The background is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# BIOLOGIA MARINA E OCEANOLOGRAFIA

DOTT.SSA NEVA CELLERINO

UTE GROANE

# CAMPI DI STUDIO DELLA BIOLOGIA MARINA

- LA **BIOLOGIA MARINA** È LA BRANCA DELLA BIOLOGIA CHE SI OCCUPA DEGLI **ECOSISTEMI MARINI**.
- UN **ECOSISTEMA** E' UN INSIEME NATURALE FORMATO DA UNA **COMUNITÀ DI ORGANISMI VIVENTI E DALL'AMBIENTE FISICO** NEL QUALE ESSI VIVONO.
- DELLE LORO **BIOCENOSI** TERMINE CHE INDICA LA COMUNITÀ DELLE SPECIE DI UN ECOSISTEMA CHE VIVE IN UN DETERMINATO AMBIENTE, O, MEGLIO, IN UN DETERMINATO **BIOTOPO (AREA LIMITATA** COMPOSTA DA FATTORI ABIOTICI (NON VIVENTI), COME TERRENO/MASSA D'ACQUA O SUBSTRATO, CON LE SUE CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE, TEMPERATURA, UMIDITÀ, LUCE E COSÌ VIA, MA NON DISGIUNTA DALLA COMPONENTE BIOLOGICA.
- DEGLI ORGANISMI CHE SVOLGONO LA LORO VITA (O PARTE DI ESSA) NEL MARE E CHE COMPRENDONO SPECIE SUBMICROSCOPICHE FINO AI CETACEI, GLI ORGANISMI PIÙ GRANDI DEL PIANETA.

# IL PIANETA AZZURRO

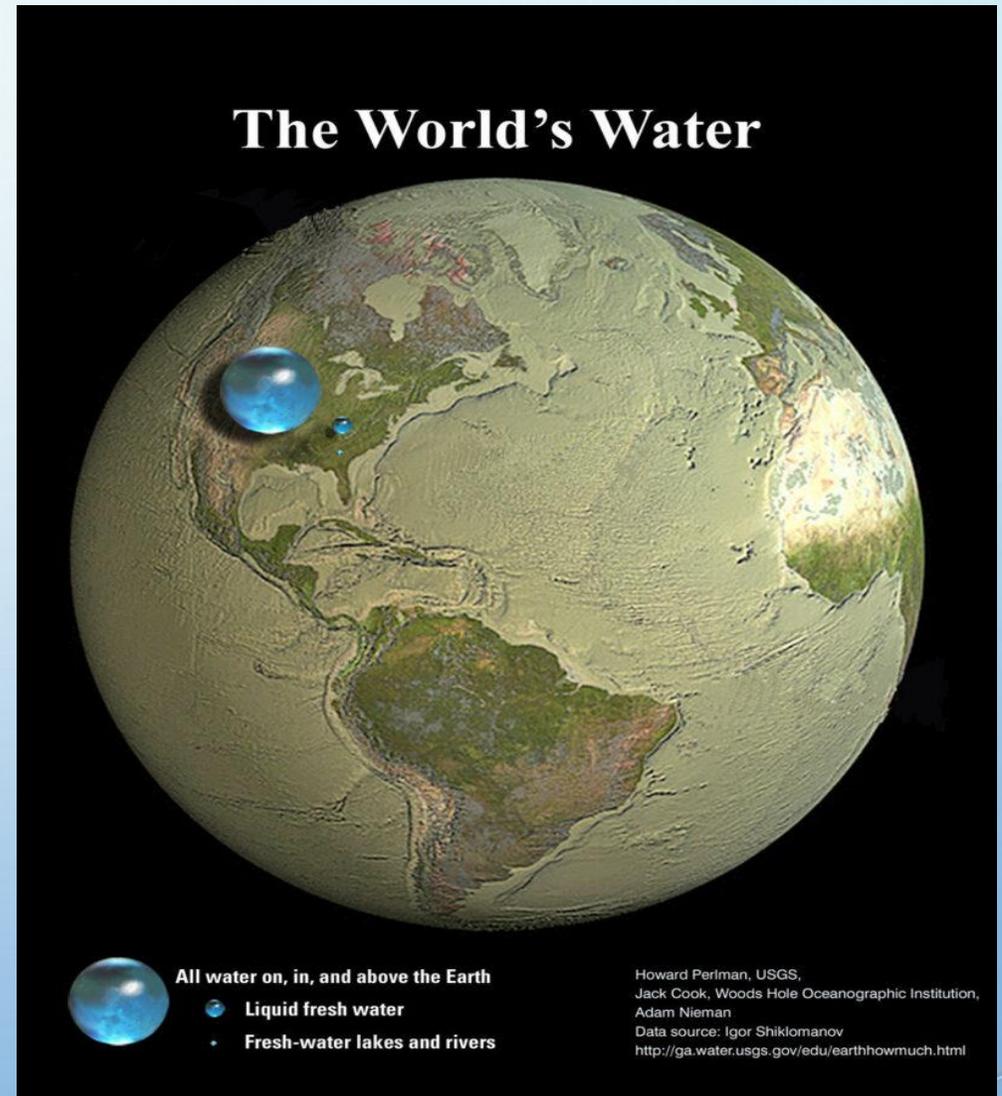
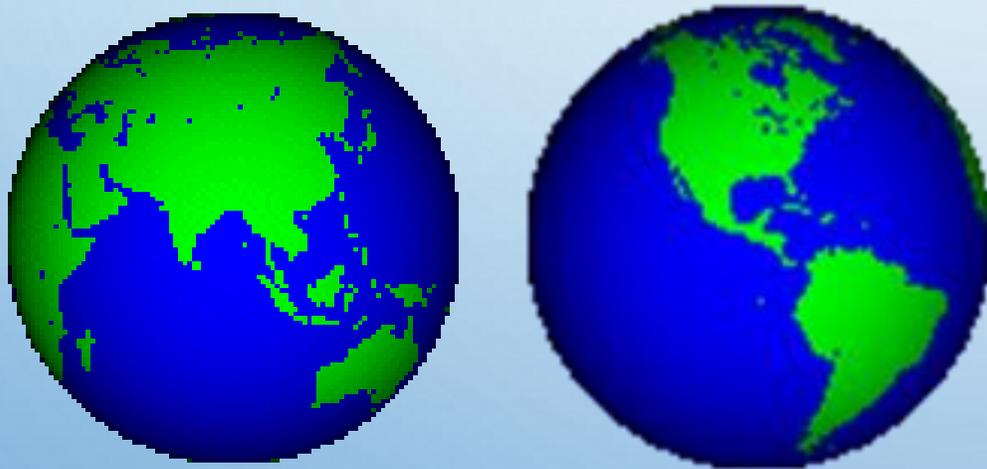
IL PIANETA TERRA VISTO DALLO SPAZIO È DI COLORE BLU, A CAUSA DELL'ACQUA CHE RICOPRE IL 70 % DELLA SUPERFICIE TERRESTRE. L'ACQUA RAPPRESENTA SOLO LO 0.2% DELLA MASSA DEL PIANETA ED È LOCALIZZATA PRINCIPALMENTE NEGLI OCEANI (96,5%)

MA L'ACQUA E' PRESENTE ANCHE NELL'ARIA IN FORMA DI VAPORE E NEGLI STRATI ACQUIFERI DEL TERRENO, SOTTO FORMA DI ACQUA FREATICA. LA RICHIESTA IDRICA TOTALE DEL MONDO È DI CIRCA 1.400.000.000 KM<sup>3</sup>.

