

GRUPPO SOMMOZZATORI AREZZO



MEETINGS SOCIALI ZOOM 2020



BENTHOS

AREZZO 19 GIUGNO 2020

RACHELE ROSAI

- Sono nata il 26 marzo 1996
- Scienze Ambientali e Naturali
- Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale
- Il nuoto è da sempre la mia passione
- Ho preso il mio primo brevetto (OWD) con il GSA (di cui spero di farne sempre parte)
- Ho iniziato a capire qualcosa dell'apnea e mi piace tantissimo
- Amo il mare più di tutto! La cosa che più mi affascina di questo ecosistema sono gli squali e i capodogli.



BENTHOS

- **FONDALI MARINI**

- Morfologia
- Ambienti

- **BENTHOS**

- Fitobenthos
- Zoobentos
- Macro, meso e micro benthos

- **ZONAZIONE**

- Piano sopralitorale
- Piano mesolitorale
- Piano infralitorale
- Piano circalitorale

- Piano abissale

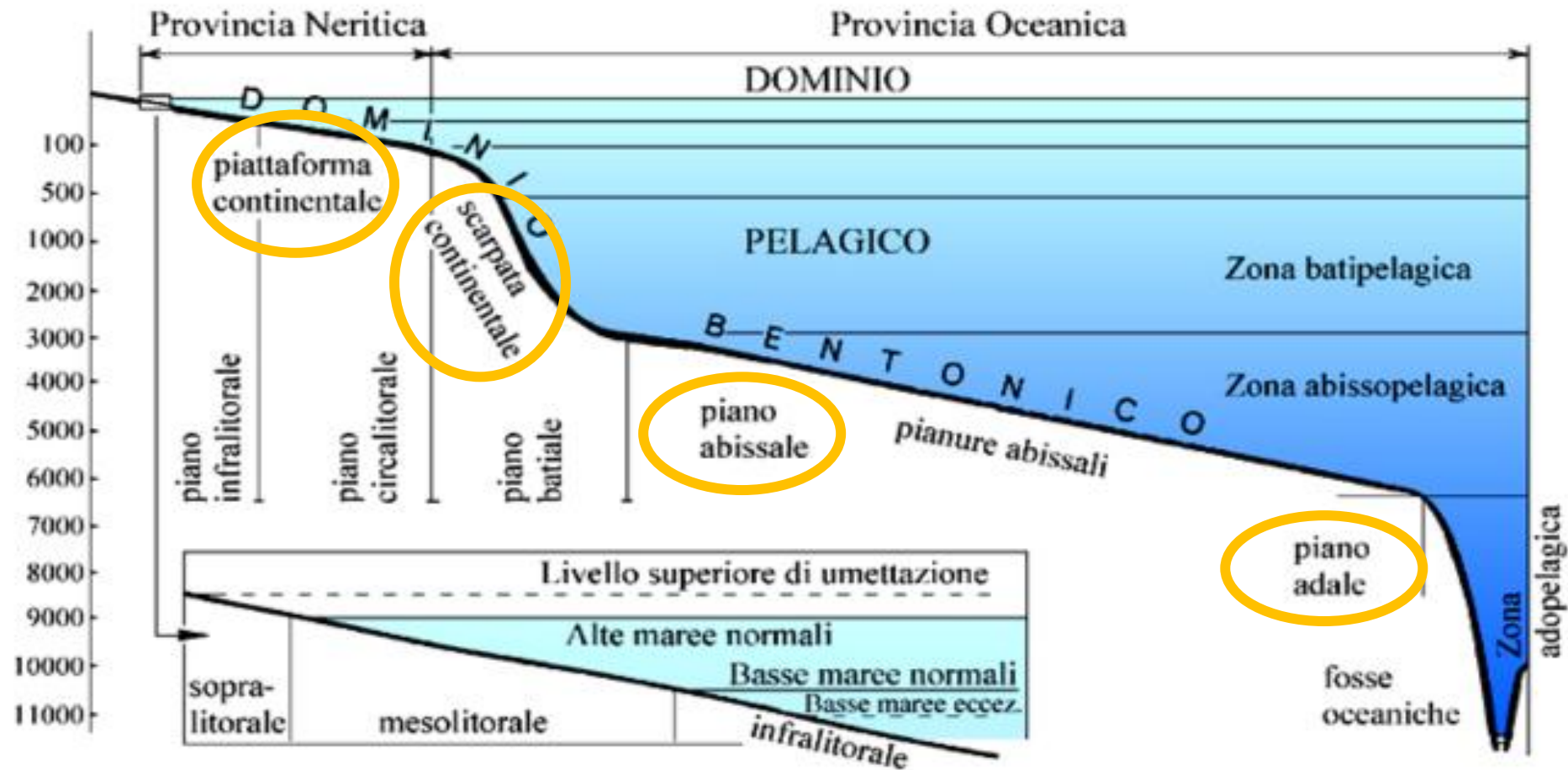
- **PESCI OSSEI**

- Alcune specie bentoniche

- **MEDITERRANEO**

- Il “Mare Nostrum” e le sue emergenze

MORFOLOGIA FONDALI MARINI



ZONAZIONE VERTICALE

La topografia dei fondali è molto varia ma si può suddividere in 4 zone fondamentali

