

Progetto:

# *Alla scoperta del Mondo Marino*





QUESTO QUADERNO È MIO:

IL MIO NOME:.....

IL MIO COGNOME:.....

LA MIA ETÀ:.....

QUELLO CHE MI PIACE.....

LA MIA CLASSE:.....

LE MIE MAESTRE:.....



# PARTE GENERALE

*Concetti e Definizioni*

# IL MARE

## *Pianeta Terra....o Pianeta "Mare"?*

Chiudi gli occhi, e prova ad immaginare di poterti alzare in volo, sempre più in alto, sempre di più...allontanandoti dalla Terra fino a vederla piccola sotto di te, come una sfera colorata: sai cosa vedresti? Una *bolla d'acqua* con piccoli schizzi di terra sparsi qua e là! Il pianeta su cui viviamo, che chiamiamo Terra, in realtà, è coperto quasi completamente da immense distese d'acqua che noi chiamiamo Mare; ...in confronto al mare, la terra emersa, su cui abitiamo, è soltanto un'insieme di piccole macchiette.



Allora, facciamo conoscenza con il nostro Pianeta!?

## *Ogni mondo ha le sue regole...*

Preparandoci ad esplorare il mare, dobbiamo sentirci un po' come degli astronauti che visitano un mondo sconosciuto: Ci saranno il giorno e la notte? Potremo respirare? Che forme avranno gli organismi viventi?

In mare molte cose funzionano in modo ben diverso rispetto alla terra emersa, perciò l'atteggiamento più saggio è **NON DARE MAI PER SCONTATO** che tutto ciò che vediamo sia effettivamente quello che sembra! Ogni mondo ha le sue regole, e noi iniziamo a conoscere insieme *le regole del mondo marino...*

### Regola numero 1: la "TEMPERATURA"

Sai cos'è la temperatura? Quando hai la febbre, la mamma ti tocca la fronte, sente che è calda... e poi ti mette un termometro sotto il



braccio, ...per misurare la temperatura. In inverno, di solito hai freddo, perché la temperatura dell'aria è bassa, mentre in estate hai caldo, perché la temperatura è alta... Ogni cosa ha una sua temperatura: il sole ha una temperatura altissima, infatti è molto caldo; anche il fuoco ha una temperatura molto alta, infatti non devi avvicinarti, perché rischieresti di scottarti; invece il ghiaccio è freddo, e quindi ha una temperatura bassa, come anche la neve...

...E il mare? Che temperatura ha?

Cosa fai per rinfrescarti in estate, quando sei in spiaggia e hai molto caldo? Entri in mare! Certo, alcuni giorni l'acqua è gelida e non resisti che poco tempo...altri giorni l'acqua è fresca e piacevole, e puoi giocare in mare per ore...Ma comunque è sempre meno calda dell'aria fuori! In inverno, invece, l'acqua del mare è molto, molto fredda. Ma la temperatura del mare non è uguale dappertutto!

DOVE L'ACQUA È POCO PROFONDA, DI SOLITO, È ANCHE UN PO' PIÙ CALDA, PERCHÉ C'È IL SOLE, FUORI, CHE LA RISCALDA. MENTRE MOLTO GIÙ, NEL MARE PROFONDO, LA TEMPERATURA È BASSA E L'ACQUA FREDDA, PERCHÉ I RAGGI DEL SOLE NON LA RAGGIUNGONO.

Ci sono, poi, luoghi lontani in cui la temperatura del mare può essere SEMPRE freddissima (ai poli, dove c'è il ghiaccio) o SEMPRE molto calda (nei mari tropicali, dove fa caldo tutto l'anno).

### Regola numero 2: la "PRESSIONE"

Metti la mano sul tavolo, e, tenendo il braccio dritto premi con il palmo: stai facendo pressione!



Se metti un po' di ovatta sotto un libro e la lasci lì per qualche giorno, quando andrai a riprenderla non sarà più soffice come prima, ma molto più sottile e compatta: il libro, che è pesante, ha premuto (cioè ha fatto pressione) sull'ovatta, e l'ha schiacciata! Puoi fare tutte le prove che vuoi, sbizzarrendoti con la tua fantasia ....e scoprirai, alla fine, che ogni cosa ha un suo peso, e quindi ogni cosa può esercitare una pressione, che sarà più o meno forte a seconda del peso dell'oggetto!

L'acqua ha un peso? Certo! Prova a pensare al tuo secchiello vuoto, e poi pieno di acqua: c'è una differenza nel peso? Quella differenza è il peso dell'acqua di mare! Ed ormai avrai capito che, se l'acqua di mare pesa, di certo ci sarà una pressione molto maggiore in fondo al mare, sotto metri e metri d'acqua, piuttosto che in superficie...



CI SONO ORGANISMI CHE VIVONO BENE IN SUPERFICIE,  
DOVE LA PRESSIONE È BASSA, ED ALTRI CHE, INVECE,  
VIVONO DOVE C'È UNA PRESSIONE MOLTO ALTA, CIOÈ  
NEGLI ABISSI MARINI!

### Regola numero 3: la "LUMINOSITÀ"

Prova a pensare agli abissi marini: come li immagini? ...Probabilmente la prima cosa che ti verrà in mente sarà il buio...infatti la luce del sole non riesce ad arrivare così in profondità, perché c'è l'acqua che fa da scudo.



PIÙ GIÙ SI SCENDE, E MENO LUCE CI SARÀ  
...finché, negli abissi profondi non si vedrà più nulla  
(buio assoluto).

Il mondo degli abissi marini è un mondo buio, in cui la luce non arriva mai... e nessuno ne sente la necessità, perché ci vivono solo organismi che non hanno bisogno di vedere il sole. Invece, in superficie troverai anche alghe ed altri vegetali, che possono sopravvivere solo se c'è la luce.



### *Cosa c'è nel mare?*

Il mare è una immensa massa d'acqua, ma c'è molto di più: avrai sperimentato qualche volta tu stesso (magari per aver bevuto un po' mentre giocavi) che l'acqua del mare è MOLTO SALATA. Sai perché?

