

BIOLOGIA ED ECOLOGIA DEI PIÙ COMUNI VERTEBRATI MARINI

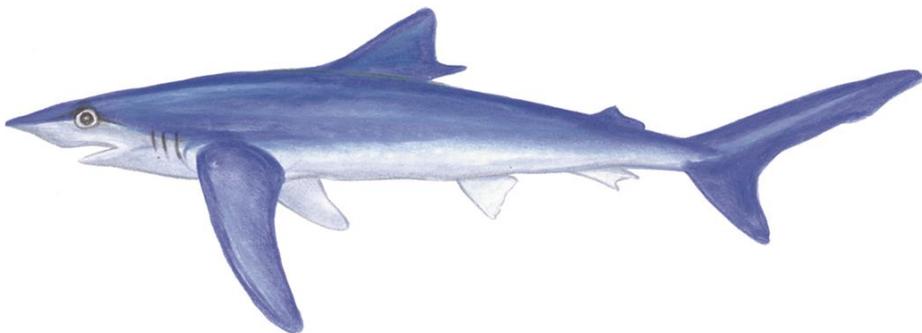
PESCI

Il termine “pesce” descrive **vertebrati** che sono **dotati di branchie anche allo stadio adulto** e che si muovono per mezzo di **pinne**.

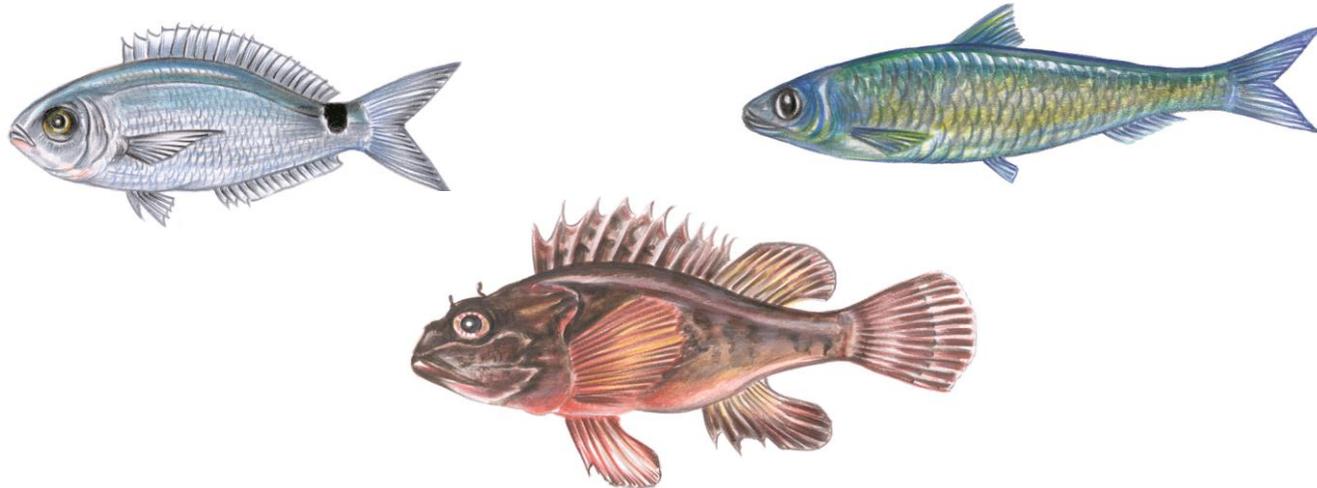
I pesci attuali si sono evoluti da antenati estinti molti milioni di anni fa, i Placodermi, così chiamati perché avevano una sorta di corazza, costituita da singole placche ossee.

I pesci si dividono in 2 grandi gruppi:

- **Pesci cartilaginei** (squali, razze e trigoni) – con uno **scheletro cartilagineo**, calcificato, ma non ossificato.



- **Pesci ossei** – con uno scheletro formato da cartilagine e ossa in diverse proporzioni.



