

---

# ACQUA

## BENE PREZIOSO

---



#### Testi

Mariateresa Barletta, Annalisa D'Onorio

#### Grafica

Claudia Saglietti, Mattia Dedominici

#### Illustrazioni

Mattia Dedominici

#### Foto

© Archivio Slow Food

I dati di impronta idrica forniti per il capitolo "Acqua bene prezioso per l'alimentazione" e la scheda didattica "Che scarpe porta una lasagna? L'impronta idrica di ciò che mangiamo" sono stati valutati dal gruppo CWASI (<https://watertofood.org/>) coordinato dal professor Francesco Laio, direttore del DIATI (Politecnico di Torino). Si ringrazia in particolare Marta Tuninetti, ricercatrice presso il DIATI.

Si ringrazia inoltre Enrica Agosti, Stefano Barontini, Giuseppina Gramaglia, Nadia Repetto, Rita Tieppo e Nicola Vitale.

#### Partner del progetto



#### Partner tecnico

#### In collaborazione con

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUZIONE</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1. ACQUA BENE PREZIOSO PER L'ALIMENTAZIONE</b>                   | <b>5</b>  |
| Impronta idrica degli alimenti                                      | 5         |
| Cosa puoi fare tu   | 9         |
| Scheda didattica (per tutte le età): Tutto lascia un'impronta 🏠     | 11        |
| Scheda didattica (dai 9 anni): Che scarpe porta una lasagna? 🏠      | 21        |
| Scheda didattica (dai 5 anni): Quanta acqua mangiamo?               | 31        |
| <b>2. ACQUA BENE PREZIOSO PER L'ORTO</b>                            | <b>35</b> |
| Utilizzi dell'acqua in agricoltura                                  | 35        |
| Scorretta gestione dell'acqua                                       | 38        |
| Tecniche tradizionali di salvaguardia                               | 40        |
| Cosa puoi fare tu   | 41        |
| Scheda didattica (dai 9 anni): Come nasce un'oasi                   | 43        |
| Scheda didattica (per tutte le età): Alla scoperta delle arachidi 🏠 | 50        |
| <b>3. ACQUA BENE PREZIOSO PER LA SALUTE</b>                         | <b>57</b> |
| Acqua da bere   | 57        |
| Quanto bere   | 58        |
| Acqua e sport   | 61        |
| Cosa puoi fare tu   | 61        |
| Scheda didattica (dai 4 anni): Quanto zucchero... beviamo? 🏠        | 62        |
| <b>4. ALLEATI PREZIOSI PER L'ACQUA</b>                              | <b>69</b> |
| Frutti di mare  | 69        |
| Cosa puoi fare tu   | 71        |
| Scheda didattica (per tutte le età): Supereroi in acqua 🏠           | 72        |
| <b>5. ACQUA BENE PREZIOSO DA TUTELARE</b>                           | <b>83</b> |
| Cosa succede nel mondo  | 83        |
| Scheda didattica (dai 5 agli 11 anni): Acqua da difendere           | 86        |

🏠 Le attività didattiche che si possono svolgere anche a casa

## INTRODUZIONE

## ACQUA BENE PREZIOSO

Avere a disposizione acqua corrente, pulita e nella quantità desiderata, è, per noi, un'azione scontata. È sufficiente aprire il rubinetto e inizia la magia. Non dobbiamo illuderci però del fatto che un gesto così semplice renda l'acqua meno preziosa. Un accesso facile all'acqua è, infatti, un vero e proprio lusso di cui spesso non ci rendiamo conto; di conseguenza adottiamo comportamenti che hanno pesanti ripercussioni sull'ambiente. **È ora di prenderne coscienza!**

Guardata dallo spazio, la Terra appare come una sfera di un blu intenso, definita, per l'appunto, **"Pianeta Blu"**.



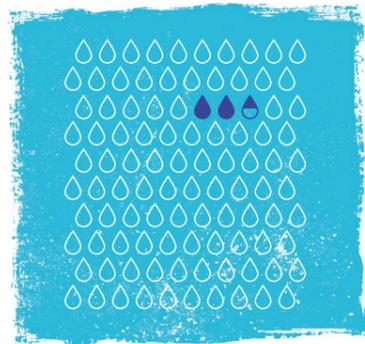
CHIEDI AI TUOI STUDENTI SE HANNO MAI SENTITO PARLARE DELLA PRESENZA DI ACQUA SU ALTRI PIANETI!

## MA QUANTA È L'ACQUA CHE CI CIRCONDA?

L'acqua ricopre più del 70% della superficie terrestre e costituisce la cosiddetta *idrosfera*, formata da mari, laghi, fiumi e acque sotterranee.

Di tutta l'acqua presente sulla Terra, il 97% è contenuto nei mari e negli oceani, che si estendono su circa i  $\frac{3}{4}$  della superficie terrestre.

Il resto dell'acqua è distribuito in ghiacciai, laghi, fiumi, compresi quelli sotterranei.



**Di tutta questa acqua, solo il 2,5% è acqua dolce e disponibile per i nostri usi quotidiani.**

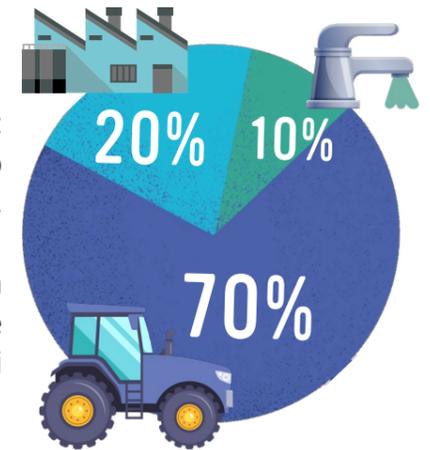
La maggior parte di essa è contenuta in ghiacciai e calotte polari. Fiumi, laghi e acque sotterranee costituiscono una percentuale minima delle riserve del pianeta.

La sua distribuzione nelle varie parti del mondo, inoltre, dipende dalle precipitazioni, diverse da regione a regione.

[← Torna all'indice](#)

## COME VIENE USATA LA RISORSA IDRICA?

I suoi utilizzi riguardano diversi settori: **a livello mondiale, il 70% di acqua è impiegato in agricoltura per la produzione alimentare**, il 20% dalle industrie e il 10% per uso domestico. Dietro ogni litro di acqua che consumiamo c'è un lungo processo, dalla raccolta, alla distribuzione nelle nostre abitazioni, al convogliamento negli impianti di depurazione.



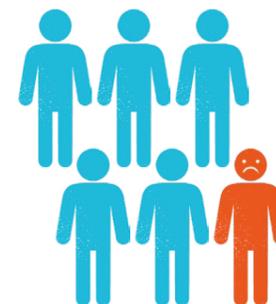
## QUANTA ACQUA USIAMO OGNI GIORNO IN ITALIA?



CHIEDI AI TUOI ALUNNI QUALI UTILIZZI FANNO DELL'ACQUA QUOTIDIANAMENTE E SE HANNO UN'IDEA DELLA QUANTITÀ CHE NE CONSUMANO!

**Secondo l'ultima statistica Istat del 20 marzo 2020**, pubblicata in occasione della Giornata mondiale dell'acqua, **il consumo medio giornaliero di un cittadino italiano ammonta a circa 420 litri**, con variazioni regionali, climatiche o semplicemente dettate dallo stile di vita personale.

Rispetto ai nostri consumi domestici quotidiani, solo una piccola parte dell'acqua è impiegata per cucinare e per bere. La maggior parte dell'acqua consumata direttamente è usata per usi non alimentari: in bagno, per lavare panni e stoviglie, per innaffiare... Secondo le Nazioni Unite, però, **sarebbero sufficienti dai 50 ai 100 litri di acqua al giorno per soddisfare le nostre necessità!**



**Nel mondo una persona su 6 non ha accesso alle risorse idriche**, mentre noi italiani ne consumiamo molta di più di quella necessaria senza accorgercene! Se invece parliamo di consumo indiretto dell'acqua, **la maggior parte di essa è nascosta** nel cibo che mangiamo e, in parte minore, nei beni che utilizziamo (vestiti, utensili, ecc.). Nei 420 litri stimati dall'Istat questa tipologia di consumo non è conteggiata.

Nei capitoli seguenti, affronteremo un viaggio nel mondo dell'acqua e della sua importanza non solo per la nostra sopravvivenza, ma anche per quella di altri popoli non così fortunati, per l'agricoltura, per l'ambiente e, non meno importante, per gli animali!



QUALI SONO LE SPECIE CHE HANNO PIÙ BISOGNO DI ACQUA PER VIVERE?

Abbiamo scelto questi temi perché sono quelli più vicini alla realtà Slow Food! L'acqua è un bene prezioso che va rispettato!



### COSA PUOI FARE TU

Come già detto, la quantità di acqua che usiamo è cinque volte maggiore alle nostre reali necessità. Cosa fare, quindi?

Innanzitutto, risparmiare acqua attraverso azioni quotidiane che svolgiamo a casa: chiudere il rubinetto mentre laviamo i denti, preferire una doccia (breve!) a un bagno in vasca, assicurarsi che il rubinetto non goccioli, azionare lavastoviglie e lavatrice quando sono cariche.



### APPROFONDIMENTI

Da un progetto de "il Vespaio", che lavora sui problemi ambientali e su come risolverli, [un video sull'acqua di KiDS4](#), perfetto per introdurre agli alunni dagli 8 anni in su il tema dell'acqua!

Esplorate l'educational interattivo e multimediale "[L'acqua è di tutti non mangiamone troppa](#)" realizzato da Ecofficina nell'ambito del progetto "Una buona occasione": troverete quiz, giochi interattivi, spunti didattici e video da proporre agli alunni.

**Qui trovate una interessante food talk sull'acqua bene comune di María Nelly Torres Benavides**, docente alla Facoltà di Comunicazione Sociale dell'Università Centrale dell'Ecuador. Ha collaborato a progetti su sovranità alimentare e sostenibilità ambientale con università e ONG. È un'attivista impegnata nella difesa dell'ambiente e coordinatrice nazionale per la difesa dell'ecosistema delle mangrovie in Ecuador.

### "Il mondo ha sete perché ha fame"

è lo slogan coniato dalla FAO per la giornata mondiale dell'acqua 2012, che vuole sottolineare il legame tra acqua e produzione alimentare.



CHIEDI AI TUOI ALUNNI PIÙ GRANDI DI SPIEGARE QUESTA FRASE! UNA VOLTA SCRITTA LA DEFINIZIONE, INTRODUCI IL CONCETTO DI ACQUA VIRTUALE (TROVI LA DEFINIZIONE NEL PROSSIMO CAPITOLO) E STIMOLA LA RIFLESSIONE SUL PERCHÉ VENGA DEFINITA "VIRTUALE".  
**UN RAP PUÒ AIUTARE A RICORDARE ALCUNI CONCETTI!**

Per approfondire, consigliamo la lettura dell'[articolo Slow Food "Il mondo ha sete perché abbiamo fame"](#).

Nonostante siano passati 18 anni dalla pubblicazione del [documento FAO del 2002 "Acqua per le colture"](#), il tema del risparmio idrico rimane attuale, a conferma che è necessario lavorare con più fermezza su questo tema.

Sempre pubblicato dalla FAO, "[Brevetto acqua](#)" contiene numerosi spunti sul tema, divisi anche in base alle fasce d'età.

[Documento Water Economy del 2011 del Barilla Center for Food & Nutrition](#) sulla realtà idrica a livello mondiale.





CAPITOLO 1

# ACQUA BENE PREZIOSO PER L'AMBIENTE

## IMPRONTA IDRICA DEGLI ALIMENTI

Vi siete mai chiesti, seduti a tavola, quanta acqua è stata necessaria per produrre il vostro pasto? E che impatto ha sull'ambiente la filiera agroalimentare?