Questo accade perché in mare sono disciolti molti sali (come quello che la mamma usa in cucina per condire la pasta, l'insalata e tutto il resto!).

Ti sarà anche capitato di rimanere per ore a giocare nell'acqua di mare, e, alla fine della giornata, di avere una gran sete: questo accade proprio perché tutti gli organismi viventi, (compresi noi esseri umani), sono fatti per la maggior parte di acqua. L'acqua del mare, che è tanto salata, quando ci giochi per molto tempo, ti sottrae un pochino dell'acqua che è nel tuo corpo...infatti tu non sei fatto per vivere in mare. Invece, per la maggior parte degli organismi marini, il sale sciolto nell'acqua di mare è **INDISPENSABILE**: un gamberetto marino trasportato in un fiume, dove l'acqua è dolce, morirebbe proprio perché lì non ci sono sali. Ed un pesciolino di fiume, o di lago, trasportato in mare, morirebbe perché quell'acqua è troppo salata!

Nell'acqua di mare non c'è soltanto il sale... ci sono molte altre sostanze sciolte in acqua, che noi non vediamo, ma che sono fondamentali per gli organismi viventi:

- Innanzitutto c'è l'**Ossigeno**. Quando tu respiri fai entrare ed uscire aria dai tuoi polmoni. Questo movimento ti serve per prendere Ossigeno dall'aria. Gli organismi che vivono in mare non possono respirare come fai tu, ma anche loro hanno bisogno di Ossigeno: così, hanno imparato ad usare quel poco che si scioglie nell'acqua di mare. Se nel mare non ci fosse Ossigeno, gli animali non sopravviverebbero...

- Nell'acqua c'è disciolta anche l'**Anidride Carbonica**, un gas indispensabile per le piante, che devono portare a termine la fotosintesi.

- Nel mare c'è il **Calcio**. Molte alghe e molti animali assorbono il Calcio del mare e lo usano per costruirsi un rivestimento duro e resistente (le conchiglie dei molluschi, lo scheletro dei coralli, Alghe coralline, etc...)

- E poi ci sono i **sali minerali** (di Fosforo, di Azoto e di Silicio), che le alghe usano per fabbricarsi il loro nutrimento. Le piante che vivono sulla terra emersa, infatti, prendono acqua e Sali nutrienti

dal suolo attraverso le radici. Le alghe, grandi e piccole, invece, possono assorbirli attraverso tutto il corpo dall'acqua che le circonda e le avvolge. Il Silicio è utilizzato dalle diatomee per la costruzione di gusci silicei, e da alcune spugne.

E poi? Pensaci bene...cos'altro c'è in mare, che lo rende così speciale? LA VITA!

Eh sì, non possiamo pensare al mare semplicemente come ad una smisurata massa di acqua salata, dato che al suo interno vivono tantissimi animali e molti tipi di vegetali.

Certo...siamo abituati a vedere pesci, tartarughe, delfini, alghe... ma c'è molto di più! Ogni minuscola gocciolina di acqua marina è un piccolissimo mondo pieno di esseri viventi microscopici, tanto piccoli che ad occhio nudo non riusciamo a vederli! Eppure sono lì, e sono davvero tanti. Si muovono, nascono, mangiano, crescono e muoiono, senza che noi li vediamo! Oppure ce ne sono altri che, quando nascono sono talmente piccoli da non essere visibili ad occhio nudo, ma poi, man mano, crescono sempre di più fino a diventare anche molto grandi!

Alcuni di questi organismi li conosci, altri, invece, non sai che esistono, ma di certo sono tutti interessanti e speciali!

ECCO COSA ABBIAMO IMPARATO FINO AD ORA: CHE  
DOBBIAMO PENSARE AL MARE COME AD UN MONDO  
MISTERIOSO ED INTERESSANTE, TUTTO DA  
SCOPRIRE!

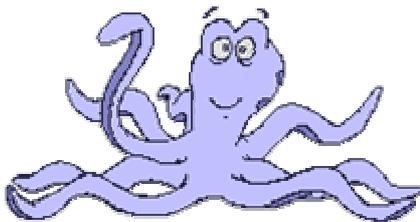


## - LA VITA NEL MARE

Saremmo capaci di distinguere le piante dagli animali, anche se ci trovassimo in un mondo diverso? In mare ti potrà capitare di vedere animali che sembrano fiori colorati, altri che somigliano così tanto ad un pezzetto di scoglio, da non riuscire affatto a distinguerli, animali che durante la loro esistenza assumono forme completamente diverse, tanto che ti sembrerà impossibile che siano la stessa cosa...



Forse, quindi, l'atteggiamento più saggio è NON DARE MAI PER SCONTATO che tutto ciò che vediamo sia effettivamente quello che sembra.



Il mare è un mondo molto diverso rispetto alle terre emerse, e gli organismi che lo abitano si sono dovuti adattare a vivere in condizioni differenti dalle nostre.



Di certo tu sei molto fantasioso, e saresti capace di disegnare esseri strabilianti dalle forme e dai colori originali, ...ma la Natura è più fantasiosa di chiunque, e si diverte a creare esseri che possono sembrarci davvero "bizzarri" e sorprendenti!



## DIMMI COME MANGI, E TI DIRÒ CHI SEI!

Noi ci alziamo la mattina e facciamo colazione, poi mangiamo a pranzo e a cena...e spesso ci piace anche fare uno spuntino a metà giornata... Ma ti sei mai chiesto perché si deve mangiare? Solo mangiando possiamo introdurre nel nostro corpo delle sostanze (zuccheri, carboidrati, proteine, vitamine) che ci sono indispensabili per vivere: senza queste sostanze il nostro corpo diventa sempre più debole e si ammala. Come noi, anche tutti gli animali hanno bisogno di nutrirsi per sopravvivere, e per questo ognuno di loro va in cerca di cibo: ci sono i *carnivori* (uno dei più famosi carnivori marini è lo squalo), che si nutrono della carne di altri animali, e gli *erbivori*, che invece si nutrono di piante. Ci sono, poi, gli *onnivori*, che mangiano un po' di tutto. Gli animali (carnivori, erbivori, onnivori) sono detti ETEROTROFI (= che mangiano altri organismi) perché hanno bisogno di altri organismi per nutrirsi.