Piattaforma continentale o platea

- È la porzione sommersa di continente caratterizzata da bassi fondali e deboli pendenze del fondo marino.
- Delimitata verso largo da un bordo esterno o ciglio (***shelf break***), ubicato a una profondità di circa 150 m e identificato da un brusco aumento della pendenza del fondo.
- Fondi rocciosi. Fino alla profondità di penetrazione della luce, possono essere poi colonizzati dagli organismi bentonici vegetali, alghe e piante marine.
- Intense oscillazioni di temperatura e salinità e dove l'azione del mare (onde, maree e correnti) ha un effetto considerevole sulle comunità di organismi.

Scarpata continentale

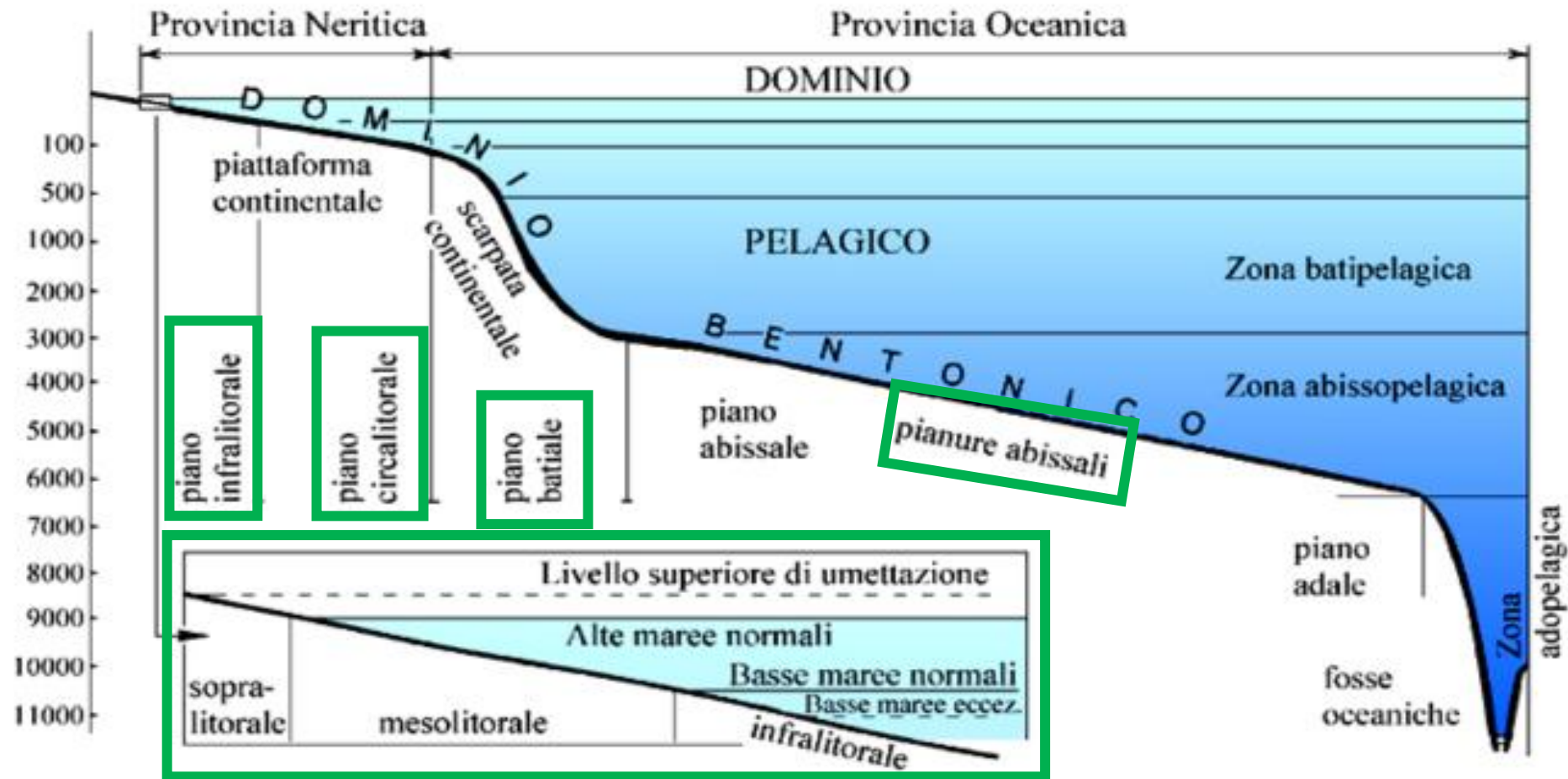
- La scarpata continentale ha inizio oltre il margine della piattaforma e prosegue fino a 3.000 - 4.000 m di profondità.
- Pendenza del fondale che può arrivare fino al 10°.
- Solcata da profondi canyon

