

ELDA GAINO * - CARLO BELFIORE ** - SILVIO SPANO' *

* Istituto di Zoologia dell'Università di Genova

** Istituto di Zoologia dell'Università di Roma

Gli Efemerotteri delle Alpi Liguri

PREMESSA

Esistono ancora gravi carenze conoscitive sulla tassonomia e geonomia degli Efemerotteri, le quali non consentono di tracciare un quadro esauriente sulla distribuzione di questi insetti (Puthz, 1978). Per quanto riguarda le forme italiane, in particolare, la loro presenza in molte regioni si basa unicamente su segnalazioni puntiformi, sovente legate a raccolte sporadiche (Gaino e Spanò, 1979). Poichè la sistematica del gruppo si vale essenzialmente della morfologia delle fasi alate, che vivono solo da qualche ora a qualche giorno, è necessario sincronizzare i tempi di raccolta con quelli dei cicli biologici. Il breve periodo di sopravvivenza degli adulti, peraltro, limita molto le possibilità di cattura rendendo più difficile il lavoro tassonomico. Il reperimento degli stadi larvali, invece, è assai più agevole essendo gli Efemerotteri uno dei gruppi più importanti della limnofauna sia per il numero di specie che per la loro abbondanza e biomassa. Questo fatto se da un lato rende il gruppo piuttosto interessante dal punto di vista zoogeografico, dall'altro pone spesso problemi sistematici difficilmente risolvibili in tale stadio del ciclo vitale. A ciò si aggiunge che per molte specie le fasi acquatiche non sono ancora note e che per altre è possibile una classificazione solo a livello di gruppo.

Queste difficoltà si riflettono nelle scarse conoscenze circa l'efemerotterofauna del nostro paese e tali lacune sono emerse in maniera più acuta nel corso di indagini volte a definire la componente ad Efemerotteri delle Alpi Liguri.

Per ovviare alle carenze di copertura del territorio sono state effettuate catture specifiche di larve e di alati cui sono stati aggiunti reperti ottenuti nel corso di precedenti prelievi per lo studio delle biocenosi macrobentoniche dei corsi d'acqua sia alpini che appenninici di entrambi i versanti del settore considerato (Gaino, 1978; Gaino e Spanò, 1979 a, b). Qualche informazione, infine, è stata reperita in bibliografia (Biancheri, 1953; 1954 a; 1958; 1964).

LOCALITA' DI RACCOLTA

La definizione dei confini orientali delle Alpi Liguri varia a seconda che vengano applicati criteri botanici - Colle S. Bernardo (Burnat e Gremlì, 1879), M.te Carmo (Barbero, 1972) - geografici - ovvero geologici. A proposito di quest'ultimo criterio, le interpretazioni sono discordi e pongono limiti che secondo alcuni giungono alla linea Levanto - Ottone, secondo altri addirittura ad ovest del Colle di Cadibona. Resta, tuttavia, accettabile che il gruppo di Voltri possa far parte del complesso Alpino e che, quindi, la zona Sestri - Voltaggio possa indicativamente porsi come limite alpino (Cortesogno, comunicazione personale).

Nel presente lavoro ci riferiamo al tratto compreso tra la Val Roia (inclusa) ed il Colle di Cadibona, riportando anche i risultati di raccolte effettuate in zone immediatamente più ad occidente e più ad oriente di tali confini arbitrari.

A - Versante ligure

- Affluenti di destra dell'alta Roia (Francia): a) Torrente Casterino (Casterino e Val Masca: 1560-1800 m); b) Torrente Meraviglie (Rifugio Meraviglie: 2100 m). Leg. S. Spanò - B. Burlando.
- Torrente Nervia (Dolceacqua e Isolabona: 100 m; Rio Gordale: 400 m - *Provincia Imperia*). Leg. C. Belfiore - V. Pisano.
- Torrente Argentina (Molini di Triora: circa 700 m - *Provincia Imperia*). Leg. C. Belfiore.
- Torrente Arroscia: a) Ponte di Parnassio: 410 m; b) Pieve di Teco: 230 m; c) Vessalico - Borghetto d'Arroscia: 160 m;

d) Aeroporto Villanova: 35 m; e) Confluenza col T. Neva: 8 m; f) Albenga: 5 m - *Province di Imperia e Savona*). Leg. C. Belfiore - A. Balduzzi.

- Torrente Sansobbia, dalla foce a 350 m (tra Albisola e S. Giustina - *Provincia Savona*). Leg. L. Scotto.
- Torrente Teiro, dalla foce a 350 m (tra Varazze ed Alpicella - *Provincia Savona*). Leg. M. Marzorati.

B - Versante padano

- Torrente Gesso di Barra (S. Giacomo di Entracque: 1100 m - *Provincia Cuneo*). Leg. S. Spanò.
- Torrente Pesio (Rio Bialore, Chiusa Pesio: 600 m; *Provincia Cuneo*). Leg. G. Troiano.
- Torrente Ellero (vari affluenti del tratto alto tra 1300 e 1770 m; Villanova Mondovì: 520 m - *Provincia Cuneo*). Leg. E. Gaino - B. Burlando.
- Bacino dell'alto Tanaro: a) T. Negrone (Viozene: 1200 m; Upega: 1100 m); b) T. Negrone-Carnino: 1350 m; c) T. Tanarello (Monesi: 1200 m); d) Rio Nava: 1000 m - *Province Cuneo ed Imperia*. Leg. C. Belfiore - E. Gaino.
- Fiume Bormida: a) Bormida di Spigno: Pallare, 450 m; b) Bormida di Millesimo: Bardineto, 770 m; Acquafredda, 620 m - *Provincia Savona*). Leg. F. Merlo - R. D'Acqui - B. Burlando - S. Spanò.
- Torrente Erro (varie stazioni tra 420 e 170 m - *Province Savona ed Alessandria*). Leg. E. Gaino.

