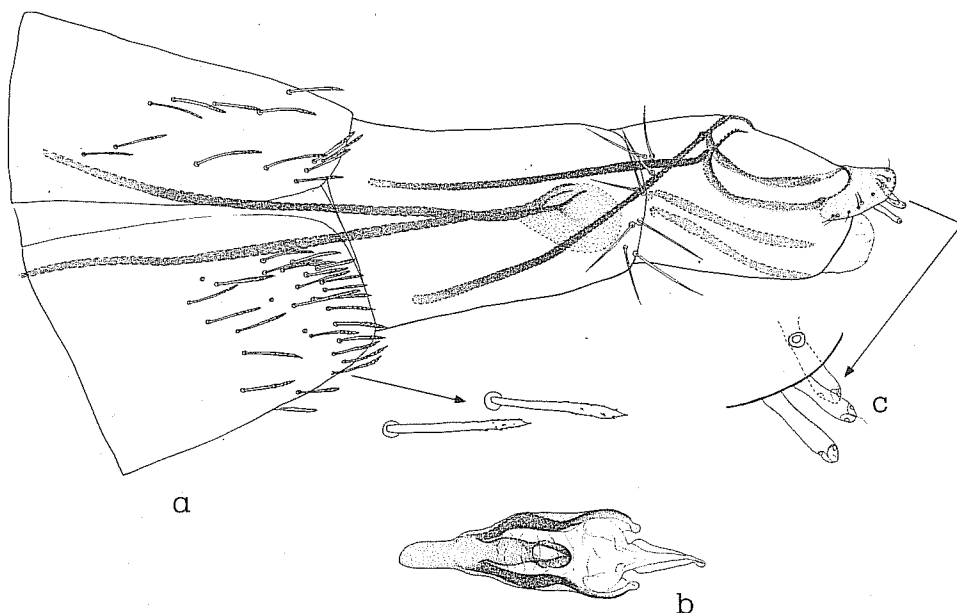


Fig. 3 - *Stactobia caspersi* Ulmer ♀: a: armature genitali di lato; b: borsa copulatrice vista ventralmente; c: appendici baculiformi.

di Epatiche. È stata rinvenuta in acque di fonte, sia nelle Alpi che negli Appennini.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale.

12 - *Stactobia caspersi* Ulmer 1950

10 - I/V/VI.1975: 1; 5.VII.1975: 5 ♂, 1 ♀; 8.VIII.1975: 4 ♂, 2 ♀; IX/XII.1975: 1, Romagnoli. **18** - X/XI.1975: 1; I/II.1976: 1, Pacini; 4.VII.1976: 57 ♂; 28.VIII.1976; 120 ♂, Pecorari.

Questo microtricottero è tipico abitatore degli ambienti madicoli, ai quali è vincolato dallo stadio di uovo a quello di adulto (Fig. 3). Gli individui alati non si allontanano mai dalla roccia umida, dove si vedono correre e spiccare brevi voletti, che assomigliano a salti, nelle ore più assolate della giornata. Gli alati si rinvencono in luglio e agosto, con «sex ratio» nettamente a favore dei ♂♂, le larve si reperiscono preferibilmente in primavera (Fig. 4). In Italia, oltre che negli igropetrici qui segnalati, è stata rinvenuta, anche, in altri ambienti madicoli dell'Umbria.

Distribuzione geografica: Bulgaria, Romania, Grecia, isole del Mediterraneo orientale, Levante (Libano, Israele), dove gli esemplari adulti si rinvencono da gennaio a settembre (Botosaneanu, 1992), diversamente da quanto avviene nell'Appennino.



Fig. 4 - *Stactobia caspersi*: larve nei loro caratteristici foderi lunghi 2 mm.

13 - *Stactobia furcata* Mosely 1930

10 - 5.VII.1975: 2 ♂, Pirisinu.

Reperita una sola volta, insieme a *S.caspersi*.

Distribuzione geografica: Europa sud-occidentale.

14 - *Stactobia moselyi* Kimmins 1949

29 - 2.VIII.1975: 2 ♂, Vitali.

Anche questa specie è stata trovata una sola volta. In Italia è stata segnalata in altri igropettrici (Lombardia, Appennino centrale, Isola d'Elba e Sicilia).

Distribuzione geografica: Europa centrale.

15 - *Hydroptila angulata* Mosely 1922

78 - 18.IX.1981: 2 ♂, 43 ♀, Marmora A. 80 - 24.VII.1981: 2 ♂, 12 ♀, Marmora M.R.

È stata reperita solo in due laghetti agricoli. Viene proposto un disegno della placca vulvare (Fig. 5: c, d). In Italia si rinviene lungo gli Appennini e

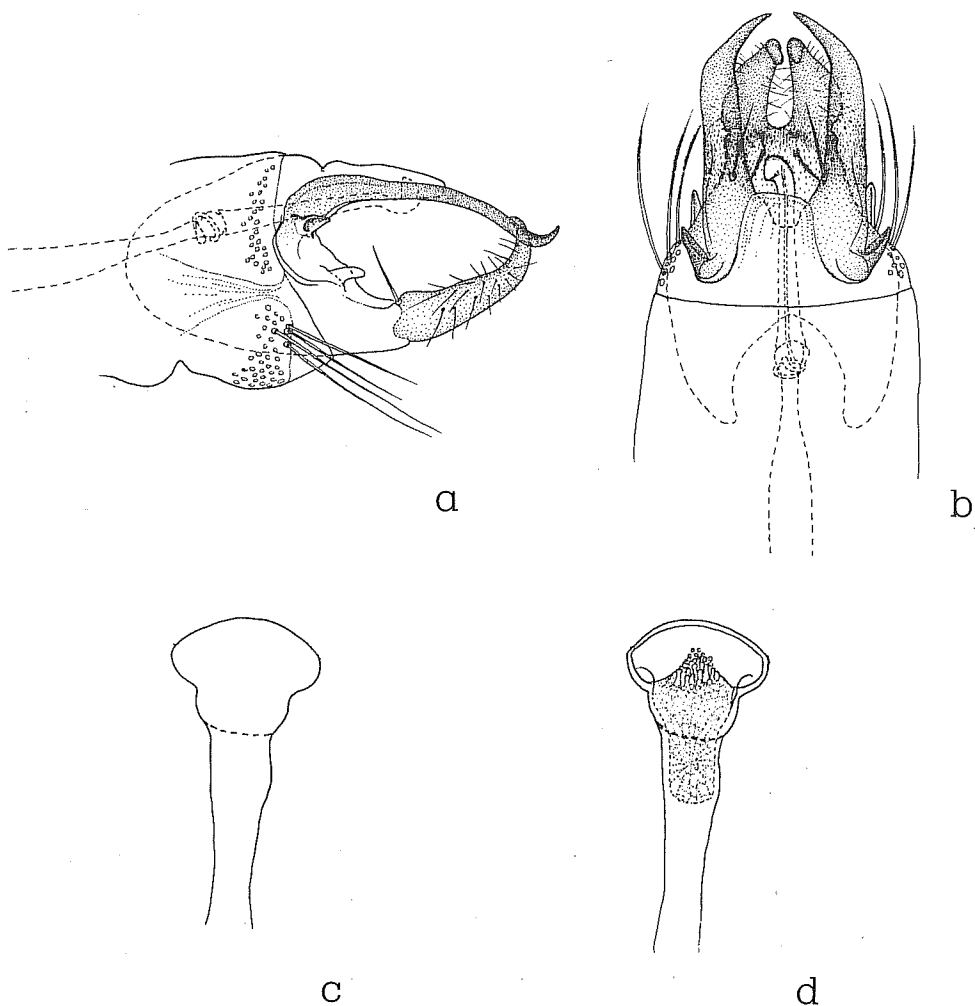


Fig. 5 - *Hydroptila forcipata* Eaton ♂: a: armature genitali di lato; b: di sopra. *Hydroptila angulata* Mosely ♀: c: placca vulvare sclerificata; d: idem con strutture interne alveolari

nelle isole Sicilia e Sardegna, per lo più nell'*epipotamal* e in qualche bacino lacustre.

Distribuzione geografica: Europa, Nord Africa, Pakistan.

16 - *Hydroptila forcipata* Eaton 1873

36 - 6.V.1972: 5 ♂, 1 ♀, Lo Gatto.

Anche questa specie frequenta di preferenza l'*epipotamal* con fondi invasi

da alghe filamentose. Vengono qui ridisegnate le armature genitali del α (Fig. 5: a, b). In Italia è infrequente ed è stata segnalata in Piemonte, Lombardia, Toscana, Umbria, Lazio.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia.

17 - *Hydroptila simulans* Mosely 1920

10 - 21.VI.1972: 1 σ^7 , Cancellieri.

Non si dispone di notizie ecologiche accertate.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia.

18 - *Hydroptila uncinata* Morton 1893

35 - 26.VI.1984: 3 σ^7 , Capannelli, Chiappafreddo.

Ha distribuzione tirrenica (Alpi Apuane, Toscana, Marche, Abruzzo, Sicilia, Corsica).

19 - *Allotrichia pallicornis* Eaton 1873

7 - 20.VI.1973: 1 σ^7 (lampada), Ricciarelli. 35 - 8.VI.1983: 2 σ^7 ; 26.VI.1984: 4 σ^7 , 1 φ , Capannelli, Chiappafreddo. 75 - 3.VII.1974: 1 σ^7 , Cacciamani.

Reperibile nei fondi dei torrenti di bassa quota dell'Appennino.

Distribuzione geografica: Europa, Nord Africa, Anatolia, Iran.

PHILOPOTAMIDAE

20 - *Philopotamus ludificatus* McLachlan 1878

4 - 16.VI.1973: 3 σ^7 , (2 φ lampada), Ricciarelli. 5 - 31.VIII.1975: 1 σ^7 , Bologna; 22.V.1977: 5 σ^7 , 2 φ , Corgnoli. 6 - 16.VI.1973: 1 φ , Ricciarelli; 22.VI.1979: 9 σ^7 , 11 φ , Cianficconi, Marinelli. 30 - 27.V.1968: 1 σ^7 , 3 φ , Braca, Corallini, Pirsinu. 95 - 29.XI.1990: 1; 1.IV.1991: 1 σ^7 ; 13.VI.1991: 2 σ^7 , 10 φ ; 1.VII.1991: 1 σ^7 , 4 φ ; 23.VII.1991: 5 φ ; 19.VIII.1992: 2 φ (lampada); 8.II.1993: 5 σ^7 , 1 φ ; 18.II.1993: 13 σ^7 , 2 φ ; 31.III.1993: 3 σ^7 , 2 φ , Salerno. 105 - 3.V.1977: 1 σ^7 , 1 φ , Pigliapochi.

Rinvenuto nel sistema sorgivo dell'Afra, del Sentino e del Potenza, non risulta presente fino ad ora, nel bacino del Chiascio.

Il comportamento biologico di questa specie, nel territorio in esame, merita una circostanziata citazione. Gli adulti si raccolgono, sia nel periodo invernale che in quello estivo, con due emergenze massive, in febbraio e in giugno. In febbraio, in ore notturne, sono stati osservati alati posati in piccoli branchetti sulle pietre in secca, ai lati del rivolo sorgivo del Fosso di Campodonico (Staz. 95). In estate, nelle ore centrali della giornata, si osservano branchetti in volo che, se disturbati, tendono a salire in verticale e a posarsi sui rami più elevati. Le φ φ in estate sono nictifotofile. In Italia è frequente sia nelle Alpi che nell'Appennino, fino alla Toscana e all'Abruzzo.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale.

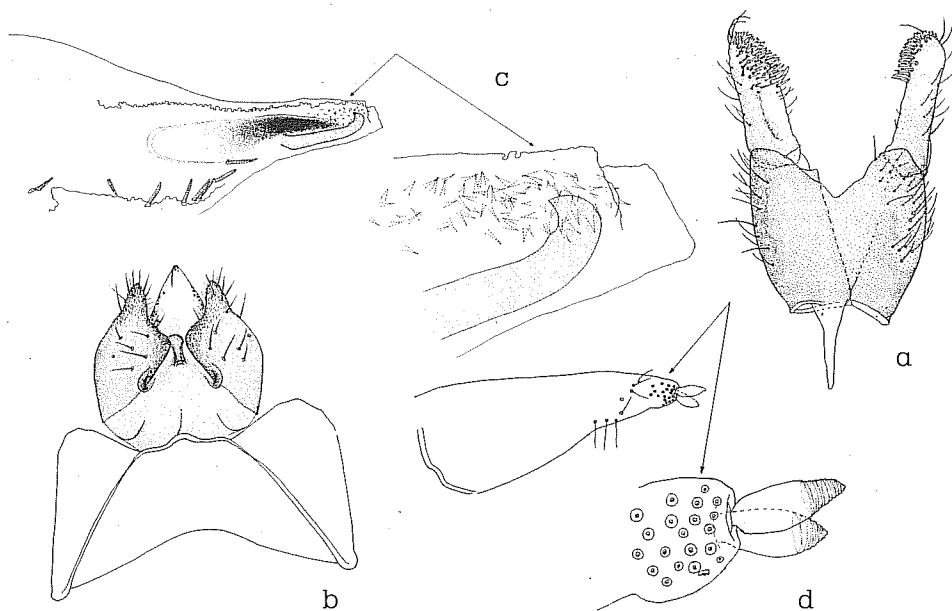


Fig. 6 - *Wormaldia copiosa botosaneanui* Moretti — Armature genitali del ♂: a: appendici superiori dal di sopra; b: appendici inferiori dal di sotto; c: endoteca del fallo con fanere apicali; d: ultimo urite della ♀ con dettaglio dei sensilli apicali.

21 - *Wormaldia copiosa botosaneanui* Moretti 1981

26 - 3.VII.1971: 4 ♂, 1 ♀; 3/10.VI.1973: 3 ♂, 2 ♀, Pupazzoni. 27 - 8.VIII.1971: 3 ♂, Pupazzoni. 59 - 16.V.1992: 1 ♂, Romano. 95 - 13.VI.1991: 7 ♂, 6 ♀; 28.VIII.1992: 1 ♂ (lampada); 21.VI.1993: 1 ♂, Salerno.

Sottospecie già nota per l'Appennino tosco-romagnolo e marchigiano (Moretti, 1981), viene qui segnalata per la prima volta per l'Appennino umbro. Gli adulti si raccolgono in estate e 1 ♂ è stato catturato con lampada trappola. È vicariante di *W. copiosa* McL. distribuita nell'arco alpino, dal Piemonte al Friuli Venezia Giulia.

Vengono proposti nuovi disegni di questa sottospecie riguardanti i genitali del ♂ e l'ultimo urite della ♀ ancora sconosciuta (Fig. 6).

22 - *Wormaldia mediana* McLachlan 1878

6 - 10.VII.1973: 2 ♂, Ricciarelli. 7 - 20.VI.1973: 8 ♂, 2 ♀, Ricciarelli; 22.VI.1979: 6 ♂, 2 ♀, Cianficconi, Marinelli. 31 - 26.VI.1984: 6 ♂, 1 ♀, Capannelli. 35 - 8.VI.1983: 2 ♂, Capannelli. 67 - 14.VII.1992: 2 ♂, Romano. 75 - 3.VII.1974: 1 ♂, Cacciamani. 76 - 23.VII.1987: 3 ♂, 8 ♀, Fabbri. 96 - 20.VIII.1967: 1 ♂, Pigliapochi. 108 - 13.VIII.1991: 1 ♂, Salerno.

Diffusa nelle zone comprese tra l'*hypocrenal* e l'*hyporhithral*. Gli adulti si raccolgono tra giugno e agosto, con «sex ratio» a favore dei ♂♂. È presente

nelle Alpi e nell'Appennino centro-settentrionale; è vicariata da *W. mediana nielsenii* Moretti in Basilicata, Calabria e Sicilia.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale.

23 - *Wormaldia occipitalis* Pictet 1834

4 - 23.V.1973: 1 ♂; 2.VI.1973: 1 ♂; 16.VI.1973: 1 ♂ (lampada), Ricciarelli. 5 - 15.IX.1975: 1 ♀; 30.VI.1976: 4 ♀, Bologni; 31.VII.1977: 1 ♂, 1 ♀, Corgnoli. 19 - 5.V.1991: 3 ♂; 16.VI.1991: 1 ♂, 1 ♀; 14.VII.1991: 1 ♂; 22.VIII.1991: 1 ♂, Terenzi. 20 - 3.IV.1991: 1 (22.V: 1 ♂; 20.VI: 1 ♀; 29.VI: 1 ♂, 2 ♀); 5.V.1991: 3 ♂, 1 p ♂; 14.VII.1991: 1 ♀; 22.VIII.1991: 1 ♀; 23.IX.1991: 1 ♂, 1 ♀; 7.IV.1992: 1 ♂; 18.V.1992: 1 ♂, 1, Terenzi. 21 - 5.V.1991: 1 ♂; 16.VI.1991: 1 ♀; 4.III.1992: 2 ♂; 7.IV.1992: 1 ♂; 18.V.1992: 1 ♀, Terenzi. 25 — 3.IV.1991: 1 ♂; 14.VII.1991: 1 ♂; 22.VIII.1991: 1 ♀; 4.III.1992: 1 ♂; 7.IV.1992: 1 ♂, Terenzi. 32 a - 30. III.1993: 1 ♀, 1 p ♀, p, l; 4.IV.1993: 9 ♂, 2 ♀, Puletti, Salerno. 41 — 21.VII.1992: 2 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 57 - 4.X.1968: 3 ♂, Gabbarelli. 59 - 14.VII.1992: 7 ♂, Romano. 63 - 2.VI.1993: 2 ♂, 1 ♀, (lampada), Puletti, Salerno. 64 - 14.VII.1969: 2 ♂, 1 ♀, Polverari. 67 - 25.V.1992: 1 ♂, 1 ♀; 22.V.1993: 1 ♂, Romano. 68 - 25.V.1992: 2 ♂; 23.V.1993: 1 ♂, 1 ♀, Romano. 76 - 23. V.1987: 1 ♀; 28/31.VII.1987: 2 ♂, 1 ♀, Fabbri; 3/5.XI.1992: 6 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 95 - 13.VI.1991: 1 ♂; 1.VII.1991: 1 ♂, Salerno. 96 - 3.V.1977: 1 ♂; 19.X.1977: 1 ♂, Pigliapochi. 109 - 10.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Mazzerioli, Salerno; 21.VI.1993: 2 ♀ (lampada), Salerno.

È diffusa nel *rhithral* umbro-marchigiano a quote collinari e montane. Gli adulti vengono attratti dalle luci artificiali e sono presenti dal tardo inverno all'autunno inoltrato. La «sex ratio» è a netto favore dei ♂.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale.

24 - *Wormaldia pulla marlieri* Moretti 1981

108 - 24.V.1991: 1 ♂, Salerno.

Segnalata nell'Appennino tosco-romagnolo e in Calabria; questo reperto costituisce la prima segnalazione per l'Umbria. È vicariante di *W. pulla* McL. presente nelle Alpi, a distribuzione sud-est europea.

HYDROPSYCHIDAE

25 - *Diplectrona magna* Mosely 1930

5 - 31.VII.1977: 1 ♂, Corgnoli.

È specie infrequente a distribuzione tirrenica (Basilicata, Calabria, Toscana, Isola d'Elba, Corsica). È fonticola.

26 - *Hydropsyche instabilis* Curtis 1834

5 - 22.VIII.1975: 1 ♂, Bologni. 6 - 16.VI.1973: 1 ♂ (lampada), Ricciarelli. 27 - 30.VI.1954: 1 ♂, Barbaresi. 31 - 8.VI.1983: p (14.VI: 1 ♂); 26.VI.1984: 1 p

♀, p (7.VII: 1 ♂), Capannelli. **35** - 24.I.1983: 1 (19.VI: 2 ♀), Capannelli. **36** - 6.V.1972: 1 ♂; 2.VI.1972: 2 ♂, Lo Gatto. **38** - 7.IX.1992: 1 ♂ (lampada), Pulletti, Salerno. **108** - 17.VII.1991: 1 ♂, Salerno.

Rinvenuta in ruscelli sorgivi e torrentelli a quote comprese tra 450 e 850 m slm, viene attratta dalle lampade artificiali. Allevata in cattività fornisce buone emergenze. È diffusa nelle Alpi, Prealpi, Appennino, Sicilia, Isola d'Elba.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia, Iran, Levante.