E le piante, ti sei mai domandato come si nutrono? I vegetali non mangiano altri vegetali, né mangiano carne animale...perciò non sono eterotrofi, ma AUTOTROFI (= che si costruiscono da sé le sostanze di cui hanno bisogno). I vegetali, infatti, hanno una strabiliante capacità: prendono anidride carbonica e sali minerali, acqua e luce dall'ambiente e li usano per costruirsi da sé tutto il nutrimento di cui hanno bisogno.

### *Animali o vegetali? Questo è il dilemma!*

Se pensi ad un animale, di certo lo immagini con testa, coda, zampe, ali, o pinne, ...qualcosa in grado di correre, saltare, strisciare, nuotare o volare... ma scoprirai che in mare molti animali non hanno testa e zampe, e conducono tutta la loro esistenza fermi su un pezzo di roccia, ...come se fossero piantine.

Ora sai che CIÒ CHE RENDE DAVVERO DIVERSI I VEGETALI (AUTOTROFI) DAGLI ANIMALI (ETEROTROFI) NON È LA CAPACITÀ DI MUOVERSI, DI SPOSTARSI, IL POSSEDERE TESTA OCCHI E ZAMPE... MA LA CAPACITÀ DI COSTRUIRSI IL NUTRIMENTO, e quindi sai anche che non devi lasciarti ingannare dalla forma...

*Se fossi autotrofo...*

Chiudi gli occhi e prova ad immaginare di essere anche tu un piccolo vegetale: un minuscolo vegetale marino...in cerca di un posticino adatto dove poter vivere. Come sceglieresti la tua casa?

Innanzitutto avresti bisogno di LUCE: i vegetali non sopravvivono al buio per molto tempo...perciò la prima cosa da fare, se tu fossi un vegetale, sarebbe quella di sceglierti un bel posticino luminoso! Non va bene la roccia all'ombra, non vanno bene i buchetti e le grotte, che sono sempre al buio, e non va bene neppure il mare molto profondo, dove i raggi del sole non arrivano mai... DEVI SCEGLIERE UN POSTO VICINO ALLA SUPERFICIE, DOVE C'È TANTA LUCE PER TUTTO IL GIORNO.

Ora che hai tanta luce, devi cercare dell'acqua...non puoi vivere senza! ...Ma sei davvero fortunato perché sei un vegetale marino, e quindi SEI CIRCONDATO DALL'ACQUA! Puoi prenderne ogni volta che ti serve e da dove vuoi...

...Infine, se tu fossi un vegetale, non mangeresti panini con prosciutto e formaggio, insalata e merendine; ti servirebbe solo un po' dell'ANIDRIDE CARBONICA E dei SALI MINERALI disciolti nell'acqua, che troveresti facilmente tutto intorno a te, visto che vivi in mare!

Ecco, non avresti bisogno di altro che di tanta bella luce, un po' d'acqua con anidride carbonica e sali minerali, e ... saresti un vegetale paffuto e felice!

**Se fossi autotrofo...**

...potresti essere una *piantina superiore*...

**Se tu fossi una piantina** potresti avere un FUSTO forte come il tronco degli alberi, che ti terrebbe diritto e alto; avresti tante belle FOGLIOLINE distese al sole, e delle lunghe RADICI infilate nel suolo, con le quali potresti succhiare dal terreno acqua e sali minerali!

Faresti dei FIORI profumati e colorati, e poi faresti anche dei FRUTTI saporiti e succulenti!

...oppure...

**Se fossi autotrofo...**

...potresti essere una giovane *alga*...

**Se tu fossi un'alga** non avresti radici, perché potresti assorbire acqua dal mare che ti circonda, e non avresti neppure un fusto rigido e forte: non ne avresti bisogno per sostenerti, perché l'acqua che ti circonda ti tiene e ti culla tutto il giorno. Potresti stare attaccato alla roccia con una piccola ventosa e tutto il tuo corpo sarebbe come una grande foglia, detta TALLO, impegnata tutto il giorno a prendere luce dal sole, e acqua con sali minerali dal mare tutto intorno!

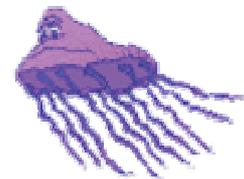
### ...DIMMI DOVE VIVI, E TI DIRÒ CHI SEI!



*"Vivo nell'acqua del mare, nuoto avanti e indietro, su e giù, faccio piroette e capriole.... mi piace seguire il movimento dell'acqua, e amo sfidare le correnti...."*

Chi ti sta parlando è un animale del **Necton**. Fanno parte del necton le foche, le tartarughe marine, i delfini e le balene, oltre ai pesci adulti, cioè tutti quegli animali che si muovono nell'acqua del mare, nuotando attivamente. Gli animali del Necton vanno dove vogliono, anche controcorrente!

*"Vivo anch'io nell'acqua, ma preferisco farmi trascinare e lasciarmi cullare dalle correnti. Non sono un tipo che ama andare controcorrente!"*



Adesso ti sta parlando un organismo del **Plancton**: ne fanno parte animali (zooplancton) e vegetali (fitoplancton), di solito molto piccoli. Vivono nella colonna d'acqua e si lasciano trasportare dalle correnti. Possono nuotare e spostarsi, ma mai controcorrente. Ne fanno parte, ad esempio, piccoli gamberetti e meduse.