C - Località rilevate da lavori di Biancheri

- Cengio: circa 700 m
- Finalborgo (Torrente Aquila): 200 m
- Boragni (Finalese), Rio Cornei: 200 m
- Monte Mondolè (Valle Seirasso, emissario laghi della Brignola): 2100 m
- T. Ellero: 600-800 m, tra Rastello e Roccaforte (Mondovì)
- Carnino - Upega (Torrente Negrone): 1000 m

- Melogno: 1000 m
- S. Anna Valdieri: 1900 m
- Scravaion (sorgenti Fiume Bormida): 930 m

RISULTATI

Sono state individuate 39 specie cui si dovrebbero aggiungere le segnalazioni di *Ecdyonurus forcipula* e di *Ecdyonurus fluminum* tratte dalla bibliografia (Biancheri, 1954 a); per le vicissitudini nomenclaturali e le incertezze tassonomiche relative a queste due specie (v. Thomas, 1968), si è ritenuto opportuno, al fine del presente lavoro, non considerarle nel computo generale. Sono 38 le specie che possono ritenersi presenti sulle Alpi Liguri, dal momento che *Ephemera glaucops* raccolta in passato da Biancheri (1958) non è stata reperita nel corso dei nostri campionamenti.

Sono stati prelevati, inoltre, esemplari larvali di cui non si è giunti alla determinazione specifica e che vengono considerati, pertanto, a livello di gruppo:

- 1) *Cloeon* sp. gruppo *simile*
- 2) *Rhithrogena* sp. gruppo *hybrida*
- 3) *Rhithrogena* sp. gruppo *semicolorata*
- 4) *Habroleptoides* sp. gruppo *umbratilis*
- 5) *Ecdyonurus* sp. gruppo *helveticus*
- 6) *Ecdyonurus* sp. gruppo *venosus*
- 7) *Centroptilum* sp. gruppo *pulchrum*

DISTRIBUZIONE E CONSIDERAZIONI ZOOGEOGRAFICHE

Le specie individuate possono suddividersi nelle seguenti categorie corologiche proposte da La Greca (1964) per gli elementi faunistici del nostro paese:

— SPECIE A DISTRIBUZIONE ALPINA

1. *Rhithrogena degrangei* SOWA
2. *Rhithrogena dorieri* SOWA
3. *Habroleptoides auberti* (BIANCHERI)

- SPECIE A DISTRIBUZIONE APPENNINICA
 - 4. *Ecdyonurus grandiae* BELFIORE
- SPECIE A DISTRIBUZIONE MEDIO EUROPEA MONTANA
 - 5. *Rhithrogena loyolaea* NAVAS
 - 6. *Ecdyonurus picteti* (MEYER-DÜR)
- SPECIE A DISTRIBUZIONE S-EUROPEA
 - 7. *Epeorus alpicola* (EATON)
- SPECIE A DISTRIBUZIONE MEDIO S-EUROPEA
 - 8. *Baetis alpinus* (PICTET)
 - 9. *Baetis melanonyx* (PICTET)
 - 10. *Baetis lutheri* MÜLLER-LIEBENAU
 - 11. *Baetis vardarensis* IKOMOV
 - 12. *Centroptilum pulchrum* EATON
 - 13. *Centroptilum pennulatum* EATON
 - 14. *Rhithrogena ferruginea* NAVAS
 - 15. *Ecdyonurus venosus* (F.)
 - 16. *Ecdyonurus lateralis* (CURTIS)
 - 17. *Oligoneuriella rhenana* (IMHOFF)
 - 18. *Ephemera major* KLAPALEK
 - 19. *Choroterpes picteti* (EATON)
 - 20. *Habroleptoides modesta* (HAGEN)
 - 21. *Ephemera glaucops* PICTET
- SPECIE A DISTRIBUZIONE S-EUROPEA OCCIDENTALE
 - 22. *Thraululus bellus* EATON
- SPECIE A DISTRIBUZIONE EUROPEA
 - 23. *Baetis vernus* CURTIS
 - 24. *Caenis macrura* STEPHENS
 - 25. *Caenis luctuosa* (BURMEISTER)
 - 26. *Paraleptophlebia submarginata* (STEPHENS)
 - 27. *Procloeon bifidum* (BENGTSSON)
 - 28. *Habrophlebia fusca* (CURTIS)

— SPECIE A DISTRIBUZIONE EURO-ANATOLICA

29. *Siphonurus lacustris* (EATON)
 30. *Epeorus sylvicola* (PICTET)

— SPECIE A DISTRIBUZIONE PALEARTICA

31. *Baetis fuscatus* (L.)
 32. *Baetis muticus* (L.)
 33. *Baetis rhodani* (PICTET)
 34. *Ephemerella ignita* (PODA)
 35. *Ephemera danica* MÜLLER
 36. *Ephoron virgo* (OLIVER)
 37. *Potamanthus luteus* (L.)

