

**Inquinamento**  
Acqua e inquinamento idrico

# MeteoHeroes Academy

Insieme per la Terra

Un progetto di



Prodotto da



Con il sostegno di



# A scuola con i MeteoHeroes

L'argomento di oggi:  
**Acqua e inquinamento idrico**

Queste schede didattiche sono pensate per te e i tuoi alunni come utili strumenti per approfondire insieme tematiche attuali e in linea con le **direttive ministeriali**, come la sostenibilità ambientale e l'educazione civica.

All'interno di ogni scheda troverai collegamenti multidisciplinari, attività pratiche, esperimenti, costruzioni e giochi educativi da svolgere in classe, collegati agli episodi dei MeteoHeroes. Per ognuno di essi abbiamo indicato **il tempo, la difficoltà e i materiali necessari**. Per agevolarti e coinvolgere la classe abbiamo preparato anche alcune schede da consegnare di volta in volta ai tuoi alunni. Non ti preoccupare: troverai tutto esplicitato nella box "Cosa fare prima dell'attività?" della pagina seguente.

Ad accompagnarvi in questo viaggio ci sono loro, i **MeteoHeroes**: supereroi a difesa dell'ambiente! Per ogni scheda, vi suggeriamo la visione di alcune puntate della serie animata prima di svolgere l'attività: scopri quali nel box di riferimento!

Guarda con la classe l'episodio nr. **102 "Rifiuti spaventosi"**. Puoi guardarlo a questo link:

<https://academy.meteoheroes.it/area-scuola/schede-didattiche/acqua-e-inquinamento-idrico/>

## OBIETTIVI DIDATTICI

**Pre-requisiti:**  
**conoscenza del ciclo dell'acqua.**

Se non hai ancora affrontato questo argomento con i tuoi alunni, dai loro alcune informazioni base per svolgere le attività!

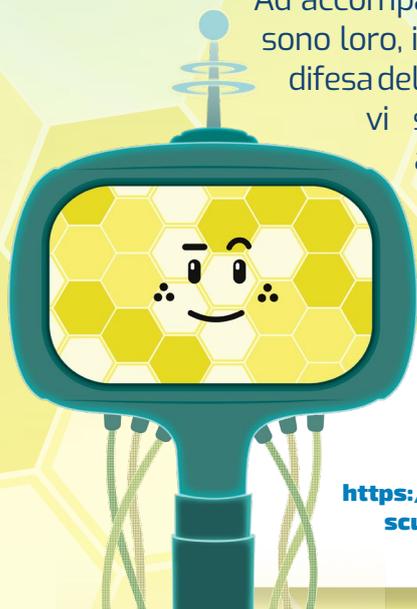
Comprendere con facilità fenomeni scientifici anche complessi

Comprendere l'importanza dell'impatto delle nostre scelte di tutti i giorni

Acquisire consapevolezza nei confronti del mondo che ci circonda

Acquisire la capacità di rapportarsi con eventi quotidiani

Sviluppare il pensiero critico



## Di seguito una legenda degli strumenti didattici utilizzati:



**SDGs**

Riferimento e collegamento con gli obiettivi sostenibili dell'Agenda 2030



**METEOHEROES**

Domande e spunti di riflessione inerenti alla/e puntata/e di riferimento



**TOCCA A TE:  
GIOCA!**

Attività pratiche per gli alunni come giochi e quiz



**TOCCA A TE:  
SCOPRI!**

Esperimenti e costruzioni per toccare con mano fenomeni scientifici



**GIUSTO O  
SBAGLIATO?**

Pillole di curiosità in compagnia di Andrea Giuliacci



**CONSIGLI  
VERDI**

Consigli e suggerimenti per agire e vivere in maniera sostenibile

# L'argomento di oggi: Acqua e inquinamento idrico



## Mappa Concettuale

L'**ACQUA** è un bene fondamentale per la sopravvivenza di tutti gli esseri viventi e va tutelata in termini di:

**A**  
**QUANTITÀ**  
Quanta acqua è presente sulla Terra? È tutta disponibile per l'uomo?

**B**  
**QUALITÀ**  
Perché esiste l'acqua inquinata? Quali sono le conseguenze sull'ambiente?

**C**  
**IL CICLO DELL'ACQUA**

**D**  
**ACQUA E PIANTE**

**NON SOLO PILE  
E BATTERIE!**



## L'importanza dell'acqua

**Sicurezza e sostenibilità** sono alla base di ben 2 dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs). Il primo, il nr. 6, è incentrato sull'**accessibilità all'acqua potabile** e ai servizi igienici e ha come focus quello di garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie.