È stato Tony Allan, docente al King's College di Londra, ad aver introdotto per la prima volta nel 1998 il concetto di **"acqua virtuale"**, definita come **"quantità di oro blu necessario a fabbricare un determinato prodotto"**.

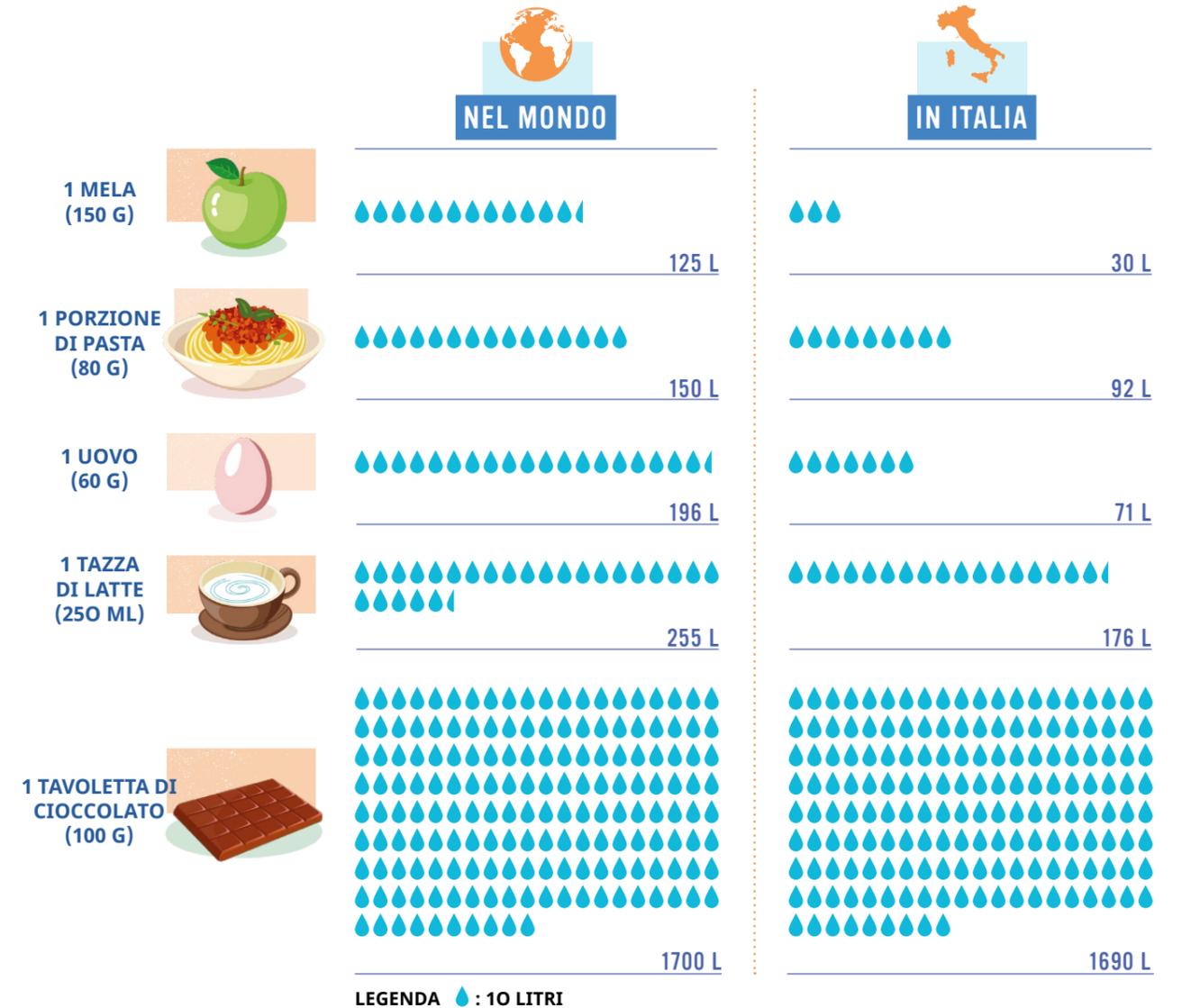
Infatti, consumiamo molta più acqua di quella che pensiamo e che vediamo scorrere dai nostri rubinetti: il dato italiano dei 420 litri sopracitato indica un consumo parziale, riferito solo all'acqua che usiamo per usi domestici (bere, cucinare, lavare ecc..) e per i prodotti industriali che compriamo e di cui beneficiamo tutti i giorni (invece di essere calcolato interamente al momento dell'acquisto del bene, l'impatto è considerato su più anni, come una specie di ammortamento idrico).

**La maggior parte dell'acqua che utilizziamo è quella che "mangiamo"**, cioè l'acqua contenuta (anche se in maniera non visibile) in qualsiasi cibo che arriva sulla nostra tavola dopo aver passato le fasi di produzione, trasformazione e distribuzione.

Data la variabilità dei fattori, ogni alimento necessita di una quantità di acqua diversa in base alla filiera (nel caso di prodotti di origine vegetale), alla specie e alla tipologia di allevamento adottata (nel caso di prodotti di origine animale).

[← Torna all'indice](#)

Qualche esempio in riferimento alle porzioni consigliate, mettendo a confronto l'impronta idrica media mondiale e quella italiana\*.



I dati medi mondiali sono della Water Footprint Network, mentre quelli medi italiani sono ottenuti da una ricerca condotta da Marta Tuninetti, ricercatrice presso il DIATI (Politecnico di Torino).

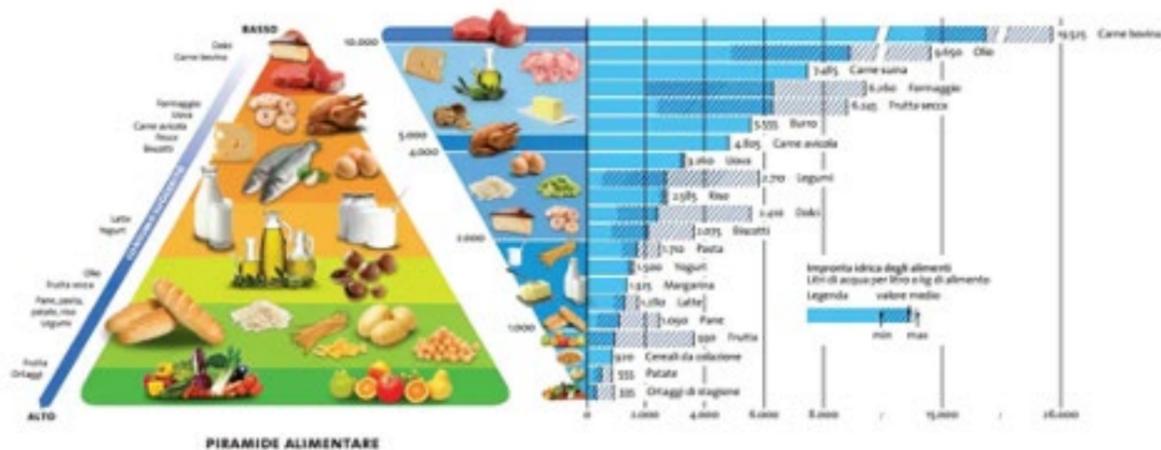
\* L'Italia non produce cacao e dunque non genera una impronta idrica diretta sulle risorse del territorio. L'impronta idrica fornita è quella dell'Italia in quanto paese consumatore, in cui il cioccolato è stato importato da altri paesi oppure è stato prodotto localmente ma con semi di cacao importati. Il consumatore mangiando cioccolato impatta sulle risorse idriche dei paesi produttori di cacao, mentre le risorse idriche locali non entrano in gioco.

Se siete curiosi di scoprire quanta acqua è necessaria per produrre altri alimenti, anche utilizzando la lavagna LIM con i vostri studenti, visitate [la piattaforma The Water Footprint Network](#) che si basa su dati medi mondiali.

Ponendo a confronto la piramide alimentare con la piramide idrica (che indica la quantità di acqua necessaria per la produzione di un bene), emerge un'interessante coincidenza tra i cibi nutrizionalmente meno necessari e più grassi e quelli che consumano più acqua.

Per una spiegazione animata il Barilla Center for Food and Nutrition ha creato [un video molto efficace](#).

Fig. 1 Doppia piramide alimentare idrica



Gioca on line con la classe a completare la piramide idrica sull'[educational del progetto "Una buona occasione"!](#)

**Il concetto di acqua virtuale è collegato strettamente a quello di impronta idrica (water footprint):** il volume totale di acqua utilizzata per produrre i beni e i servizi consumati da quell'individuo, comunità o impresa. Poiché non tutti i beni consumati sono prodotti all'interno dei confini nazionali, l'impronta idrica tiene conto anche delle risorse idriche usate in altri paesi.

Il metodo di calcolo dell'impronta idrica non si riferisce solo al volume di acqua utilizzato, ma anche al tipo.



**ACQUA VIRTUALE BLU:** rappresenta l'acqua contenuta in depositi di acqua dolce presenti sulla superficie terrestre (fiumi, laghi..) e in acque sotterranee (falde acquifere). L'acqua blu può essere usata facilmente: per questo molte volte viene sovrasfruttata.



**ACQUA VIRTUALE VERDE:** l'acqua verde, definita anche come "precipitazioni effettive", indica invece l'acqua piovana utilizzata durante la produzione.



**ACQUA VIRTUALE GRIGIA:** rappresenta il volume di acqua necessaria per diluire gli inquinanti (fertilizzanti o pesticidi) al punto che la qualità delle acque torni ad essere ritenuta non dannosa per l'ambiente. La quantità di acqua grigia dipende quindi dalla quantità e dalla qualità degli input forniti durante il processo produttivo. Dipende però anche dagli standard adottati da ogni stato: ognuno ha infatti delle leggi e delle regolamentazioni differenti, per questo motivo i dati sull'acqua grigia sono difficilmente confrontabili tra di loro.

**L'impronta idrica dipende quindi da vari fattori:**

- la quantità di acqua consumata;
- le condizioni climatiche del Paese, che influenzano la crescita delle piante: in un paese con scarse precipitazioni, una produzione avrà un impatto maggiore della stessa prodotta in un paese con più disponibilità idriche;
- le pratiche agricole, cioè la gestione dell'uso dell'acqua: più c'è dispersione di acqua, impiego di concimi, pesticidi e fertilizzanti, maggiore sarà l'impronta idrica.

**Quindi, il calcolo della impronta idrica dipende strettamente dal contesto e dalle scelte alimentari di ciascuno di noi.** Il consumo di acqua virtuale varia, infatti, a seconda della dieta che adottiamo. Seguire uno stile alimentare caratterizzato da un maggiore consumo di vegetali e un basso consumo di carne (quale la dieta mediterranea), ci consente di risparmiare quasi 2.000 litri di acqua al giorno a persona. **Pensate che attualmente la nostra impronta idrica è di circa 6.300 litri e più della metà deriva dalle nostre abitudini alimentari!** Oltre allo stile di vita adottato, un grande impatto è dato dallo spreco alimentare. Buttare via gli avanzi o il cibo non consumato perché scaduto o andato a male significa sprecare l'acqua utilizzata per la produzione.

Per visualizzare quanta acqua mangiamo, guardate **l'infografica di InfoDesignLab su un lavoro di Angela Morelli.**



**SUGGERITE AGLI ALUNNI DI PARLARE A CASA DELL'IMPRONTA IDRICA E DI FARE CALCOLARE ON LINE L'IMPRONTA IDRICA DI CIASCUNO DI LORO CON L'AUTO DEL CALCOLATORE REALIZZATO NELL'AMBITO DEL PROGETTO EUROPEO AQUAPATH!**

Non tutte le produzioni hanno lo stesso impatto idrico. Poiché il consumo di acqua dipende strettamente dalle tecniche utilizzate, dalle condizioni climatiche del paese e dalla varietà coltivata, i piccoli produttori, più consapevoli del territorio in cui vivono, riescono a essere meno impattanti, scegliendo varietà che richiedono meno acqua in territori aridi.