— SPECIE A DISTRIBUZIONE OLOARTICA

38. *Centroptilum luteolum* (MÜLLER)
 39. *Cloeon dipterum* (L.)

Nell'ambito delle specie individuate, particolare interesse rivestono i reperti endemici a distribuzione alpina ed appenninica.

Alla prima categoria appartengono *Rhithrogena doriei*, *R. degrangei* ed *Habroleptoides auberti*. La loro raccolta nelle Alpi Liguri contribuisce ad ampliare le conoscenze sulla geonomia di queste specie.

Rhithrogena doriei Sowa (1970) è stata descritta dall'autore su un solo individuo maschile della Savoia (280 m) e sulla corrispondente exuvia larvale. L'esame di individui adulti catturati a Monesi (1200 m) conferma la validità della specie e ne sottolinea l'ampia tolleranza altitudinale. *R. doriei* non era nota in precedenza per l'Italia.

Rhithrogena degrangei Sowa (1969), appartenente al gruppo *hybrida*, è una specie più strettamente montana rispetto alla precedente. Immagini di questa specie, descritta su materiale proveniente dalle Alpi Francesi (da 1100 a 1600 m), sono state raccolte nell'alta Val Tanaro a 1300 m (Belfiore, 1982).

Habroleptoides auberti (Biancheri, 1954 b) è stata descritta dall'autrice come *Habroplebia* su materiale proveniente dalle Alpi Svizzere, territorio in cui la specie è presente fino a 1400 m di alti-

tudine. Gli alati e le ninfe delle Alpi Liguri sono stati raccolti nell'alta Val Tanaro presso Upega a 1300 m (Belfiore, 1983).

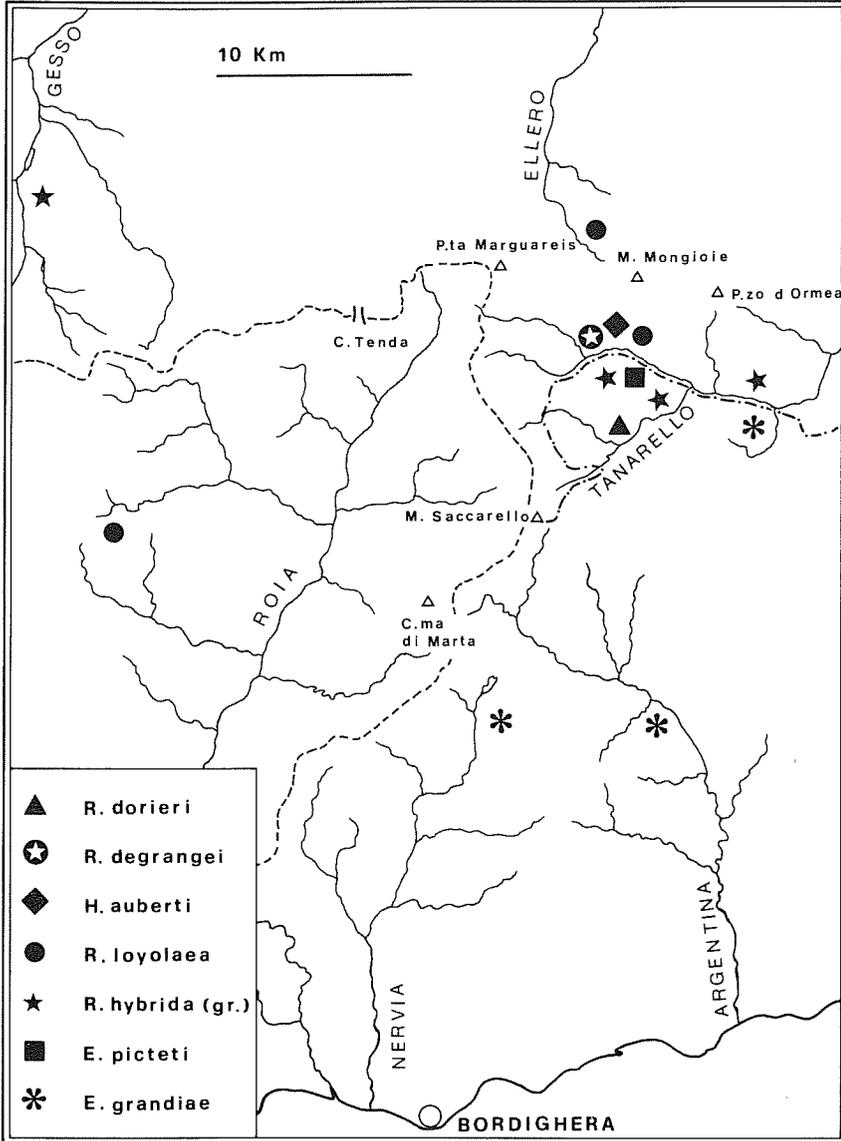


FIG. 1 - Entità tassonomiche indicative dell'area di transizione tra efemerotterofauna alpina ed appenninica.