*"Io, invece, vivo sul fondo del mare, sempre attaccato alla roccia. Non me ne vado mai a zonzo nuotando nell'acqua e non mi allontano mai dal fondale... Si può dire che sono un tipo con i piedi per terra!"*

Questo, invece, è un organismo del **Benthos**: ne fanno parte animali e vegetali. Alcuni, come l'amico che ti ha appena parlato, vivono sempre appiccicati alla roccia dalla quale non si allontanano mai, come le spugne, i briozoi, i coralli, e tra i vegetali molte alghe...; altri, invece, vivono infilati in buchetti nella roccia, come i datteri di mare; altri ancora preferiscono i fondali soffici e molli, di sabbia o di fango, come ad esempio gli spirografi e le *Pinna nobilis*, e tra i vegetali la *Posidonia Oceanica*. Tutti questi sono organismi che trascorrono tutta la vita fermi in un punto senza mai spostarsi da lì (SESSILI, cioè fermi), ma ce ne sono molti altri che pur appartenendo al

benthos, perché vivono sul fondo, si spostano sulla roccia o sul fango (VAGILI, cioè in movimento), come ad esempio i granchi, le stelle marine, i ricci, i vermicani.....

## Come le tessere di un puzzle...

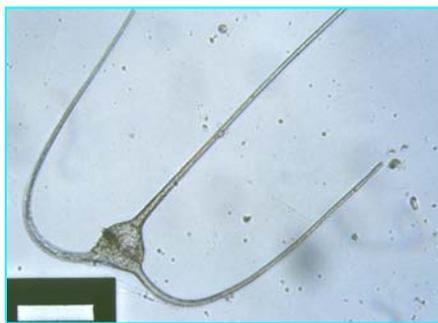
Immagina di avere tre puzzle diversi:

-il primo è fatto di quadratini colorati, ognuno dei quali se ne sta da solo, puoi metterlo accanto agli altri, ma non puoi incastrarli assieme.

-il secondo è fatto di tessere colorate, ognuna delle quali ha una forma e un suo colore: le tessere dello stesso colore devono essere incastrate insieme, ma puoi decidere tu come disporle, perché le tessere dello stesso colore hanno tutte la stessa forma e quindi le puoi scambiare una con l'altra senza problemi;

-il terzo gioco, invece, è fatto di tessere che devono essere incastrate nel modo giusto: solo mettendole insieme correttamente potrai comporre il disegno che c'è sopra!

Gli organismi animali e vegetali del mare sono proprio come questi tre puzzle:



-ci sono gli UNICELLULARI, ognuno dei quali è fatto di una sola tessera..., cioè una sola *cellula* che da sola riesce a fare tutto ciò che le serve per sopravvivere;

-ci sono gli AGGREGATI di cellule (come i Poriferi), in cui tante tessere, cioè tante piccole cellule, si mettono insieme, ma ognuna sa fare tutto quel serve;



-e ci sono, infine, i PLURICELLULARI, in cui tante minuscole tessere insieme, e ognuna ha soltanto un pezzettino di disegno...; queste cellule devono per forza stare insieme, perché ognuna di loro sa fare bene soltanto una cosa...solo tutte insieme possono fare un organismo funzionante. Tu sei un organismo

pluricellulare: ci sono le cellule della pelle, che ti fanno proteggere

dal caldo, dal freddo, dagli urti, etc...; ci sono le cellule dei muscoli, che ti fanno muovere, sollevare pesi, andare veloce o piano; ci sono le cellule del cervello, che ti fanno pensare e immaginare, scattare via se c'è un pericolo o avvicinarti incuriosito a qualcosa di nuovo.... Come te, anche la maggior parte degli animali che conosci sono pluricellulari, ed ogni parte del loro corpo fa bene una cosa diversa.

### - L'AMBIENTE

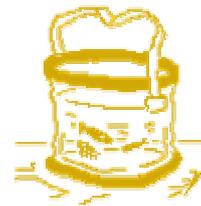
Immagina di dover costruire un piccolo acquario marino.



Innanzitutto, procurati una vasca di vetro (con filtri, pompe, una lampada, e tutto il resto...) da poter riempire. Poi, pensa a cosa metterci dentro.

La prima cosa a cui pensare è l'acqua: non va bene dell'acqua qualsiasi; se vuoi costruire un acquario marino, devi usare **acqua di mare**.

Come sai, l'acqua di mare è ricca di sostanze (sali minerali, gas disciolti ...), indispensabili agli organismi che abiteranno nel tuo acquario. Ora devi creare un fondale, e potrai farlo mettendoci della **sabbia**.



A questo punto puoi pensare agli organismi da metterci dentro: vegetali e animali.

Come sai, soltanto i vegetali sono capaci di compiere la fotosintesi, (cioè di nutrirsi con sali minerali e anidride carbonica, usando l'energia della luce solare); inoltre, soltanto i vegetali, con la fotosintesi, sono capaci di rilasciare nell'acqua del tuo acquario quell'Ossigeno senza il quale i tuoi animaletti marini non potrebbero respirare. ...Perciò non puoi fare a meno di metterci un po' di **vegetali**.

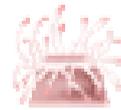
Dopo aver riempito la vasca di acqua di mare, metti delle alghe, che potrai trovare in mare attaccate agli **scogli o a grandi pietre**: dovrai,



allora, portare nel tuo acquario, sia le alghe, sia la pietra a cui sono attaccate (senza rompere gli scogli)!

Ora devi decidere che tipo di animali vuoi introdurre nel tuo acquarietto:

attaccati agli scogli puoi trovare, oltre alle alghe, anche molti **animali** del benthos sessile (spugne, briozoi, anemoni...), che, come macchie di colore, danno allegria all'acquario.



Nella sabbia potrai metterci dei piccoli anemoni.



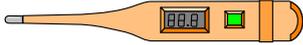
Puoi mettere anche qualche piccolo granchio, una stella marina e qualche riccio, cioè animali del benthos vagile, che muovendosi sul fondo del tuo acquario creano movimento e vivacità! Se tra le tue spugne c'è la *Petrosia ficiformis*, potresti trovare anche una vacchetta di mare (*Discodoris atromaculata*), che si nutre di questa spugna. Oppure, tra i tentacoli urticanti del tuo anemone, potrebbe abitare un minuscolo gamberetto (*Periclimenes sp.*).



Infine, l'ultimo tocco di allegria, colore e vivacità, sono i pesciolini (necton), che nuotano nell'acqua, si nascondono tra le rocce e tra le fronde delle alghe, e che si nutrono di alghette (erbivori) oppure di piccoli animali (carnivori).



