



Scrittori di **CLASSE**

SCUOLA PRIMARIA

L'origine degli oceani

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 ricoprono circa i **due terzi** della **superficie terrestre** e contengono il **97%** di tutta l'**acqua** presente sul nostro pianeta. Ospitano inoltre più dell'**80%** delle forme di vita presenti sulla Terra e si stima che solo un terzo di tutte le specie marine esistenti sia stato scoperto.

In questo percorso vedremo come è comparsa l'acqua sulla Terra e quali sono stati i primi esseri viventi ad abitare gli oceani del nostro pianeta. Continueremo scoprendo come si sono formati mari e oceani durante la divisione dei continenti e, infine, capiremo che cos'è il ciclo dell'acqua e come funzionano le onde, le maree e le correnti.

Vita nell'acqua

6D SPIEGA

Il nostro pianeta, nonostante si chiami Terra, è in realtà un **pianeta blu**, coperto in gran parte dall'acqua. Inizialmente la Terra era una palla incandescente che cominciò, poco alla volta, a raffreddarsi: si formò quindi la crosta terrestre, ricoperta da **vulcani attivi**.

👁️ ATTIVITÀ

I vulcani hanno avuto un ruolo chiave nella creazione dell'acqua sul nostro pianeta. L'attività **Alla scoperta dei vulcani** (Allegato 1) permette di approfondire questo tema.

Furono proprio i vulcani a permettere al nostro pianeta di coprirsi d'acqua: le continue **eruzioni**, infatti, causarono la formazione di enormi **nuvole di vapore** che, trasformate in pioggia, portarono alla formazione di mari e oceani. Circa 3,8 miliardi di anni fa in queste acque primordiali nacquero i primi **organismi unicellulari**, cioè formati da un'unica cellula molto semplice, capace di svolgere tutte le funzioni del ciclo vitale.

Con il passare del tempo si sviluppano anche delle forme di vita in grado di liberare dell'**ossigeno**, che si iniziò ad accumulare nell'atmosfera. Grazie all'aumento dell'ossigeno, negli oceani iniziarono a comparire i primi **animali più complessi** (pluricellulari) e l'evoluzione subì un'accelerazione.

STEP 1

PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA
L'origine degli oceani

I vulcani hanno permesso al nostro pianeta di coprirsi d'acqua. Nell'acqua hanno potuto evolversi i primi organismi.

SCUOLA PRIMARIA
L'origine degli oceani
Allegato 1

ALLA SCOPERTA DEI VULCANI

a. In Italia ci sono molti vulcani. Ne conosci qualcuno?

Nome del vulcano	Regione

b. Una caratteristica fondamentale di un vulcano è il suo stato.

- Un vulcano è attivo quando al suo interno è presente del magma ed erutta periodicamente.
- Un vulcano è **quiescente** quando nella sua camera magmatica è ancora presente della lava, ma non erutta.
- Un vulcano è **spento** quando la sua camera magmatica è vuota e non può più eruttare.

All'elenco dei vulcani italiani che conosci, aggiungi anche il loro stato. Per scoprirlo, chiedi aiuto al tuo insegnante e, insieme, fate una ricerca online.

ALLEGATO 1

Lo sai che... Grazie allo studio delle rocce e dei fossili gli scienziati sono riusciti a suddividere la **storia della Terra** (dalla sua origine fino a oggi) in lunghi intervalli di tempo, ciascuno caratterizzato da dei particolari eventi. I nomi per gli intervalli di tempo scelti, dal più lungo al più breve, sono: **eone, era, periodo, epoca** ed **età**.



In fondo agli oceani preistorici

SPUNTI Prima di iniziare la spiegazione, è possibile far vedere alla classe l'immagine di un **fossile di trilobite** (ce ne sono molte disponibili online) o il disegno proposto nella *slide 2* e chiedere loro di fare delle ipotesi

60 SPIEGA

Nell'era paleozoica, che inizia 541 milioni di anni fa, il numero di animali marini aumentò e si sviluppano esseri viventi dotati di uno **scheletro "solido"**, che ha permesso di ritrovare i loro resti fossili e, quindi, di conoscerli meglio.