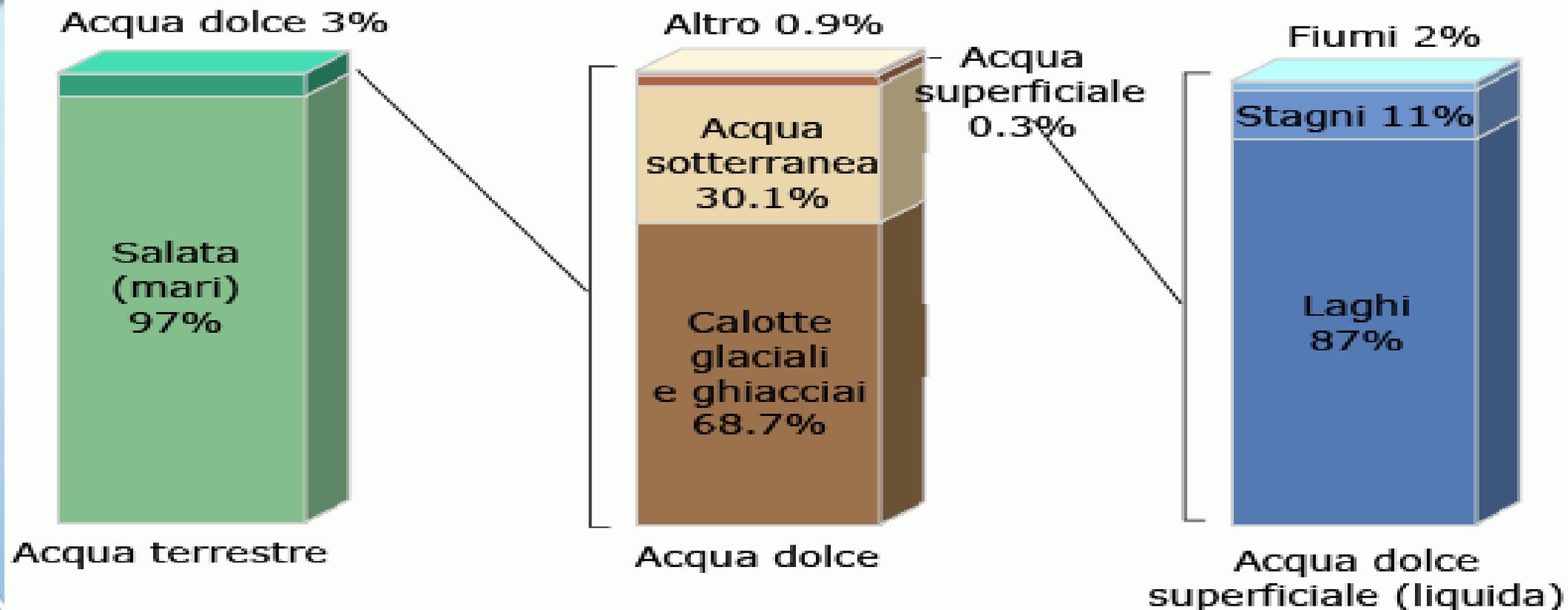
(UN M<sup>3</sup> DI ACQUA È PARI A 1.000 LITRI.)



FRONTE E RETRO DELLA TERRA  
LE AREE IN BLU RAPPRESENTANO  
ACQUA



## Distribuzione dell'acqua globale



- **SUPERFICIE**, PIÙ DEL 98,3% DEL TOTALE;
- **SOTTOSUOLO** CIRCA L'1,65% DEL TOTALE, PARI A 23 MILIONI DI CHILOMETRI CUBI;
- **ATMOSFERA** CIRCA LO 0,05% DEL TOTALE;
- MENO DELL'1% DELL'ACQUA DOLCE PUO' ESSERE CONSIDERATA POTABILE

# L'ACQUA

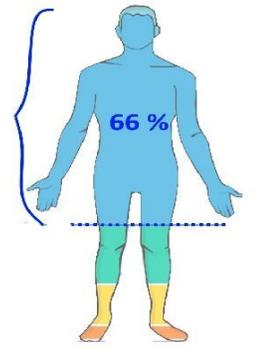


è una molecola formata da **2** atomi di IDROGENO e **1** atomo di OSSIGENO

cos'è

è **VITA** per il pianeta Terra

il **66%** del peso corporeo di un **essere umano** è acqua



**sostanza chimica insolita** perché si trova in tutti e **tre gli stati della materia**

**SOLIDO**

**LIQUIDO**

**GASSOSO**

il **passaggio da liquido a solido** avviene a **0° C**

il **passaggio da liquido a gassoso** avviene a **100° C**



ghiaccio



acqua che scorre



vapore acqueo

l'acqua non si consuma mai, si **ricicla** sempre

## CICLO DELL'ACQUA

**CONDENSAZIONE**  
il vapore acqueo si raccoglie in piccole gocce

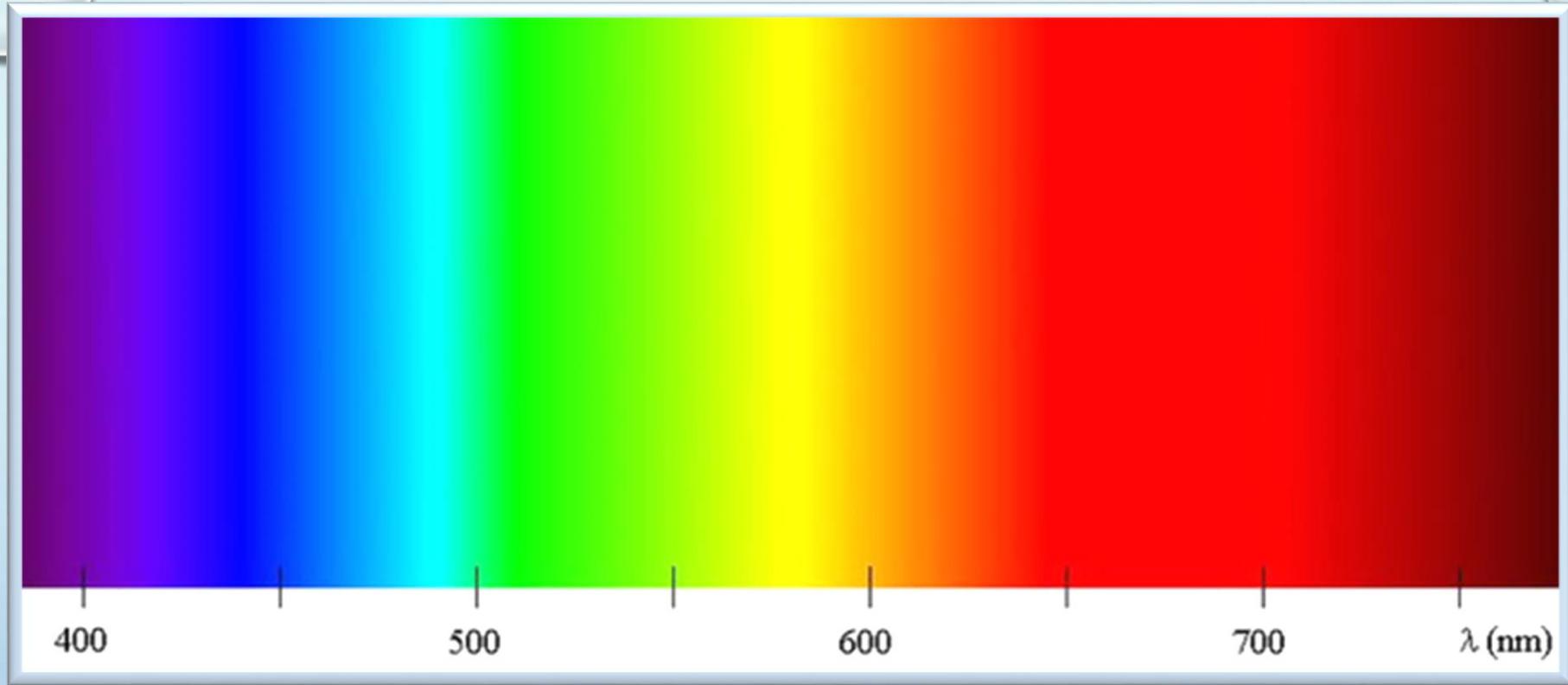
il vento sposta le nuvole

**PRECIPITAZIONE**  
le nubi danno origine alla pioggia, neve o grandine

**EVAPORAZIONE**  
il calore del sole fa evaporare, quindi salire l'acqua

**INFILTRAZIONE**  
l'acqua filtra nel terreno e ritorna a formare i mari





## IL COLORE E L'ACQUA

LA FIGURA INDICA LO SPETTRO CROMATICO DELLA LUCE BIANCA E TUTTI I COLORI CHE LA COMPONGONO. PIÙ NEL DETTAGLIO QUESTA GAMMA DI COLORI È DISTRIBUITA NEL SEGUENTE ORDINE: ROSSO, ARANCIO, GIALLO, VERDE, AZZURRO, BLU E VIOLETTO.

LA LUCE EMESSA DAL SOLE, CHE CONOSCIAMO CON IL NOME DI "LUCE BIANCA", È IN REALTÀ L'INSIEME DI UNA AMPIA GAMMA DI TONALITÀ DI COLORE, O MEGLIO È L'INSIEME DI UNA SERIE DI ONDE ELETTROMAGNETICHE CHE PRESE SINGOLARMENTE SONO PERCEPITE DA NOI CON UN PROPRIO COLORE MA MESSE TUTTE INSIEME PRODUCONO IL FENOMENO DI TRASPARENZA. UN ESEMPIO CHE TUTTI NOI CONOSCIAMO È IL FENOMENO DELL'ARCOBALENO, CHE È UNA LOCALIZZATA SCOMPOSIZIONE DI LUCE NELLE SUE ONDE COSTITUENTI CHE PORTANO A PERCEPIRE UNA GAMMA DI COLORI CHE OSCILLA DAL ROSSO AL VIOLETTO.

