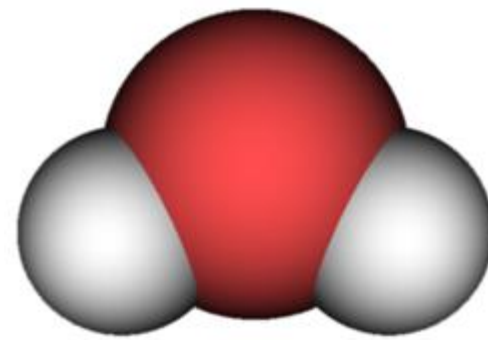
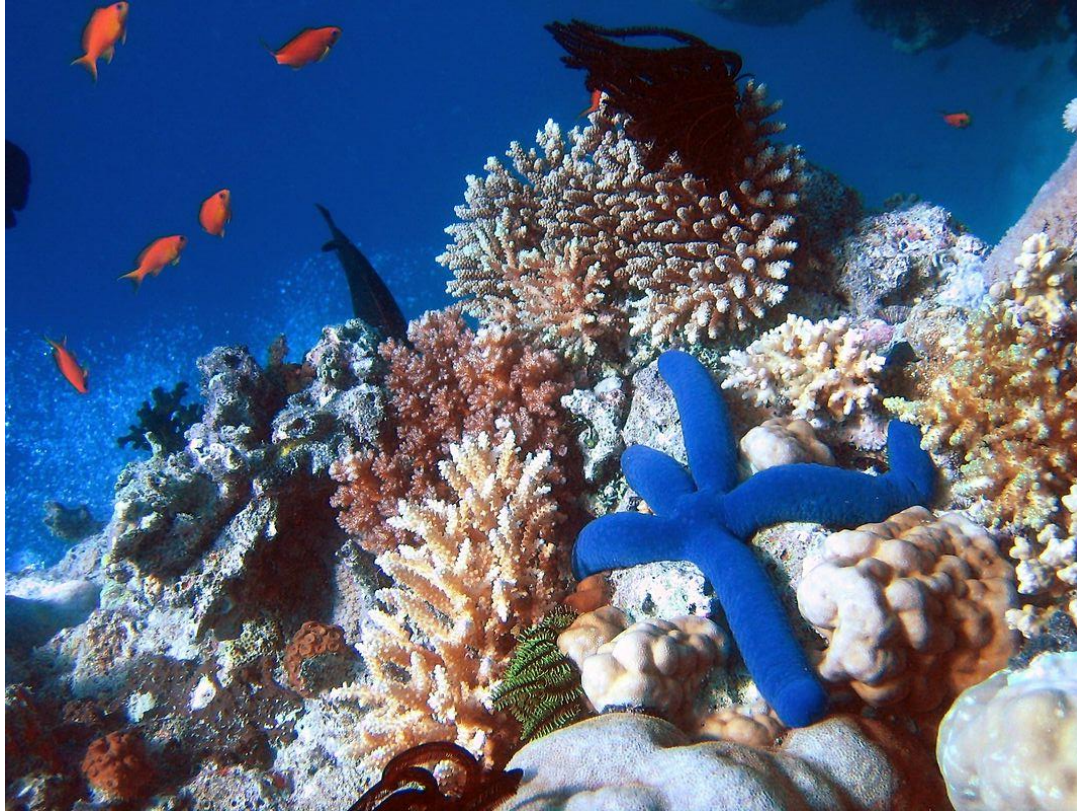


Adattamento della forma animale al nuoto e scavo

La forma idrodinamica atta al nuoto è simile a quella per scavare?

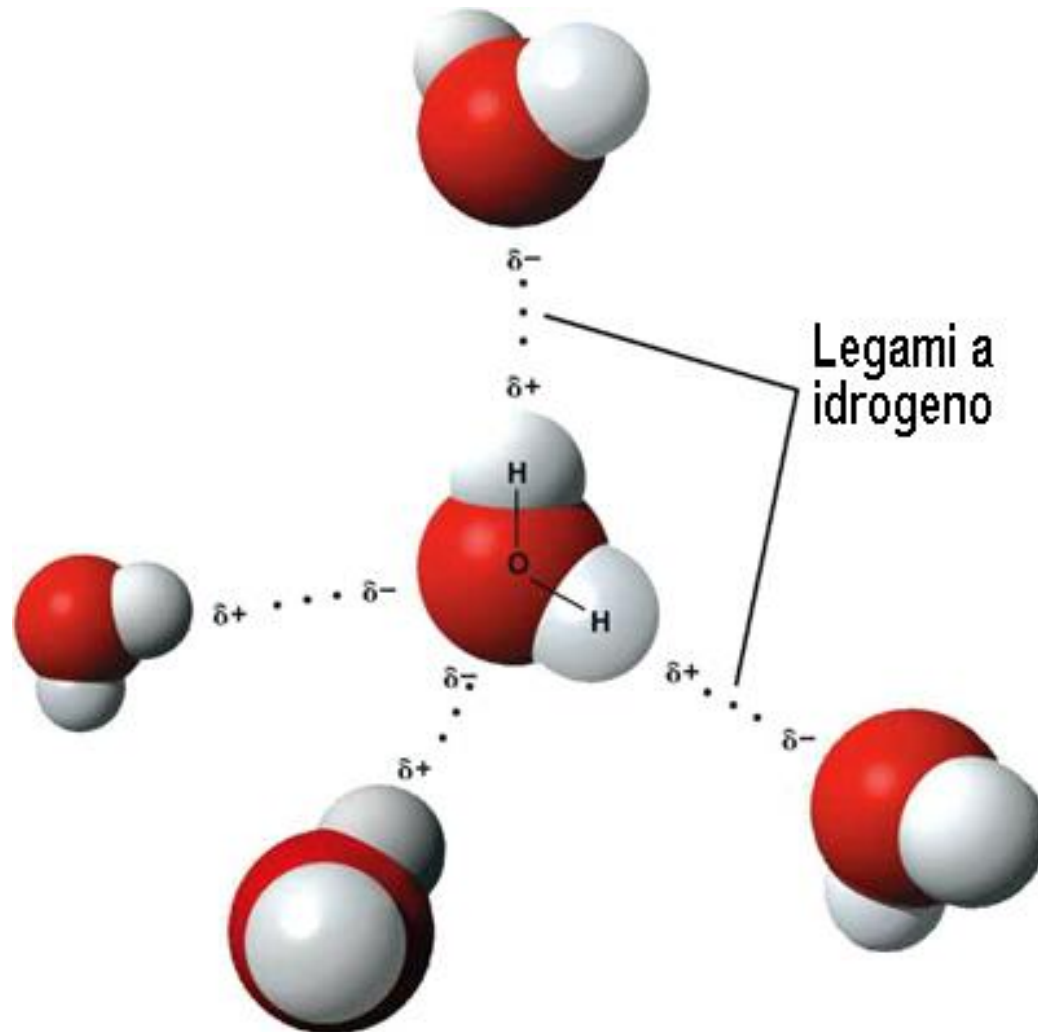
In cosa è diversa?

L'ACQUA



- L'acqua è un composto di formula molecolare H_2O , in cui i due atomi di idrogeno sono legati all'atomo di ossigeno con legame covalente polare

