

Catene alimentari

Un concetto molto importante in ecologia e' quello di catena alimentare (o **catena trofica**). In sintesi:

L'energia solare, trasformata dalle piante in *biomassa* attraverso la fotosintesi, passa agli animali erbivori (consumatori primari) e da questi ai carnivori (consumatori secondari).

Insieme all'energia solare, lungo la catena trofica fluiscono anche molte sostanze inquinanti, che si accumulano nei tessuti degli animali superiori. Per valutare lo stato degli ecosistemi sono particolarmente utili delle descrizioni quantitative di questo processo di “*bioaccumulazione*”.

Consideriamo un semplice esempio:

Alle foci dei fiumi si osserva un grande accumulo di sostanze tossiche, tra queste analizziamo in particolare il mercurio *Hg* e gli erbicidi *E*.

Studiamo come queste sostanze vengano assunte da due specie di piccoli crostacei , il gambero d'acqua dolce, l' *austropotamobius pallipes italicus* (che denoteremo con *c1*) e il granchio di fiume, il *potamon fluviale* (che denoteremo con *c2*) attraverso tre tipi di alghe *a1*, *a2*, *a3* che costituiscono il loro cibo.

Si vuole calcolare la quantita' di ciascun inquinante ingerita da ogni singolo crostaceo.

Formalizziamo il problema in termini matematici, utilizzando le **matrici**.

Matrice A		<i>a1</i>	<i>a2</i>	<i>a3</i>
quantita' di ciascun inquinante misurata in microgrammi per grammo presente in ciascun tipo di alga	<i>Hg</i>	0.62	0.73	0.81
	<i>E</i>	0.58	0.41	0.70

		<i>c1</i>	<i>c2</i>
Matrice B			
<i>quantita' media di alghe di ciascun tipo</i>	<i>a1</i>	0.20	0.75
<i>misurata in grammi presente nella</i>	<i>a2</i>	0.15	0.40
<i>alimentazione quotidiana del gambero</i>	<i>a3</i>	0.31	0.55
<i>d'acqua dolce e del granchio di fiume</i>			

Costruite la matrice C, attraverso la quale sia possibile individuare la quantita' di ciascun inquinante ingerito da ogni singolo crostaceo:

	<i>c1</i>	<i>c2</i>
Matrice C		
<i>Hg</i>		
<i>E</i>		

Gambero d'acqua dolce
(Austropotamobius pallipes italicus)



Classificazione

Phylum: Arthropoda
Subphylum: Crustacea
Classe: Malacostraca
Ordine: Decapoda
Famiglia: Astacidae
Genere: Austropotamobius
Specie: *A. pallipes*
Sottospecie: *italicus*

Caratteristiche morfologiche

Gambero dall'aspetto piuttosto robusto, *Austropotamobius pallipes italicus* raramente supera i 12 cm di lunghezza totale ed i 90 g di peso. La colorazione del corpo è bruno-verdastra sul dorso e sui fianchi. Ventre e arti sono invece biancastri, caratteristica, questa, che è valsa a questa specie il nome di "gambero dai piedi bianchi", con cui *A. pallipes* è comunemente noto in molti dei paesi europei compresi nel suo areale.

I maschi si distinguono dalle femmine per il fatto di avere le prime due appendici dell'addome (dette pleopodi) modificate in organi sessuali che, all'atto dell'accoppiamento, si uniscono a formare un unico organo copulatore. Nella femmina le appendici dell'addome sono invece tutte uguali. Generalmente inoltre i maschi sono più grandi delle femmine e, a parità di dimensioni corporee, hanno le chele più sviluppate e l'addome più stretto.

Biologia ed habitat

Il gambero d'acqua dolce (*Austropotamobius pallipes italicus*) è un piccolo crostaceo, appartenente alla famiglia degli Astacidi.

