

IN SINTESI

TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

■ Una componente fondamentale del sistema

Terra

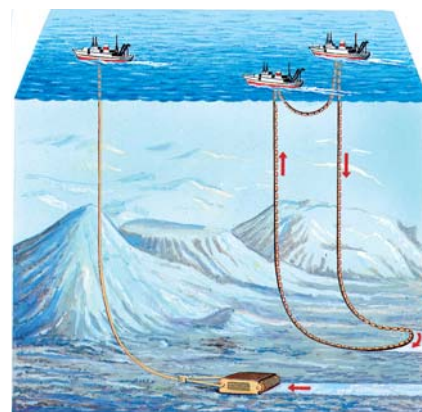
- L'**idrosfera marina** (*oceano globale*) è una componente caratteristica del nostro pianeta, di enorme importanza geografica e ambientale.
- Oceani e mari contribuiscono a soddisfare i bisogni dell'umanità come riserva alimentare, come giacimento di materie prime, minerarie, come riserva e risorsa d'acqua, come fonte di energia.
- L'**idrosfera marina** copre circa il 71% della superficie terrestre e comprende il 96% dell'acqua disponibile sulla Terra.
- Le caratteristiche delle acque marine sono oggetto di studio dell'**Oceanografia**.



■ Le caratteristiche morfologiche e geologiche del fondo marino

- **Oceani** e **mari** differiscono sia per aspetti geografici che per caratteristiche geologiche.
- Gli **oceani** sono i bacini principali di maggiori dimensioni (Oceano Atlantico, Oceano Pacifico e Oceano Indiano) e hanno un fondale di tipo basaltico.
- I **mari** sono bacini secondari (*mari mediterranei, mari adiacenti*) e spesso giacciono su un basamento di tipo continentale.
- Gli oceani, e in parte anche i mari, hanno un fondo molto movimentato. La **curva ipsografica** della superficie terrestre indica che la profondità media degli oceani è di -3800 m e che, partendo dalle terre emerse e procedendo verso il mare aperto, si susseguono tratti con andamenti diversi:
 - la **piattaforma continentale**, con pendenza media del 2‰;
 - la **scarpata continentale**, più ripida e meno estesa,
 - il **rialzo continentale**, al piede della scarpata;
 - i **fondi oceanici** veri e propri;
 - le **fosse** (o *abissi*).
- I **sedimenti** dei fondi marini hanno caratteristiche che variano procedendo dalla costa verso il mare aperto:

- nella **zona litorale** si depositano i materiali grossolani;
- nella **zona sublitorale** prevalgono i silt e le argille;
- sui **fondi oceanici** sono presenti i **fanghi a globigerine**, i **fanghi silicei**, i **fanghi abissali**. Questi ultimi sono spesso tappezzati da **noduli polimetallici**, un'enorme risorsa di minerali utili.
- Nei fondali oceanici sono presenti anche forme particolari, come i **canyon**, incisi da correnti di torbida, e gli **edifici vulcanici**, attivi o estinti. Sugli orli di questi ultimi possono svilupparsi scogliere organogene che formano **atolli** e **barriere coralline**.



■ Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque e la vita nel mare

- L'acqua del mare contiene in soluzione quasi tutti gli elementi noti in natura.
- Tra le caratteristiche chimiche è molto importante la **salinità**, cioè il contenuto di sali (g/l).
- La salinità media delle acque di oceani e mari è intorno a 35 grammi per litro (35‰).
- Il valore della salinità varia soprattutto in funzione della temperatura e, quindi, della latitudine e della stagione.
- I rapporti tra i **costituenti principali** (NaCl, MgCl₂, MgSO₄, CaSO₄, CaCO₃, MgBr₂) restano invariati anche al variare della salinità. I **costituenti minori** e gli **elementi in tracce**, invece, sono presenti in proporzioni variabili perché sono spesso influenzati da fenomeni biologici, come avviene per il fosforo, l'azoto e il silicio. Questi ultimi elementi, indispensabili per la vita, vengono detti **nutrienti**.
- Nell'acqua di mare sono presenti anche **gas disciolti**, che in genere provengono dall'atmosfera.
- Tra le caratteristiche fisiche delle acque marine - tutte più o meno interdipendenti e connesse con le caratteristiche chimiche - le più importanti sono:
 - la **densità**, la quale aumenta all'aumentare della salinità e della profondità;
 - la **temperatura**, che è più costante rispetto a quella delle terre emerse, ma comunque varia con la latitudine, la stagione, la profondità.
- La **penetrazione della luce solare** nelle acque marine dipende dalla latitudine, dalla stagione, dall'ora del giorno e dalla trasparenza dell'acqua.