Legami tra le molecole dell'acqua



grave di densità ρ_C

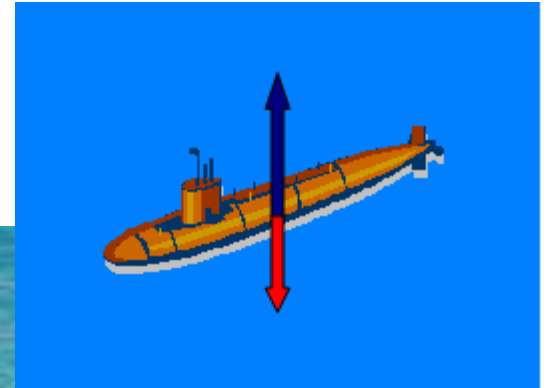
volume totale V

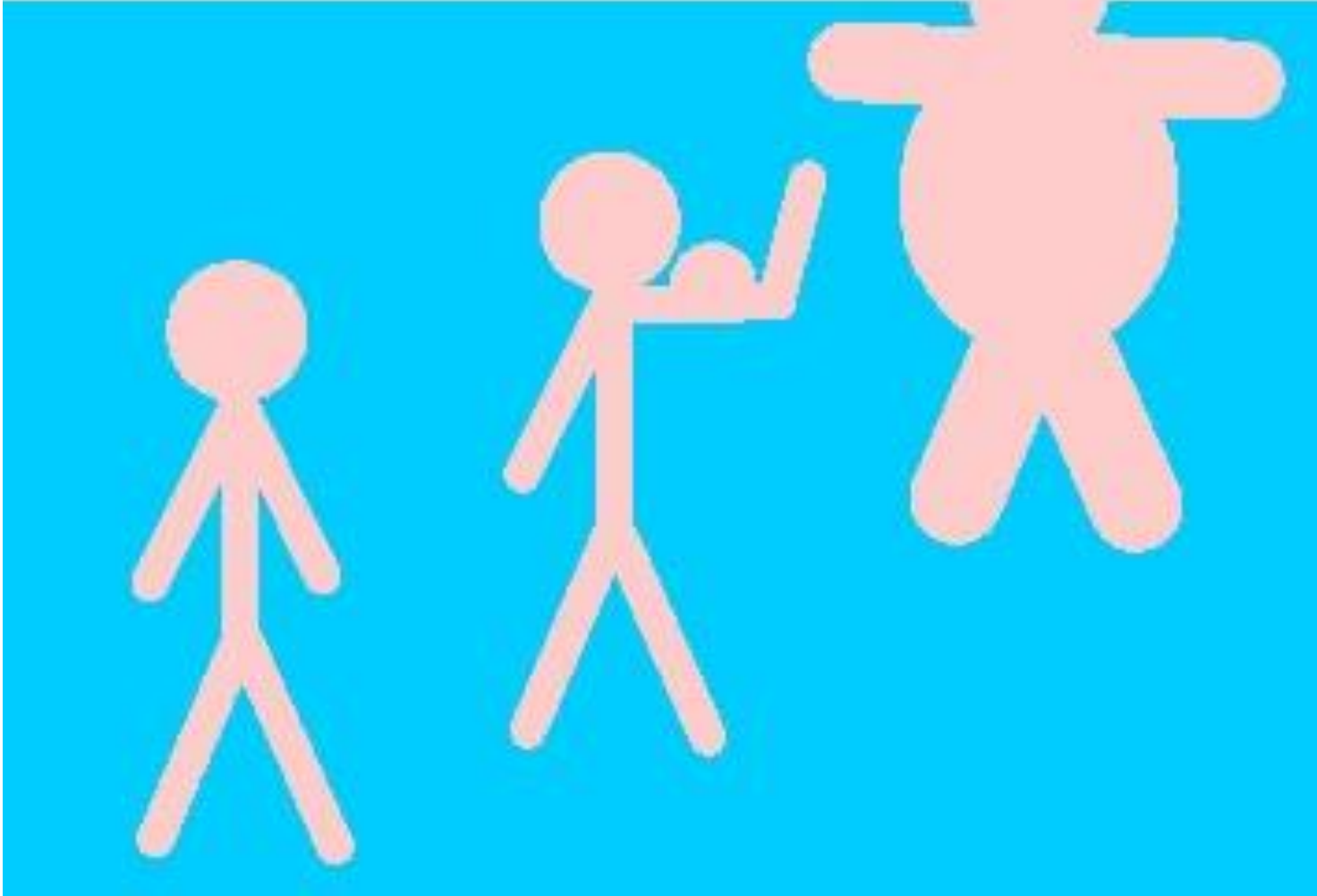
$$F_A = V' g \rho_L$$

volume immerso V'

$$P = V g \rho_C$$

liquido di densità ρ_L

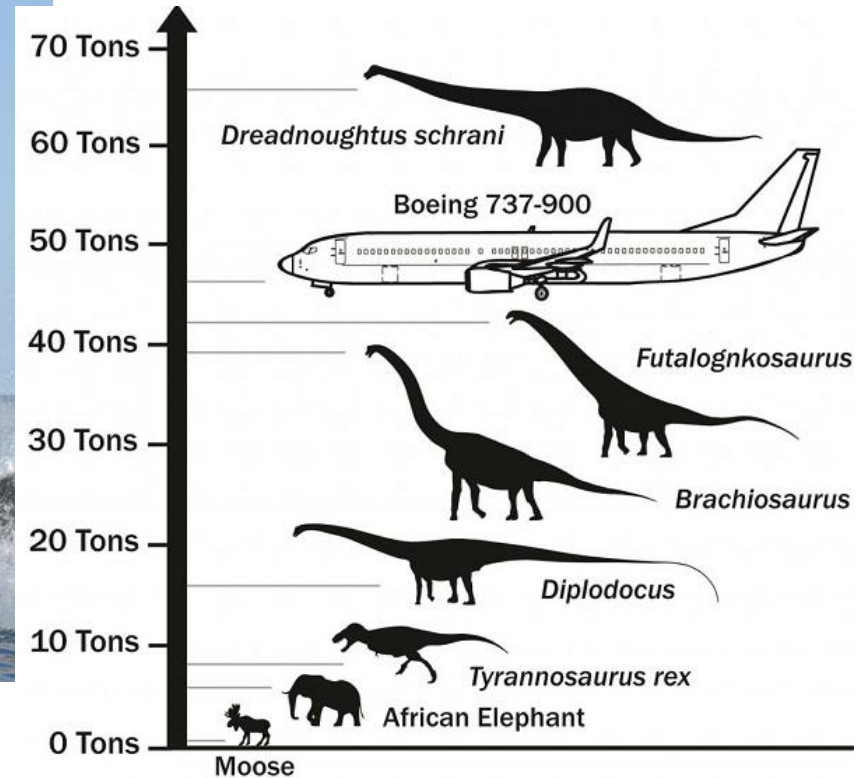




Infatti le forme animali più grandi conosciute erano/sono in...acqua!



Megaptera (mammifero) 35 metri



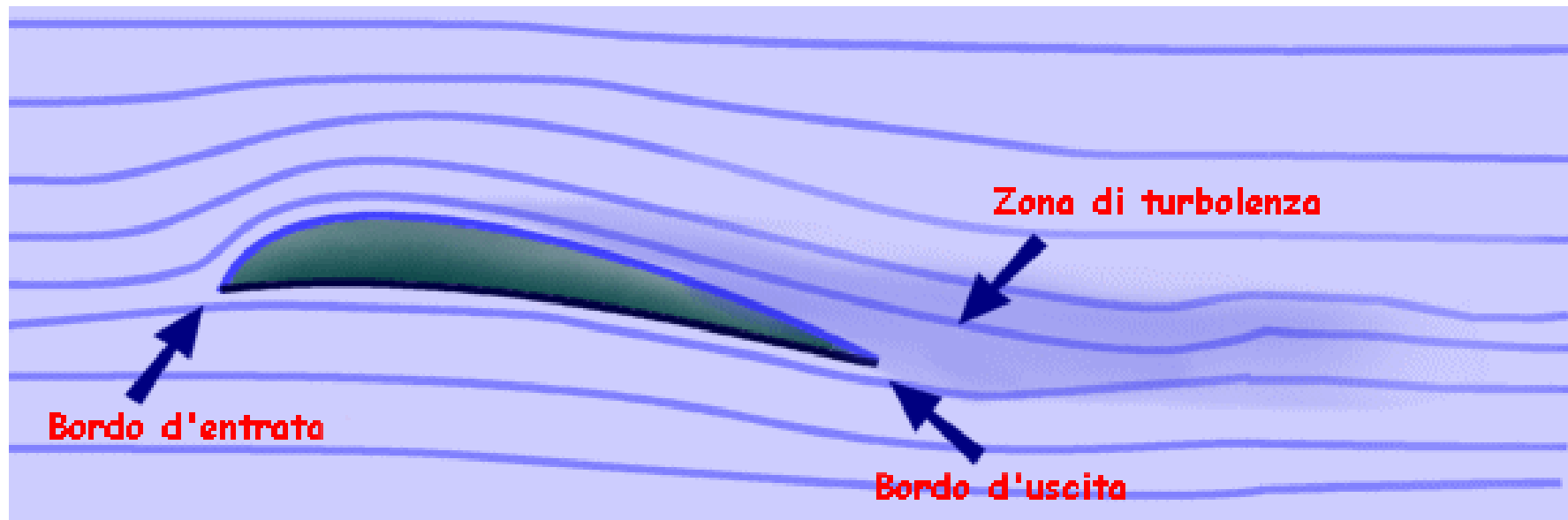
Muoversi nell'acqua

Muoversi nell'acqua può essere molto più difficile di muoversi sulla terraferma.



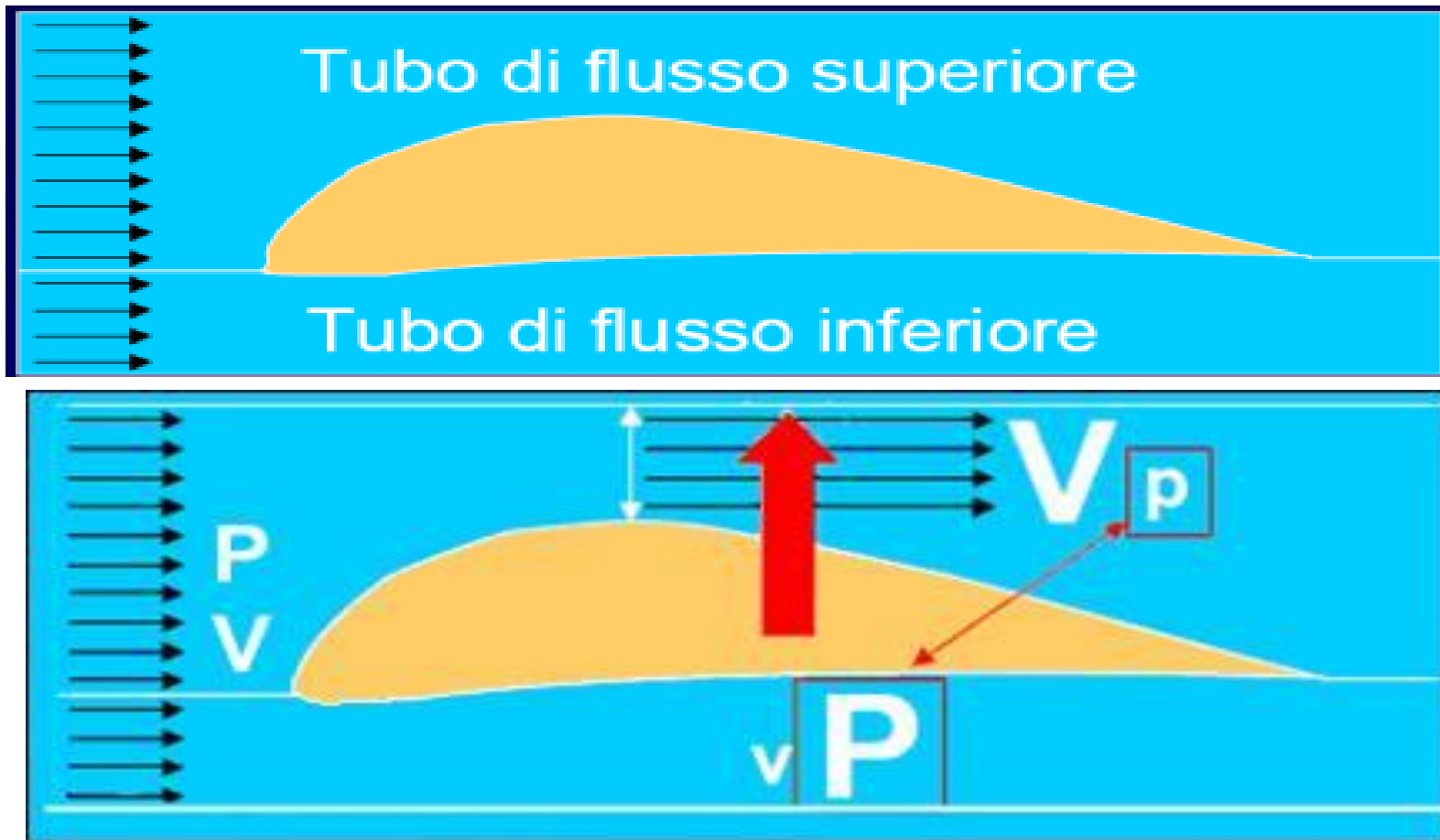
Quando ci si muove nell'acqua occorre tener presente la maggiore resistenza al movimento, il galleggiamento e le correnti.