Piana batiale e piano adale

- Inizia dove finisce la scarpata, è estesa e piatta, occupa l'83% dei fondi oceanici.
- Al di sopra della sua superficie possono emergere isole vulcaniche attive o meno coperte di barriere coralline.

N.B. La profondità **non** è in sé un fattore **ecologico** quindi, studiando la zonazione verticale, si studiano in realtà cambiamenti indotti da diversi fattori a cui essa è legata: P, estinzione della luce, dinamica delle acque, ecc.

MORFOLOGIA FONDALI MARINI



Piano: intervallo di profondità dove le condizioni ambientali risultano costanti. In ciascuno è possibile riconoscere varie biocenosi stabili nel tempo e nello spazio.

ZONAZIONE ORIZZONTALE

SUDDIVISIONE AMBIENTI MARINI

DOMINIO BENTONICO

- Piano sopralitorale
 - Piano mesolitorale
 - Piano infralitorale
 - Piano circalitorale
 - Piano batiale
 - Piano abissale
 - Piano adale
- SISTEMA FITALE**
- SISTEMA AFITALE**

DOMINIO PELAGICO

- Provincia Neritica
- Provincia Oceanica

Gli organismi marini si dividono in:

1. PLANCTON
2. BENTHOS
3. NECTON

BENTHOS

Tutti gli organismi che vivono sul fondo o all'interno di esso, che nuotano nelle sue immediate vicinanze o che contraggono con il substrato relazioni di tipo trofico.

FATTORI CHE INFLUENZANO LA COMUNITA' BENTONICA

ABIOTICI

- LUCE
- IDRODINAMISMO
- SALINITA'
- OSSIGENO
- NUTRIENTI
- TEMPERATURA
- ➔ • FONDALE (duro o molle)
- PROFONDITA'

BIOTICI

FONDALE o SUBSTRATO

1. **DURO**: roccia, scogli, opere portuali, pali, imbarcazioni etc..
2. **MOBILE o MOLLE**: sabbia e fango con una granulometria variabile.

Le dimensioni medie degli elementi costitutivi di un sedimento decrescono via via che ci si allontana dalla riva: a partire dalla riva verso il largo si incontreranno successivamente ciottoli, ghiaie, sabbie, melme (*IDRODINAMISMO*).

SUDDIVISIONE DEL BENTHOS

FITOBENTHOS

Qui troviamo le specie vegetali

ZOOBENTHOS

Comprende le specie animali

MACROBENTHOS

(maggiori di 0,50 mm)



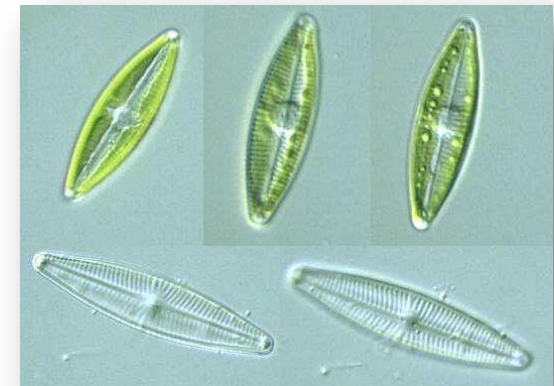
MEIOBENTHOS

(tra 0,5 e 0,062 mm)

