

S. RUFFO °, P. TURIN °° e M. ZANETTI °°

° Museo Civico di Storia Naturale - Verona

°° Bioprogramm - Padova

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA DISTRIBUZIONE DEGLI ANFIPODI NEL VENETO ORIENTALE

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE DISTRIBUTION OF AMPHIPODS IN EASTERN VENETO. - On the basis of a sampling taken of macrobenthic fauna in 165 stations in the Brenta, Sile, Piave, Livenza and Lemene rivers and their affluents (Fig. 1), the distribution of six species of amphipods in the eastern Veneto has been established: *Gammarus balcanicus* Schäferna, *G. fossarum* (C. L. Koch), *Echinogammarus stammeri* (S. Karaman), *E. ruffoi* Pinkster & Stock, *Niphargus elegans* Garbini, and *Synurella ambulans* (F. Müller).

There are no amphipods in the upper basin of the Piave river, but *Gammarus balcanicus* and *G. fossarum* (Figs. 2 and 3) appeared in the metarhithral and hyporhithral of all the waterways investigated. *Echinogammarus stammeri* was predominant in the hyporhithral, while *E. ruffoi* is characteristic of the potamal (Fig. 4). The distribution of *Niphargus elegans* overlaps that of the *Echinogammarus* (Fig. 5). Last, *Synurella ambulans* is to be found above all in lentic microhabitats. *Gammarus roeselii*, which recently appeared in eastern Veneto waterways, probably due to fortuitous importation, is spreading along the Bacchiglione (Fig. 3).

All the species investigated were also found in slightly polluted or polluted stations (quality classes II and III, see Table I).

Un buon contributo alla conoscenza della distribuzione in Italia dei macrovertebrati acquatici può essere indirettamente dato dall'impiego delle metodiche per la determinazione della qualità delle acque correnti mediante gli indici biotici, il cui uso si è andato estendendo negli ultimi anni (cfr. GHETTI, 1986).

Lavoro dedicato a Giovanni Paolo Moretti in occasione della sua nomina a Professore Emerito.

Bacino del Sile

- Torrente Giavera : Ponzano Veneto (4.II.88).
- Fiume Musestre : Breda di Piave (30.III.88).

Bacino del Piave

- Asta del fiume : Mel (1.VI.88) ; Busche (8.VI.87) ; Quero (8.VI.87) ; Fenèr (16.VI.88) ; Pederobba (15.IX.88) ; Falzè (29.II.88).
- Torrente Cordevole : Sedico (30.V.87 ; 3.X.88) ; S. Giustina (15.VI.87 ; 24.V.88).
- Torrente Mis : Gron (3.X.88).
- Torrente Veses : S. Gregorio delle Alpi (24.V.88) ; S. Giustina (13.V.88).
- Torrente Rimonta : Bardies (9.VI.87).
- Torrente Sonna : Feltre (16.VI.88 ; 14.IX.88).
- Torrente Fium : Vas 1 (4.V.88) ; Vas 2 (3.V.88).
- Torrente Curogna : Pederobba (3.III.88).
- Rio Dolsa : Falze (3.II.88).
- Torrente Soligo : Farra di Soligo (25.II.88) ; Premaor (22.II.88) ; S. Anna (26.II.88).
- Torrente Lierza : Refrontolo (26.II.88) ; Collalto (25.II.88).

Bacino del Livenza

- Asta del fiume : Albina (9.III.88).
- Fiume Meschio : Borgo Campion (14.III.88).
- Torrente Monticano : Conegliano (14.III.88) ; Lutrano (28.III.88).
- Torrente Crevada : Conegliano (28.III.88).
- Torrente Lia : Tempio di Ormelle (30.III.88) ; Oderzo (10.III.88).

OSSERVAZIONI

Specie ampiamente diffusa nell'Europa orientale e nell'Asia centrale fino al Turkestan (G. KARAMAN & PINKSTER, 1987). Lo stato delle conoscenze sulla presenza in Italia di questa specie orientale è stato illustrato da G. KARAMAN & RUFFO (1979). Ulteriori notizie di reperti per la Venezia Giulia si debbono a STOCH (1985).

Come appare dalla carta di Fig. 2 la specie risulta ampiamente diffusa nei corsi d'acqua del Veneto orientale, particolarmente nel tratto metaritrato fino a quello iporitrato del Piave, del Livenza e dei loro affluenti. Frequente nella zona delle risorgive, esso non manca neppure nei corsi d'acqua a regime torrentizio.

