

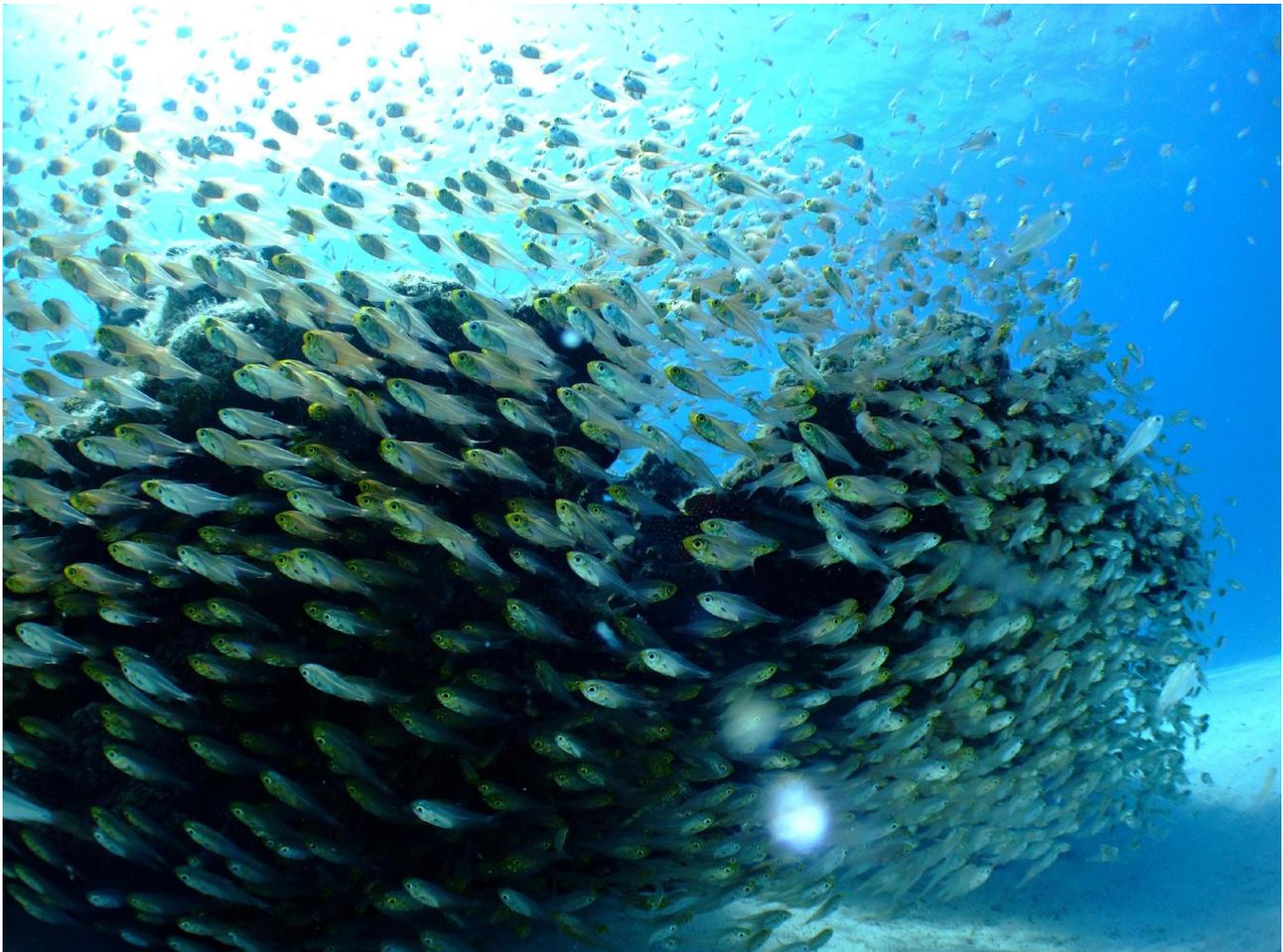


Unità 3 – La vita delle specie ittiche: cicli stagionali e riproduzione

La vita in solitaria o in aggregazione delle specie ittiche

Come scopriremo in questa unità, la vita e i comportamenti in natura delle specie ittiche sono molto vari, talvolta sorprendenti e al limite dell'incredibile.