Il secondo, il nr. 14, mira a contenere l'**inquinamento marittimo** e lo **sfruttamento eccessivo degli oceani** in modo da conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine.



## COSA FARE PRIMA DELL'ATTIVITÀ?

1. Apri questo file "Scheda docente";
2. stampa 1 copia per alunno/a del file "Scheda alunno/a". Ricorda: prediligi la carta riciclata e la stampa in bianco e nero;
3. assicurati che ogni alunno/a abbia 1 matita/pennarello di colore verde, 1 azzurro, 1 blu e 1 rosso;
4. se vuoi svolgere l'esperimento procura i seguenti materiali per ogni alunno/a:  
1 bicchiere, 1 gambo di sedano, acqua e colorante alimentare rosso;
5. guarda con i tuoi alunni l'episodio dei MeteoHeroes di riferimento.



# Scheda docente 1

## Acqua e inquinamento idrico



Tempo  
20 min



Difficoltà  
bassa



## A È davvero tanta?

**Quanta acqua è presente sul nostro pianeta? Quanta di essa è effettivamente utilizzabile dall'uomo? La risposta vi lascerà a bocca aperta! Per scoprirla, ecco un semplice gioco da svolgere con i tuoi alunni.**

Osservate la tabella appena creata e immaginate che sia il nostro pianeta, in cui ogni quadrato rappresenta una porzione di esso. Al momento essa è vuota: come riempirla?

La nostra Terra è un enorme pianeta ricco di boschi, montagne, deserti e soprattutto acqua. Pensate che circa il 70% del nostro pianeta è costituito da acqua: "una percentuale molto alta!" direte voi, giusto?

**Per riempire di acqua la vostra Terra, colorate di azzurro 7 delle 10 righe della tabella (ovvero 70 quadrati). Colorate le rimanenti righe di verde per rappresentare le terre emerse (ovvero 30 quadrati).**

Di questa percentuale d'acqua, la maggior parte è salata, come quella presente nei mari o negli oceani: acqua quindi poco sfruttabile dall'uomo perché, come sapete, non è potabile. Le riserve di acqua dolce sul nostro pianeta sono molto, molto inferiori: solo circa il 3% dell'acqua totale presente sulla Terra.

**Rispetto all'area colorata di azzurro, ben 68 quadrati rappresentano l'acqua salata e solo 2 quella dolce. Colorate di blu 68 dei 70 quadrati azzurri.**

Di questa poca acqua dolce presente sulla Terra, gran parte è intrappolata nei ghiacciai e nelle calotte polari (circa il 69%) o scorre a grandi profondità nel sottosuolo (circa il 30%). Ne consegue che solo l'1% dell'acqua dolce è accessibile all'uomo sotto forma di acqua atmosferica e superficiale, come fiumi e laghi.

**Osservate i 2 quadrati azzurri, corrispondenti a tutta l'acqua dolce presente sulla Terra, armatevi di matita e tanta pazienza e provate a dividerli in 100 parti (50 su uno, 50 sull'altro): solo una di queste 100 parti corrisponde all'acqua effettivamente disponibile per l'uomo. Siete in grado di tracciare tutte le linee? Colorate 1 solo quadratino di quelli creati di rosso.**



### Materiale per ogni alunno:

1 foglio, 1 matita/  
pennarello di colore verde, 1 azzurro, 1 blu e 1 rosso.

### Procedimento:

fai disegnare a ogni alunno/a su un foglio un quadrato di lato 20 centimetri, creando al suo interno una tabella da 10x10 caselle. Leggi la seguente storia alla classe, che dovrà interagire dove indicato dal **testo in rosso**.

### Nota per l'insegnante

L'attività è pensata appositamente per sfidare gli alunni nel riuscire a individuare la porzione di acqua realmente disponibile rispetto alla vastità di acqua presente sulla Terra.

### Conclusioni

Con questo semplice gioco avete scoperto quanto sia esigua l'acqua che l'uomo può utilizzare nonostante essa occupi più della metà del nostro pianeta. È quindi fondamentale tutelarla e preservarla perché, come ben sapete, è un bene indispensabile per la sopravvivenza di tutti gli esseri viventi.