Sottospecie italiana della specie *Austropotamobius pallipes*, distribuita nell'Europa occidentale, dal Portogallo alla Svizzera e alla Dalmazia e dall'Inghilterra alla Francia fino alla Liguria, *A. pallipes italicus* colonizza, o meglio "colonizzava", tutte le regioni continentali e peninsulari d'Italia, dalla Calabria al Piemonte e alla Venezia Giulia. Nella seconda metà del Novecento, infatti, le popolazioni di questo gambero in molti bacini si sono ridotte e altre sono addirittura scomparse per cause innumerevoli che vanno dalla diffusione della "peste del gambero" alla distruzione e modificazione dell'habitat naturale della specie.

L'habitat naturale del gambero di fiume è rappresentato da fiumi e torrenti con acqua corrente e

limpida e fondali coperti da ciottoli o limo. In particolare esso è alquanto esigente riguardo al contenuto in ossigeno, che deve essere piuttosto elevato, e alla temperatura, che non deve superare i 23°C.

La sua dieta è praticamente onnivora, comprendendo insetti, lombrichi, molluschi, larve, piccoli pesci, animali morti, radici di piante acquatiche e anche detriti vegetali e animali di vario genere.

Animale solitario e territoriale, esso è particolarmente attivo di notte, quando va a caccia delle sue prede camminando sul fondo dei letti dei torrenti con le chele protese in avanti, mentre trascorre la maggior parte del giorno nascosto tra tronchi e ceppi sommersi, banchi di macrofite, lettiere di foglie e rami, anfratti rocciosi, o in tane da lui stesso scavate lungo le rive del corso d'acqua. Per questo motivo esso risulta essere una specie molto difficile da osservare e da studiare.

Da adulto, al di fuori dei periodi di muta, il gambero non conosce molti nemici naturali: solo ratti e arvicole acquatiche, che sono in grado di romperne il robusto carapace.

I gamberi giovani e gli adulti in muta sono invece preda di Salmonidi e anguille.

Il granchio di fiume

(*Potamon fluviale*)

1.
Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5 Il granchio di acqua dolce (*Potamon fluviatile* Herbst, 1785), crostaceo della famiglia Potamidae, è presente in Italia e nella Penisola Balcanica, fino in Grecia. Appartiene ad un'antica famiglia di granchi di acqua dolce e salmastra, che nella regione mediterranea è presente con il genere *Potamon*.

Siamo abituati a considerarli una presenza esclusiva dell'ambiente marino, eppure **alcuni granchi vivono anche nei torrenti**; il granchio di fiume presenta il **carapace quadrangolare** (fig. 4), più largo che lungo, fronte con due lobi, ripiegata verso il basso. È caratterizzato dalla livrea bruno verdastra con **grandi e robuste chele**, la parte inferiore è di un bel giallo acceso con riflessi viola e magenta.

Riuscire a incontrare un granchio di fiume rimane un evento non semplice, perché ha ormai abbandonato molti dei precedenti domini. Ecologicamente è meno selettivo del gambero di fiume, tuttavia risente dell'inquinamento, della cementificazione degli argini e della riduzione di corsi d'acqua non contaminati. Il suo sapore molto gradevole lo ha inoltre esposto al prelievo alimentare fin dai Medioevo. Oltre alla minaccia dell'eccessivo prelievo in natura da parte dell'uomo, alcuni dei **predatori naturali** che cacciano il granchio di fiume sono gli aironi, i gabbiani; in alcuni casi sono state osservate anche cornacchie.

Allo stato attuale, il granchio di fiume vive solo in pochi ambienti favorevoli, a quote inferiori a 500 metri. Il limite estremo della sua distribuzione italiana è rappresentato a Nord dall'Emilia Romagna e dal bacino del Magra in Liguria, mentre al Centro-Sud la specie è presente in tutte le regioni, benché molto localizzata.

