

## Crostacei Peracaridi delle acque sotterranee dell'Italia centro-meridionale

Dal 1972 è in atto un programma di ricerche sui popolamenti acquatici sotterranei dell'Italia Centro-meridionale. Il programma è curato da un gruppo di ricercatori degli istituti di Zoologia delle Università di L'Aquila e di Roma e si avvale della collaborazione esterna di specialisti di alcuni gruppi zoologici. Queste ricerche si inquadrano in un più ambizioso progetto che interessa le regioni dell'area mediterraneo-orientale e che è stato in parte realizzato con risultati di notevole interesse (ARGANO e PESCE, in stampa; PESCE e coll., 1976; PESCE e MAGGI, in stampa; etc.).

Per quanto riguarda il programma relativo all'Italia centro-meridionale, le indagini hanno a tutt'oggi coperto le regioni del versante orientale, cioè l'Abruzzo, l'area reatina del Lazio e la Puglia (ARGANO e coll., 1975; PESCE e FUSACCHIA, 1973; PESCE e TETÈ, 1977; PESCE e SILVERII, 1976).

I dati che vengono riportati in questa sede sono quelli riguardanti soprattutto i popolamenti sotterranei freatici. Le stazioni prospettate nell'area indicata sono complessivamente 365. Si tratta in particolare di pozzi artificiali di campagna, la maggior parte dei quali di acqua dolce, alcuni (quelli lungo i litorali Adriatico e Ionico) di acque oligoaline.

Le ricerche sul campo hanno comportato la raccolta di dati sulla geomorfologia dei terreni, sui principali parametri chimico-fisici (temperatura, pH, salinità, etc.) e, ovviamente, sul materiale biologico. Le falde acquifere alle quali si è avuto accesso, a profondità comprese tra i 6 e i 51 metri, risultano dislocate in ambienti che sono andati incontro ad eventi paleogeografici distinti, la cui

---

(\*) Istituto di Zoologia dell'Università di L'Aquila

(\*\*) Istituto di Zoologia dell'Università di Roma

natura litologica è di conseguenza abbastanza diversa, come diverso è risultato il relativo popolamento faunistico. Si passa, infatti, dalle conche lacustri pleistoceniche abruzzesi (L'Aquila, Sulmona) alle paleoisole dell'arcipelago pugliese ed ai più recenti affioramenti del litorale adriatico, sia abruzzese che pugliese.

Il materiale biologico è stato utilizzato per studi sistematico-biogeografici, per analisi biometriche (queste hanno dato utili indicazioni per la definizione di alcune popolazioni di asellota e di misidacei, per l'interpretazione dei rapporti attuali fra i diversi popolamenti sotterranei dell'area in esame e per la chiarificazione della complessa sistematica subspecifica delle popolazioni di *Proasellus coxalis* nell'area esaminata) e, infine, per studi sulla dinamica degli ecosistemi freatici.

In questa sede vengono riportate le notizie relative ai nuovi dati sistematici e biogeografici, raccolti nel corso delle ricerche, limitatamente ai crostacei peracaridi ed in particolare agli isopodi, ai misidacei ed agli anfipodi.

#### ISOPODA

Di questo gruppo sono stati raccolti esclusivamente asellota, appartenenti alle famiglie Asellidae e Microparasellidae. Come è noto gli isopodi dell'ambiente freatico ed interstiziale sono notevolmente vari (vi sono rappresentati Stenasellidae, Microcerberidae, Cironidae, etc.). E' stato quindi abbastanza sorprendente riscontrare, nell'area da noi esaminata, una relativa monotonia di forme. Non è naturalmente da escludere che il prosieguo delle ricerche possa portare, comunque, a novità interessanti anche in questo campo.

Le specie riferibili alla famiglia Asellidae, riscontrate nelle stazioni studiate, appartengono tutte al genere mediterraneo *Proasellus*. La specie che si riscontra con maggiore frequenza è *Proasellus coxalis*, forma ad ampia distribuzione perimediterranea, che vive abitualmente in ambienti acquatici di superficie. In genere le popolazioni di questa specie che vivono in acque di origine freatica sono caratterizzate da una più o meno accentuata depigmentazione del corpo. A questo riguardo è stata eseguita un'analisi biometrica della variabilità dei campioni raccolti in ambiente freatico e di superficie, grazie alla quale è stato possibile mettere in evidenza le strette correlazioni fra le popolazioni che abitano in due tipi

di ambienti e le modificazioni di strutture morfologiche in funzione dell'adattamento a condizioni ecologiche diverse. L'analisi statistica della variabilità fenotipica delle popolazioni meridionali (Puglia) e centrali (Abruzzo, Lazio) di questa specie ha messo, inoltre, in evidenza come le popolazioni pugliesi, nel loro complesso, siano già ben differenziate rispetto a quelle dell'Italia centrale già esaminate.