I mari e gli oceani del Paleozoico erano dominati dai **trilobiti**, la prima forma di vita complessa a comparire sul nostro pianeta. Questi animali vivevano sia nelle acque poco profonde sia nelle grandi profondità oceaniche e si spostavano strisciando sui fondali. Solitamente erano di piccole dimensioni (tra i 2 e i 10 centimetri), ma sono stati trovati dei fossili lunghi anche 60 centimetri. Probabilmente si nutrivano di piccoli microorganismi presenti nell'acqua. I trilobiti avevano un corpo dalla forma ovale, protetto sul dorso da un **carapace** (cioè una sorta di corazza) su cui sono facilmente distinguibili tre parti (testa, torace e coda), caratteristica che è all'origine del loro nome.

I trilobiti si sono **completamente estinti** 252 milioni di anni fa: per questo la maggior parte delle cose che si conoscono della vita di questi animali deriva dallo studio dei moderni **artropodi** (come millepiedi e scorpioni) e dei **crostacei**, loro stretti parenti.

Il successivo passo evolutivo è stato quello dei **pesci**: i primi furono un gruppo di piccoli pesci corazzati senza la mascella, chiamati

STEP 2

sull'animale. Come si spostava? Perché aveva una corazza? Come si nutriva? Assomiglia a qualche animale che già conoscono?

ostracodermi. I primi pesci con la mascella, gli **acantodi** apparvero circa 420 milioni di anni fa: erano simili a squali e alcune specie, carnivore, erano dotate di denti affilati.

Un altro gruppo di pesci con mascelle erano i **placodermi**, che apparvero circa 395 milioni di anni fa. **Dunkleosteus** era la più grande di queste specie: raggiungeva circa 10 metri di lunghezza e pesava circa una tonnellata.

PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA

L'origine degli oceani



Negli oceani preistorici vivevano animali molto particolari.



500 milioni di anni fa i trilobiti dominavano gli oceani.



395 milioni di anni fa uno dei pesci più grandi era il Dunkleosteus.

Lo sai che... La mascella dei **Dunkleosteus** poteva esercitare una pressione di 55 megapascal: il loro morso era perciò due volte più potente di quello di uno squalo bianco.



Oceani del passato e del presente

SPIEGA

L'ambiente dove si sono evoluti i primi esseri viventi era molto diverso da quello attuale. 250 milioni di anni fa tutti i continenti che oggi conosciamo erano uniti in un'unica grande massa di terra detta **Pangea**. Intorno a questo enorme continente c'era un solo oceano, conosciuto come **Pantalassa**.

A causa dei movimenti delle placche terrestri la Pangea si divise, formando due continenti – **Laurasia** e **Gondwana** – in mezzo ai quali si formò anche un altro nuovo oceano, chiamato **Tetide**.

Grazie ai successivi sconvolgimenti geologici, Laurasia e Gondwana si spostarono ulteriormente, dando origine ai continenti – e quindi agli oceani – che conosciamo oggi. Il primo a formarsi è stato l'**Oceano Pacifico**, seguito dall'**Oceano Atlantico**, quando l'Africa iniziò a staccarsi dal Sud America. La formazione dell'**Oceano Indiano** è invece una conseguenza della rottura di Gondwana, iniziata circa 180 milioni di anni fa.

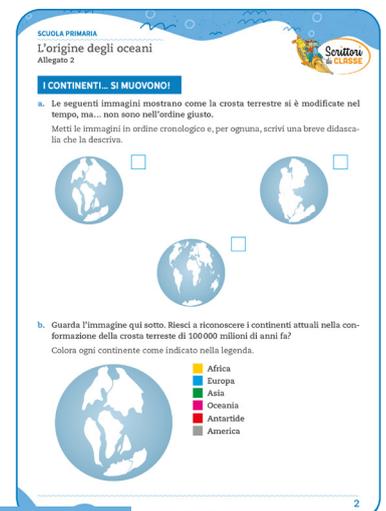
ATTIVITÀ

L'attività **I continenti... si muovono!** (Allegato 2) fa lavorare gli studenti sulla storia del nostro Pianeta, chiedendo loro mettere in ordine cronologico le diverse fasi della deriva dei continenti e riconoscere i continenti attuali durante la loro formazione.