27 - *Hydropsyche pellucidula* Curtis 1834

1 - 28.VIII.1964: 1 ♂, Ercoli. 2 - 20.II/2.IX.1976: 1, Martini. 4 - 16.VI.1973: 1 ♂ (lampada), Ricciarelli. 6 - 10.VII.1973: 1 ♂ (lampada), Ricciarelli. **30** - 6.X.1983: 1 ♀, p, Capannelli. **31** - 8. VI.1983: p (13.VI: 1 ♂); 26.VI.1984: 1 p ♀, p (3.VII: 1 ♂), Capannelli. **34** - 9.VI.1992: 1 ♂, Marani. **34 a** - 10.I.1992: 1; 14. V.1992: 1, Marani, Salerno. **35** - 23.I.1983: 1 (26.IV: 1 ♂, 1 ♀; 3. V: 1 ♂, 1 ♀; 7.V: 1 ♀; 16.V: 1 ♀); 8.V.1983: p (21.V: 1 ♀); 8.VI.1983: p (16.VI: 4 ♀); 6.IX.1983: 1 ♂; 5.X.1983: 1 (7. V.1984: 1 ♂; 5.VI.1984: 1 ♀), Capannelli. **36** - 6.V.1972: 1 ♂, 1 ♀, Lo Gatto. **73 a** - 30.V.1964: 1 ♂, 4 ♀, Fabris. **76** - 11. XI.1985: 1 (5.V.1986: 1 ♀); 23.V.1987: 1 ♂, 1 ♀, Fabbri. **96** - 3.V.1977: 1 ♂, 1 ♀; 9.X/14.XII.1977: 1; 30.I/20.III.1978: 1, Pigliapochi. **103** - 25.VIII.1992: 14 ♂, 5 ♀ (lampada), Salerno.

È copiosa nei tratti medi dei fiumi e lungo gli emissari dei laghetti agricoli. Gli alati si catturano da aprile a ottobre. È nictifotofila. Euriecia di acque correnti, è largamente distribuita nella penisola italiana. Tollera inquinamenti derivati da polluzioni organiche.

Distribuzione geografica: Europa, Marocco, Anatolia, Levante.

28 - *Hydropsyche spiritoi* Moretti 1991

67 - 14.VII.1992: 1 ♂, Romano. **76** - 2.VIII.1987: 1 ♂, Fabbri. **102** - 19.VII.1991: 1 ♂, Salerno; 7.VI.1993: 2 ♀ (lampada); 10. VI.1993: 4 ♀ (lampada); 18.VI.1993: 1 ♂, 8 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno. **108** - 21.VI.1991: 1 ♂, Salerno. **109** - 18. V.1993: 1 (11.VI: 1 ♀); 27.V.1993: 1 ♂, 1 ♀ (lampada); 10. VI.1993: 1 ♂, 1 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno; 21.VI, 1993: 1 ♂, 2 ♀ (lampada), Salerno.

Specie descritta da Moretti (1991) su esemplari raccolti in Umbria (Marcite di Norcia), è stata successivamente riscontrata presente in Toscana, Molise, Puglia. Queste catture ampliano l'areale umbro. È risultata nictifotofila. Essendo in corso uno studio sulla validità del carattere morfologico, rappresentato dal «receptaculum harpagonis», per la distinzione delle ♀ ♀ di *Hydropsyche*, viene presentato qui un disegno di questa struttura, che può servire come valida informazione sulla positiva utilizzazione di questo carattere. (Fig. 7).

29 - *Hydropsyche tenuis* Navas 1932

30 - 27.V.1968: 1 ♂, Braca, Corallini, Pirisinu. **95** - 1.VII.1991: 1 ♂, Salerno. **108** - 19.VIII.1992: 1 ♂, 3 ♀ (lampada), Salerno.

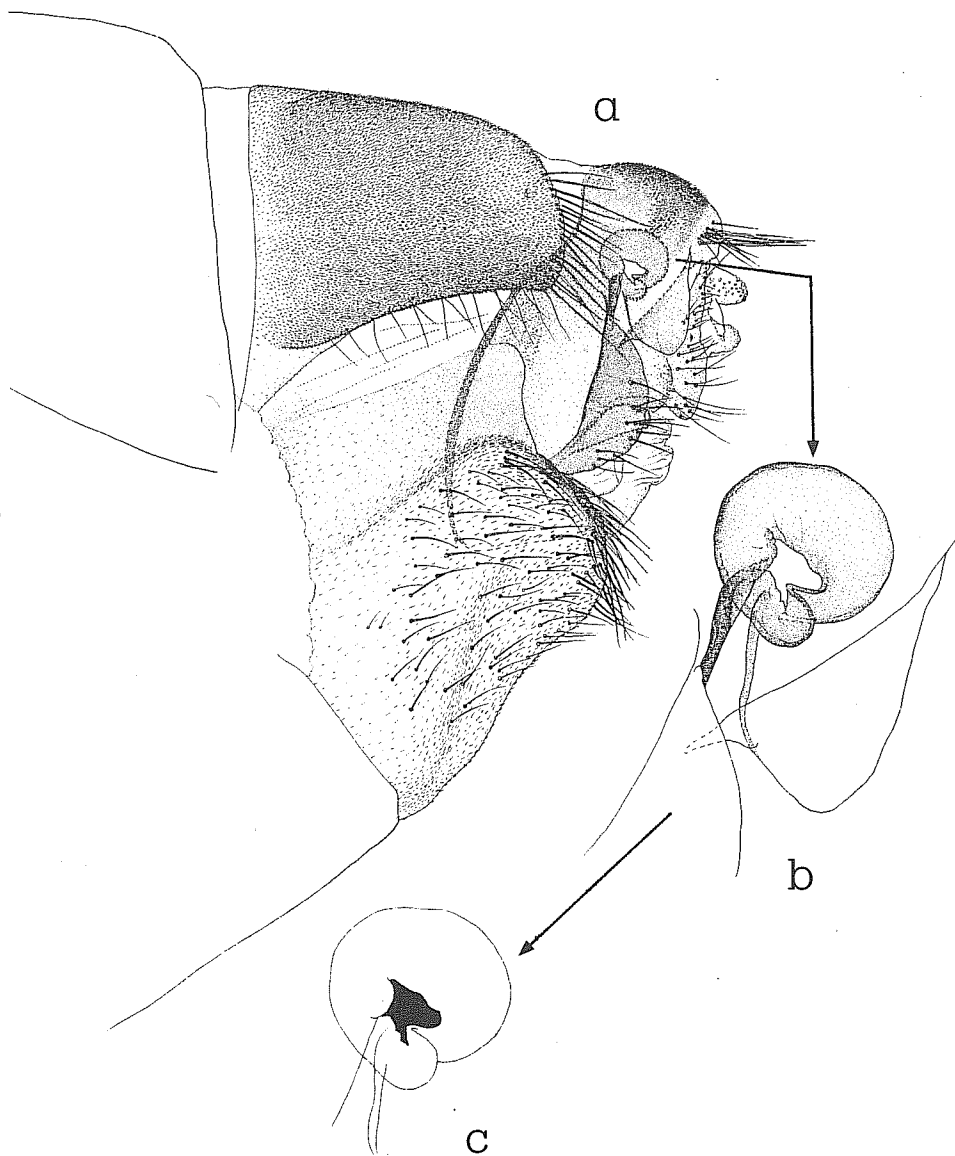


Fig. 7 - *Hydropsyche spiritoi* Moretti ♀: a: estremità dell'addome con armature genitali di lato; b: apertura del receptaculum barpagonis in bianco; c: idem in nero

Di occasionale reperimento in Italia, in zone dell'*hypocrenal* e dell'*epirbithral*, dal Piemonte alla Calabria, può ritenersi, per ora, la più alticola delle *Hydropsyche*.

Distribuzione geografica: Europa centrale.

30 - *Cheumatopsyche lepida* Pictet 1834

7 - 2.VI.1973: 1 ♀ (lampada); 20.VI.1973: 3 ♂, 3 ♀ (lampada), Ricciarelli; 12.VI.1980: l, Olivieri. 34 - 25.V.1951: p, Moretti. 67 - 14.VII.1992: 1 ♀, Romano. 84 - 25.IX.1967: l, Nafissi. 101 - 12. VIII.1967: l, Nafissi. 102 - 1.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Salerno; 10. VI.1993: 3 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Rinvenuta in stazioni di bassa e media quota, risulta nictifotofila. Diffusa in tutta Italia, è euriecia di acque correnti.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia, Iran, Levante, Cipro.

POLYCENTROPODIDAE

31 - *Plectrocnemia conspersa* Curtis 1834

32 a - 4.IV.1993: 1 ♂, 1 p ♂, Puletti, Salerno. 34 - 8.IV.1992: 1 p ♂, Marani. 45 - 9.V.1972: 1 ♂, Corallini; 12.VI.1972: 1 ♂, Radicchi. 59 - 11.IX.1992: 1 ♂; 22.V.1993: 1 ♂, Romano. 78 a - 3.VI.1969: 1 p ♂, Fabris. 91 - 3.XI.1992: 1 ♂ (lampada), Salerno. 95 - 5.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Salerno. 108 - 13.IX.1992: 1 ♀ (lampada), Salerno. 109 - 27.V.1993: 1 ♂ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Reperita allo stato immaginale in zone del *crenal* e *hypocrenal*, da maggio a novembre. Viene attratta dalle luci artificiali. È stata segnalata nel *crenal* dell'Appennino centro-settentrionale e della Calabria.

Distribuzione geografica: Europa.

32 - *Plectrocnemia geniculata* McLachlan 1871

19 - 14.VII.1991: 1 p ♂; 11.XI.1991: l; 26.I.1992: l; 7.IV/18. V.1992: p, Terenzi. 20 - 30.IX.1991: 1 ♂; 26.I.1992: p; 7.IV.1992: p; 18.V.1992: f.p.v., Terenzi. 32 a - 30.III.1993: 2 p ♂, Puletti, Salerno. 38 - 7.IX.1992: 1 ♀ (lampada), Puletti, Salerno. 41 - 21. VII.1992: l, Salerno. 64 - 11.V.1969: 1 p ♂, 1 p ♀; 14.VII.1969: 3 p ♂, p, l; 19.X.1969: p; 18.I.1970: l; 18.V.1970: 1 p ♀; 21. VI/23.VIII.1970: p, Polverari. 91 - 13.III.1991: l; 30.IV.1991: 1 ♂; 3.IV.1991: 1 ♂; 14.IV.1993: 1 p ♂, l, Salerno. 95 - 19.III.1991: l; 30.IV.1991: 1 ♂; 3.IV.1993: 1 p ♂, l, Salerno. 97 - 5.I.1991: 1 p ♂, l, Salerno. 108 - 2.XII.1990: l; 3.XI.1991: l, Salerno. 109 - 21.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Salerno.

Anche questa specie è subcrenofila e in alcune stazioni (32a, 91, 108, 109) coabita con *P. conspersa*, come risulta anche per altri biotopi appenninici. L'adulto è nictifotofilo. Il riconoscimento delle larve di questa specie è agevolato attraverso il carattere tassonomico rappresentato da una sbarretta nera, nel mezzo del margine posteriore del *labrum*, presente in *P. conspersa*, assente in *P. geniculata*. Segnalata nelle Alpi e nell'Appennino centrale, presenta nel versante tirrenico un interessante processo di sottospeciazione endemica, con ben 5 sottospecie: *g. calabrica* Mal. (Basilicata, Calabria); *g. corsicana* Mos. (Sar-

degna); *g. factiosa* Moretti (Sicilia); *g. maroccana* Mal. (Marocco); *g. almoravida* Mal. (Sierra Nevada) (Cianficconi & Moretti, 1990).

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale, Nord Africa.

33 - *Polycentropus irroratus* Curtis 1835

76 - 8.IX.1987: 1 ♂, Fabbri. 77 - 10.VII.1987: 1 ♀; 5.IX.1987: 1 ♂, Fabbri. 81 - 20.VII.1987: 1 ♂, 5.IX.1987: 1 ♂, Fabbri. 105 - 30.VIII.1977: 2 ♂, Pigliapochi.

Rinvenuto lungo il Fosso Vetorno e nel F. Esino, è infrequente lungo le Alpi e l'Appennino centro-meridionale.

Distribuzione geografica: Europa.

34 - *Polycentropus morettii* Malicky 1977

6 - 22.VI.1979: 1 ♂, Cianficconi, Marinelli.

Questo reperto conferma la presenza della specie in Toscana. È stato segnalato anche per il Piemonte e la Lombardia (Cianficconi & Moretti, 1991) e per il M. Generoso, Canton Ticino (Malicky, 1988).

35 - *Polycentropus mortoni* Mosely 1930

5 - 30.VI.1976: 1 ♂, Bologni. 36 - 5.V.1972: 7 ♂, 5 ♀, Corallini. 68 - 26.V.1992: 1 ♂, Romano. 72 - 17.IV.1968: 3 ♂, Nafissi. 75 - 20.XII.1972: 1; 3.VIII.1974: 1 ♂, Cacciamani. 89 - 20.VII.1967: 9 ♂, 1 ♀; 15.VIII.1968: 1 ♂, p, 1, Nafissi. 96 - 30.VIII.1977: 1 ♂, Pigliapochi.

Predilige le acque correnti dell'*epi-hyporhithral* anche con elevata durezza. Gli adulti si rinvencono da aprile ad agosto con «sex ratio» a favore dei ♂♂.

Ha distribuzione tirrenica (dalla Toscana alla Calabria, Sicilia, Sardegna, Corsica).

36 - *Cyrnus trimaculatus* Curtis 1834

7 - 20.VI.1973: 1 ♂, Ricciarelli. 67 - 14.VII.1992: 1 ♂, Romano. 78 - (Di Giovanni, 1970); 12.V.1981: 6 ♂, 4 ♀; 12.VI.1981: 2 ♂ (4 ♂, 4 ♀ lampada); 24.VII.1981: 1 ♀ (1 ♂, 13 ♀, lampada), Marmora A.; 18.IX.1981: 12 ♂, 3 ♀ (6 ♂, 11 ♀, lampada), Chiappafreddo, Marmora A. 79 - (Di Giovanni, 1970). 80 - 12.IV.1981: 17 ♂, 4 ♀; 12.VI.1981: 1 ♂ (lampada), Marmora M.R. 89 - 15.VIII.1968: 1 ♂, Nafissi.

Tipico abitatore di acque lenitiche o a lento corso, si rinviene nei laghetti agricoli e nelle sorgenti limnocreniche. Gli adulti appaiono in primavera-estate, con due emergenze massive in aprile e settembre, sono attratti dalle luci artificiali. Reperito nelle Prealpi e nell'Appennino centrale.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia, Iran.

PSYCHOMYIDAE

37 - *Psychomyia pusilla* Fabricius 1781

34 - 14.V.1992: 3 ♂, Marani, Salerno. 78 a - 27.VI.1971: 2 ♀, Mariano. 89 - 20.VII.1967: 2 ♂, 4 ♀, Nafissi. 101 - 12.VIII.1967: 1 ♀, Nafissi. 102 - 1.VI.1993: 7 ♀ (lampada), Salerno; 10.VI.1993: 4 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Rinvenuta nella zona dell'*hyporhithral*, è nictifotofila. Largamente diffusa in Italia nei corsi d'acqua lenti o poco veloci, con scarsa profondità, fondo pietroso e detrito di foglie.

Distribuzione geografica: Europa, Marocco, Iran.

38 - *Lype phaeopa meridionalis* Moretti 1991

6 - 16.VI.1973: 1 ♂, Ricciarelli. 35 - 26.X.1983: 1 ♂, Capannelli. 75 - 3.VII.1974: 1 ♂, Cacciamani. 96 - 19.X.1977: 1 ♂, Pigliapochi.

Sottospecie descritta da Moretti nel 1991 su esemplari dell'Appennino meridionale e della Sicilia, viene segnalata qui, per la prima volta, per le Marche e l'Umbria. Infatti gli esemplari precedentemente attribuiti a *Lype phaeopa* (Cianficconi & Moretti, 1991), sono stati distinti, da Moretti, come appartenenti a questa sottospecie, dopo una recente revisione (10.III.1993).

39 - *Lype reducta* Hagen 1868

59 - 14.VII.1992: 2 ♂, Romano. 67 - 25.V.1992: 1 ♂; 22.V.1993: 1 ♂, Romano. 71 - 26.V.1992: 1 ♂, Romano. 81 - 5.IX/18. IX.1987: 2 ♂, Fabbri. 85 - 16.VII.1991: 1 ♂, Salerno. 108 - 22.VII.1991: 1 ♂, Salerno.

Gli adulti sono stati raccolti là dove il corso d'acqua presenta le *facies* dell'*hypocrenal* e dell'*hyporhithral*, da maggio a settembre, sempre con numero ridotto di esemplari. È presente lungo l'Appennino, dalla Liguria al Molise, in Sardegna e Isola d'Elba.

Distribuzione geografica: Europa, Marocco, Anatolia, Levante.

40 - *Tinodes antonioi* Botosaneanu § Viganò Taticchi 1974

36 - 5.V.1972: p (24.V: 1 ♂, 1 ♀), Corallini; 24.V.1972: 1 ♂, Lo Gatto. 59 - 16.V.1992: 1 ♂, Romano. 68 - 23.V.1993: 1 ♂, Romano. 76 - 23/25.V.1987: 5 ♂, 2 ♀; 23/28.VII.1987: 7 ♂, 2 ♀; 18.VIII.1987: 17 ♂, 11 ♀; 26.VIII.1987: 12 ♂, 13 ♀; 3.IX.1987: 41 ♂, 47 ♀; 8.IX.1987: 18 ♂, 11 ♀, Fabbri. 78 a - 18.IX.1981: 1 ♂, Marmora A. 95 - 19.VIII.1992: 3 ♂, 13 ♀ (lampada); 28.VIII.1992: 2 ♀, Salerno. 96 - 19.X.1977: 1 ♂, 1 ♀, Pigliapochi. 109 - 31.V.1993: 2 ♂, 3 ♀, Salerno; 10.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Termine prealpino-appenninico, si rinviene abbondante nella zona del *rhithral*, dalla Lombardia alla Calabria. Gli alati volano da maggio a ottobre, con emergenze massive in agosto-settembre. Risultano nictifotofili.

41 - *Tinodes dives consiglioi* Botosaneanu 1980

4 - 16.VI.1973: 1 ♂, ♀ (lampada), Ricciarelli. 5 - 22. VIII.1975: 3 ♂, 2 ♀; 30.V.1976: 2 ♂, Bologni; 31.VII.1977: 3 ♂, Corgnoli. 6 - 16.VI.1973: 1 ♂, 2 ♀, Ricciarelli; 22. VI.1979: 3 ♂, Cianficconi, Marinelli. 29 - 2.VIII.1975: 2 ♂, Vitali.

Presente nel settore appenninico tosco-marchigiano, non è stato raccolto nel bacino del F. Chiascio. Termine appenninico, è vicariante di *T. dives* Pictet delle Alpi (Cianficconi & Moretti, 1992).

42 - *Tinodes maclachlani* Kimmins 1966

5 - 31.VII.1977: 5 ♂, Corgnoli. 10 - 10.I/20.III.1972: 1, Cancellieri; 14.VI.1975: 2 ♂; 5.VII.1975: 4 ♂, 3 ♀, Romagnoli. 12 - 19.II.1972: 1, Cancellieri. 29 - 2.VIII.1975: 2 ♂, 1 ♀, Vitali. 41 - 21.VII.1992: 2 ♂, 2 ♀, Puletti, Salerno; 25. VIII.1992: 1 ♂ (lampada); 16.IX.1992: 2 ♀ (lampada), Salerno. 47 - 18.VII.1967: 1 ♀, Nafissi. 59 - 16.V.1992: 1 ♂; 18.VI.1992: 2 ♂; 14.VII.1992: 1 ♂, Romano. 64 - 11.V.1969: 1 ♂, 1 ♀; 14. VII.1969: 9 ♂, 6 ♀; 13.IX.1969: 2 ♂, 1 ♀; 18.V.1970: 2 ♂, 1 ♀, 1 ♀; 21.VI.1970: 2 ♂, 2 ♀, 1 ♀, Polverari. 65 - 12/16.V.1970: 7 ♂, 3 ♀, Polverari. 66 - 23.VIII.1970: 1 ♂, Polverari. 75 - 3.VII.1974: 1 ♀, Cacciamani. 86 - 30.XII.1990: 1, Salerno. 95 - 19. VIII.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada), Salerno. 100 - 15.III.1993: 1, Salerno. 108 - 17.VII.1991: 2 ♂; 21.VIII.1991: 1 ♂; 13.IX.1992: 1 ♂; 15.X.1992: 3 ♂, 1 ♀, Salerno.

Frequentatore tipico degli ambienti igropetrici, vola da maggio a ottobre, ed è attratto dalla lampada. È presente in tutto il territorio italiano peninsulare e insulare, negli igropetrici di pianura e montagna.

Distribuzione geografica: Europa occidentale.

43 - *Tinodes unicolor* Pictet 1834

5 - 22.VIII.1975: 3 ♂, 4 ♀, Bologni. 41 - 25.VIII.1992: 1 ♂ (lampada), Salerno. 76 - 18.VIII.1987: 1 ♂, 1 ♀; 8.IX.1987: 1 ♂, 5 ♀, Fabbri.

