



Gli stati dell'acqua

SEQUENZA 1

Fascia d'età	6-9 anni
Conoscenze pregresse	Nessuna
Materiale necessario	Box " Gli stati dell'acqua", bottiglia di plastica
Materie	Gli Stati di Aggregazione dell'Acqua
Competenze coinvolte	- Riconoscere gli stati di aggregazione dell'acqua. - Identificare le proprietà dell'acqua in diversi stati di aggregazione.
Tempo per realizzare la sequenza	1 ora

Step 1: Introduzione

Per una breve introduzione sull'argomento, si può guardare l'immagine del pianeta TERRA vista dallo spazio.

L'acqua è l'unica sostanza che comunemente appare come solido, liquido e gas nell'intervallo normale delle temperature terrestri. Questo rende l'acqua un buon modello per discutere degli stati solido, liquido e gassoso della materia.

Step 2: Concetti iniziali

Se l'argomento non è ancora stato discusso con gli alunni, potrebbe essere interessante raccogliere le loro idee iniziali facendo domande come:

1) Perché il pianeta TERRA è chiamato "Il pianeta blu"?

(Oltre il 71% della Terra è ricoperto d'acqua. Per questo dallo spazio appare blu e la Terra è chiamata "Pianeta blu").



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

2) Perché la Terra appare blu e bianca dallo spazio?

(La parte blu è l'acqua. L'acqua copre la maggior parte della Terra. Le macchie e i vortici bianchi sono ghiaccio e nuvole. Le parti marroni, gialle e verdi sono terra.)

Secondo voi, cosa sono quelle cose soffici che fluttuano nel cielo?

No, non sono batuffoli di cotone. Sono in realtà particelle di polvere e piccole gocce d'acqua (a volte in forma ghiacciata) che formano quelle che chiamiamo nuvole.

3) Di cosa sono fatte le nuvole?

Le nuvole possono essere costituite da aria secca mista a gocce d'acqua liquida, particelle di ghiaccio o entrambe. Le nuvole basse e poco profonde sono costituite per lo più da gocce d'acqua di varie dimensioni. Le nuvole sottili e alte (cirri) sono costituite da minuscole particelle di ghiaccio.

Prendete nota delle ipotesi degli studenti per poterle riprendere in seguito.

Step 3: Scoprire il contenuto della box

Questo Step mira a far osservare agli alunni il contenuto della box: il materiale e la casella di approfondimento. I bambini dovrebbero avere abbastanza tempo per scoprire e familiarizzare con la box.

Nella box i bambini scopriranno i tre stati dell'acqua.

- Un grande cubo di ghiaccio si scioglie.
- Il ghiaccio si trasforma in acqua liquida.
- Dopo il completo scioglimento, l'acqua viene fatta bollire, producendo vapore acqueo.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

I bambini analizzeranno le proprietà fisiche dell'acqua nei tre stati di aggregazione:

* Guardando e toccando il ghiaccio, studieranno le proprietà dell'acqua allo stato solido - forma e volume. È una forma di materia con una struttura rigida e una forma solida.

* Versando l'acqua da un recipiente all'altro, studieranno le proprietà dell'acqua allo stato liquido: forma e volume. Si tratta di sostanze che scorrono liberamente senza una forma permanente ma con un volume definito.

* Osservando i vapori d'acqua, studieranno le proprietà dell'acqua allo stato gassoso - forma e volume. Il gas è uno stato della materia che non ha una forma, ma assume la forma del contenitore in cui viene messo.

Step 4: "Costruire" gli stati di aggregazione dell'acqua

Con l'aiuto dei materiali presenti nella scatola, è possibile identificare le proprietà dell'acqua in diversi stati di aggregazione.

Provare a identificare le proprietà dell'acqua in diversi stati di aggregazione utilizzando quanto appreso dalla scatola.

*Conclusioni:

L'acqua allo stato solido ha un volume e una forma definiti.

L'acqua allo stato liquido ha un volume definito ma non una forma definita.

L'acqua allo stato gassoso non ha né un volume né una forma definiti.

Step 5: Estensione

Formate diverse squadre.



Cofinanziato
dall'Unione europea

Ogni squadra deve scrivere (o raccontare, a seconda del livello degli alunni) la propria storia (sulla falsariga degli elementi di narrazione) di una FAMIGLIA: "Siamo LA FAMIGLIA DELLE GOCCE", rispettando le proprietà dell'acqua in diversi stati di aggregazione.

La prima squadra "Siamo LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI DI GHIACCIO", viviamo al Polo Sud, in un luogo freddo e siamo sempre uniti.

- 1) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI DI GHIACCIO è l'acqua in forma solida.
- 2) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI DI GHIACCIO mantiene la sua forma, anche se viene rimossa dal contenitore.
- 3) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI DI GHIACCIO è bloccata nel suo posto e non può muoversi o scivolare l'una sull'altra.
- 4) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI DI GHIACCIO vibra un po'.
- 5) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI DI GHIACCIO ha un volume definito.