Quando prendi l'acqua di mare per portarla nel tuo acquario, ti potrebbe capitare di prendere anche qualche piccolo crostaceo, o qualche minuscola medusa (plancton).

Ora che hai riempito l'acquario, con un  termometro controlla che la **temperatura** dell'acqua sia quella giusta per i tuoi animali e i vegetali: non troppo fredda, né troppo calda!

Ricordati di tenere l'acquario in un posto illuminato, oppure usa una lampadina adatta, per fare in modo che piante ed animali abbiano luce per una quantità di ore sufficiente, tutti i giorni.

Ora il tuo acquario è pronto: hai preso tutto, ed hai sistemato ogni cosa al posto giusto, hai pensato a procurare ad ogni organismo lo spazio ed il cibo di cui ha bisogno... in pratica...hai ricostruito un **AMBIENTE MARINO!** Per ogni organismo hai dovuto pensare a ricreare tutte le condizioni di cui ha bisogno per sopravvivere, così che ciascuno possa sentirsi a casa sua...dentro il tuo piccolo acquario! Hai notato anche tu che ciascun organismo ha bisogno di un ambiente diverso: la roccia per le alghe e per le spugne, la sabbia per gli anemoni, la luce per alcuni e l'ombra per altri.... Ognuno ha bisogno degli altri, ed è così che alla fine stanno tutti insieme!

# PARTE SPECIALISTICA

*Comprensione di Processi*



## FACCIAMO IL PUNTO!...



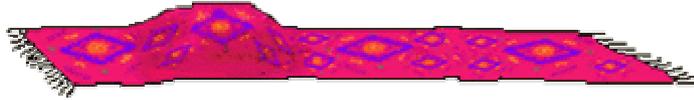
...ORMAI INIZIA AD ESSERE CHIARO COME PER OGNUNO CI SIA UN POSTO GIUSTO, O MEGLIO, UNA SERIE DI POSTI GIUSTI:

IN ALCUNI LUOGHI CI SI TROVA MOLTO BENE, IN ALTRI BENINO... E COSÌ VIA.

IN TANTI ALTRI LUOGHI, INVECE, CI SI TROVA COSÌ MALE DA NON RIUSCIRE A SOPRAVVIVERE!



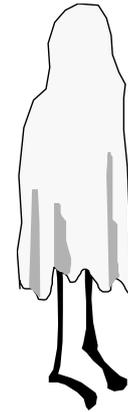
# NASCONDERSI IN MARE: COME SI FA?



## Il mimetismo

Se vuoi impedire che qualcuno ti veda, cosa fai?  
Potresti rannicchiarti sotto un letto, o sotto un tavolo....o un qualsiasi altro posticino buio, dove sia difficile vederti!

Oppure potresti metterti addosso dei vestiti che ti confondano con quello che c'è intorno (un po' come fanno i militari con le divise mimetiche!), e dipingerti la faccia e le mani, in modo che stando fermo fermo in un punto, non si riesca a vederti anche se sei proprio lì.



Anche gli animali marini fanno così quando vogliono sfuggire a un predatore: se sono dei bravi nuotatori nuotano veloce, ma se non sono nuotatori molto bravi, preferiscono nascondersi in una tana buia, oppure, molti di loro...si camuffano (cioè si MIMETIZZANO).

Sapresti elencare qualche animale marino che si mimetizza?

Alcuni li conosci abbastanza bene: per esempio il polpo,



la seppia,

lo scorfano...



Ci sono molti modi per mimetizzarsi, cioè per cercare di somigliare a quello che si ha intorno: assumerne i colori, o assumerne la forma... oppure entrambe le strategie insieme.

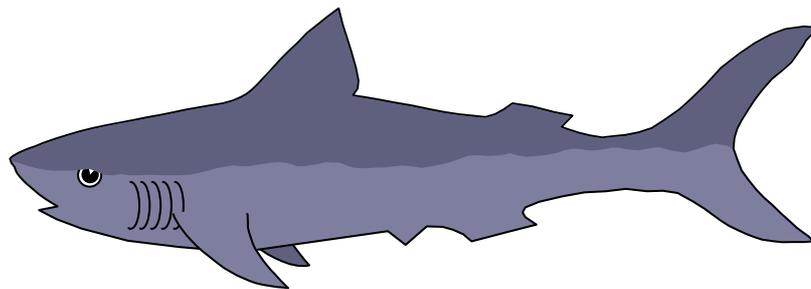
Alcuni pesci nascono con una colorazione adatta a renderli poco visibili nel posto in cui vivono:



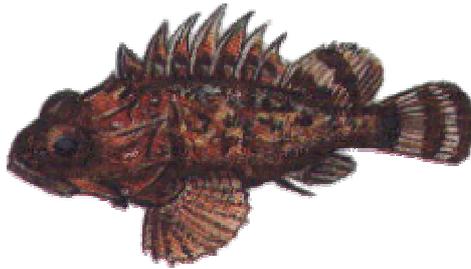
i **GATTUCCI** hanno il dorso a macchiette scure, per confondersi nei giochi di luci ed ombre degli anfratti poco profondi, in cui vivono;



**RAZZE** e torpedini hanno il dorso a macchie, così che guardandoli dall'alto li si confonda facilmente con la sabbia, su cui sono poggianti. Ma hanno un corpo piatto piatto che non fa ombra quando l'animale si distende sul fondo sabbioso e lo aiuta ad infossarsi nella sabbia.



Tra **I PESCI PELAGICI** (cioè quelli che vivono per lo più nella colonna d'acqua, lontani dal fondo), molti hanno il dorso azzurro e la pancia argentea...questa colorazione fa sì che risultino poco visibili sia guardandoli dall'alto verso il basso (il colore azzurro del pesce si confonde con l'azzurro dell'acqua del mare), sia dal basso verso l'alto (l'argento attenua il contrasto tra i contorni del pesce ed il bianco brillante della superficie del mare).



Gli **SCORFANI**, invece, hanno una forma molto strana: piena di ciuffi e protuberanze, ed un colore, che li rende difficili da distinguere quando rimangono fermi fermi su uno scoglio pieno di alghe.