- Superfici arrotondate, che accompagnano il movimento del fluido e ne usano le forze di ritorno del moto per la spinta, è una convergenza evolutiva a cui tendono tutti gli animali acquatici. Detta **forma idrodinamica**



La forma idrodinamica





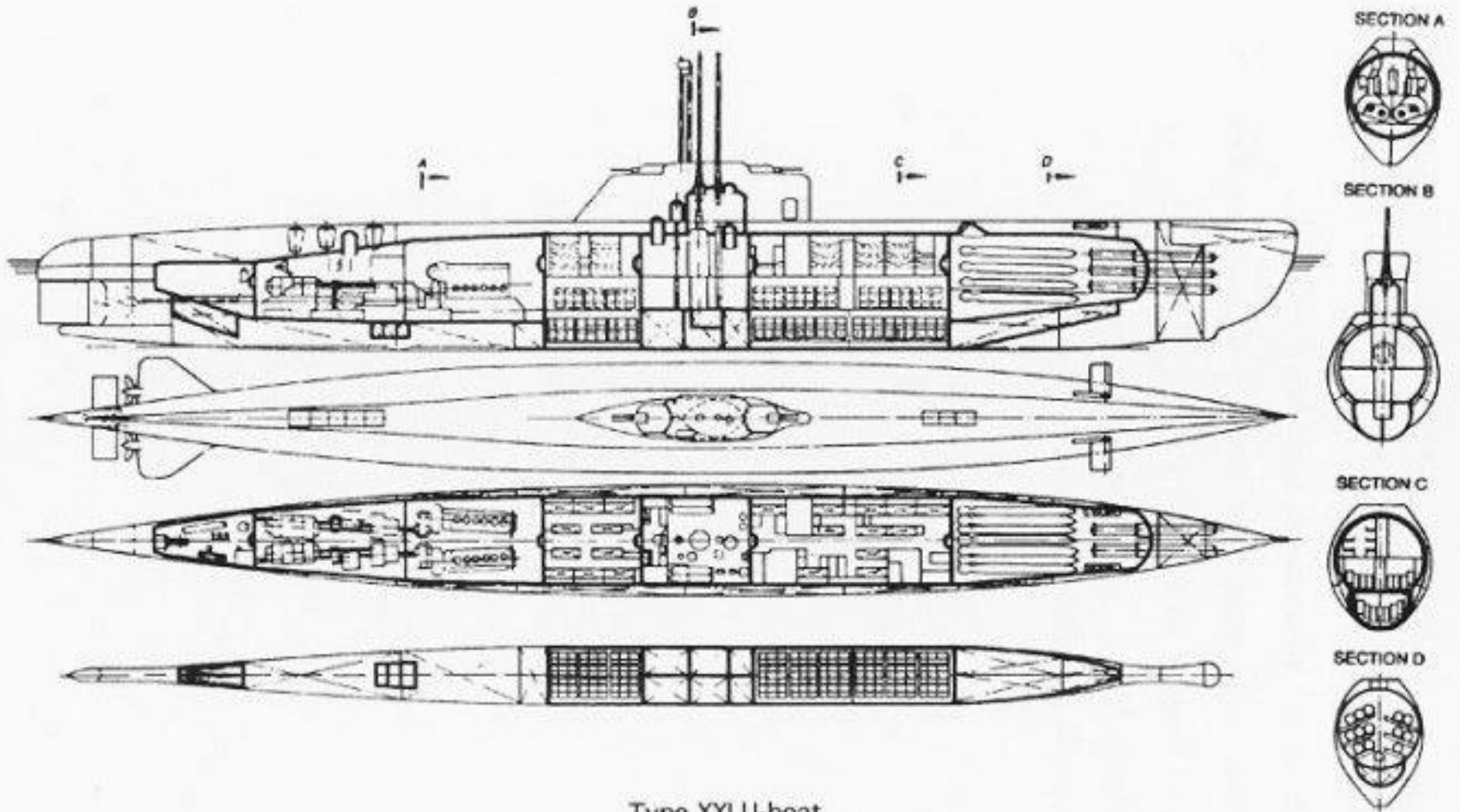
Un fenomeno simile avviene per le eliche, in quanto esse vengono sagomate e disposte in modo che la spinta risulti diretta nel verso del moto.

- Questa è la forma a cui, per evoluzione e per le leggi della fisica, la forma acquatica tende.
- Ma è vero? Vediamo!

Quindi...

LA FORMA A SILURO!!!!

L'uomo lo ha imparato dalla natura...

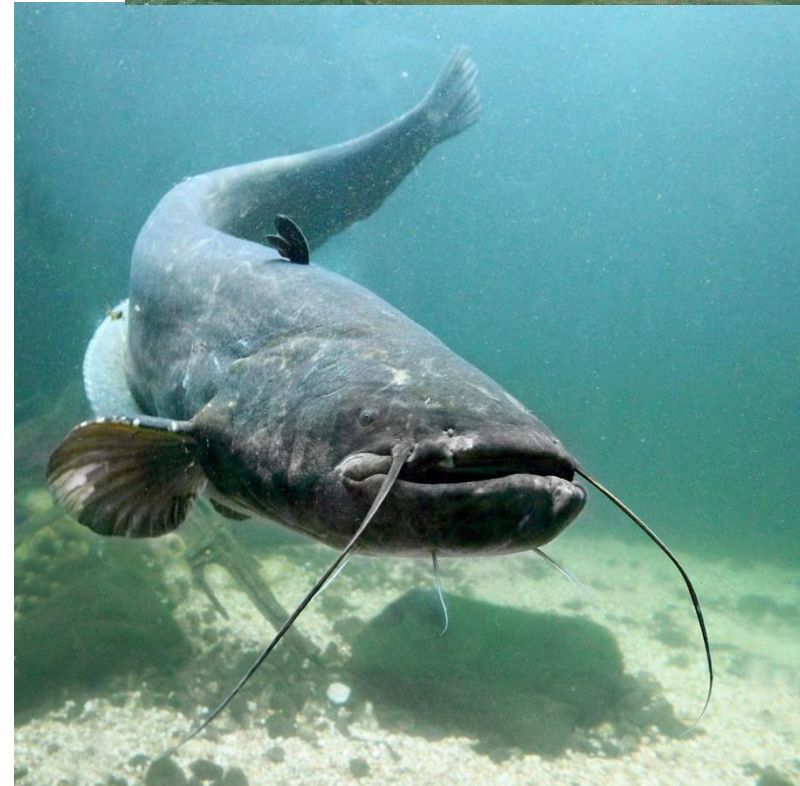


Type XXI U-boat

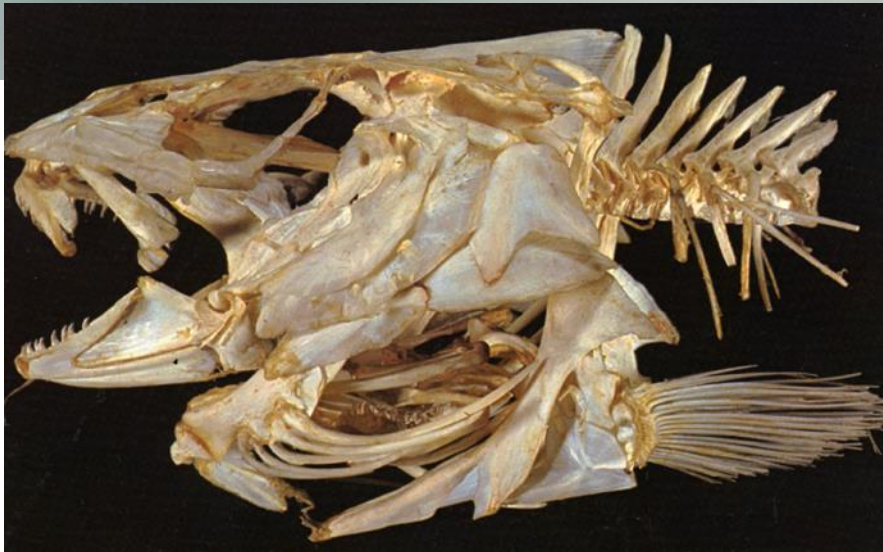
Pesci ossei



Dunkleosteus (Periodo Devoniano 400milioni di anni fa)