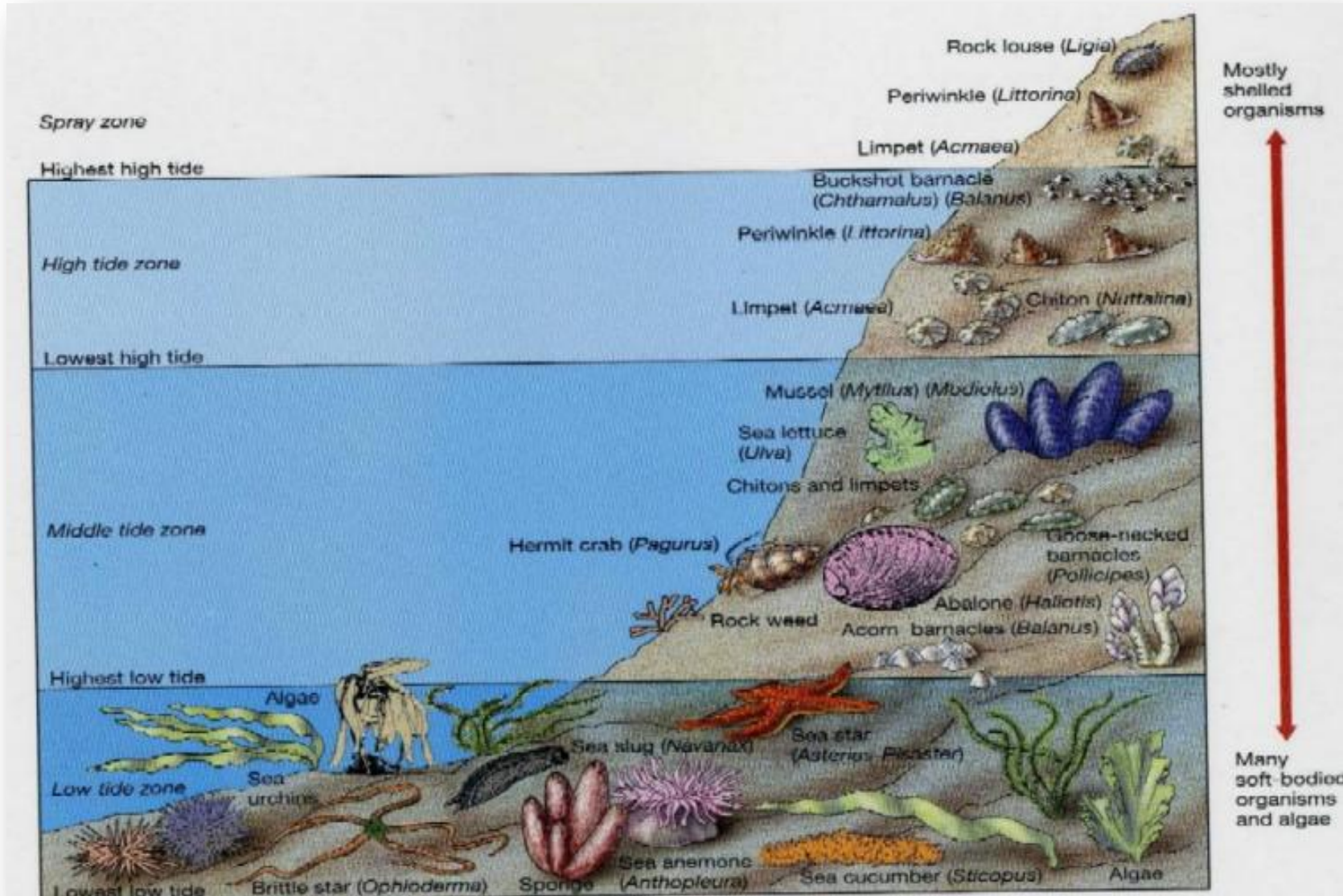


MICROBENTHOS

(inferiori a 0,062 mm)



ZONAZIONE DEL BENTHOS



BIOCENOSI:
raggruppamento di organismi animali e vegetali, che per numero di individui e composizione in specie corrisponde in modo stabile alle condizioni medie di un determinato ambiente.

PIANO SOPRALITORALE

Transizione tra ambiente terrestre e marino, tra limite onde e maree.



Salicornia



Giglio di mare



Eringio marittimo

Nella **SCOGLIERA EMERSA** licheni (*Verrucaria*), cianobatteri, il gasteropode *Littorina*, l'isopode *Lygia*, patelle e cirripedi *Chtmamalus*, il granchio *Pachygrapsus marmoratus*.