Alcune specie conducono una **vita solitaria**, mentre altre vivono in aggregazioni o banchi. Le **aggregazioni** sono dei raggruppamenti di pesci che si formano generalmente in presenza di cibo o quando i pesci ricevono uno stimolo esterno, come può essere nel caso dell'improvvisa presenza di una fonte luminosa. All'interno dell'aggregazione i pesci si muovono in maniera libera, a velocità diverse e senza rispettare precise distanze tra di loro.



Diverso è il caso della vita in **banchi**. In questi casi, i pesci vivono in raggruppamenti perfettamente sincronizzati: i pesci si muovono tutti alla stessa velocità e procedendo nella stessa direzione. Le distanze relative vengono mantenute e il comportamento del banco è quello di un vero e proprio organismo unico.

La formazione dei banchi è per alcune specie una condizione essenziale per ridurre gli attacchi dei predatori o per renderli inoffensivi. I banchi possono infatti confondere i predatori sia per la loro dimensione sia per i movimenti repentini ed evasivi che questi possono compiere. Inoltre, la vita in banchi può rendere più semplice anche la caccia delle prede, perché può consentire di circondare le prede fino alla loro cattura. In natura esistono oltre 10.000 specie di pesci capaci di vivere in banchi. Tra queste, le più note sono le alici, le sardine e le aringhe.

In molti casi, la formazione delle aggregazioni o dei banchi è condizionata dalla fase riproduttiva. Durante la fase riproduttiva i pesci ovipari tendono a raggrupparsi per aumentare la probabilità che i gameti (cellule riproduttive maschili e femminili) rilasciati in acqua possano incontrarsi.

La riproduzione delle specie ittiche

La maggior parte delle specie ittiche è **ovipara**, ovvero si riproduce mediante uova che vengono rilasciate in acqua e fecondate dalle cellule riproduttive maschili. Alcune specie abbandonano le uova casualmente, altre costruiscono un nido o le ricoprono di sedimenti.



Altre specie si riproducono per fecondazione interna e sono **vivipari**, ovvero l'organismo nascituro viene cresciuto e alimentato dall'organismo che lo ospita fino al momento della nascita. Una piccola minoranza di pesci, come gli squali e le razze, è **ovovivipara**; ovvero, le uova sono ospitate e si schiudono all'interno dell'organismo materno.

La maggior parte delle specie di pesci presenta **sessi separati**, sono quindi presenti maschi e femmine. Alcune specie, però, sono **ermafrodite**: conducono una parte dell'esistenza da maschi ed un'altra da femmine e, in alcuni casi, il periodo maschile e femminile può alternarsi più volte nel corso della loro vita. In alcune specie (salmoni, branzini e ghiozzi) si riscontrano casi di **ermafroditismo sincrono**, in cui le gonadi maschili e femminili si sviluppano contemporaneamente e in casi rarissimi è possibile l'autofecondazione, mentre in altri pesci le gonadi si sviluppano in tempi successivi, **ermafroditismo sequenziale**, e avviene l'inversione sessuale.

Alcuni pesci si riproducono in età avanzata, mentre altri sono in grado di accoppiarsi già dopo il primo anno di età. Alcune specie, come alcuni tipi di salmoni, si riproducono solo una volta nel corso della loro vita, in genere alla fine del loro ciclo vitale. È questo anche il caso delle anguille. Altre invece sono **iteropare**, cioè sono in grado di riprodursi più volte. Le specie che si riproducono al termine del primo anno di vita sono caratterizzate da minore longevità e da un tasso di crescita maggiore. Per contro, le specie che si riproducono a partire dai dieci anni di vita presentano maggiore longevità e un tasso di crescita più basso.