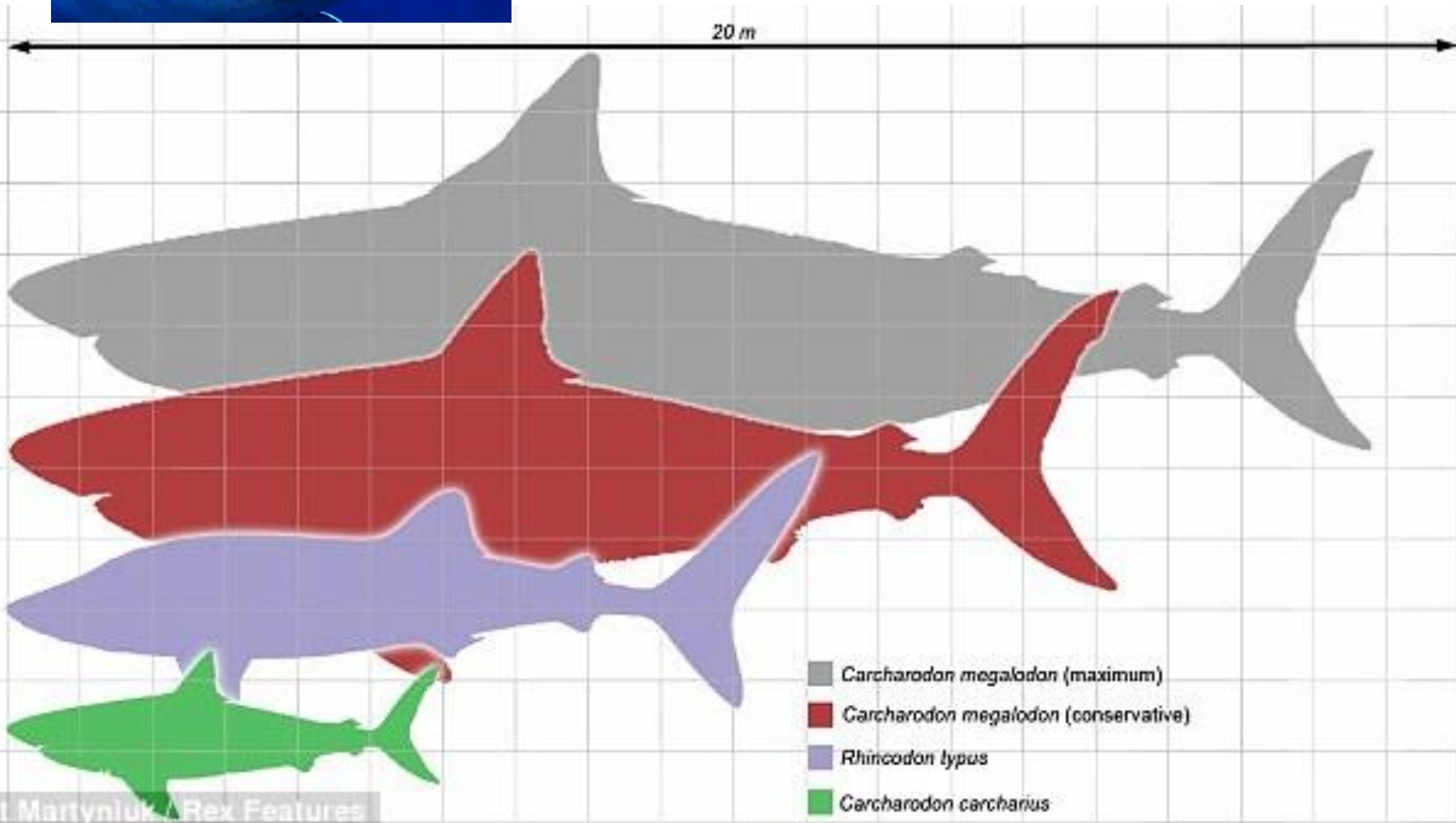
Pesce attuale teleosteo: il SILURO, *Silurus glanis* (pesce gatto)



Scheletro idrodinamico di un pesce osseo



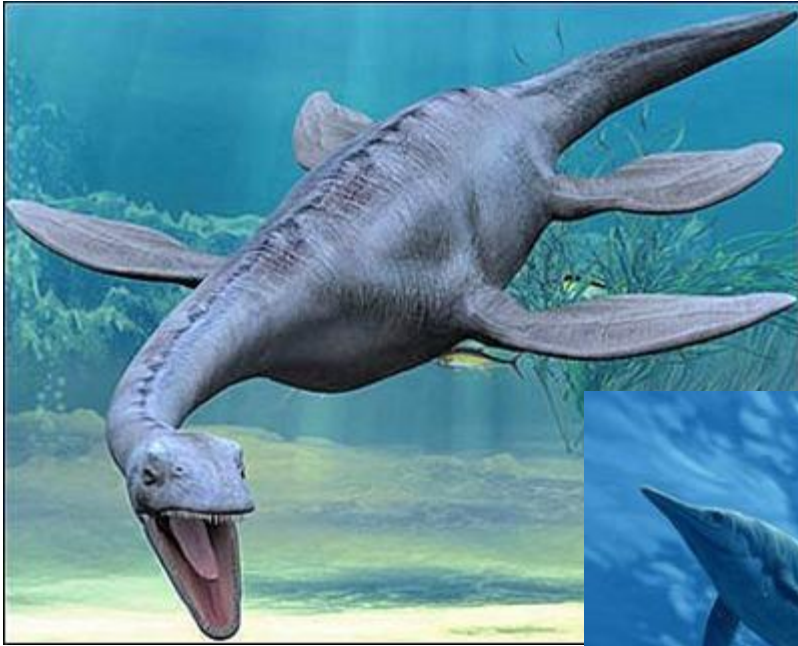
Squali (pesci cartilaginei)



Altre forme acquatiche di Vertebrati?