Il segreto per un consumo attento e consapevole delle risorse idriche risiede nel valorizzare le varietà locali e tutelare la biodiversità. Le cultivar cresciute ed evolute in un determinato territorio, si sono adattate maggiormente alle condizioni climatiche e non richiedono più acqua di quella che c'è naturalmente a disposizione (un esempio è il **pomodorino siccagno Presidio Slow Food**).



## COSA PUOI FARE TU

Le scelte alimentari fanno la differenza! In una **pubblicazione Slow Food** di dieci anni fa leggiamo già che l'importanza della corretta gestione delle acque dipende dalla dieta. Il nostro obiettivo è, quindi, quello di ridurre la nostra impronta idrica personale.

**Dovremmo adottare la dieta mediterranea**, con un alto consumo di frutta e verdura e basso consumo di prodotti di origine animale. Questi ultimi (carne, latte, uova) richiedono infatti un maggior consumo di acqua per essere prodotti, mentre quelli vegetali ne richiedono molta meno. Adottando una dieta di tipo mediterraneo, si potrebbero risparmiare oltre 2.000 litri d'acqua al giorno a persona!

**Oltre a migliorare la nostra dieta, dobbiamo lavorare sui nostri sprechi alimentari.** Buttare un pezzo di pane, un frutto o anche solo una tazza di latte vuol dire buttare via tutta l'acqua usata per la loro produzione!



## APPROFONDIMENTI

Alcuni approfondimenti sono in inglese, per rendere le attività ancor più interdisciplinari!

- Per approfondire la tematica della distribuzione dell'acqua e acqua verde, blu e grigia, vi consigliamo la visione di **questo video del World Water Assessment Programme delle Nazioni Unite**
- Per un focus su consumi e sprechi di acqua, **una lezione TED-Ed**
- Per conoscere meglio i consumi idrici nel settore agricolo, in quello industriale e nelle abitazioni private, **un articolo, in inglese, della Food and Agriculture Organization delle Nazioni Unite.**

Per visualizzare in un'unica videata l'acqua nascosta dietro la produzione di cibo, potete dare un'occhiata alla **pagina realizzata dal Politecnico di Torino** per un'edizione passata di Terra Madre Salone del Gusto.

**Il libro "L'acqua che mangiamo" di Marta Antonelli e Francesca Greco del 2013** è scaricabile gratuitamente e tratta ogni collegamento possibile al mondo alimentare.

Per gli alunni, **un breve video di Hydroaid** per visualizzare come usiamo l'acqua potabile e per iniziare a sentire parlare di impronta idrica.

Infine consigliamo di consultare **"Water to Food", un sito in inglese per esplorare il tema cibo e acqua.**



Scheda didattica

## TUTTO LASCIA UN'IMPRONTA

 tempi: serie di attività di durata variabile

 età: dai 3 anni



### NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

Tutti noi per vivere abbiamo bisogno di respirare, bere, mangiare, avere vestiti adatti al freddo o al caldo, muoverci, giocare, andare a scuola, abitare in una casa... Compriamo queste azioni usando le risorse del nostro pianeta, a partire dall'acqua. Sappiamo che l'acqua è indispensabile per la vita: non potremmo vivere senza bere! Ma anche per produrre qualunque prodotto, commestibile o non, serve una grande quantità di acqua. E, in particolare, la stragrande maggioranza dell'acqua del pianeta che utilizziamo, non serve per bere, per farci la doccia o per lavarci i denti, ma serve per coltivare il cibo di cui ci nutriamo.

Quindi la maggior parte dell'acqua che utilizziamo è quella che "mangiamo", cioè l'acqua che è servita per produrre, trasformare e far arrivare in tavola il nostro cibo. Per visualizzare la quantità di risorse naturali che utilizziamo nella nostra vita quotidiana, gli scienziati hanno inventato l'idea di **impronta ecologica** e, nel caso dell'acqua, di **impronta idrica**.

[← Torna all'indice](#)

Quest'ultima è la quantità totale di acqua che ognuno di noi consuma per bere, lavarsi, compresa quella che serve per produrre il cibo che consumiamo o gli oggetti che usiamo tutti i giorni.

Proprio come succede quando camminiamo sulla sabbia bagnata, ognuno di noi lascia un'impronta sul pianeta che ci ospita. Più l'impronta è grande e pesante, più risorse del pianeta saranno consumate.

La premessa da fare ai bambini:

*"Se camminiamo sulla sabbia e dopo ci voltiamo, vediamo chiaramente le impronte che abbiamo lasciato del nostro cammino. Allo stesso modo, se camminiamo sulla spiaggia con mamma e papà o con i nostri amici, possiamo individuare le impronte di ognuno: alcune saranno più grandi, altre più piccole, potremo scoprire che chi pesa di più lascia un'impronta più profonda, che ognuno ha il suo passo e un modo diverso di appoggiare il piede. Anche gli animali lasciano le loro impronte... e sono tutte diverse!"*

### AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI

(Scuola dell'infanzia) Il sè e l'altro; Il corpo e il movimento; La conoscenza del mondo; (Scuole primarie e secondarie) Educazione civica; Scienze; Arte e immagine; Lingua straniera.

### OBIETTIVI

- Fare familiarizzare i bambini con l'idea di impronta, in modo da condurli poi a semplici ragionamenti sulla diversa impronta di ciascuno di loro.
- Per i più grandi, fare conoscere la definizione e l'idea di impronta idrica.
- Stimolare l'esercizio all'aria aperta, a scuola e a casa.



## ATTIVITÀ 1

### CHI HA LASCIATO IL SEGNO?

 **TEMPI:** 30'

 **ETÀ:** dai 3 ai 7 anni

### PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE

Scegliere degli oggetti lavabili con delle forme o delle superfici peculiari e distinguibili.

### MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO

- piattini
- colori a tempera
- bicchieri con acqua
- pennelli
- fogli grandi
- oggetti lavabili la cui impronta possa stare su un foglio
- eventualmente bacinelle non trasparenti
- eventualmente, per i più piccoli, grembiule

### SETTING

A scuola, con i banchi riuniti a tre o quattro e gli studenti disposti intorno ad essi.  
A casa, su un tavolo facilmente lavabile.

### DESCRIZIONE

#### A scuola

Disponete di fronte ad ogni studente: un foglio grande diviso in quattro parti, un piattino, le tempere, un pennello, il bicchiere. Al centro di ciascun gruppo di banchi porre eventualmente una bacinella vuota.

Passate tra i banchi facendo scegliere a ciascun bambino 4 oggetti.

Ogni alunno può scegliere il colore preferito e metterne un po' nel piatto, aggiungere acqua e mescolare con il pennello.

A questo punto il bambino prende uno dopo l'altro ogni oggetto scelto, lo appoggia

sul colore e poi sul foglio, su uno dei riquadri: ognuno lascerà un'impronta diversa. Gli oggetti possono poi essere depositati nella bacinella, affinché i bambini dei tavoli vicini non li possano vedere.

Quando il foglio è stato completato e tutti i bambini dello stesso raggruppamento di banchi ha ultimato il lavoro, i fogli vengono scambiati con i compagni del gruppo vicino, che devono riconoscere le impronte lasciate dagli oggetti.

#### A casa

I bambini possono fare lo stesso lavoro per poi fare riconoscere ai genitori, a fratelli e sorelle, le impronte degli oggetti.

### FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

- [Un video di AMREF Italia per informare e fare ragionare i genitori sul risparmio idrico](#)

## ATTIVITÀ 2

### A CHI APPARTENGONO LE IMPRONTE?

 **TEMPI:** 30'

 **ETÀ:** dai 5 ai 13 anni

### PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE

Stampare la scheda allegata o farla disegnare agli studenti su un foglio.

### MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO

- Foglio
- Matita
- Gomma
- Pc/LIM (obbligatorio solo per l'attività per gli alunni della secondaria)

### DESCRIZIONE

Anche gli animali lasciano le loro impronte...e sono tutte diverse! Che bel gioco scoprirle e riconoscere a chi appartengono. Dopo avere guardato tutte le impronte, collegate ogni personaggio alla propria impronta.

Correggere l'esercizio con la classe, eventualmente con l'aiuto della LIM o di un pc. Con gli studenti della scuola secondaria si può guardare **il video "Animal track detective" di Science for Kids**, con i sottotitoli in inglese, per imparare molti termini nuovi in inglese, fare esercizio di ascolto e di comprensione, impostare un lavoro di esplorazione e approfondimento, da fare a casa.

Terminata l'attività, tutti in orto o in cortile o nei boschi per cercare le impronte di insetti, uccellini, nonni ortolani o studenti!

**SETTING**

In aula, ognuno al proprio banco.  
Se possibile, terminata l'attività, in orto, in cortile o nei boschi!

**FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

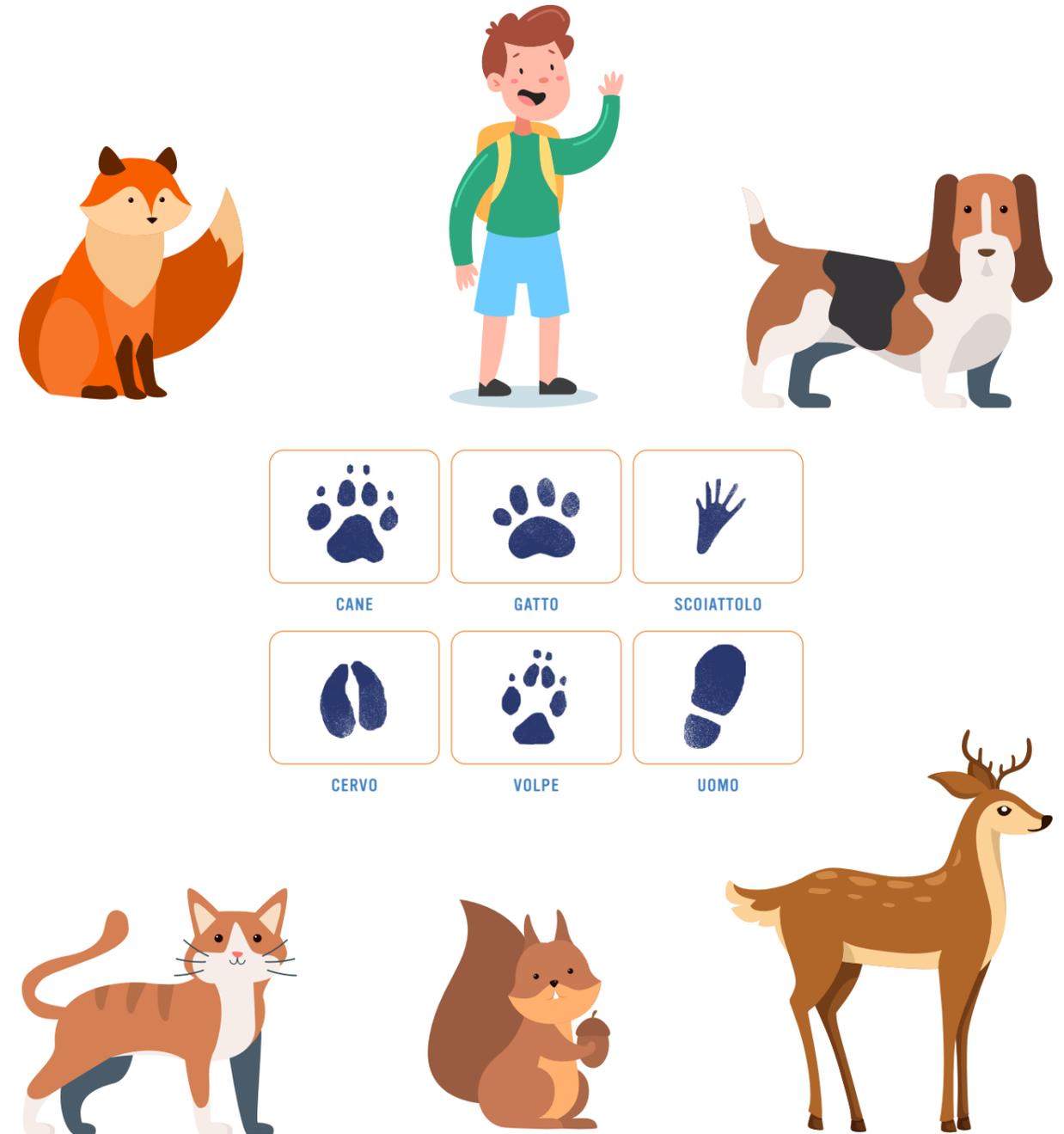
Per arricchire ulteriormente l'attività si possono visualizzare, con l'aiuto di LIM o pc, le impronte e i loro "proprietari" e cercarne anche di nuovi su questi siti:

- <https://www.traccedianimali.com/>
- <https://www.pandaclub.ch/it/quiz/tracce-degli-animati/>

Per rifare l'attività in inverno, cercando le orme sulla neve:

- <http://www.lipu.it/articoli-natura/19-birdwatching/976-come-riconoscere-gli-uccelli-dalle-loro-orme>
- <https://www.ilovevaldinon.it/come-riconoscere-impronte-di-animati>

**ALLEGATO**



## ATTIVITÀ 3

### LE MIE IMPRONTE

 **TEMPI:** 1h

 **ETÀ:** dagli 8 anni

### PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE

Tracciare il planisfero sui due fogli di cartoncino. Spostare i banchi sul perimetro dell'aula e disporre per terra, al centro dello spazio rimasto libero, uno dei fogli con il planisfero. Posizionare a fianco 3 piattini con la tempera, nella prima fase dell'esercizio è necessario spremere poca tempera nei piattini.

### MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO

- Tempera di vari colori
- Piattini
- Planisfero contenuto nel kit
- 2 fogli di cartoncino bianco 70x100 cm con il disegno tracciato a matita del planisfero
- Piccola campanella
- Rotolo di carta da cucina

### SETTING

Tutti in piedi in cerchio.

### DESCRIZIONE

Come abbiamo imparato nelle attività precedenti, ognuno di noi lascia un'impronta che può essere più piccola o più grande, in base ai comportamenti che mettiamo in pratica. Per gravare meno sulle risorse naturali del pianeta dobbiamo fare fatica, pensare prima di agire, ricordarci che non siamo gli unici abitanti della Terra.

In questa attività ragioneremo proprio sulla differenza tra un'impronta lasciata senza riflettere e una ponderata. L'attività si divide in due momenti: quello della sregolatezza e quello della creatività. Il titolo assegnato ai due momenti sarà precisato solo al momento delle conclusioni finali.

### Momento della sregolatezza.

Dopo avere fatto disporre gli alunni in cerchio attorno al foglio, dare loro come uniche indicazioni di:

- lasciare le proprie impronte delle mani sul planisfero (se chiedono quante volte lo possono fare, dove e in che modo, se devono seguire i contorni o meno, la regola è che non ci sono regole);
- terminare l'esercizio al suono della campanella (non più di 1 minuto).

Terminata l'attività chiedere agli alunni se ci sono commenti sul risultato finale. Aiutarli con alcune domande stimolo:

- siete riusciti tutti a lasciare le vostre impronte?
- come si sono sentiti quelli che non sono riusciti a lasciare la propria impronta?
- come trovate che sia il disegno lasciato sul foglio dalle vostre impronte e da quelle dei compagni?
- vi siete divertiti?

Una volta terminate le osservazioni degli alunni, l'insegnante non deve commentare in alcun modo e deve procedere con il momento successivo.

### Momento della creatività.

L'insegnante sostituisce il planisfero con i cartoncini, attorno ai quali dispone 4 piattini con molta tempera; chiede alla classe di dividersi in due e di disporsi in cerchio intorno ai cartoncini, quindi procede con l'enunciazione delle nuove regole del gioco.

Le regole sono:

- ognuno di voi, a turno, deve lasciare le proprie impronte sul foglio;
- le impronte non vanno messe a caso, ma devono formare il disegno del planisfero, aiutandosi con la traccia già segnata sul foglio;
- ci deve essere spazio per mettere le impronte di tutti, quindi se si pensa che lo spazio non sia sufficiente si può, per iniziare, lasciare a turno l'impronta di una sola mano;
- terminare l'esercizio al suono della campanella (suonare la campanella nel momento in cui ogni gruppo ha ultimato il lavoro).

Terminata l'attività chiedere agli alunni se ci sono commenti sul risultato finale. Aiutarli con alcune domande stimolo simili alle precedenti:

- siete riusciti tutti a lasciare le vostre impronte?
- come trovate che sia il disegno lasciato sul foglio dalle vostre impronte e da quelle dei compagni?
- vi siete divertiti?
- la sensazione che vi ha lasciato questa attività è diversa da quella provata prima?

Una volta terminate le osservazioni degli alunni e prendendo spunto da esse, l'insegnante deve spostare il discorso sulla necessità delle regole, sulla responsabilità di ciascuno di noi per fare stare bene noi stessi e il prossimo, sulla limitatezza delle risorse a disposizione (tempera e spazio). Seguire le regole non significa reprimere la propria indole o la propria creatività, al contrario significa imparare a esprimerle, ragionando sulle possibilità a disposizione.

Possiamo lasciare un'impronta diversa a seconda che ci organizziamo e pensiamo a quello che facciamo o che continuiamo la nostra quotidianità senza pensare alle conseguenze dei nostri comportamenti. È ora di agire per convivere su questo pianeta affollato senza spingersi, ma collaborando.



#### FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

- [il video di Pillole di conoscenza sull'impronta idrica](#)

## ATTIVITÀ 4

### LE MIE IMPRONTE



**TEMPI:** 30 minuti



**ETÀ:** dai 3 ai 7 anni



#### PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE

Preparare su ogni banco alcuni piattini con i colori a tempera. Ogni bambino avrà davanti a sé un foglio bianco. Il planisfero sarà invece sistemato su un tavolo a parte, dove può essere ben visibile da tutti.



#### MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO

- Colori a tempera
- Piattini
- Planisfero contenuto nel kit
- Fogli
- Forbici
- Colla



#### SETTING

A scuola, con i banchi riuniti a tre o quattro e gli studenti disposti intorno ad essi. A casa, su un tavolo facilmente lavabile.



#### DESCRIZIONE

In questa attività ricopriremo il mondo con le nostre impronte: inevitabilmente lasciamo un'orma, ma l'obiettivo sarà di riempirlo di impronte meditate, che non prendono tutto lo spazio a disposizione, ma sono lasciate con attenzione e rispetto.

Ogni bambino deve immergere le proprie mani in uno dei piatti a disposizione per lasciare le proprie orme sul foglio. Deve fare lo stesso anche con le dita. Fare asciugare le impronte e farle ritagliare.

Prendiamo ora il poster contenuto nel kit (in assenza del poster, riproduciamo il planisfero su un cartellone) e ricopriamo i continenti con le impronte delle mani, aiutando i bambini a incollare le loro, senza occupare troppo spazio. Si deve trovare lo spazio per tutte le impronte, perché ognuno ha diritto al proprio spazio nel mondo! D'altro canto non bisogna esagerare e andare oltre i nostri confini perché ci sono dei limiti (che nell'esercizio sono rappresentati dal confine delle terre emerse).



#### FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

- [Il video di ABBANOVA S.p.A. sull'impronta idrica](#)

Per riflettere sull'impronta ecologica e non solo su quella idrica:

- [un video che vede protagonisti i Mini Cuccioli de La TV degli Alberi parlanti](#) e che illustra alcune azioni positive per ridurre la propria impronta;
- [un video della Fondazione Ecosistemi](#) che aiuta a calcolare la propria impronta ecologica;
- [un video del geom. Silvio Popoli sull'impronta ecologica](#)



Scheda didattica

## CHE SCARPE PORTA UNA LASAGNA?

L'IMPRONTA IDRICA DI CIÒ CHE MANGIAMO.

 tempi: circa 1 h per ciascuna delle attività

 età: dai 9 anni



### NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

#### UNA DIETA SANA È ANCHE AMICA DEL CLIMA

Le nostre scelte alimentari quotidiane hanno un impatto sulla nostra salute, ma anche sul clima: scegliere più vegetali, legumi, e ridurre la carne e i cibi industriali comporta infatti un risparmio notevole di emissioni di CO<sub>2</sub>. La stessa cosa si può affermare rispetto al risparmio di acqua che si può garantire scegliendo di mangiare meno carne; negli allevamenti la maggior parte dell'acqua utilizzata è "nascosta" nei mangimi, è, cioè, quella utilizzata per coltivare le piante usate poi per nutrire gli animali.

Il consumo medio annuale di una persona nei Paesi occidentali è pari a circa 80 kg di carne/l'anno. È un consumo eccessivo per il pianeta già oggi, ma nel 2050, quando la Terra ospiterà circa 11 miliardi di abitanti, sarà letteralmente insostenibile. A un adulto bastano 500 grammi di carne a settimana.

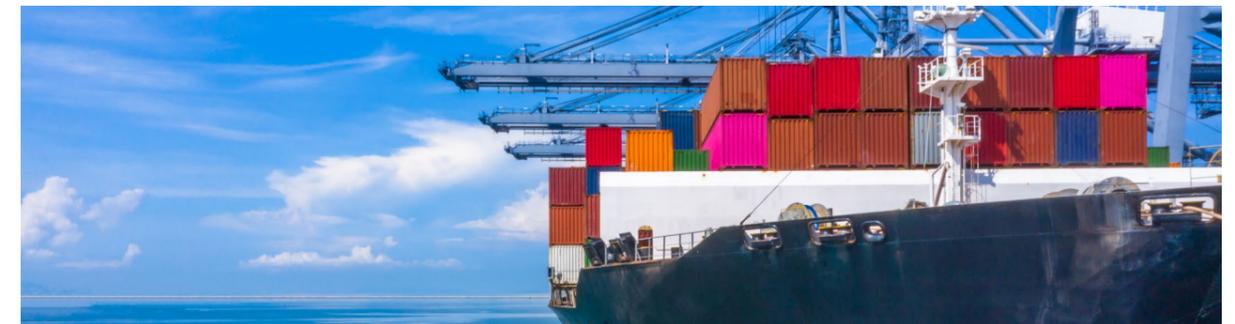
[← Torna all'indice](#)

**Ridurre i consumi di carne e aumentare quelli di legumi e altre verdure è una buona abitudine per la nostra salute, ma anche per la salute del pianeta.**

L'eccesso di carni e salumi – tipici delle diete iperproteiche e iperlipidiche – di cibi precotti industriali ricchi di grassi, di bevande zuccherate (gelati e pizze surgelate, merendine e dolcetti) di prodotti raffinati (pane bianco e pasta a base di farine raffinate), comporta rischi gravi anche per la salute. Il cibo della dieta settimanale non sostenibile, per la salute e per l'ambiente, che purtroppo la maggior parte delle persone acquista regolarmente, anche se non consumato spesso o in quantità eccessive, determina comunque un accumulo di sostanze dannose nell'organismo (grassi, zuccheri, additivi) che a lungo andare causa malattie cardiovascolari, diabete e cancro. Sempre più ricercatori segnalano che i cibi più dannosi, anche se consumati in via eccezionale una volta ogni tanto, pur sempre determinano effetti nefasti sul lungo periodo. L'"eccezione alla regola" va quindi riconsiderata, certamente non può significare "una volta la settimana".