- L'**ecosistema marino** comprende:
 - il **benthos**, insieme di organismi che vivono a contatto con il fondale;
 - il **necton**, formato dagli organismi dotati di movimento proprio;
 - il **plancton**, rappresentato dagli organismi animali o vegetali che si lasciano trasportare dalle acque.
- L'ecosistema marino è minacciato sempre più dall'**inquinamento delle acque**, non meno grave di quello dell'aria.



TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

■ I movimenti del mare

- I principali movimenti del mare sono le onde, le maree, le correnti.
- 1) Il **moto ondoso** è un movimento irregolare, dovuto principalmente allo spirare dei venti.
- La pressione e l'attrito che i venti esercitano sulle masse d'acqua generano **onde forzate**. Le onde che continuano ad agitare il mare anche dopo che è cessato il vento sono le **onde libere**.
 - In un'onda si distinguono diversi elementi:
 - la **cresta** e il **ventre**, ossia la parte più rilevata e la parte più depressa;
 - l'**altezza**, la distanza verticale tra la cresta e il ventre;
 - la **lunghezza**, la distanza orizzontale tra due creste o due ventri successivi.
 - Altri parametri che caratterizzano le onde sono:
 - la **velocità di propagazione**, ossia lo spazio percorso nell'unità di tempo da una cresta (o da un ventre);
 - il **periodo**, cioè l'intervallo di tempo compreso tra due passaggi consecutivi di una cresta per lo stesso punto fisso;
 - la **direzione** dell'orizzonte da cui l'onda sembra provenire.
 - Il comportamento e le caratteristiche del moto ondoso variano in funzione del vento e della distanza dalla costa:
 - in mare aperto si hanno **onde di oscillazione**;
 - quando la profondità del fondale è inferiore alla metà della lunghezza d'onda, si generano **onde di traslazione**, che comportano un trasporto di acqua; in prossimità della costa l'onda si rovescia in avanti formando un **frangente di spiaggia** e un flusso di ritorno o **risacca**.
 - In prossimità della costa, a seconda della profondità del fondale si verifica:
 - la **riflessione delle onde**;
 - la **rifrazione delle onde**, che fa incurvare le onde e le rende quasi parallele alla linea di riva.
- 2) Le **maree** sono movimenti periodici, ossia oscillazioni ritmiche con innalzamenti (**flussi**) e abbassamenti (**riflussi**) del livello marino.
- La fase di massimo sollevamento del livello marino corrisponde all'**alta marea**, la fase di massimo abbassamento è la **bassa marea**. Il dislivello tra questi due valori rappresenta l'**ampiezza di marea**.

- Le maree sono dovute all'attrazione gravitazionale esercitata soprattutto dalla Luna e dal Sole sulle masse marine e oceaniche. Nel fenomeno interviene anche la forza centrifuga dovuta alla rivoluzione del sistema Terra-Luna intorno al baricentro comune.
 - A seconda della zona della Terra in cui ci si trova, in un giorno lunare, cioè in 24 ore e 50 minuti, possono verificarsi:
 - due flussi e due riflussi di uguale ampiezza (**maree semidiurne**);
 - due flussi e due riflussi di ampiezza diversa (**maree miste**);
 - un solo flusso e un solo riflusso (**maree diurne**).
- 3) Le **correnti** sono movimenti costanti.
- Esse consistono in movimenti orizzontali di masse d'acqua che hanno velocità propria e si distinguono dalle acque circostanti per salinità e temperatura.
 - Le correnti sono dovute principalmente alle differenze di temperatura e di densità delle acque marine e allo spirare dei venti.
 - A seconda che la loro temperatura sia maggiore o minore di quella delle acque circostanti, le **correnti superficiali** sono distinte in:
 - **correnti calde**, che si spostano dalle zone equatoriali ai poli;
 - **correnti fredde**, che chiudono il ciclo muovendosi dalle alte latitudini verso l'Equatore.
 - Le correnti marine superficiali influenzano il **clima** delle aree costiere. Le correnti calde favoriscono l'evaporazione e sono apportatrici di umidità; quelle fredde determinano condizioni di aridità.
 - Lo spostamento delle correnti superficiali è influenzato dalla morfologia dei bacini ed è soggetto alla **forza di Coriolis**: perciò le correnti tendono a formare circuiti chiusi e distinti nei due emisferi. Nell'emisfero boreale la circolazione avviene in senso orario, in quello australe in senso antiorario.
 - Le **correnti profonde** sono costituite da acque fredde che scorrono rasenti al fondo dalle alte latitudini verso l'Equatore.
 - Esiste uno **scambio globale di acqua e di calore** (in superficie e in profondità) tra le zone equatoriali e le zone polari. Un circuito completo tra i vari bacini oceanici si compie in secoli o millenni.