Termine infrequente in Italia, non è stato ancora reperito nell'Appennino marchigiano. Nel Fosso Foce (Staz. 41) convive con *T.maclachlani*.

Distribuzione geografica: Europa.

ECNOMIDAE

44 - *Ecnomus tenellus* Rambur 1842

78 - 12.VI.1981: 1 ♂, 1 ♀ (lampada); 24.VII.1981: 2 ♂, 3 ♀ (lampada); 18.IX.1981: 1 ♂ (1 ♂, 4 ♀ lampada), 1, Marmora A. 80 - 12.VI.1981: 1 ♂ (lampada); 24.VII.1981: 2 ♂, 1 ♀ (lampada); 18.IX.1981: 1 ♂, 3 ♀ (lampada); 27.IX.1981: 1 ♂, 1 ♀ (lampada), 1, Marmora M.R.

Specie lacustre e stagnicola a sfarfallamento estivo. Spesso presenta emergenze massive. È attratta dalle luci artificiali.

Distribuzione geografica: Regione paleartica, Giappone, India, Sri-Lanka.

PHRYGANEIDAE

45 - *Agrypnia varia* Fabricius 1793

78 - 18.IX.1981: 1 ♀; 7.II.1982: 1, Marmora A. 80 - 24.II.1981: 1; 18.IX.1981: 1 ♂ (lampada); 27.IX.1981: 3 ♀ (lampada); 29.IX.1981: 1, Marmora M.R.

Rinvenuta solo in due laghetti agricoli, è attratta dalle lampade trappola. In Italia è ospite frequente dei laghi agricoli e degli stagni dei passi appenninici, ricchi di vegetazione sommersa e di foglie ammassate sul fondo (roverella, castagno), contornati da canneto, dove si trovano numerose larve.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia, Iran.

BRACHYCENTRIDAE

46 - *Micrasema morosum* McLachlan 1868

78 - 18.IX.1981: 1 ♂, Marmora A.

Presente nella penisola italiana nel *crenal* e *rhithral* in sede briofitica.

Distribuzione geografica: Europa centrale e sudoccidentale.

47 - *Micrasema setiferum dolcinii* Botosaneanu & Moretti 1986

30 - 26.X.1983: f.p, Capannelli. 31 - 26.VI.1984: 47 ♂, 6 ♀, 1, Capannelli.

Ritrobinde reperito fino ad oggi nelle Marche, Lazio, Abruzzo, Calabria e Sicilia. Questa è la sola segnalazione registrata per l'Umbria.

LIMNEPHILIDAE

48 - *Drusus camerinus* Moretti 1981

30 - 27.V.1968: 2 ♂, 3 ♀, 1, Corallini, Pisisinu. 38 - 25.X.1965: 14 ♂, 1 ♀, 1; 1.V.1966: 61 ♂, 7 ♀; 1.X.1966: 7 ♀, Dottorini; 29.IV.1971: 5 ♂, Tosti. 55 - 5.XI.1975: 13 ♂, 2 ♀, 1, Vaccari; 20.II.1982: 11 ♂, 5 ♀, p, 1; 15.V.1982: 1 ♂; 6.XI.1982: 1 ♂, 2 ♀, Chiappafreddo, Vaccari; 25.IV.1983: 1 ♀, Vaccari. 59 - 22.V.1992: 5 ♂, 2 ♀; 29.I.1993: 1 ♂; 24.V.1993: 7 ♂, 3 ♀, Romano. 61 - 20.II.1982: p (25.V: 1 ♂); 15.V.1982: 1 ♂ x 1 ♀; 26.X.1982: 150 l/m², Vaccari. 64 - 23.XI.1969: 1 ♂, Polverari. 66 - 14.VI/14.VII.1969: 1; VII/IX/XI.1969: p, 1; 23.XI.1969: 4 ♂; 18.I.1970: 2 ♂, 4 ♀, 1; 13.III.1970: 1 ♂, 1; 7.IV.1970: 1 ♂, 1; 18.V.1970: 11 ♂, 2 ♀, 1, Polverari. 68 - 25.V.1992: 23 ♂, 2 ♀; 14.VI.1992: 1 ♂; 30.I.1993: 3 ♂; 23.V.1993: 6 ♂, Romano. 92 - 2.IV.1991: 1, Salerno. 95 - 18.II.1993: 5 ♂, Puletti, Salerno; 27.IV.1993: 2 ♂ (lampada); 10.V.1993: 1 ♂; 21.VI.1993: 1 ♂, Salerno.

È un endemita molto localizzato nell'Appennino umbro-marchigiano, dove frequenta le sorgenti di più alta quota (Fig. 8). Il periodo di sfarfallamento è invernale-primaverile: sono stati visti individui in accoppiamento e ♀♀ deponenti masse ovigere anche nel corso di nevicate e di forti gelate. Gli sfarfallamenti

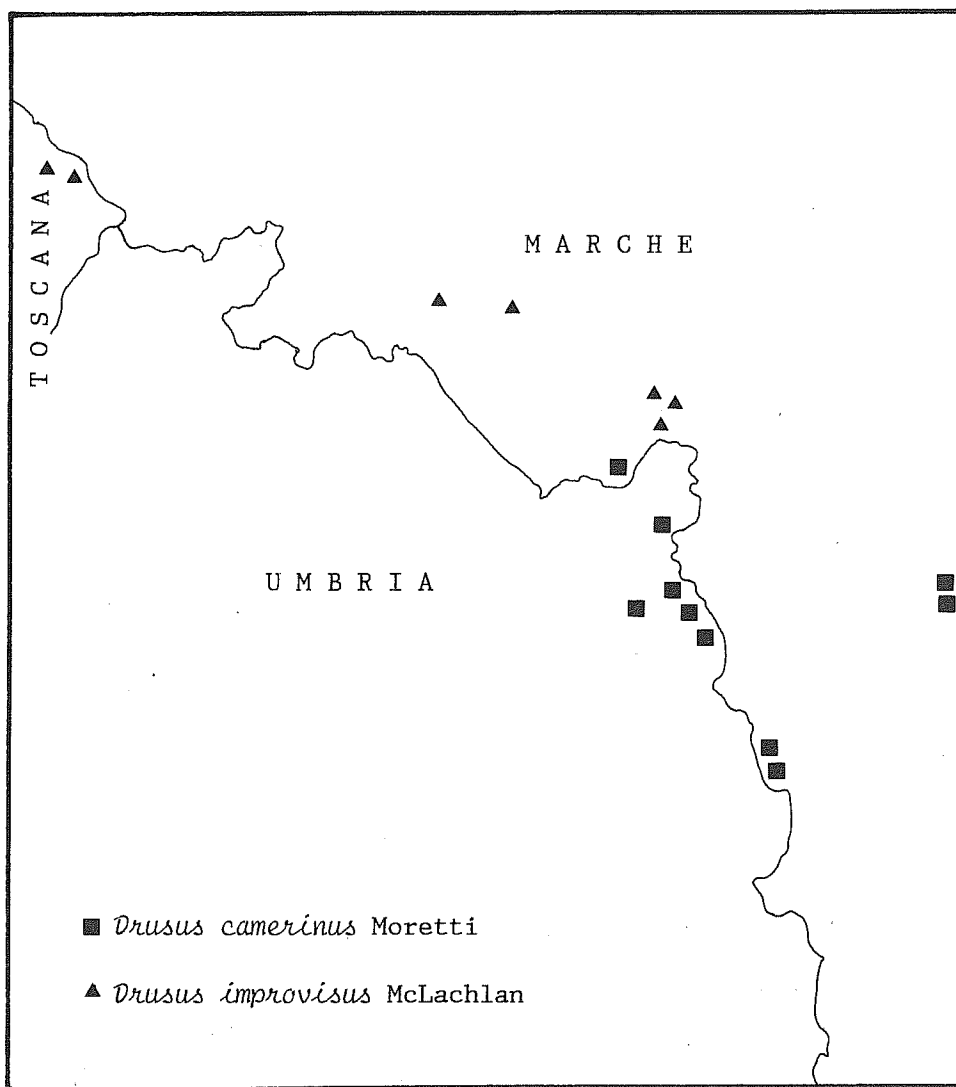


Fig. 8 - Distribuzione di *Drusus improvisus* McL. e *Drusus camerinus* Moretti nell'Appennino umbro-mar-chigiano.

proseguono, attenuandosi, fino a giugno. La «sex ratio» è marcatamente a fa-vore del sesso maschile.

49 - *Drusus improvisus* McLachlan 1884

4 - 26.V.1974: 2 ♂; 1.V.1976: 1 ♂, 1 ♀, Bologni. 5 - 30. V.1976: 4 ♂, 1 ♀, Bologni. 15 - 2.VIII.1971: 1, Gorla. 16 - 22.V.1971: 4 ♂, 1, Brizioli. 23 - 20.IX.1970: 1; 22.XI.1970: 1; 14.II.1971: 1; 24.III.1971: 2 ♂; 25.IV.1971: 1 ♀;

27.VII/11.X.1971: 1, Di Luca. 24 - 24.III.1971: 2 ♂, 1; 25.IV.1971: 1; 30.V.1971: 1 ♀, 1; 27.VI.1971: 1, Di Luca. 26 - 30.V.1971: 1 ♀; 3.VII/6. IX.1971: 1; 11.X.1971: 2 ♂, 1; 28.XI.1971: 1 ♂, p, 1; 23.I.1972: 1; 27.11.1972: p, 1 (III.1972: 12 ♂, 4 ♀); 26.III.1972: 2 ♂, 2 ♀; 7.V.1972: 1 (24.V: 1 ♂, 2 ♀); 2.VI/10.IX/26.XI/10.XII.1972: 1; 7.I/18.II.1973: 1; 25.III.1973: 8 ♂, 2 ♀; 15. IV.1973: 1 ♂, 1 ♀, 1; 13.V.1973: 2 ♂, 1 ♀; 3.VI.1973: 3 ♂, 5 ♀, 1; 10.VI.1973: 4 ♂, 1 ♀, Pupazzoni.

È un endemita di più larga diffusione del precedente, essendo reperibile dall'Emilia fino all'Abruzzo settentrionale. Come *D. camerinus* è un vero crenobionte. In questo settore abbonda nelle sorgenti del T. Afra e in quelle del M. Catria e M. Nerone (Fig. 8). È alticolo come *D. camerinus*, ma ha sfarfallamento continuo in tutto l'anno, ad eccezione dell'inverno.

50 - *Limnephilus affinis* Curtis 1834

4 - 22.V.1972: 1 ♂, Bologni. 95 - 19.VIII.1992: 1 ♂ (lampada), Salerno.

Il reperto del Fosso di Campodonico costituisce la prima segnalazione per le Marche. La specie è nota dal Piemonte alla Toscana. Ha distribuzione paleartica.

51 - *Limnephilus bipunctatus* Curtis 1834

88 - 15.X.1990: f.p.v.; 1.III.1991: 1; 30.IV.1991: 2 p ♂, 1 p ♀, p (18.V: 3 ♂); 18.V.1991: 3 ♂; 9.VI.1991: 1 ♂, 2 ♀; 13.VI.1991: 2 ♂, 5 p ♂ natanti, 5 p ♀ natanti, esuvie 15 ♂, 9 ♀; 15.VI.1992: 1 p ♂ natante, 7 p ♀ natanti; 3.V.1993: p, 1 (5/13.V: 8 ♂, 8 ♀; 18/24.V: 25 ♂, 22 ♀; 25/27.V: 4 ♂, 6 ♀; 29/30.V: 1 ♂, 3 ♀; 2.VI: 1 ♂), Salerno.

Tipico abitatore delle pozze d'alleggio della Valsorda. Lo sfarfallamento è primaverile-estivo, con emergenza massiva in maggio. Nel giugno 1991 e 1992, sono state osservate pupe natanti sul pelo dell'acqua, in procinto di sfarfallare ed esuvie galleggianti, prova dell'emergenza in atto. Diffuso nelle acque stagnanti o debolmente correnti della penisola e delle isole.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia.

52 - *Limnephilus flavicornis* Fabricius 1787

78 - 24.II.1981: 1 (VI.1981: 1 ♂), Marmora A.

Termine paleartico presente nelle acque stagnanti della penisola e della Sicilia.

53 - *Limnephilus flavospinosus* Steinmann 1874

80 - 24.II.1981: 1 (VI.1981: 1 ♂); 28.IX.1981: 2 ♀ (lampada), I, Marmora M.R.

Presente in laghi e stagni dell'Italia centro-settentrionale.

Distribuzione geografica: Europa meridionale, Anatolia.

54 - *Limnephilus hirsutus* Pictet 1834

5 - 26.VII.1976: 2 ♂, Bologni. 44 - 26.VI.1984: 2 ♂, Capannelli. 59 - 11.IX.1992: 1 ♀, Romano.

Si rinviene in acque correnti di diverse regioni d'Italia, Sicilia e Sardegna. Questa è la prima segnalazione per l'Umbria.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia.

55 - *Limnephilus lunatus* Curtis 1834

66 - 21.VI.1970: 1 ♂, Polverari. 80 - 12.VI.1981: 1 ♂, Marmora M.R. 88 - 5.V.1993: 1 (12.VI: 1 ♀), Salerno. 98 - 17.III.1993: 1; 19.III.1993: 1 (29.IV: 1 ♀; 9.V: 1 ♀; 21.V: 1 ♂, 1 ♀), Salerno. 99 - 12.IV.1993: 1 (31.V: 1 ♂; 2/5.VI: 2 ♂, 3 ♀), Salerno.

Dalle raccolte alla Fonte di S. Marzio (Staz. 98), e dagli allevamenti curati da Salerno, è risultato molto evidente il grado di pluripotenza costruttiva delle larve di *L. lunatus* (Tav. I: Figg. 9, 10).

Distribuzione geografica: Europa, Nord Africa, Iran, Anatolia, Levante.

56 - *Limnephilus rhombicus reseri* Malicky 1985

62 - 24.V.1993: 1 ♀ (lampada), Puletti Salerno. 69 - 4.IV.1993: 1, Puletti, Salerno; 21.V.1993: p, 1 (29.V: 1 ♀; 5.VI: 1 ♂, 4 ♀), Salerno.

In Italia sono state individuate stazioni con *L. rhombicus reseri* e stazioni con *L. rhombicus rhombicus* L.

L'unico ♂ rinvenuto nella sorgente «Acqua solfa», va assegnato alla sottospecie *L. rhombicus reseri*, descritta da Malicky, su esemplari del Ticino, Trentino e dell'Austria. A questa sottospecie si può attribuire anche l'unica femmina della Staz. 62, data la prossimità dei punti di reperi.

57 - *Limnephilus vittatus* Fabricius 1798

88 - 1.III.1991: 1; 15.IV.1991: p, pr, Salerno.

È specie che bene si classifica agli stadi immaturi e quindi non si formula nessuna riserva sulla validità di questa diagnosi.

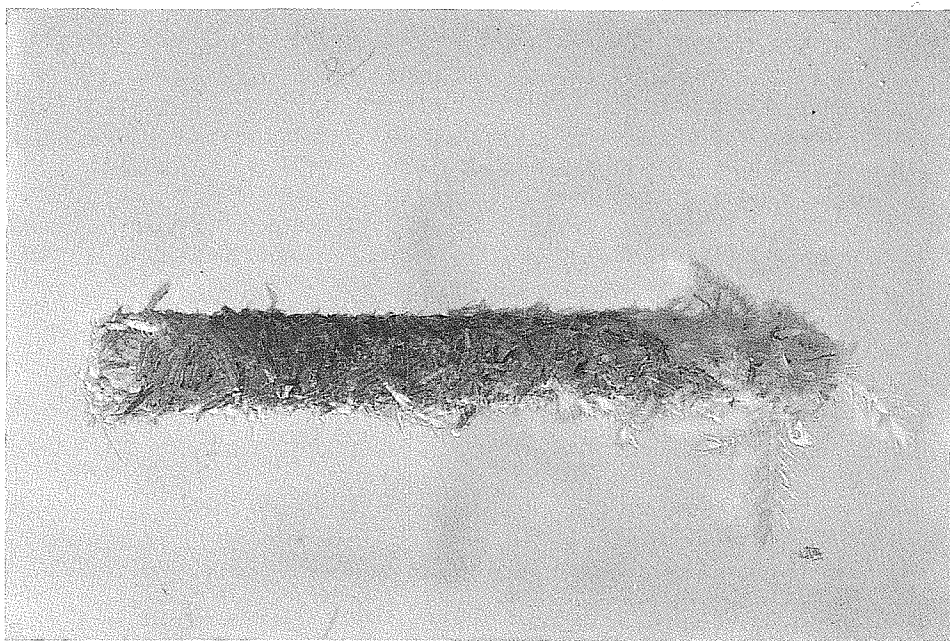
Distribuzione geografica: Europa, Siberia, Anatolia.

58 - *Glyptotaelius pellucidus* Retzius 1783

78 - 24.II.1981: 1 (V.1981: 1 ♂, 1 ♀), Marmora A. 80 - 24. II.1981: 1 (VI.1981: 1 ♂); 15.IV.1981: 1; 29.XI.1981: 1, Marmora M.R.

Si riscontra nelle acque stagnanti, anche limnocreniche, con fondo ricoperto di foglie maceranti, utilizzate dalla larva per la costruzione dell'indusio e per l'alimentazione. In Italia è stato reperito, con discontinuità, dalle Prealpi alla Calabria.

Distribuzione geografica: Europa, Siberia.



TAV. I

Fig. 9 - *Limnephilus lunatus* Curtis: foderi larvali interamente fabbricati con muschio *Rhyrachostegium riparioides* (Hedw) C.E.O. Jens (det. Pedrotti Cortini C.).

Fig. 10 - *Limnephilus lunatus*: fodero pupale.

59 - *Potamophylax gambaricus spinulifer* Moretti ssp. n.

27 - 11.IX.1979: 1 ♂, 5 ♀; 20.IX.1979: 10 ♂, 9 ♀; 24. IX.1979: 1 p ♂; 2.X.1979: 2 ♀, Covoli. 28 - 28.III.1982: 1 (5.XI: 1 ♂); 21.V.1982: 1 (21.IX: 2 ♂), Capannelli. 31 - 8.VI.1983: 1 (29. X: 1 ♀); 6.IX.1983: 2 ♂, 1 ♀, Capannelli. 38 - 15.V.1982: 1 ♂, 1 ♀; 1.VIII.1982: p (18.VIII: 1 ♀); 17/27.VIII.1982: 17 ♂, 14 ♀, Dottorini; 7.IX.1992: 2 ♂, 1 ♀ (lampada); 22.X.1992: 2 ♂, 2 ♀ (lampada), Puletti, Salerno. 55 - 15.V.1982: 2 ♂, Chiappafreddo, Vaccari; 1.VI.1982: 1 ♂, 1 ♀; 1.VIII.1982: 16 ♂, 17 ♀, Vaccari. 59 - 11.IX.1992: 2 ♂, 2 ♀ (14 ♂, 7 ♀ lampada); 11.IX.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada), Romano. 76 - 7.XI.1992: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 95 - 15.X.1990: 1 p ♂, 1 p ♀, l, 180 f.v./m; 28.VIII.1992: 5 ♂, 2 ♀ (lampada); 13.IX.1992: 10 ♂, 8 ♀ (lampada: 1 ♂ ginandromorfo); 16.IX.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada), 1 p ♂ natante, f.v., esuvie; 18/19.XI.1992: 2 ♀, l, Salerno. 108 - 29.X/2.XII.1990: f.p.v.; 13. IX.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada); 18.IX.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada); 15.X.1992: 1 ♀ (lampada); 3.XI.1992: 6 ♀ (lampada); 16.III.1993: l, Salerno.

Dopo una revisione dei *Potamophylax* italiani, Moretti, d'accordo con i tricoterologi Szczesny e Tobias, ha fondato una specie nuova e una nuova sottospecie di *Potamophylax* (lavoro in stampa). I ♂♂ dell'Appennino umbro-marchigiano sono da attribuire alla sottospecie *P. gambaricus spinulifer* Moretti. Gli adulti si catturano da maggio a novembre e nelle raccolte notturne, risultano nictifotofili. Sono stati registrati massicci sfarfallamenti notturni ritmici (Staz. 95), accompagnati da emissioni di feromoni percepibili dall'olfatto umano, ed è stato osservato un caso di ginandromorfismo (Salerno) che conferma quanto già rilevato, da Moretti e Cianficconi, per *P. inermis* sp.n. del F. Velino (RI).

— *Potamophylax* sp.