#### FLUSSI COMMERCIALI DI ACQUA VIRTUALE

Attraverso il commercio internazionale, i Paesi importano ed esportano i beni alimentari. Sulle strade, ferrovie e lungo le rotte navali viaggiano, infatti, milioni di tonnellate di cibo che lasciano i Paesi di produzione e varcano i Paesi di consumo. Questi flussi di cibo sono studiati attentamente da parte di diversi esperti. Ad esempio, gli economisti studiano la quantità di denaro che viene scambiata per ogni flusso di cibo: infatti, se l'Italia importa 1000 chilogrammi di grano dalla Francia, ci sarà un flusso corrispettivo di denaro che esprime il valore commerciale del flusso di grano. Altri scienziati studiano invece la quantità di inquinanti che vengono immesse in atmosfera a causa del trasporto della merce, con conseguente innalzamento della concentrazione dei gas serra. Gli studiosi della risorsa idrica studiano il flusso di acqua virtuale che si nasconde dietro a ogni scambio di cibo. Quanta acqua si nasconde dietro i 1000 chilogrammi di grano che l'Italia importa dalla Francia? **Quest'acqua è chiamata virtuale** poiché non è presente



in modo concreto all'interno dei prodotti scambiati, ma virtualmente. Si tratta, infatti, **dell'acqua che è stata utilizzata nel paese di produzione per produrre il cibo da vendere.** Nel nostro esempio, si tratta dell'acqua che ha utilizzato la Francia per produrre il grano da vendere all'Italia. L'acqua utilizzata dalla Francia in questo caso non serve a soddisfare i bisogni della popolazione francese, ma i bisogni della popolazione italiana. Con l'acquisto del grano infatti, l'Italia non importa solo il bene concreto (il grano) ma, virtualmente, anche l'acqua che è servita a produrlo. Grazie all'importazione l'Italia può risparmiare l'acqua che le sarebbe servita per produrre i 1000 chilogrammi di grano. In generale il flusso di acqua virtuale è tanto più elevato quanto più è elevata la quantità di prodotto trasportata e quanto più è elevata l'impronta idrica del paese che produce.

## ATTIVITÀ 1

### HAMBURGER O VEG BURGER?

 **TEMPI:** 1h

 **ETÀ:** dai 9 agli 11 anni

#### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

Scienze, l'uomo e i viventi e l'ambiente, biologia; Matematica, numeri.

#### **OBIETTIVI**

- riflettere sulle conseguenze sull'ambiente e sulla salute delle proprie abitudini alimentari;
- esercitarsi nel calcolo a partire da situazioni reali.

#### **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Per facilitare la visualizzazione dell'oggetto dell'attività da parte degli alunni si possono cercare on line le foto di un hamburger classico e di uno vegetariano e proiettarle in classe (o attaccarle, nel caso le si stampi) durante l'attività.

#### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- lavagna
- fogli
- matite o penne
- pc e videoproiettore o LIM

#### **DESCRIZIONE**

Fare un rapido sondaggio su quanti bambini amano l'hamburger.

Segnare alla lavagna il risultato.

Quanti di questi bambini conoscono gli ingredienti necessari per preparare un hamburger? Chiedere a ciascuno di scriverli sul proprio quaderno e poi chiedere a qualcuno di elencarli, segnando a mano a mano alla lavagna gli ingredienti enunciati.

Concordare quindi una ricetta base degli hamburger che prevede:

- un panino;
- mezzo pomodoro affettato;
- 200 g di carne di bovino macinata;
- una foglia di insalata;
- una fetta di formaggio.

A questo punto parlare dell'alternativa dell'hamburger vegetariano come di una scelta che può permettere di variare il gusto di una preparazione amata e di una scelta che può impattare meno sull'ambiente, anche dal punto di vista dell'impronta idrica.

Come provarlo?

Scrivere alla lavagna una ricetta base degli hamburger vegetariani che prevede:

- un panino;
- mezzo pomodoro affettato;
- 25 g di ceci secchi;
- 80 g di verdure (zucchino, carota, ecc.);
- 9 g di formaggio grana grattugiato;
- una foglia di insalata;
- una fetta di formaggio.

Chiedere ai bambini di evidenziare gli elementi di differenza tra una ricetta e l'altra.

Una volta evidenziati da un lato la carne di bovino e dall'altra il composto ceci+verdure+formaggio grattugiato, fornire le seguenti impronte idriche e chiedere di calcolare l'impronta idrica delle due farciture del panino.

Carne di bovino: 7522 l/kg  
 Ceci secchi: 1992 l/kg  
 Verdure: 244 l/kg  
 Formaggio grana: 3380 l/kg

**N.B.** I dati forniti fanno riferimento all'impronta idrica di prodotti coltivati e distribuiti in Italia; il dato usato per le verdure è quello del cavolo (il più alto tra quelli degli ortaggi, ad eccezione del peperone); il dato usato per l'impronta idrica del formaggio grana è quello di un formaggio prodotto con latte intero.

Quando gli alunni hanno concluso il calcolo, mostrare loro **il breve video di Hydroaid** per visualizzare come usiamo l'acqua potabile e per rinforzare il concetto di impronta idrica.

Chiedere quindi agli studenti di trarre le proprie conclusioni circa l'impatto idrico dei due panini.

A parità di altri ingredienti, l'impronta idrica della farcitura di un panino con la carne è di 1504 l/kg contro i 100 l/kg della farcitura di un panino con legumi e verdure, ovvero un'impronta idrica 15 volte superiore. L'impronta varia a seconda dell'origine del prodotto: i Paesi usano sistemi agricoli diversi (un'agricoltura intensiva e su larga scala consuma più acqua di un'agricoltura sostenibile di piccola scala) e accedono a fonti di acqua differenti (sorgente, falda, laghi e fiumi, ecc.). Più la fonte di acqua è rinnovabile, minore è l'impatto dell'agricoltura sulla risorsa idrica.

I dati medi mondiali degli ingredienti a cui facciamo riferimento sono i seguenti:

Carne di bovino: 10622 l/kg  
 Ceci secchi: 3091 l/kg  
 Verdure: 237 l/kg  
 Formaggio grana: 3593 l/kg

Anche in questo caso l'impronta idrica di una farcitura vegetale è di lunga inferiore a una con farcitura animale.

Aggiungere alle considerazioni degli alunni sull'impronta idrica alcune osservazioni circa l'impatto ambientale e sulla salute di una dieta ricca di carne paragonata a una povera di proteine animali.

### **SETTING**

Ciascuno al proprio banco oppure a piccoli gruppi.

### **FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

Per stabilire gli ingredienti delle ricette abbiamo fatto riferimento a Giallo Zafferano e alle ricette raccolte da Green Me, immaginando che la maggior parte delle famiglie faccia riferimento ai primi risultati, facilmente realizzabili, che escono sul motore di ricerca.

- **Hamburger classico**
- **Hamburger vegetariano**
- **Alternativa all'hamburger vegetariano di ceci**
- Sul blog **GetGreenNow** si può visualizzare l'infografica dell'impronta idrica della giornata alimentare tipo di un nordamericano medio, in cui rientra anche l'hamburger.
- **Dal sito di Slow Food, una dieta sana è anche amica del clima.**

## ATTIVITÀ 2

### CHE LINGUA PARLA LA TUA LASAGNA?

 **TEMPI:** 1h + 1h eventuale per chi desidera preparare la classe all'attività con una lezione di inglese (v. preparazione e progettazione)

 **ETÀ:** dagli 11 ai 14 anni

#### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

Geografia, regione e sistema territoriale; Matematica, numeri; (eventuale) Lingua straniera, inglese.

#### **OBIETTIVI**

- riflettere sugli aspetti economici ed ecologici del sistema alimentare;
- riflettere sulle proprie scelte di acquisto;
- esercitarsi nel calcolo a partire da situazioni reali.

#### **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Si può preparare la classe all'attività chiedendo di vedere (a casa o a scuola) **questa lezione TED-Ed in inglese** (con sottotitoli in inglese) sui consumi e gli sprechi di acqua e di riassumerne in due frasi il contenuto della seconda parte del video (ovvero a partire dal minuto 3'10"), dedicata all'agricoltura.

#### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- lavagna
- fogli
- matite o penne
- pc e videoproiettore o LIM

#### **DESCRIZIONE**

Se pensiamo al nostro piatto preferito, difficilmente sapremo dire quanto è l'impatto idrico di tutti gli elementi che lo compongono. Questa attività conduce al calcolo dell'impronta idrica di un piatto italiano conosciuto (e amato) ovunque: le lasagne.

Noi proponiamo questo esempio, ma l'attività può essere ripetuta seguendo qualsiasi ricetta.

Prima di tutto chiedere agli studenti se conoscono gli ingredienti necessari a cucinare una lasagna. Una volta elencate le materie prime della ricetta, identificare le sei principali (in termini di quantità) e scriverle alla lavagna. A fianco di ciascun ingrediente specificare la quantità necessaria per una teglia per 4 persone, come riportato di seguito (il quantitativo scelto agevola le operazioni perché usa quantità senza numeri decimali, si può fare lo stesso esercizio, con un po' più di sforzo nel calcolo, su una porzione di lasagna):

- farina di grano / pasta secca (lasagne) 400 g
- carne di bovino 450 g
- carne di suino 250 g
- pomodoro (passata) 250 g
- burro 125 g
- latte 1 l

Ecco le impronte idriche di questi ingredienti:

- pasta secca: 1508 l/kg
- carne di bovino: 7522 l/kg
- carne di suino: 3932 l/kg
- pomodoro: 89 l/kg
- burro: 3703 l/kg
- latte: 703 l/kg

N.B. i dati forniti fanno riferimento all'impronta idrica di prodotti coltivati e distribuiti in Italia.

Partendo dai dati sopra elencati, calcolare le impronte idriche delle quantità degli ingredienti necessari per la ricetta.

Calcolare quindi l'impronta idrica totale del piatto, sommando le impronte idriche dei singoli ingredienti, immaginando che siano stati tutti prodotti e distribuiti in Italia.

Quando gli alunni hanno concluso il calcolo, mostrare loro **il breve video di Hydroaid** per visualizzare come usiamo l'acqua potabile e per rinforzare il concetto di impronta idrica.

A questo punto mettere a conoscenza gli studenti dell'origine dei prodotti che normalmente si acquistano in Italia: in media il grano con cui si fa la pasta arriva dagli Stati Uniti, la carne di bovino dalla Francia, quella di suino da Olanda, Germania e Francia, i pomodori dalla Spagna, il burro dal Belgio, mentre, secondo gli ultimi dati FAO disponibili, del 2020, l'Italia importa latte da 11 paesi, il flusso più elevato proviene dalla Germania.

Quindi mediamente l'impronta idrica dei prodotti che utilizziamo in Italia per cucinare una lasagna è la seguente:

- pasta secca: 1154 l/kg
- carne di bovino: 5370 l/kg
- carne di suino: 2913 l/kg
- pomodoro: 59 l/kg
- burro: 3468 l/kg
- latte: 466 l/kg

Calcolare nuovamente l'impronta idrica di una lasagna preparata con prodotti che sono stati coltivati altrove e poi spediti in Italia.

Riflettere quindi su come, uno stesso piatto, possa avere un impatto idrico diverso in base al territorio di produzione degli ingredienti.