Sempre tra gli asellidae, molto interessanti risultano tre specie freatobie di *Proasellus*, nuove per la Scienza. Nell'Italia peninsulare l'unica specie sotterranea nota di questo genere è *P. acutianus*, dell'ambiente iporreico di alcuni corsi d'acqua del versante tirrenico del Lazio e della Toscana. Le tre specie riscontrate nella parte orientale della Penisola, oltre ad arricchire le conoscenze sulla varietà e distribuzione del genere, consentono qualche considerazione biogeografica preliminare.

Due delle specie risultano strettamente affini tra loro e provengono rispettivamente da falde acquifere del versante occidentale del Gran Sasso e da falde del versante orientale dello stesso sistema montuoso. Le due specie risalgono allo stesso ceppo, come dimostra l'identità di una serie di strutture morfologiche, ma sono ben distinte per le differenze a carico dei pleopodi copulatori. Esse presentano, inoltre, molti caratteri in comune con le specie di *Proasellus* del gruppo *slavus*, ad ampia distribuzione nel centroeuropa, con rappresentanti lungo i sistemi balcanici e la Grecia meridionale. Si tratta, quindi, di indicazioni sull'esistenza di spostamenti verso sud di un antico ceppo nord orientale che ha come centro di dispersione le regioni del corso medio del Danubio, lungo i due sistemi balcanico ed appenninico. Molto probabilmente un'analoga ricerca, già in programma, lungo le aree più settentrionali della costa adriatica porterà ad individuare ulteriori tracce di questa distribuzione.

Localmente, la differenziazione morfologica tra le due specie lascia supporre che i sistemi idrici sotterranei dei due versanti del Gran Sasso siano in gran parte indipendenti, con relativo isolamento delle popolazioni interessate.

La terza specie di *Proasellus*, raccolta in un pozzo nei pressi di Corropoli, a nord dell'abitato di Teramo, nella parte più settentrionale dell'area in esame, presenta caratteri ben distinti dalle due precedenti. Purtroppo gli unici due esemplari in nostro possesso non sono in condizioni tali da poter consentire un'analisi accurata e

definitiva della specie. E' molto probabile, comunque, che si tratti di una specie strettamente correlata con *P. acutianus* che, a sua volta, fa parte del gruppo *pavani* dell'Italia nord orientale.

Si può, concludere che per quanto riguarda questa famiglia, oltre alla presenza di *P. coxalis*, si ha attualmente notizia di due linee di popolamento indipendenti, di origine nord orientale, che fanno capo rispettivamente al gruppo *slavus* ed al gruppo *pavani*.

Per quanto concerne i Microparasellidae, tipici asellota di acque interstiziali, particolarmente interessante risulta il rinvenimento di una nuova specie del genere *Microcharon* (*M. arganoi* Pesce e Tetè, in stampa), raccolta nelle acque freatiche dolci del Tavoliere della Daunia (Foggia). Si tratta, infatti, della prima specie di acque dolci sotterranee riportata per l'Italia, laddove sino ad oggi risultava nota una sola altra specie, dell'ambiente interstiziale marino, *M. marinus* (Campania), forma ad ampia distribuzione perimediterranea (Marocco, Francia, Italia, etc.). La nuova specie risulta, in particolare, piuttosto affine alle forme francesi continentali, piuttosto che a quelle corrispondenti balcaniche.

#### AMPHIPODA

Sono stati raccolti rappresentanti di diversi generi, quali *Niphargus*, *Salentinella*, *Bogidiella*, *Hadzia*, *Pseudoniphargus* e *Rhipidogammarus*, per alcuni dei quali si riportano dati corologici e sistematici originali.

Il genere *Niphargus*, tipicamente ipogeo, è risultato abbondantemente presente in quasi tutte le stazioni da noi esaminate, con diverse specie, tra cui alcune di notevole interesse biogeografico, altre più comuni, ad ampia distribuzione mediterranea.

