



Scuola secondaria I°



Acqua

**Scheda
didattica**

**"Conoscere il tuo pianeta
è un passo verso
il proteggerlo".**

Jacques-Yves Cousteau,
esploratore e oceanografo

Quanti habitat possiamo trovare sotto acqua? Dai fondali abissali alle acque palustri di un piccolo stagno, da enormi catene montuose fino a profondi pozzi sulfurei, dalle coste sabbiose alle calotte polari: un complesso ecosistema antico quanto vario, in continua evoluzione e in serio pericolo. Scopriamo insieme questo azzurro mondo composto da acqua e ossigeno, sale e iodio, calcare e coralli.



e-on

Scheda didattica

☆ Acqua



Artico e Antartide... Terra o mare di ghiaccio?

I cambiamenti climatici hanno effetti sull'equilibrio degli ecosistemi. Uno degli ambienti che risente maggiormente del riscaldamento globale sono i poli a causa del **progressivo scioglimento dei ghiacciai**.

Ma i ghiacci del Polo Nord e del Polo Sud sono identici? Quali saranno le conseguenze se gran parte di essi spariscono? Scopriamolo insieme.



Esperimento: terra o acqua?

Materiali: due contenitori trasparenti, pasta modellabile, ghiaccio, acqua e un pennarello indelebile.

Se non avete a disposizione la pasta modellabile, potete fare una versione zero waste in casa. Vi servirà: 1 tazza di farina, 1 tazza di acqua, $\frac{1}{2}$ tazza di sale, 1 cucchiaino di olio e 2 cucchiaini di bicarbonato.

Inserite tutti gli ingredienti in una pentola e mescolate fino a ottenere una pastella uniforme. A questo punto mettete la pentola su fiamma bassa e fate cucinare il contenuto. Mescolate con un cucchiaino di legno, fino ad ottenere una pallina modellabile. Lasciate riposare la pasta per 30 minuti, finché non si raffredda.

Procedimento:

- All'interno dei contenitori modelliamo la pasta, creando il profilo di un versante.
- Versiamo dell'acqua facendo attenzione a non sommergere tutta la pasta.
- Nel contenitore che rappresenta il Polo Nord, aggiungi 3-4 cubetti di ghiaccio. Inserisci nella pasta una bandierina con scritto POLO NORD.
- Nel contenitore che rappresenta il Polo Sud, incastra 3-4 cubetti di ghiaccio nella superficie emersa della pasta modellabile. Inserisci nella pasta una bandierina con scritto POLO SUD.
- Ora traccia una linea in corrispondenza del livello dell'acqua raggiunto in entrambi i contenitori.
- Aspetta che il ghiaccio si sia sciolto e osserva...

Lo sapevi che... Proprio come nella realtà il ghiaccio del Polo Nord si trova all'interno del Mare Glaciale Artico, non è quindi un continente ma è un "gigantesco ghiacciaio"! Il ghiaccio del Polo Sud, invece, non si trova dentro l'acqua ma ricopre il continente antartico.

Cosa succede? Se i ghiacci del polo sud si sciogliessero il livello del mare in tutto il mondo si alzerebbe

sommergendo le terre emerse. Il Mare Adriatico potrebbe arrivare oltre Modena. Cosa accadrebbe invece se si sciogliesse il Polo Nord? Il livello degli oceani e dei mari rimarrebbe invariato. Infatti i ghiacci del polo nord trovandosi già all'interno dell'oceano contribuiscono già, con il loro volume, al livello dei mari di tutto il mondo.



Densità dell'acqua marina

Lo scioglimento dei ghiacci ai poli immette negli oceani grandi quantità di acqua dolce. **E se il grado di salinità si abbassasse troppo?** L'acqua salata si comporta in modo diverso rispetto l'acqua dolce?

Esperimento: dolce o salata?

Materiali: contenitore alto trasparente, acqua, sale fino, cucchiaino, uovo sodo.