Verrucaria



Pachygrapsus marmoratus



Patelle



Cirripedi



Littorina

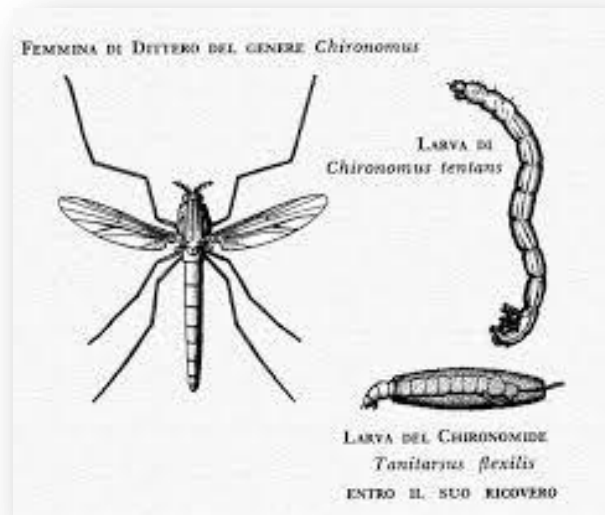


Lygia

Nelle **POZZE DI SCOGLIERA** specie eurialine ed euriterme (alghe, ciliati, rotiferi, copepodi). *Artemia salina*, larve di chironomidi e zanzare che tollerano anche più di 200 g di sale/kg d'acqua.



Artemia salina



larve di chironomidi

Nelle **SPIAGGE** l'anfipode *Talitrus saltator* e le cicindele (pulci di spiaggia). Ruolo ecologico degli ammassi di foglie di *Posidonia*.



Talitrus saltator

PIANO MESOLITORALE

Tra il limite dell'alta e bassa marea, alta energia del moto ondoso e periodica esposizione all'aria, T°C elevata (gli animali conservano una riserva d'acqua). Le biocenosi dei **sedimenti fangosi** e **fangoso-sabbiosi**:



Attinia o anemone di mare



Phorucus turbinatus



Bolinus brandaris

... arenicola, bivalvi, gasteropodi, alghe, crostacei...

Le biocenosi dei **fondi duri e rocciosi**



Caulerpa prolifera



Paracentrus lividus



Pomodoro di mare

FOCUS



Arbacia lixula



Eriphia verrucosa



Ulva lactuca

PIANO INFRALITORALE

Dal limite della bassa marea fino alla profondità di circa **-40 m** con alghe e Posidonia, ritenute indicatrici della profondità di compensazione. E' il più ricco di biocenosi. Nei substrati rocciosi molte specie di gasteropodi (*Gibbula*, *Monodonta*), attinie, ricci, paguri, oloturie, policheti, idrozoi, briozoi e pesci



Trypterigion tripteronotus



Octopus vulgaris



Ensis ensis







Uova di gattuccio



Uova di razza

Posidonia oceanica: una foresta nel mare

- Appartiene al gruppo delle **FANEROGAME**;
- È una pianta terrestre quindi è composta da *radici*, *fusto* e *foglie*, *fiori* (settembre-ottobre/gennaio), e *frutti* (marzo-maggio);
- A livello marino hanno la stessa importanza delle foreste sulla terra ferma;
- La sua presenza è indice di trasparenza delle acque e moderato moto ondoso;
- Contribuisce a proteggere la costa dalle onde tanto che la regressione di 1 m di posidonia corrisponde a 15 metri di erosione delle spiagge;

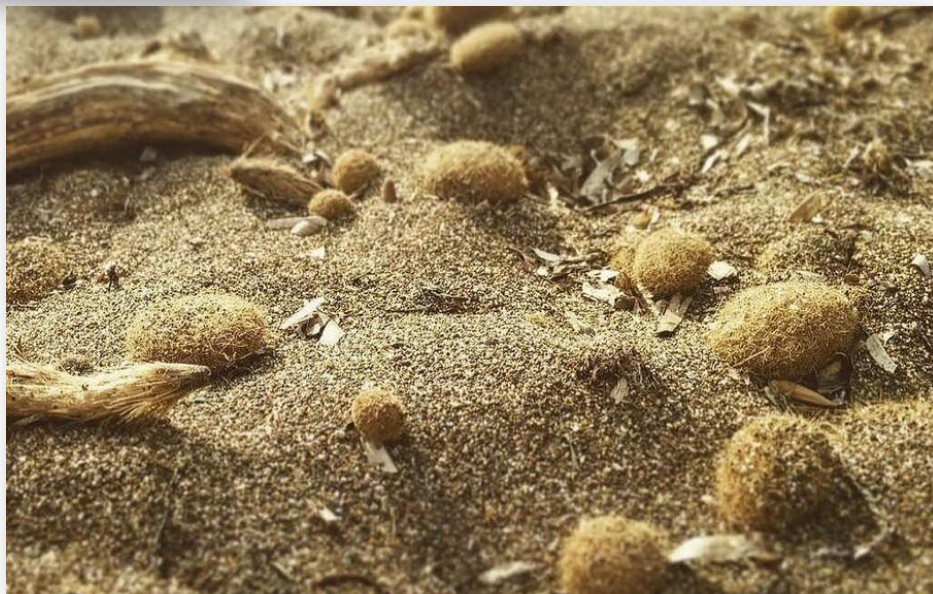


- Endemica del Mediterraneo
- 1,20 m di altezza
- Fino a 40 m di profondità





- Nel litorale sabbioso si accumulano le foglie (*banquette*) impedendo l'erosione;
- Formazione di **egagropoli**;
- *Nursey* dove trovano rifugio tantissime specie animali e vegetali