LA LUCE SOLARE BIANCA È COSTITUITA DA 9 RADIAZIONI AVENTI LUNGHEZZA D'ONDA DIFFERENTE:

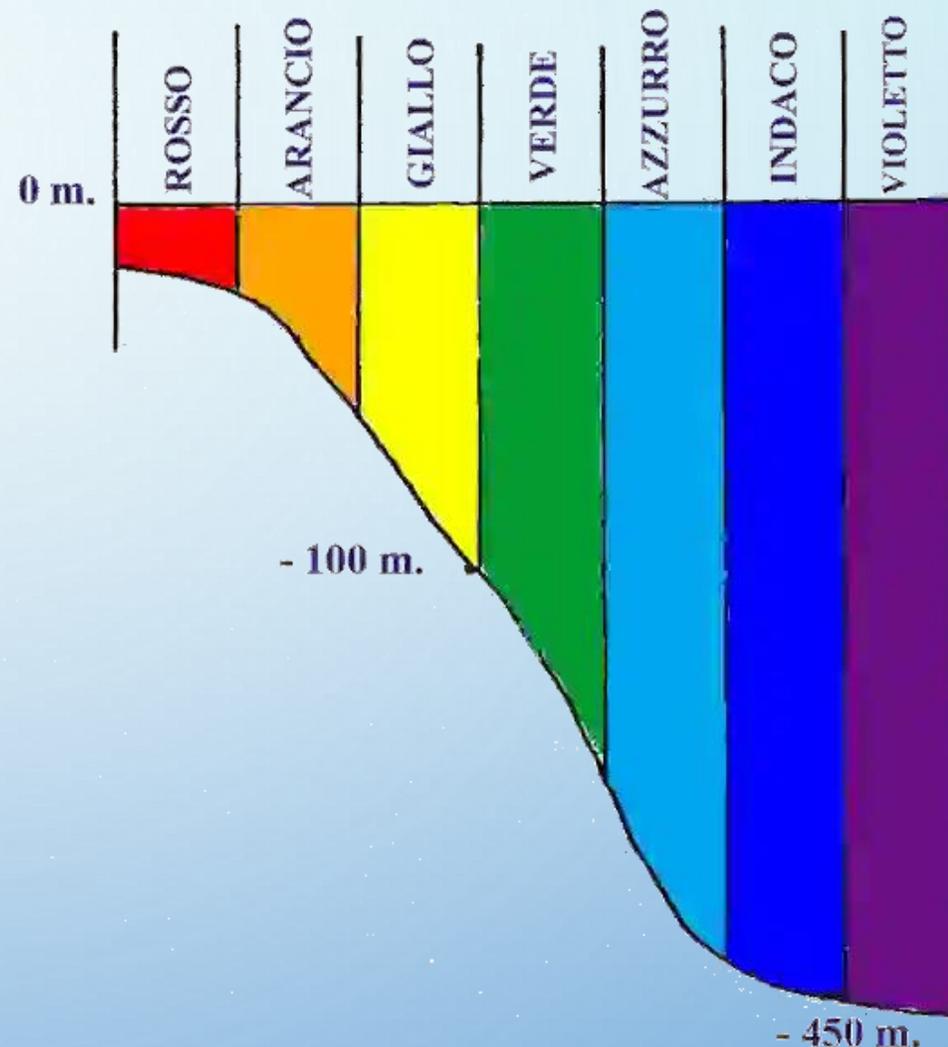
- 7 RADIAZIONI VISIBILI: ROSSO, ARANCIO, GIALLO, VERDE, AZZURRO, INDACO, VIOLETTO;
- 2 RADIAZIONI INVISIBILI: RAGGI INFRAROSSI, RAGGI ULTRAVIOLETTI.

QUANDO UN RAGGIO DI LUCE SOLARE INCIDE SULLA SUPERFICIE MARINA ACCADE CHE:

- UNA PARTE DELLA RADIAZIONE VIENE RIFLESSA IN ARIA;
- LA RESTANTE PARTE DELLA RADIAZIONE VIENE ASSORBITA E RIFRATTA DALL'ACQUA.

SI TRASMETTERÀ PERCIÒ ALL'INTERNO DELL'ACQUA SUBENDO UNA DEVIATIONE ANGOLARE CHE SARÀ DIVERSA DA RADIAZIONE A RADIAZIONE (DIPENDE DALLA LUNGHEZZA D'ONDA DELLA STESSA), E PENETRERÀ NELL'ACQUA FINO AD UNA CERTA PROFONDITÀ ANCH'ESSA DIVERSA DA RADIAZIONE A RADIAZIONE.

OVVIAMENTE LA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE È INFLUENZATA DA NUBI, NEBBIE, MOTO ONDOSI ED ANCHE DALLA LIMPIDEZZA DELL'ACQUA CHE PUÒ LIMITARE OD ACCRESCERE LA PENETRAZIONE DELLA LUCE VERSO BATIMETRIE PIÙ ELEVATE.



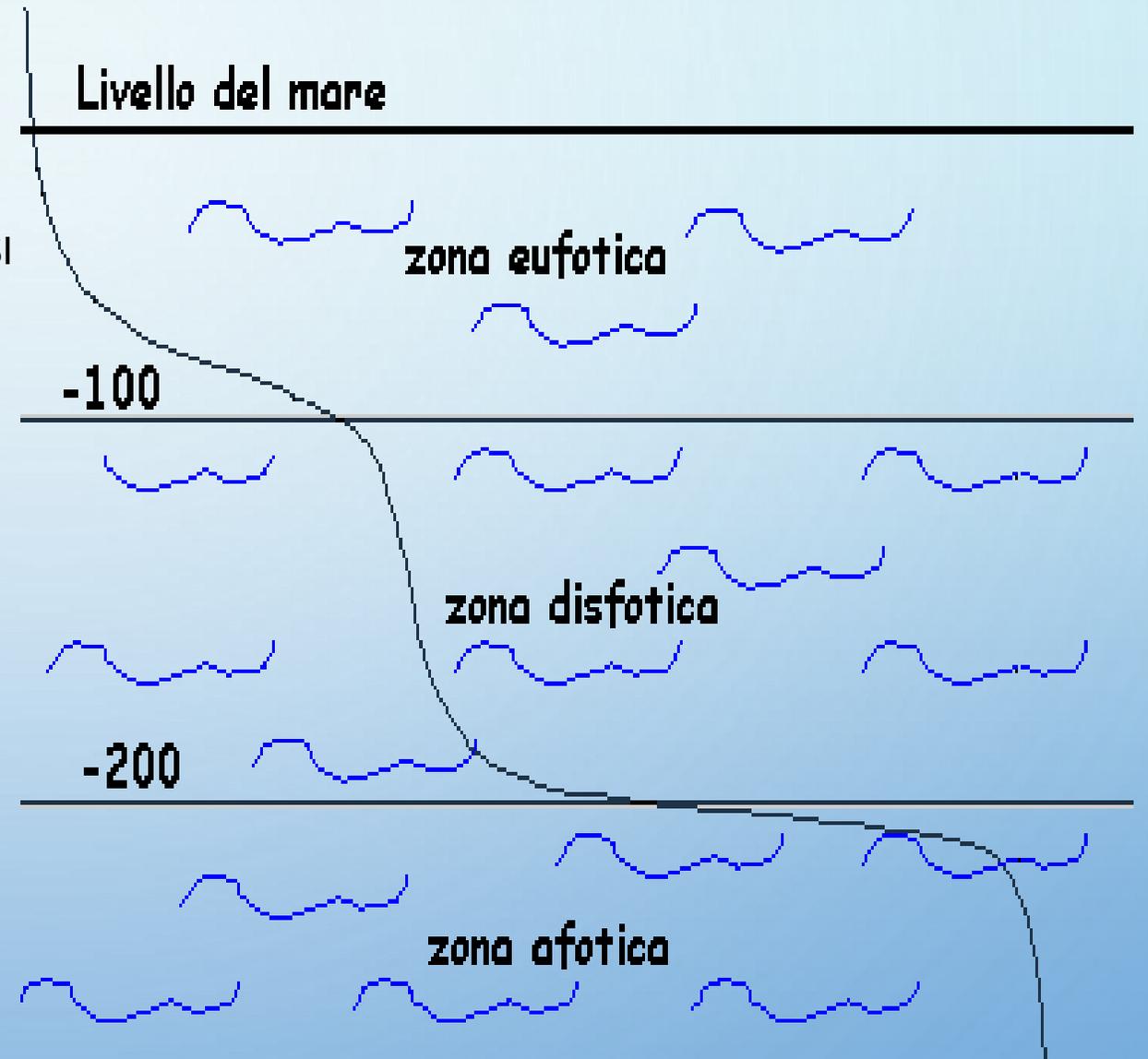
LE RADIAZIONI DI LUNGHEZZA MAGGIORE DELLE ALTRE COME QUELLE ROSSE E GIALLE, LE PIÙ IMPORTANTI PER LE PIANTE, SONO LE PRIME AD ESSERE ASSORBITE E ARRIVANO FINO A CIRCA -10 M.