4 - 26.V.1974: l; 28.III/25.V/27.VII.1975: l; 8.II/28.III/1.V.1976: l, Bologni. 5 - 18.III/21.IV.1974: l; 15.IX/22.XII.1975: l; 30.V/16. XII.1976: l, Bologni. 19 - 29.IX.1991: l; 26.I.1992: l, Terenzi. 22 - 25. VIII.1971: l, Di Luca. 23 - 25.IV.1971: l; 25.VIII.1971: l, Di Luca. 25 - 14.VII/23.IX.1991: l; 7.IV/18.V.1992: l, Terenzi. 26 - 3.VII/6.IX.1971: l, 28.XI.1971: p, 23.I/27.II/10.IX.1973: l, Pupazzoni. 41 - 21. VII.1992: l, Puletti, Salerno. 45 - 9.I/7.II.1972; l, Lo Gatto. 61 - 23.I.1975: l, Vaccari. 65 - 21.VIII.1970: l, Polverari. 68 - 23.V.1993: l, Romano. 90 - 15.IV.1991: l, Salerno. 91 - 19.X. 1990: f.p.v.; 13.IX.1992: 1 ♀ (lampada); 3.IV.1993. l, Salerno. 92 - 24. IV.1991: l, Salerno. 96 - 17. X.1971: 1 ♀, Gagliardini. 98 - 17. III.1993: l, Salerno. 100 - 27.XI.1990: l, 15.III.1993: l, Salerno. 103 - 15.VI.1991: l, Salerno; 22.III.1993: l, Mazzerioli, Salerno.

Con questa attribuzione generica vengono indicati tutti gli esemplari allo stadio larvale e le ♀♀ che attendono una ricerca atta a fornire una diagnosi subspecifica.

60 - *Halesus appenninus* Moretti & Spinelli 1981

31 - 6.IX.1983: 1 (14.X: 1 ♂), Capannelli. 35 - 8.VI.1983: 1 (27.X: 1 ♂, 1 ♀);

6.IX.1983: 1 (17.X: 1 ♂), Capannelli. 36 - 6. V/22.V.1972: 1, Lo Gatto. 38 - 22.X.1992: 1 ♀ (lampada), Puletti, Salerno. 40 - 8.V.1983: 1 (19.X: 1 ♀), 27.IV.1984: 1 ♀, 1, f.l.v., Capannelli. 44 - 8.IV.1983: 3 ♂; 8.VI.1983: 1, Capannelli. 76 - 8.IV.1985: 1 (25.X: 1 ♂); 11.XI.1985: f.p.v.; 26.I/27.II/17.III/5.V.1986: 1; 3.XII.1986: 1 ♂, Fabbri; 3.XI.1992: 1 ♂, 1 ♀ (lampada), Puletti, Salerno. 82 - 4.III.1993: 1, Puletti, Salerno. 83 - 29.V.1992: 1, Marani.

Riscontrato presente nel sistema del Sentino e del Chiascio, è passibile di efficace allevamento in cattività. Termine dell'Appennino centrale, registrato dalla Toscana al Molise.

61 - *Melampophylax melampus* McLachlan 1876

11 - 19.X.1972: 3 p ♂, Cancellieri. 24 - 13.V.1971: 1 ♀; 16.X.1971: 1 p ♀, Di Luca. 25 - 23.IX.1991: 1 (27.X: 1 ♂, 1 ♀; 8. XI: 1 ♂), Terenzi. 26 - 30.V/21.XII.1971; 1, Pupazzoni, 44 - 27. IV.1984: 1, Capannelli. 45 - 15.X.1972: 1 ♀; 31.X.1972: 1 ♂, 2 ♀, Lo Gatto. 55 - 20.XII.1982: 1; 25.IV.1983: 1, Vaccari. 105 - 3. V.1977: 1, Pigliapochi.

Termine di acque fresche, collinari e montane, forma popolamenti ricchi nel tratto superiore dei corsi d'acqua, dalle Prealpi alla Calabria. In Abruzzo è ben riconoscibile, una specie vicariante, *M. vestinorum* Moretti (Moretti, 1991).

Distribuzione geografica: Alpi, Appennini.

62 - *Stenophylax mitis* McLachlan 1875

4 - 16.VI.1973: 1 ♂, Ricciarelli. 5 - 29.VI.1975: 1 ♂, Bologni. 13 - 24.VII.1981: 1 ♂, 1 ♀; 24.VII.1982: 1 ♂; 23.IX.1982: 2 ♂, Bani, Del Gaia; 10.IV.1983: 1 ♂; 28.V.1983: 3 ♂, Bani. 14 - (Moretti, Gianotti 1956). 19 - 18.V.1982: 1 p ♂, Terenzi. 26 - 26. V.1972: 1 ♂, 1 ♀; 25.III.1973: 1; 15.IV.1973: 1 ♂, Pupazzoni. 28 - 28.III.1982: 1 (18.V: 1 ♀; 21.V: 1 ♂, 2 ♀); 10.1.1983: 1 (29.IV: 1 ♀), Capannelli. 43 - 14.VIII.1991: 3 ♂; 11.V.1993: 3 ♀, Puletti, Salerno. 49 - (Moretti et al., 1967; Cianficconi Moretti, 1985). 51 - 16.VIII.1991: 1 ♂, Puletti, Salerno. 53 - 13.VI.1992: 1 ♂, 1 ♀, Puletti, Salerno. 59 - 16.V.1992: 1 ♂, Romano. 60 - 29.V.1992: 1 ♂, Puletti, Salerno. 68 - 25.V.1992: 2 ♀; 23. V.1993, 2 ♀, Romano. 74 - 21.IV.1986: 1; 6.V.1987: 1 (18.V: 1 ♀; 1.VI: 1 ♂, 3 ♀), Fabbri. 76 - 3.XII.1986: 1 (1.VI.1987: 1 ♂, 3 ♀), Fabbri. 94 - 1.VII.1991: 1 ♀; 19.VIII.1992: 2 ♂, 2 ♀, Puletti, Salerno. 99 - 12.IV.1993: p (28.IV: 1 ♂), Salerno. 106 - 2. VIII.1991: 2 ♂, 1 ♀; 16.IX.1991: 1 ♂, 5 ♀; 30.VI.1992: 3 ♀, Puletti, Salerno. 107 - 22.VIII.1991: 8 ♂, 6 ♀; 30.VI.1992: 16 ♂, 18 ♀, Puletti, Salerno.

Termine cavernicolo, è stato reperito, come alato, sia in ambienti epigei (10 ♂, 16 ♀ in 10 stazioni) che ipogei (43 ♂, 41 ♀ in 10 grotte). Già rinvenuto nella grotta di M. Cucco e M. Nerone, si estende con questi reperti, ad altre sedi ipogee (Tab. II).

Distribuzione geografica: Mediterraneo.

Tab. II - Stenofilacini cavernicoli ripartiti per sesso e conteggiati in ciascuna caverna, indicata secondo la numerazione della Fig. 1.

TAXA Caverne	Stenophylax mitis		Stenophylax mucronatus		Stenophylax pernistus		Micropterna fissa		Micropterna nycterobia		Micropterna sequax		Micropterna testacea		Mesophylax asperus		Totale individui
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
<u>13</u>	8	1	5		5	1	24	17			1						62
<u>14</u>	+		+		+		+		+		+		+		+		2
<u>42</u>				2													2
<u>43</u>	3	3	15	12	11	6					3						53
<u>46</u>					3		10										13
<u>49</u>	+		+		+		+		+		+		+		+		37
<u>51</u>	1		2		17	11					1		3	2			1
<u>52</u>				1							2	2		2			12
<u>53</u>	1	1	2	2							12	3		1			23
<u>54</u>				1	3		1		1	1	12	3		1			1
<u>56</u>			+							1							4
<u>58</u>				1							2	1					26
<u>60</u>	1		10	7	3	1			3	1							1
<u>93</u>					1												28
<u>94</u>	2	3	3	3		1		1		1	2	3		5	3	1	489
<u>106</u>	3	9	1	3	5	13			48	40	233	131	1	1	1		208
<u>107</u>	24	24	7	4	35	35			24	21	23	10		1			960
Totale per sessi	43	41	46	35	83	68	34	19	76	65	279	150	4	12	4	1	

63 - *Stenophylax mucronatus* McLachlan 1880

13 - (Cianficconi, Moretti 1985); 24.VII.1982: 1 ♂; 10.IV.1983: 1 ♂; 28.V.1983: 3 ♂, Bani. 14 - (Moretti, Gianotti 1956; Cianficconi, Moretti 1985). 42 - 14.VIII.1991: 2 ♀, Puletti, Salerno. 43 - 11.V.1993: 15 ♂, 12 ♀, Puletti, Salerno. 49 - (Moretti et al., 1967; Cianficconi, Moretti, 1985). 51 - 16.VIII.1991: 2 ♂, Puletti, Salerno. 52 - 20.VIII.1991: 1 ♀, Puletti, Salerno. 53 - 13.VI.1992: 2 ♂, 2 ♀, Puletti, Salerno. 54 - 16.VIII.1991: 1 ♀, Puletti, Salerno. 56 - (Cianficconi, Moretti, 1985). 58 - 23.IV.1992: 1 ♂, Puletti, Salerno. 60 - 29.V.1992: 10 ♂, 7 ♀, Puletti, Salerno. 80 a - 24.II.1981: 1 (IV.1981: 1 ♂), Marmora M.R. 94 - 4. IX.1991: 2 ♀; 19.VIII.1992: 3 ♂, 1 ♀, Puletti, Salerno. 95 - 13.IX.1992: 1 ♂ (lampada), Salerno. 106 - 14.X.1991: 1 ♂, 3 ♀, Puletti, Salerno. 107 - 22.VIII.1991; 2 ♂; 30.VI.1992: 5 ♂, 4 ♀, Puletti, Salerno.

Mentre all'aperto sono stati rinvenuti solo 2 ♂, di cui uno attratto dalla luce della lampada, in 15 caverne si sono potuti constatare 46 ♂, 35 ♀. N. 12 di queste cavità risultano ispezionate per la prima volta (Tab. II). Ciò permette di attribuire a questa specie, la qualifica di termine eutroglofilo. Va rilevato che la ♀ di tale specie, quando è stata fecondata, mostra spesso i cerci rientranti o molto convergenti, a volte persino accavallati, per cui la diagnosi è possibile solo dopo ebollizione con KOH. La sua area in Italia si estende ad ambienti ipogei, compresi tra la Toscana e la Calabria.

Distribuzione geografica: Europa meridionale.

64 - *Stenophylax permistus* McLachlan 1895

13 - (Cianficconi, Moretti 1985); 24.VII.1982: 1 ♂; 8.VIII.1982: 1 ♂; 23.IX.1982: 1 ♂; 10.IV.1983: 1 ♂; 1.V.1983: 1 ♂; 28.V.1983: 1 ♀, Bani. **14** - (Moretti, Gianotti 1956). **38** - 7.IX.1992: 1 ♀ (lampada), Puletti, Salerno. **43** - 14.VIII.1991: 1 ♂; 11.V.1993: 10 ♂, 6 ♀, Puletti, Salerno. **46** - 19.V.1966: 3 ♂, Viviani. **49** - (Moretti et al., 1967; Cianficconi, Moretti 1985). **51** - 16.VIII.1991: 17 ♂, 11 ♀, Puletti, Salerno. **54** - 16.VIII.1991: 3 ♂, Puletti, Salerno. **60** - 29.V.1992: 3 ♂, 1 ♀, Puletti, Salerno. **93** - 20.VI.1992: 1 ♂, Cappelani. **94** - 19.VIII.1992: 1 ♀, Puletti, Salerno. **106** - 2.VIII.1991: 3 ♂ 10 ♀; 16.IX.1991: 1 ♂, 2 ♀; 14.X.1991: 1 ♂; 30.VI.1992: 1 ♀, Puletti, Salerno. **107** - 22.VIII.1991: 8 ♂, 9 ♀; 30.VI.1992: 27 ♂, 26 ♀, Puletti, Salerno.

Mentre in ambienti epigei è stata riscontrata una sola ♀, attratta dalle luci artificiali, ben 83 ♂ e 68 ♀ sono stati conteggiati in 12 grotte. Noto in Umbria, nelle grotte di M. Cucco e Chiocchio e, nelle Marche, nella grotta dei 5 Laghi, viene qui segnalata, per la prima volta, in altre 10 grotte (Tab. II). Tra i Tricoteri troglodili, questa specie risulta più diffusa nelle Alpi che negli Appennini.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia, Levante.

65 - *Micropterna fissia* McLachlan 1875

13 - (Cianficconi, Moretti 1985); 24.VII.1982: 3 ♂, 2 ♀; 8.VIII.1982: 4 ♂, 4 ♀; 23.IX.1982: 2 ♂, 1 ♀; 10.IV.1983: 3 ♂, 3 ♀; 26.IV.1983: 3 ♂, 1 ♀; 1.V.1983: 5 ♂, 2 ♀; 28.V.1983: 4 ♂, 4 ♀, Bani, Del Gaia. **14** - (Moretti, Gianotti 1956). **46** - 19.V.1966: 10 ♂, Viviani. **49** - (Moretti et al., 1967; Cianficconi, Moretti 1985). **54** - 16.VIII.1991: 1 ♀, Puletti, Salerno. **94** - 1.VII.1991: 1 ♀, Puletti, Salerno.

Rinvenuta con 34 ♂ e 19 ♀ in 6 grotte, in 4 delle quali è stata catturata per la prima volta (Tab. II). In Italia è stata segnalata in grotte della Lombardia, del Veneto, dell'Appennino dalla Toscana alla Campania e in Sardegna.

Distribuzione geografica: Europa.

66 - *Micropterna nycterobia* McLachlan 1875

14 - (Moretti, Gianotti 1956). **40** - 16.IV.1972: 1 ♀, Lo Gatto. **44** - 15.IV.1983: 1 (6.VI: 1 ♂; 13.VI: 2 ♂), Capannelli. **45** - 14.VI.1972: 1 ♀, Lo Gatto. **49** (Moretti et al., 1967, Cianficconi, Moretti 1985). **54** - 16.VIII.1991: 1 ♂, 1 ♀, Puletti, Salerno. **56** - 1.VI.1974: 1 ♀, Rossi. **60** - 29.V.1992: 3 ♂, 1 ♀, Puletti, Salerno. **94** - 23.VII.1991: 1 ♀, Puletti, Salerno. **106** - 2.VIII.1991: 15 ♂, 16 ♀; 16.IX.1991: 5 ♂, 4 ♀; 14.X.1991: 5 ♂, 2 ♀; 30.VI.1992: 23 ♂, 18 ♀, Puletti, Salerno. **107** - 22.VIII.1991: 15 ♂, 16 ♀; 14.X.1991: 3 ♂; 30.VI.1992: 6 ♂, 5 ♀, Puletti, Salerno.

2 ♀ sono state raccolte lungo il tratto sorgivo del T. Sentino, 3 ♂ sono stati ottenuti in cattività da larve raccolte in acque sorgive. 76 ♂, 65 ♀ costituiscono i reperti di 8 grotte, di cui solo 2 ispezionate in anni precedenti (Tab. II). Distribuita in grotte italiane dal Piemonte alla Campania.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia.

67 - *Micropterna sequax* McLachlan 1875

13 - 19.X.1982: 1 ♂, Bani. 14 - (Moretti, Gianotti 1956). 19 - 7. IV.1992: 1 (16.V: 1 ♀), Terenzi. 26 - 23.I.1972: 1; 7.V.1972: 1 ♀, Pupazzoni. 31 - 21.V.1982: 1 (1.VII: 1 ♀), Capannelli. 40 - 16.IV.1972: 1 ♀, Lo Gatto. 43 - 14.VIII.1991: 3 ♂, Puletti, Salerno. 44 - 15.IV.1983: 1 (20.VI: 1 ♀), Capannelli. 45 - 6. V.1972: 5 ♂, 4 ♀, Lo Gatto. 49 - (Moretti et al., 1967; Cianficconi, Moretti 1985). 51 - 16.VIII.1991: 1 ♂, Puletti, Salerno. 53 - 24.VII.1992: 2 ♂, 2 ♀, Puletti, Salerno. 54 - 16. VIII.1991: 12 ♂, 3 ♀, Puletti, Salerno. 58 - 1.IX.1991: 2 ♂, 1 ♀, Puletti, Salerno. 94 - 23.VII.1991: 1 ♂; 19.VIII.1992: 1 ♂, 3 ♀, Puletti, Salerno. 98 - 19.III.1993: 1 (17.IV: 1 ♀), Salerno. 106 - 2.VIII.1991: 58 ♂, 57 ♀; 16.IX.1991: 31 ♂, 22 ♀; 30.VI.1992: 144 ♂, 52 ♀, Puletti, Salerno. 107 - 22. VIII.1991: 7 ♂, 5 ♀; 30.VI.1992: 16 ♂, 5 ♀, Puletti, Salerno. 109 - 18.V.1993: 1, Mazzerioli, Salerno; 1.VI.1993: 1 ♀ (lampada), 18.VI.1993: 1, Salerno.

Questa specie ha fornito, in grotta, il numero più alto di individui. Infatti 279 ♂, 150 ♀ sono state raccolte in 10 grotte, ma il contingente più alto spetta al complesso minerario limonitico del M. Penna (Stazz. 106, 107) (Tab. II). 5 ♂, 11 ♀ sono state ottenute in cattività, dall'allevamento di larve raccolte in ambienti sorgivi. In Italia è nota per grotte ripartite dal Piemonte alla Campania.

Distribuzione geografica: Europa, Anatolia.

68 - *Micropterna testacea* Gmelin 1789

14 - (Moretti & Gianotti, 1956). 40 - 16.IV.1972: 1 ♂; 17.V.1972: 1 ♂, Lo Gatto. 44 - 15.IV.1993: 1 (13.VI: 1 ♀), Capannelli. 49 - (Moretti et al., 1967; Cianficconi & Moretti, 1985). 51 - 16.VIII.1991: 3 ♂, 2 ♀, Puletti, Salerno. 53 - 13.VI.1992: 2 ♀, Puletti, Salerno. 54 - 16.VIII.1991: 1 ♀, Puletti, Salerno. 94 - 19.VIII.1992: 5 ♀, Puletti, Salerno. 99 - 17.III.1993: p (16.IV: 1 ♀), Salerno. 106 - 2.VIII.1991: 1 ♀; 14.X.1991: 1 ♂, Puletti, Salerno. 107 - 30.VI.1992: 1 ♀, Puletti, Salerno.

Specie subtroglifila, è stata rinvenuta in ambienti sorgivi e in 6 nuove cavità ipogee (Tab. II).

Nota in Italia per grotte ripartite dal Piemonte alla Campania.

Distribuzione geografica: Europa centrale e meridionale.

69 - *Micropterna wagneri* Malicky 1971

4 - 30.VI.1976: 3 ♂, Bogni; 22.V.1977: 1 ♀, Corgnoli.

È un limnefilide appartenente alla categoria dei troglifici afiletici, la cui presenza non è stata peraltro accertata nelle caverne italiane. In Italia figura solo in ambienti epigei dell'Emilia Romagna e della Toscana (Campadelli et al., 1990). Questo reperto convalida la sua distribuzione tosco-appenninica. Essendo stata segnalata anche per i Balcani, va considerata come termine transadriatico.

70 - *Mesophylax aspersus* Rambur 1842

14 - (Moretti, Gianotti 1956). 49 - (Moretti et al., 1967; Cianficconi, Mo-

retti 1985). **56** - (Cianficconi, Moretti 1985). **77** - 1.IV.1986: 1 ♂, Fabbri. **94** - (Salerno et al., 1987); 1.VII.1991: 1 ♂, 1 ♀; 23. VII.1991: 1 ♂; 19.VIII.1992: 1 ♂, Puletti, Salerno. **106** - 19. VIII.1992: 1 ♂, Puletti, Salerno.

Specie troglofila, viene qui segnalata per 2 nuove grotte (Stazz. **94**, **106**, Tab. II). Reperita con grande frequenza nelle grotte d'Italia, in tutti i mesi dell'anno, anche a quote basse, in questo territorio si incontra invece solo sporadicamente. La larva è di solito di frequente rinvenimento nelle acque astatiche.

Distribuzione geografica: Mediterraneo.

71 - *Allogamus antennatus* McLachlan 1876

22 - 27.VII/25.VIII.1971: 1, Di Luca. **23** - 20.IX.1970: 1 p ♂, 1 p ♀; 1.X.1971: 2 p ♀, Di Luca. **24** - 1.X.1971: 1 p ♀, Di Luca. **26** - 30.V/3.VII/21.XII.1971: 1; 22.II.1972: 1, Pupazzoni. **41** - 20. X.1992: 1 ♀ (lampada), Salerno. **95** - 19.X.1992: 2 ♀ (lampada); 28. X.1992: 5 ♂, 2 ♀ (lampada), Salerno.

Con qualche riserva assegniamo a questa specie le larve delle Stazz. 24, 26. Gli adulti affluiscono alle luci artificiali. È reperibile nelle Alpi, nell'Appennino centrale e in Calabria.

72 - *Allogamus ausoniae* Moretti 1990

38 - 26/28.X.1972: 4 ♀, Dignani. **55** - 23.VIII.1974: p, l; 20. II.1982: 1, Vaccari; 16.V.1982: 1 (6.X: 1 ♂), Chiappafreddo, Vaccari.