## Scheda docente 2

### Acqua e inquinamento idrico



Tempo  
15 min



Difficoltà  
media



## B Caccia all'inquinante

Affinché l'acqua sia utilizzabile dall'uomo per i suoi scopi (bere, cucinare, lavarsi, irrigare i campi, etc.) è importante mantenere determinati standard di qualità. Se questi standard non vengono rispettati si parla di inquinamento idrico, una condizione ambientale ormai molto diffusa che danneggia irrimediabilmente molti habitat acquatici. Quali solo le sostanze che rendono l'acqua "inquinata"? Scopriteli in questa caccia agli inquinanti!

Parola n° 1: **DETERGENTI**

**Indizio n° 1:** Li usiamo tutti i giorni per pulirci, lavare i piatti, i vestiti e la casa. Se si verificano danni alle tubature o all'impianto di depurazione delle acque reflue, possono contaminare l'ambiente circostante.

Parola n° 2: **PESTICIDI**

**Indizio n° 2:** Sono prodotti usati in agricoltura per eliminare parassiti e insetti dalle piante. Se vengono utilizzati in grandi quantità le piante non sono in grado di assorbirli tutti e finiscono per penetrare nel terreno inquinando le falde acquifere.

Parola n° 3: **PLASTICA**

**Indizio n° 3:** Ha rivoluzionato il nostro modo di vivere ed è ormai presente ovunque: dai sacchetti per la spesa fino alle bottigliette. Questo materiale simbolo della filosofia "usa e getta" sta generando enormi isole di spazzatura in tutti i nostri oceani.

Parola n° 4: **RIFIUTI CHIMICI**

**Indizio n° 4:** Acidi e altre sostanze nocive vengono scaricate dalle fabbriche nei corsi d'acqua recando danni irreparabili alla flora e alla fauna.

Parola n° 5: **ACQUA CALDA**

**Indizio n° 5:** Potrebbe sembrare innocua perché di essa sono composti i bacini idrici, ma la sua elevata temperatura altera le condizioni ambientali di fiumi e laghi, favorendo la crescita di alghe o batteri dannosi. Viene rilasciata dalle fabbriche che la utilizzano per raffreddare gli impianti e l'inquinamento che ne deriva viene definito "termico".

Parola n° 6: **PETROLIO**

**Indizio n° 6:** Fabbriche o grandi navi possono rilasciare in acqua questa sostanza altamente dannosa per l'intero ecosistema: essa contamina gli oceani e le spiagge, si attacca sulle ali degli uccelli marini e sul manto di foche e delfini.

### Conclusioni

Esistono moltissime sostanze che possono provocare gravi danni all'ambiente e alla salute di piante e animali se rilasciate in acqua.



### Domanda finale (2 punti):

Quale di questi inquinanti ha richiesto l'intervento dei MeteoHeroes nella puntata "Rifiuti spaventosi?"



### Materiale per ogni alunno:

niente.

### Procedimento:

dividi la classe in 5 squadre e scrivi alla lavagna le parole da indovinare (in rosso), esplicitando solo la prima e l'ultima lettera (le altre sostituiscile con dei trattini). Leggi quindi i relativi indizi per aiutare la classe a indovinare le lettere mancanti: la prima squadra che alza la mano e indovina una parola, vince 1 punto.

## Scheda docente 3

### Acqua e inquinamento idrico



Tempo  
10 min



Difficoltà  
media



## C Reazione a catena

*Aiuto! I Maculans stanno riversando di nascosto litri di sostanze inquinanti nell'acqua! Quali effetti avrà quest'azione sull'ambiente? Come sapete la Terra è un sistema in equilibrio, in grado di garantire la vita grazie ad una serie di cicli tra cui anche quello dell'acqua: se quest'ultima è contaminata, cosa succederà al ciclo dell'acqua? Scopriamolo insieme!*

### Conclusioni

L'inquinamento dell'acqua non si limita all'atto di "immettere" sostanze dannose in fiumi, laghi o falde sotterranee. Una volta che queste sostanze vengono rilasciate in acqua si diffondono e vanno a contaminare tutti gli ambienti con cui entrano in contatto: il ciclo dell'acqua è un equilibrio delicato che va tutelato e preservato agendo a ogni suo livello!



