



Sistematica

Ordine: Gasterosteiformi

Famiglia: Gasterosteidi

Secondo Kottelat (1997), che si ispira al concetto filogenetico di specie, gli spinarelli europei classificati in tutti i testi moderni di ittiologia come *Gasterosteus aculeatus* apparterebbero a più specie: *G. aculeatus* (completamente corazzato) e *G. gymnurus* (parzialmente corazzato), ad ampia distribuzione e con una zona di contatto nel Mare del Nord e nell'area del Mar Baltico; *G. crenobiontus* e *G. islandicus*, rappresentati da popolazioni isolate in Romania e in Islanda. Le popolazioni italiane, comprese quelle caratterizzate dall'assenza di placche ossee, apparterebbero alla specie *G. gymnurus*. Rimandando al citato lavoro per una discussione sull'argomento, non riteniamo di adeguarci a questa posizione in primo luogo perché pensiamo che il concetto filogenetico di specie porti ad una artificiale moltiplicazione dei taxa, e ad una interpretazione semplicistica di complessi e interessanti fenomeni come è certamente il polimorfismo dello Spinarello (vedi il paragrafo "Biologia"). Quindi, in accordo con le considerazioni sistematiche più recenti (vedi Paepke, 2002), riteniamo che tutte le popolazioni europee del genere *Gasterosteus* appartengano ad una sola specie: *G. aculeatus*.

Geonemia

Ha un'ampissima distribuzione nell'emisfero settentrionale. È presente in gran parte dell'Europa, ma il suo areale risulta frammentato; ad oriente esistono popolazioni classificate come sottospecie diverse (ad esempio *G. aculeatus crenobiontus* in Romania). In Italia la sua distribuzione è discontinua, sia in relazione alle particolari esigenze ambientali, che in conseguenza di numerose estinzioni locali; le popolazioni risultano così fortemente localizzate. Nella Regione Padana è presente soprattutto nella parte orientale, sia in ambienti d'acqua dolce che in ambienti salmastri con bassa salinità; nella Regione Italico-peninsulare è presente in entrambi i versanti con una certa continuità fino alla Campania e alle lagune del Gargano, mentre più a sud sono note solo un paio di popolazioni isolate; in Sardegna ci sono popolazioni sia nelle acque dolci che nelle lagune salmastre.

Habitat

Lo Spinarello è una specie euriterma ed ampiamente eurialina, però esigente circa altri parametri ambientali; necessita infatti di acque con corrente lenta o moderata, limpide e ben ossigenate, ricche di vegetazione. Vive nelle risorgive planiziari, nei tratti

medi e bassi dei corsi d'acqua, negli estuari e nelle lagune costiere salmastre; fuori dal Mediterraneo esistono popolazioni migratrici anadrome, che si spingono per motivi trofici in acque marine costiere con moderata salinità.

Biologia

È un pesce gregario di piccola taglia (la lunghezza totale massima raggiunta dalle femmine, che sono più grandi dei maschi, è normalmente di 7,5-8 cm; eccezionalmente sono state osservate lunghezze fino a 12 cm), che vive in gruppi numericamente poco consistenti. La specie risulta altamente polimorfa, e ciò ha consentito sia in passato che in tempi recenti di riconoscere decine di presunte specie e sottospecie; lo studio della variabilità condotto con un'impostazione sistematica che tiene conto dei caratteri biologici ridimensiona però fortemente questa possibilità. Le caratteristiche più evidenti interessate dal polimorfismo sono il numero e la posizione delle placche ossee presenti sui lati del corpo; questi caratteri risultano geneticamente determinati e soggetti a una grande variabilità intraspecifica. Esistono 4 principali varianti fenotipiche: una "morfa" con poche placche (in passato denominata *leiurus*), che presenta i lati del corpo muniti di una serie di 5-8 placche limitate alla regione toracica ed è priva di carena sul peduncolo caudale; una morfa con una serie parziale di placche (in passato denominata *semiarmatus*), con un'area priva di placche nella parte anteriore del peduncolo caudale; una morfa caratterizzata dalla serie completa di placche (in passato denominata *trachus*), che va dalla regione toracica all'estremità del peduncolo caudale dove forma una sorta di carena; una morfa con poche placche toraciche e una carena di piccole placche sul peduncolo caudale. Queste 4 morfe non hanno alcun valore sistematico e non sono direttamente correlabili con ben definite situazioni ecologiche; si osserva soltanto che la "forma" munita della serie completa di placche è più frequentemente presente nelle popolazioni che si accrescono in mare, mentre la forma con poche placche è dominante nelle popolazioni stanziali in acqua dolce.