Pur non essendo ancora accertata una zona elettiva di insediamento della popolazione larvale, questa specie è risultata certamente copiosa nell'*hyporhithral* di alcuni fiumi marchigiani. Endemita dell'Appennino centromeridionale.

73 - *Chaetopteryx gessneri tomaszewskii* Moretti 1991

27 - 3.XI.1979: 1 ♂, Covoli. **40** - 22.IV.1984: 1 (20.X: 1 ♀), Capannelli, Chiappafreddo. **76** - 15.IX.1985: 1 (6.XII: 1 ♀), Fabbri; 3. XI.1992: 1 ♀, Puletti, Salerno. **96** - 17.X.1971: 1 ♀, Gagliardini. **108** - 3.XI.1992: 4 ♂, 1 ♂ x 1 ♀; 20.XI.1992: 5 ♂, Salerno.

Endemica dell'Appennino centrale, è tipicamente fonticola o muscicola a sfarfallamento autunnale-invernale. È vicariante, in questo settore, di *C. gessneri* McL. delle Alpi.

GOERIDAE

74 - *Silo mediterraneus saturniae* Moretti 1991

21 - 3.IV.1991: 1 (15.IV: 1 ♂); 16.VI.1991: 1; 23.IX.1991: f.l.v.; 26.I.1992: f.l.v.; 4.III.1992: 1, Terenzi. **35** - 8.VI.1983: 1 (21.VI: 1 ♀), Capannelli. **36** - 6.V.1972: 1 ♀, Lo Gatto. **41** - 31.XII.1991: 1, 21.VII.1992: 1 ♂ Puletti, Salerno. **50** - 16.IX.1968: 1 p ♀, Nafissi. **64** - 14.VI.1969: 3 ♂, 3 ♀, l; 14.VII.1969: 1 ♀; 13.IX.1969: 1 ♂; 20.IV.1970: 7 ♂, 4 ♀, Polverari. **65** - 14.VI/14.VII / 19.X.1969: 1; 15.III/18.V.1970: 1, Polverari. **67** - 25. V.1992: 22 ♂, 4 ♀;

29.I.1993: 1 (9.VI: 1 ♂), Romano. **70** - 25.V.1992: 2 ♂, 2 ♀; 14.VI.1992: 1 ♀; 23.V.1993: 5 ♂, 1 ♀, Romano. **71** - 25.V.1992: 2 ♂; 23.V.1993: 1 ♂, Romano. **72** - 25.IX.1967: 2 ♂; 17.II.1968: p, l; 17.III.1968: p, pr; 17.IV.1968: 1 ♂, Naffissi. **75** - 26.VI/27.XI.1973: l; 29.X/30.XI/22.XII.1975: p, l, Cacciamani. **76** - 26.V.1986: 3 ♂; 3.XII.1986: 1 (19.V/2.VI.1987: 6 ♂, 9 ♀); 27.II.1987: l; 25.V.1987: 13 ♂, 3 ♀; 3.VII.1987: 1 ♀; 3.IX.1987: 2 ♂, Fabbri. **87** - 4.III.1993: l, Puletti, Salerno; 5.VI.1993: 2 ♂, Salerno. **90** - 15.IV.1991: l; 5.VI.1993: 1 ♂, Salerno. **91** - 15.X.1990: p; 13.III.1991: p, l; 30.IV.1991: 2 p ♂, 1 p ♀; 8.VI.1991: 1 ♂; 3.IV.1993: p, Salerno. **95** - 24.III.1991: l, Salerno. **96** - 26.IV.1977: 1 ♂, 1 ♀, p; 3.V.1977: 1 ♂, 3 ♀, Pigliapochi. **108** - 2.XII.1990: l; 3.II.1991: 1, f.p.v.; 24.V.1991: 11 ♂, 2 ♀; 21.VI.1991: 5 ♂; 17.VII.1991: 2 ♂; 1.VIII.1991: 1 ♂, 1 ♀, Salerno.

È stato riscontrato nei sistemi sorgivi dell'Appennino centrale, da aprile a settembre. È vicariante di *S. mediterraneus* McL. della Sardegna. Non risulta attratto dalle luci artificiali, è però un termine di facile allevamento in cattività.

LEPIDOSTOMATIDAE

75 - *Lasiocephala basalis* Kolenati 1848

34 - 1.VI.1992: 15 ♂, 1 ♀, p, Marani. **34 a** - 10.I.1992: f.p.v.; 14.V.1992: 4 ♂, 2 ♀, l, Marani, Salerno. **102** - 10.VI.1993: 2 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Interessante la presenza di questa specie nelle acque solfuree di San Vittore, dove ripetutamente si possono osservare le larve sui fondi sabbiosi, negli insediamenti di *Beggiatoa* sp. Risulta in pieno sfarfallamento in maggio-giugno e viene attratta in gran copia dai fari delle macchine. Presente nelle acque correnti degli Appennini.

Distribuzione geografica: Europa (escluse le zone boreali).

76 - *Crunoecia irrorata* Curtis 1834

3 - I.1953: l; 21.IX.1953: 1, f.v., Brandinelli. **19** - 7.IV.1991: l; 22.VIII.1991: 1 ♂, Terenzi. **20** - 16.VI.1991: 1 ♀; 23.IX.1991: 1 ♂, 1 ♀; 26.I/4.III.1992: l; 7.IV.1992: p, l, Terenzi. **21** - 3.IV/5.V/16.VI/14.VII/23.IX/11.XI.1991: l; 26.I/4.III.1992: l; 7.IV.1992: p, Terenzi. **23** - 20.VII.1970: 1970: l; 1976: l; 1.III.1977: l; III/V/VII/IX/X.1976: l; 1.III.1977: l, Ruggeri. **26** - 7.V/2.VI/10.IX/26.XI.1972: l; 13.V.1973: 1 ♀; 22.V.1973: 1 ♀, Pupazzoni. **30** - 27.V.1968: p, l, Brunelli. **32** - 4.IV.1993: l, f.v., Puletti, Salerno. **55** - 20.II.1982: l Vaccari. **57** - 2.XII.1967: l Gabbarelli. **59** - 26.V.1992: 1 ♂, Romano. **64** - 14.VII.1969: 2 ♂, 2 ♀; 19.X.1969: l; 18.I/21.VI.1970: l, Polverari. **65** - 14.VI.1969: l; 14.VII.1969: p, l; 19.X.1969: l, Polverari. **76** - 18.VIII.1987: 1 ♂; 3.IX.1987: 1 ♂; 8.IX.1987: 1 ♂, Fabbri. **91** - 3.IV.1993: l, Salerno. **95** - 1.VII.1991: 1 ♂; 16.IX.1992: l; 8.II.1993: f.v., Salerno. **96** - 3.V.1977: 1 ♀, Pigliapochi. **97** - 5.I.1991: l, Salerno. **100** - 27.XI.1990: l, f.v., Salerno. **108** - 21.VI.1991: 1 ♂, Salerno.

Termine igrobio, si rinviene in sorgenti e ambienti igropetrici, soprattutto

tra i muschi, anche non percorsi dalla corrente. Occasionalmente riscontrata, nel suo caratteristico fodero quadrangolare, tra le foglie maceranti, nella sorgente solfurea di Pietralunga. Diffusa comunque in tutta Italia.

Distribuzione geografica: Europa.

LEPTOCERIDAE

77 - *Athripsodes bilineatus* Linnaeus 1758

1 - 20.VIII.1964: 1 ♂, Ercoli. 7 - 22.VI.1979: 1 ♂, 1 ♀; 2. VI.1980: 1, Cianficconi, Marinelli. 36 - 6.V.1972: 1 ♀, Lo Gatto. 67 - 14.VII.1992: 2 ♀, Romano. 71 - 13.VII.1992: 1 ♂, 2 ♀, Romano. 85 - 16.VII.1991: 6 ♂, 1 ♀, Salerno. 102 - 19.VII.1991: 2 ♂, 8 ♀, 3 ♂ x 3 ♀, Salerno: 10.VI.1993: 9 ♂ (lampada); 18.VI.1993: 3 ♂, 3 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno.

Si rinviene nell'Appennino centro-meridionale, nei torrentelli di zone collinari ad acque pulite, là dove si formano pozze di ristagno. Gli adulti sciamano al crepuscolo e vengono attratti dalle lampade in primavera-estate.

Distribuzione geografica: Europa, Turkestan.

78 - *Mystacides azurea* Linnaeus 1761

7 - 22.VI.1979: 1 ♀, Cianficconi, Marinelli. 34 - 14.V.1992: 1, Marani, Salerno. 67 - 14.VII.1992: 1 ♀, Romano. 71 - 13.VII.1992: 6 ♂, 2 ♀, Romano. 77 - 10.VII.1987: 1 ♀, Fabbri. 78 - 17. VII.1981: 1 ♂, 1 ♀; 24.VII.1981: 14 ♂, 2 ♀; 18.IX.1981: 18 ♂, 5 ♀, Marmora A. 79 - (Di Giovanni, 1970). 80 - 26.VI.1962: 1; 6.VII.1962: 17 ♂, 1, f.l., Moretti; 24.VII.1981: 3 ♂, 4 ♀; 18. IX.1981: 4 ♂, 6 ♀, Marmora M.R. 85 - 16.VII.1991: 1 ♂, Salerno. 89 - 20.VII.1967: 1 ♀; 12.VIII.1967: 2 ♂ Nafissi. 102 - 16.VII.1991: 2 ♀, Salerno.

Specie paleartica, la si trova anche in Giappone. Molto diffusa nelle acque lente e stagnanti della nostra penisola. Gli alati si osservano da giugno a settembre.

79 - *Leptocerus tineiformis* Curtis 1834

78 - 24.VII.1981: 1 ♂, Marmora A. 80 - 5.VI.1969: 1 ♀, Di Giovanni, Mariano. 88 - 3.V.1993: 1 (29.V: 1 ♀), Salerno.

Termine palustre, è stato rinvenuto nei laghetti agricoli e nelle pozze d'alpeggio. Ha distribuzione euro-anatolica.

SERICOSTOMATIDAE

80 *Sericostoma cianficconii* Moretti 1978

20 - 18.V.1992: 1 ♂ Terenzi. 28 - 10.I.1983: 1 (9.VII: 1 ♂, 3 ♀); 17.I.1973: 1; 8.V.1983: 1 (6.VII: 2 ♂), Capannelli. 35 - 8. V.1983: p. (8.VI: 2 ♂), Ca-

pannelli. **36** - 4.V.1972: 1 ♀, Corallini; 22.V.1972: 1 ♂, 3 ♀; 12.VI.1972: 5 ♂, 4 ♀, Lo Gatto.

Il suo areale interessa l'Appennino ligure, tosco-romagnolo e umbro-marchigiano. Di recente M. Valle, del Museo di Scienze Naturali di Bergamo, l'ha riscontrata presente, con una varietà, nelle Alpi Apuane. Frequenta le acque correnti di collina, con fondo ciottoloso-sassoso.

81 - *Sericostoma pedemontanum* McLachlan 1876

20 - 3.IV.1991: 1 (23/29.IV: 3 ♀; 25.V: 2 ♂, 4 ♀; 20.VI: 5 ♂, 3 ♀); 5.V.1991: 1 ♂; 16.VI.1991: 1 ♀, 1 (2.VII: 1 ♂; 18.VII: 1 ♂); 14.VII.1991: 1 ♂, Terenzi. **21** - 3.IV.1991: 1 (25.V: 1 ♀; 17.VI: 1 ♂, 2 ♀); 14.VII.1991: f.l.v.: 23. IX.1991: 1 ♀, f.l.v.; 26.I.1992: 1; 4.III.1992: 1 (11.V: 1 ♀); 7.IV.1992: p; 18.V.1992: 1 ♀, Terenzi. **23** - 27.VII.1971: 1 p ♂, Di Luca. **26** - 23.I.1972: 1; 12.V.1972: 3 ♂, 1; 15.V.1972: 1 ♂; 2. VI.1972: 2 ♂, 1, Pupazzoni. **28** - 10.1.1983: 1 (9.VII: 1 ♂), Capannelli. **36** - 29.VI.1972: 3 ♂, 4 ♀, Lo Gatto. **41** - 21. VII.1992: 1 ♂, Puletti, Salerno. **53** - 13.VI.1992: 1 ♂, Puletti, Salerno. **55** - 20.II.1982: ♂; 15.V.1982: 5 ♂, 2 ♀; 11. VII.1982: 1 ♂, Chiappafreddo, Vaccari. **64** - 23.V.1970: 1 ♂, p, 1, Polverari. **65** - 14. VI.1969: 1 ♂, 2 ♀; 12.IV.1970: 1 ♀, p, 1; 18.V.1970: 5 ♂, 7 ♀; 21.VI.1970: 3 ♂, 2 ♀; 23.VIII.1970: 1 ♂, 1 ♀, Polverari. **66** - VII/IX/X/XI.1969: p, 1; 21.VI.1970: 1 ♂, 1 ♀, 1; 19.VII.1970: 1 ♂ Polverari. **76** - 11.IX.1985: 1 (8. V.1986: 1 ♀; 14.VI.1986: 1 ♂); 3.VII.1986: 1 ♀; 3.VII.1987: 1 ♀; 23.VII.1987: 1 ♀, Fabbri. **91** - 19.X.1990: f.p.v.; 8.VI.1991: 17 ♂, 9 ♀, Salerno. **95** - 10.V.1993: 1 (21.VI: 1 ♂, 1 ♀); 21.VI.1993: 1 ♂, Salerno. **96** - 3.V.1977: 1 ♂; 5.VII.1977: 1 ♀, Pigliapochi. **108** - 21.VI.1991: 3 ♀; 17.VII.1991: 12 ♂, 1 ♀; 1.VIII.1991: 6 ♂; 13.VIII.1991: 8 ♂, 4 ♀; 21.VIII.1991: 3 ♂; 15.X.1992: 10 ♀; 3.XI.1992: 1 ♂, Salerno.

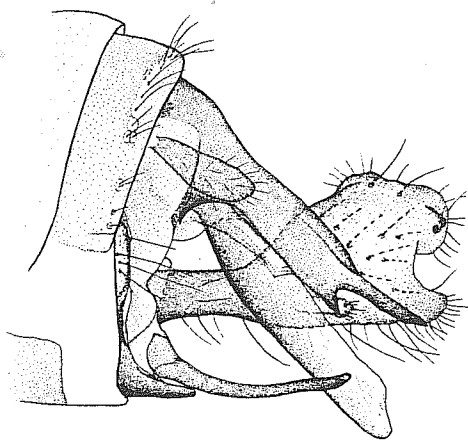
La specie si può considerare abitatrice dell'*hypocrenal* e del *rhithral*, con fondi sabbiosi, nei quali la larva suole sprofondarsi. È di facile allevamento in cattività e non risulta subire i richiami luminosi artificiali. Gli alati si rinvencono da aprile a novembre. Occasionale il reperto trovato in grotta. In Italia è presente nelle Prealpi, Appennino centrale e Isola d'Elba. (Fig. 11).

BERAEIDAE

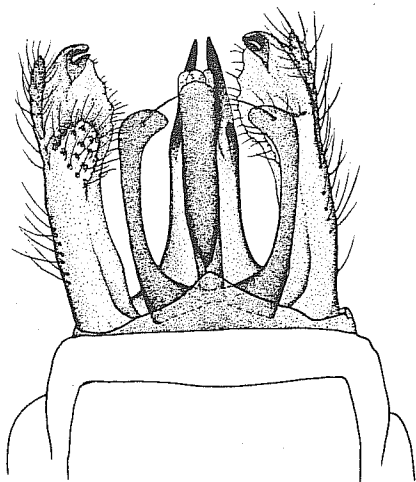
82 - *Beraea maurus* Curtis 1834

10 - 28.XII.1974: 1; 16.I/15.V.1975: 1; 14.VI.1975: 10 ♂, 5 ♀, 1; 5.VII.1975: 2 ♂, Romagnoli. **17** - 15.IV. 1992: 1, Pettinelli. **30** - 27.V.1968: 2 ♀, Corallini, Pirisinu. **59** - 14.VII.1992: 1 ♂, Romano. **63** - 2.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. **108** - 17. VII.1991: 1 ♀, Salerno.

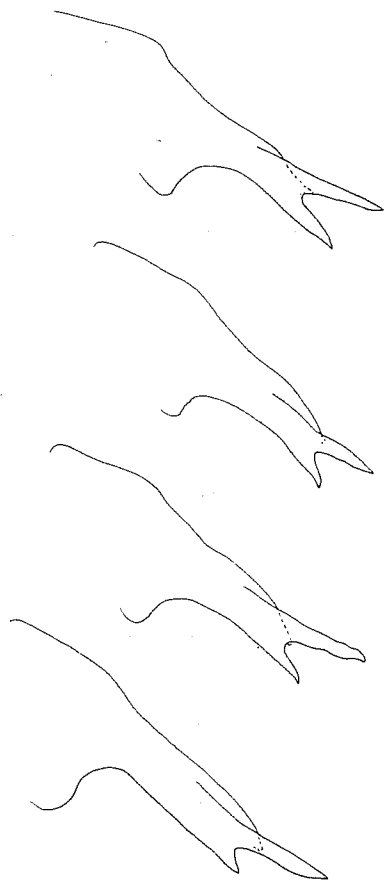
Non è frequente a riscontrarsi. Abita le sorgenti reolimnocreniche e i biotopi di tipo «kleingewässer» delle Alpi, degli Appennini e Sicilia. Sono stati osservati occasionali richiami alla lampada. Ha geonemia europea.



a



b



c

Fig. 11 - *Sericostoma pedemontanum* McL. ♂: a: armature genitali di lato; b: di sopra; c: processi laterali spiniformi mostranti la maggior lunghezza della branca superiore, ma con una certa variabilità.

HELICOPSYCHIDAE

83 - *Helicopsyche sperata* McLachlan 1876

17 - 15.IV.1992: 1, Pettinelli. 20 - 16.VI.1991: 1 ♂; 14.VII.1991: 2 ♀; 22.VIII.1991: 1 ♂, 1 ♀; 26.I/4.II/7.IV/18.V.1992: 1, Terenzi.

Il reperto di Fonte delle Tarangole, tributaria del F. Misa, costituisce la prima segnalazione per l'Appennino marchigiano. Le larve si trovano sui ciotoli del fondo e tra le foglie maceranti. Lo sfarfallamento inizia in giugno e continua fino ad agosto. Specie delle Prealpi (compreso il Canton Ticino), degli Appennini, Sicilia e Isola d'Elba, frequenta gli ambienti madicolici orizzontali.

ODONTOCERIDAE

84 - *Odontocerum albicorne* Scopoli 1763

4 - 16.VI.1973: 1 ♂, 1 ♀ (1 ♂, 3 ♀ lampada), Ricciarelli; 1/4/7.VI.1973: 7 ♂, 3 ♀; 11/16.VI.1973: 3 ♂, Bologni; 16. VII.1977: 6 ♂; 31.VII.1977: 1 ♂, 1 ♀, Corgnoli; 28.V.1979: 1 ♂, 2 ♀, 1 p ♂, p, Cianficconi, Marinelli. 6 - 16.VI.1973: 1 ♂ (lampada), Ricciarelli; 22.V.1977: 1 (16.VII: 1 ♂; 26.VIII: 5 ♂), Corgnoli; 22.VI.1979: 1 ♂, 1 ♀, 1p ♂, p, Cianficconi, Marinelli. 7 - 26.V.1973: 1 (1/4/7.VI: 4 ♂, 3 ♀); 20.VI.1973: 2 ♂, 1 ♀ (lampada), Ricciarelli. 11 - 10.I.1972: 1; 18.VIII.1972: 1, Cancellieri. 26 - 21.XII.1971: 1, Pupazzoni. 38 - 7.IX.1992: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 41 - 31.XII.1991: 1; 21.VII.1992: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 55 - 11.VII.1992: 1 ♀; 1.VII.1982: 1 ♀, Chiappafreddo, Vaccari. 59 - 16/26.V.1992: 1 ♂, 1 ♀; 18.VI.1992: 1 ♂; 14.VII.1992: 2 ♂; 24.V.1993, Romano. 63 - 29.IV.1993: 1; 2.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Puletti, Salerno. 70 - 24.VI.1992: 1 ♀, Romano. 74 - 23. IV.1987: 1; 26.V.1987: 1 ♂, Fabbri. 76 - 3.XII.1986: 1 (1.VI.1987: 1 ♀), Fabbri. 81 - 17.III.1986: 1 (20.V: 1 ♂; 18.VI: 1 ♀), Fabbri. 87 - 4.III.1993: f.l.v., Puletti, Salerno. 90 - 15.IV.1991: 1; 27.IV.1991: 1 ♂, 1 ♀; 11.V.1991: 3 ♂, 2 ♀; 16.VII.1991: 11 ♂, 9 ♀; 5.VI.1993: 2 ♂, 3 ♀, Salerno. 95 - 15.X.1990: 552 f.v./m²; 2.IV.1991: 1; 19.VIII.1992: 3 ♂, 9 ♀; 28.VIII.1992: 3 ♂; 10.V.1993: 1, Salerno. 96 - 17.X.1971: f.p.v., Gagliardini. 97 - 5.I.1991: 1, Salerno. 108 - 28.X.1990: f.p.v.; 24.V.1991: 2 ♀; 21.VI.1991: 23 ♂, 11 ♀; 17. VII.1991: 18 ♂, 6 ♀; 13.VIII.1991: 24 ♂, 10 ♀; 21.VIII.1991: 7 ♂; 13.IX.1992: 3 ♂, 3 ♀ (lampada), Salerno; 18.IX.1992: 2 ♂ (lampada); 15.X.1992: 1 ♂, 9 ♀; 4.III.1993: 1, Puletti, Salerno. 109 - 8.V.1993: p (28.V: 1 ♀; 2.VI: 4 ♂, 1 ♀; 10.VI: 1 ♂); 18.V.1993: p, 1; 1.VI.1993: 1 ♂ (lampada); 10.VI.1993: 3 ♂, 1 ♀ (lampada), Mazzerioli, Salerno; 21.VI.1993: 2 ♂, 2 ♀ (lampada); 28.VI.1993: 1 ♂ (lampada), Salerno.