Oggi gli oceani sono perciò cinque: Pacifico, Atlantico, Indiano, Artico e Antartico. Il più grande e il più profondo è l'Oceano Pacifico, che copre 180 milioni di chilometri quadrati e raggiunge gli 11 000 metri di profondità.

STEP 3

PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA



ALLEGATO 2

Lo sai che... Il punto più basso della Terra è nell'Oceano Pacifico e si chiama **Fossa delle Marianne**. La fossa è stata esplorata per la prima volta nel 1960 dal batiscafo Trieste, di proprietà della marina americana ma costruito nella città italiana che gli dà il nome.



Un ciclo continuo

60 SPIEGA

La maggior parte dell'acqua presente sulla Terra è raccolta negli **oceani**, che si prolungano in bacini più piccoli, chiamati **mari**. Anche se spesso i due termini sono usati come sinonimi, oceani e mari hanno molte differenze:

- > gli oceani sono molto più grandi dei mari;
- > le acque degli oceani sono più profonde di quelle dei mari;
- > gli oceani di solito toccano le coste dei continenti, senza insinuarsi al loro interno, cosa che accade con i mari;
- > i fondali degli oceani e dei mari si sono formati grazie a fenomeni geologici diversi.

L'acqua degli oceani e mari non è statica, ma cambia continuamente di stato all'interno di quello che viene chiamato **ciclo dell'acqua**. Il calore del Sole riscalda l'acqua degli strati più superficiali di oceani, mari, laghi e fiumi e la fa **evaporare**. Sotto forma di **vapore acqueo**, l'acqua perciò sale verso l'alto, ed entra nell'atmosfera, dove viene trasportata dai venti. Quando la temperatura scende, il vapore condensa in piccolissime gocce che formano le **nuvole**. Quando le nuvole incontrano una corrente di aria fredda, le gocce d'acqua diventano più grandi e pesanti, e si trasformano in **pioggia** (o, se la temperatura è molto bassa, in neve o grandine).

Una parte dell'acqua, quindi, diventa precipitazioni e torna ad alimentare i fiumi, i laghi e i oceani; un'altra parte invece viene **assorbita dal terreno** e si accumula nelle **falde acquifere**, da cui torna in superficie attraverso le **sorgenti**, e – con il calore del Sole – evapora nuovamente. Il ciclo ricomincia.

STEP 4

PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA
L'origine degli oceani



L'acqua di oceani e mari non è statica, ma cambia continuamente di stato all'interno di quello che viene chiamato ciclo dell'acqua.

Il ciclo dell'acqua.





I movimenti del mare

60 SPIEGA

Le acque degli oceani e dei mari sono soggette anche a grandi movimenti che le rimescolano continuamente: **onde**, **correnti** e **maree**.

Le **onde** sono generate dal vento che colpisce la superficie dell'acqua e la mette in movimento. Quando si avvicina a terra, la velocità dell'onda diminuisce ma la sua altezza aumenta e l'onda diventa un **frangente**, in cui la cresta si rompe, ricadendo su se stessa e creando la caratteristica spuma bianca.

Le **maree** sono innalzamenti e abbassamenti ritmici del livello del mare provocati dall'attrazione gravitazionale che la **Luna** esercita sulla Terra. La fase di massimo sollevamento delle acque si chiama **alta marea**, quella di massimo abbassamento prende il nome di **bassa marea**.

Le **correnti** sono invece simili a dei fiumi che scorrono all'interno delle acque degli oceani, alla velocità di alcuni chilometri all'ora. L'acqua che forma una corrente ha una **temperatura** e una **salinità** (cioè la quantità di sali disciolti al suo interno) diverse da quelle dell'acqua che attraversa, ed è questa caratteristica che permette alle due di non mescolarsi.

Le correnti che attraversano gli oceani influiscono moltissimo sul **clima** delle zone che toccano: trasportano infatti il calore dalle zone più calde a quelle più fredde del pianeta.