I **periodi riproduttivi** variano in base alle aree geografiche in cui le specie ittiche vivono. Nel Mediterraneo, la riproduzione avviene per la maggior parte delle specie in primavera ed in inverno, sebbene per alcune il periodo riproduttivo possa prolungarsi fino all'estate. Nelle zone tropicali la riproduzione avviene in quasi tutte le stagioni. I periodi riproduttivi in genere seguono le variazioni stagionali della abbondanza di fitoplancton e zooplancton. In Mediterraneo, infatti, si ha una maggiore presenza di questi organismi in primavera ed in autunno, mentre ai tropici la presenza degli organismi planctonici è costante.

I pesci sono degli organismi ad accrescimento indeterminato, cioè la loro crescita non si arresta mai. Tuttavia, il tasso di accrescimento maggiore si ha prima che venga raggiunta la maturità sessuale.

La fase di sviluppo delle specie ittiche

Alla schiusa dell'uovo, il pesce si presenta ancora in **stato larvale**, benché sia già dotato degli organi e degli istinti necessari per provvedere autonomamente al proprio sostentamento. Col passare dei giorni, il pesce subisce una serie di metamorfosi che trasformano la larva in un organismo più simile all'adulto. In questo momento, il pesce può essere chiamato **avannotto**, ovvero in un adulto in miniatura (foto: avannotti di salmone). L'alimentazione in questo periodo è generalmente costituita da piccolissimi organismi. Successivamente, ciascuna specie specializza la propria alimentazione secondo natura. È evidente che i maggiori pericoli di sopravvivenza intervengono in queste prime fasi di vita. Nel primo anno di vita sono chiamate forme giovanili o pesce di età 0+. Il termine giovanile è più generico e si riferisce al pesce sessualmente immaturo.



L'invecchiamento delle specie ittiche

Anche le specie ittiche, come tutti gli animali, invecchiano. L'invecchiamento si manifesta con un rallentamento della crescita, con la perdita delle capacità riproduttive e con una aumentata mortalità. Il tutto accompagnato da variazioni nelle abitudini alimentari e comportamentali. La durata della vita dei pesci può andare da una sola stagione, per i pesci più piccoli, sino ad oltre mezzo secolo, per i pesci più grossi o mantenuti in cattività.

Di seguito, un breve elenco delle specie più longeve:

Specie	Età massima
Anguilla	88 anni
Astice	140 anni
Cernia	50 anni
Murena	38 anni
Spigola o Branzino	30 anni
Squalo della Groenlandia	512 anni
Storione Bianco	104 anni
Storione Ladano	118 anni
Storione Siberiano	63 anni
Vongola Verace	410 anni

I cicli stagionali e migratori

Sono poche le specie ittiche i cui individui rimangono in una stessa area per tutto il corso della loro vita (specie sedentarie). La maggior parte delle specie effettua spostamenti che possono essere grandi o piccoli a seconda dei diversi scopi: riproduttivi, alimentari o per l'accrescimento degli avannotti. I lunghi viaggi degli

animali marini sono paragonabili alle migrazioni degli animali che vivono sulla terra ferma. Le migrazioni più comuni sono le **migrazioni stagionali** verso zone dove il cibo è più abbondante, o dove ci sono condizioni più favorevoli per la riproduzione e la crescita dei piccoli. Le specie del Mediterraneo, ad esempio, nel corso dei mesi della riproduzione (generalmente primaverili o autunnali) tendono a spostarsi verso le coste, alla ricerca di spazi protetti in cui deporre le uova e garantire ai piccoli avannotti condizioni ideali di crescita e nutrimento.

Se alcune specie compiono dei piccoli spostamenti, in prevalenza stagionali, ci sono altre specie, come i tonni, che compiono invece vasti spostamenti oceanici, sempre per finalità riproduttive.