Vive nelle acque correnti dell'*hypocrenal*, dell'*epirhithral* e dell'*hyporhithral*. Le larve si allevano bene in cattività. Gli adulti si rinvergono da aprile a ottobre, ma più numerosi in estate. Sono nictifotofili. In Italia numerosissimi sono i reperti riguardanti le Alpi, Prealpi, Appennini, Sicilia e Isola d'Elba.

Distribuzione geografica: Europa.

Tab. III - Ricerca dei simbionti: taxa esaminati e relative stazioni di campionamento.

TAXA	STAZIONI	STAZIONI CON REPERTI DI	
		EPIBIONTI	PARASSITI
<i>Rhyacophila italica</i>	35-36-91-95-104		35-36-95
<i>Catagapetus nigrans</i>	95		
<i>Philopotamus ludiphicatus</i>	95		
<i>Wormaldia occipitalis</i>	32		
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	2-34a-95-103	2-34a-103	2-103
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	59		
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	39-97-108	108	
<i>Polycentropus</i> sp.	95		
<i>Drusus camerinus</i>	30		
<i>Limnephilus bipunctatus</i>	88	88	
<i>Limnephilus lunatus</i>	88		
<i>Limnephilus rhombicus</i>	69	69	
<i>Potamophylax gambaricus spinulifer</i>	19-82-83-87-91-98-100-108	83	82-83-87-98-100-108
<i>Haiesus appenninus</i>	69-82-83-90-91-95-100-103	69	82-83-90-91-100
<i>Melampophylax melampus</i>	41		
<i>Stenophylax mitis</i>	67		
<i>Stenophylax</i> sp.	41-95		41
<i>Micropterna sequax</i>	104-109		
<i>Micropterna</i> sp.	69-103	69-103	
<i>Allogamus antennatus</i>	41-95		95
<i>Allogamus</i> sp.	19-22-23-83-98-103	19-22-23-103	22-23-83
<i>Silo mediterraneus saturniae</i>	91	91	
<i>Lasiocephala basalis</i>	34a-69	34a-69	69
<i>Crunoclea irrorata</i>	91-97		
<i>Sericostoma pedemontanum</i>	87-91-97		87-97
<i>Sericostoma</i> sp.	32		32
<i>Helicopsyche sperata</i>	20		
<i>Odontocerum albicorne</i>	83-108-109	83-108	83-108-109

SIMBIONTI

La ricerca dei simbionti ha riguardato gli stadi larvali di 28 *taxa* provenienti da 29 stazioni (Tab. n.III) rappresentative dei vari ambienti epigei indagati.

Complessivamente sono 16 le specie dei Tricotteri interessati da fenomeni di simbiosi, con associazioni costituite sia da epibionti che da parassiti.

La presenza di epibionti riguarda 11 specie di Tricotteri, delle quali 3 albergano Rotiferi appartenenti al genere *Philodina*, ma la gran parte (10) sono colonizzate da Ciliati Peritrichi (Tab. n. IV).

L'associazione tra Ciliati ed Insetti acquatici è piuttosto frequente e rappresenta una ectosimbiosi nella quale nessuna delle due parti è danneggiata, ma solo ad una di esse (Ciliati) ne deriva il beneficio. Questa associazione può comportare o meno una specializzazione da parte dei Peritrichi sia per quanto riguarda gli ospiti, sia per lo loro localizzazione (Steffan, A. 1967).

Tra le specie osservate *Epistylis breviramosa*, il ciliato che più frequentemente si rinviene sulle larve coleofore e che è caratterizzato da colonie poco ramificate e da steli corti, può considerarsi parzialmente specializzato, esso limita la sua localizzazione nell'ospite a determinate parti del corpo, testa-zampe-pigopodi-tracheobranchie, per un adattamento alla presenza del fodero.

Tab. IV - Epibiosi.

TRICOTTERI INFESTATI	EPIBIONTI	STAZIONI
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	<i>Vorticella convallaria</i> Linné	2
	<i>Carchesium epistylis</i> Clap. & L.	2
	<i>Epistylis plicatilis</i> Ehrenberg	34a-103
	<i>Epistylis rotans</i> Sveg	2
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	<i>Opercularia</i> sp.	108
<i>Limnephilus bipunctatus</i>	<i>Vorticella</i> sp.	88
<i>Limnephilus rhombicus</i>	<i>Epistylis plicatilis</i> Ehrenberg	69
<i>Potamophylax gambaricus spinulifer</i>	<i>Epistylis breviramosa</i> Stiller	83
<i>Halesus appenninus</i>	<i>Epistylis breviramosa</i> Stiller	69
	<i>Philodina</i> sp.	69
<i>Micropterna</i> sp.	<i>Epistylis plicatilis</i> Ehrenberg	69-103
<i>Allogamus</i> sp.	<i>Epistylis breviramosa</i> Stiller	22-23-103
	<i>Philodina</i> sp.	19
<i>Silo mediterraneus saturniae</i>	<i>Epistylis rotans</i> Sveg	91
<i>Lasiocephala basalis</i>	<i>Vorticella</i> sp.	34a
	<i>Carchesium polipinum</i> Linné	34a
	<i>Epistylis breviramosa</i> Stiller	69
	<i>Epistylis rotans</i> Sveg	34a
<i>Odontocerum albicorne</i>	<i>Philodina</i> sp.	83-108

Vorticella convallaria, *Carchesium polipinum*, *Epistylis plicatilis* ed *Epistylis rotans* risultano invece poco o niente specializzati, non presentano associazioni solo con animali, ma si ritrovano anche su piante, substrati morti nei fanghi attivi dei depuratori, i loro indici di saprobietà sono (Curds C., 1976):

V. convallaria αM

C. polipinum αM; βM; O

E. plicatilis P; αM; βM

E. rotans O

C. polipinum ed *E. plicatilis* danno inoltre origine a vere e proprie infestazioni con colonie numerose e molto ramificate, sono per lo più ospiti di larve di tricoteri non coleofore e spesso ricoprono di una vera e propria infeltritura tutto il corpo come è stato osservato per le larve di *Hydropsyche* (Corallini, Bicchierai, Moretti, 1991).

Hydropsyche pellucidula tra gli esponenti della tricoterofauna dell'Appennino Umbro-Marchigiano è infatti risultato il friganide colonizzato più intensamente e da più specie di Peritrichi.

Anche *Lasiocephala basalis* è interessata da un vistoso fenomeno di epibiosi da parte di più specie di Peritrichi ed è da sottolineare che le stazioni dove questa infestazione risulta così ricca sono quelle con presenza di acque solfuree (34a-69).

Tab. V - Gregarinosi.

TRICOTTERI INFESTATI	EUGREGARINE	STAZIONI
<i>Rhyacophila italica</i>	<i>Asterophora mucronata</i> Léger	35-36
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	<i>Globulocephalus hydropsyches</i> Baudoin	2-103
	<i>Asterophora hydropsyches</i> Baudoin	2
<i>Potamophylax gambaricus spinulifer</i>	<i>Gregarina limnophili</i> Zwetkow	83
	<i>Gregarina sericostomae</i> Baudoin	87
	<i>Pileocephalus agilis</i> Geus	83-87-98-100
	<i>Pileocephalus caudatus</i> sp.n.	98-100
	<i>Pileocephalus lanceatus</i> Baudoin	108
	<i>Pileocephalus schyphoides</i> Baudoin	83-100
<i>Halesus appenninus</i>	<i>Gregarina sericostomae</i> Baudoin	83-91-100
	<i>Pileocephalus agilis</i> Geus	90-82
	<i>Pileocephalus schyphoides</i> Baudoin	90
<i>Spenophylax</i> sp.	<i>Pileocephalus agilis</i> Geus	41
<i>Allogamus antennatus</i>	<i>Pileocephalus glyphotaeli</i> Stein	95
<i>Allogamus</i> sp.	<i>Gregarina stenophylacis</i> swetkow	22-23-83
	<i>Pileocephalus glyphotaeli</i> Stein	23-83
	<i>Pileocephalus lanceatus</i> Baudoin	22-23
	<i>Pomania</i> sp.	23
<i>Lasiocephala basalis</i>	<i>Pileocephalus agilis</i> Geus	69
<i>Sericostoma pedemontanum</i>	<i>Gregarina sericostomae</i> Baudoin	87
<i>Sericostoma</i> sp.	<i>Gregarina sericostomae</i> Baudoin	32
<i>Odontocerum albicorne</i>	<i>Asterophora heeri</i> Baudoin	83
	<i>Asterophora tiaroides</i> Baudoin	83-108
	<i>Ancyrophora octacanta</i> Baudoin	83-109

In questi particolari ambienti si sviluppa probabilmente una abbondante flora batterica che costituisce una base ottimale per l'alimentazione di Ciliati come *C.polipinum* ed *E.plicatilis*, che, in queste sorgenti riescono a colonizzare riccamente anche tricotteri con fodero quali: *Limnephilus rhombicus*, *Micropterna* sp. ed appunto *L.basalis*.

Per quanto riguarda la distribuzione geografica di questi Protozoi essi sono specie piuttosto comuni e cosmopolite; è peraltro da rilevare che, *C.epistylis* rinvenuto in larve di *H.pellucidula* del F. Metauro (Moretti-Corallini-Montini 1978), rappresenta la sola segnalazione per l'Italia.

Lo studio dei parassiti ha evidenziato infestazioni dovute quasi esclusivamente a Protozoi Eugregarinari, ad eccezione della presenza di cisti di Gordiacei in larve di *Rhyacophila italica* nella Stazione 95.

Sono 11 i *taxa* di Tricotteri parassitati e 14 le specie di Gregarine rinvenute (Tab. n. V).

I reperti relativi al fenomeno della gregarinosi nel tratto dell'Appennino Umbro-Marchigiano fanno registrare diversi elementi di rilievo.

Come si evince dalla tabella, per lo più non vi è specificità parassitaria tra Gregarine e Tricotteri, più specie di Gregarine possono trovarsi in uno stesso Tricottero così come una Gregarina può parassitare più specie di friganidi. Solo

Tab. VI - Mesi di emergenza di 29 specie di tricotteri dell'Appennino umbro-marchigiano. (I valori numerici mensili sono stati riportati a campionamenti unitari).

T A X A	N. località indagate	Altitudini di rinvenimento	N. campioni mentati	G	F	M	A	M	E	S	I	L	A	S	O	N	D	Totale catture ♂ ♀
<i>Rhyacophila dorsalis subcaudidens</i>	25	180-850	49						1	3	3	3	2	16	4	2		109 75
" <i>foliacea</i>	8	460-800	22	1	1		1				2	3	3	1	3	10		62 9
" <i>italica</i>	21	200-975	47			1	1	4	3	2	4	1				1		77 50
" <i>pubescens</i>	6	500-890	10					1	3	1	1	1						15 2
" <i>simulatrix</i>	3	330-540	10				1									2		14 6
" <i>tristis</i>	5	490-975	8					1	5	1								16 11
<i>Glossosoma conformis</i>	5	450-580	7					5	1									14 7
<i>Catagastus nigrans</i>	16	370-890	56			1	2	4	4									56 79
<i>Stactobia caspersi</i>	2	530-1013	14									31	63					186 3
<i>Philopotamus ludificatus</i>	6	580-975	15	10	5	1	6	9	5	1								45 46
<i>Wormaldia copiosa botosaneanui</i>	4	570-700	7				1	6	5	2								20 9
" <i>mediana</i>	9	330-600	10					7	4	1								32 13
" <i>occipitalis</i>	18	310-970	49			2	3	2	2	2	1	1			2	3		70 28
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	14	100-560	25			2	2	2	2	10	10	1			1			28 25
<i>Polycentropus mortoni</i>	7	310-852	9				3	6	1	10	1							24 6
<i>Cynus trimaculatus</i>	6	310-450	9				21	10	4	8	1	32						52 40
<i>Tinodes antonioi</i>	8	450-700	18					3		9	18	26	2					112 106
" <i>macchiiani</i>	15	330-1013	30					4	3	4	2	2						52 24
<i>Drusus camerinus</i>	10	500-1015	34	3	10	1	2	13	1						11	6		185 42
" <i>improvisus</i>	7	530-1260	36			7	2	3	7	1	2				2	1		51 23
<i>Limnophilus bipunctatus</i>	1	1050	8					14	6									56 54
<i>Potamophylax gambarius spinulifer</i>	9	310-975	30				2	2						18	7	2	2	97 88
<i>Chaetopteryx gessneri tomaszewski</i>	5	500-630	7				4	8	3	1	2	1				1	3	11 5
<i>Silo mediterraneus saturniae</i>	19	310-726	62															100 40
<i>Athripsodes bilineatus</i>	7	90-560	10					1	4	7	1							26 21
<i>Mystacides azurea</i>	11	200-490	16							1	6	2	16					66 26
<i>Sericostoma pedemontanum</i>	17	310-1250	64			2	3	5	2	6	1	10	1					96 68
<i>Beraea maurus</i>	5	320-1013	10					1	8	1								14 8
<i>Odontocerum albicorne</i>	22	425-970	61			2	2	2	5	9	10	3	3					158 91

Asterophora mucronata sembra avere specificità per il genere *Rhyacophila*, come *Globulocephalus hydropsyche* e *Asterophora hydropsyche* per il genere *Hydropsyche* (Baudoin, 1967 - Moretti & Corallini, 1976; Moretti & Corallini, 1981). Sono queste inoltre le specie di Gregarine che risultano essere più diffuse nelle varie regioni italiane, seguendo la distribuzione dei loro ospiti.

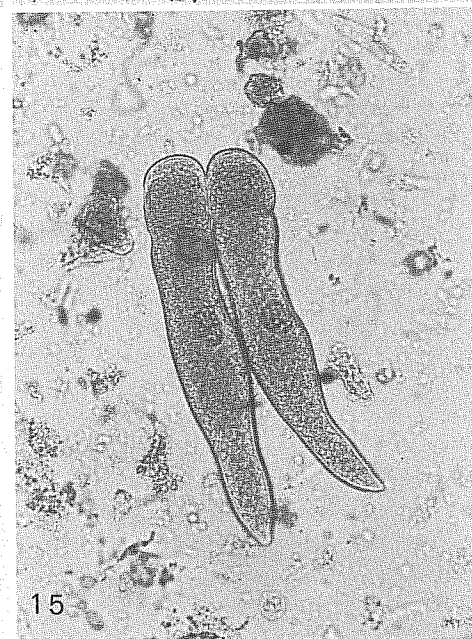
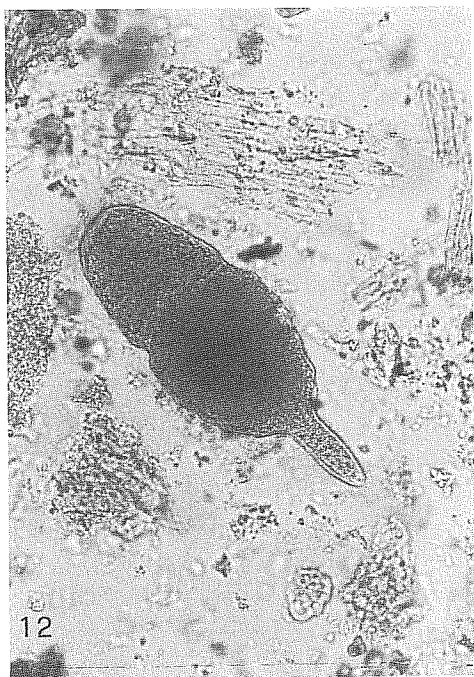
Il genere *Gregarina* (Fam. Gregarinidae) è rappresentato da tre specie: *G. limnophili*, *G. sericostomae*, *G. stenophylacis*, piuttosto diffuse sulle Alpi e per l'intera catena Appenninica.

Lo stesso dicasi per *Pileocephalus agilis*, *Pileocephalus glyphotaeli*, e *Pileocephalus lanceatus*, specie appartenenti ad un genere della famiglia Actinicephalidae, nella quale sono compresi tutti gli altri generi delle gregarine osservate. Il genere *Pileocephalus* è il più rappresentato con ben 5 specie, ospiti quasi esclusivamente di Tricotteri appartenenti alla famiglia Limnephilidae. Anche *Asterophora* è presente con un buon numero di specie (4) delle quali la meno frequente risulta essere *A. tiaroides* segnalata fino ad oggi solo in Friuli, Marche ed Umbria (Moretti & Corallini, 1976, 1981; Trivisonno a.a. 86/87).

Potamophylax gambaricus spinulifer è il Tricottero più intensamente infestato, ospita ben 6 specie di Gregarine, una, nuova per la scienza, alla quale viene qui dato, da Corallini che la ha determinata, il nome di *Pileocephalus caudatus*, in quanto essa presenta una particolare conformazione del deutomerite, che si restringe posteriormente a formare una sorta di coda, corta nei gamonti giovani, più sviluppata in quelli maturi. Nelle cefaline l'epimerite è lanceolato. Il protomerite è trapezoidale nei gamonti giovani, trapezoidale con una strozzatura laterale nei gamonti maturi. Il setto si inarca sempre verso il protomerite, il nucleo è contenuto nella porzione centrale della zona tozza del deutomerite. Il gamonte giovane è lungo mediamente μm 255, con un protomerite di μm 90 e un deutomerite di μm 165, la coda misura μm 30. Il gamonte maturo ha mediamente una lunghezza totale di μm 370, con un protomerite di μm 90 e un deutomerite di μm 280, la coda misura μm 120 (Fig. 12, 13). La sizigia è presente nel mese di marzo, è di tipo laterale, la coda in questa fase viene tenuta ripiegata lateralmente da entrambi i partners.

Viene inoltre ascritta al genere *Pomania*, grazie a nuovi reperti, la gregarina (Fig. 14) albergante in larve di *Allogamus* sp. raccolte nella stazione 23, precedentemente segnalata come Eugregarinide indet. II (Moretti & Corallini, 1976). Non avendo reperito i primi stadi di sviluppo di questo protozoo non ci è stato possibile giungere ad una determinazione specifica.

In questa inchiesta viene segnalata per la prima volta in Italia sia la presenza della specie *Acyrophora octacanta* parassita di larve di *Odontocerum albicorne*, sia il rinvenimento della gregarina, *Pileocephalus agilis* (Fig. 15), in larve di *Lasiocephala basalis* provenienti dalla Stazione 69, caratterizzata dalla presenza di acque solfuree.



TAV. II

Fig. 12 - *Pileocephalus caudatus* sp.n.: gamonte giovane, 350 X.

Fig. 13 - *Pileocephalus caudatus* sp.n.: gamonte maturo, 400 X.

Fig. 14 - *Pomania* sp.: sifonia, 250 X.

Fig. 15 - *Pileocephalus agilis* Geus: sifonia, 350 X Tav. III.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La fauna dei Tricotteri dell'Appennino umbro-marchigiano non può ritenersi ancora ben conosciuta, soprattutto per quanto riguarda il settore settentrionale, a nord del T. Sentino; tuttavia l'esame delle catture qui indicate ha permesso di comporre un elenco faunistico sul quale basare alcune considerazioni ecologiche, etologiche e zoogeografiche.

Nel complesso l'elenco deriva dalla classificazione di 4302 adulti (2641 ♂♂, 1661 ♀♀) e di un grande numero di esemplari agli stadi acquatici, raccolti in circa un quarantennio da 58 ricercatori in 113 biotopi, situati ad altitudini comprese tra 90 e 1460 m s.l.m. Il numero più alto degli individui classificati appartiene alla famiglia *Limnephilidae*, sottofam. *Stenophilacinae*: 960, di cui 429 spettanti a *Micropterna sequax* (Tab. II).