QUELLE UTILIZZABILI PER IL PROCESSO DI FOTOSINTESI SI ARRESTANO A CIRCA -150 MT, LIMITE MASSIMO DI PROLIFERAZIONE DELLA VITA ALGALE.

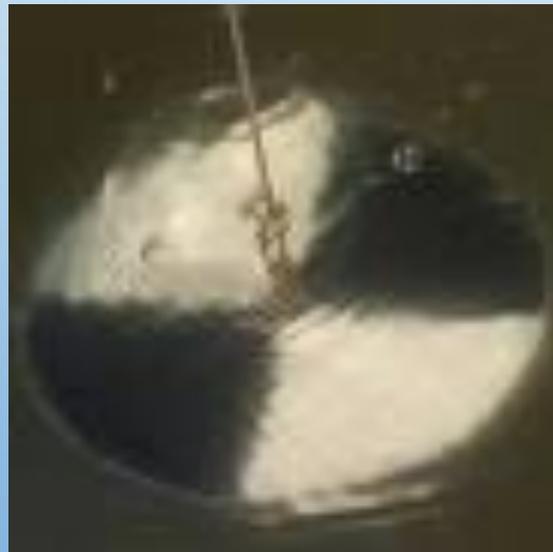
QUELLE VIOLETTE POSSONO ARRIVARE A -500 M E PIÙ GRAZIE ALLE COMPONENTI BLU DI QUESTE RADIAZIONI.

DALLA LUCE DEL SOLE IL MARE ASSORBE ENERGIA TERMICA, MENTRE GLI ORGANISMI AUTOTROFI, POSSONO ESPLICARE LE REAZIONI FOTOCHIMICHE INDISPENSABILI ALLA LORO ESISTENZA;

LA *FOTOSINTESI CLOROFILLIANA* CHE SI HA SOLO IN PRESENZA DI LUCE, DETERMINA LA PRODUZIONE PRIMARIA DI CIBO, COSTITUITA DAL FITOPLANCTON, PRIMO ANELLO DELLA CATENA ALIMENTARE.



# LA TRASPARENZA



- COLLEGATO ALLA PENETRAZIONE DELLA LUCE NELL'ACQUA, VI È LA TRASPARENZA. LA TRASPARENZA DI UNA COLONNA DI ACQUA SI MISURA CON IL DISCO SECCHI. SI TRATTA DI UN DISCO DEL DIAMETRO DI 35 CM COLORATO DI BIANCO CHE VIENE CALATO IN ACQUA LEGATO AD UNA CIMA SOTTILE, LA TRASPARENZA SI HA DAL VALORE MISURATO ALLA SCOMPARSA DEL DISCO, FINO AL VALORE MISURATO QUANDO RICOMPARE LA SAGOMA DEL DISCO NEL MOMENTO IN CUI VIENE SALPATO.

# ACQUA DI MARE – COMPOSIZIONE CHIMICA

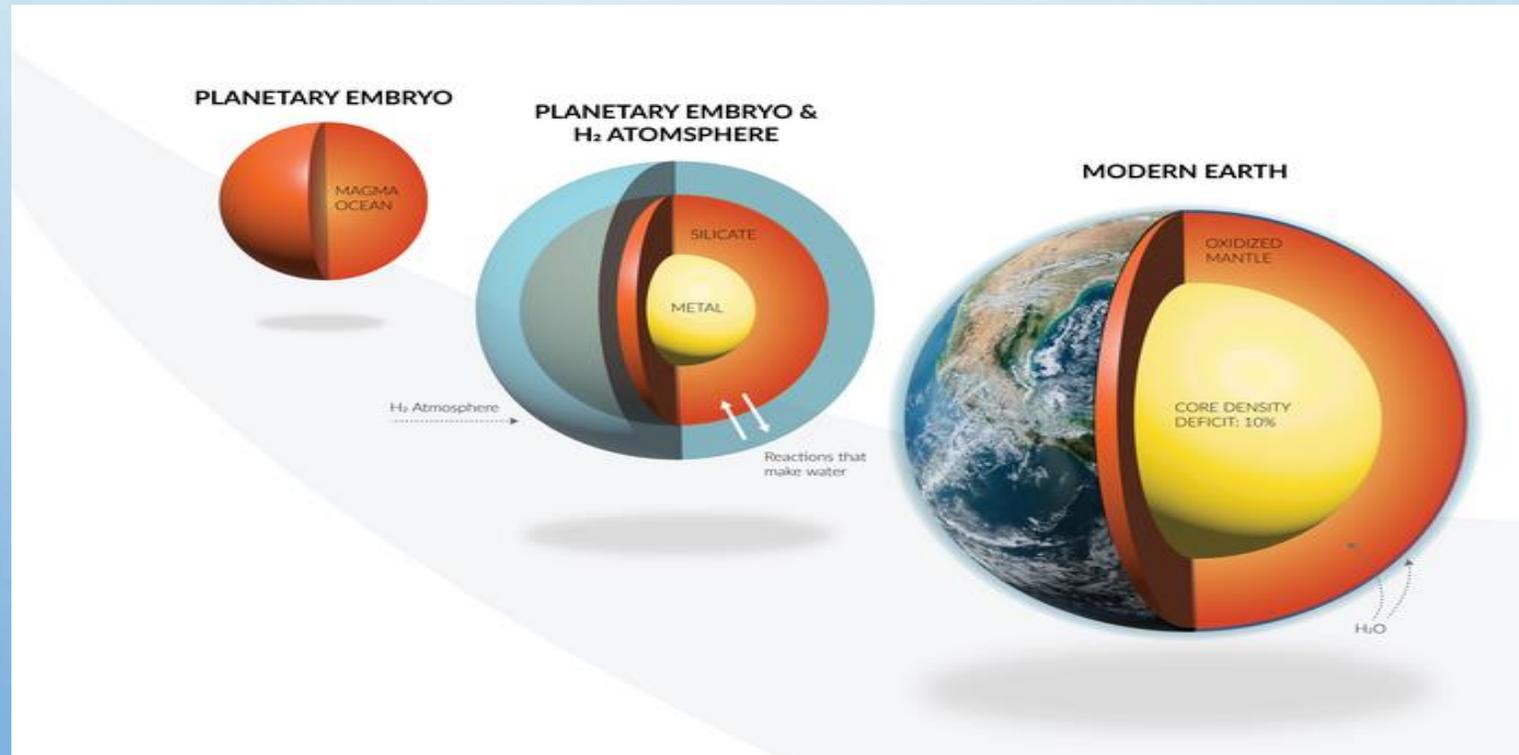
<b>SALI</b>	<b>g/kg</b>
<b>cloruro di sodio</b>	27,123
<b>cloruro di magnesio</b>	3,807
<b>solfo di magnesio</b>	1,658
<b>solfo di calcio</b>	1,260
<b>solfo di potassio</b>	0,863
<b>carbonato di calcio</b>	0,123
<b>bromuro di magnesio</b>	0,076
<b>Totale</b>	35,000

# PERCHE' IL MARE E' SALATO?

- **L'ACQUA PIOVANA PORTA CON SÉ I SALI MINERALI PRELEVATI DALLE ROCCE**, NEL SUO RITORNO VERSO IL MARE. INOLTRE, LE PRECIPITAZIONI SONO UN PO' ACIDE PER VIA DEGLI IONI BICARBONATO, DOVUTO ALLA PRESENZA NELL'ARIA DI ANIDRIDE CARBONICA. IN QUESTO MODO, LA PIOGGIA PORTA VIA CON SÉ IL SALE DALLE ROCCE CON IL SUO PH ACIDO. QUANDO L'ACQUA EVAPORA IL SALE RESTA NEL MARE E COL TRASCORRERE DEL TEMPO SI DEPOSITA SUL FONDALE MARINO.
- LA SALINITÀ MEDIA È PARI A 35 GR/L, CIRCA 27 GR SONO COSTITUITI DA CLORURO DI SODIO, IL RESTO DA SALI DI MAGNESIO, CALCIO E POTASSIO.  
LA SALINITÀ È MINIMA AI POLI E MASSIMA NEI MARI TROPICALI, A CAUSA DELLA FORTE EVAPORAZIONE.