I tonni rossi compiono lunghe migrazioni attraverso l'oceano Atlantico, riuscendo a percorrere fino a 9000 km in circa 4 mesi. Questa specie presenta due sottopopolazioni, una che vive lungo le coste del sud e del nord America e che si riproduce nelle acque del Messico, mentre l'altra vive lungo le coste atlantiche che vanno dal Marocco alla Norvegia e si riproduce nel Mediterraneo. Qui i tonni entrano attraverso lo stretto di Gibilterra, seguono le principali correnti e si riproducono. Una volta terminato l'accoppiamento, alcuni tonni restano nel Mediterraneo, mentre la maggior parte di essi torna nell'oceano. I piccoli tonni si accrescono velocemente, raggiungono la maturità sessuale a circa 3 anni, si spostano all'interno del Mediterraneo e dopo circa 7-8 anni tornano anch'essi nell'oceano.

Alcune specie sono in grado di compiere delle migrazioni dal mare verso i fiumi e viceversa. Le specie che si spostano per riprodursi dai fiumi al mare, come le anguille, sono dette **catadrome**; quelle che compiono la migrazione dal mare al fiume, come i salmoni, sono dette **anadrome**.

Le straordinarie migrazioni delle anguille

Per secoli le abitudini riproduttive delle anguille sono rimaste avvolte nel mistero. Sia Plinio il Vecchio che Aristotele erano convinti che le anguille si generassero spontaneamente dal fango. Nel 1896 due naturalisti italiani, Giovanni Battista e Salvatore Calandruccio, scoprirono la chiave sull'origine delle anguille allevando alcuni esemplari di un piccolo pesce denominato *Leptocefalo*.

I due naturalisti osservarono che, man mano che i leptocefali crescevano, perdevano la loro trasparenza, il corpo si trasformava per divenire sempre più affusolato, fino a mutare in giovani anguille. Il leptocefalo era dunque lo stadio larvale dell'anguilla, ma all'epoca i due ricercatori non potevano immaginarlo e si chiesero dove potessero finire gli adulti, visto che nella zona di cattura non ve n'era alcuna traccia.

Il mistero venne in parte svelato nel 1904, mentre l'oceanografo danese Johannes Schmidt conduceva uno studio sui merluzzi dell'Atlantico settentrionale. Schmidt osservò in quelle acque le larve delle anguille. Stupito, ingaggiò centinaia di pescatori che con le loro catture permisero di individuare la zona di deposizione delle uova. Man mano che Schmidt accumulava i suoi dati sulla base delle zone di ritrovamento, con sorprendente velocità individuò la zona strategica delle deposizioni, notando che le larve più piccole in assoluto, si trovavano in corrispondenza del **Mar dei Sargassi**, a profondità di circa 450 metri.

Le osservazioni sulle migrazioni delle anguille sembrava che seguissero tutte la stessa rotta, in direzione del Mar dei Sargassi. Successive verifiche confermarono i sospetti delle prime osservazioni, conducendo ad una

conclusione sorprendente: le anguille di tutto il mondo depongono le uova esclusivamente nel Mar dei Sargassi percorrendo spesso migliaia e migliaia di chilometri.

Ma procediamo a ritroso e, prima di scoprire meglio cosa avviene nei Mar dei Sargassi, scopriamo meglio da dove comincia il lungo viaggio delle anguille.

La vita delle anguille è molto particolare: i maschi delle anguille vivono separati dalle femmine. I maschi vivono generalmente nelle acque salmastre delle foci dei fiumi, mentre le femmine si stabiliscono generalmente in specchi d'acqua che non hanno alcun legame con il mare (fiumi o laghi). In questi luoghi, le anguille vivono separate per periodi che variano dai 5 ai 15 anni, nascondendosi di giorno in anfratti, sotto la vegetazione, tra i rami sommersi o nel fango, e nutrendosi di notte di quello che riescono a trovare. Le femmine possono crescere fino a 120 - 150 cm, a cui si dà il nome di **capitoni** quando superano i 50 cm, misura che i maschi raramente superano.

