



# Scrittori di **CLASSE**

**SCUOLA PRIMARIA**

## Oceani e clima

**GUIDA PER IL DOCENTE**



**2021  
2030** Decennio delle Nazioni Unite  
delle Scienze del Mare  
per lo Sviluppo Sostenibile



**CNR  
ISMAR**  
ISTITUTO  
DI SCIENZE  
MARINE



**DIRE  
FARE  
INSEGNARE**

UN'INIZIATIVA CONAD



**INSIEME  
PER LA  
SCUOLA**



## INTRODUZIONE

Gli oceani sono fondamentali per la buona salute del nostro pianeta: hanno infatti un ruolo importantissimo per il clima. Assorbono calore nei periodi e nelle zone più calde, e lo rilasciano nelle zone più fredde. Inoltre, assorbono grandi quantità di CO<sub>2</sub> rallentando il cambiamento climatico causato dall'effetto serra di origine umana.

Ma queste preziose caratteristiche hanno delle gravi conseguenze: **mari e oceani si stanno innalzando** e l'**acqua degli oceani sta diventando più acida**, con gravi conseguenze sugli animali marini e sui coralli.

## L'effetto serra

### SPIEGA

L'atmosfera che circonda il nostro Pianeta funziona come una serra. Alcuni dei gas che la compongono (come anidride carbonica e metano) si comportano, infatti, come delle pareti e un tetto di vetro: durante il giorno il Sole riscalda la Terra che, sia di giorno sia di notte, rilascia nell'**atmosfera** una parte del **calore** ricevuto e ne trattiene una parte.

Questo processo, chiamato proprio **effetto serra**, è quindi un fenomeno naturale, che esiste da sempre: senza di esso, la temperatura media sulla Terra sarebbe di -18 C° e il nostro pianeta non sarebbe adatto alla vita.

Le attività degli esseri umani, però, negli ultimi secoli hanno reso più "spesso" lo strato di gas serra nell'atmosfera, rendendo **più difficile la dispersione** delle radiazioni nello spazio. In questo modo la Terra si riscalda e la **temperatura aumenta**. Il nostro Pianeta ha la febbre.

### ATTIVITÀ

La scheda **Misuriamo l'effetto serra** (Allegato 1) propone un esperimento per capire meglio come funziona l'effetto serra.

Ma quali attività umane hanno causato questo **cambiamento climatico**? Tutte quelle che utilizzano **combustibili fossili** come il **carbone** e il **petrolio**. Questi combustibili, infatti, se vengono **bruciati** producono sia l'energia di cui abbiamo bisogno sia anidride carbonica, uno dei principali gas serra.

## STEP 1

### PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima

Il nostro Pianeta ha la febbre: è colpa dei troppi gas serra che abbiamo rilasciato nell'atmosfera!



Come funziona l'effetto serra? L'effetto serra è sempre esistito, ma negli ultimi secoli le attività umane hanno reso più "spesso" lo strato di gas nell'atmosfera, rendendo più difficile la dispersione delle radiazioni. Per questo motivo la Terra si sta riscaldando e la temperatura del nostro Pianeta sta aumentando.

SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima  
Allegato 1

### MISURIAMO L'EFFETTO SERRA

Per verificare come funziona l'effetto serra, puoi provare a svolgere questo semplice esperimento.

**MATERIALI**

- 2 termometri
- 2 barattoli trasparenti
- Un foglio di alluminio
- Una fonte di luce (va bene anche il Sole)

**PROCEDIMENTO**

1. Prendi i due termometri e mettili nei vasi.
2. Copri uno dei vasi con l'alluminio.
3. Lascia i due vasi sotto la fonte di luce (o al Sole), uno vicino all'altro.
4. Dopo 15 minuti controlla la temperatura di entrambi i termometri.

**HAI CAPITO?**

- a. Dopo un'ora in quale vaso la temperatura è più alta?

\_\_\_\_\_

- b. Perché, secondo te?

\_\_\_\_\_

- c. Perché questo esperimento ci aiuta a capire l'effetto serra?

\_\_\_\_\_

1

### ALLEGATO 1

Anche la **deforestazione**, cioè la distruzione delle foreste, contribuisce al fenomeno perché le piante non riescono più ad assorbire l'anidride carbonica in eccesso.



# Le prove del cambiamento climatico

**SPUNTI** È possibile iniziare la spiegazione con un **brainstorming** che permetta di recuperare conoscenze già acquisite e di sfatare dei preconcetti. Alla classe viene

## 6a SPIEGA

Quando guardi fuori dalla finestra per sapere se piove o c'è il sole o consulti le previsioni del tempo stai cercando di capire qual è il **tempo meteorologico** del giorno. Quando si parla di **clima**, invece, si fa riferimento alle condizioni atmosferiche analizzate su un periodo di tempo molto lungo (almeno trent'anni).