- Rettili
- Uccelli
- mammiferi

Dinosauri (Rettili) acquatici



Plesiosauro



Ittiosauro

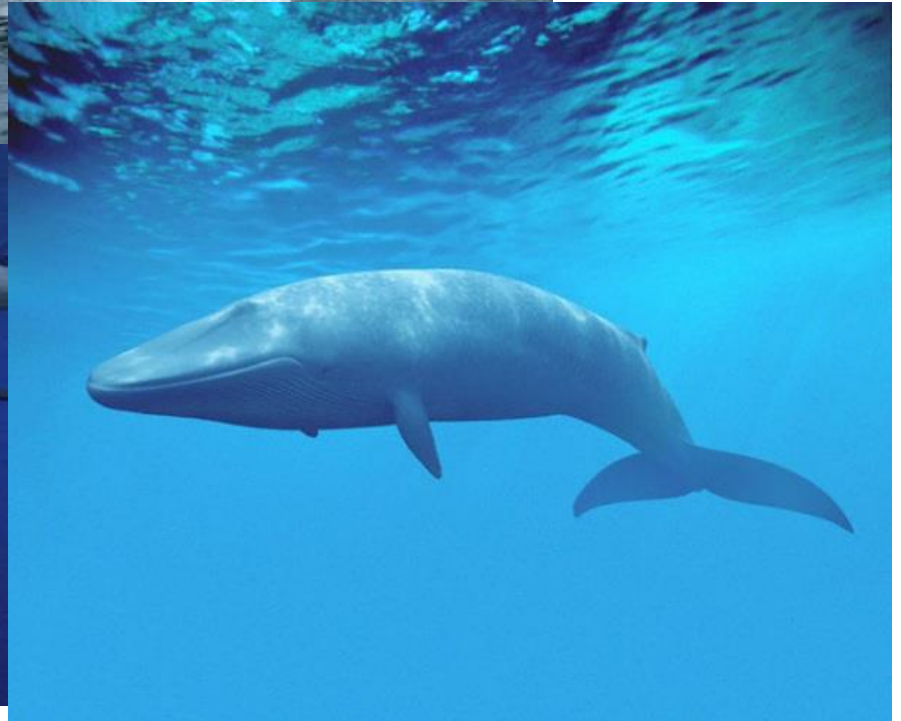


uccelli

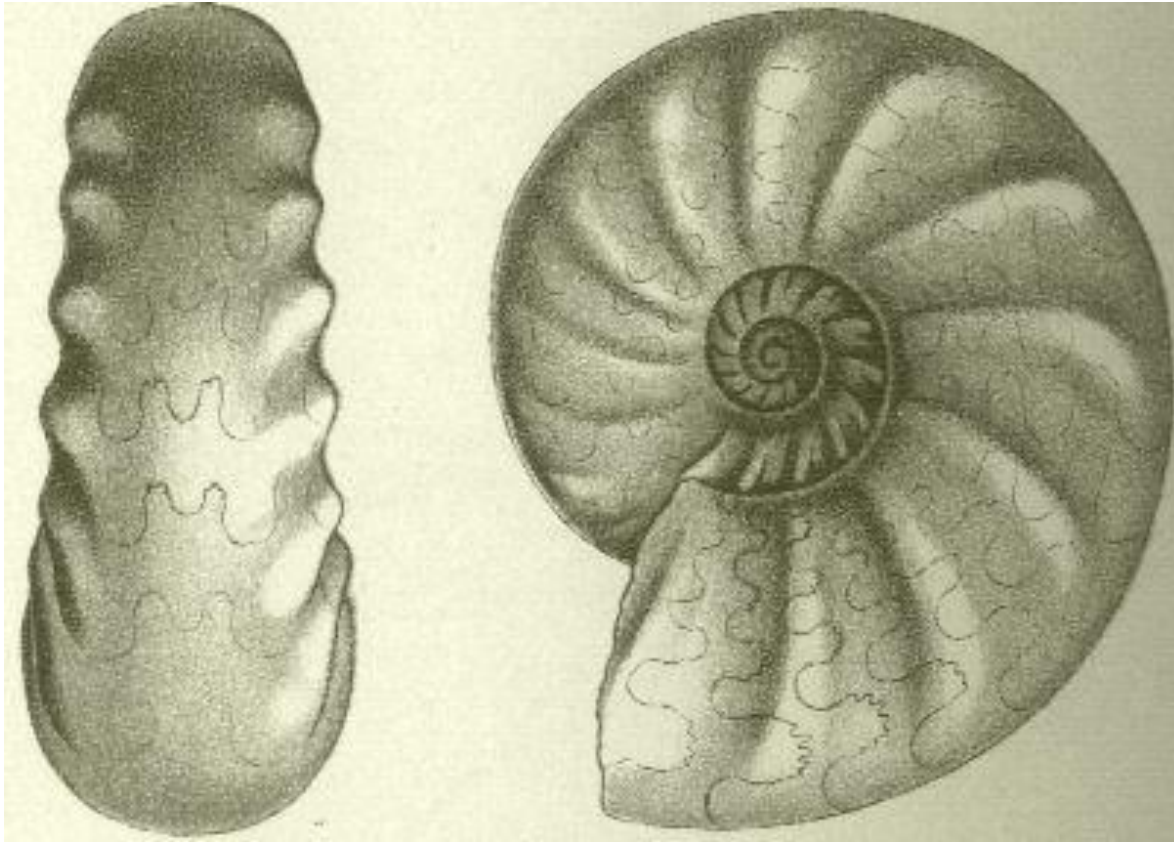




Mammiferi



forma idrodinamica del **Ceratites- molluschi** (ancora oggi copiata nelle macchine)