Granchi come le **GRANSEOLA** si nascondono sotto un rivestimento di alghette e detriti, che aderiscono a piccole setole uncinato presenti sul carapace (il guscio) del granchio. In questo modo la granseola si confonde con le forme ed i colori del substrato, e diventa praticamente "invisibile"!



Tra i **RICCI DI MARE**, alcuni si camuffano afferrando con i pedicelli (le minuscole ventose nascoste tra le spine) piccole alghe, pezzi di conchiglie, gusci vuoti... con i quali si ricoprono riuscendo a nascondersi.

Sono tanti e diversi anche i motivi per cui ci si nasconde: chiaramente lo si può fare *per sfuggire ad un predatore*, ma anche *per non farsi notare da una preda*...



La **rana pescatrice**, ad esempio, è un pesce molto strano. Ha colore bruno-verde, ed una forma piena di protuberanze, che la mimetizza sui fondali sabbiosi e fangosi, in cui vive semi-seppellita ed immobile, in attesa di una preda da ingoiare. Oltre alla colorazione ed alla forma mimetiche, questo pesce ha qualcos'altro, che lo rende un predatore speciale: una piccola canna da pesca naturale, un'appendice, che pende sulla testa. Quando la Rana Pescatrice si infossa nella sabbia stando immobile, i piccoli pesciolini o crostacei, non accorgendosi della sua presenza, si avvicinano all'esca incuriositi; a questo punto lei spalanca l'enorme bocca e li ingoia!

### Nascondersi in mare cambiando colore: come è possibile?

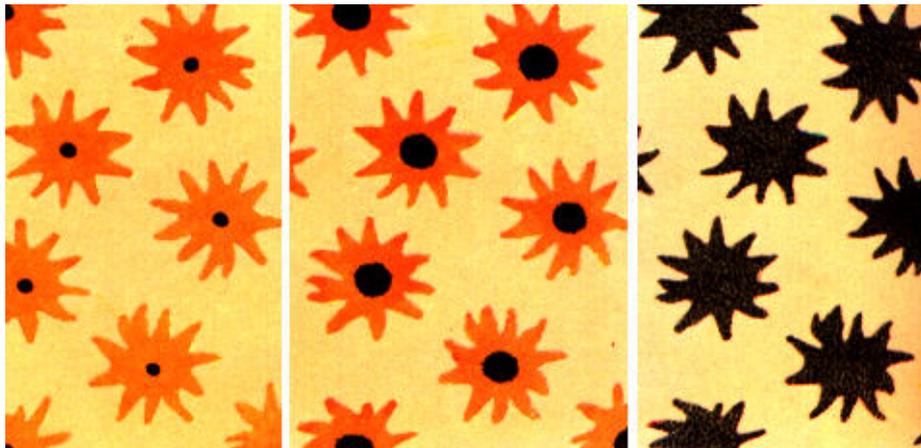
Tra tutti travestimenti che la natura ha "inventato", quello che più incuriosisce è la capacità di alcuni animali di **MODIFICARE IL COLORE DEL PROPRIO CORPO**, rendendolo uguale, o molto simile, a quello degli oggetti intorno.... Capacità degna di un grande mago! Eppure di magico non c'è nulla, anche se si tratta di un fenomeno stupefacente!

I Cefalopodi (polpi, seppie), ad esempio, sono dei veri professionisti dell'imitazione! In pochi istanti riescono a cambiare colore e "fantasia" sulla propria pelle, rendendolo uguale a quello dello sfondo (come fanno anche i camaleonti), imitando l'alternarsi di colori scuri e chiari, ed il disegno, dello sfondo su cui sono poggiati e copiando perfettamente ambienti diversi.

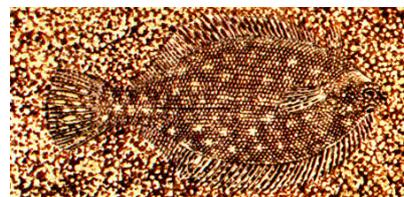
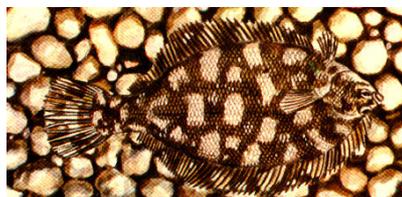
Ma anche pesci piatti come le sogliole e le razze.

COME succede?

All'interno della loro pelle esistono milioni di minuscole cellule a forma di stella (cromatofori) ripiene di colore (i Cefalopodi sono animali pluricellulari). Le macchie di colore presenti in ogni cellula possono essere concentrate o disperse a seconda delle necessità, così da combinare i vari colori in modo sempre diverso, dando luogo a macchie di forme e tinte sempre differenti.



Ogni volta che l'animale, guardandosi intorno, nota un insieme differente di colori nell'ambiente che lo circonda (lo scoglio su cui è poggiato, i granelli di sabbia in cui si infossa...) dal suo cervello parte un comando che indica alle cellule della sua pelle cosa fare per ottenere il giusto disegno. I colori di tutte le cellule, insieme, creano un disegno che somiglia molto a quello che c'è tutt'intorno all'animale.



# UNO, NESSUNO, CENTOMILA...

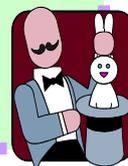


Quanti modi ci sono per venire al mondo?

Gli antichi credevano che gli animali potessero nascere dal nulla... cioè formarsi, come per magia (GENERAZIONE SPONTANEA), per esempio: le anguille dalla melma dei fiumi, le zanzare dall'aria malsana e puzzolente delle paludi, le mosche dalla carne putrefatta, e addirittura i topi da una camicia sporca ... (sembra un film dell'orrore!)

Oggi si sa che **TUTTO QUESTO NON È POSSIBILE:**  
*ogni organismo nasce da un altro organismo della stessa specie...*

È la vita: si nasce, si cresce, si muore... Ma ci sono tantissimi modi diversi per venire al mondo ed iniziare la propria esistenza!



Che cosa significa RIPRODURRE?