Le specie suddette, unitamente a *Rbithrogena loyolaea* Navas, *Rbithrogena* sp. gruppo *hybrida*, presenti in Pirenei, Alpi e Carpazi e ad *Ecdyonurus picteti* (Meyer-Dür), presente in Alpi e Carpazi, rappresentano le entità tassonomiche la cui raccolta è legata ad altitudini più elevate e ad ambiente alpino. Esse costituiscono gli elementi che caratterizzano più propriamente le Alpi Liguri e forniscono indicazioni circa un loro limite orientale significativo dal punto di vista dell'efemeroterofauna (Fig. 1).

E' interessante notare che da uno studio sulla plecoterocenosi dell'alta Val Tanaro (Ravizza e Ravizza Dematteis, 1977), è emerso che i corsi d'acqua di questa zona rappresentano il limite sud-occidentale di diffusione nella regione italiana di un elevato numero di taxa orofili. Sulla base di queste osservazioni è stato possibile concludere che il confine tra la plecoterofauna alpina e quella appenninica si può localizzare immediatamente ad oriente dei gruppi montuosi del Saccarello (2200 m) e del Marguareis (2650 m).

Conforta tale ipotesi il reperimento di *Ecdyonurus grandiae* Belfiore, specie creata recentemente in seguito alla revisione del gruppo *lateralis* (Belfiore, 1981). Tale specie corrisponde ad *Heptagenia lateralis* sensu Grandi (1953), raccolta in precedenza solo sugli Appennini e può essere considerata attualmente un endemismo italiano della zona Appenninica. I nostri reperti nell'alta Val Nervia, nell'alta Valle Argentina e presso il Colle di Nava e, verso oriente, nei torrenti Teiro e Sansobbia, iniziano laddove le specie più strettamente alpine hanno il loro limite di distribuzione.

Anche la localizzazione dei reperti appartenenti ad *Epeorus alpicola* ed *E. sylvicola* (Fig. 2) sottolinea che la zona dell'alta Val Tanaro può considerarsi area di tensione tra popolamenti alpini ed appenninici. Sul territorio considerato *E. alpicola* ricalca la distribuzione delle specie alpine poco sopra ricordate. *E. sylvicola*, a diffusione appenninica è presente in zone montuose e nelle Alpi Liguri si affaccia nell'alta Val Tanaro ove compare anche la specie precedente.

Le entità suddette mostrano una zona di sovrapposizione che sottolinea la possibilità di salire a quote superiori o di scendere a livelli inferiori, in rapporto a parametri ambientali.

Le altre specie, per lo più o sono euriecie — ed in questo caso le troviamo indipendentemente in varie stazioni di raccolta sia del-

l'ambito alpino sia del tratto appenninico, sia del versante ligure che di quello padano — o sono legate a determinati substrati o ad altri parametri ecologici. In questo caso esse sono più localizzate.

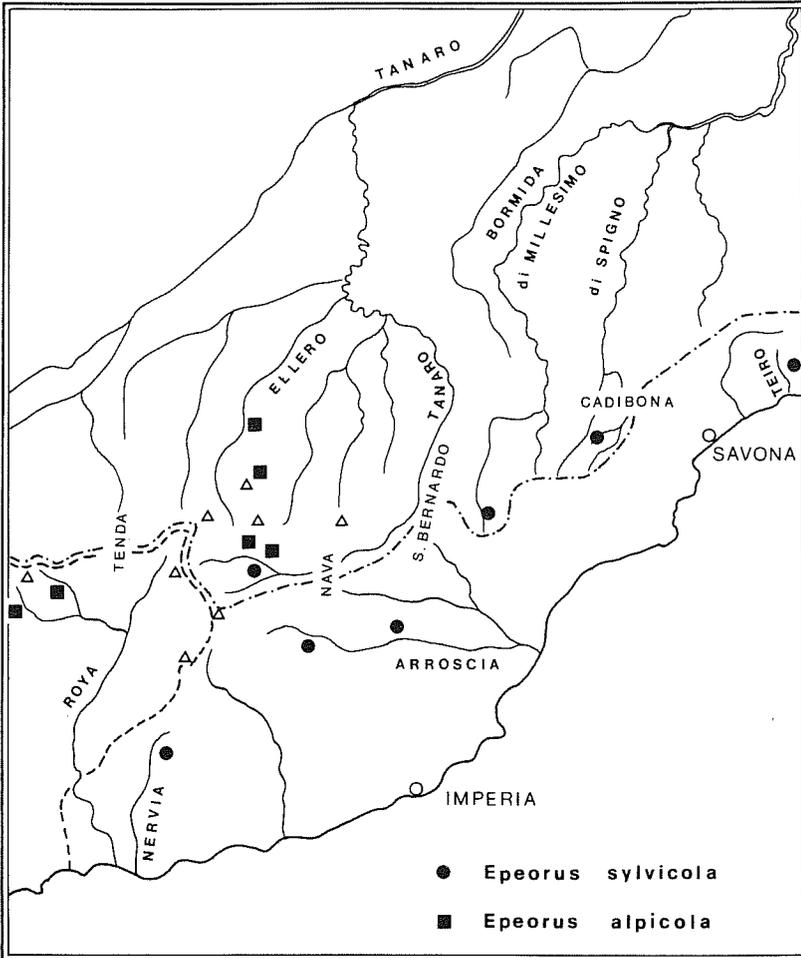


FIG. 2 - Distribuzione dei reperti concernenti due specie indicative dell'area di tensione tra popolamenti alpini ed appenninici.