I diversi paesi hanno un'impronta idrica che varia a seconda dell'origine dell'acqua (falda, sorgenti, fiumi, ecc.), ovvero a seconda della rinnovabilità dell'acqua. Per esempio la Spagna usa molta acqua di falda, per questo motivo la sua impronta idrica è maggiore: l'acqua di falda si rigenera grazie alle piogge, se si attinge più acqua di quella che le precipitazioni riforniscono, l'impronta idrica è più alta.

Si possono infine paragonare le impronte idriche dell'Italia e degli Stati esportatori con quelle medie a livello mondiale:

- pasta secca: 1608 l/kg
- carne di bovino: 10622 l/kg
- carne di suino: 3916 l/kg
- pomodoro: 241 l/kg
- burro: 4297 l/kg
- latte: 979 l/kg

### SETTING

Ciascuno al proprio banco oppure a piccoli gruppi.



### FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

Per calcolare l'impronta idrica e di carbonio della spesa settimanale

<http://www.improntawwf.it/carrello/>

Le impronte idriche medie mondiali sono reperibili sul sito

<https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

Per stabilire gli ingredienti delle lasagne abbiamo fatto riferimento alla ricetta di Giallo Zafferano, che è quella che esce con più facilità sui motori di ricerca e quindi probabilmente è quella più utilizzata dalle famiglie (**ricetta Giallo Zafferano**).

Per approfondire l'argomento dei flussi di acqua virtuale e dell'impronta idrica dell'Italia si può leggere il capitolo "Non tutte le gocce d'acqua sono uguali" contenuto nel libro "L'acqua che mangiamo" di Marta Antonelli e Francesca Greco che si può scaricare gratuitamente a questo link.

Il sito del progetto Water to Food, seguito dal gruppo CWASI coordinato dal professor Francesco Laio, direttore del DIATI (Politecnico di Torino).



Scheda didattica

## QUANTA ACQUA MANGIAMO?

 **tempi:** circa 1 h, in una giornata calda, di sole (in primavera!)

 **età:** dai 5 anni



### NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

Vi siete mai chiesti quanta acqua è nascosta nel cibo che mangiamo? Se pensiamo anche solo a un semplice pomodoro, serve acqua per innaffiarlo da quando è seme fino a quando è pronto per la raccolta e poi acqua per lavarlo prima che finisca in tavola. Se pensiamo alla pasta, il processo è più complesso: serve acqua per irrigare il grano, ma anche per impastare la farina! Con un alimento di origine animale, la situazione si complica ulteriormente, pensiamo al formaggio: prima bisogna fare crescere il necessario per sfamare la bestia, poi bisogna abbeverare e pulire l'animale ed il luogo in cui vive, nella trasformazione potrebbe servire l'acqua per immergere il formaggio in salamoia e solo alla fine può essere venduto e assaporato.

Con questo gioco di movimento, i partecipanti dovranno correre per accumulare acqua e per poi indovinare quale alimento si può produrre con tutta l'acqua messa da parte!

[← Torna all'indice](#)

V. anche le “nozioni utili per l'insegnante” della scheda didattica “Tutto lascia un'impronta” a pagina 14.

### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

(Scuola dell'infanzia) Il corpo e il movimento; La conoscenza del mondo; (Scuole primarie e secondarie di primo grado) Educazione civica, sviluppo sostenibile; Educazione fisica.

### **OBIETTIVI**

- fare percepire ai bambini il peso dell'acqua;
- rendere i bambini consapevoli della quantità di acqua necessaria per la produzione di un alimento.

### **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Programmare l'attività in funzione del meteo: aspettare dei giorni di pioggia per raccogliere l'acqua piovana con i bambini (almeno 100 l) con l'aiuto di una piccola cisterna, in qualche secchio, delle bacinelle. L'importante è che l'acqua poi rimanga coperta per evitare la proliferazione di animali indesiderati.

L'attività è da fare all'aperto, in un giorno di sole.

Le postazioni (punto acqua, fila dei bambini e spazio adibito all'accatastamento delle bottiglie) vanno posizionate il più possibile lontane una dall'altra, per evitare lo scontro degli alunni e perché sia davvero un gioco di movimento!

### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- Bottigliette di plastica (almeno 100)
- Cronometro
- Acqua piovana
- Imbutto e mestolo
- Allegato stampato

### **DESCRIZIONE**

Posizionare un bambino o un insegnante vicino alla fonte di acqua (secchi, bacinelle, ecc.) con un imbutto e un mestolo. Muniti di bottiglia di plastica, i bambini andranno a formare una fila, e al via partirà un bambino alla volta che andrà a riempire la propria bottiglietta con l'acqua piovana a disposizione per poi posizionarla in un apposito spazio.

A quel punto potrà prendere una bottiglietta vuota e aspettare di nuovo il suo turno. Avranno un tempo totale di 3 minuti per compiere l'operazione.

Si continua finché non passano i 3 minuti o fino quando le bottiglie non saranno finite. Allo scadere del tempo, si andranno a contare le bottiglie piene. Ai più grandi, si può chiedere di calcolare, tramite una moltiplicazione, a quanti litri di acqua siamo di fronte. Quante bottigliette sono state riempite? Quanta acqua?

La domanda per tutti è: secondo voi, a cosa serve tutta quell'acqua se parliamo di cibo? Tutte le risposte sono ammesse: l'acqua per fare bollire la pasta, l'acqua per lavare le verdure, ecc.

Quando tutti avranno espresso la loro opinione bisognerà ricondurre il focus sull'impronta idrica e sull'acqua nascosta nel cibo.

A questo punto si potranno elencare alcuni alimenti chiedendo ai bambini quale di questi è stato prodotto con il quantitativo di acqua da loro accumulato. I quantitativi non saranno precisi, ma si tratta di dare un'idea di massima sulla massa di acqua necessaria per produrre anche un piccolo uovo...

**! ATTENZIONE**

Una domanda ora sorge spontanea: ma con tutta l'acqua che abbiamo raccolto e le bottiglie che abbiamo utilizzato, cosa facciamo? Non possiamo buttarla!

L'acqua utilizzata in questo gioco verrà riutilizzata per innaffiare l'orto! Riempite i vostri innaffiatori e date da bere alle piantine!

E ricordate, non bisogna sprecarne neanche una goccia!

**SETTING:** in orto ed in un secondo momento in aula per le riflessioni



**FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

V. la voce "Fonti, bibliografia e approfondimenti" della scheda didattica "Tutto lascia un'impronta" a pagina 23.



**ALLEGATO**

In questa tabella trovate la corrispondenza tra alimenti e litri di acqua necessari per produrre, in Italia, 1 kg di ciascuno di essi. Se volete fare un ulteriore confronto con i dati medi a livello mondiale, li potete trovare [qui](#).

|   | ALIMENTO                    | L/KG DI ACQUA MEDIA MONDIALE* | L/KG DI ACQUA MEDIA ITALIANA* |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|    | UN UOVO                     | 196                           | 71                            |
|    | UNA MELA                    | 125                           | 30                            |
|   | UN PIATTO DI PASTA          | 150                           | 92                            |
|  | UNA TAZZA DI LATTE          | 255                           | 176                           |
|  | UNA TAVOLETTA DI CIOCCOLATO | 1700                          | 1690                          |

\*I dati medi mondiali sono della Water Footprint Network, mentre quelli medi italiani sono ottenuti dalle ricerche condotte da Marta Tuninetti, ricercatrice presso il DIATI (Politecnico di Torino).

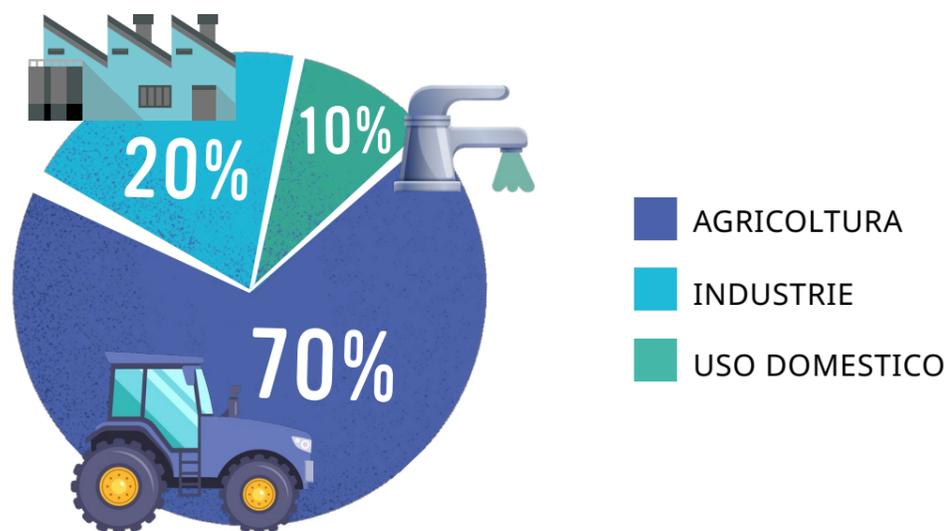


## CAPITOLO 2

## ACQUA BENE PREZIOSO PER L'ORTO

## UTILIZZI DELL'ACQUA IN AGRICOLTURA

L'acqua non è uniformemente distribuita sul nostro pianeta, quindi, molto spesso, è necessario l'intervento dell'uomo che modifica i corsi naturali dei fiumi e costruisce canali artificiali per portarla dove serve. L'agricoltura rappresenta il settore in cui si impiega la maggior quantità di acqua a livello globale: **in media, il 70% dei consumi di acqua è destinato all'irrigazione dei campi agricoli.**



[← Torna all'indice](#)

Per irrigare, l'uomo preleva molta più acqua di quanta il pianeta possa rifornire. Questo squilibrio porta inevitabilmente alla mancata disponibilità di acqua per alcuni o al lento consumo ed esaurimento delle riserve idriche, costituendo una grande minaccia per l'ambiente, e per gli esseri umani.

I fabbisogni idrici in agricoltura nei diversi paesi dipendono da numerosi fattori tra i quali il clima, la natura dei suoli, le pratiche colturali, i metodi di irrigazione, i tipi di coltura, e altri ancora. Ad esempio, la quantità di acqua richiesta per irrigare i campi in zone aride è sicuramente superiore rispetto a quella richiesta in zone meno calde. Inoltre, l'agricoltura intensiva richiede molta più acqua rispetto a quella tradizionale.

Le coltivazioni tradizionali, infatti, rendono meglio in territori ben precisi in quanto si sono adattate al clima e hanno sviluppato le caratteristiche idonee per sopravvivere a periodi di freddo o caldo estremo, con abbondanza o assenza di acqua. Le specie e le varietà vegetali si sono evolute nel tempo di pari passo con l'ambiente, spesso con l'aiuto dell'uomo che le ha selezionate sulla base di una profonda conoscenza del proprio territorio.

L'acqua utilizzata per l'irrigazione proviene da diverse fonti, ma soprattutto da laghi, fiumi e acqua piovana. Queste risorse sono importantissime ed è necessario utilizzarle in modo sostenibile.

Laghi e fiumi, in particolare, rappresentano una fonte limitata e il loro utilizzo può costituire un impatto ambientale significativo.

**L'attuale crescita della popolazione globale comporta l'aumento della richiesta di acqua potabile e dei consumi alimentari.**

In particolare l'incremento del consumo di carne (che, ricordiamo, ha un'elevata impronta idrica), una tendenza ormai consolidata, determina l'aumento della quantità di acqua utilizzata in agricoltura (per la produzione del mangime degli animali) e in allevamento.