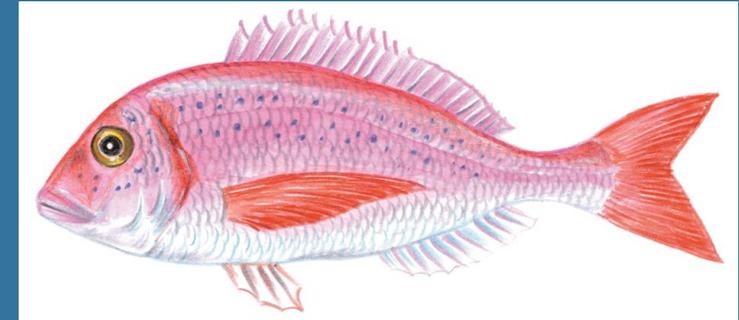
La **pelle** dei **pesci ossei** è generalmente **ricoperta** da **scaglie** e da uno strato di muco, mentre quella dei **pesci cartilaginei** è ricoperta dai **denticoli dermici** delle scaglie placoidi, che conferiscono a molte specie una consistenza ruvida.

Per quanto riguarda l'apparato respiratorio, i **pesci ossei** hanno **branchie protette da un opercolo**, mentre i **pesci cartilaginei** hanno **semplici fessure** branchiali che si aprono sui lati, dietro la testa.

Un'altra differenza importante è il modo in cui questi animali mantengono l'**assetto idrostatico**, ovvero la capacità di rimanere stabili a una determinata profondità.

La maggior parte dei **pesci ossei** utilizza la **vescica natatoria**, un organo che può gonfiarsi e sgonfiarsi grazie alla sua capacità di estrarre o restituire i gas disciolti nel sangue dell'animale.

I **pesci cartilaginei non hanno la vescica natatoria** e mantengono il loro assetto idrostatico grazie a un complesso sistema di spinte fornite dalle pinne, dal muso, dallo scheletro cartilagineo (più leggero delle ossa) e dal fegato. Quest'ultimo è molto sviluppato nei pesci cartilaginei (fino al 20% del peso totale dell'animale) e fornisce un'efficace spinta positiva grazie all'elevato contenuto di olii e altre sostanze grasse, molto meno dense dell'acqua e quindi più leggere.



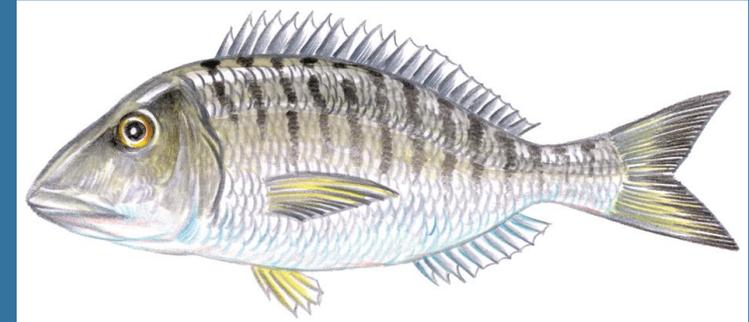
I pesci si muovono per mezzo di un'onda in avanti che attraversa tutto o una parte del corpo, interessando alternativamente i settori destro e sinistro della muscolatura.

Il principale **organo propulsivo** è la **pinna caudale**, supportata da tutte le altre pinne.

Queste possono avere funzioni diverse nei vari gruppi: le pinne pettorali degli squali, ad esempio, servono a “sostenere” il corpo, mentre in molti pesci ossei fungono da freno.

Una **pinna dorsale** rigida e fissa, come quella degli **squali** pelagici, ha la funzione principale di impedire all'animale di rotolare in velocità; nei **pesci ossei**, invece, le **pinne dorsali** sono costituite da **raggi articolati** tra loro, che possono essere morbidi o rigidi e avere funzioni diverse.