Architheutis



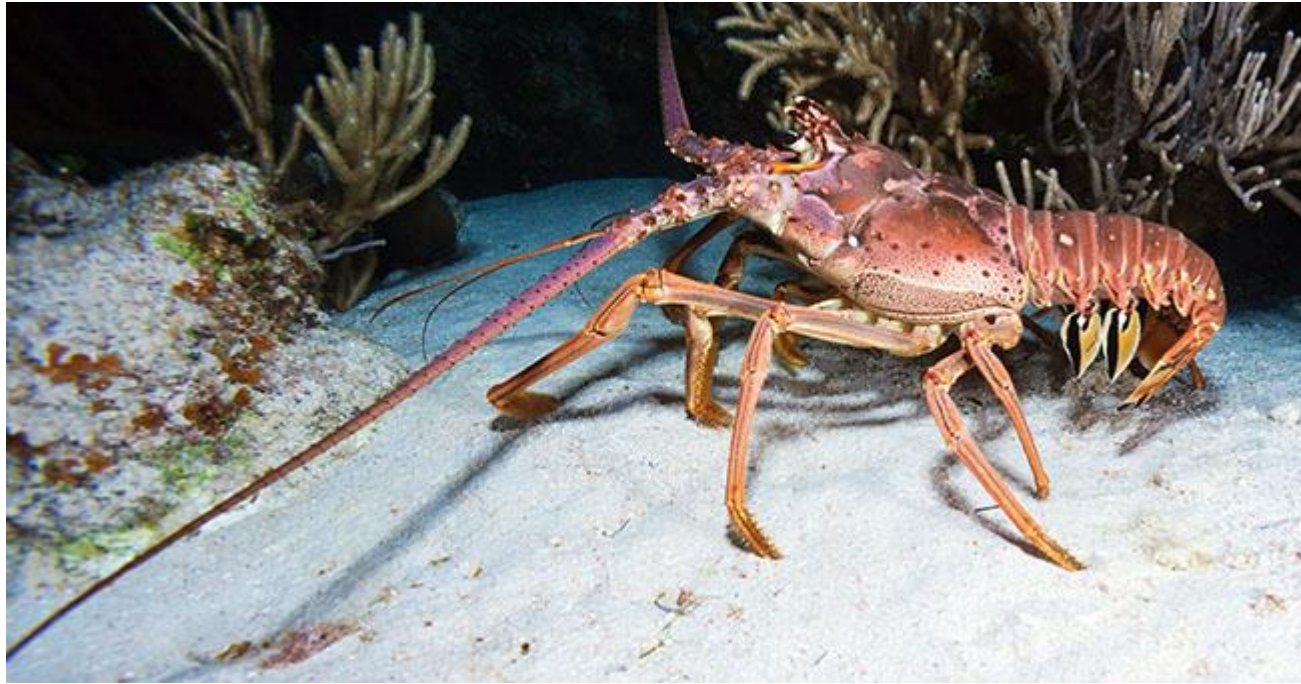




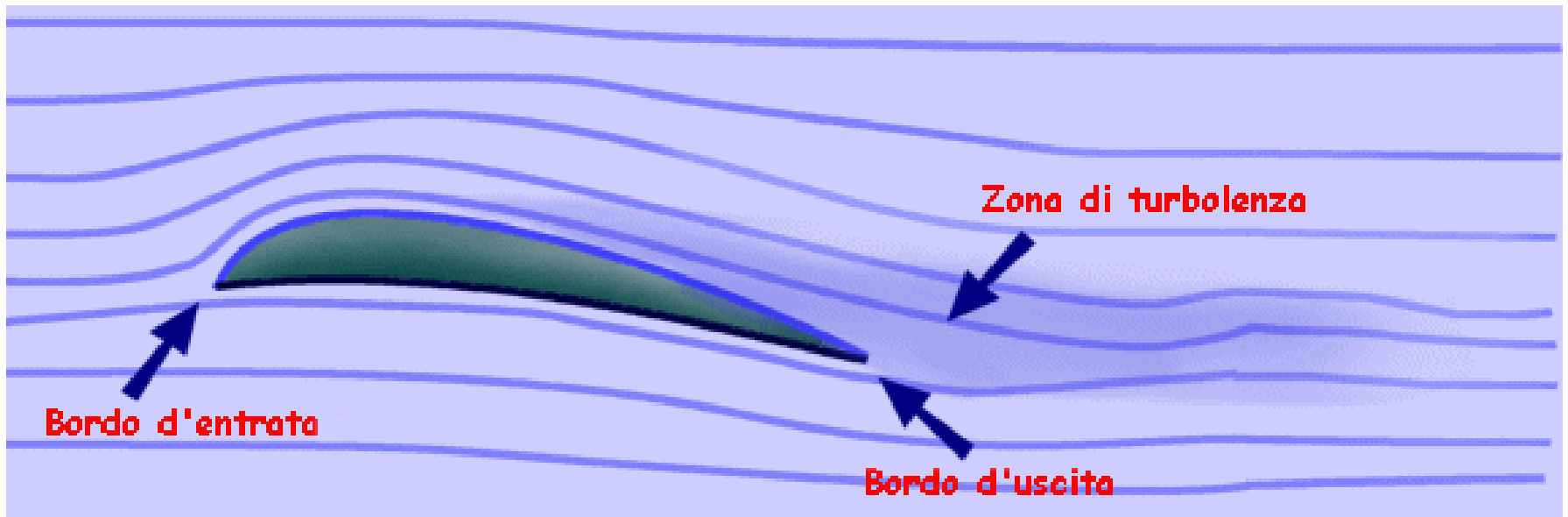
Octopus vulgaris



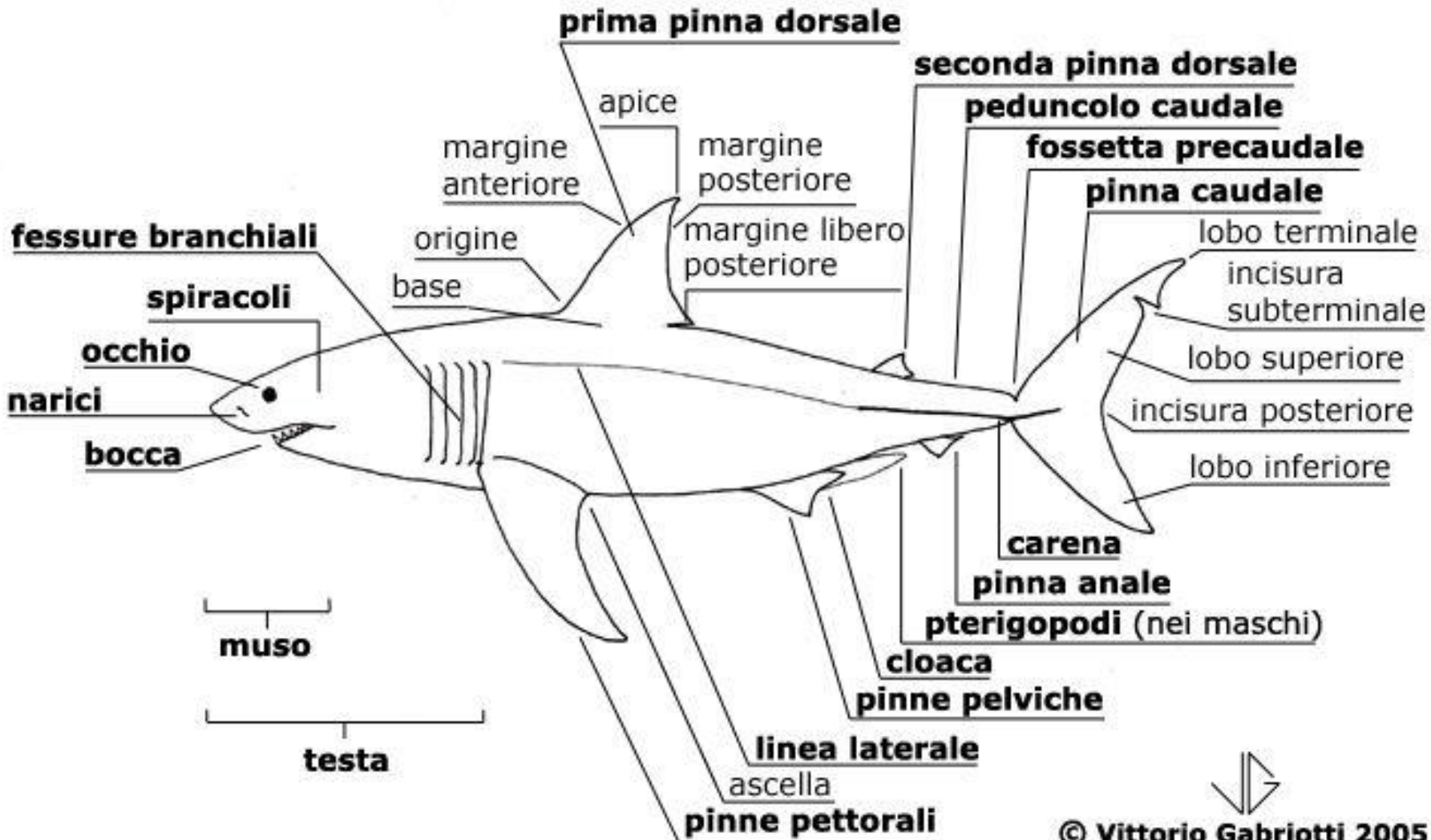
Triscina selinulante



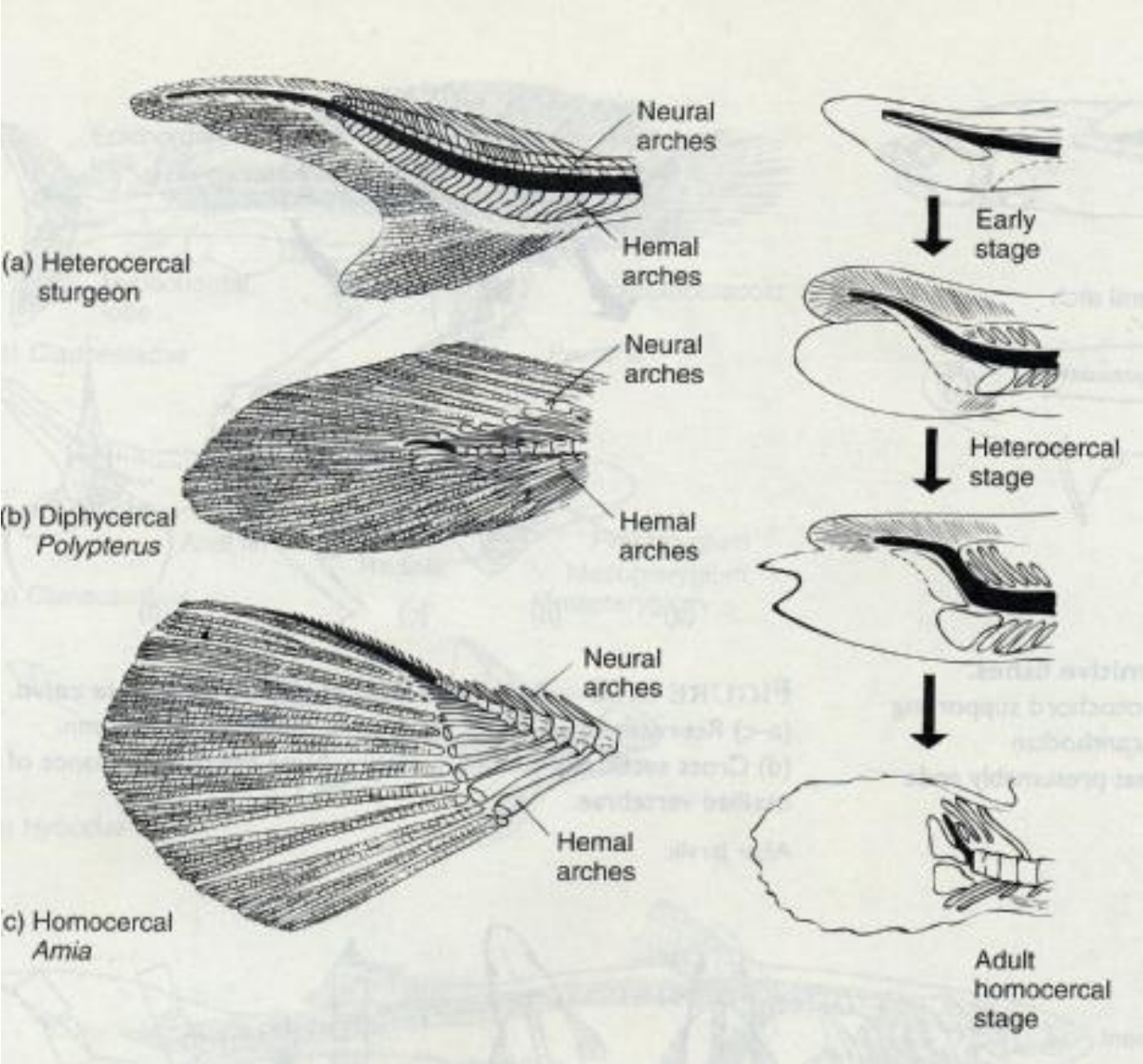
IL MOTO IN ACQUA



Analizziamo la forma in dettaglio....

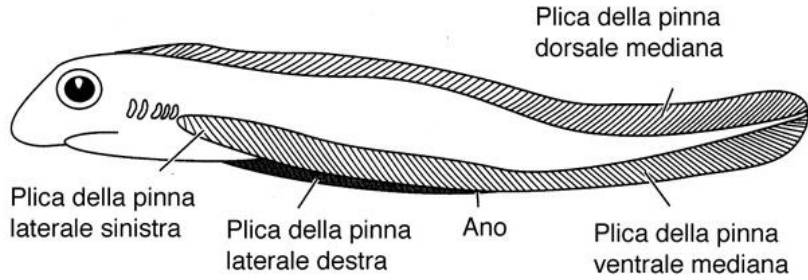


La coda: il...MOTORE!!!

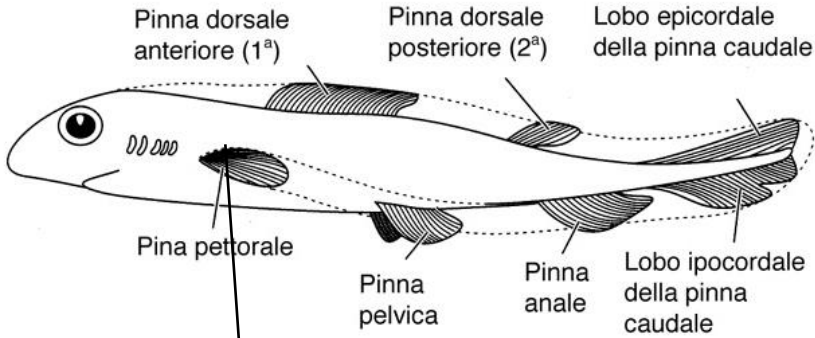




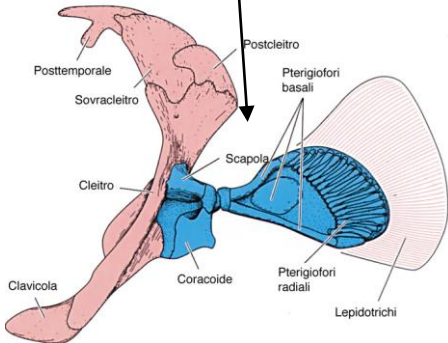
MOTORE E.....REMI!