CHIEDI AI TUOI ALUNNI SE SANNO QUAL È IL NUMERO DEGLI ABITANTI DELLA LORO CITTÀ, REGIONE, NAZIONE E INFINE... DELLA TERRA. CHIEDI A QUESTO PUNTO DI FARE UNA RICERCA SUL NUMERO DI ABITANTI DELLA TERRA IN DIVERSE EPOCHE STORICHE. PERCHÉ E QUANDO IL NUMERO DELLA POPOLAZIONE AUMENTA?

La disponibilità di acqua sarà sempre minore a causa di una continua diminuzione delle precipitazioni estive (dovuta al cambiamento climatico) e dell'enorme quantità di acqua richiesta per le coltivazioni.

Le conseguenze condizioneranno pesantemente il futuro sviluppo agricolo: le aree che già oggi soffrono di carenza di acqua subiranno forti ripercussioni.



Il ricorso a buone pratiche orticole può contribuire al risparmio delle risorse idriche.



SE COLTIVATE DA TEMPO UN ORTO NELLA VOSTRA SCUOLA, PROVA A FARE ELENCARE AGLI ALUNNI QUESTE PRATICHE PRIMA DI ENUMERARLE!

Queste pratiche sono numerose e comprendono:

- la **consociazione**, ovvero la semina di piante che si "aiutano" o che non si ostacolano l'una con l'altra nella crescita;
- la **lavorazione superficiale del terreno**, perché più l'aratura è profonda più le piogge si infiltrano e i terreni perdono la loro capacità di accumulo e conservazione di acqua;
- la **pacciamatura**, che consiste nella copertura di porzioni di terreno con materiali naturali (paglia, corteccia, ecc.) e non, che permettono di limitare l'evaporazione dell'acqua e mantenere l'umidità, oltre a proteggere il suolo dall'erosione. Abbinata all'irrigazione a goccia, la pacciamatura riduce le necessità irrigue delle coltivazioni. Infine la pacciamatura riduce la presenza di piante indesiderate nell'orto, le cosiddette "erbacce", che altrimenti "ruberebbero" acqua alle ortive. Al contrario l'inerbimento è una buona pratica nelle coltivazioni estese, come la vite o l'olivo, in cui le erbe spontanee aiutano il terreno a mantenere l'umidità;
- l'**irrigazione nei momenti meno caldi della giornata**, per evitare inutile evaporazione;
- l'**irrigazione a goccia**, dove possibile.

Gli orti in Africa di Slow Food prestano da sempre attenzione alla gestione dell'acqua, come si può leggere in questo **breve vademecum**.

Anche la scelta di colture che richiedono poca acqua potrebbe migliorare la situazione.

Fra queste, ricordiamo i pomodori, le patate, i legumi (ceci, fagioli, lenticchie), l'aglio. In frutticoltura è noto che le drupacee (quali il pesco, la nettarina, l'albicocco e il susino) sono di modeste esigenze irrigue perché riescono a estrarre alti quantitativi d'acqua dal suolo.

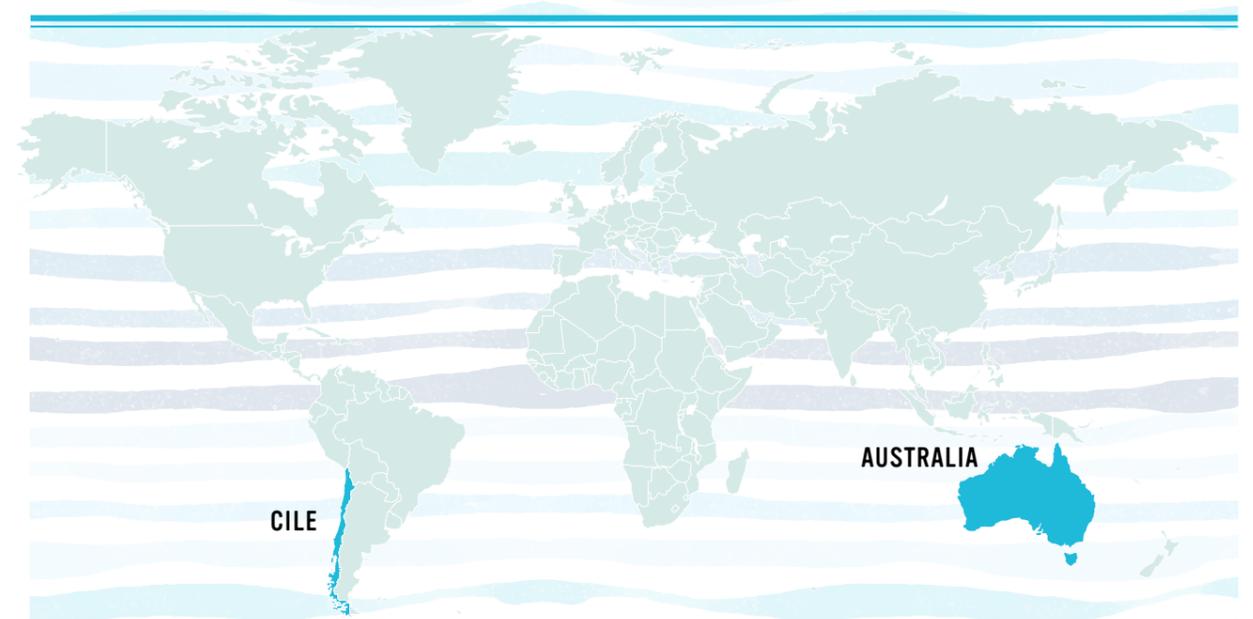
### SCORRETTA GESTIONE DELL'ACQUA

Come detto nell'introduzione, solo l'1% dell'acqua del nostro Pianeta è disponibile per il consumo umano.

Questa disponibilità di acqua è influenzata dai cambiamenti climatici in corso: l'aumento di temperatura e la diminuzione delle precipitazioni fanno in modo che l'acqua disponibile sia sempre minore. Quando, invece, siamo in presenza di precipitazioni, queste sono troppo abbondanti e causano gravi danni ai terreni coltivati e non, riducendo in alcuni casi la disponibilità di acqua potabile.

La disponibilità di acqua potabile per persona sta diminuendo a causa di un modello di sviluppo non sostenibile.

Ecco alcuni esempi delle conseguenze che l'agricoltura industriale, con il suo utilizzo massivo di acqua, causa in varie parti del mondo.



**In Australia**, il bacino idrografico dei fiumi Murray-Darling si sta lentamente prosciugando e abitanti, pastori e allevatori non riescono più a soddisfare le proprie necessità: gli abitanti non hanno più acqua potabile e i piccoli agricoltori non ne hanno per irrigare i loro campi.

Sono i grandi produttori di cotone e riso, infatti, ad appropriarsi di grandi quantità di acqua, mentre le persone e gli animali a valle lottano per la sopravvivenza.

Nei video in inglese linkati di seguito l'emittente australiana ABC racconta la triste situazione di una delle principali aree agricole dell'Australia, in cui la coltivazione industriale sta compromettendo un intero ecosistema.

Per visualizzare la situazione in Australia, vi consigliamo la visione di [questo video](#), e la [lettura di questo articolo](#).

La stessa situazione si ripropone a Cabildo, in **Cile**, dove i grandi produttori di avocado si appropriano dei diritti d'uso dell'acqua, privatizzandone il consumo. Oltre a danneggiare l'ambiente e l'ecosistema, le piantagioni di avocado stanno cambiando l'identità culturale del territorio: non avendo più possibilità di coltivare altri prodotti o allevare animali, sempre più persone abbandonano la propria terra. Le voci e i volti della popolazione raccontano in questo [video di Internazionale](#) cosa sta succedendo, anche in questo caso la quantità di acqua utilizzata è superiore a quella ufficialmente concessa e le multe non sono sufficienti per cambiare la situazione. Cosa si nasconde dietro a un piatto di avocado?

La rete Slow Food ha lanciato in agosto un appello per via della [crisi idrica del territorio](#). L'elenco potrebbe essere infinito e allungarsi giorno dopo giorno.

Tutte queste situazioni sono accomunate da un unico fattore: la richiesta di cibo in un determinato luogo condiziona lo sfruttamento (o sovrasfruttamento) di un altro luogo, in una situazione in cui, l'accesso all'acqua potabile, è stato inserito



FAI LEGGERE AI TUOI STUDENTI L'ARTICOLO SULLA CRISI IDRICA IN CILE E CHIEDI LORO COSA PENSANO DELL'IMPORTANZA DI RICONOSCERE L'ACQUA QUALE BENE COMUNE.

nella Dichiarazione Universale dei **Diritti dell'Uomo e tra gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite**. Se fossimo più consapevoli delle conseguenze ambientali delle nostre scelte alimentari saremmo meno avventati nel decidere i nostri menù quotidiani?

### TECNICHE TRADIZIONALI DI IRRIGAZIONE

Grazie alla conoscenza e al profondo legame di alcuni popoli con il proprio territorio e le proprie origini, si sono sviluppate negli anni tecniche tradizionali che consentono di sfruttare meglio le risorse idriche, pratiche preziose soprattutto nei territori aridi.

Un esempio è la tecnica araba del **Qanat**, cioè dei "canali": si tratta, infatti di un sistema di trasporto di acqua tramite canali sotterranei. Questo sistema (che non richiede energia elettrica) è ancora in uso in alcuni posti del Medio Oriente, attinge alle falde acquifere e, grazie alla sua struttura sotterranea, permette di trasportare l'acqua per lunghe distanze riducendo al minimo l'evaporazione.

### Sapevi che gli arabi hanno portato i qanat anche in Sicilia?

In Indonesia, invece, nelle risaie di Bali, si sviluppa la tecnica **Suback**, patrimonio Unesco dal 2012. Il subak si basa su una gestione cooperativa dell'acqua attraverso canali e dighe.

È un apparato complesso che comprende i campi di riso a terrazza (per sfruttare anche i terreni più scoscesi), i numerosi templi d'acqua e le comunità che vivono e lavorano nel luogo.

L'acqua che proviene dalla sorgente scorre nei canali attraverso i templi per poi irrigare i campi di riso. I templi d'acqua sono perciò il centro del sistema cooperativo di gestione dell'acqua e il luogo in cui si onorano le divinità del riso affinché proteggano il raccolto. Tecniche culturali e credenze religiose tornano ad intrecciarsi.

Una serie di video in inglese, a cui si può fare riferimento anche solo per le immagini dei bellissimi terrazzamenti balinesi.

- [un video della NBC World: «Subak, a Balinese Sustainable Irrigation System](#)
- [un video della Indonesia Nature Film Society.](#)

In **Algeria**, infine, a Ghardaya nel deserto del Sahara, l'acqua scorre sotto il letto asciutto di un antico fiume. Oltre un milione di palme da dattero sono irrigate grazie a **un capillare sistema di dighe, sbarramenti e pozzi che canalizzano, smistano e dosano l'acqua**, facendo sì che in tutti i giardini ne arrivi la giusta quantità.



DOPO AVER VISTO IL VIDEO INSIEME AI BAMBINI PROVATE A FARE DISEGNARE LORO, NELLA TERRA O NELLA SABBIA, COME SCORRE L'ACQUA NELL'ORTO DELLA SCUOLA, NELLO STESSO MODO IN CUI NEL VIDEO VIENE MOSTRATO IL SISTEMA DI IRRIGAZIONE DENOMINATO FOUGGARA.

### COSA PUOI FARE TU

Prediligere prodotti di stagione, ricercare varietà antiche del territorio, approvvigionarsi localmente presso piccoli produttori aiuta a risparmiare acqua.