In linea di massima tutte queste forme non compaiono nel tratto alpino, in senso stretto, come più sopra indicato, mentre le ritroviamo sovente nei corsi appenninici di entrambi i versanti. In quello

ligure, in particolare, sono state raccolte anche in torrenti che scendono dalle Alpi Liguri propriamente dette, seguendo una linea di demarcazione NE-SW intersecante grosso modo lo spartiacque a livello del Melogno e delle sorgenti della Bormida (fig. 3).

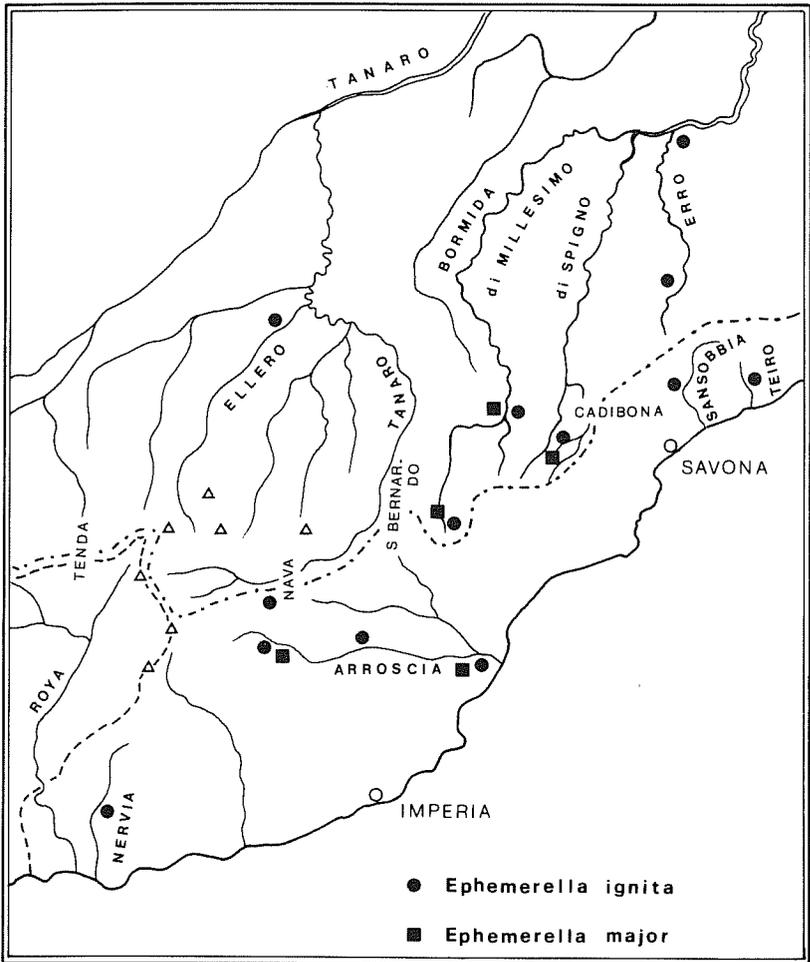


FIG. 3 - Esempio di specie diffuse nel tratto appenninico che, tuttavia, non colonizzano la zona alpina.

Di questo complesso di Ephemerotteri, la cui distribuzione nel territorio è essenzialmente legata a parametri ambientali, vengono

riportate osservazioni relative alla presenza delle varie specie offrendo un quadro indicativo delle zone in cui esse sono state reperite e riportando alcune note di carattere più strettamente ecologico.

La successione tassonomica segue lo schema di Puthz (1978):

SIPHONURIIDAE (fig. 4)

Siphonurus lacustris - Distribuzione sporadica, legata all'esigenza di acque poco correnti, ricche di vegetazione. Unica specie del genere vivente in Italia. Infatti, l'esame di *S. aestivalis* — specie segnalata da Biancheri (1954 a) per il nostro paese — condotto utilizzando i nuovi caratteri diagnostici proposti da Malzacher (1981), ha permesso di attribuire tali esemplari a *S. lacustris*.

Raccolta: Rio Nava (900 m circa), T. Sansobbia (70 m circa).

BAETIDAE (fig. 4)

E' la famiglia meglio rappresentata nel territorio considerato.

Baetis alpinus - Distribuzione discontinua dipendente dalla qualità delle acque. Sensibile a torbidità e a materiale organico in sospensione.

Raccolta: a) Versante padano: T. Gesso; lungo tutto il corso del T. Ellero; T. Tanarello; Sorgenti della Bormida; T. Erro.

b) Versante tirrenico: torrenti Casterino e Meraviglie; T. Teiro.

Baetis fuscatus - Specie di basse quote, localmente molto abbondante.

Raccolta: a) Versante padano: Loc. Acquafredda; T. Erro.

b) Versante tirrenico: T. Nervia; T. Arroscia; T. Sansobbia; T. Teiro.

Baetis lutheri - Una sola ninfa nei campionamenti. Normalmente non coabita con *B. alpinus* poichè, a differenza di questa specie, vive in acque arricchite di materiale organico in sospensione. E' probabile che ci sia competizione tra le due entità.