PIANO CIRCALITORALE

La sua estensione è compresa tra il limite della prateria di Posidonia e la fine della piattaforma continentale. In questo piano vi è il progressivo estinguersi dei due fattori che erano alla base della complessa condizione di vita dell'*infralitorale*: luce e idrodinamismo. Area di passaggio tra la zona illuminata e gli ampi fondali perennemente bui. E' la sede di alghe rosse (calacaree e incrostanti).

Il fenomeno più importante in questi fondali è quello della **biocostruzione** (deposizione di sostanza calcarea ad opera di organismi viventi che consente un accrescimento nel tempo di substrato duro nota come **coralligeno**).

Le associazioni di specie con cui si forma una biocostruzione nel circolitorale mediterraneo sono due:

1. Le pareti rocciose oltre i 30-50 metri di profondità sono caratterizzate da uno strato basale di alghe incrostanti, spugne, briozoi. Su queste si sviluppa uno strato elevato dominato dalle gorgonie e occasionalmente dal corallo rosso (*Corallium rubrum*);
2. Su fondi mobili in cui alcune specie di alghe rosse incrostanti tendono ad accrescersi intorno ad un nucleo in zone in cui sono presenti forti correnti. Questi nuclei "rotolano" sul fondo, costituendo materiale organico di tipo vegetale che può consolidarsi in microstrutture non più in grado di essere trasportate. Continuando ad accrescere possono quindi generare fondi duri su una matrice originaria di fondo mobile.

Non tutti i popolamenti del circolitorale sono costituiti da biocostruttori. Esistono importanti biocenosi di fondo mobile fangoso in cui è dominante la componente animale (principalmente policheti) in quanto le alghe non possono insediarsi. A queste profondità arriva la più leggera componente sedimentaria di origine continentale che origina i **fanghi**.