Le entità sistematiche reperite assommano a 84: 74 specie e 10 sottospecie. Di queste 7 sono di nuova segnalazione per l'Appennino umbro-marchigiano: 3 per il versante occidentale (*Wormaldia copiosa botosaneanui*, *Wormaldia pulla marlieri*, *Limnephilus hirsutus*) e 4 per il versante orientale (*Lype phaeopa meridionalis*, *Limnephilus affinis*, *Silo mediterraneus saturniae*, *Helicopsyche sperata*). I rappresentanti appenninici umbro-marchigiani costituiscono il 22,7% dell'intera fauna italiana e si ripartiscono in 44 generi e 18 famiglie (su 90 generi e 19 famiglie segnalate nella Penisola e Isole). Risulta assente la famiglia delle *Thremmatidae*, che peraltro è stata reperita solo in Sardegna e scarsamente rappresentata è la famiglia delle *Leptoceridae* poiché non sono stati individuati fino ad oggi i generi *Ceraclea*, *Adicella*, *Setodes*, *Erotesis*, riscontrati presenti in altri ecotopi umbri.

Dei generi presenti nell'Appennino umbro-marchigiano meglio rappresentati risultano *Micropterna* e *Stenophylax*. Il primo vi figura con il 62,5% delle specie rappresentate nella penisola e con il 50% delle specie europee, il secondo con il 60% delle specie della penisola e il 42,8% delle specie europee.

Dal punto di vista ecologico l'area considerata si qualifica per l'assenza di domini lotici di grande portata, mentre prevalgono piccoli ambienti sorgivi, ruscelli e torrenti. Ne deriva che la fisionomia della fauna tricotterologica, così come la conosciamo oggi, è caratterizzata dagli abitatori del *crenal* e del *rhithral*, mentre mancano esponenti tipici del *potamal*. Si deve però rilevare che la facies potamica delle acque si presenta, nel tratto terminale dei fiumi marchigiani, tratto che non è compreso in questa area.

Numerosi sono i rappresentanti reici stenoeci di varia specializzazione, che possono essere distinti nelle seguenti categorie:

- madicoli: *Stactobia caspersi*, *S. moselyi*, *S. furcata*, *Tinodes maclachlani*;
- crenobionti: *Drusus improvisus*, *D. camerinus*, *Chaetopteryx gessneri tomaszewskii*, *Crunoecia irrorata*. Il Lepidostomatide *C. irrorata* può anche abbandonare il mezzo acquatico per rifugiarsi nelle zone umide delle rive, comportandosi da termine igrofilo.
- crenofili e crenoxeni: *Catagapetus nigrans*, *Silo mediterraneus saturniae*, *Plectrocnemia geniculata* che vivono preferibilmente nell'*hypocrenon*. Le catego-

rie dei crenofili e dei crenoxeni risultano alquanto artificiose, in quanto in natura si osserva una coesistenza delle due quote che però non arrivano ad estendersi all'*epirhithral* né a coinvolgere la scaturigine.

Le sorgenti popolate da insediamenti briofitici risultano preferite da *Rhyacophila pubescens*, *R. tristis* e *Ptilocolepus granulatus* che, peraltro, si riscontrano talvolta anche a una certa distanza dalla sorgente.

È chiaro che lo scaglionamento dei termini fonticoli dipende dalla portata della sorgente, dalla lunghezza del tratto sorgivo, dalla coesistenza di risorgive lungo l'alveo.

Merita di essere segnalata separatamente la tricotterofauna riscontrata nelle acque sorgive solfuree, rappresentata da alcune popolazioni di *Lasiocephala basalis*, *Limnephilus rhombicus reseri* e *Potamophylax* sp., che risalgono dal sottostante corso d'acqua in cerca di alimento e di temperatura più idonea. Anche *Crunoecia irrorata* sembra sopportare le acque solfuree, dove si rinviene sulle foglie sommerse e maceranti sul substrato.

Ritrobionti, ritrofilo e ritroxeni costituiscono il grosso della popolazione con esponenti stenoeci ed eurieci che trovano condizioni accettabili sia nell'*epi-* che nell'*hyporhithral*, in virtù della variabilità degli ecotopi frammisti a cascatelle, rivoli sorgivi e falde affioranti. La popolazione dell'*hyporhithral* è molto meno consistente di quella dell'*epirhithral* e di essa fanno parte anche gli abitatori delle acque lotiche torbide e con note di polluzione come, *Psychomyia pusilla*, *Polycentropus mortoni*, *Cheumatopsyche lepida*, *Hydropsyche pellucidula*.

Nell'Appennino umbro-marchigiano non si riscontrano ambienti lenitici di estesa superficie e profondità, ma solo pochi esempi limnici rappresentati dai laghetti collinari agricoli e dalle pozze d'alpeggio che riescono a modificare parzialmente la facies fisionomica delle acque del settore umbro. Tra gli esponenti lenitici spiccano *Limnephilus bipunctatus*, *L. vittatus* nelle pozze d'alpeggio; *Hydroptila forcipata*, *H. uncinata*, *Ecnomus tenellus*, *Agrypnia varia*, *Leptocerus tineiformis*, *Cynus trimaculatus*, *Mystacides azurea*, *Limnephilus flavicornis*, *L. flavospinosus* nei laghetti agricoli e nelle pozze eccentriche dei corsi d'acqua. L'assenza di grandi bacini lacustri comporta la mancanza di Tricotteri lacustri quali *Tinodes waeneri*, *Mystacides longicornis*, *Oecetis* sp., *Athripsodes cinereus*, *A. aterrimus*.

Una nota caratteristica è data dalla forte incidenza di termini troglotici rappresentati dagli alati dei Limnefilidi Stenofilacini, come appare dalla Tab. II. La quota di rappresentanza è molto consistente per l'estensione del carsismo e per l'elevato numero di sedi ipogee visitate; vi figurano 3 specie di *Stenophylax* e 4 di *Micropterna*.

Sotto il profilo altimetrico si dispone di validi esempi di specie euriecie, in relazione alla ripartizione in collina e in pianura. Termini alticoli in quanto reperibili a quote superiori ai 1000 m sono: *Drusus improvisus*, *D. camerinus*, *Limnephilus bipunctatus*. Questo scaglionamento acrofilo è peraltro più apparente che reale non essendoci biotopi scaglionati a quote altitudinali veramente significative.

Seguendo un'elencazione etologica, diverse sono le constatazioni informative riguardanti i costumi delle rappresentanze dell'ordine.

Hanno reso bene per quest'inchiesta etologica le lampade trappola, specialmente a luce di Wood, che denunciano che, la maggior parte delle specie, come risulta dal sottoindicato elenco, è attratta dalle luci artificiali, fatta eccezione per la maggior parte dei termini madicoli e crenofili.

Rhyacophila dorsalis subacutidens
Rhyacophila foliacea
Rhyacophila italica
Philopotamus ludificatus
Wormaldia occipitalis
Hydropsyche instabilis
Hydropsyche pellucidula
Hydropsyche spiritoi
Hydropsyche tenuis
Cheumatopsyche lepida
Plectrocnemia conspersa
Plectrocnemia geniculata
Cyrnus trimaculatus
Psychomyia pusilla
Tinodes antonioi
Tinodes dives consilioi
Tinodes maclachlani
Ecnomus tenellus
Agrypnia varia
Potamophylax gambaricus spinulifer
Halesus appenninus
Allogamus antennatus
Lasiocephala basalis
Athripsodes bilineatus
Odontocerum albicorne

— Altre specie sono comparse in catture notturne con lampade trappola in una sola occasione, per cui non è possibile una definizione etologica sicura.

La «sex ratio», valutata attraverso il conteggio degli adulti catturati in raccolte diurne con retino entomologico e in raccolte notturne con luci artificiali, delle emergenze in cattività e dei reperti in caverna, è risultata, per la maggior parte delle specie, a favore dei ♂♂. Va sottolineata la notevole sincronica discrepanza del rapporto numerico dei sessi per *Stactobia caspersi* (186 ♂, 3 ♀) e *Wormaldia occipitalis* (176 ♂, 25 ♀).

Grazie alla copiosità dei dati, raccolti dal 1964 al 1992, è stato possibile evidenziare, per alcune specie, il periodo di sfarfallamento. Per la valutazione numerica sono stati utilizzati tanto i campioni diurni, quanto quelli notturni, validi in particolare per le specie nictifotofile (Tab. I). Accanto a specie emergenti in un periodo ristretto: primaverile (*Catagapetus nigrans*, *Glossosoma conformis*, *Limnephilus bipunctatus*), estivo (*Stactobia caspersi*, *Wormaldia mediana*),

estivo-autunnale (*Potamophylax gambaricus spinulifer*, *Mystacides azurea*), autunno-invernale (*Chaetopteryx gessneri tomaszewskii*), invernale-primaverile (*Drusus camerinus*), invernale-estivo (*Philopotamus ludificatus*), primaverile-estivo (*Rhyacophila tristis*, *Wormaldia copiosa botosaneanui*, *Polycentropus mortoni*, *Silo mediterraneus saturniae*, *Athripsodes bilineatus*, *Beraea maurus*), primaverile-autunnale (*Rhyacophila italica*, *Drusus improvisus*, *Sericostoma pedemontanum*, *Odontocerum albicorne*) si trovano adulti in tutte le stagioni (*Rhyacophila foliacea*, *Wormaldia occipitalis*).

La ripartizione dei Tricotteri secondo i versanti qualifica il versante occidentale dei rilievi appenninici umbro-marchigiani (Tab. VII) come il più ricco di specie (69). Va però rilevato che più numerosi sono stati i raccoglitori che hanno ispezionato più fittamente le stazioni pertinenti al bacino del Chiascio e più grotte. Tra gli ambienti epigei più riccamente popolati sia di specie che di individui, sono risultati Fosso Campodonico e Rio Fergia (Stazz. 95, 108), con esponenti di ben 19 specie, e tra gli ambienti ipogei la Grotta del Monaco (Staz. 94), con 8 specie di Stenofilacini cavernicoli anche se, il numero più alto di individui (489, Tab. II) è stato campionato nella Grotta della Miniera (Staz. 106) (Tav. III: Figg. 16, 17, 18, 19). Inoltre risultano localizzate in questo versante le specie lenitofile più sopra citate.

Limitate al versante occidentale dell'Appennino tosco-umbro-marchigiano (Staz. 4, 5, 6, 7) risultano fino ad ora: *Diplectrona magna*, *Polycentropus morettii* e *Micropterna wagneri*.

Similmente risultano, per ora, localizzate al versante orientale dei rilievi appenninici umbro-marchigiani, gli Idroptilidi madicoli (*Stactobia caspersi*, *S. furcata*, *S. moselyi*, *Hydroptila simulans*, *Helicopsyche sperata*). Ulteriori ricerche potranno confermare o meno, questa ripartizione differenziabile.

Un bilancio zoogeografico della fauna dei Tricotteri dell'Appennino umbro-marchigiano lascia comunque riconoscere, come si può rilevare dalla Tab VII una dominanza di termini a distribuzione europea (33,4%), cui si aggiungono termini a distribuzione europea ristretta (19%), mediterranea (7,2%) e alpino-appenninica (4,8%). Limitato risulta il contingente di specie a più ampia distribuzione: paleartica (4,8%) ed eurosibirica (2,4%). Dei termini europei, n. 10 sono ad estensione anatolica e n. 12 ad estensione orientale più ampia.

Fra le specie a distribuzione mediterranea vanno segnalate una specie transadriatica: *Micropterna wagneri* e 3 specie tirreniche: *Hydroptila uncinata*, *Polycentropus mortoni* e *Diplectrona magna*.

Va inoltre sottolineato che ben 14 specie e 9 sottospecie (27,5%) sono esclusive della fauna italiana. Esse possono essere ripartite in 7 categorie corologiche:

1) appenninica umbro-marchigiana:

Drusus camerinus

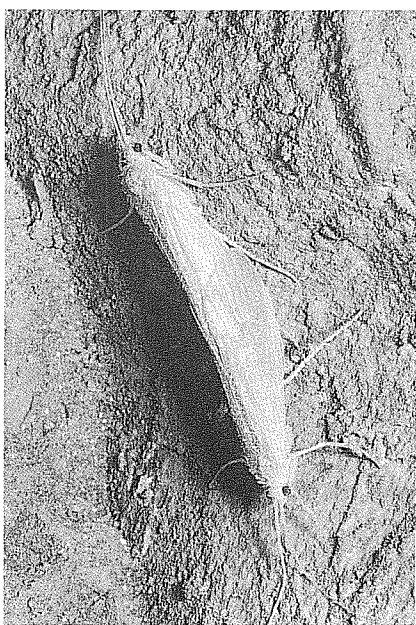
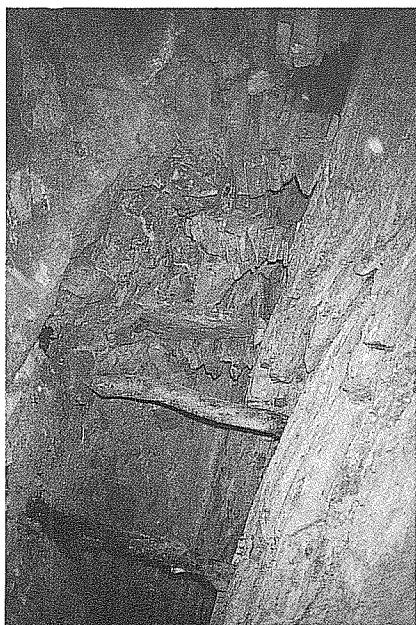
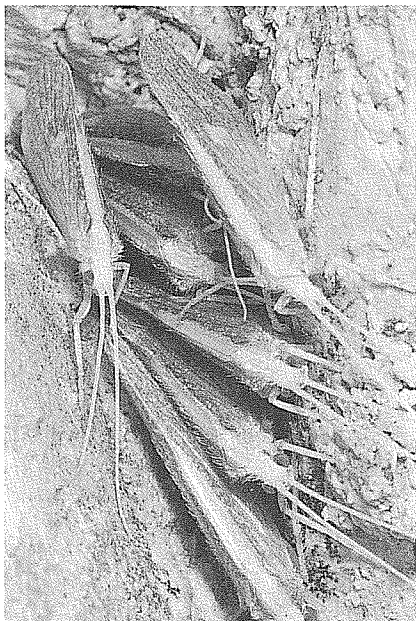
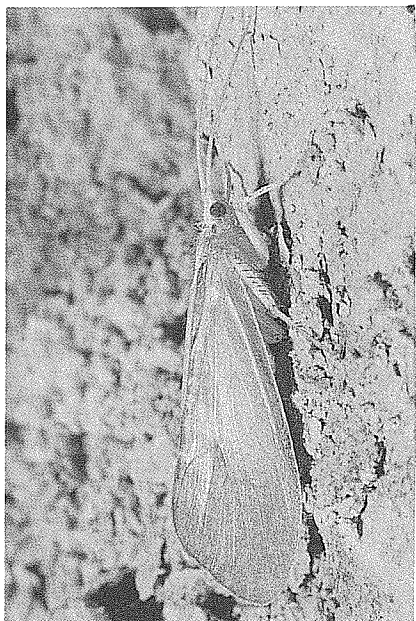
2) centro appenninica:

Rhyacophila italica, *Drusus improvisus*, *Halesus appenninus*

Wormaldia copiosa botosaneanui, *Potamophylax gambaricus spinulifer*, *Chaetopteryx gessneri tomaszewskii*, *Silo mediterraneus saturniae*

Tab. VII - Ripartizione delle specie secondo i versanti dell'Appennino umbro-marchigiano e distribuzione geografica. T: versante occidentale dell'Appennino toso umbro-marchigiano; U: versante occidentale dei rilievi appenninici umbro-marchigiani; M: versante orientale dei rilievi appenninici umbro-marchigiani.

T A X A	T	U	M	DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA
<i>Rhyacophila dorsalis subacutidens</i> Moretti ssp.n.	+	+	+	Penisola italiana
<i>R. foliacea</i> Moretti		+	+	Appennino centro-meridionale
<i>R. italica</i> Moretti	+	+	+	Italia centrale
<i>R. pubescens</i> Pictet	+	+	+	Europa
<i>R. simulatrix</i> McLachlan		+	+	Alpi, Penisola italiana
<i>R. tristis</i> Pictet	+	+	+	Europa centro-meridionale, Anatolia
<i>Glossosoma conformis</i> Neboiss		+	+	Europa
<i>Catagapetus nigrans</i> McLachlan	+	+	+	Appennini, Isola d'Elba
<i>Agapetus laniger</i> Pictet		+		Europa centro-meridionale, Anatolia
<i>A. nimbulus</i> McLachlan			+	Alpi, Appennini, Sicilia
<i>Ptilocolepus granulatus</i> Pictet			+	Europa centro-meridionale
<i>Stactobia caspersi</i> Ulmer			+	Mediterraneo orientale
<i>S. fuscata</i> Mosely			+	Europa sud-occidentale
<i>S. moselyi</i> Kimmins			+	Europa centrale
<i>Hydropsila angulata</i> Mosely		+		Europa, Nord Africa, Pakistan
<i>H. forcipata</i> Eaton			+	Europa, Anatolia
<i>H. simulans</i> Mosely			+	Europa, Anatolia
<i>H. uncinata</i> Morton			+	Mediterraneo occidentale
<i>Allotrichia pallicornis</i> Eaton	+	+	+	Europa centro-meridionale, Nord Africa, Anatolia, Iran
<i>Philopotamus ludificatus</i> McLachlan	+	+	+	Europa centro-meridionale
<i>Wormaldia copiosa botosaneanui</i> Moretti		+	+	Italia centrale
<i>W. mediana</i> McLachlan	+	+	+	Europa centro-meridionale
<i>W. occidentalis</i> Pictet	+	+	+	Europa centro-meridionale
<i>W. pulia maritima</i> Moretti		+	+	Italia centro-meridionale
<i>Urpilectrona magna</i> Mosely		+	+	Mediterraneo occidentale
<i>Hydropsyche instabilis</i> Curtis	+	+	+	Europa, Anatolia, Iran, Levante
<i>H. pellucidula</i> Curtis	+	+	+	Europa, Nord Africa, Anatolia, Levante
<i>H. spiritali</i> Moretti			+	Italia centro-meridionale
<i>H. tonus</i> Navas		+	+	Europa centrale, Appennini
<i>Cheumatopsyche lepida</i> Pictet	+	+	+	Europa, Anatolia, Iran, Levante, Cipro
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curtis		+	+	Europa
<i>P. geniculata</i> McLachlan		+	+	Europa centro-meridionale, Nord Africa
<i>Polycentropus innervatus</i> Curtis			+	Europa
<i>P. moretti</i> Malicky	+			Prealpi, Appennino centrale
<i>P. mortoni</i> Mosely		+	+	Mediterraneo occidentale
<i>Cynurus trimaculatus</i> Curtis		+	+	Europa, Anatolia, Iran
<i>Psychomyia pusilla</i> Fabricius		+	+	Europa, Nord Africa, Iran
<i>Lygia phaeopa meridionalis</i> Moretti	+		+	Italia centro-meridionale, Sicilia
<i>L. seducta</i> Hagen			+	Europa, Nord Africa, Anatolia, Levante
<i>Tinodes antiochi botosaneanu</i> & Viganò Taticchi		+	+	Appennini
<i>Tinodes dives consiglioli</i> botosaneanu	+		+	Appennini
<i>T. maculiventris</i> Kimmins		+	+	Europa occidentale
<i>T. unicolor</i> Pictet			+	Europa
<i>Ecnemus tenellus</i> Rambur			+	Palaartica, Giappone, India, Sri-Lanka
<i>Agrionia varia</i> Fabricius			+	Europa, Anatolia, Iran
<i>Microseta morosum</i> McLachlan			+	Europa centrale e sud-occidentale
<i>M. setiferum dolcivili</i> botosaneanu & Moretti			+	Italia centro-meridionale, Sicilia
<i>Orusus camerinus</i> Moretti		+	+	Appennino umbro-marchigiano
<i>O. improvisus</i> McLachlan	+		+	Appennino centrale
<i>Limnophila affinis</i> Curtis		+	+	Palaartica
<i>L. bipunctatus</i> Curtis		+	+	Europa, Anatolia
<i>L. flavicornis</i> Fabricius			+	Palaartica
<i>L. flavopinosus</i> Stein			+	Europa meridionale, Anatolia
<i>L. hirsutus</i> Pictet		+	+	Europa, Anatolia
<i>L. lunatus</i> Curtis			+	Europa, Nord Africa, Anatolia, Iran, Levante
<i>L. rhombicus reserxi</i> Malicky			+	Alpi centro-orientali, Italia centro-settentrionale
<i>L. vittatus</i> Fabricius			+	Europa, Siberia, Anatolia
<i>Glyptotendipes pellucidus</i> Retzius			+	Europa, Siberia
<i>Potamophylax gambasicus spinuliger</i> Moretti		+	+	Appennino centrale
<i>Halensis appenninus</i> Moretti & Spinelli		+	+	Appennino centrale
<i>McLampophylax melampus</i> McLachlan			+	Alpi, Appennini
<i>Stenophylax mitis</i> McLachlan	+	+	+	Mediterraneo
<i>S. mucronatus</i> McLachlan			+	Europa meridionale
<i>S. pennatus</i> McLachlan			+	Europa, Anatolia, Levante
<i>Micropteryx fissa</i> McLachlan			+	Europa
<i>M. nycterobia</i> McLachlan			+	Europa, Anatolia
<i>M. sequeax</i> McLachlan			+	Europa, Anatolia
<i>M. testacea</i> Gmelin			+	Europa centro-meridionale
<i>M. wageneri</i> Malicky	+			Baie, Italia centrale
<i>Mesophylax asperus</i> Rambur		+	+	Mediterraneo
<i>Allogamus antennatus</i> McLachlan		+	+	Prealpi, Appennini
<i>A. ausoniae</i> Moretti			+	Appennino centro-meridionale
<i>Chaetopteryx gesneri tomaszewskii</i> Moretti		+	+	Appennino centrale
<i>Silo mediterraneus saturniae</i> Moretti		+	+	Appennino centrale
<i>Iasiocephala basalis</i> Kolenati			+	Europa
<i>Achnipodes bilineatus</i> Linnaeus	+	+	+	Europa
<i>Nysiacides azurea</i> Linnaeus	+	+	+	Europa, Turkestan
<i>Leptocerus lineiformis</i> Curtis			+	Palaartica, Giappone
<i>Sericostoma clavigerum</i> Moretti		+	+	Europa, Anatolia
<i>S. pedemontanum</i> McLachlan		+	+	Appennino centro-settentrionale
<i>Boraca maurus</i> Curtis		+	+	Prealpi, Appennino centrale, Isola d'Elba
<i>Helicopsyche operata</i> McLachlan			+	Europa
<i>Odontocerus albicorne</i> Scopoli	+	+	+	Prealpi, Appennini, Sicilia, Isola d'Elba
				Europa
TOTALE	28	69	59	



TAV. III

Fig. 16 - Grotta artificiale della Miniera (Staz. 106), 1050 m: parete con sostegni di pali e piccoli pilastri, abitata dai Tricotteri Stenofilacini.