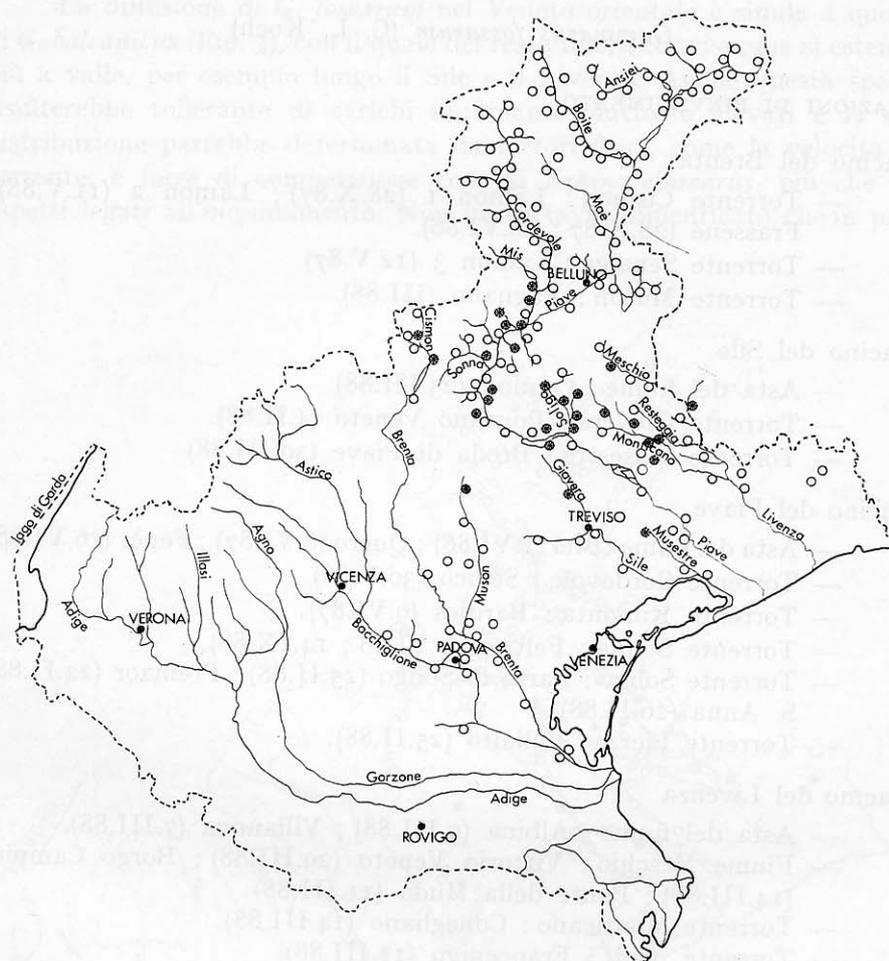


Fig. 2 — Stazioni di raccolta di *Gammarus balcanicus* Schäferna.

La diffusione di questa specie nel Veneto orientale dove non di rado convive con altri gammaridi (*Gammarus fossarum*, *Echinogammarus stammeri*) contrasta con la sua sporadicità nella parte occidentale di questa regione (province di Vicenza e di Verona). Tale specie sembra, per esempio, mancare del tutto nell'altopiano dei Lessini ed è conosciuta in tre sole stazioni del M. Baldo, in sorgenti ad oltre 1000 metri di quota e di Costermano (Verona). Questa specie tollera carichi inquinanti notevoli, ancor più di *G. fossarum*.

Gammarus fossarum (C. L. Koch)

STAZIONI DI RINVENIMENTO

Bacino del Brenta

- Torrente Cismon : Lamon 1 (28.X.87) ; Lamon 2 (11.V.88) ; Frassené (28.X.87 ; 16.VI.88).
- Torrente Senaiga : Lamon 3 (12.V.87).
- Torrente Muson : Pagnano (III.88).

Bacino del Sile

- Asta del fiume : Cendon (25.III.88).
- Torrente Giavera : Ponzano Veneto (4.II.88).
- Torrente Musestre : Breda di Piave (30.III.88).

Bacino del Piave

- Asta del fiume : Mel (1.VI.88) ; Quero (8.VI.87) ; Fenè (16.VI.88).
- Torrente Cordevole : Sedico (30.V.88).
- Torrente Rimonta : Bardies (9.VI.87).
- Torrente Sonna : Feltre (16.VI.88 ; 14.IX.88).
- Torrente Soligo : Farra di Soligo (25.II.88) ; Premaor (22.II.88) ; S. Anna (26.II.88).
- Torrente Lierza : Collalto (25.II.88).

Bacino del Livenza

- Asta del fiume : Albina (9.III.88) ; Villanova (7.III.88).
- Fiume Meschio : Vittorio Veneto (29.III.88) ; Borgo Campion (14.III.88) ; Ponte della Muda (11.III.88).
- Torrente Monticano : Conegliano (14.III.88).
- Torrente Aralt : Francenigo (11.III.88).
- Fiume Resteggia : Roverbasso (8.II.88).

Bacino del Lemene

- Canale Malgher : Meduna di Livenza (III.88) ; Fiume Caomaggiore : Caomaggiore 1, 2 (11.XI.87).

OSSERVAZIONI

Specie europea a vasta diffusione (G. KARAMAN & PINKSTER, 1977a). La sua distribuzione in Italia, dove è nota solamente nel settore alpino orientale, è stata illustrata da GOEDMAKERS & PINKSTER (1977). STOCH (1985) ha fornito nuovi dati per la Venezia Giulia.