La gran parte delle popolazioni italiane presenta poche placche ossee ed è priva di carena sul peduncolo caudale; all'interno di esse possono essere individuate due varianti: la prima composta da individui con poche placche vicino al margine dell'opercolo (denominati *gymnurus*), la seconda composta da individui completamente privi di placche (denominati *hologymna*). In acque lagunari a bassa salinità della Sardegna, oltre a entrambe queste varietà, sono presenti individui con una serie parziale di placche (morfa precedentemente denominata *semiarmatus*). A quest'ultima forma è stata attribuita anche la

popolazione del Fiume Toce, in Piemonte, probabilmente originatasi da materiale alloctono proveniente dall'Europa centrale.

L'alimentazione è carnivora ed è tipica di un predatore opportunista che ricerca le sue prede a vista; la dieta è costituita dalla gran parte dei piccoli organismi animali presenti nell'ambiente: crostacei, larve di insetti, vermi, molluschi, stadi giovanili di pesci, ecc. Molti aspetti del ciclo vitale variano in relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla latitudine. Modeste sono le informazioni sulle popolazioni italiane. Uno studio condotto in una risorgiva del Veneto, caratterizzata da un buono stato di conservazione ambientale, ha individuato lo Spinarello come la specie ittica dominante sia in termini di densità (circa 4 individui/mq) che di biomassa (11 g/mq). La popolazione è risultata strutturata in 4 classi di età, con le femmine in percentuale superiore in ciascuna classe; è stata evidenziata una maggiore longevità nelle femmine, essendo pochissimi i maschi che raggiungono il 4° anno di età. L'accrescimento è risultato simile nei due sessi: al 1° anno viene raggiunta la lunghezza di circa 4 cm, al 2° 5,7 cm, al 3° 6,6 cm, al 4° 7,4 cm.

La maturità sessuale si ha alla taglia di 3,5-4 cm, che viene raggiunta alla fine del 1° o del 2° anno di età; il dimorfismo sessuale, oltre che nella taglia, diventa evidente durante il periodo riproduttivo, quando i maschi assumono una livrea particolarmente vistosa (vedi Tavola: □ in alto, □ in basso). Nelle popolazioni italiane il ciclo vitale non supera normalmente i 3 anni nei maschi e i 4 anni nelle femmine.

La riproduzione ha luogo tra marzo e luglio, in relazione alle diverse tipologie ambientali: è anticipata negli ambienti salmastri e nei corsi d'acqua, posticipata nelle risorgive. In questo periodo il maschio difende tenacemente un proprio territorio, posto in acque profonde pochi decimetri, preferibilmente su fondali sabbiosi e ricchi di vegetazione. Il comportamento riproduttivo è particolarmente interessante e il suo studio rappresenta un classico dell'etologia. All'interno del territorio, sul fondo, il maschio costruisce un piccolo nido accumulando materiali vegetali che vengono tenuti insieme da una sostanza mucillaginosa secreta dai reni e liberata dalla papilla uro-genitale; il nido viene quindi parzialmente ricoperto di sabbia, e rimane visibile la sola apertura d'ingresso. La femmina viene attratta con una caratteristica danza a zig-zag e indotta dal maschio a entrare nel nido, dove depone le uova (in numero di 100-400); il maschio feconda quindi le uova e subito dopo allontana la femmina. In genere più femmine depongono le uova nel nido di uno stesso maschio, che arriva così ad accogliere normalmente 300-800 uova; nella stagione riproduttiva, che dura due-tre mesi, ciascuna femmina può deporre fino a 15 volte. Le uova vengono sorvegliate e ventilate dal

maschio con il movimento delle pinne pettorali; a 14-15 °C la schiusa ha luogo dopo una decina di giorni. Alla nascita, i piccoli sono custoditi e difesi dal maschio ancora per alcuni giorni; si disperdono quindi tra le vegetazione e iniziano a nutrirsi di piccoli animali dello zooplancton.

Rapporti con l'uomo e conservazione

Lo Spinarello è molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, ed in particolare alle artificializzazioni degli alvei; è danneggiato anche dagli eccessivi prelievi idrici, dall'inquinamento delle acque e dalla predazione esercitata da specie alloctone (come nel caso delle trote immesse in modo massiccio a favore della pesca sportiva). Tutte queste cause hanno determinato numerose estinzioni locali, tanto che l'areale è in forte contrazione ed è molto frammentato nel nostro paese. Nella Lista rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia viene considerato "vulnerabile".

Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti in primo luogo verso la tutela delle risorgive, ambienti particolarmente idonei, e più in generale verso la conservazione degli habitat meno compromessi dall'uomo. Anche la manutenzione dei canali di bonifica e dei corsi d'acqua assimilati, andrebbe svolta con modalità diverse e maggiormente compatibili con le esigenze vitali di questa specie: la "pulizia" potrebbe essere effettuata ad esempio ad anni alterni su ciascuna sponda.

Bibliografia essenziale: Gandolfi et al., 1991; Paepke, 2002; Turin e Bilò, 1994.