Raccolta: solo nel T. Sansobbia (70 m).

Baetis melanonyx - Piuttosto rara nelle Alpi Liguri a differenza di *B. alpinus*.

Raccolta: solo nel versante padano, nel T. Tanarello e sorgenti della Bormida.

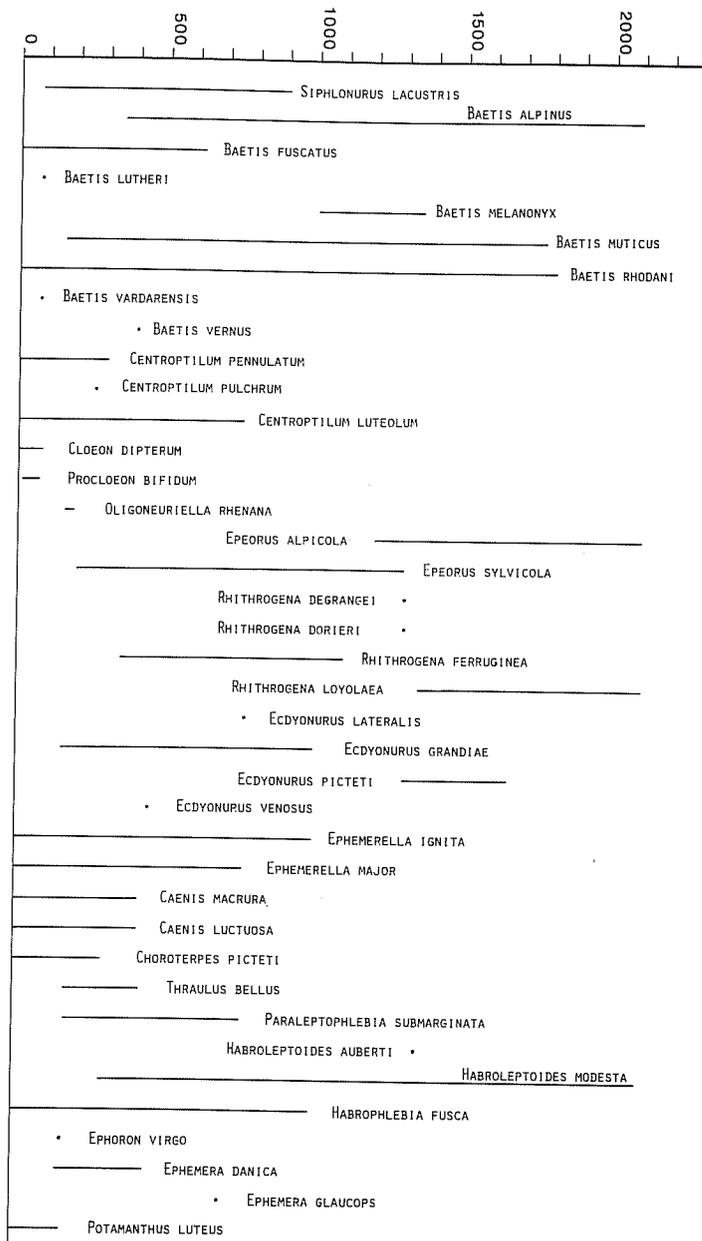


FIG. 4 - Distribuzione altitudinale delle specie raccolte.

Baetis muticus - Presenta un'ampia distribuzione altitudinale ma è stato reperito solo nel versante padano. Per quello tirrenico è stato segnalato solo nel medio corso del Bisagno (Gaino e Spanò, 1979).

Raccolta: T. Ellero; sorgenti della Bormida; T. Erro.

Baetis rhodani - Specie molto abbondante e di facile adattabilità, mostra un'ampia valenza ecologica.

Raccolta: in tutte le località campionate dei due versanti.

Baetis vardarensis - Una sola ninfa. La specie è presente nell'ultima parte dei corsi in cui convive di solito con *B. pavidus* e con *B. lutheri*.

Raccolta: solo nel T. Sansobbia (70 m).

Baetis vernus - Reperimento di sole forme alate. Entità poco conosciuta, comprende forse più specie.

Raccolta: alta Valle Arroscia.

Centroptilum pennulatum - Raccolta: T. Erro e T. Arroscia.

Centroptilum pulchrum - Raccolta: T. Nervia. Altri esemplari classificabili a livello di gruppo sono stati prelevati nel T. Sansobbia.

Centroptilum luteolum - Raccolta: a) Versante padano: sorgenti della Bormida; alto corso del T. Erro. b) Versante tirrenico: T. Sansobbia (presso la foce).

Queste specie esigono acque tranquille e ricche di vegetazione, con fondo sabbioso a granulometria fine.

Cloeon dipterum - Predilige acque stagnanti o poco correnti e ciò spiega gli scarsi reperti. In questa sede si considera *C. cognatum*, da alcuni autori ritenuta specie valida (v. Sowa, 1975), come sinonimo di *C. dipterum*.

Raccolta: medio e basso corso del T. Arroscia.

Procloeon bifidum - Più raro di *Centroptilum*, mostra le stesse esigenze ambientali.

Raccolta: T. Sansobbia; medio corso dell'Arroscia.