Un inverno molto freddo (o un'estate molto calda), quindi, non basta per dire che il clima si sta raffreddando (o riscaldando). Gli scienziati che si occupano di clima, però, stanno raccogliendo da più di trent'anni prove del **riscaldamento dell'atmosfera** del nostro pianeta, che ormai è considerato un dato di fatto.

I dati raccolti dagli scienziati possono essere raccolti in un **grafico** come quello che vedi nella slide, che mostra come negli ultimi anni la temperatura si sia alzata di quasi 1 grado: un numero che può sembrare piccolo ma che ha **conseguenze gravissime** su tutto il Pianeta.

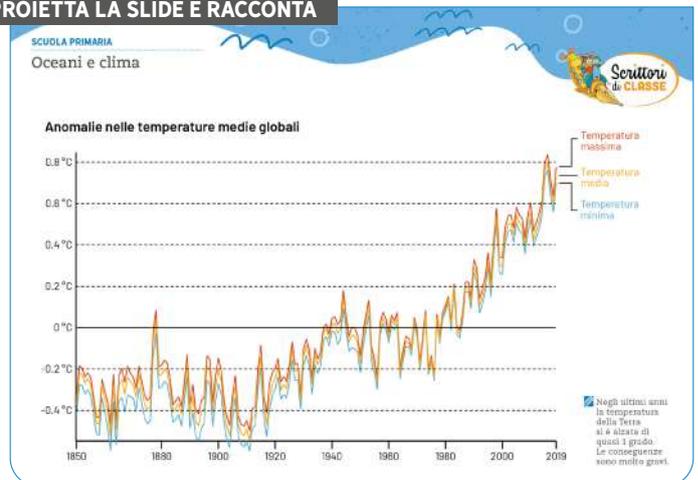
## ATTIVITÀ

Il grafico che mostra il riscaldamento globale in atto può essere un ottimo spunto per delle attività di ripasso sui grafici e sulla raccolta e visualizzazione dei dati. La scheda **Rappresentare i dati** (Allegato 2) propone due attività su questo tema.

## STEP 2

chiesto di rispondere alla domanda **Se vi dico la parola clima, voi a che cosa pensate?** Le risposte verranno annotate sulla lavagna.

## PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA



**Lo sai che...** Ma come fanno gli scienziati a sapere qual era il clima nel passato? Sfruttano un preziosissimo "archivio" naturale: le **calotte glaciali**. In Antartide, infatti, il ghiaccio è molto spesso e gli strati più profondi sono formati dalla **neve** che è caduta **migliaia di anni fa**. Gli scienziati estraggono dei **campioni** a forma di cilindro (chiamati "carote") di questo ghiaccio e analizzano l'**aria** che è rimasta intrappolata tra i fiocchi di neve.

ALLEGATO 2



## Gli oceani e il clima

### 6d SPIEGA

L'aumento della temperatura del nostro Pianeta ha un **impatto enorme** su mari e oceani. Queste masse d'acqua, infatti, sono importantissime per il clima del nostro Pianeta: **assorbono calore** quando fa caldo e lo rilasciano molto lentamente nelle zone più fredde, distribuendolo tramite le correnti.

Il principale effetto dell'aumento della temperatura della Terra è l'**innalzamento** del livello dei **mari** e degli **oceani**.

In tutto il mondo, infatti, le grandi masse d'acqua si stanno alzando di molti centimetri (quasi 20, a partire dal 1901). Questo succede per due motivi:

- > **l'espansione termica**: l'acqua calda occupa più spazio di quella fredda;
- > **lo scioglimento dei ghiacci**: questo fenomeno riguarda i ghiacciai artici, antartici e quelli montani, che stanno rapidamente scomparendo.

Le **conseguenze** di questo innalzamento saranno **pesantissime** per gli esseri umani: infatti alcune comunità che vivono sulle isole o sulle coste potrebbero perdere le loro case, inghiottite dalle onde. Un aumento di **due metri**, per esempio, potrebbe causare la **migrazione** di centinaia di milioni di persone che vivono sulle sponde dell'Oceano Indiano. Questo pericolo si riscontra anche nel Mar Mediterraneo, perché la maggior parte della popolazione europea vive lungo le coste.

Anche l'**Italia** è una **zona a rischio**: se il livello del mar Mediterraneo continuerà a salire a rischio inondazione saranno oltre **56 000 chilometri quadrati** di costa italiana, l'equivalente di una regione come la Liguria.