In particolare, il rinvenimento di questo genere nella Puglia meridionale risulta di rilevante interesse in quanto la sua corologia escludeva ormai tradizionalmente le aree a sud del Gargano. In quest'ultime, invece, abbiamo raccolto *Niphargus* ascrivibili al gruppo *orcinus*, cui fanno capo forme altamente specializzate, a distribuzione transadriatica. Allo stesso gruppo sono anche riferibili i *Niphargus* provenienti dalla piana reatina e da alcuni pozzi del Teramano.

Questi nuovi dati sui *Niphargus* del gruppo *orcinus* colmano una vistosa lacuna nella distribuzione di questi anfipodi nell'Italia

peninsulare e, d'altro canto, confermano la distribuzione tipicamente transadriatica di questo gruppo di specie.

Sempre per quanto riguarda il genere *Niphargus*, sono stati raccolti numerosissimi esemplari del gruppo *longicaudatus*, sia in Abruzzo che nel Lazio, a conferma dell'ampia distribuzione di questo gruppo di specie nell'Italia appenninica. (PESCE e VIGNA TAGLIANTI, 1975).

Altre forme di questo stesso genere, rinvenute comunque in un minor numero di stazioni, dislocate tutte nella parte settentrionale dell'area esaminata, sono ascrivibili ai gruppi *tauri* e *romuleus*, rispettivamente di origine orientale e settentrionale. Anche per questi due gruppi di specie viene, pertanto, notevolmente ampliato l'areale di distribuzione nell'Italia peninsulare.

Per quanto riguarda il genere *Salentinella*, il rinvenimento di numerose nuove stazioni di raccolta, rappresenta certamente uno dei dati più interessanti ed originali del presente lavoro. Infatti, fatta eccezione per la sola terra d'Otranto, questo genere non era stato sinora mai segnalato nell'intera area da noi esaminata. Attualmente la sua presenza nelle acque freatiche abruzzesi e pugliesi ci permette, oltre che di disporre di un nuovo dato corologico per questo genere (la cui distribuzione, già piuttosto discontinua e frammentaria, risulta meglio definita), anche di aggiungerlo agli anfipodi sotterranei dell'Appennino Centrale (sec. LANDI VITTORI, 1955) sinora ascrivibili al solo genere *Niphargus*.

Del genere *Salentinella* sono stati raccolti numerosissimi esemplari, in diverse località dell'area esaminata, esclusa la sola conca creatina. Le forme rinvenute nell'area abruzzese e nella parte più settentrionale della Puglia sono ascrivibili per la maggior parte a *S. angelieri*, alcune sembrano, comunque, avvicinarsi a *S. angelieri balcanica*. Pochi altri esemplari, raccolti in un unico pozzo nei pressi di Giulianova (Teramo) sono, invece, ascrivibili ad una specie probabilmente nuova, appartenente alla linea filetica « *gracillima-angelieri-franciscoi* » e dalle caratteristiche intermedie tra *S. angelieri* e *S. franciscoi*.

Nell'area salentina, lungo il litorale ionico, abbiamo rinvenuto in diverse stazioni di raccolta, *S. gracillima*, specie generotipica; già nota per la sola terra d'Otranto ed attualmente presente in tutto il Salento, sino all'altezza dell'abitato di Lecce.

Il genere *Bogidiella* è stato rinvenuto in un unico pozzo, nella parte settentrionale dell'area esaminata, nei pressi di Giulianova (Teramo). Il genere *Bogidiella*, di cui sono note forme troglobie ed intestiziali, è distribuito in varie parti del mondo (Messico, Somalia, Jugoslavia, Grecia, etc.). Nell'Italia centro-meridionale sono attualmente note due sole specie (*B. chappuisi* della Campania e della Puglia ed una nuova specie, non ancora descritta, sempre della Campania).

I nostri reperti, anche se servono a definire meglio l'areale di distribuzione di questo genere in Italia, risultano per il momento insufficienti per lo studio, a causa soprattutto del loro cattivo stato di conservazione; comunque quasi certamente gli stessi sono riferibili ad una nuova specie, soprattutto per la lunghezza dei dattili del VII pereopode (distintamente più lungo della metà del corrispondente propodite), per la spinulazione degli uropodi I e II e per la presenza di spine uni e pluridentate sul lobo esterno delle prime mascelle, caratteri quest'ultimi ricollegabili ad un elevato grado di specializzazione e piuttosto importanti nella sistematica del genere (RUFFO, 1973).

Del genere *Hadzia* sono stati raccolti alcuni individui appartenenti alla specie *H. minuta* nella località tipica (grotta dell'Abisso, terra d'Otranto), laddove la sua raccolta sembra essere piuttosto occasionale e altri in diverse stazioni della Puglia settentrionale, sino all'altezza del Gargano.