Gorgonia rossa



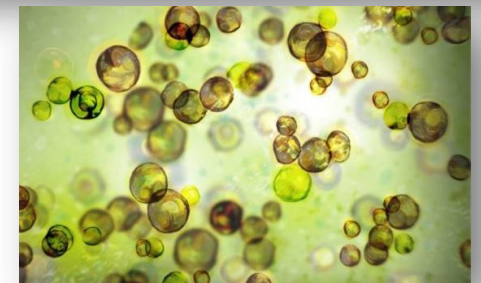
Corallium rubrum



Gorgonia gialla



Margherita di mare



FOCUS



Pennatula



Vacchetta di mare



Aphrodita aculeata



Galatea



Pteria hirundo



Haliclona mediterranea



Palinurus elephas



PESCI OSSEI del benthos



Diplodus sargus sargus



Epinepheleus guaza

Re di triglie



Lophius piscatorius



Murena helena



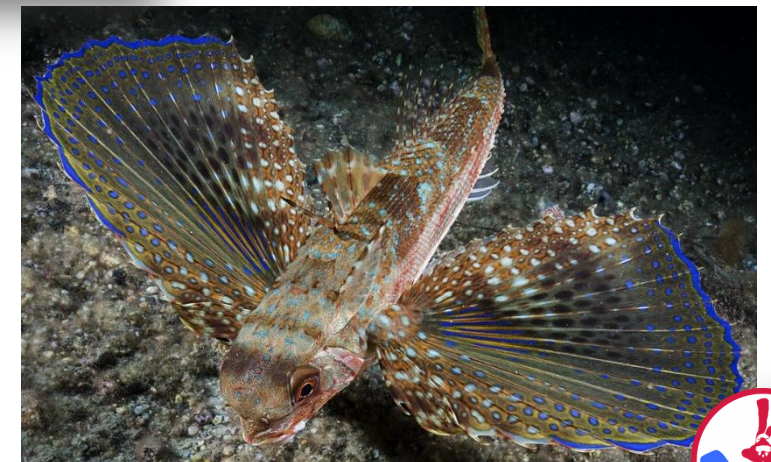
Zeus faber



Dicentrarchus labrax



Scorfano rosso



Pesce civetta



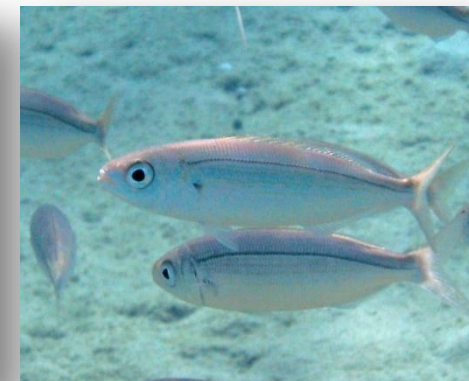
Dentex dentex



Carango dentice



Ricciola



Boga



Occhiata



Mormora



Salpa



Fragolino



Chromis chromis



Gli ambienti profondi: PIANURE ABISSALI



Oloturia



pesce dragone



pesce vipera



Pesce accetta



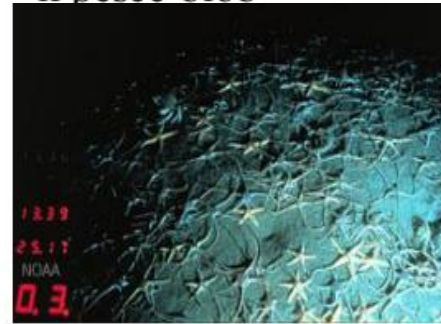
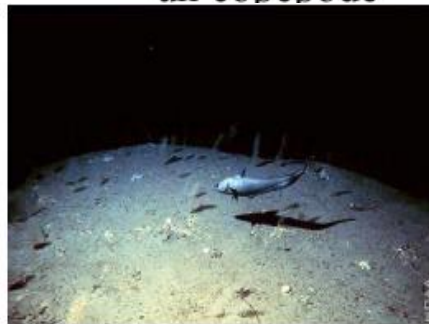
un copepode



il pesce blob



polichete



- Ambienti bui,
- Temperatura bassa,
- Salinità costante,
- Pressione elevata,
- O₂ scarso nelle immediate vicinanze del fondo (attività batterica)

Mediterraneo: hot-spot di biodiversità

IV biodiversità al mondo dopo le barriere coralline

- Caratteristiche geomorfologiche
- Città molto sviluppate
- Correnti e venti
- **Elevato sviluppo della pesca**
- 30% del traffico navale
- Grandi città e porti
- Tre dei più grandi fiumi: Nilo, Po', Ròdano