Procedimento: versa l'acqua nel contenitore, poi aggiungi 8-9 cucchiaini di sale e mescola. L'uovo dovrebbe fermarsi a metà contenitore. Prova ad aggiungere altro sale e controlla come si comporta l'uovo. Aggiungi infine acqua del rubinetto e osserva...

Cosa succede? Aggiungendo acqua "dolce" l'uovo affonda. L'acqua salata ha una densità maggiore di quella dolce conferendo all'uovo una maggiore spinta verso l'alto. L'aggiunta di acqua dolce determina un abbassamento della salinità dell'acqua

ed una conseguente minor spinta verso l'alto. L'uovo quindi non riuscirà più a galleggiare e andrà verso il fondo del contenitore.



Lo sapevi che... L'eccessivo scioglimento dei ghiacci del Polo Nord sta producendo una grande quantità di acqua dolce fredda che progressivamente spinge in profondità la corrente calda. Questo impedisce alla corrente di raggiungere l'Europa causando un brusco **abbassamento delle temperature su tutte le coste europee.**

Correnti oceaniche

Le correnti oceaniche sono uno dei principali motori che determinano il clima terrestre. Sono determinate dallo scivolamento di grandi masse di acqua calda e fredda l'una sull'altra.

Come si comportano acqua calda e fredda?

Esperimento: calda o fredda?

Materiali: contenitore trasparente largo, acqua, due bicchieri di carta, due puntine, colorante alimentare liquido blu e verde.

Procedimento:

- Riempi il contenitore con acqua a temperatura ambiente, senza superare l'altezza dei bicchieri.
- Fora il bicchiere a metà altezza con una puntina facendo attenzione al non rimuoverla.
- Versa nel bicchiere acqua fredda, aggiungere il colorante blu e togl

la puntina.

- Osserva... dove va l'acqua colorata?
- Ripeti l'operazione anche con il secondo bicchiere, dove avrai inserito acqua calda e colorante verde. Osserva.

Cosa succede? L'acqua calda fuoriesce dal bicchiere e va verso l'alto, l'acqua fredda, invece, va verso il basso. Questo accade perché l'acqua calda è meno densa di quella a temperatura ambiente e resta separata da lei risalendo lungo la colonna d'acqua. L'acqua fredda tende invece ad andare verso il basso perché più densa di quella a temperatura ambiente.

Ma come fa tutto questo a generare una corrente oceanica?



Lo sapevi che... La corrente del golfo è una corrente calda che dal Golfo del Messico arriva a lambire le coste dell'Europa riscaldandole. L'acqua più calda dei tropici scorre in superficie, perché meno densa, verso nord fino al Circolo polare Artico. Qui i ghiacci del polo raffreddano l'acqua della corrente che addensandosi tende ad andare in profondità e tornare verso le coste del Messico dove si riscalda nuovamente. La scomparsa dei ghiacci del Polo Nord porterebbe ad un blocco della corrente oceanica con gravi conseguenze sul clima dell'Europa.



Minaccia alla sostenibilità

La plastica è diventata un problema per l'ambiente. Infatti è un materiale a "lunga conservazione" che necessita di moltissimo tempo prima di degradarsi.

Ma cosa succede se rifiuti di plastica arrivano al mare?



Esperimento: un mare di plastica

Materiali: sacchetto di plastica trasparente, forbice, bottiglia, acqua.

Procedimento: Taglia un angolo del sacchetto di plastica e immergilo nella bottiglia piena d'acqua.

Cosa succede? Il sacchetto di plastica, fluttua nella bottiglia come una medusa. Uccelli, pesci, balene, tartarughe sono le vittime dei rifiuti di plastica negli oceani. La plastica in acqua crea problemi agli animali che vivono nell'ecosistema oceanico, finendo spesso intrappolati o soffocandosi scambiando sacchetti di plastica con le meduse.