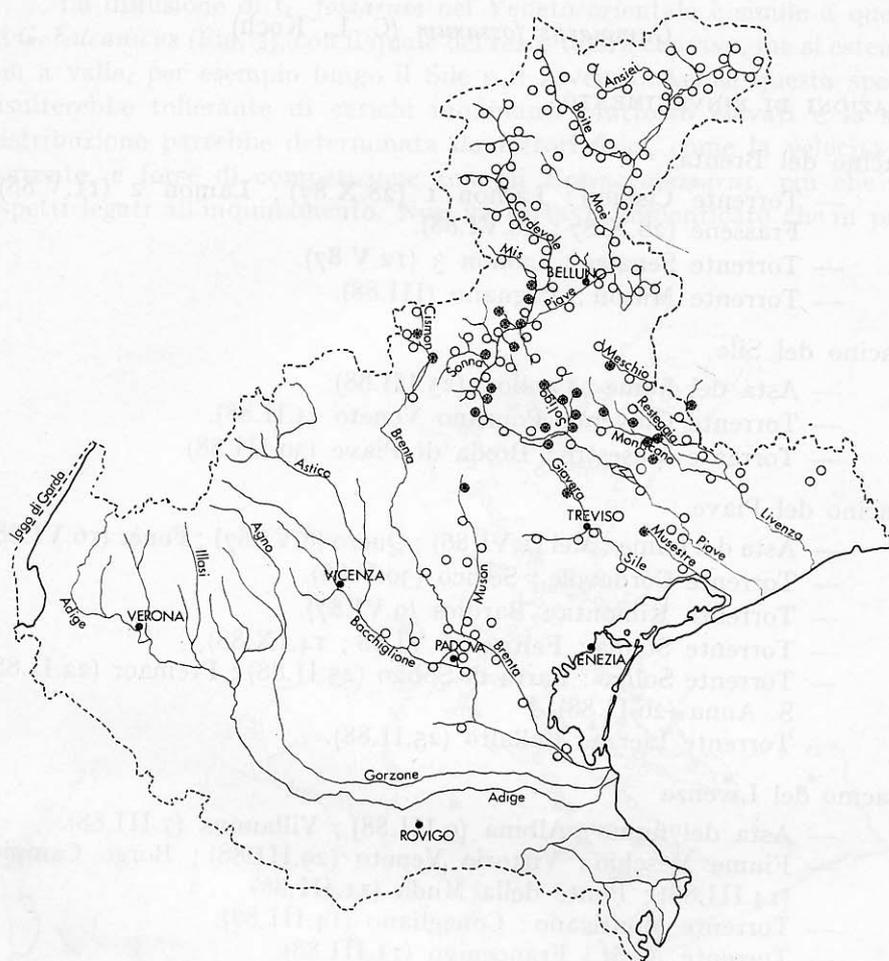


Fig. 2 — Stazioni di raccolta di *Gammarus balcanicus* Schäferna.

La diffusione di questa specie nel Veneto orientale dove non di rado convive con altri gammaridi (*Gammarus fossarum*, *Echinogammarus stammeri*) contrasta con la sua sporadicità nella parte occidentale di questa regione (province di Vicenza e di Verona). Tale specie sembra, per esempio, mancare del tutto nell'altopiano dei Lessini ed è conosciuta in tre sole stazioni del M. Baldo, in sorgenti ad oltre 1000 metri di quota e di Costermano (Verona). Questa specie tollera carichi inquinanti notevoli, ancor più di *G. fossarum*.

Gammarus fossarum (C. L. Koch)

STAZIONI DI RINVENIMENTO

Bacino del Brenta

- Torrente Cismon : Lamon 1 (28.X.87) ; Lamon 2 (11.V.88) ; Frassené (28.X.87 ; 16.VI.88).
- Torrente Senaiga : Lamon 3 (12.V.87).
- Torrente Muson : Pagnano (III.88).

Bacino del Sile

- Asta del fiume : Cendon (25.III.88).
- Torrente Giavera : Ponzano Veneto (4.II.88).
- Torrente Musestre : Breda di Piave (30.III.88).

Bacino del Piave

- Asta del fiume : Mel (1.VI.88) ; Quero (8.VI.87) ; Fenè (16.VI.88).
- Torrente Cordevole : Sedico (30.V.88).
- Torrente Rimonta : Bardies (9.VI.87).
- Torrente Sonna : Feltre (16.VI.88 ; 14.IX.88).
- Torrente Soligo : Farra di Soligo (25.II.88) ; Premaor (22.II.88) ; S. Anna (26.II.88).
- Torrente Lierza : Collalto (25.II.88).

Bacino del Livenza

- Asta del fiume : Albina (9.III.88) ; Villanova (7.III.88).
- Fiume Meschio : Vittorio Veneto (29.III.88) ; Borgo Campion (14.III.88) ; Ponte della Muda (11.III.88).
- Torrente Monticano : Conegliano (14.III.88).
- Torrente Aralt : Francenigo (11.III.88).
- Fiume Resteggia : Roverbasso (8.II.88).

Bacino del Lemene

- Canale Malgher : Meduna di Livenza (III.88) ; Fiume Caomaggiore : Caomaggiore 1, 2 (11.XI.87).

OSSERVAZIONI

Specie europea a vasta diffusione (G. KARAMAN & PINKSTER, 1977a). La sua distribuzione in Italia, dove è nota solamente nel settore alpino orientale, è stata illustrata da GOEDMAKERS & PINKSTER (1977). STOCH (1985) ha fornito nuovi dati per la Venezia Giulia.

La diffusione di *G. fossarum* nel Veneto orientale è simile a quella di *G. balcanicus* (Fig. 3), con il quale del resto talora convive, ma si estende più a valle, per esempio lungo il Sile e il Livenza. Anche questa specie risulterebbe tollerante di carichi inquinanti piuttosto elevati e la sua distribuzione parrebbe determinata da fattori fisici, come la velocità di corrente, e forse di competizione con gli *Echinogammarus*, più che da aspetti legati all'inquinamento. Non va tuttavia dimenticato che in pro-