# ACQUA DI MARE – COMPOSIZIONE CHIMICA

- MA NON È SEMPRE STATO COSÌ! IN ORIGINE **IL MARE NON ERA SALATO**. QUESTO PERCHÉ IN ORIGINE GLI OCEANI SI SONO FORMATI GRAZIE ALLA CONDENSAZIONE DEL VAPORE ACQUEO PRESENTE NELL'ATMOSFERA, COMPONENTOSI QUINDI DI **ACQUA DOLCE**. SOLO POCO ALLA VOLTA, E DOPO MIGLIAIA DI ANNI, L'ACQUA DEL MARE È DIVENTATA SALATA A CAUSA DEL CONTATTO CON **ROCCE E MINERALI**, CHE RILASCIAVANO APPUNTO IL **SALE**.



# SALINITA'

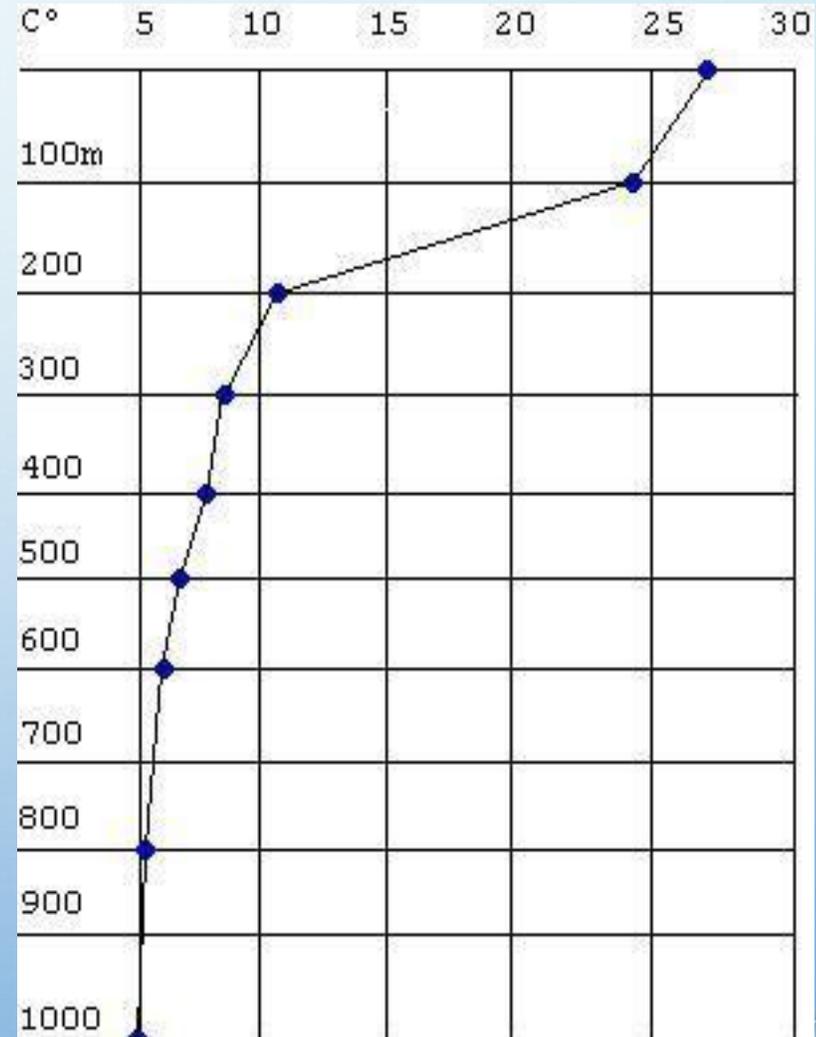
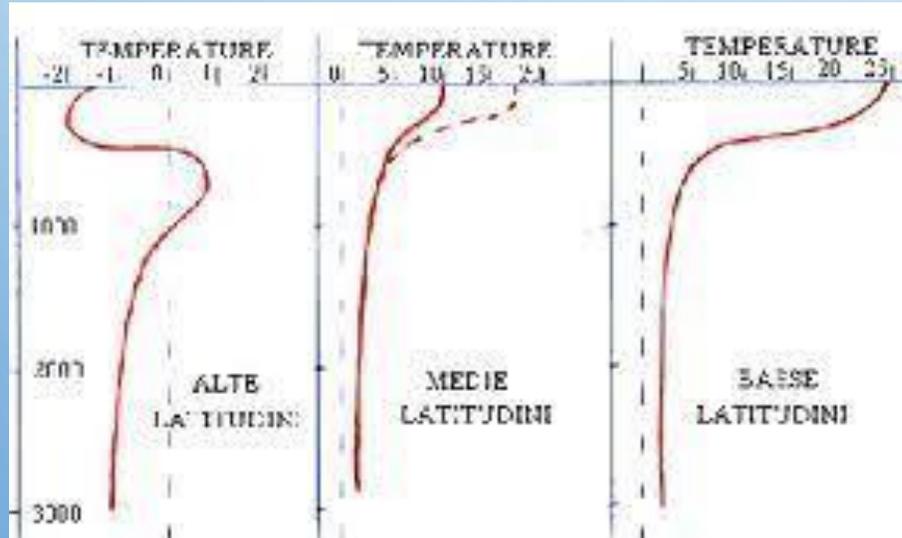
- COME RIPORTA IL NATIONAL OCEAN SERVICE, I MARI PRIMORDIALI ERANO SOLO UN PO' SALATI, PROBABILMENTE. LA CONCENTRAZIONE È AUMENTATA NEL TEMPO. VI SONO PROVE CHE NELL'EPOCA DEI DINOSAURI – PARLIAMO DI CENTINAIA DI MILIONI DI ANNI FA – GRAN PARTE DELLA SUPERFICIE TERRESTRE ERA CARATTERIZZATA DALLA PRESENZA DI UN OCEANO NON MOLTO PROFONDO, SALATO E CALDO. NEL TEMPO SI SONO FORMATI DEI DEPOSITI DI SALE CHE SONO ARRIVATI APPUNTO FINO AI GIORNI NOSTRI. AD ESEMPIO, NELLA ZONA DELLA RAGIONE FRANCO-SVIZZERA DEL GIURA SI TROVANO GROSSI STRATI ROCCIOSI DI SALE.
- NON TUTTI I MARI E GLI OCEANI PERÒ CONTENGONO LA STESSA **PERCENTUALE DI SALE**. QUEST'ULTIMA, INFATTI, DIPENDE DA DIVERSI FATTORI, COME AD ESEMPIO LA TEMPERATURA, LA PROFONDITÀ, LA QUANTITÀ DI ACQUA PIOVANA E ANCHE LA PRESENZA O MENO DELLE CORRENTI OCEANICHE. ECCO SPIEGATO PERCHÉ IL **MAR MORTO**, AL CONFINE TRA LA GIORDANIA E ISRAELE, È **UNO DEI PIÙ SALATI AL MONDO**. LA SUA SALINITÀ È ADDIRITTURA DIECI VOLTE SUPERIORE RISPETTO A QUELLA DEL MAR MEDITERRANEO. ED È PROPRIO PER QUESTO MOTIVO CHE CHI SI IMMERGE IN QUESTE ACQUE RIESCE A GALLEGGIARE FACILMENTE

# SOSTANZE DISCIOLTE

- NELLE ACQUE DI MARE SONO DISCIOLTE ANCHE **SOSTANZE ORGANICHE** DERIVATE DALL'ATTIVITÀ DEGLI ESSERI VIVENTI, CHE POSSONO RAGGIUNGERE UNA CONCENTRAZIONE DI QUALCHE MG/L.
- DI NOTEVOLE IMPORTANZA SONO ANCHE I **GAS DISCIOLTI** (BIOSSIDO DI CARBONIO, OSSIGENO, AZOTO, SOLFURO DI IDROGENO, METANO), PROVENIENTI DALL'ATMOSFERA E DALL'ATTIVITÀ DEGLI ESSERI VIVENTI.
- DALLA CONCENTRAZIONE DELL'**OSSIGENO** DIPENDE LA SOPRAVVIVENZA DELLA VITA ACQUATICA. L'OSSIGENO VIENE PRODOTTO NEGLI STRATI SUPERFICIALI DEL MARE, **DALL'ATTIVITÀ FOTOSINTETICA DELLE ALGHE**. LA QUANTITÀ DI OSSIGENO CHE SI SCIoglie IN ACQUA DIPENDE DALLA TEMPERATURA DELL'ACQUA: NEI MARI FREDDI LA QUANTITÀ DI OSSIGENO DISCIOLTO È SUPERIORE A QUELLA DEI MARI CALDI.