Si tratta di un interessante troglobio-freatobio, anch'esso di origine paleomediterranea come buona parte dei cavernicoli acquatici del Salento, il quale presenta strette affinità con la specie *H. fragilis* della penisola Balcanica e con il genere *Weckelia* dell'America Centrale.

Gli esemplari raccolti nella Puglia settentrionale, comunque, presentano caratteristiche sensibilmente differenti rispetto a *H. minuta*; a questo riguardo è attualmente in corso uno studio del relativo materiale onde definirne l'esatto status tassonomico, come pure i suoi rapporti con *H. minuta*.

Il materiale relativo a *Pseudoniphargus*, raccolto in un pozzo di acqua leggermente salmastra, nei dintorni di Bari, in associazione con il misidaceo *Spelaeomysis bottazzii*, è tuttora in corso di studio (Ruffo in litt.). Quello riferibile, infine, a *Rhipidogammarus*, appartiene alla specie *R. rhipidiophorus*, citata per la prima volta per la Puglia (Parenzan, in litt.).

## MYSIDACEA

Di questo gruppo di crostacei sono stati raccolti, in località diverse della Puglia, numerosissimi esemplari della specie *Spelaeomysis bottazzii* ed alcuni esemplari ascrivibili alla specie *Stygiomysis hydruntina*, quest'ultima più rara della precedente e dall'ecologia sconosciuta.

Gli esemplari di *S. bottazzii* sono stati raccolti, oltre che nella località tipica (Iaghetto del « Cocito », grotta della Zinzulusa; Buco dei Diavoli; L'Abisso, in terra d'Otranto), anche in numerose altre località, alcune lungo il litorale ionico pugliese, altre all'interno della penisola salentina, sino all'altezza di Lecce, altre ancora in pozzi nei dintorni di Taranto e di Bari.

Le nuove stazioni di raccolta di questa specie, tutte freatiche e a profondità comprese tra i 4 e i 45 metri, confermano l'ipotesi, già prospettata da Ruffo (1955), che *S. bottazzii* sia forma freatobia piuttosto che troglobia, ipotesi questa avvalorata anche dalla più abbondante presenza di individui nelle stazioni freatiche rispetto a quelle di grotta. Il rinvenimento di questo specializzatissimo misidaceo in quasi tutta la Puglia ed in stazioni a diversa salinità, pH, temperatura ed illuminazione conferma, inoltre, la sua ampia valenza ecologica come pure ci consente di affermare che la specie presenta una più ampia distribuzione, almeno relativamente alla Puglia.

La possibilità, infine, di disporre di consistenti campioni per questa specie, ha permesso di studiarne la variabilità morfologica di alcuni caratteri diagnostici e di mettere in evidenza un nuovo carattere (sutura distale dell'esopodite dell'uropode), già noto per il genere, fatta esclusione per la sola specie in esame. La suddetta analisi biometrica ha altresì confermato, come del resto un'analisi elettroforetica della variabilità genetica, che tra le popolazioni pugliesi di questa specie non esiste un apprezzabile differenziamento come pure ha permesso di meglio definire la diagnosi del genere *Spelaeomysis* (PESCE, 1975a; PESCE e CICOLANI, 1975).

Per quanto riguarda *Stygiomysis*, il suo rinvenimento in due nuove località della penisola salentina (pozzi lungo il versante ionico) costituisce, senza dubbio, un fatto abbastanza eccezionale e sorprendente.

Del genere *Stygiomysis*, infatti, sono attualmente note due sole specie, *S. holthuisi* delle Antille e *S. hydruntina* delle grotte di terra d'Otranto, entrambe di origine paleomediterranea ed altamente specializzate (\*); comunque, mentre per la prima esiste una accurata e completa descrizione (GORDON, 1960), per la seconda si dispone purtroppo della sola descrizione preliminare, peraltro incompleta, e di non tutto il materiale tipico, andato in parte perduto durante l'ultima guerra. Tra l'altro, dal 1937, data della sua scoperta, questo raro troglobio, nonostante il proseguire delle ricerche sia sistematiche che occasionali, non è stato più raccolto nella località tipica.