In autunno, le femmine che raggiungono l'età riproduttiva raggiungono i maschi alla foce dei fiumi, pronte per intraprendere una lunga migrazione di circa 7000 km verso il Mar dei Sargassi, un viaggio senza ritorno. Prima di iniziare il lungo viaggio, le anguille si preparano con modificazioni esterne ed interne, la pelle, da verde bronzo con riflessi gialli, diventa argentea per meglio mimetizzarsi con le profondità oceaniche, gli occhi diventano più grandi per vedere meglio nelle profondità. I cambiamenti interni avvengono anche a livello degli organi e permettono alle anguille di vivere in acqua salata. Accumuli di grasso nelle carni saranno utilizzati durante la migrazione e, probabilmente, le anguille non si nutriranno più durante il loro lungo viaggio. Una volta completato il viaggio, come accade per i salmoni del Pacifico, anche le anguille muoiono dopo essersi riprodotte: da qui le ragioni delle sparizioni degli individui adulti nelle zone di sviluppo dei Leptocefali.

Ma la cosa più sorprendente di tutta questa storia è che i piccoli Leptocefali, una volta sviluppati, ritornano nelle acque di origine dei loro genitori, dando vita ad un ciclo di migrazioni e ripopolamento che è senza fine.

Dunque le anguille risalgono i fiumi, come i salmoni, ma a differenza di loro, lo fanno solo per stabilirsi in particolari zone di acqua dolce e non per riprodursi.

Tuttavia, alcuni misteri non sono stati completamente svelati: come fanno le anguille a ritornare in alcuni luoghi apparentemente irraggiungibili? Quali sono le zone di passaggio che consentono alle anguille di ritornare ad esempio nel lago di Bolsena o nelle acque di Comacchio?

ESERCIZIO 1

Completa le seguenti frasi scegliendo i termini corretti tra quelli indicati nei corrispondenti riquadri.

A. Quale di queste specie vive in gruppo: _____

Tonno; squalo; murena; sogliola; pesce gatto; palombo; alice

B. La maggior parte delle specie ittiche è _____, ovvero si riproduce mediante uova che vengono rilasciate in acqua e fecondate dalle cellule riproduttive maschili.

Vivipara; ovipara; ovovipara

C. Indica due specie che si riproducono solo una volta nel corso della loro vita, alla fine del loro ciclo vitale: _____, _____

Cozza; ostrica; anguilla; aragosta; trota; sogliola; salmone; polpo; tinca; tonno; balena

D. Indica le due stagioni in cui le specie del Mediterraneo si riproducono prevalentemente: _____, _____

Autunno; inverno; primavera; estate

E. I pesci invecchiano? _____

A) Sì; B) No

F. La vongola verace è la specie ittica più longeva mai scoperta in natura. Sai indicare l'età massima che può raggiungere? _____

A) 300 ANNI; B) 125 anni; C) 90 anni; D) 9 anni; E) 430 anni; F) 410 anni

G. Quale di queste specie è la più longeva? _____

A) Storione Siberiano; B) astice; C) spigola o branzino; D) murena; E) storione bianco

H. Qual è la motivazione principale per cui le specie ittiche compiono le migrazioni stagionali?

A) Riproduzione; B) ricerca di cibo; C) ricerca di riparo

I. Come vengono definite le specie che si spostano per riprodursi dai fiumi al mare? _____

A) Anadrome; B) catadrome

J. In quale mare si riproducono le anguille? _____

Mar Mediterraneo; Mar Adriatico; Mar Nero; Mar Rosso; Mar dei Sargassi; Mare di Norvegia

K. Quale altra specie oltre alle anguille risale le correnti dei fiumi? _____

A) Tinca; B) tonno; C) salmone; D) sogliola; E) alice; F) cefalo; G) seppia

ESERCIZIO 2

Associa le età alle specie.

hello fish!
L'ALBA
L'ALBA

Associa le età alle specie

Specie	Età
Squalo della Groenlandia	140 anni
Astice	104 anni
Cernia	88 anni
Storione Bianco	118 anni
Anguilla	63 anni
Storione Siberiano	410 anni
Murena	50 anni
Storione Ladano	512 anni
Vongola	38 anni
Spigola o Branzino	30 anni