### STEP 3

#### PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima

L'aumento della temperatura del nostro Pianeta ha un impatto enorme su mari e oceani.  
La temperatura del Mar Mediterraneo, tra il 1982 e il 2018, è cresciuta di circa 1,5 gradi.

A causa del riscaldamento globale, i ghiacciai artici, antartici e montani si stanno sciogliendo molto velocemente.

L'innalzamento di mari e oceani mette in pericolo milioni di persone.

**Lo sai che...** L'**8 giugno** di ogni anno è il **World Oceans Day**, la giornata internazionale degli oceani, che promuove l'importanza di mari e oceani per la sopravvivenza della specie umana, per il mantenimento del clima e perché sono una fonte importantissima di nutrimento per la popolazione.

## Gli oceani si riscaldano

### STEP 4

#### 60 SPIEGA

Gli oceani **assorbono** grandi quantità di **anidride carbonica** e sono quindi fondamentali per rallentare il cambiamento climatico. Ma questi benefici hanno un costo: l'**aumento della temperatura** delle acque. Una delle zone messe a rischio dal riscaldamento di mari e oceani è molto vicina a noi: si tratta del mar Mediterraneo. La **temperatura superficiale** di questo mare, tra il 1982 e il 2018, è aumentata di circa **1,5 gradi**.

L'aumento della percentuale di CO<sub>2</sub> che gli oceani assorbono dall'atmosfera modifica anche la loro **composizione chimica**, con gravi conseguenze per le specie che li abitano.

Il fenomeno dell'**acidificazione degli oceani** è per esempio una delle cause, insieme all'aumento delle temperature, dello **sbiancamento dei coralli**.

Quando la temperatura dell'acqua si alza troppo, infatti, i coralli espellono le **alghe** con le quali vivono e diventano **bianchi**. L'acidificazione, inoltre, rende più difficile per i coralli creare i loro scheletri, mettendoli ulteriormente in pericolo.

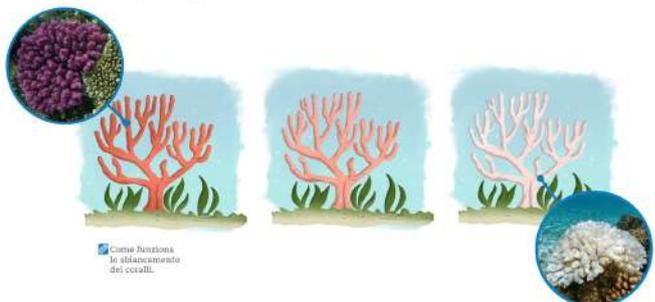
Un'altra conseguenza dell'acidificazione è infatti l'abbassamento dei livelli di **ioni carbonato** presenti nell'acqua di mare: questi sali sono però fondamentali per molti organismi acquatici, che li utilizzano per la **costruzione** del proprio **guscio**. Tante forme di vita, quindi, rischiano di estinguersi, con conseguenze molto gravi per gli ecosistemi.

#### PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima

Scrittori di CLASSE

A causa dell'**acidificazione degli oceani**, i coralli stanno perdendo il loro colore. Questo processo si chiama **sbiancamento**.



Corale Funzione in sbiancamento dei coralli.

**Lo sai che...** I coralli sono **colonie di piccoli polipi** che, tutte insieme, formano un "superorganismo" che ha costruito, in migliaia di anni, le barriere coralline. I polipi, infatti, producono **carbonato di calcio** con cui creano una sorta di "scheletro" che li protegge. I polipi vivono in simbiosi con delle **alghe unicellulari**: sono proprio loro a dare ai coralli i loro magnifici colori.



# Viva la Posidonia!

## SPIEGA

L'innalzamento del livello dei mari e degli oceani avrà delle gravi conseguenze anche sulle coste. Ci saranno infatti sempre più frequentemente inondazioni e mareggiate, eventi che con il tempo **distruggeranno** le **spiagge**, soprattutto quelle di **sabbia**.

Le **spiagge** sono però importantissime per il nostro pianeta: ospitano moltissime specie di **animali** e **piante** e proteggono le zone costiere dalle onde e dalle inondazioni.

Una delle difese più efficaci contro l'erosione delle nostre spiagge è quella delle praterie di **Posidonia**. Queste piante (che spesso vengono chiamate alghe, ma non lo sono) aiutano a difendere dall'erosione il fondale marino e – nel periodo autunnale, quando aumenta il numero delle foglie morte – contribuiscono rallentare le onde e le mareggiate.