Le caratteristiche morfologiche e anatomiche dei pesci differiscono a seconda dell'ambiente in cui vivono



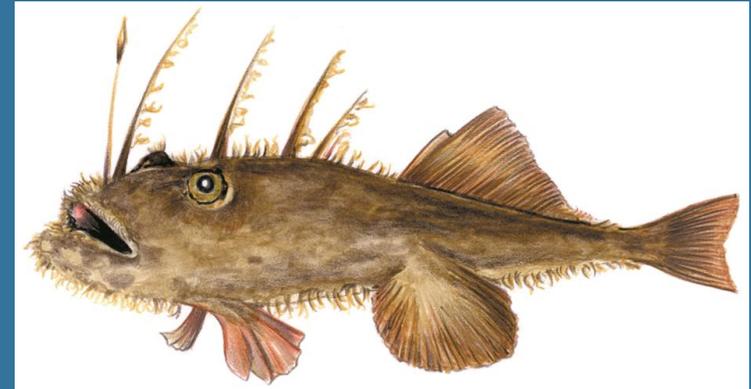
Le specie che vivono in **mare aperto** (pelagiche) hanno, per esempio, forme idrodinamiche con **potenti pinne caudali**, mentre quelle che vivono **sul fondo marino** (bentoniche) hanno una forma adatta a “mimetizzarsi” e **pinne capaci di movimenti rapidi**.

I pesci che si nutrono sul fondo hanno la parte ventrale appiattita e la bocca rivolta verso il basso, mentre quelli che si nutrono in superficie hanno il dorso appiattito e la bocca rivolta verso l'alto.

Normalmente, i **pesci ossei** hanno **sessi separati**, ma non è raro che in alcuni gruppi (per es. Sparidae, Labridae e Serranidae) si verifichi un'inversione sessuale durante la vita di un individuo: un esemplare femmina può diventare maschio e viceversa.

La **fecondazione è esterna**: le uova, solitamente, vengono rilasciate e fecondate in acqua e i piccoli non vengono accuditi dai genitori.

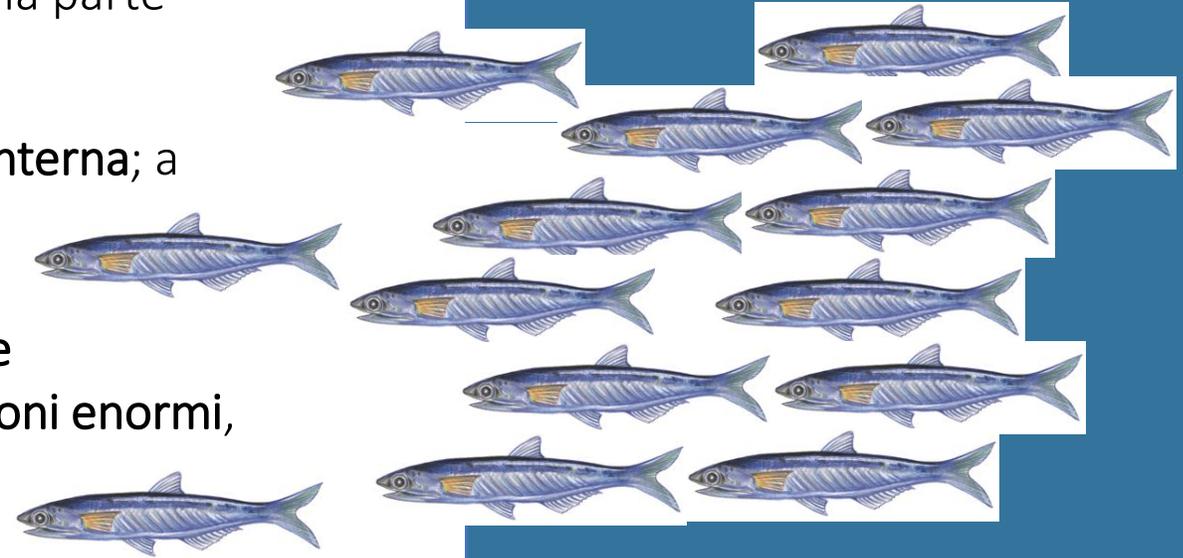
Nelle specie con cure parentali, è spesso il padre a prendersi cura delle uova e dei piccoli appena nati.