...Prova a fare una ricerca sul vocabolario.

Cosa hai trovato?

Riprodurre qualcosa significa (compila tu):

.....

.....

.....

.....

In biologia, quindi, riprodurre significa *creare un nuovo organismo molto simile a quello iniziale.*

Gli esseri viventi si possono riprodurre in due modi:

*La MOLTIPLICAZIONE in Biologia è una cosa ben strana; si fa così: 1:2...=2!*

(La RIPRODUZIONE ASESSUALE)

Probabilmente ti sarà capitato raccogliere in campagna un pezzo di piantina (una piccola porzione di pianta con le radici, o addirittura, in alcuni casi, solo un rametto...), di portarlo a casa, piantarlo nella terra (in un vaso, o in giardino) e vederne nascere una nuova pianta, che poi ha continuato a vivere sul tuo balcone o nel tuo giardino.



Cosa è successo?



Hai preso una pianta e l'hai fatta diventare due piantine,... cioè hai *moltiplicato* la pianta! Un vero trucco da prestigiatore!

Non ci meraviglia che ciò accada alle piante, ma se pensiamo di poter fare lo stesso con un animale (cioè di poterne fare due identici da uno solo) ci sembra un'idea bizzarra e impossibile da realizzare!

EPPURE...

...sono molti gli animali del mare che si possono FRAMMENTARE (cioè dividere in pezzettini) e MOLTIPLICARE, cioè formare un nuovo individuo da ogni frammento.



Ad esempio: *Sai come fa una Stella Marina a "distrarre gli avversari"?*



Poiché, come saprai, la stella marine si muove piuttosto lentamente, quando un predatore tenta di prenderla, la stella STACCA un BRACCIO e lo lascia al predatore per distrarlo,...intanto lei fugge via indisturbata.

La stella non soffre affatto della perdita del braccio, perché possiede una straordinaria proprietà: la capacità di RIGENERAZIONE.

In cosa consiste?

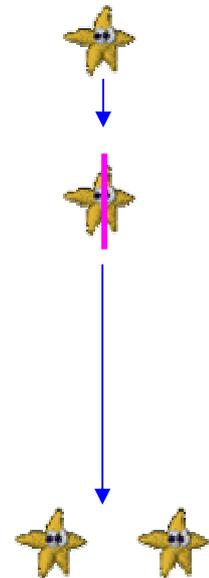
La rigenerazione consiste nella possibilità che la stella riformi una parte del corpo dopo averla staccata.

Le stelle marine sfruttano questa dote per aumentare di numero, cioè per MOLTIPLICARSI.

Staccano un braccio e così .....

la stella riforma il braccio perso  
ed anche il braccio (se non viene ingoiato da nessuno)  
riforma il resto della stella!

...ecco che da una se ne formano due!



Le due stelle marine appena formatesi sono identiche, cioè portano dentro di sé lo stesso codice. Sono più che "sorelle", perché non solo provengono dalla stessa mamma e lo stesso papà, ma addirittura da un'unica stellina che si è divisa in due parti!

Come le stelle di mare, così tanti e tanti altri organismi....

In alcuni periodi dell'anno, ad esempio, si possono vedere le spugne che sembrano sciogliersi e "colare" giù dalle pareti sommerse. Pezzi di spugna colano fino a staccarsi e vengono trasportate via dalla corrente... il pezzetto che si è staccato, detto propagalo, prima o poi si attacca ad un nuovo pezzo di roccia e continua a vivere per conto suo in un altro luogo.



IL PRIMO MODO DI RIPRODURSI CHE ABBIAMO APPENA CONOSCIUTO È LA **MOLTIPLICAZIONE** O RIPRODUZIONE ASESSUALE CHE ORIGINA DUE ORGANISMI **IDENTICI** A PARTIRE DA UNO SOLO.



Noi possiamo moltiplicarci?

### *Le avventure di uno zigote!*

*(La RIPRODUZIONE SESSUALE)*

*anche in questo caso la matematica biologica è davvero strana; con la riproduzione sessuale si formano nuovi individui dalla unione di "genitori":*

*1+1 = 3! (almeno per cominciare...)*

Ci sono altri modi per dare vita ad un nuovo essere vivente.

Non tutti gli organismi possiedono la capacità di moltiplicarsi. Noi, per esempio, non possiamo farlo!

Per molti esiste solo la RIPRODUZIONE SESSUALE.

Tutto inizia quando si incontrano due cellule speciali dette **GAMETI**, una prodotta dalla mamma ed una dal papà. Quando queste due cellule si incontrano, e si uniscono, si mescolano e si forma una sola nuova cellula piccola piccola, detta **ZIGOTE**.

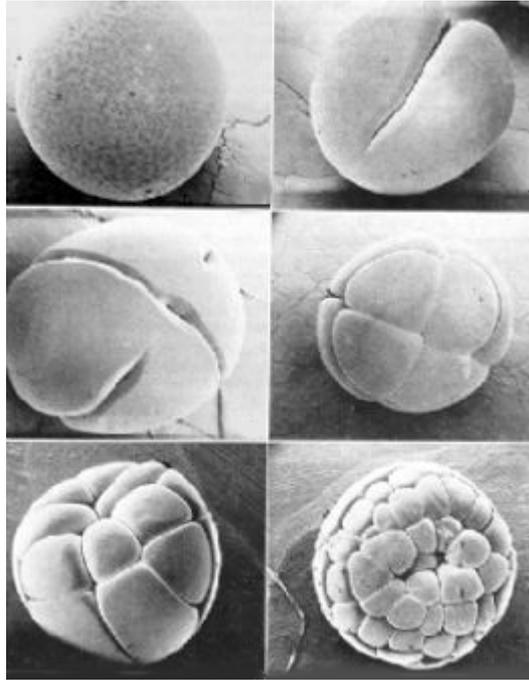
Lo zigote, però, non è ancora un organismo adulto pluricellulare; è semplicemente una cellula, una sola cellula,... (una sola tessera, tra i milioni che dovranno formare l'organismo completo!)

E allora, come fa a formarsi un intero organismo da questa unica cellula?