Le praterie di Posidonia producono moltissimo **materiale organico**, anche **38 tonnellate all'anno** per ettaro. Questo materiale arriva sulle spiagge, dove si deposita e si accumula portando alla formazione di enormi distese di foglie marroni (chiamate **banquettes**) che capita spesso di vedere quando andiamo al mare. Queste **strutture**, che possono raggiungere diversi metri di altezza, sono fondamentali per **proteggere le spiagge**.

Le **banquettes** molto spesso vengono eliminate perché sono un ostacolo per i turisti: una spiaggia con la Posidonia, però, è più protetta dall'erosione e potremo godercela più a lungo.

## ATTIVITÀ

Per concludere l'attività sulle praterie di Posidonia oceanica si può proporre agli alunni (in autonomia o divisi in gruppi) di creare un diorama che ricrei questo ambiente così importanti. La scheda **Costruiamo insieme un diorama** (Allegato 3) offre alcuni suggerimenti pratici su come svolgere questa attività.

## STEP 5

### PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima

La Posidonia è una pianta acquatica che protegge le nostre spiagge dall'erosione.

 **Qui**, le foglie e le radici della Posidonia oceanica.



 Una prateria sommersa di Posidonia oceanica.

**Lo sai che...** La **Posidonia oceanica** è una pianta sottomarina tipica del mar Mediterraneo. È dotata di **radici** e di **foglie** molto lunghe, che ricordano dei nastri: in autunno produce dei  **fiori** di colore verde, che si formano sott'acqua, e i suoi frutti – chiamati **olive di mare** – maturano tra marzo e aprile.

La Posidonia nel Mediterraneo forma enormi **praterie sommerse** che occupano una superficie di circa **20 000 miglia quadrate**.

SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima  
Allegato 3

**Costruiamo insieme un diorama**

Un diorama è una rappresentazione in miniature di un ambiente: oggi provarsi a costruirne uno che ricrei le praterie di Posidonia oceanica che caratterizzano il mar Mediterraneo.

**MATERIALI**

- Una scatola in cartone (quella delle scarpe andrà benissimo)
- Carta e cartoncino bianchi e colorati
- Forchettini e matite colorate
- Colla
- Materiale di recupero (polistirolo, legnetti, sassolini, spago, bottiglie di plastica usate)

**COME SI FA**

- Decidi che cosa rappresenterai il tuo diorama.** Abbiamo deciso che vogliamo ritrarre il magico mondo sottomarino delle praterie di Posidonia oceanica. Comincia già a immaginarti cosa vorrai trovare nel diorama, anche aiutandoti con le immagini delle praterie di Posidonia che hai visto o che puoi trovare online con l'aiuto dell'insegnante. Ci saranno dei pesci? Dei sub nuoteranno nel tuo diorama? Comincia a immaginare.
- Recupera la base.** Hai trovato una scatola da utilizzare? Puoi usarla come "fondazione" del tuo diorama. In alternativa puoi usare un cartoncino abbastanza grande piegato a metà. Un lato sarà la base, un lato il fondo.
- Crea il fondale.** Per creare il tuo diorama procedi dal fondo verso la parte anteriore della scatola. In questo modo puoi dare profondità alla scena aggiungendo dei particolari. Per prima cosa, quindi, disegna (o stampa) lo sfondo, che poi incollerai sulla base.



SCUOLA PRIMARIA  
Oceani e clima  
Allegato 3

Una di fondo della scatola. Se hai bisogno di ispirazione, l'immagine qui sotto può aiutarti.

**Il terreno.** È il momento di creare la nostra prateria di Posidonia. Hai pensato come fare questo prato? Puoi usare dei cartoncini della carta creata, o dei fogli separati: se vuoi montare una figura in basso disegna ed incolla una linguetta nella parte superiore dell'immagine. Se vuoi incollarla in alto puoi anche appendere i disegni al "tetto" del diorama con lo spago: lo sfilanderanno e sembreranno proprio tutt'acqua.



Infine, puoi aggiungere i pesci nel tuo diorama.

**ALLEGATO 3**



## REFERENZE ICONOGRAFICHE

### Slide

1. Cecilia Di Giulio/*Dire, fare, insegnare*
2. *Dire, fare, insegnare*
3. Romolo Tavani/Getty; Aliani Stefano/CNR
4. Cecilia Di Giulio/*Dire, fare, insegnare*
5. Cecilia Di Giulio/*Dire, fare, insegnare*

### Schede operative

1. mountainbrothers/Getty Images
2. Cecilia Di Giulio/*Dire, fare, insegnare*; bor-zebra/Getty Images