Gli esemplari da noi rinvenuti (alcuni individui immaturi, 1 maschio e due femmine adulte, di cui una ovigera) hanno evidenziato ad un primo esame caratteristiche piuttosto diverse da quelle di entrambe le specie note; comunque, il confronto con parte del materiale tipico di Caroli, casualmente rinvenuto nelle collezioni del British Museum di Londra, ha permesso di definirne l'appartenenza alla specie *S. hydruntina*, a suo tempo insufficientemente descritta ed illustrata. Attualmente è in corso una ridescrizione di questa specie, sia sulla base del rimanente materiale tipico che del nuovo materiale raccolto nel corso delle nostre ricerche (PESCE e GORDON, in stampa).

#### BIBLIOGRAFIA

- ARGANO R., PESCE G. L., SILVERII G., 1975 - Prime osservazioni sul popolamento freatico della conca aquilana (Abruzzo) (Contributo alla conoscenza della fauna delle acque sotterranee dell'Italia centro-meridionale - II), Boll. Zool., **42**, pp. 9-32.
- ARGANO R. e PESCE G. L. - in stampa - Microparasellids from phreatic waters of Greece (Isopoda; Asellota).
- CAROLI E., 1924 - Su di un misidaceo cavernicolo (*Spelaeomysis bottazzii* n.g.-n.sp.) di terra d'Otranto. Atti Acc. Naz. Lincei, Roma, **33** (2), pp. 512-513.
- CAROLI E., 1937 - *Stygiomysis hydruntina* n.g., n.sp. Misidaceo cavernicolo di terra d'Otranto, rappresentante di una nuova famiglia. Nota Preliminare. Boll. Zool., **8**, pp. 219-227.
- GORDON I., 1960 - On a *Stygiomysis* from the West Indies, with a note on *Spelaeogriphus* (Crustacea, Peracarida). Bull. Brit. Mus. Zool., **6**, pp. 285-324.

---

(\*) Recentemente Bowman (1976) ha descritto una nuova specie, *S. major*, proveniente dalla Jamaica e ha riportato una nuova località per la specie *S. holthuisi* (Porto Rico).

- LANDI VITTORI C. - 1955 - Appennino Centrale - Guida dei Monti d'Italia. C.A.I.-T.C.I., Milano.
- PESCE G. L., 1975a - A new locality for *Spelaeomysis bottazzii* Caroli with redescription of the species (Crustacea: Mysidacea). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, **2**, pp. 345-354.
- PESCE G. L., 1975b - On a *Stygiomysis* (Crustacea: Mysidacea) from the Southern Italy. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, **2**, pp. 239-243.
- PESCE G. L. e CICOLANI B. - 1975 - Osservazioni preliminari sulla variabilità di alcuni caratteri morfologici in popolazioni di *Spelaeomysis bottazzii* Caroli (Crustacea: Mysidacea). Boll. Zool., **42** (4).
- PESCE G. L. e FUSACCHIA G., 1973 - Indagini preliminari sul popolamento freatico della conca reatina (Rieti, Lazio) (Contributo alla conoscenza della fauna delle acque sotterranee dell'Italia centro-meridionale - I). Riv. Idrobiol., **12** (2-3), pp. 47-68.
- PESCE G. L., MURA G., BIANCO P., COTTARELLI V., in stampa - Rinvenimento di Anostraci in acque sotterranee. Boll. Zool.
- PESCE G. L. e MAGGI D., in stampa - Un nouveau cyclopede des eaux souterraines phreatiques de Grece: *Acanthocyclops (Megacyclops) dussarti* n.sp. (Crustacea: Copepoda). Vie et Milieu.
- PESCE G. L. e P. TETE', in stampa - Un nouveau microparasellide des eaux souterraines phreatiques de l'Italie: *Microcharon arganoi* n.sp. (Crustacea: Isopoda) (Contribution a la connaissance de la faune des eaux souterraines de l'Italie centre-meridionale - IX). Int. J. Speleol.
- PESCE G. L. e VIGNA TAGLIANTI A., 1975 - I *Niphargus* dell'Appennino Centrale (Amphipoda: Gammaridae) (Contributo alla conoscenza della fauna delle acque sotterranee dell'Italia centro-meridionale - VI). Atti II Conv. Speleol. Abruzzese, L'Aquila 1973.
- RUFFO S., 1955 - Le attuali conoscenze sulla fauna cavernicola della regione pugliese. Mem. Biogeogr. Adriatica, **3**, pp. 1-143.
- RUFFO S., 1973 - Contributo alla revisione del genere *Bogidiella* Hertzog (Crustacea Amphipoda, Gammaridae). Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, **31**, pp. 49-77.