## D Questione di capillarità

*Gli effetti dell'inquinamento idrico non finiscono qui: cosa succede alle piante che assorbono l'acqua carica di sostanze inquinanti? Scopritelo con questo semplice esperimento.*

### Conclusioni

Le foglie del sedano si sono colorate perché l'acqua è risalita per capillarità lungo i vasi, piccoli canali attraverso cui le sostanze assorbite dal terreno e disciolte nell'acqua si distribuiscono lungo tutta la pianta. Se l'acqua è contaminata (come quella dell'esperimento), le piante assorbono non solo i nutrienti in essa disciolti ma anche gli agenti inquinanti.



Tempo  
10 min



Difficoltà  
bassa



### Materiale per ogni alunno:

"Scheda alunno/a 1 - attività C", 1 matita.

### Procedimento:

dopo aver ripassato il ciclo dell'acqua, invita la classe a riordinare le fasi del ciclo dell'acqua inquinata di "Scheda alunno/a 2 - attività C" scrivendo sopra a ogni frase un numero da 2 a 5.

### Soluzione:

l'ordine corretto è:  
3 - 5 - 1 - 4 - 2.



### Materiale per ogni alunno:

1 bicchiere, 1 gambo di sedano, acqua e colorante alimentare rosso.

### Procedimento:

riempite un bicchiere per metà di acqua, aggiungete delle gocce di colorante e immergete il gambo di un sedano con le foglie. Lascialo quindi immerso per almeno 24 ore.

## Pillole di Peeguu

### Acqua e inquinamento idrico



## Non solo pile e batterie

Le nostre acque sono inquinante anche da una gran quantità di **pesticidi, insetticidi, microplastiche, antibiotici**, derivati del **petrolio** e altri **composti dannosi**. A preoccupare i nostri scienziati è soprattutto l'impatto ambientale che possono avere queste miscele di sostanze combinate tra loro: **depurare le acque da singoli inquinanti è infatti ben diverso dal trattare miscele di sostanze chimiche di cui non si conosce la composizione e, quindi, non si può valutarne il rischio.**



**L'inquinamento idrico** rappresenta un'**emergenza su scala mondiale** e una **minaccia** all'intero **ecosistema**: dai fiumi alla terra, dai pesci ai mammiferi, dalle piante all'uomo. Gli agenti inquinanti presenti nell'acqua finiscono infatti per entrare nella nostra catena alimentare, minacciando la salute di circa 3 miliardi di persone nel mondo. Un esempio? Le microplastiche presenti nei nostri mari, generate dai prodotti di bellezza di qualche anno fa o da

anni di decomposizione di materie plastiche a contatto con l'acqua, vengono ingerite da crostacei come gamberi, granchi e gamberetti che vengono pescati e finiscono sulle nostre tavole!

Dal nostro Paese arriva però una buona notizia: **regole sempre più restrittive** e una **maggior sensibilità** alle problematiche ambientali hanno portato negli ultimi anni a una sensibile riduzione delle quantità di prodotti fitosanitari messi in commercio. Un indice di un minore impiego di sostanze inquinanti in agricoltura (come insetticidi e pesticidi chimici) e dell'aumento di tecniche di agricoltura biologica.



## Scheda docente 4

### Acqua e inquinamento idrico



Tempo  
10 min



Difficoltà  
bassa



## MeteoHeroes, anch'io!

Invita la classe a ragionare sulle attività appena svolte e sulla puntata dei MeteoHeroes di riferimento. Mantenendo le squadre create, poni loro le seguenti domande:

1. Ripensa alla puntata **"Rifiuti spaventosi"**: quale missione avevano i MeteoHeroes?
2. Quali inquinanti sono stati sversati in acqua? Perché rappresentano un problema per l'ecosistema?
3. Se voi foste stati i protagonisti, cos'avreste fatto? Cosa potete fare nella realtà per contenere e ridurre problemi ambientali come questo?



## Giusto o sbagliato?

Con Andrea Giuliacci

Perché le nuvole fluttuano in cielo e non cadono a terra?

Qual è la stagione più piovosa in Italia?

Chiedilo ai tuoi alunni e scoprite le risposte a questo link:

<https://academy.meteoheroes.it/area-scuola/schede-didattiche/acqua-e-inquinamento-idrico/>



## Non è finita qui...

Invita ogni alunno/a a completare le attività presenti sulla **"Scheda alunno"**: colorare i MeteoHeroes della puntata di riferimento e leggere insieme i consigli verdi.