Vive in tane scavate in gallerie profonde fino a un metro, sugli argini dei fiumi o dei laghi, in zone con acque calme o poco correnti (canali, fossi, ruscelli, fiumi dove l'acqua è calma), nascondendosi sotto pietre o tronchimmersi.

Attivo soprattutto di notte, il granchio di acqua dolce può soggiornare a lungo anche al di fuori dell'ambiente acquatico, dove comunque deve ritornare quando le branchie cominciano a non essere bagnate a sufficienza. All'imbrunire esce lungo il fiume alla ricerca di cibo, spingendosi anche a decine di metri dall'acqua. La sua dieta comprende molluschi acquatici, anellidi, stadi larvali e adulti di insetti, girini, piccoli pesci, ma anche organismi morti, semi, ghiande.

In estate le femmine (fig. 3), dopo uno sbrigativo accoppiamento, producono circa 200 uova, che si schiudono dopo 5-6 settimane. I piccoli vanno incontro a un paio di mute prima di abbandonare il ventre della madre, per evitare di essere rapiti dalla corrente. Saranno poi completamente indipendenti, ma dovranno aspettare 2-3 anni per raggiungere la taglia dei genitori. Li attende una lunga vita, che può protrarsi anche per 10 anni, tra il bosco e il torrente. Interessante è notare il dimorfismo sessuale presente nella porzione terminale dell'addome, ripiegata: nella femmina la forma è più ampia e tondeggiante, funzionale al mantenimento e ossigenazione delle uova, mentre nel maschio risulta essere decisamente più triangolare.

DISTRIBUZIONE NELL'AREA ROMANA - Non sono molti i dati a disposizione sulla sua distribuzione nell'area romana, ma in questo settore risulta essere presente nella R.N. Laurentino Acqua Acetosa, nella R.N. di Decima Malafede, nella R.N. di Tenuta dei Massimi; inoltre, una popolazione è presente nel centro storico, all'interno dell'area del Foro Traiano (una popolazione che attualmente gode di popolarità presso i media per il particolare tipo di habitat in cui si trova, oggetto di varie ricerche scientifiche -anche a carattere genetico- ma che in realtà era conosciuta da sempre, almeno a livello locale, proprio per il popolare e consueto consumo del granchio nei ristoranti e trattorie della zona).

Quella di Tor Marancia risulta essere l'unica popolazione conosciuta nel quadrante ovest del Parco dell'Appia. La sua presenza fu stata segnalata per la prima volta proprio dai nostri attivisti nella pubblicazione "Tormarancia, un frammento di Campagna in città", quando ancora l'area era a rischio di cementificazione, per essere poi ribadita dagli studi dell'Ente Parco.

Contrariamente a quanto affermato in un recente articolo apparso su La Repubblica (10 febbraio 2006), ricordiamo che **il granchio di fiume è tutelato dalla Legge Regionale 18/88**, che all'articolo 3 recita: "Per le specie elencate (...) e' vietato: a) qualsiasi forma di cattura, di detenzione e di uccisione; b) il deterioramento o la distruzione dei siti di riproduzione e di riposo; c) il molestare la fauna selvatica minore, specie nel periodo della riproduzione, dell' allevamento e dell'ibernazione, nella misura in cui tali molestie siano significative in relazione al raggiungimento delle finalità di cui al precedente articolo 1; d) la distruzione o la raccolta di uova dell' ambiente naturale o la loro detenzione quand' anche vuote; e) la detenzione, il trasporto ed il commercio di tali animali, vivi o morti, come pure imbalsamati, nonché di parti o prodotti facilmente identificabili ottenuti dall' animale, nella misura in cui ciò contribuisce a dare efficacia alle disposizioni del presente articolo.". Inoltre "E' vietata l'uccisione, la cattura, il trasporto ed il commercio dei gamberi d'acqua dolce (*Austropotamobius pallipes italicus*) e dei granchi di acqua dolce (*Potamon fluviatile fluviatile*) non provenienti da allevamento."