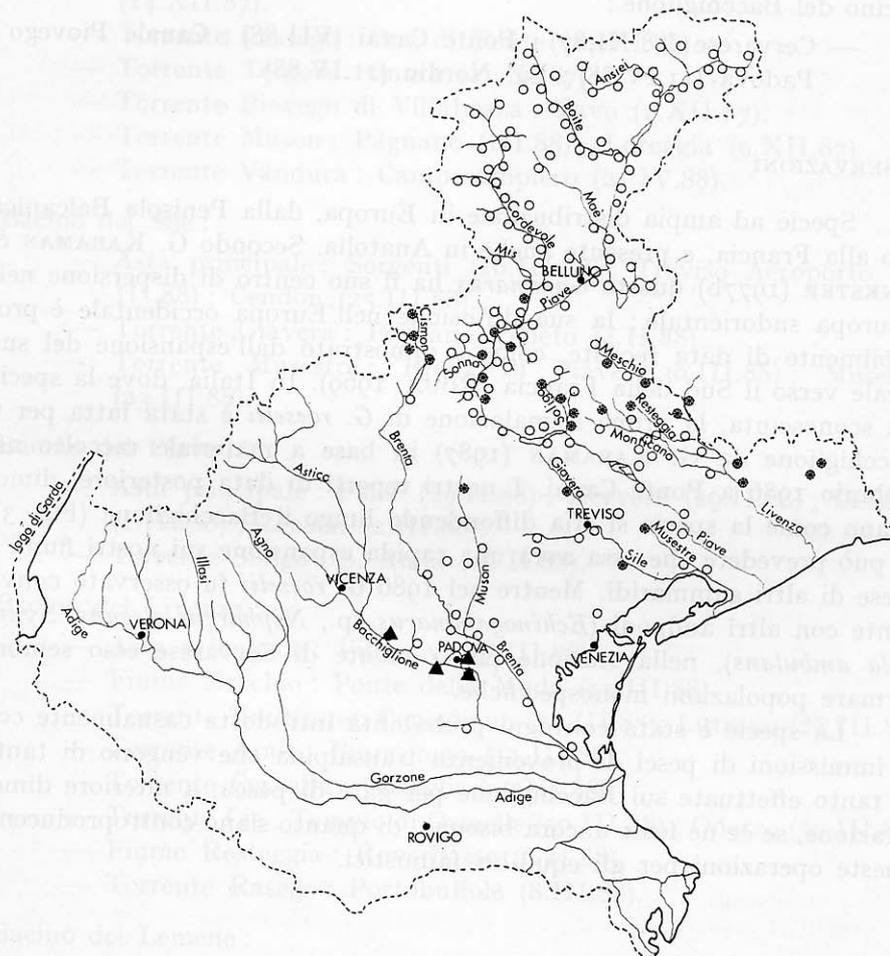


Fig. 3 — Stazioni di raccolta di *Gammarus fossarum* (C.L. Koch) (asterischi), e di *Gammarus roeselii* Gervais (triangoli).

vincia di Verona la sua distribuzione nel fiume Fibbio ha subito una sensibile contrazione negli ultimi anni a causa, probabilmente, del notevole grado di inquinamento di questo fiume (RUFFO, 1986).

Gammarus roeselii Gervais

STAZIONI DI RINVENIMENTO

Bacino del Bacchiglione :

- Cervarese (18.XI.87) ; Ponte Cavai (VII.88) ; Canale Piovego : Padova (11.IV.88) ; Ca' Nordio (11.IV.88).

OSSERVAZIONI

Specie ad ampia distribuzione in Europa, dalla Penisola Balcanica fino alla Francia, e presente anche in Anatolia. Secondo G. KARAMAN & PINKSTER (1977b) questo *Gammarus* ha il suo centro di dispersione nell'Europa sudorientale ; la sua diffusione nell'Europa occidentale è probabilmente di data recente, come è dimostrato dall'espansione del suo areale verso il Sud della Francia (ROUX, 1969). In Italia, dove la specie era sconosciuta, la prima segnalazione di *G. roeselii* è stata fatta per il Bacchiglione da G. KARAMAN (1987) in base a materiale raccolto nel febbraio 1986 a Ponte Cavai. I nostri reperti di data posteriore, dimostrano come la specie si stia diffondendo lungo il Bacchiglione (Fig. 3). Si può prevedere che essa avrà una rapida espansione sui nostri fiumi a spese di altri gammaridi. Mentre nel 1986 *G. roeselii* fu osservato convivente con altri anfipodi (*Echinogammarus* sp., *Niphargus elegans*, *Synurella ambulans*), nella stazione più a monte di Cervarese esso sembra formare popolazioni monospecifiche.

La specie è stata con ogni probabilità introdotta casualmente con le immissioni di pesci di provenienza transalpina che vengono di tanto in tanto effettuate sul Bacchiglione per gare di pesca, a ulteriore dimostrazione, se ce ne fosse ancora bisogno, di quanto siano controproducenti queste operazioni per gli equilibri faunistici.

Echinogammarus stammeri (S. Karaman)

STAZIONI DI RINVENIMENTO

Bacino del Bacchiglione :

- Ca' Nordio (11.IV.88).

Bacino del Brenta :

- Asta principale : Fontaniva (17.XII.87 ; 21.IV.88) ; Limena (14.XII.87).
- Torrente Lastego : Onè di Fonte (24.III.88).
- Torrente Tergola : Onara (21.XI.87).
- Torrente Piovego di Villabozza : Tavo (2.XII.87).
- Torrente Muson : Pagnano (III.88) ; Loreggia (9.XII.87).
- Torrente Vandura : Camposampiero (21.IV.88).

Bacino del Sile :

- Asta principale : Sorgenti (16.III.88) ; Treviso Aeroporto (25.III.88) ; Cendon (25.III.88).
- Torrente Giavera : Ponzano Veneto (4.II.88).
- Torrente Musestre : Breda di Piave (30.III.88) ; Musestre (23.III.88).

Bacino del Piave :

- Asta principale : Falzè (29.II.88) ; Nervesa (29.II.88) ; Candelù (2.III.88) ; Zenson (2.III.88).
- Torrente Soligo : S. Anna (26.II.88).

Bacino del Livenza :

- Asta principale : Villanova (7.III.88).
- Fiume Meschio : Ponte della Muda (11.III.88).
- Torrente Monticano : Conegliano (14.III.88) ; Lutrano (28.III.88).
- Torrente Aralt : Francenigo (11.III.88).
- Torrente Cervada : Conegliano (III.88).
- Torrente Lia : Tempio di Ormelle (30.III.88) ; Oderzo (30.III.88).
- Fiume Resteggia : Roverbasso (8.II.88).
- Torrente Rasego : Portobuffolè (8.III.88).

Bacino del Lemene :

- Canale Malgher : Meduna di Livenza (III.88).
- Fiume Caomaggiore : Caomaggiore 1, 2 (11.XI.87).

Bacino scolante in Laguna (tra Brenta e Piave) :

— Fiume Zero : Badoere (15.III.88) ; Mogliano (III.88).

OSSERVAZIONI

È la specie di *Echinogammarus* a più ampia distribuzione nella Padania, soprattutto a Nord del Po (G. KARAMAN, 1974). Essa sembra legata al tratto iporitrare dei corsi d'acqua, mentre manca di solito nelle altre sezioni del rhithral ; nel potamal è di norma sostituita invece da altre specie di *Echinogammarus*.

Nei corsi d'acqua del Veneto orientale è specie molto frequente e diffusa (Fig. 4), con popolazioni numericamente abbondanti. Secondo i dati in nostro possesso sopporta condizioni di pesante inquinamento organico e tende a sostituire le specie del genere *Gammarus*, con le quali però talora convive, nelle stazioni di bassa altitudine e di pianura.