ATTIVITÀ

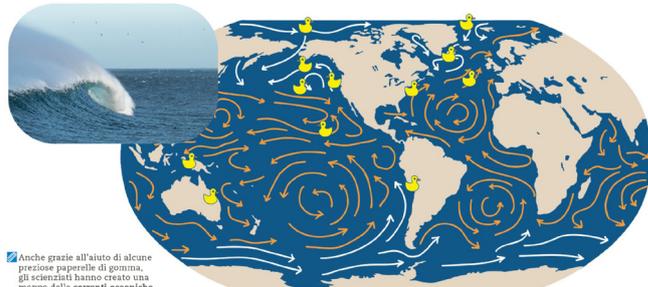
La storia dei *Friendly Floatees*, gli animali di gomma dispersi nell'oceano e sfruttati dagli scienziati per studiare le correnti, è molto affascinante. Nell'attività **Paperelle avventurose** (Allegato 3) si propone un'attività di comprensione del testo su questo evento.

STEP 5

PROIETTA LA SLIDE E RACCONTA

SCUOLA PRIMARIA
L'origine degli oceani

Le acque degli oceani si muovono continuamente grazie a onde, correnti e maree.



Anche grazie all'aiuto di alcune preziose paperelle di gomma, gli scienziati hanno creato una mappa delle correnti oceaniche.

SCUOLA PRIMARIA
L'origine degli oceani
Allegato 3

PAPERELLE AVVENTUROSE

Leggi il testo, poi rispondi alle domande.

«Questa storia comincia con una nave su cui si trovava un container. Proveniva da Hong Kong ed era diretta a Tacoma, nello stato di Washington, nel nord-ovest degli Stati Uniti, e si chiamava Ever Laurel.
Uno dei container sul ponte della Ever Laurel conteneva dei giocattoli pensati per fare il bagno ai bambini piccoli, i Friendly Floatees, cioè degli animali di plastica galleggianti. I Friendly Floatees erano destinati al mercato statunitense.
Ognuna delle 7200 confezioni all'interno del container conteneva una paperella gialla, un castoreo rosso, una tartaruga azzurra e una ranocchia verde. In totale 28.800 animali di plastica, che non arrivarono mai alla destinazione prevista perché il 10 gennaio 1992, a causa di una tempesta, la Ever Laurel si inclinò a tal punto sulla superficie dell'oceano da perdere alcuni container: quello che conteneva i Friendly Floatees era uno di quelli.
Probabilmente il container dei Friendly Floatees si ruppe o si aprì cadendo nell'oceano, non si può sapere se sbattendo contro un altro container o per via della pressione dell'acqua, perché le confezioni di giocattoli che conteneva uscirono e cominciarono a galleggiare.
Ogni confezione era fatta di plastica e di cartone: dopo un po' di tempo in mare, il cartone si sciolse, liberando i singoli animali di plastica. I primi di loro furono ritrovati sulle spiagge dell'Alaska qualche mese dopo, a volte isolati, a volte in gruppi numerosi: l'acqua salata e la luce del sole li avevano in parte rovinati, per questo le paperelle e i castori trovati erano bianchi (il verde delle rane e l'azzurro delle tartarughe si dimostrò più resistente)».

ALLEGATO 3

SCUOLA PRIMARIA
L'origine degli oceani
Allegato 3

1. Da dove partiva e dove era diretta la nave che trasportava i giocattoli?

Nel container quanti giocattoli c'erano? Erano solo paperelle di gomma? Di che colore?

Erano ritrovati i primi Friendly Floatees?

Stava davvero aver viaggato questi animali di gomma, trasportati dalle correnti di tutti gli oceani del nostro Pianeta? Immagina di aver viaggiato con loro e scrivi sul tuo quaderno la data e quello che potrebbero aver visto durante il loro lunghissimo viaggio.

Lo sai che... Nel 1992, durante una tempesta, una nave ha perso in mare un container pieno di giocattoli di gomma: per oltre vent'anni 29.000 **paperelle**, insieme a castori, tartarughe e ranocchie, hanno attraversato gli oceani aiutando gli scienziati a scoprire preziose informazioni sulle correnti.



REFERENZE ICONOGRAFICHE

Slide

1. Cecilia Di Giulio/Dire, fare, insegnare
2. Cecilia Di Giulio/Dire, fare, insegnare
3. © Cnr Aquae (<http://aquae.cnr.it/>); ttsz/Getty Images
4. Cecilia Di Giulio/Dire, fare, insegnare.
5. Chris Gordon/Getty Images; © Cnr Aquae (<http://aquae.cnr.it/>)

Schede operative

1. alla/Getty Images
2. corbac40/Getty Images
3. Image by freepik