OLIGONEURIIDAE (fig. 4)

Oligoneuriella rhenana - Predilige le zone di basso corso ad acque correnti.

Raccolta: basso corso del T. Erro.

HEPTAGENIIDAE (fig. 4)

Rhithrogena ferruginea - Raccolta: a) Versante padano: T. Tanarello e suoi affluenti; sorgenti della Bormida. b) Versante tirrenico: T. Teiro.

Ecdyonurus lateralis - Interessa solo il versante padano — mentre *E. grandiae* è stata raccolta solo in quello tirrenico — e può essere reperita dal torrente d'alta quota fino ai fiumi di pianura in presenza di acque moderatamente correnti. Le due specie sono state raccolte finora in corsi diversi e ciò fa supporre una loro possibile competizione.

Raccolta: alto corso del Fiume Bormida (loc. Bardineto).

Ecdyonurus venosus - Vive in acque correnti e presenta un'ampia distribuzione lungo i corsi.

Raccolta: loc. Pallare.

Come gruppo *venosus* le raccolte sono state effettuate nel T. Pesio; alta Bormida (loc. Bardineto); T. Gesso di Barra.

EPHEMERELLIDAE (Fig. 4)

Ephemerella ignita - Più abbondante in acque arricchite di sostanze organiche.

Raccolta: in tutti i corsi esaminati di entrambi i versanti, ad eccezione della zona più strettamente alpina.

Ephemerella major - convive con la precedente ma è più rara.

Raccolta: a) Versante padano: alta Bormida (loc. Bardineto, Acquafredda, Pallare). b) Versante tirrenico: alto e basso T. Arroscia.

CAENIDAE (Fig. 4)

Caenis macrura - Raccolta: a) Versante padano: T. Erro. b) Versante tirrenico: T. Nervia; T. Arroscia; T. Sansobbia; T. Teiro.

Come gruppo *macrura* le raccolte sono state effettuate nel Fiume Bormida (loc. Acquafredda e Pallare).

Caenis luctuosa - Raccolta: nel T. Arroscia.

Le specie suddette vivono in tratti con abbondante detrito sul fondo.

LEPTOPHLEBIIDAE (Fig. 4)

Choroterpes picteti - Presente in acque moderatamente correnti ed in basse quote.

Raccolta: a) Versante padano: medio e basso corso del T. Erro.
b) Versante tirrenico: T. Arroscia.

Thraulius bellus - Raccolta solo nel T. Erro che costituisce il limite più orientale di distribuzione della specie. Essa è stata segnalata recentemente anche in Spagna (Gallardo Mayenco e Lopez, 1981).

Paraleptopplebia submarginata - Richiede acque abbastanza lente, con abbondante vegetazione.

Raccolta: solo nel versante padano - Alta Bormida (loc. Bardineto, Pallare); alto e basso corso del T. Erro.

Habroleptoides modesta - Ampia gamma di distribuzione altitudinale, arriva fino a 2100 m.

Raccolta: a) Versante padano: alta Bormida (loc. Bardineto, Acquafredda); alto e medio corso del T. Erro. b) Versante tirrenico: T. Casterino; T. Nervia; tratto alto del T. Teiro.

Habroplebia fusca - Specie ad ampia valenza ecologica, è stata raccolta in tutti i corsi esaminati ad eccezione della zona più strettamente alpina.

POLIMITARCIDAE (fig. 4)

Ephoron virgo - Predilige fondi argillosi in cui le larve possono affossarsi e mostra una spiccata discontinuità ecologica.

Raccolta: basso corso del T. Erro.

EPHEMERIDAE (fig. 4)

Ephemera danica - Vive in acque correnti e necessita di un substrato adatto per scavare o per nascondersi sotto le pietre.

Raccolta: a) Versante padano: alta Bormida (loc. Pallare); alto e medio corso del T. Erro. b) Versante tirrenico: alto e medio corso del T. Arroscia; T. Teiro.

POTAMANTHIDAE (fig. 4)

Potamanthus luteus - Distribuzione limitata dalla barriera creata dalle Alpi. Forse in lenta espansione nelle zone terminali dei corsi d'acqua ma non in tutti.

Raccolta: medio e basso corso del T. Arroscia e basso corso del T. Erro.

RIASSUNTO

Raccolte effettuate lungo alcuni corsi alpini ed appenninici di entrambi i versanti hanno permesso di evidenziarne la componente ad Efemeroteri.

Rhithrogena doriei, *R. degrangei*, *R. loyolaea*, *R. gruppo hybrida*, *Habroleptoides auberti* ed *Ecdyonurus picteti* costituiscono unitamente ad *Epeorus alpicola* gli elementi che meglio caratterizzano le Alpi Liguri e che forniscono indicazioni sulla delimitazione dei loro confini orientali.

Ecdyonurus grandiae ed *Epeorus sylvicola*, specie tipicamente appenniniche, compaiono dove termina la diffusione del gruppo di specie precedenti.

Esiste, quindi, nell'ambito dell'efemeroterofauna, una zona di tensione tra forme alpine ed appenniniche che può essere individuata nella zona ad oriente dei gruppi montuosi del Saccarello (2200 m) e del Marguareis (2650 m).

Vengono riportati l'elenco faunistico delle varie specie suddivise in categorie corologiche ed alcune note di carattere ecologico.