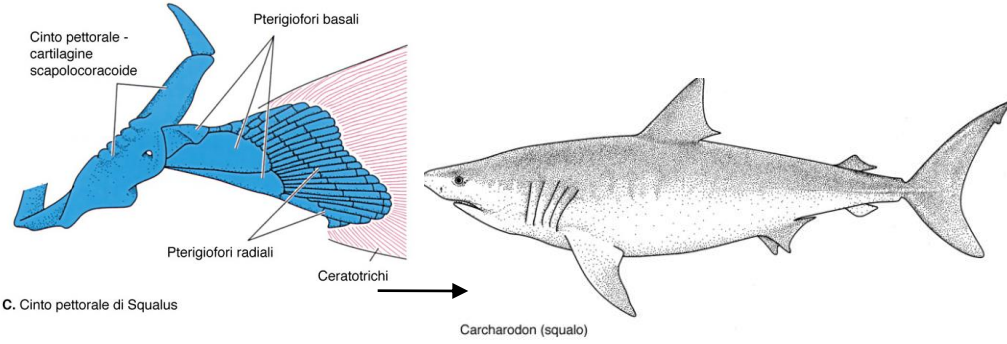
A. Ipotetico embrione con pinne a plica continua



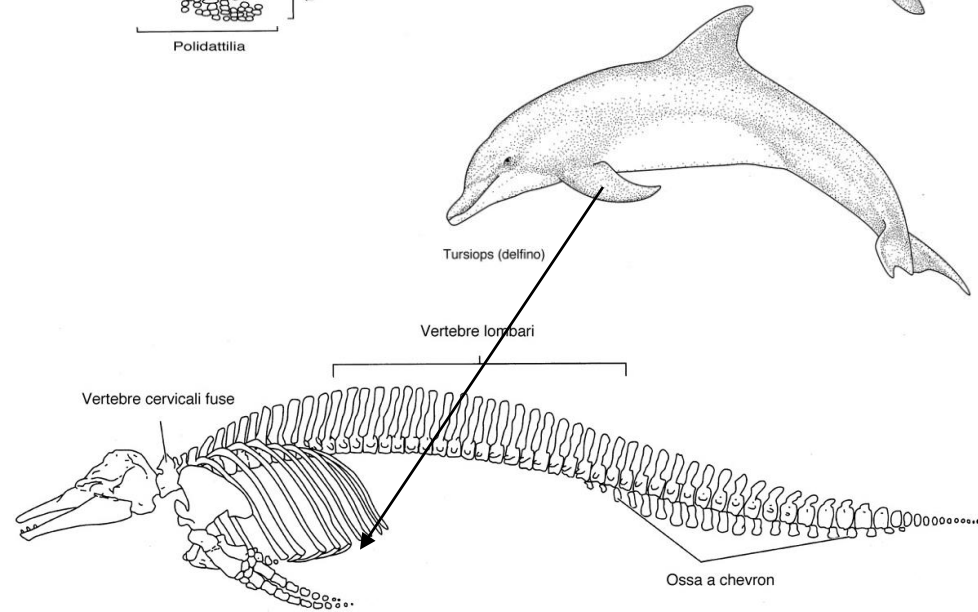
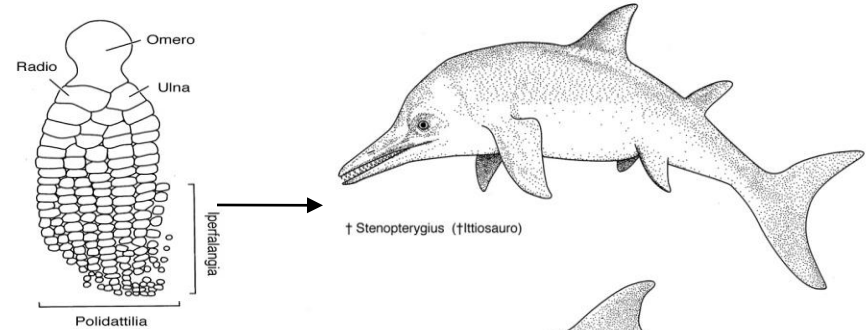
B. Disposizione delle pinne impari e pari nell'adulto



C. Cinto pettorale di Polypterus



C. Cinto pettorale di Squalus



Scheletro di delfino (Grampus)

Adattamento allo scavo



Suricato



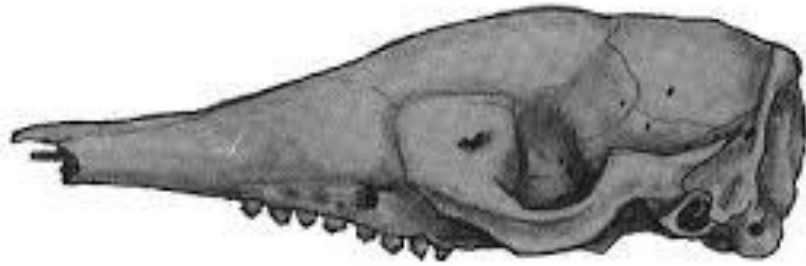
Sono animali piccoli e tozzi, nuotatori o scavatori.

Il **capo** è privo di padiglione auricolare e termina con una forma allungata.



I **denti** sono assenti negli adulti.