Fig. 17 - Stenofilacino isolato.

Fig. 18 - ♂, ♀ di Stenofilacini in copula.

Fig. 19 - Affollamento di individui (Foto R. Messori).

- 3) centro-sud-appenninica:
Rhyacophila foliacea, *Hydropsyche spiritoi*, *Allogamus ausoniae*, *Wormaldia pulla marlieri*, *Lype phaeopa meridionalis*, *Micrasema setiferum dolcinii*. Gli ultimi due termini si estendono anche alla Sicilia.
- 4) centro-nord-appenninica:
Sericostoma cianficconii
- 5) appenninica:
Catagapetus nigrans, *Tinodes antonioi*. L'areale di *C. nigrans* si estende alle Prealpi Piemontesi e all'Isola d'Elba.
Rhyacophila dorsalis subacutidens, *Tinodes dives consiglioi*
- 6) prealpino (compreso il Canton Ticino)-centro-appenninica:
Polycentropus morettii, *Sericostoma pedemontanum* il cui areale si estende anche all'Isola d'Elba.
- 7) prealpino (compreso il Canton Ticino)-appenninica:
Allogamus antennatus, *Helicopsyche sperata*

Tra le sottospecie dell'Appennino umbro-marchigiano, n. 7 sono vicarianti di specie presenti nell'arco alpino, *Silo mediterraneus saturniae* è affine alla specie della Sardegna e *Potamophylax gambaricus spinulifer* alla specie dell'Appennino meridionale e della Sicilia.

La forte incidenza di sottospecie, come è già stato osservato anche nella popolazione dell'Appennino meridionale (Cianficconi *et al.*, 1986) induce a ritenere che i meccanismi di variabilità specifica giochino un ruolo molto importante nella penisola italiana. Ciò a differenza di quanto avviene per la tricottero-fauna delle Alpi, dove sono presenti alcuni generi monospecifici e dove sono infrequenti gli esempi tassonomici a livello subspecifico (Cianficconi & Moretti, 1992).

L'Appennino umbro-marchigiano si è rivelato quindi un'area di alto interesse zoogeografico, già alla luce dei reperti disponibili, per la coesistenza di due componenti geonemiche: a gravitazione settentrionale l'una (europea ed alpina) e a gravitazione meridionale l'altra (appenninica e mediterranea).

Queste peculiarità, che si basano ancora su una disomogenea inchiesta, meritano di essere approfondite ed estese anche al settore settentrionale dell'Appennino umbro-marchigiano.

Il quadro rappresentato dai simbrionti degli stadi immaturi dei Tricotteri reperiti nell'Appennino umbro-marchigiano, evidenzia per la prima volta la presenza di Ciliati Peritrichi in larve che si addentrano in acque solfuree. Tra i parassiti Eugregarinari è stata scoperta una specie nuova: *Pilocephalus caudatus* sp.n., ed è stata accertata, per la prima volta, in Italia, la presenza di *Ancyrophora octacanta* e di gregarine nelle larve del Tricottero *Lasiocephala basalis*.

Ringraziamenti

Rivolgiamo la nostra gratitudine a tutti i collaboratori che hanno prestato la

loro preziosa opera di campionamento in natura e in particolare al Dott. E. Puletti del Gruppo Speleologico di Gualdo Tadino che ha curato i campionamenti in caverna degli Stenofilacini. Rivolgiamo il nostro ringraziamento al disegnatore Angelo Speziale che ha eseguito i disegni dei caratteri tassonomici degli adulti dei Tricotteri qui presentati. Parimenti siamo grati al Dott. R. Messori, direttore della Rivista «fly line» (Modena) per le foto ai Tricotteri in caverna e alla Prof. C. Pedrotti Cortini dell'Università di Camerino per la determinazione delle briofite.

BIBLIOGRAFIA

- AUDISIO P., BELFIORE C., DE BIASE A. & D'ANTONIO C., 1988 - Il genere *Hydraena* Kugelann nella biogeografia dei sistemi reici italiani (Coleoptera, Hydraenidae). - Atti XV Congr. naz. ital. Ent. L'Aquila: 177-184.
- BANI M., 1984 - La grotta dei cinque laghi. - Biospeleologia. Sez. Speleol. Città di Castello: 214 pp.
- BAUDOIN J., 1967 - Contribution à l'étude morphologique et écologique des Grégarines d'insectes à larves aquatiques - Annal. Stat. Biologique, 2: 14-160.
- BOTOSANEANU L., 1988 - Zonation et classification biologique des cours d'eau: développements récents, alternatives, perspectives. - Atti XV Congr. naz. ital. Ent. L'Aquila: 36-61.
- BOTOSANEANU L., 1992 - Trichoptera of the Levant. Fauna Palaestina-Insecta VI - Israel Acad. Sc. Human.: 292 pp.
- BOTOSANEANU L. & MALICKY H., 1978 - Trichoptera - In: J. Illies (ed.): - Limnofauna Europaea -, Fischer, Stuttgart: 333-359.
- CAMPADELLI G., CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1990 - Nuovi reperti di Tricotteri nell'Appennino toscoromagnolo - Riv. Idrobiol. 29 (2): 547-561.
- CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1982 - La composizione della Tricotterofauna della Liguria - Lav. Soc. Ital. Biog., 9: 453-488.
- CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1985 - 2° Catalogo della Tricotterofauna cavernicola italiana, aggiornato al 1982 - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona. Sez. Biologica, 4: 85-104.
- CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1987 - Tricotteri del Friuli-Venezia Giulia - Biogeographia, 13: 663-689.
- CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1990 - Zoogeographical aspects of the Trichopteran fauna (Insecta Trichoptera) of Corsica, Sardinia and Sicily - Acc. Naz. Lincei, Atti Con. Lincei 85: 493-519.
- CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1991 - The second list of Italian Trichoptera (1980-1989) - In: C. Tomaszewski (ed.): Proc. of the 6th Int. Symp. on Trichoptera, AMU press Poznan: 265-274.
- CIANFICCONI F. & MORETTI G.P., 1992 - Catalogo dei Tricotteri delle Alpi occidentali - Considerazioni zoogeografiche - Biogeographia, 16: 257-295.
- CIANFICCONI F., & MORETTI G.P. & PAPAGNO F.S., 1991 - I Tricotteri della Puglia - Atti XVI Congr. Naz. It. Entom. Bari-Martina Franca: 65-70.
- CIANFICCONI F., MORETTI G.P. & TUCCIARELLI F., 1986 - Bilancio zoogeografico della fauna tricotterologica dell'Appennino meridionale - Lav. Soc. Ital. Biogeographia, 10: 489-544.
- CORALLINI SORCETTI C., BICCHIERAI M.C. & MORETTI G.P., 1991 - Aspects of epibiosis in *Hydropsyche* larvae from the river Chienti. - In: C. Tomaszewski (ed): Proc. of the 6th Int. Symp. on Trichoptera, AMU press Poznan: 187-193.
- CURDS C.R., 1976 - An illustrated key to the British Freshwater Ciliated Protozoa commonly found in activated sludge. - Water Pollution Research Technical Paper n. 12, 90 pp.
- DI GIOVANNI M. V., 1970 - Bilancio ecologico di 5 laghi agricoli (Gubbio-Perugia) - Riv. Idrobiol. 9 (1-2): 3-37.
- GONZALEZ M.A., TERRA L., GARCIA DE JALON D. & COBO F., 1992 - Lista faunistica y bibliografica de los Tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares - Asoc. espan. Limnol., 11: 200 pp.
- ILLIES J. & BOTOSANEANU L., 1963 - Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique. - Mitt. Soc. int. Limnol., 12: 1-57.
- LIPPI BONCAMBI C., 1948 - Contributo geopedologico alla carta dell'Umbria (zona appenninica di Gualdo tra M. Penna e M. Maggio). - Ann. Fac. Agr. Perugia 5: 70-95.
- MAC LACHLAN R., 1874-80 - A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna. Incl. 1 Suppl. (1884). Reprint 1968, Hampton (Classey).
- MALICKY H., 1983 - Atlas of European Trichoptera. - S.E. 24, Junk, The Hague: 298 pp.
- MALICKY H., 1985 - Eine neue Vikariante von *Limnephilus rhombicus* Linnaeus 1758 (Trichoptera, Limnephilidae) aus den Sudalpen. - Mitt. SEG 58: 315-322.

- MALICKY H., 1986 - The trans-adriatic distribution type in caddisflies (Insecta, Trichoptera) - *Biologia Gallo-hellenica*, 12: 103-107.
- MALICKY H., 1988 - Sulla fauna di Tricotteri del Monte Generoso, Canton Ticino, Svizzera meridionale (Trichoptera) - *Boll. Soc. Ticinese Sc. Nat.*, 76: 91-101.
- MORETTI G.P., 1950 - Tricotteri fonticoli dell'Appennino umbro-marchigiano - *Boll. Soc. Eustachiana*, 4: 203-208.
- MORETTI G.P., 1950 a - La vita nelle acque correnti dell'Umbria e delle Marche - *Boll. Zool.* 17 (Suppl.): 575-588.
- MORETTI G.P., 1952 - Bilancio ecologico di una raccolta di Tricotteri delle Marche, Umbria ed Abruzzo (Studi sui Tricotteri: XXII). *Boll. Zool.*, 19 (4-5-6): 245-269.
- MORETTI G.P., 1981 - New Trichoptera species and subspecies found in Italy - In: G.P. Moretti (ed.): *Proc. 3rd Int. Symp. on Trichoptera*. S.E., 20: 165-192, Junk, The Hague.
- MORETTI G.P., 1991 - Nouvelles espèces et sous-espèces de Trichoptères Italiens et exemples de variabilité des populations des Alpes meridionales et des Appennins - In: C. Tomaszewski (ed.): *Proc. of the 6th Int. Symp. on Trichoptera*, AMU press Poznan: 385-402.
- MORETTI G.P. & CIANFICCONI F., 1978 - Aggiornamento sulla tricotterofauna cavernicola italiana - *Lav. Soc. Ital. Biogeografia* 7: 207-237.
- MORETTI G.P. & CIANFICCONI F., 1981 - First list of Italian Trichoptera - In: G.P. Moretti (ed.): *Proc. of the 3rd Int. Symp. on Trichoptera*. S.E. 20, Junk, The Hague: 201-213.
- MORETTI G.P. & CIANFICCONI F., 1985 - La fauna dei Tricotteri quale elemento di base diagnostica delle condizioni ecologiche del F. Potenza (Marche-Macerata) - *Riv. Idrobiol.* 24 (3): 141-171.
- MORETTI G.P., CIANFICCONI F., GIANOTTI F.S., PIRISINU Q. & VIGANÒ A., 1970 - Informazioni sui Tricotteri delle Apuane - *Lav. Soc. Ital. Biogeografia*, 1: 487-532.
- MORETTI G.P., CORALLINI SORCETTI C. & MONTINI R., 1978 - Epibiosi e parassitismo negli insetti Tricotteri - *Riv. Idrobiol.*, 17 (1): 3-25.
- MORETTI G.P. & CORALLINI SORCETTI C., 1981 - Gregarines in Trichoptera larvae - in: G.P. Moretti (ed.); *Proc. of the 3rd int. Symp. on Trichoptera*. S.E. 20, Junk the Hague: 213-217.
- MORETTI G.P. & DE SANTIS E., 1950 - Le condizioni di vita nelle acque del solco del T. Salino - *Boll. Soc. Eustachiana*, 43: 63-72.
- MORETTI G.P. & GIANOTTI F.S., 1956 - La distribuzione e l'avvicendamento stagionale dei Tricotteri nella «Grotta delle Tassare» (M. Nerone, Pesaro) - *Atti VII Congr. Naz. Speleol. Mem. III Rass. Speleol. Ital.*: 236-296.
- MORETTI G.P. & GIANOTTI F.S., 1967 - Quello che si sa dei tricotteri cavernicoli italiani - *Mem. Soc. Entom. Ital.* 46: 73-125.
- MORETTI G.P., GIANOTTI F.S., DOTTORINI C. & VIVIANI G.C., 1965 - I Tricotteri della Grotta di Monte Cucco (Umbria, Perugia) - *Riv. Idrobiol.*, 4(1-2): 17-24.
- MORETTI G.P., GIANOTTI F.S., DOTTORINI C. & VIVIANI G.C., 1966 - La distribuzione e l'avvicendamento stagionale dei Tricotteri nella Grotta di Monte Cucco 17 U/PG - *Atti 35 Congr. U.Z. I.*, *Boll. Zool.*, 33: 215-216.
- MORETTI G.P., GIANOTTI F.S., DOTTORINI C. & VIVIANI G.C., 1967 - La colonizzazione tricotterologica della Grotta di Monte Cucco (17 U/PG): avvicendamento, ripartizione, sex ratio e valutazione delle spoglie - *Mem. Soc. Entom. It.*, 46: 201-239.
- MORETTI G.P. & SORCETTI CORALLINI C., 1976 - Eugregarines infesting the digestive tract of Trichopteran larvae from some italian regions - *Boll. Zool.*, 43: 69-73.
- MORETTI G.P., SZCZESNY B. & TOBIAS W., *Diversification in Potamophylax cingulatus* group - (in corso di stampa).
- PRINCIPI M., CALANDRA R. & LUMINARI C., 1988 - Indagine sull'ambiente geologico, pedologico ed agronomico del territorio delle valli Misa e Nevola - *Ass. intercomunale valli Misa e Nevola*: 78 pp.
- SALERNO P. & LORETI M., 1987 - Di una miniera abbandonata e di una risorsa ritrovata - *Umbria Economica*, 8 (3-4): 157-165.
- SALERNO P., LORETI M. & CARINI V., 1989 - Ricerche in alcune cavità dell'Appennino umbro-marchigiano - *Atti XV Congr. Naz. Speleologia*: 917-930.
- SCHMID F., 1970 - Le genre *Rhyacophila* et la famille des Rhyacophilidae (Trichoptera) - *Mem. Soc. Entom. du Canada*, Ottawa, 66: 230 pp.
- STEFFAN A.W., 1967 - Ectosymbiosis in Aquatic Insects - in: Henry S.M. (ed.); *Symbiosis II*, Academic Press New York & London: 207-289.
- WEAVER J.S. & MORSE J.C., 1986 - Evolution of feeding and case-making behavior in Trichoptera - *J.N. Am. Benthol. Soc.*, 5 (2): 150-158.

TESI DI LAUREA

- ANTIMI C., 1979-80 - Zonazione di un corso d'acqua valutata con l'impiego di pietre artificiali nel periodo autunno-inverno. Scienze Biologiche. Cattedra di Zoogeografia, Perugia (relatore Prof. Cianficconi).
- BANI M., 1982-83 - Scoperta, esplorazione, rilievo e descrizione faunistica della «Grotta dei 5 laghi» nel massiccio di M. Nerone. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- BARBARESI V., 1953-54 - Due sorgenti sul monte Catria. Scienze Naturali. Istituto di Zoologia, Camerino (relatore Prof. Moretti).
- BOLOGNI M.P., 1976-77 - Sulla ricchezza e singolarità della rappresentanza tricotterologica fonticola del T. Afra (Tevere - S. Sepolcro). Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- CACCIAMANI G., 1974-75 - Inquinamento del T. Giano e Tricotterofauna. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- CANCELLIERI G., 1971-72 - Popolazioni coleotterologiche e tricotterologiche di sorgenti dell'Appennino Umbro-Marchigiano. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- CERVINI M.T., 1950-51 - La vita fluviale prima e dopo la confluenza F. Esino - F. Sentino. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Camerino (relatore Prof. Moretti).
- DI LUCA A., 1970-71 - Ciclo biologico di *Allogamus* sp. (*bilaris* McL.?) e pluripotenza coleobiotica delle sue larve. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- DINDELLI R., 1979-80 - Insediamenti bentonici su fondi artificiali per lo studio della reobiosi in un rithron tibertino (T. Afra). Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- FABBRI N., 1986-87 - Il fosso Vetorno: tipico esempio di alterna ripartizione del popolamento tricotterologico. Scienze Naturali. Cattedra di Zoogeografia, Perugia (relatore Prof. Cianficconi).
- GABBARELLI F., 1967-68 - Chiascio e Tescio: due sistemi reici ad elevata colonizzazione tricotterologica. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- LO GATTO F., 1971-72 - Ripartizione zonale dei Tricotteri nel tratto umbro del fiume Sentino. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- MARMORA A., 1981-82 - Partecipazione dei Tricotteri alle biocenosi costiere di un lago agricolo e loro importanza nel bilancio trofico. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- MARMORA M.R., 1981-82 - Partecipazione dei Tricotteri alle biocenosi costiere di un lago agricolo e loro importanza nel bilancio trofico. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- NAFISI C., 1967-68 - Ulteriori acquisizioni sulla composizione della fauna tricotterologica dell'Appennino Umbro-Marchigiano. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- OLIVIERI L., 1979-80 - Zonazione del T. Afra valutata con l'impiego di pietre artificiali nel periodo primavera estate. Scienze Biologiche. Cattedra di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Cianficconi).
- PACINI V., 1975-76 - Un microtricottero nuovo e il suo particolare habitat igropetrico: descrizione degli stadi larvali. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- PECORARI L., 1975-76 - Un microtricottero nuovo e il suo particolare habitat igropetrico: descrizione dell'insetto adulto. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- PIGLIAPOCHI P., 1976-77 - L'alto corso dell'Esimo e i suoi popolamenti friganodologici. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- POLVERARI D., 1969-70 - Tricotterofauna fonticola marchigiana: frequenza bodenheimeriana. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- PUPAZZONI D., 1972-73 - Sul popolamento tricotterologico della sorgente Avellana (M. Catria). Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- RADICCHI P., 1972-73 - Massiccia presenza di *Melampophylax melampus* nel tratto sorgivo del F. Sentino. Biometria e ciclo di sviluppo durante l'anno. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- RICCIARELLI F., 1972-73 - Zonazione tricotterologica del Torrente Afra (S. Sepolcro). Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).
- TERENZI L., 1991-92 - Fauna tricotterologica di microtopi sorgivi dell'Appennino Marchigiano (AN). Scienze Biologiche. Cattedra di Zoogeografia, Perugia (relatore Prof. Cianficconi).
- TRIVISONNO A., 1986-87 - Prime informazioni su parassiti delle larve dei Tricotteri delle Alpi Orientali e di alcune località della Jugoslavia. Scienze Biologiche. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Corallini).
- VACCARI D., 1982-83 - Composizione delle comunità tricotterologiche fonticole-rivicole e oscillazioni numeriche osservate dal 1974 al 1983 (M. Cucco, PG). Scienze Naturali. Istituto di Zoologia, Perugia (relatore Prof. Moretti).