SUMMARY

Ephemeroptera of Ligurian Alpi

The mayflies collected along some streams of both sides of Alpi and Appennini have been studied.

Rhithrogena doriei, *R. degrangei*, *R. loyolaea*, *R. hybrida* group, *Habroleptoides auberti* and *Ecdyonurus picteti* represent together to *Epeorus alpicola*, the most characteristic species of Ligurian Alpi and contribute to define their eastern borders.

Ecdyonurus grandiae and *Epeorus sylvicola*, peculiar species of Appennini, appear where the diffusion of the previous group stops.

A strain zone for the Ephemeroptera fauna exists between the forms of Alpi and Appennini and can be located in the area east of Saccarello (2200 m) and Marguareis (2650 m) mountains.

The list of species divided in corologic categories and some ecological notes are reported.

BIBLIOGRAFIA

- BARBERO M., 1972 - Etudes phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophile, alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes Maritimes et Ligures. I. Thèse de Doctorat, Université Provence, Marseille.
- BELFIORE C., 1981 - On the Italian species of the *Ecdyonurus lateralis* group (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Aquatic Insects*, **3**: 171-178.
- BELFIORE C., 1982 - Note faunistiche, tassonomiche ed ecologiche su alcuni Efemeroteri nuovi per l'Italia (Ephemeroptera). *Boll. Ass. Romana Entomol.*, **35**: 1-8.
- BELFIORE C., 1983 - Note su alcune specie del genere *Habroleptoides* Schoenemund, con segnalazione di *H. auberti* (Biancheri, 1954) per l'Italia. *Boll. Soc. ent. it.*, **115**: 5-6.
- BIANCHERI E., 1935 - Note sugli Efemeroteri italiani. I. *Boll. Soc. ent. it.*, **83**: 42-45.
- BIANCHERI E., 1954 a - Note sugli Efemeroteri italiani. II. Nuovi reperti in Liguria e Piemonte. *Boll. Soc. ent. it.*, **84**: 49-52.
- BIANCHERI E., 1954 b - Una nuova specie di *Habrophlebia* e ridecrizione di *H. umbratilis* EATON, 1883. *Mem. Soc. ent. it.*, **33**: 155-166.

- BIANCHERI E., 1958 - Note sugli Efemerotteri italiani. VIII. Nuovi reperti italiani del genere *Ephemera*. *Boll. Soc. ent. it.*, **88**: 91-94.
- BIANCHERI E., 1964 - Note sugli Efemerotteri italiani. XII. Variazioni sulla variabilità alare intraspecifica dei maschi di *Ecdyonurus helveticus* (EATON) 1887. *Boll. Soc. ent. it.*, **94**: 19-27.
- BURNAT E. e GREMLI A., 1879 - Les Roses des Alpes Maritimes. H. George (Ed.), Genève.
- GAINO E., 1978 - Il popolamento ad Efemerotteri del Torrente Erro (Appennino Ligure). *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, **46**: 201-232.
- GAINO E. e SPANO' S., 1979 a - Sur la distribution des Ephéméroptères en Italie. *Proc. 2nd Conf. Int. on Ephemeroptera*, Krakow, 27-30.
- GAINO E. e SPANO' S., 1979 b - Distribuzione degli Efemerotteri in alcuni corsi d'acqua liguri. *Lavori Soc. It. Biogeogr.*, **4**: 1-11.
- GALLARDO MAYENCO A. e LOPEZ S., 1981 - Primera cita para Espana de *Thraulius bellus* Eaton 1881 (Ephem. Leptophlebiidae). *Boll. Assoc. esp. Entom.*, **4**: 249.
- GRANDI M., 1953 - Contributi allo studio degli Efemerotteri italiani. XVII. *Ecdyonuridae*. *Boll. Ist. ent. Univ. Bologna*, **19**: 307-386.
- LA GRECA M., 1964 - Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Mem. Soc. Ent. Ital.*, **43**: 147-165.
- MALZACHER von P., 1981 - Beitrag zur Taxonomie europaischer Siphonurus-Larven (Ephemeroptera, Insecta). *Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser A*, **345**: 1-11.
- PUTHZ V., 1978 - Ephemeroptera - Linnofauna Europaea. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- RAVIZZA C. e RAVIZZA DEMATTEIS 1977 - La plecoterofauna dell'Alta Valle del Tanaro (Alpi Liguri). *Mem. Soc. Ent. It.*, **55** (1976): 183-215.
- SOWA R., 1969 - *Rhithrogena degrangei* sp. n., des Alpes françaises (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Boll. Acad. Pol. Sc.*, **17**: 563-567.
- SOWA R., 1970 - Sur la taxonomie de *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europe continentale (Ephemeroptera: Heptageniidae). *Rev. suisse Zool.*, **56**: 895-920.
- SOWA R., 1975 - What is *Cloeon dipterum* (Linnaeus 1761)? The nomenclatural and morphological analysis of a group of the European species of *Cloeon* Leach (Ephemera: Baetidae). *Ent. scand.*, **6**: 215-223.
- THOMAS A., 1968 - Sur la taxonomie de quelques espèces d'*Ecdyonurus* du Sud-Ouest de la France (Ephemeroptera). *Annls Linnol.*, **4**: 51-71.