Armadillo: scavo e protezione dai predatori



ARMADILLO
Dasyurus novemcinctus





La talpa



© Jean-Louis Le Moigne

Adattamento allo scavo

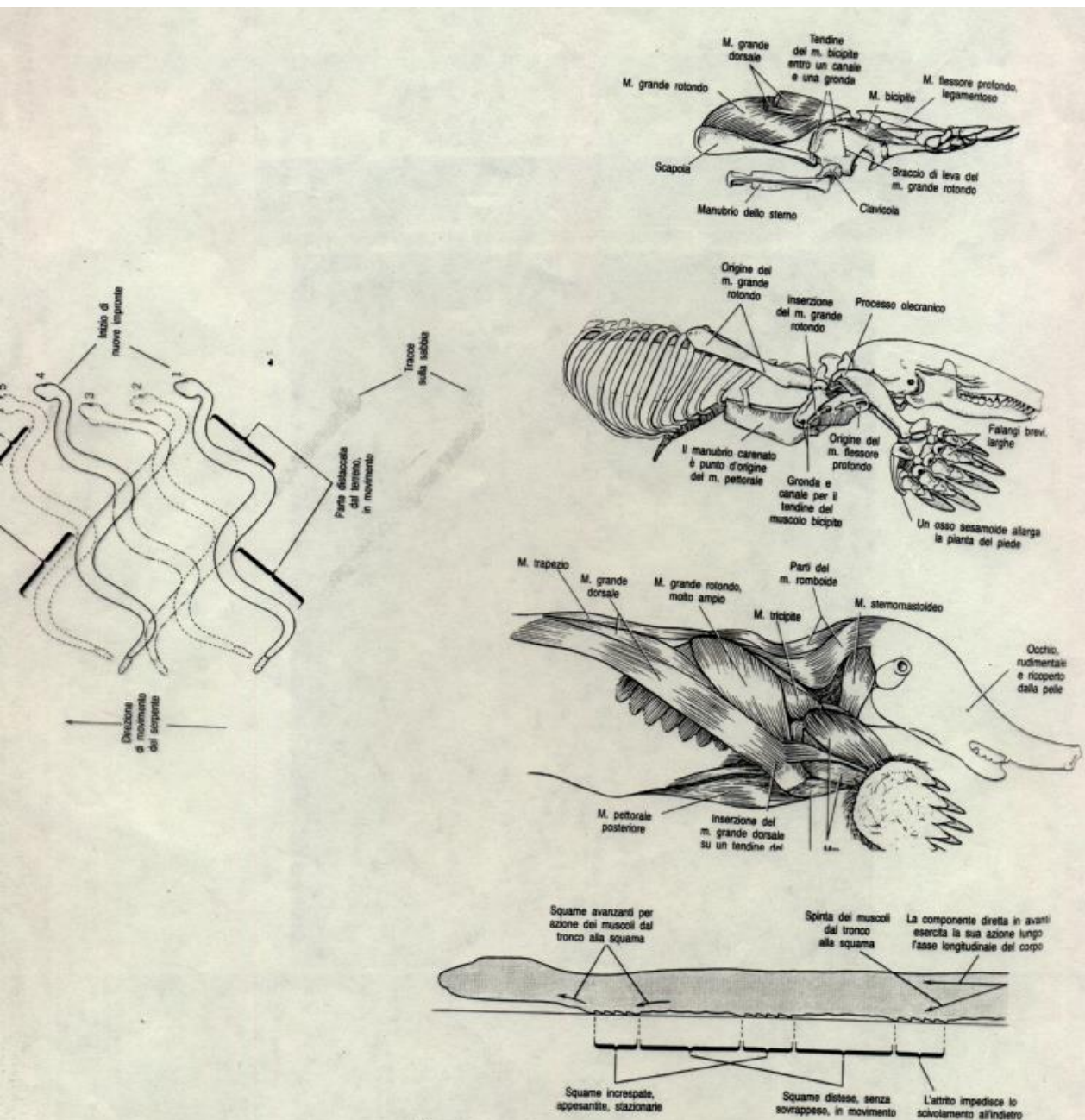
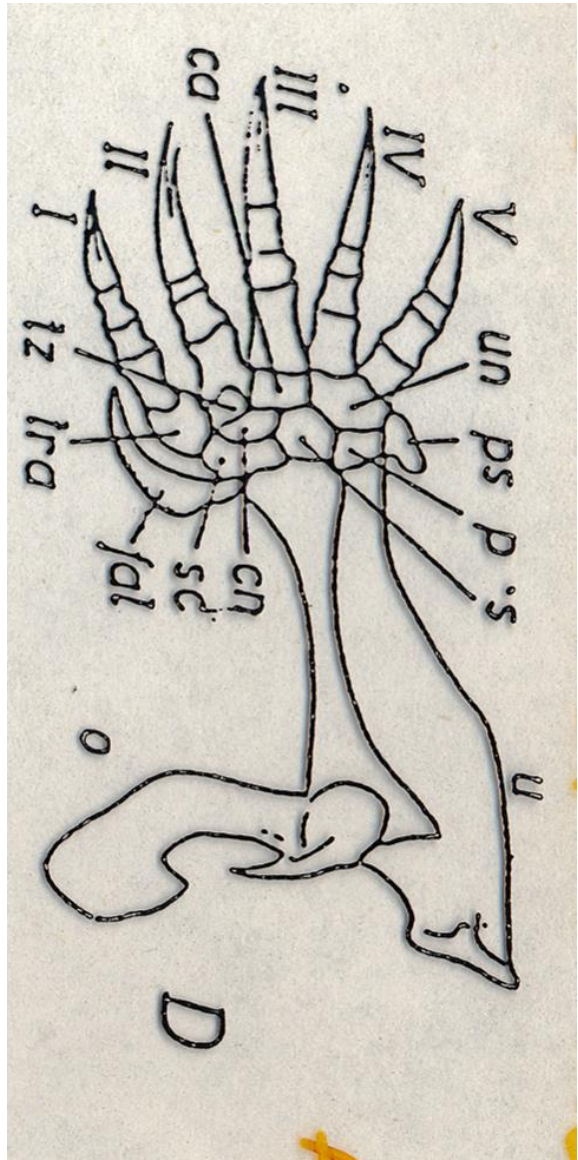
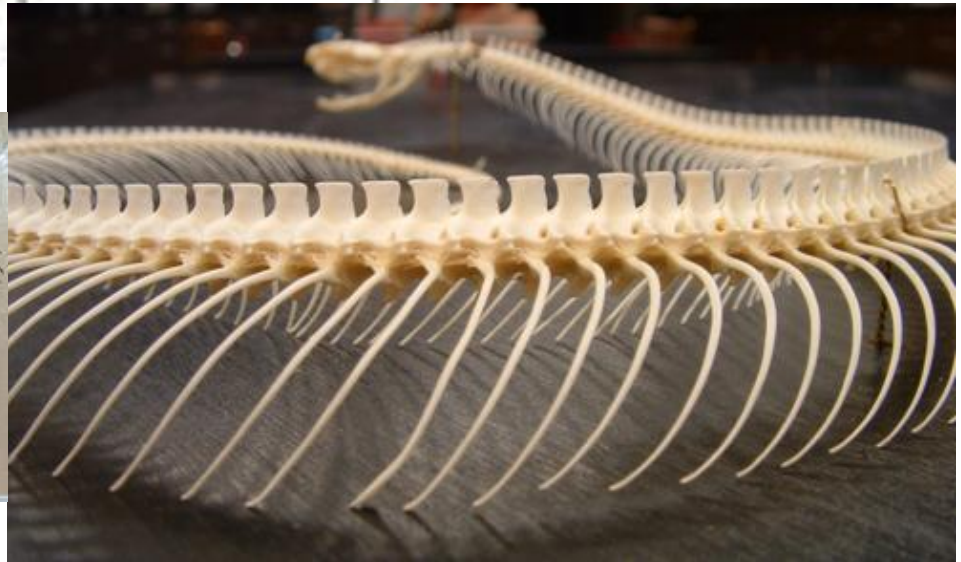
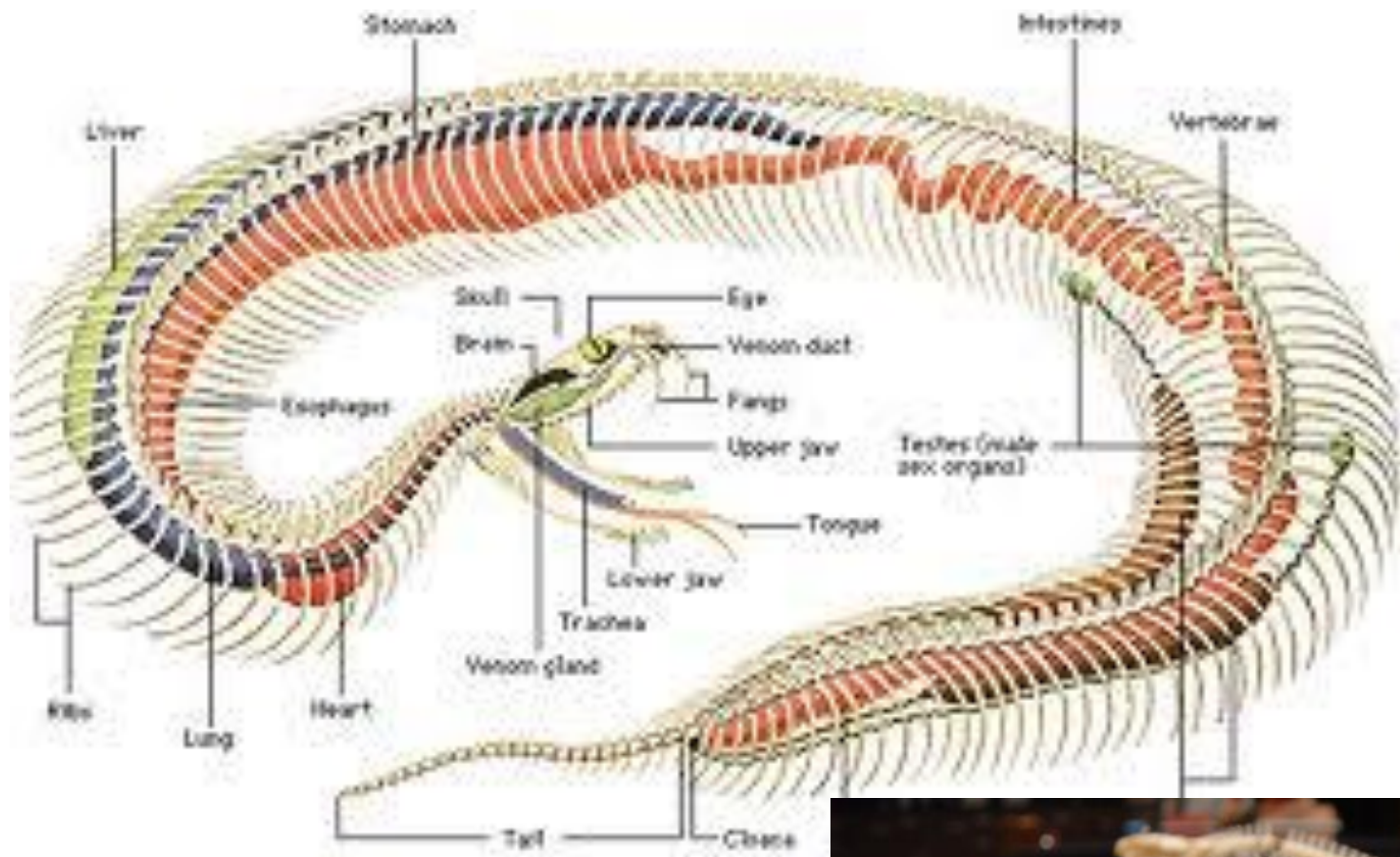


Figura 25.13. Rappresentazione schematica del movimento rettilineo di un serpente.

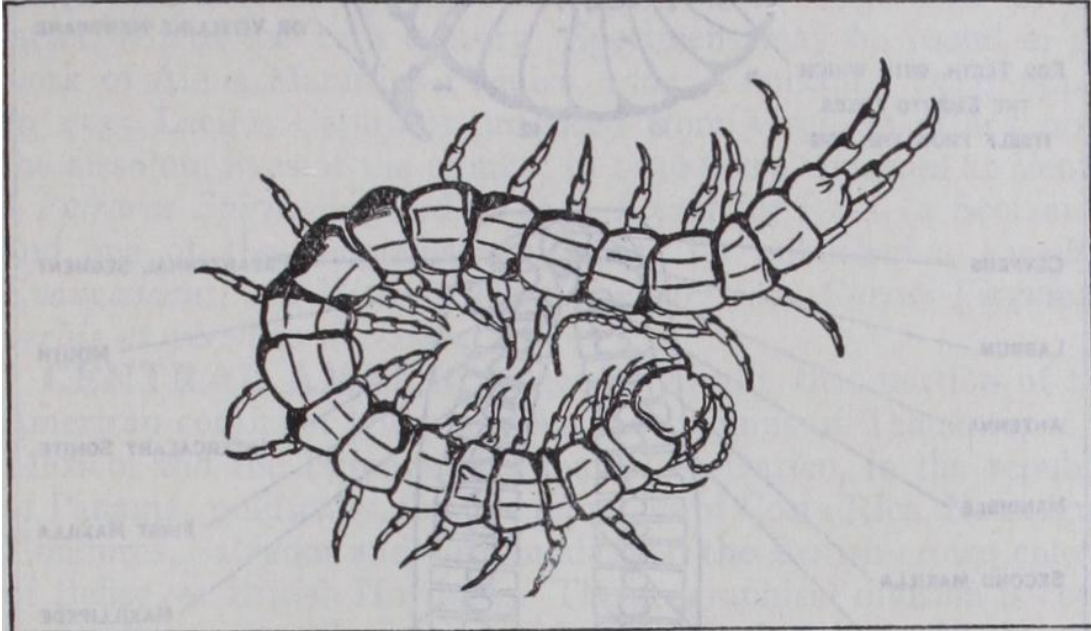












BY COURTESY OF HUGH MAIN

FIG. 3.—SCOLOPENDRA MORSITANS A TYPICAL MEMBER OF THE SCOLOPENDROMORPHA





Anellide-Polichete



Mollusco



Francesco Turano

CI VEDIAMO ALLA PROSSIMA.....(?)