Oltre il **90%** delle *specie* che lo popolano sono a rischio

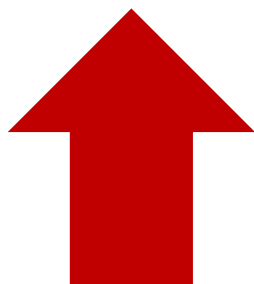
S.O.S MEDITERRANEO

- **TRAFFICO NAVALE**

- Inquinamento acustico
- Specie aliene

- **RIFIUTI**

- Contaminanti
- Plastica



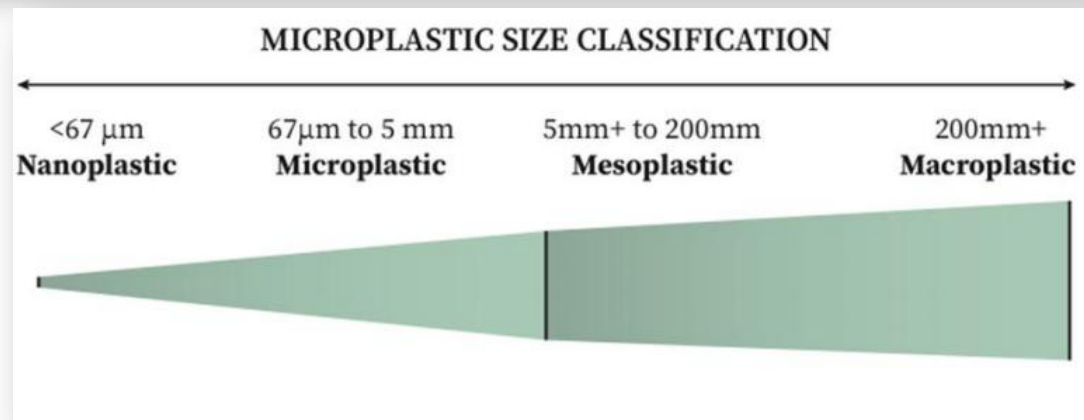
- **PESCA**

- Bycatch
- Reti fantasma
- Overfishing
- Reti a strascico

- **CAMBIAMENTO CLIMATICO**

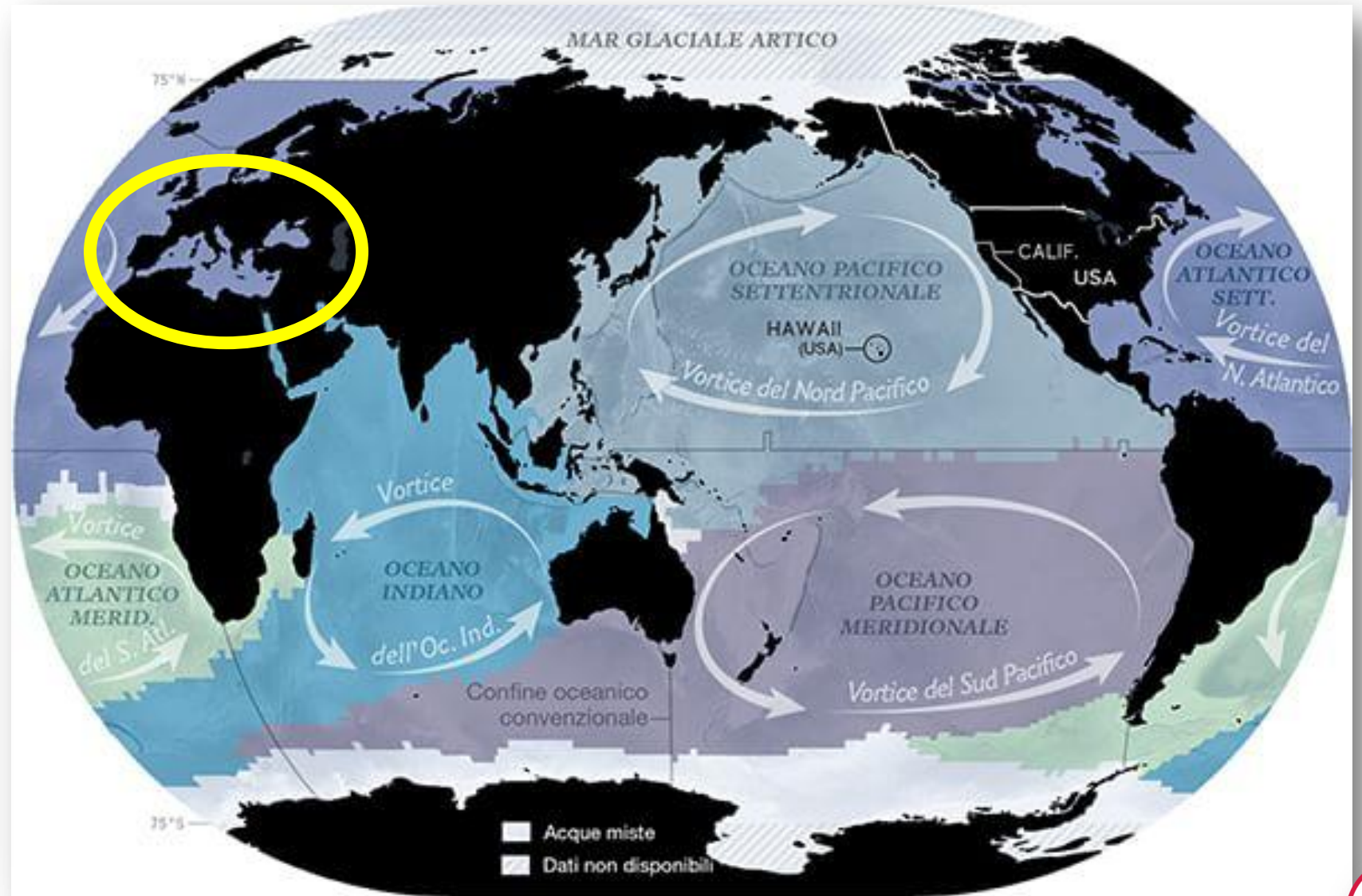
- Sbiancamento delle barriere coralline
- Specie aliene

S.O.S MEDITERRANEO



S.O.S MEDITERRANEO

- SANTUARIO PELAGOS
- GIANNUTRI
- CAPRAIA



S.O.S MEDITERRANEO



S.O.S MEDITERRANEO





APPROFONDIMENTI E CURIOSITA'

- <https://www.biologiamarina.org/?s=BENTHOS>
- *Biologia Marina*
Biodiversità e funzionamento degli ecosistemi marini. ROBERTO DANOVARO
- *Atlante di flora e fauna del Mediterraneo* EIGIDIO TRAINITO
- <https://www.ilgiornaledelmarinai.it/scienze-del-mare/>
- <https://www.biologiamarina.org/>
- <https://www.iucnredlist.org/>
- <https://www.iucn.org/>
- <http://www.aiamitalia.it/>
- <http://www.marinespecies.org/index.php>
- <https://www.sanctuaire-pelagos.org/It/>