# TEMPERATURA

**termoclino** è lo strato di transizione tra lo strato rimescolato di superficie e lo strato di acqua profonda in corpi idrici profondi come [oceani](#), [mari](#) e [laghi](#). Le definizioni di questi strati sono basate sulla temperatura. Lo strato di rimescolamento (*mixed layer*) è vicino alla superficie, dove la [temperatura](#) è costante e approssimativamente pari a quella dell'acqua di superficie



# TEMPERATURA NEL MEDITERRANEO

- NEL MAR MEDITERRANEO, DURANTE IL PERIODO ESTIVO LE ACQUE SUPERFICIALI POSSONO SUPERARE I 28 °C DI TEMPERATURA. LE ACQUE SUPERFICIALI GALLEGGIANO SU QUELLE PROFONDE, LE QUALI, MANTENENDOSI AD UNA TEMPERATURA MEDIA INTORNO AI 13 °C PER TUTTO L'ANNO (NON SCENDE MAI AL DI SOTTO DEI 10 °C), PRESENTANO UNA DENSITÀ MAGGIORE DI QUELLE PIÙ CALDE SUPERFICIALI. IN PRATICA SI FORMA UN TERMOCLINO GIÀ FRA I 15 E I 40 M, CHE CREA UNA BARRIERA NETTA, DOVUTA ALLA DIFFERENZA DI TEMPERATURA FRA I DUE STRATI DI ACQUA, CHE IMPEDISCE IL PASSAGGIO IN SUPERFICIE DEI NUTRIENTI DI ORIGINI PROFONDE, RISULTANDO ANCHE UN OSTACOLO INSUPERABILE PER MOLTE SPECIE ANIMALI.
- IN INVERNO LA DENSITÀ DELL'ACQUA SUPERFICIALE AUMENTA PER IL RAFFREDDAMENTO GENERATO DALL'ABBASSAMENTO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA E PER I VENTI FREDDI E SECCHI CHE SPIRANO DA NORD E DA NORD-OVEST, CHE CAUSANO UNA PERDITA NOTEVOLE DI CALORE E L'EVAPORAZIONE DEGLI STRATI SUPERFICIALI, E POSSONO PORTARE LA TEMPERATURA DELL'ACQUA A VALORI FINO A 9 °C.
- QUANDO LA DENSITÀ DEGLI STRATI SUPERFICIALI SUPERA QUELLA DEGLI STRATI PROFONDI, LA CUI TEMPERATURA È COSTANTEMENTE INTORNO AI 13 °C, QUESTI, RICCHI DI OSSIGENO MA POVERI DI NUTRIMENTO, SPROFONDANO CREANDO UNA OMOGENEIZZAZIONE ED UN RIMESCOLAMENTO CON QUELLE PROFONDE, POVERE DI OSSIGENO MA RICCHE DI NUTRIENTI.
- NEL MAR MEDITERRANEO I TERMOCLINI SONO DUE, UNO ESTIVO STAGIONALE, CHE SI INSTAURA FRA I 15 E I 40 M, E L'ALTRO INVERNALE PIÙ PROFONDO, AD UNA PROFONDITÀ VARIABILE FRA I 150 E I 400 M.

# MOVIMENTI DEL MARE

- ONDE

- CORRENTI

- MAREE

# PERCHE' IL MARE E' COSI' IMPORTANTE

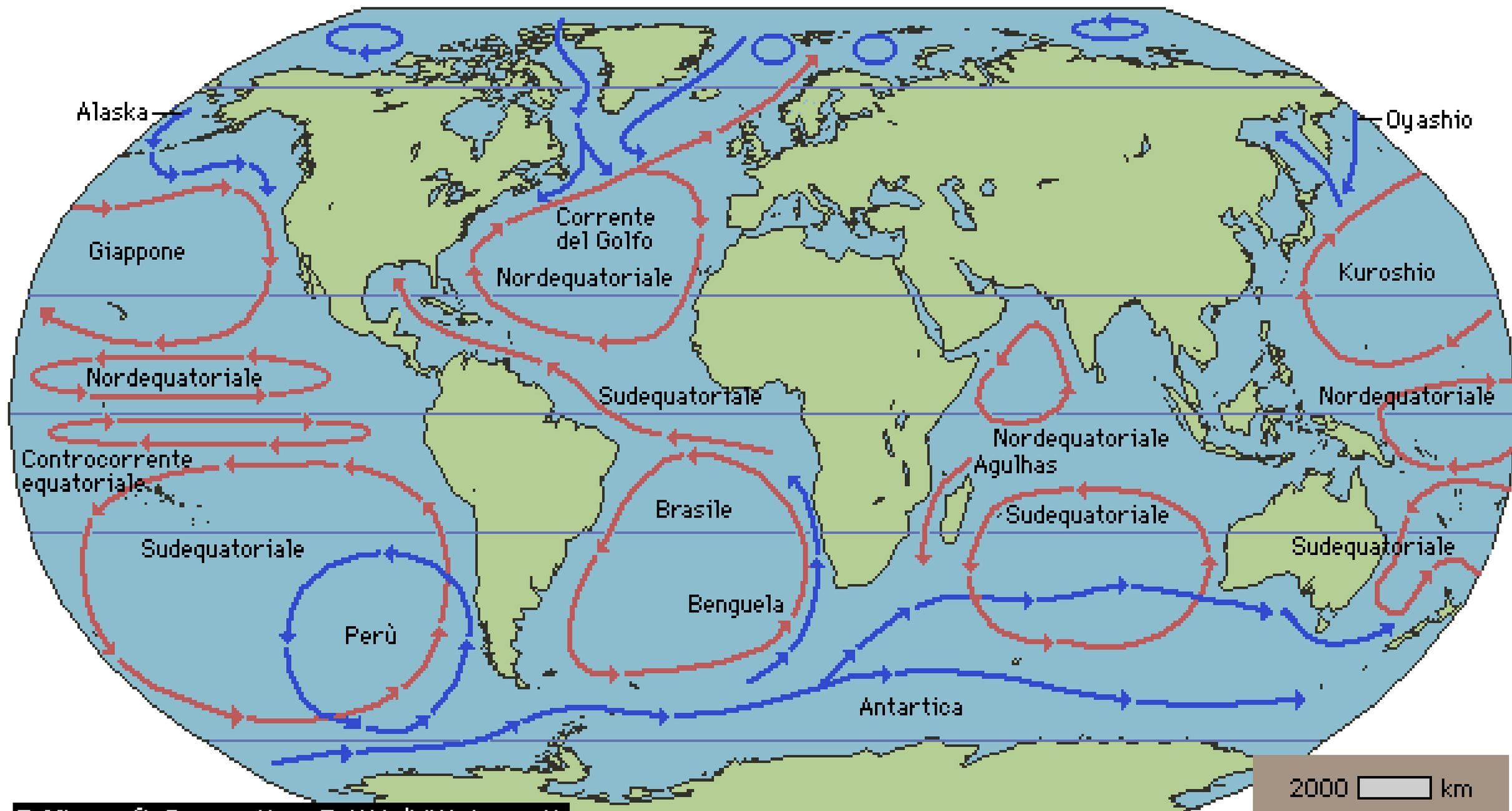
- È GRAZIE AI MARI E AGLI OCEANI SE POSSIAMO RESPIRARE
- STARETE TUTTI PENSANDO CHE, PER L'OSSIGENO A NOI INDISPENSABILE PER VIVERE, DOBBIAMO RINGRAZIARE SOLO ED ESCLUSIVAMENTE LE PIANTE CHE LO PRODUCONO. IN REALTÀ, **PIÙ DEL 70% DELL'OSSIGENO PRESENTE NELL'ATMOSFERA È PRODOTTO DALLE ALGHE E DAL PLANCTON!**
- RAPPRESENTANO L'ORIGINE DELLA VITA
- IL MARE E LA VITA MARINA DETERMINANO LE CARATTERISTICHE DELLA VITA SULLA TERRA, GLI OCEANI SONO FONTE DI CIBO, PRODUCONO OSSIGENO, REGOLANO IL CLIMA E OSPITANO UNA **RICCA BIODIVERSITÀ.**