Echinogammarus ruffoi Pinkster & Stock

STAZIONI DI RINVENIMENTO

Bacino del Bacchiglione :

— Canale Cagnola : Cagnola (18.IV.88) ; Brenta d'Abbà (18.IV.88).

OSSERVAZIONI

Lo stato sistematico di questo *Echinogammarus* non è ancora ben chiaro. Secondo PINKSTER (1988), infatti, *E. ruffoi* potrebbe essere una forma di *E. stammeri* (S. Karaman) o di *E. veneris* (Heller), poiché pare che le specie di questo genere presentino fenomeni di ciclomorfosi legati ai ritmi stagionali, soprattutto a carico del numero e della lunghezza delle setole delle antenne e dei pereopodi. Secondo tale ipotesi *E. ruffoi* dovrebbe essere la forma con molte lunghe setole di una delle due specie citate. Osserviamo a questo proposito che nell'Adige (RUFFO, 1986) e nel Bacchiglione (Fig. 4) *E. stammeri* ed *E. ruffoi* hanno una diversa distribuzione lungo il corso d'acqua, essendo il primo proprio del tratto iporitrare, mentre il secondo lo sostituisce in quello potamale, anche se esiste una fascia di sovrapposizione fra i due tratti. Tendiamo perciò ad escludere che *E. ruffoi* sia sinonimo di *E. stammeri*, mentre pensiamo che possa essere eventualmente una forma di *E. veneris* il quale, in effetti, tende anche nel Po a vicariare *E. stammeri*.

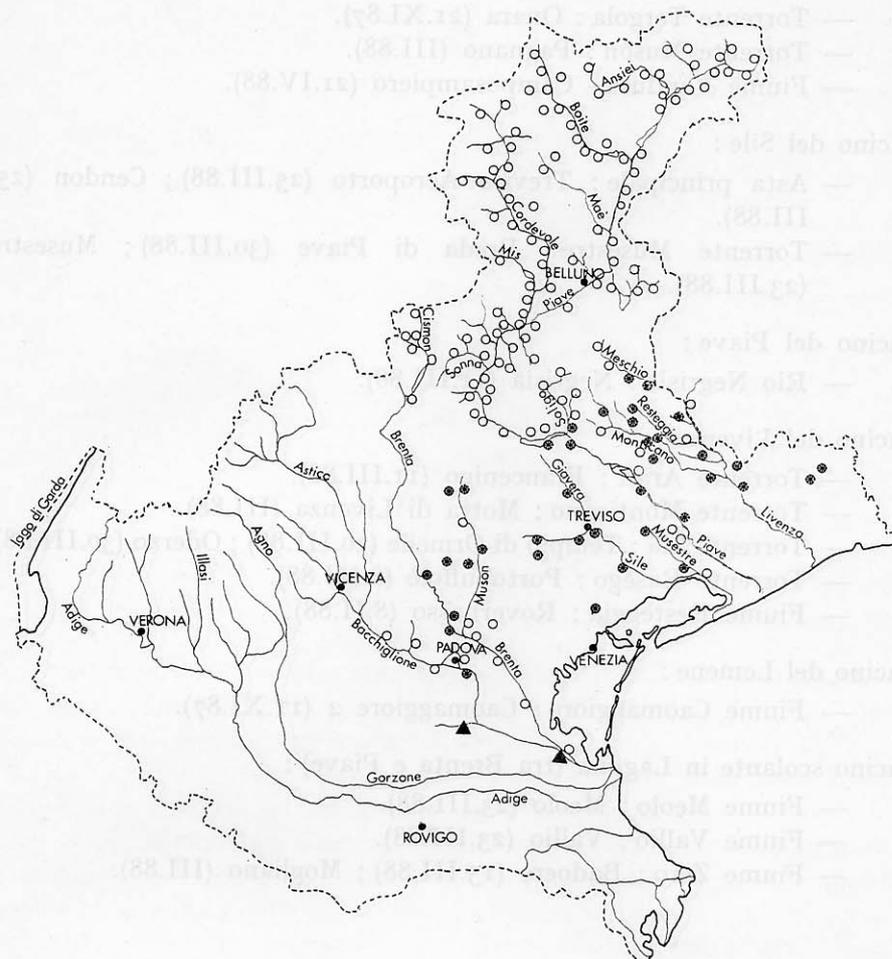


Fig. 4 — Stazioni di raccolta di *Echinogammarus stammeri* (S. Karaman) (asterischi) e di *E. ruffoi* Pinkster & Stock (triangoli).

Niphargus elegans Garbini

STAZIONI DI RIFERIMENTO

— Fiume Tesina : Veggiano (22.IV.88).

Bacino del Brenta :

— Asta principale : Limena (14.XII.87) ; Vigonza (9.XII.87) ;
Conche (18.IV.88).

- Torrente Tergola : Onara (21.XI.87).
- Torrente Muson : Pagnano (III.88).
- Fiume Vandura - Camposampiero (21.IV.88).

Bacino del Sile :

- Asta principale : Treviso Aeroporto (25.III.88) ; Cendon (25.III.88).
- Torrente Musestre : Breda di Piave (30.III.88) ; Musestre (23.III.88).

Bacino del Piave :

- Rio Negrizia : Negrizia (11.III.88).

Bacino del Livenza :

- Torrente Aralt : Francenigo (11.III.88).
- Torrente Monticano : Motta di Livenza (III.88).
- Torrente Lia : Tempio di Ormelle (30.III.88) ; Oderzo (30.III.88).
- Torrente Rasego : Portobuffolè (8.III.88).
- Fiume Resteggia : Roverbasso (8.II.88).

Bacino del Lemene :

- Fiume Caomaggiore : Caomaggiore 2 (11.XI.87).

Bacino scolante in Laguna (tra Brenta e Piave) :

- Fiume Meolo : Meolo (23.III.88).
- Fiume Vallio : Vallio (23.III.88).
- Fiume Zero : Badoere (15.III.88) ; Mogliano (III.88).