Molte specie producono centinaia di migliaia o addirittura milioni di uova a ogni stagione riproduttiva, ma solo una minima parte sopravvive e si sviluppa in adulti.

I **pesci cartilaginei** hanno sempre una **fecondazione interna**; a questo scopo i maschi sono dotati di due organi copulatori chiamati pterigopodi.

I pesci hanno abitudini molto diverse: **possono vivere solitari o in banchi** che possono raggiungere **dimensioni enormi**, solitamente formati da esemplari della stessa taglia.



MAMMIFERI MARINI

I **Mammiferi** si distinguono dagli altri vertebrati per alcune caratteristiche esclusive: hanno la **pelle ricoperta di pelo** (ad eccezione dei Cetacei) e sono dotati di **ghiandole mammarie**.

Altre caratteristiche importanti, non esclusive, sono la presenza di polmoni, l'omeotermia e, per le forme più evolute, la presenza di placenta.

Pinnipedi

Ai Pinnipedi appartengono **tre gruppi**:

gli **Odobenidi**, rappresentati solo dal tricheco, gli **Otaridi**, con diverse specie di leoni marini, e i **Focidi**, che comprendono le foche.

Il termine Pinnipede (piede a pinna) si riferisce alla modifica degli arti che si sono adattati alla vita acquatica trasformandosi in pinne.

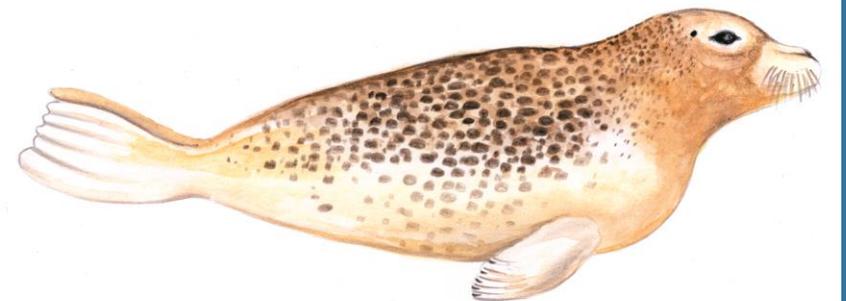
Il corpo dei Pinnipedi è adattato a condurre una **vita semi-acquatica**: il corpo è allungato, la testa è piccola e sotto la pelliccia c'è uno spesso strato di grasso che ha la funzione di ridurre la perdita di calore in acqua.

Per evitare che l'acqua penetri nei polmoni, i Pinnipedi sono in grado di **chiudere le narici** con muscoli speciali, prima di immergersi.

Possono compiere **lunghe apnee**, la cui durata varia a seconda della specie.

Hanno **vibrisse**, lunghi baffi in prossimità delle narici, che si suppone vengano utilizzate per rilevare le vibrazioni nell'acqua.

I trichechi e tutte le specie di foche non hanno i padiglioni auricolari, che sono invece presenti nelle otarie.



Sono animali carnivori; se la preda non è grande, viene ingoiata intera. Le nascite avvengono generalmente sulla terraferma, in luoghi isolati.

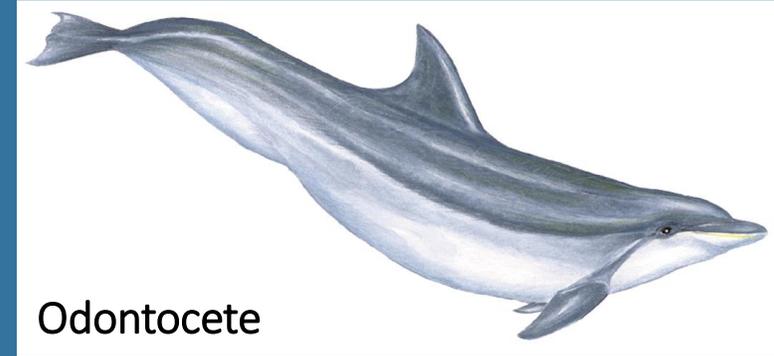
Il Mar Mediterraneo ospita la **foca monaca**, attualmente considerata **uno dei mammiferi marini più a rischio di estinzione**. Il numero di esemplari di questa specie, un tempo abbondante, è drasticamente diminuito a causa della caccia e della cementificazione delle coste.