# MARI E CLIMA

- L'ACQUA GIOCA UN RUOLO FONDAMENTALE NELLE VARIAZIONI CLIMATICHE DI UN TERRITORIO PER LA SUA ALTA **CAPACITÀ TERMICA**.
- QUINDI PIÙ CI AVVICINIAMO ALLA COSTA DEL MARE, DELL'OCEANO, MA ANCHE DI LAGHI E FIUMI, PIÙ AVREMO UNA TEMPERATURA MITE. QUESTO SIGNIFICA CHE NELLE LOCALITÀ COSTIERE CI SONO MENO ESCURSIONI TERMICHE DAL GIORNO ALLA NOTTE E DALL'INVERNO ALL'ESTATE PERCHÉ **L'ACQUA MITIGA IL CLIMA**.
- LE CORRENTI MARINE HANNO CONSEGUENZE SULL'UMIDITÀ E SULLE TEMPERATURE CLIMATICHE. POSSIAMO CONSIDERARE LE CORRENTI COME DEI FIUMI CHE SEGUONO UN PERCORSO A CIRCOLO CHIUSO E SCORRONO SOTT'ACQUA A PROFONDITÀ DIVERSE IN BASE ALLA LORO TEMPERATURA E SALINITÀ.
- LA **CORRENTE DEL GOLFO** NASCE NEL GOLFO DEL MESSICO. È UNA CORRENTE SUPERFICIALE OCEANICA CALDA, CHE SALE FINO ALL'OCEANO ATLANTICO SETTENTRIONALE, SI RAFFREDDA NELLE VICINANZE DEL CIRCOLO POLARE ARTICO, RISCENDE A SUD PER POI RIPRENDERE LA SALITA.
- SE I PAESI EUROPEI CHE SI AFFACCIANO SULL'ATLANTICO HANNO UN CLIMA MITE CON PRECIPITAZIONI ABBONDANTI, LO DEVONO PROPRIO A QUESTA CORRENTE.
- AL CONTRARIO LA **CORRENTE DEL LABRADOR** È UNA CORRENTE SEMPRE DEL NORD ATLANTICO, MA È FREDDA E PROFONDA. SCORRE DAL MARE GLACIALE ARTICO FINO ALLA NUOVA SCOZIA E RAFFREDDA IL CLIMA DI TUTTA LA COSTA DELL'AMERICA ORIENTALE.
- LA CORRENTE DEL LABRADOR È UNA DELLE PIÙ FREDDE AL MONDO. LA TEMPERATURA DELL'ACQUA È PIÙ FREDDA DI 10°C RISPETTO A QUELLA DEI PAESI DELL'EUROPA OCCIDENTALE, CHE SI TROVANO ALLA STESSA LATITUDINE. PER QUESTO MOTIVO LA GROENLANDIA HA UN CLIMA PIÙ RIGIDO RISPETTO ALLA NORVEGIA.
- INOLTRE, LE ACQUE DELLA CORRENTE DEL LABRADOR SONO MENO SALATE E QUESTO FAVORISCE **LA FORMAZIONE DI GHIACCIO SULLE COSTE**, AL CONTRARIO DI QUANTO AVVIENE SEMPRE NELLA STESSA NORVEGIA.





**IL MARE SUPPORTA UNA GRANDE DIVERSITA'  
DI VITA E DI ECOSISTEMI**



# GLI ECOSISTEMI MARINI

- IN AMBIENTE MARINO, SIA PIANTE CHE ANIMALI, AD OGNI LATITUDINE E PROFONDITÀ, SONO IN GRADO DI CREARE ECOSISTEMI. QUANDO PENSIAMO AGLI ECOSISTEMI MARINI, PER ESEMPIO NEL MAR MEDITERRANEO, CI VENGONO IN MENTE LE VERDI PRATERIE DI *POSIDONIA OCEANICA*, LA PIANTA PREZIOSA CHE RICOPRE MOLTI DEI NOSTRI FONDALI, CHE OFFRE NUTRIMENTO E PROTEZIONE A PESCI E INVERTEBRATI, COME RICCI, STELLE DI MARE E CAVALLUCCI MARINI. INOLTRE, COME TUTTE LE PIANTE, ATTRAVERSO LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA TRASFORMA LA  $CO_2$  IN OSSIGENO ( $O_2$ ), PERMETTENDO AGLI ORGANISMI ACQUATICI DI 'RESPIRARE' E, GRAZIE ALLE SUE RADICI, PROTEGGE LA COSTA DALL'AZIONE EROSIVA DELLE ONDE.
- SE PENSIAMO POI AI MARI TROPICALI, UN ECOSISTEMA NOTO È IL REEF A CORALLI. I CORALLI 'ERMATIPICI' (CIOÈ CHE POSSEGGONO LE MICROALGHE SIMBIONTI) FORMANO BELLISSIME ARCHITETTURE SOMMERSE (BIOCOSTRUZIONI), GRAZIE AI LORO SCHELETRI A BASE DI CARBONATO DI CALCIO ( $CaCO_3$ ), ESTREMAMENTE DIVERSIFICATE IN FORME E COLORI, E CHE SONO FONTE DI CIBO E RIFUGIO PER MOLTISSIMI ORGANISMI. DI QUESTE BIOCOSTRUZIONI EDIFICATE DA ALTRI ORGANISMI VEGETALI ED ANIMALI CE NE SONO TANTE IN TUTTI I MARI E SONO, PER LA MAGGIOR PARTE, ANCORA POCO CONOSCIUTE.



IN ITALIA

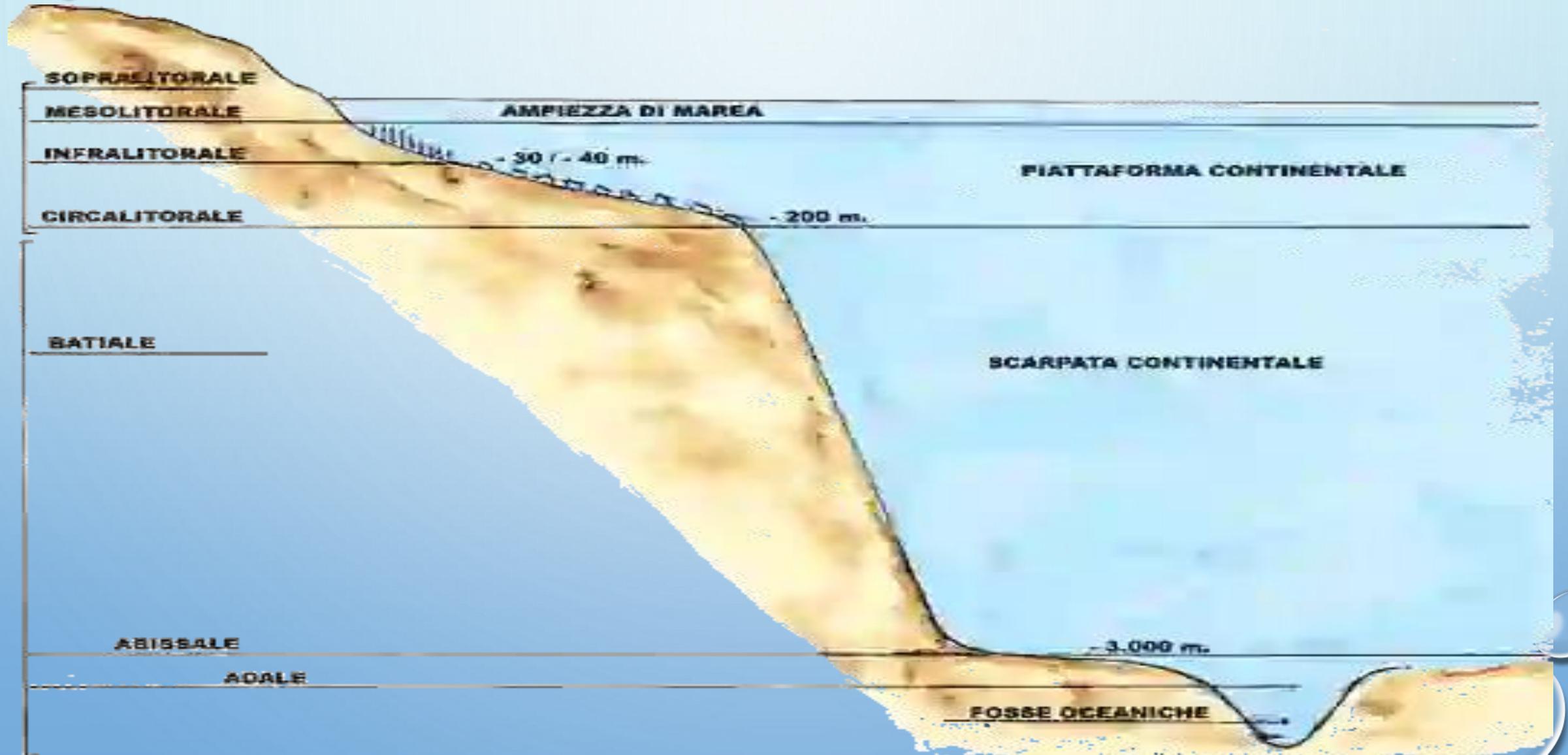
SULLA RIVISTA SCIENTIFICA *SCIENTIFIC REPORTS* È STATO PUBBLICATO UN

ARTICOLO SU UNA SCOPERTA INASPETTATA: NEL MARE ADRIATICO, AL LARGO DI MONOPOLI, IN PROVINCIA DI BARI, C'È UNA PICCOLA BARRIERA CORALLINA. A SCOPRIRLA SONO STATI I RICERCATORI DEL DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI BARI.