OSSERVAZIONI

La specie, appartenente ad un gruppo di *Niphargus* a distribuzione europeo-orientale, è presente dalla Jugoslavia settentrionale a tutta la Padania e giunge sui versanti adriatici della penisola, in stazioni relativamente discontinue, fino alle Marche e all'Abruzzo (G. KARAMAN, 1977).

Nella pianura padana è frequente soprattutto nel tratto iporitrale e potamale dei corsi d'acqua ed è particolarmente abbondante nei fiumi di risorgiva con ricca vegetazione sommersa. La sua distribuzione nel Veneto orientale (Fig. 5) corrisponde bene a tali caratteristiche ecologiche. La specie sembra tollerante di carichi inquinanti, soprattutto organici, anche elevati (cfr. RUFFO, 1986).

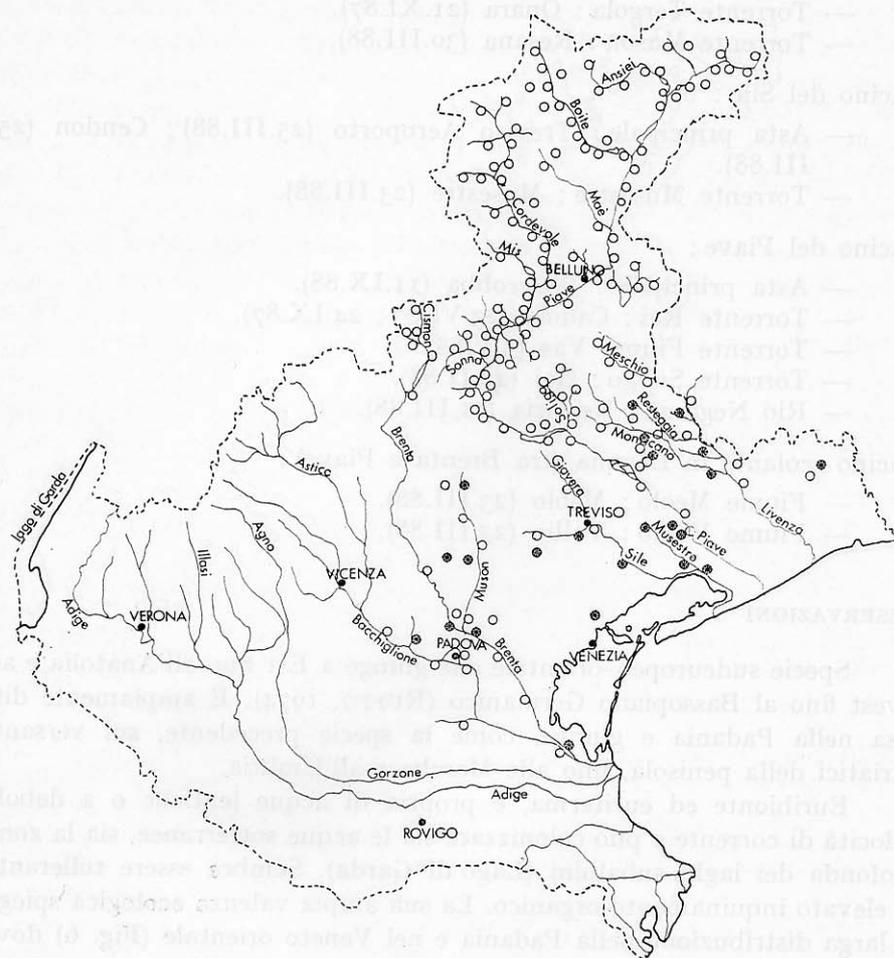


Fig. 5 — Stazioni di raccolta di *Niphargus elegans* (Garbini).

Synurella ambulans (F. Müller)

STAZIONI DI RINVENIMENTO

Bacino del Bacchiglione :

— Canale Piovego : Padova (11.IV.88).

Bacino del Brenta :

— Asta principale : Vigonza (9.XII.87).

- Torrente Tergola : Onara (21.XI.87).
- Torrente Muson : Resana (30.III.88).

Bacino del Sile :

- Asta principale : Treviso Aeroporto (25.III.88) ; Cendon (25.III.88).
- Torrente Musestre : Musestre (23.III.88).

Bacino del Piave :

- Asta principale : Pederobba (11.IX.88).
- Torrente Rai : Cadola (23.VI.87 ; 24.IX.87).
- Torrente Fium : Vas (3.V.88).
- Torrente Soligo : Gai (22.II.88).
- Rio Negrizia : Negrizia (11.III.88).

Bacino scolante in Laguna (tra Brenta e Piave) :

- Fiume Meolo : Meolo (23.III.88).
- Fiume Vallio : Vallio (23.III.88).

OSSERVAZIONI

Specie sudeuropeo-orientale che giunge a Est fino all'Anatolia e ad Ovest fino al Bassopiano Germanico (RUFFO, 1974). È ampiamente diffusa nella Padania e giunge, come la specie precedente, sui versanti adriatici della penisola, fino alle Marche e all'Umbria.

Euribionte ed euriterma, è propria di acque lentiche o a debole velocità di corrente e può colonizzare sia le acque sotterranee, sia la zona profonda dei laghi subalpini (Lago di Garda). Sembra essere tollerante di elevato inquinamento organico. La sua ampia valenza ecologica spiega la larga distribuzione nella Padania e nel Veneto orientale (Fig. 6) dove è stata rinvenuta, analogamente all'Adige (RUFFO, 1986), anche in zona metaritrale, ma in microambienti lentici.

ALCUNE CONSIDERAZIONI GENERALI
SUGLI ANFIPODI DEL VENETO ORIENTALE

Se si eccettuano i dati contenuti nei lavori di G. KARAMAN & RUFFO (1979) e di MINELLI e TREVISANELLO (1985), molto poche e frammentarie erano fino ad ora le notizie sugli Anfipodi del Veneto orientale. Con le ricerche svolte da due di noi (Turin, Zanetti) questa parte del Veneto diviene ora, invece, una delle meglio conosciute d'Italia.