Cetacei

I cetacei sono i “più marini” tra i mammiferi. Secondo le conoscenze attuali, **discendono da un mammifero terrestre**, lo stesso che milioni di anni fa diede origine agli Artiodattili, l'ordine a cui appartengono anche cervi, ippopotami e maiali. Questi antichi Cetacei, oggi estinti, lasciarono la terraferma e si adattarono alla vita acquatica nel corso di milioni di anni.

I Cetacei attuali si dividono in:

Odontoceti (o Cetacei con denti: delfini, focene e capodoglio) e **Misticeti** (o Cetacei con fanoni: balene e balenottere).



Odontocete

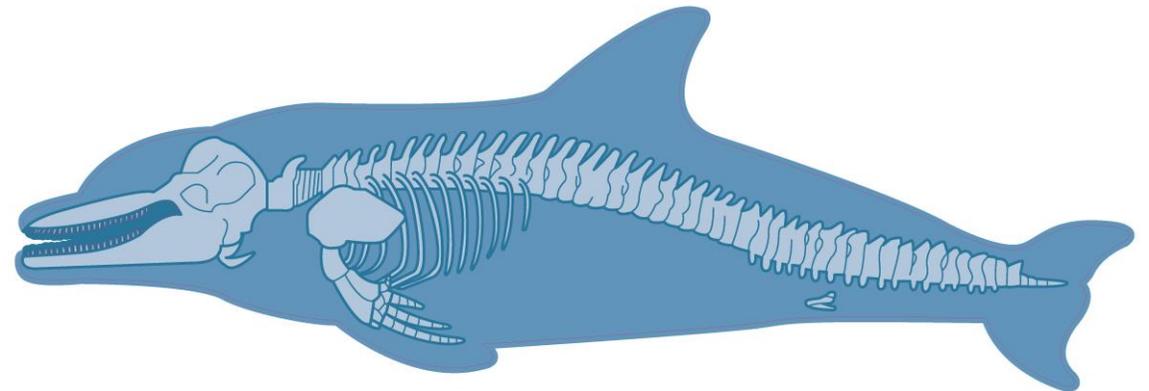


Mysticete

Il corpo dei Cetacei, nel corso di milioni di anni, ha subito profondi cambiamenti legati al loro nuovo ambiente.

- Gli **arti posteriori** sono scomparsi e si trovano solo i rudimenti del cinto pelvico.
- Gli **arti anteriori** si sono trasformati in pinne e il corpo in generale assume un aspetto fusiforme.
- La **coda** diventa il principale organo di propulsione, grazie allo sviluppo di due robusti lobi laterali.
- Nelle specie più veloci compare una **pinna dorsale** con funzione stabilizzatrice.
- Le **vertebre cervicali** si fondono tutte insieme, migliorando l'idrodinamica dell'animale.
- La **pelliccia** scompare, per lasciare il posto a uno spesso strato di grasso sottocutaneo, che riduce la perdita di calore.