Il secondo team scrive la storia di una FAMIGLIA: "Siamo LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI LIQUIDI", viviamo nell'oceano e ci piace fluire molto.

LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI LIQUIDI non ha una forma definita, ma assume la forma del recipiente in cui viene collocata.

- 1) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI LIQUIDI ha un volume definito.
- 2) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI LIQUIDI può fluire da un livello più alto a livelli più bassi.

Il terzo team scrive la storia di una FAMIGLIA: "Siamo LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI GASSOSI", viviamo nelle nuvole e siamo molto lontani l'uno dall'altro.



Cofinanziato
dall'Unione europea

- 1) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI GASSOSI non ha una forma definita (assume la forma del suo contenitore).
- 2) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI GASSOSI non ha un volume definito.
- 3) LA FAMIGLIA DI GOCCE - CUGINI GASSOSI si muove in un moto casuale con poca o nessuna attrazione reciproca.

*Conclusioni:

L'acqua allo stato solido ha uno spazio intermolecolare molto ridotto, permettendo lo scioglimento del ghiaccio.

L'acqua allo stato liquido ha uno spazio intermolecolare maggiore, consentendo il nuoto nell'acqua.

L'acqua allo stato gassoso ha lo spazio intermolecolare massimo, permettendo di correre in un'atmosfera nebbiosa.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

SEQUENZA 2

Fascia d'età	9-12 anni
Conoscenze pregresse	Concetti sugli stati di aggregazione dell'acqua.
Materiale necessario	Box "Gli stati dell'acqua", bottiglia di plastica
Materie	Gli stati di aggregazione dell'acqua.
Competenze coinvolte	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere gli stati di aggregazione dell'acqua.- Identificare la dilatazione irregolare dell'acqua
Tempo per realizzare la sequenza	1 ora

Step 1: Ricerca

Solitamente, l'acqua è considerata il liquido più comune a causa della sua abbondanza sulla Terra. Ma, in realtà, è esattamente il contrario: le sue proprietà anomale la rendono il liquido più atipico.

Chiedete agli studenti di identificare gli stati di aggregazione dell'acqua (in base alla loro conoscenza o cercando di indovinare). Se non hanno idee, possono fare una piccola ricerca. Questo è anche un ottimo momento per imparare come fare una ricerca efficace su internet (utilizzando parole chiave, motori di ricerca e fidandosi di una fonte affidabile).

Step 2: Scoprire la box

Concedete agli studenti del tempo per osservare le diverse parti della box e chiedete loro cosa pensano si possa fare con il materiale.

Create la box utilizzando i materiali forniti.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Step 3: Formalizzazione

Date un'occhiata a ciò che avete realizzato con la box.

Completate insieme un semplice diagramma con gli stati di aggregazione dell'acqua correlati all'assorbimento di calore.

Step 4: Estensione

Da questa sequenza, potete iniziare una discussione quando l'acqua si riscalda, essa subisce lo stesso processo di espansione della maggior parte delle sostanze. Le sue molecole si separano ed espandono in vapore acqueo.

Tuttavia, quando si raffredda, avviene un singolo processo: man mano che la temperatura scende, questo liquido inizia a comprimersi.

Ma quando raggiunge i 4 °C, si espande. Infine, quando raggiunge 0 °C, la temperatura necessaria per il congelamento, il suo volume aumenta fino al 9%.

Ciò avviene perché le molecole d'acqua congelata sono raggruppate in strutture diverse da quelle di altri materiali, lasciando ampi spazi tra di loro. Pertanto, occupano un volume maggiore rispetto all'acqua allo stato liquido.

Un esempio quotidiano in cui questo fenomeno può essere osservato è la preparazione del ghiaccio nei cubetti. Quando i cubetti di ghiaccio vengono riempiti con acqua liquida, non è possibile riempirli oltre il bordo perché ovviamente si rovescerebbe.

Tuttavia, rimuovendo il ghiaccio, è possibile osservare come sporge dai cubetti. Dimostrando che il volume è aumentato durante il processo di congelamento.



Cofinanziato
dall'Unione europea

Ma può anche essere osservato in grandi fenomeni naturali, come lo strato di ghiaccio che si forma sulla superficie dell'acqua in inverno e persino nell'esistenza degli iceberg.

L'importanza dell'espansione irregolare dell'acqua.

La dilatazione irregolare dell'acqua non è solo una curiosità scientifica. È anche un fenomeno che ha svolto un ruolo fondamentale nello sviluppo della vita sulla Terra, sia all'interno che al di fuori dell'acqua.

Nella vita acquatica.

Nei corpi idrici come i laghi, è possibile osservare che quando arriva l'inverno, lo strato superiore dell'acqua si ghiaccia. Tuttavia, l'acqua sottostante rimane allo stato liquido.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.