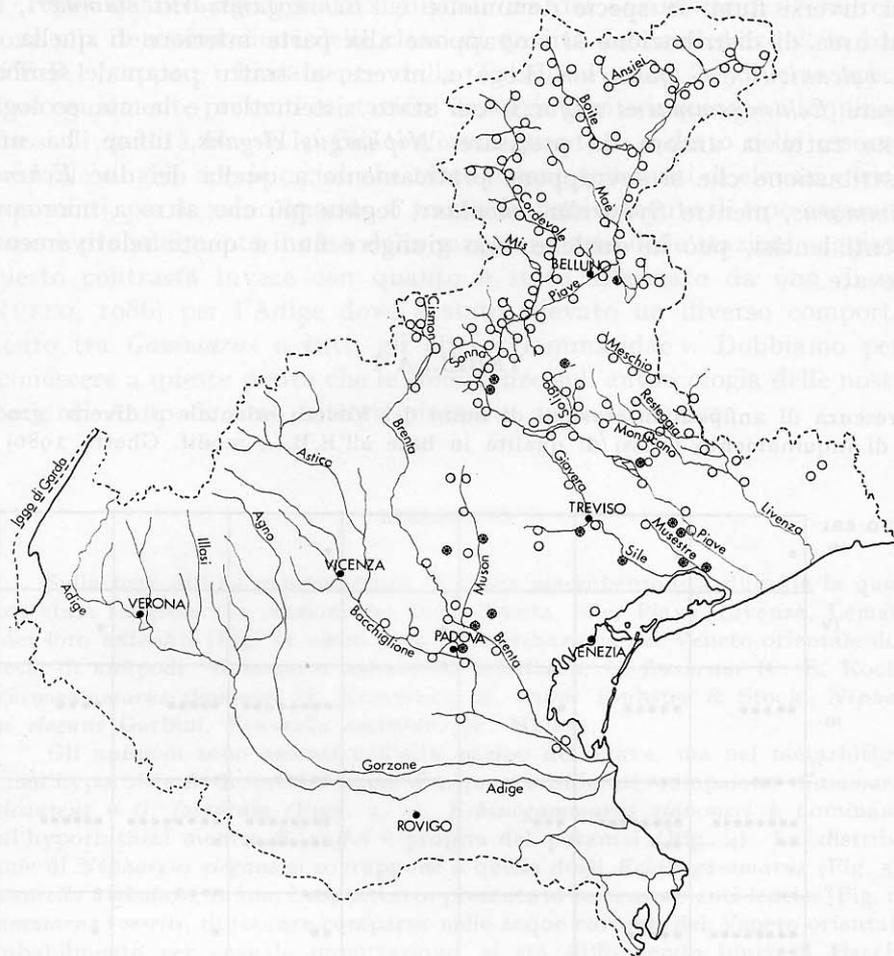


Fig. 6 — Stazioni di raccolta di *Synurella ambulans* (F. Müller).

Nell'alta valle del Piave, con gli affluenti Ansiei, Boite, Maè e alto Cordevole, gli Anfipodi sembrano del tutto assenti. L'unica specie citata per l'alto Veneto orientale è il *Gammarus lacustris* G. O. Sars, specie boreoalpina conosciuta del Lago di Misurina (RUFFO, 1951) e forse presente in altri laghi d'alta quota della regione dolomitica. Nel tratto metaritrale e iporitrale dei corsi d'acqua dei diversi bacini idrografici compare il genere *Gammarus* con il *G. balcanicus* e il *G. fossarum* spesso conviventi, anche se il secondo si spinge più a valle dal primo. Nell'iporitrale

dei diversi fiumi la specie dominante è l'*Echinogammarus stammeri*, la cui area di distribuzione si sovrappone alla parte inferiore di quella di *G. balcanicus* e *G. fossarum*. Legato, invece, al tratto potamale sembra essere *Echinogammarus ruffoi* il cui stato sistematico e la cui ecologia sono tuttavia ancora da precisare. *Niphargus elegans*, infine, ha una distribuzione che si sovrappone praticamente a quella dei due *Echinogammarus*, mentre *Synurella ambulans*, legata più che altro a microambienti lentic, può in qualche caso giungere fino a quote relativamente elevate.

TABELLA I

Presenza di anfipodi in stazioni di fiumi del Veneto orientale a diverso grado di inquinamento (classi di qualità in base all'E.B.I., modif. Ghetti, 1986)

C. Q. E.B.I.	<i>Gammarus balcanicus</i>	<i>Gammarus fossarum</i>	<i>Gammarus roeseli</i>	<i>Echinogammarus ruffoi</i>	<i>Echinogammarus stammeri</i>	<i>Niphargus elegans</i>	<i>Synurella ambulans</i>
V	•	•			•		
IV				•			•
III	•••••	•••••	•		•••••••••	•••••	•••••
II	••••••••• ••	••••••••• •••	•••		••••••••• •••••••••	••••••••• •	•••••••
I	••••••••• ••	•••••			•••	•••••	•

Questi dati vengono indirettamente confermati anche dalla quota delle stazioni in cui sono state raccolte le diverse specie. Considerando quelle più significative possiamo infatti osservare che mentre le stazioni dei due *Gammarus* sono situate per circa 3/5 a quote comprese tra 100 e 400 metri (e solo per 2/5 tra 0 e 100 metri), quelle di *E. stammeri* e di *Niphargus elegans* sono ubicate per la quasi totalità tra 0 e 100 metri.