È LUNGA ALMENO 2,5 CHILOMETRI – ANCHE SE SI PENSA CHE POSSA AVERE UN'ESTENSIONE MAGGIORE, DA BARI A OTRANTO, CON ALCUNI TRATTI DI INTERRUZIONE – E SI TROVA A UNA PROFONDITÀ COMPRESA TRA I 30 E I 55 METRI SOTTO IL LIVELLO DEL MARE, DUNQUE MAGGIORE RISPETTO A QUELLE DELLE BARRIERE CORALLINE CARAIBICHE O DELLE MALDIVE



# CURVA IPSOGRAFICA



# ZONAZIONE

- LA **ZONA AFOTICA** È UNA PORZIONE DI UN OCEANO (O DI UN LAGO) NON ESPOSTA ALLA LUCE SOLARE PER VIA DELLA PROFONDITÀ DELL'ACQUA CHE NON PERMETTE LA PENETRAZIONE DELLA RADIAZIONE LUMINOSA. IN QUESTA ZONA NON SI INCONTRA ALTRA LUCE SE NON QUELLA PRODOTTA TRAMITE BIOLUMINESCENZA.
- LA PROFONDITÀ DELLA ZONA AFOTICA PUÒ VARIARE DI MOLTO IN BASE ALLA TORBIDITÀ DELL'ACQUA E AL PERIODO DELL'ANNO. QUESTA ZONA SI TROVA DIRETTAMENTE AL DI SOTTO DELLA ZONA FOTICA, LA PORZIONE DI MARE DIRETTAMENTE ILLUMINATA DAL SOLE.
- LA PROFONDITÀ CONSIDERATA COME LIMITE TRA LA ZONA FOTICA E QUELLA AFOTICA SI PONE ATTORNO AI 100 E I 200 METRI DI PROFONDITÀ: ANCHE SE A TALI PROFONDITÀ LA LUCE È ANCORA SUFFICIENTE PER VEDERE NON LO È PIÙ PER LA FOTOSINTESI (TALVOLTA QUESTA ZONA VIENE DEFINITA COME **ZONA DISFOTICA**). DAI 1000 METRI CIRCA DI PROFONDITÀ INVECE LA MANCANZA DI LUCE È TOTALE.
- LA SUA TEMPERATURA VARIA DA 0 A 6 °C LE CREATURE CHE VI VIVONO SONO QUELLE TIPICAMENTE ABISSALI, COME I CALAMARI GIGANTI E IL CALAMARO VAMPIRO.

# IL DOMINIO PELAGICO

- DAL GRECO PELAGOS (MARE), È COSTITUITO DALLE ACQUE CHE SI ESTENDONO DALLA SUPERFICIE ALLE MAGGIORI PROFONDITÀ, È CARATTERIZZATO DA UNA FAUNA CHE È SEMPRE IN MOVIMENTO NELLE ACQUE LIBERE, ED È COSTITUITA PRINCIPALMENTE DA ORGANISMI ANIMALI, CHE NON SONO LEGATI IN MODO ESCLUSIVO AD UN DATO TIPO DI FONDALE, ANCHE SE ALCUNI DI QUESTI SI AVVICINANO REGOLARMENTE O CASUALMENTE ALLA COSTA, PER RIPRODURSI O ALIMENTARSI.

LA FAUNA PELAGICA È COSTITUITA DAL *NECTON* E DAL *PLANCTON*.

- DEL **NECTON** FANNO PARTE GLI ORGANISMI CHE SONO IN GRADO DI MUOVERSI ATTIVAMENTE NEL MARE, CONTRASTANDO IL MOVIMENTO DELLE ACQUE, SONO IN CONTINUO MOVIMENTO ED IN GRADO DI COMPIERE LUNGHE MIGRAZIONI O AMPI SPOSTAMENTI VERTICALI, COME I PESCI (TONNI, SQUALI, SGOMBRI, PESCI SPADA), I CETACEI (BALENE, DELFINI) ED I CALAMARI.

- IL **PLANCTON** È COSTITUITO DA ORGANISMI ANIMALI (*ZOOPLANCTON*) E VEGETALI (*FITOPLANCTON*), DI DIMENSIONI VARIABILI DA MILLESIMI DI MILLIMETRO FINO AD ALCUNI METRI, CHE SONO TRASPORTATI DAL MOVIMENTO DELLE ACQUE E POSSONO TRASCORRERE TUTTA LA LORO ESISTENZA NELL'AMBIENTE PELAGICO (*OLOPLANCTON*) O CHE SONO PELAGICI SOLO DURANTE IL PERIODO LARVALE (*MESOPLANCTON*) E CHE DA ADULTI RITORNANO AL DOMINIO BENTONICO, DOPO LUNGHE MIGRAZIONI. IL FITOPLANCTON HA UNA CAPACITÀ RIPRODUTTIVA ELEVATISSIMA, IN PRESENZA DI ACQUE ILLUMINATE E RICCHE DI SALI, OLTRE A SVOLGERE LA FUNZIONE DI POLMONE DEL MARE, RAPPRESENTA LA BASE DELLA PIRAMIDE ALIMENTARE, IN QUANTO FONTE PRIMARIA DI CIBO PER LO ZOOPLANCTON, CHE A SUA VOLTA FA PARTE DELLA ALIMENTAZIONE DEL NECTON E DEGLI ANIMALI BENTONICI.
- CARATTERISTICA DEL PLANCTON È QUELLA DI COMPIERE MIGRAZIONI VERTICALI (*NICTEMERALI*), ANCHE DI DIVERSE CENTINAIA DI METRI, EFFETTUATE DI GIORNO VERSO IL BASSO E DI NOTTE IN RISALITA.
- QUESTO FENOMENO, NON ANCORA COMPLETAMENTE STUDIATO, PUÒ ESSERE LEGATO SIA ALLA LUCE CHE ALLA DIFFUSIONE DELLE SPECIE IN QUANTO IL PLANCTON, DURANTE LE MIGRAZIONI, INCONTRA LE CORRENTI ED HA COSÌ MAGGIOR POSSIBILITÀ DI ESSERE DISTRIBUITO SU AREE PIÙ VASTE.

GLI ORGANISMI PIÙ CONOSCIUTI DEL PLANCTON SONO LE MEDUSE, IN QUANTO LE PIÙ VISIBILI.

# IL DOMINIO BENTONICO

- DAL GRECO BENTHOS (FONDO), SI ESTENDE DALLA COSTA FINO ALLE MAGGIORI PROFONDITÀ ED È POPOLATO DA ORGANISMI CHE VIVONO A STRETTO CONTATTO CON IL SUBSTRATO, SUL QUALE POSSONO ESSERE FISSATI (*SESSILI*), COME LE SPUGNE E LE GORGONIE, O CHE POSSONO MUOVERSI SU DI ESSO IN VARI MODI, COME LE ATTINIE CHE SI SPOSTANO SOLO IN CASI PARTICOLARI (*SEDENTARI*), LE ARAGOSTE CHE RESTANO A CONTATTO CON IL FONDO (*VAGILI*) O GLI SCORFANI CHE SONO IN GRADO DI NUOTARE SOLO PER BREVI TRATTI (*NATANTI*).
- IL FONDALE MARINO CREA DIVERSI AMBIENTI BIOLOGICI INFLUENZATI, COME ABBIAMO VISTO PRECEDENTEMENTE, DA FATTORI FISICO-CHIMICI, COME IL GRADO DI LUMINOSITÀ, LA FORZA DEL MOTO ONDOSI E LA TEMPERATURA DELL'ACQUA, CHE DIPENDONO DALLA PROFONDITÀ E QUINDI DALLA PRESSIONE, INOLTRE LA COMPOSIZIONE DEL SUBSTRATO, CHE PUÒ ESSERE MOBILE (CIOTOLI, GHIAIA, DETRITI, FANGO) O DURO (ROCCE, RELITTI, MOLI), RENDE ANCORA PIÙ DIVERSI I VARI AMBIENTI SOTTOMARINI.
- OGNUNO DI QUESTI AMBIENTI, AVENDO CARATTERISTICHE DIVERSE FRA LORO, È POPOLATO DA DIVERSI ESSERI VIVENTI LEGATI DA UNA DIPENDENZA RECIPROCA.