Lo zigote si divide una volta, poi ancora e ancora...

Si divide infinite volte e ogni volta forma altre cellule, a milioni, che restano l'una unita all'altra; ognuna di queste cellule diventa molto brava a fare qualcosa: si formano così le cellule della pelle, dei muscoli, delle ossa... e pian piano prende forma un vero e proprio organismo adulto, con tutte le parti del corpo al posto giusto!



È in questo modo che sviluppa un organismo pluricellulare!



IL SECONDO MODO DI RIPRODURSI È LA **RIPRODUZIONE SESSUALE** CON LA RIPRODUZIONE SESSUALE SI FORMANO INDIVIDUI **DIVERSI** TRA LORO E DIVERSI DAI LORO GENITORI, AI QUALI PERÒ SOMIGLIANO PER ALCUNE CARATTERISTICHE (APPARTENGONO ALLA STESSA SPECIE!).

# IL MONDO È BELLO PERCHÉ È VARIO!!!:



Alghe, piante, organismi che galleggiano ed altri che nuotano, organismi che vivono camminando sul fondo, che scavano buchi nella roccia, che cambiano forma quando diventano adulti, che si riproducono dividendosi in tanti pezzettini, organismi che, invece, hanno bisogno di trovare un compagno del sesso opposto...

Sei arrivato alla fine di questo nostro viaggio alla scoperta delle creature marine, ...ne hai imparate di cose!

Adesso sai che il mare non è tutto uguale.

Ci sono ambienti diversi:

- fondali rocciosi e fondali sabbiosi;
- acque basse, dove arriva la luce del sole, e la pressione dell'acqua è lieve, e abissi marini, dove è eternamente buio e la pressione dell'acqua è fortissima;
- sabbia e scogli;



PROVA A COMPLETARE TU QUESTO ELENCO:

.....

.....

.....

.....

.....

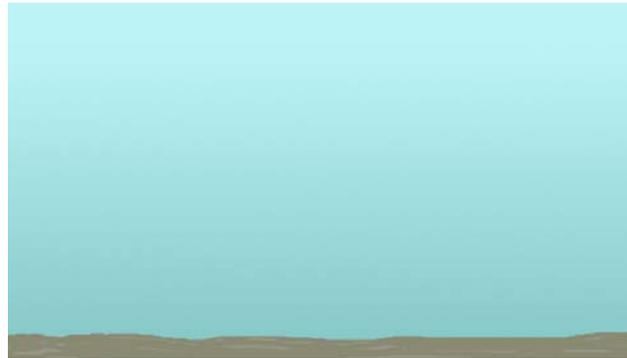
.....

.....

.....

E per ogni ambiente ci sono tanti e tanti organismi di **specie differenti**.

Qui sotto, ad esempio, c'è un pezzo di mare, con il fondo sabbioso. Prova a scrivere gli animali che ti vengono in mente che potresti trovarci:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E poi, se ci rifletti bene, anche **organismi della stessa specie non sono esattamente identici tra loro**: ci sono i maschi e le femmine, tra due individui può cambiare il colore, la forma, la dimensione, possono avere gusti diversi (anche tu e i tuoi compagni non siete identici..., non vi piace mangiare le stesse cose, fare gli stessi giochi...).



Che cosa significa DIVERSITÀ?



...Prova a fare una ricerca sul vocabolario.

Cosa hai trovato?

Diversità significa (compila tu):

.....

.....

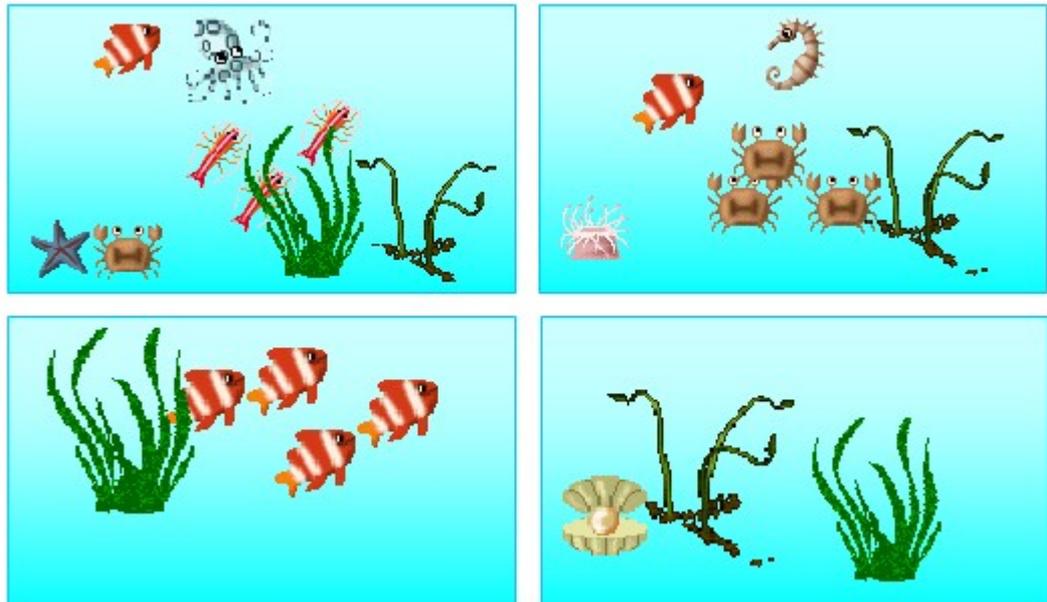
.....

.....

In biologia, la **BIO-DIVERSITÀ** è l'insieme di tutti i diversi organismi, delle differenti specie, e dei diversi ambienti in cui ciascuno vive.

Prova a svolgere questo esercizio:

Qual è tra quelli qui sotto il pezzetto di mare dove c'è più BIODIVERSITÀ?



E quello con meno BIODIVERSITÀ?

Hai imparato che esistono organismi diversi ed organismi che sembrano diversi ma che poi sono la stessa cosa (come il polipo e la medusa), e hai imparato che ognuno ha bisogno di alcune cose, senza le quali non può star bene.