Per quanto riguarda la significatività dei « Gammaridi »* in relazione alla determinazione delle classi di qualità dei corsi d'acqua in base all'E.B.I., appare chiaramente dalla Tabella I come le diverse specie siano egualmente presenti in stazioni da leggermente inquinate a inquinate (classi di qualità II e III). Ciò conferma quanto si è detto nelle osservazioni alle singole specie e cioè che tutte paiono tolleranti di elevati carichi inquinanti, per lo meno quando si tratta di inquinamento di tipo organico, come è probabilmente il caso della maggior parte delle stazioni saggiate. Questo contrasta invece con quanto è stato affermato da uno di noi (RUFFO, 1986) per l'Adige dove è stato rilevato un diverso comportamento tra *Gammarus* e tutti gli altri « Gammaridae ». Dobbiamo però riconoscere a questo punto che le conoscenze sull'autoecologia delle nostre specie di Anfipodi sono tuttora piuttosto approssimative.

RIASSUNTO

Sulla base di una campionatura di fauna macrobentonica durante la quale sono state saggiate 165 stazioni dei fiumi Brenta, Sile, Piave, Livenza, Lemene e dei loro affluenti (Fig. 1) viene data la distribuzione nel Veneto orientale di 6 specie di anfipodi: *Gammarus balcanicus* Schäferna, *G. fossarum* (C. L. Koch), *Echinogammarus stammeri* (S. Karaman), *E. ruffoi* Pinhster & Stock, *Niphargus elegans* Garbini, *Synurella ambulans* (F. Müller).

Gli anfipodi sono assenti nell'alto bacino del Piave, ma nel metarhithral e nell'hyporhithral di tutti i corsi d'acqua considerati compaiono *Gammarus balcanicus* e *G. fossarum* (Figg. 2, 3). *Echinogammarus stammeri* è dominante nell'hyporhithral mentre *E. ruffoi* è proprio del potamal (Fig. 4). La distribuzione di *Niphargus elegans* si sovrappone a quella degli *Echinogammarus* (Fig. 5); *Synurella ambulans*, infine, è soprattutto presente in microambienti lentici (Fig. 6). *Gammarus roeselii*, di recente comparsa nelle acque correnti del Veneto orientale, probabilmente per casuale importazione, si sta diffondendo lungo il Bacchiglione (Fig. 3).

Tutte le specie considerate sono state trovate anche in stazioni leggermente inquinate o inquinate (classi di qualità II e III, vedi Tabella I).

* Secondo la sistematica più recente *Synurella* appartiene alla famiglia Crangonyctidae e *Niphargus* alla famiglia Niphargidae. Qui, per comodità, li consideriamo tradizionalmente come « Gammaridi ».

BIBLIOGRAFIA

- ¹ GHETTI P. F. — *I macroinvertebrati nelle analisi dei corsi d'acqua. Indice biotico: E.B.I., modif. Ghetti, 1986*. Provincia Autonoma, Trento, 111 pp., 1986.
- ² GOEDMAKERS A. & PINKSTER S. — *The Gammarus pulex-group in Italy* (Crustacea, Amphipoda). *Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam*, **6** (2), 11-20, 1977.
- ³ KARAMAN G. S. — *The genus Echinogammarus Stebb.* (Fam. Gammaridae) in Italy. *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*, **1**, 71-104, 1974.
- ⁴ KARAMAN G. S. — *Niphargus elegans* Garbini, 1894 in Italy. *Crustaceana. Suppl.* **4**, 177-187, 1977.
- ⁵ KARAMAN G. S. — On some freshwater Gammaridean species new or interesting to the fauna of Italy. *Biol. Vest.*, **35**, 29-44, 1987.
- ⁶ KARAMAN G. S. & PINKSTER S. — Freshwater *Gammarus* species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea Amphipoda). Part I. *Gammarus pulex*-group and related species. *Bijdr. Dierk.*, **47** (1), 1-97, 1977a.
- ⁷ KARAMAN G. S. & PINKSTER S. — Freshwater *Gammarus* species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea Amphipoda). Part II. *Gammarus roeseli*-group and related species. *Bijdr. Dierk.*, **47** (2), 165-196, 1977b.
- ⁸ KARAMAN G. S. & PINKSTER S. — Freshwater *Gammarus* species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea Amphipoda). Part III. *Gammarus balcanicus*-group and related species. *Bijdr. Dierk.*, **57** (2), 207-260, 1987.
- ⁹ KARAMAN G. S. & RUFFO S. — Il *Gammarus balcanicus* Schäferna nella fauna italiana. *Atti Mem. Acc. Agric. Sc. Lett. Verona*, ser. VI, **29**, 77-90, 1979.
- ¹⁰ MINELLI A. & TREVISANELLO E. — Considerazioni sulla fauna legata alle macrofite in un tratto del fiume Sile (Italia nordorientale). *Lavori Soc. ven. Sc. nat.*, **10**, 79-96, 1985.
- ¹¹ PINKSTER S. — Problems in the taxonomy of the freshwater Gammarids with special emphasis on the genus *Echinogammarus* in Italy. *Crustaceana. Suppl.* **13**, 245-255, 1988.
- ¹² ROUX A. L. — L'extension de l'aire de répartition géographique de *Gammarus roeseli* en France. Nouvelles données. *Ann. Limnol.*, **5** (2), 123-127, 1969.
- ¹³ RUFFO S. — Sulla presenza di *Gammarus (Rivulogammarus) lacustris* G. O. Sars nell'Appennino Ligure e nuovi reperti per laghi alpini. *Doriana*, **1**, 19, 1-8, 1951.
- ¹⁴ RUFFO S. — Il genere *Synurella* Wrzesn. in Anatolia, descrizione di una nuova specie e considerazioni su *Lyurella hyrcana* Dersh. *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona*, **20**, 389-404.
- ¹⁵ RUFFO S. — I macroinvertebrati del bacino idrografico dell'Adige. III. Gli Anfipodi. In: *Ricerche sulla qualità delle acque dell'Adige. Mem. Mus. civ. St. nat. Verona (II ser.). Sez. Scienze della vita (Biologica)*, **6**, 161-169, 1986.
- ¹⁶ STOCH F. — Indagine faunistica sugli Anfipodi delle acque interne della Venezia Giulia (Italia nordorientale). *Boll. Soc. adriatica Sc. nat.*, **68**, 53-65, 1985.