L'apparato scheletrico di un delfino

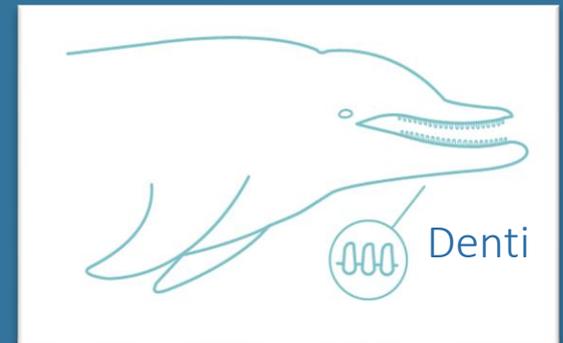
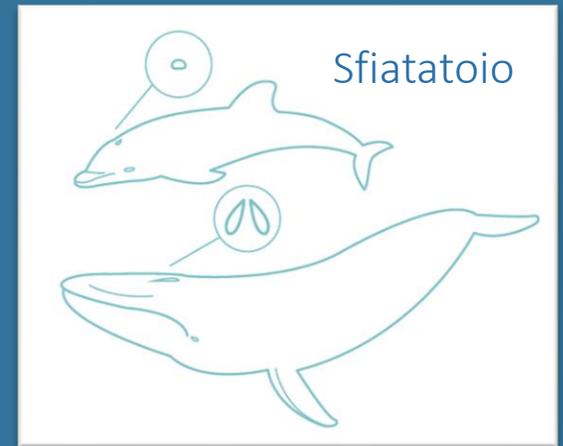


- Le **narici** si sono trasformate in **sfiatatoi**, “migrando” verso la parte superiore della testa, permettendo all'animale di rimanere quasi completamente sommerso durante la respirazione. Nei **Misticeti** lo sfiatatoio è costituito da due orifizi, mentre negli **Odontoceti** l'apertura è una sola.
- I **denti** sono indifferenziati in quasi tutti gli **Odontoceti**, mentre nei **Misticeti** i denti sono sostituiti da **fanoni**, presenti solo nella mascella superiore.

I Cetacei comprendono le **forme viventi più grandi** mai esistite sulla Terra: la balenottera azzurra, per esempio, può raggiungere i 30 metri di lunghezza e pesare circa 150 tonnellate.

Tutti i Cetacei sono **predatori**, ma si possono osservare grandi differenze nelle loro strategie di caccia.

I **Misticeti** catturano le prede per mezzo dei fanoni, filtrando l'acqua e trattenendo **krill** e **piccoli pesci**. Le diverse famiglie utilizzano strategie diverse, in cui gli individui possono partecipare o meno alla cattura delle prede.



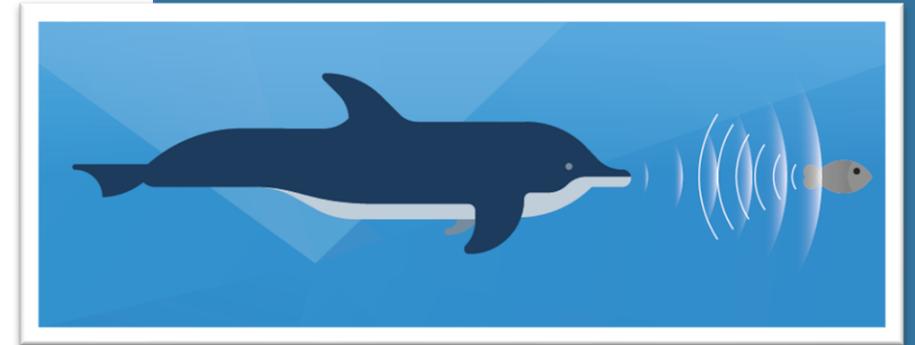
Gli Odontoceti, invece, sono predatori più attivi; molte specie cooperano spesso nella cattura delle prede, costituite principalmente da pesci e calamari, che sono in grado di localizzare grazie all'uso del **biosonar**.

Come tutti i mammiferi, i Cetacei hanno una **respirazione aerea**; devono quindi prolungare al massimo **l'apnea** per catturare le prede.

I capodogli possono immergersi a oltre 2.000 metri e rimanere sott'acqua per più di 90 minuti.

I **sensi** dei Cetacei sono generalmente **ben sviluppati**, ad eccezione dell'olfatto.

L'udito è il senso più importante, in quanto legato alla capacità di produrre suoni. I misticeti producono generalmente suoni bassi, che probabilmente hanno lo scopo di tenere in contatto esemplari distanti.



Fa eccezione la megattera, che è in grado di emettere un'ampia gamma di suoni di intensità variabile.

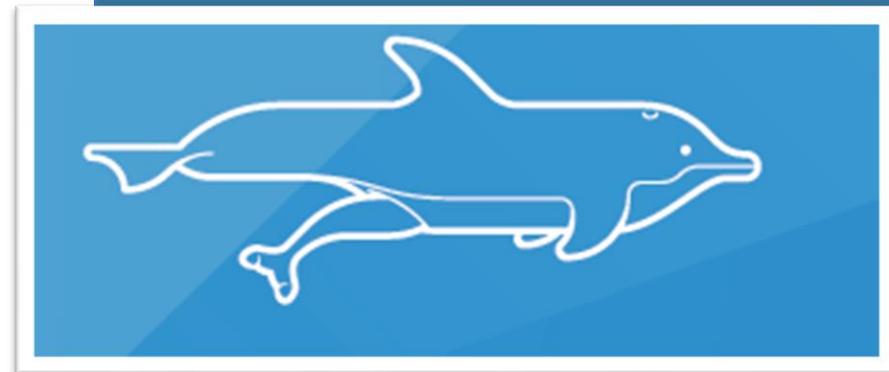
Gli **Odontoceti** producono **diversi tipi di suoni**; possiamo distinguere i **click**, utilizzati per l'**eco-localizzazione** (biosonar), dai **fischi** e dagli **squttii**, utilizzati per le interazioni sociali, fino allo sviluppo di vere e proprie lingue e, forse, di “dialetti” intraspecifici.

Tutti i Cetacei partoriscono generalmente un piccolo alla volta. La stagione riproduttiva non è sempre ben definita e i tempi di gestazione sono estremamente variabili, variando dagli 8 mesi delle focene ai 19 mesi dei capodogli.

Il **parto** avviene sempre con **presentazione posteriore**, per consentire al cucciolo di distendere i lobi della coda e di nuotare liberamente.

La madre è spesso assistita da altre femmine che aiutano il cucciolo a respirare.

Il cucciolo viene allattato come in tutti i mammiferi: **il latte è molto ricco di grassi e proteine** per garantire una crescita rapida.



I Cetacei che si possono incontrare nel Mar Mediterraneo sono i seguenti:

balenottera, capodoglio, zifio, globicefalo, grampo, tursiope, stenella striata e delfino comune.

RETTILI

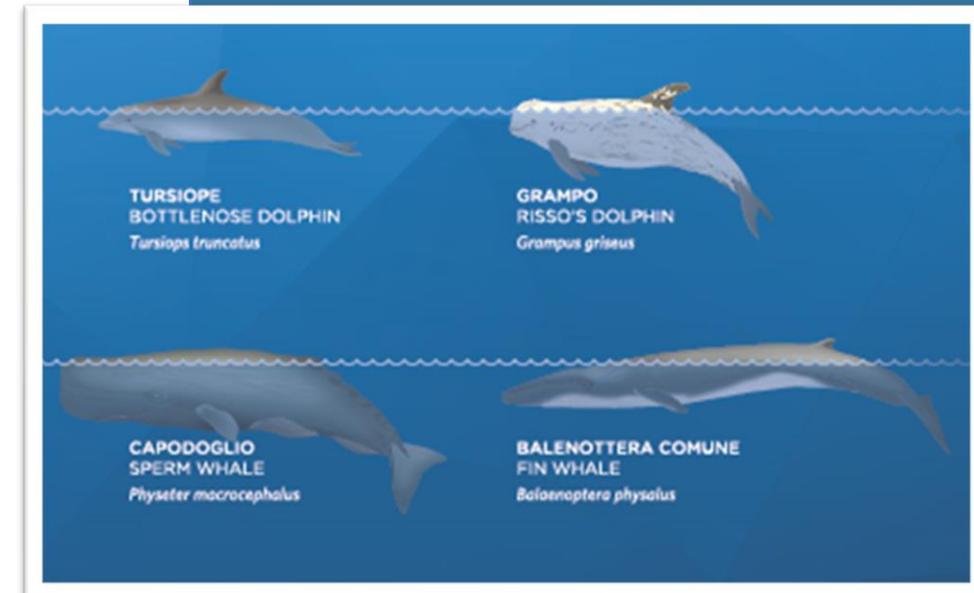
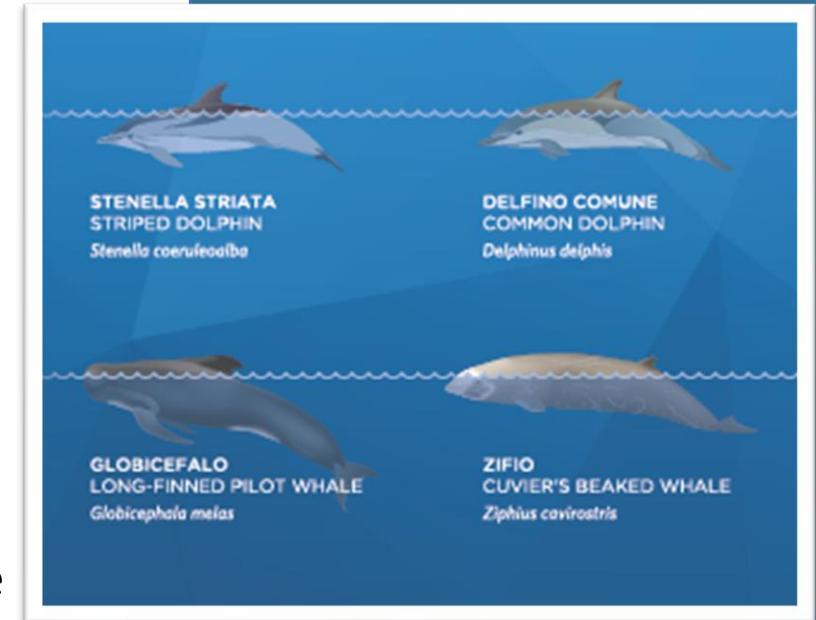
Tartarughe marine

Le tartarughe marine sono rettili perfettamente **adattati alla vita marina**, ma dipendenti dall'ambiente terrestre per la deposizione e l'incubazione delle uova. Il loro corpo, protetto da una robusta **corazza**, è allungato e le **zampe** sono **modificate in pinne**.

Respirano attraverso i polmoni e possono rimanere in apnea per circa 20 minuti.

Vivono in tutti gli oceani del mondo, ad eccezione delle acque polari.

Le diverse specie hanno una **dieta onnivora** e si nutrono principalmente di pesci, alghe, molluschi, crostacei e meduse. Le tartarughe si accoppiano in mare, ma la **deposizione delle uova** avviene sulla **terraferma**, su spiagge sabbiose.



Quando la **femmina** è pronta, **raggiunge la spiaggia** e scava alcune **buche** in cui depone **numerose uova**, coprendole con la sabbia per proteggerle dal sole e dai predatori.

L'incubazione dura circa due mesi e la schiusa avviene solitamente di notte. I piccoli appena nati escono dai nidi e si dirigono verso il mare.

Il **sex** dei neonati **dipende dalla temperatura di incubazione**: temperature più alte produrranno femmine, mentre temperature più basse daranno luogo a maschi.

Compiono **lunghe migrazioni** per raggiungere i siti di riproduzione; in alcuni casi, le femmine tornano a nidificare nel luogo in cui sono nate.





**Co-funded by
the European Union**

LINNEO project has been funded with the support of the European Commission.
The responsibility for the content of this publication is borne solely by the publisher;
the Commission is not liable for any further use of the information contained therein.