A VOLTE NON CONOSCIAMO PIÙ LA STAGIONE IN CUI MATURANO FRUTTI E ORTAGGI. CON I BAMBINI PIÙ PICCOLI ORGANIZZATE PERCORSI DIDATTICI SULLE STAGIONI A PARTIRE DAI PERIODI DI MATURAZIONE DEGLI ALIMENTI, MENTRE CON I PIÙ GRANDI SI PUÒ FAR FARE UNA RICERCA, A PARTIRE DA QUELLO CHE TROVANO A MERCATO E SUPERMERCATO! SE NON LO HAI GIÀ FATTO, FAI FARE UNA RICERCA AI TUOI ALUNNI SULLE VARIETÀ LOCALI E SULLE PRODUZIONI DEL TERRITORIO!

Negli orti scolastici di Slow Food, inoltre, possiamo ricorrere a semplici pratiche che ci permettono un risparmio idrico:

- la pacciamatura;
- l'irrigazione in momenti meno caldi della giornata (al mattino presto o alla sera);
- la consociazione.

### APPROFONDIMENTI

Ulteriori spunti e approfondimenti su acqua e agricoltura in **questo articolo dell'Agencia Europea dell'Ambiente**.

Altre realtà che combattono contro lo sfruttamento delle risorse idriche:

- **prosciugamento della falda acquifera di Ogalalla negli Stati Uniti**;
- numerosi conflitti che accadono nel mondo presentati dall'**Agencia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna**;
- Tantissimi altri esempi in **questo articolo del Centro Studi Sereno Regis**.

Tradizione sì, ma anche innovazione: per risparmiare acqua bisogna affidarci anche alle tecnologie più avanzate. **Grazie a un articolo in inglese dell'Agencia Spaziale Europea, vediamo cosa accade nello spazio**.

**EXPO 2015 presenta** 10 tecniche di coltivazione sostenibile nel deserto in presenza di pochissima acqua.

**Un esempio moderno di recupero di acqua a Warka**, in Etiopia, a partire dall'umidità dell'aria.



Scheda didattica

## COME NASCE UN'OASI

 **tempi:** 2h totali (l'attività si può dividere in due momenti da 1h ciascuno)

 **età:** dai 9 anni



### NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

Come descritto su [Wikipedia](#):

*“Nonostante costituisca lo sfruttamento di una risorsa naturale già presente, ossia l'acqua e l'ambiente favorevole da essa creato, in realtà un'oasi non è mai di origine integralmente naturale. Infatti per oasi si intende tutto il complesso ecosistema formato da insediamento umano: palmeto, coltivazioni, e spesso elaborati sistemi di captazione e gestione idrica. Si tratta quindi di un paesaggio colturale in cui le palme da dattero sono piantate e meticolosamente coltivate e dove si arriva a volte a controllare anche gli stessi sistemi dunari, creando dune artificiali protettive. Pietro Laureano dà questa definizione di oasi: «oasi è un insediamento umano che in condizioni geografiche aride usa le risorse disponibili localmente per creare una amplificazione di effetti positivi e determinare una nicchia vitale autosostenibile e un ambiente fertile in contrasto con l'intorno sfavorevole deserto»”.*

[← Torna all'indice](#)

Le oasi sono quindi il frutto di un intervento umano che opera e interagisce con l'ecosistema. Da questo punto di vista si possono trovare analogie con altri sistemi di agricoltura e irrigazione che si possono trovare anche vicino a noi, come per esempio i terrazzamenti. Per via della loro funzione vitale all'interno di un più ampio ecosistema desertico, le oasi sono da sempre luogo di passaggio, di scambio di conoscenze tra i popoli. Basti pensare alle oasi che si trovano lungo la via della Seta.

### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

Italiano; Geografia; Scienze.

### **OBIETTIVI**

- riflettere sull'origine del significato figurato delle parole;
- imparare a replicare quanto osservato;
- elaborare delle ipotesi a partire dall'esperienza e attraverso il dialogo;
- conoscere la collocazione e il processo di formazione delle oasi;
- esercitarsi col metodo scientifico;
- conoscere un modello di sfruttamento della risorsa idrica.

### **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Predisporre il materiale per l'attività da svolgersi in gruppo (4 gruppi + l'insegnante): 3 bottiglie, 2 ciotole (una contenente sabbia, l'altra humus), 1 brocca piena d'acqua, 3 fogli di carta da cucina (uno per ogni bottiglia), 3 bicchieri per ciascun gruppo.

Identificare in orto (in un angolo dove c'è la terra) e nel cortile (in un angolo dove c'è il cemento o una superficie impermeabile) della scuola uno spazio dove accumulare un po' di sabbia, che si possa recintare con materiali di fortuna (dei birilli da cantiere, delle pietre e un cartello) e che possa rimanere sotto osservazione per qualche mese.

### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- 15 bottiglie di plastica da 1,5 l (a volte capita di comprarle, tenetele da parte per questo esperimento!);
- 5 brocche di acqua;
- 15 bicchieri;

- un sacchetto di humus (si trova in commercio, ancora meglio se è prodotto con il compost dell'orto della scuola);
- un sacchetto di sabbia per usi edilizi (non quella della spiaggia, sia perché è salata sia perché... non si fa!);
- 10 ciotole (o piatti fondi o sacchetti);
- un pacchetto di garze o un rotolo di carta da cucina;
- fogli e penne;
- il necessario per delimitare lo spazio in orto e in cortile;
- PC e videoproiettore o LIM.

## DESCRIZIONE

### PARTE 1 - IL SUOLO

Dividere la classe in 4 gruppi. Chiedere a ciascuno di essi di **definire il termine oasi** e di scrivere la definizione su un foglio.

Dopo 5 minuti chiedere a ciascun gruppo di enunciare la propria definizione. Quindi leggere quella fornita dalla Treccani on line ed evidenziare gli elementi simili già emersi nei gruppi.

La Treccani on line dà questa definizione: *"Area, generalmente di limitata estensione, situata in un territorio desertico, nella quale, per la presenza di acqua (di solito proveniente da falde sotterranee affioranti), è possibile lo sviluppo di vegetazione, e perciò l'insediamento umano"*.

Se non è già emerso nella discussione, chiedere ai 4 gruppi di **definire il significato figurato del termine "oasi"** e procedere come in precedenza.

La Treccani on line dà questa definizione del significato figurato: *"a. Luogo, ambiente, condizione, momento e sim. che offrono caratteristiche assai più gradevoli di quelle del contesto in cui si trovano o si verificano: spazi verdi che costituiscono o. riposanti nelle zone cittadine intensamente popolate; questa vacanza è stata un'o. nel caos della vita quotidiana; un'o. di pace. b. Territorio soggetto a tutela al fine di conservare le specie animali e vegetali in esso presenti; in partic., o. di protezione, o. faunistiche, quelle destinate al rifugio, alla riproduzione e alla sosta della fauna selvatica"*.

Mostrare agli alunni **l'esperimento**, affinché lo possano ripetere autonomamente subito dopo:

- tagliare la parte superiore delle bottiglie;

- porre la parte superiore capovolta nella base della bottiglia, mettendoci prima sopra una garza o un foglio di carta da cucina;
- annusare e guardare il contenuto delle ciotole;
- riempire ciascuna bottiglia con un mix diverso: 1) ½ humus umido e ½ sabbia; 2) ½ humus secco e ½ sabbia; 3) sabbia, come da disegno;
- riempire i tre bicchieri con la stessa quantità di acqua;
- versare il contenuto di ogni bicchiere in ciascuna bottiglia e osservare quanta acqua passa e a quale velocità. Suggestire che ogni gruppo identifichi due studenti che si occupino esclusivamente di questa verifica;
- versare nuovamente l'acqua nel secondo contenitore, ora dovrebbe assorbirne di più.

A fasi ultimate, distribuire a ciascun gruppo il materiale necessario per realizzare l'esperimento in autonomia e chiedere di aggiungere le osservazioni finali su come si comportano i 3 campioni.

Quando ogni gruppo ha terminato l'esperimento, chiedere ad alta voce le osservazioni riportate e assicurarsi che si facciano i seguenti commenti:

- la sabbia rappresenta il terreno sterile, privo di microrganismi, quando ad essa si aggiunge l'humus, la ritenzione del suolo è di molto superiore quindi l'acqua usata per irrigare non si disperderà ma servirà ad innaffiare le piante;
- il suolo sterile può essere rigenerato con l'apporto di sostanza organica e successivamente può essere coltivato;
- un suolo vivo trattiene più acqua e limita i danni idrogeologici provocati dalle piogge, caratteristica fondamentale ora che gli eventi meteorologici estremi sono più frequenti a causa del cambiamento climatico.
- L'esperimento può essere ripetuto con alcune varianti.

### VARIANTE 1

Compattare bene i 3 campioni. I risultati varieranno un poco. Alle considerazioni si aggiungono quelle sui danni causati dall'allevamento intensivo oppure dai mezzi pesanti, quali i grandi trattori.

### VARIANTE 2

Inserire nelle bottiglie dei mix diversi: 1) argilla; 2) ½ argilla e ½ sabbia; 3) ⅓ argilla ⅓ sabbia ⅓ humus.

## PARTE 2 - L'OASI

Fare spostare l'intera classe (o, se possibile, a gruppi) in cortile per mostrare la prosecuzione dell'esperimento all'esterno.

Un po' di sabbia è stata posizionata a cupola sul terreno, un altro po' è stato posizionato sul terreno ma con la creazione di un piccolo avvallamento sulla sommità, che facilita l'accumulo di sostanza organica e protegge dal vento, infine l'ultimo mucchietto è messo su una superficie impermeabile (cemento o plastica), entrambe sono delimitate in modo da consentirne l'osservazione nel tempo.

Chiedere agli studenti di tornare in aula e, sempre a gruppi, di ipotizzare cosa succederà ai due mucchietti di sabbia.

Mostrare agli studenti diverse foto (v. allegato) di oasi e di situazioni in cui l'uomo è intervenuto per approfittare al meglio della risorsa acqua. Si consiglia anche di mostrare le immagini del [sito LabOasis](#).



Fare monitorare alla classe i mucchietti di sabbia periodicamente. Non è necessario bagnarli.

A distanza di un mese e poi di qualche mese e se possibile anche di un anno assicurarsi che gli alunni abbiano riportato le seguenti osservazioni:

- con il tempo la sabbia (che corrisponde al suolo sterile) sarà colonizzata da piante pioniere come quelle che vediamo spuntare tra l'asfalto in città (a questo proposito portare gli studenti nel cortile della scuola a cercare le piante "colonizzatrici" nelle crepe dell'asfalto, tra i cordoli dei marciapiedi, ecc);
- dove c'è contatto col suolo, gli organismi e i microrganismi aiutano il processo di rigenerazione della terra e permettono di fare crescere delle piante;
- il mucchietto di sabbia con avvallamento dovrebbe avere avuto un maggiore accumulo di condensa e di materiale organico, COSÌ NASCE UN'OASI!

Ulteriori osservazioni possibili:

- sotto il primo strato superficiale è possibile che la sabbia rimanga sempre umida perché cattura l'acqua presente in atmosfera;
- nel mucchietto che ha sotto di sé il suolo, i microrganismi o alcuni piccoli insetti o i lombrichi potrebbero colonizzare la sabbia.

## SETTING

Nella prima parte dell'attività gli studenti sono seduti intorno a 4 gruppi di banchi.

Nella seconda parte gli studenti sono in piedi intorno ai mucchietti di sabbia posizionati in orto e in cortile.

## FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

Per approfondire l'argomento "oasi" sotto più punti di vista (ambientale, geografico, storico, culturale) si consiglia il [sito della Fondazione LabOasis](#), ricco di immagini chiarificatrici.

Una [scheda del sito schededigeografia.net](#) con qualche informazione sulle oasi.

Se avete un profilo RePlay potete guardare il [breve video girato in Tunisia del programma "Sapiens - Un solo pianeta" che spiega come nasce un'oasi](#).

 **ALLEGATO**

Foto di oasi e di situazioni in cui l'acqua è gestita con sapienza dall'uomo.



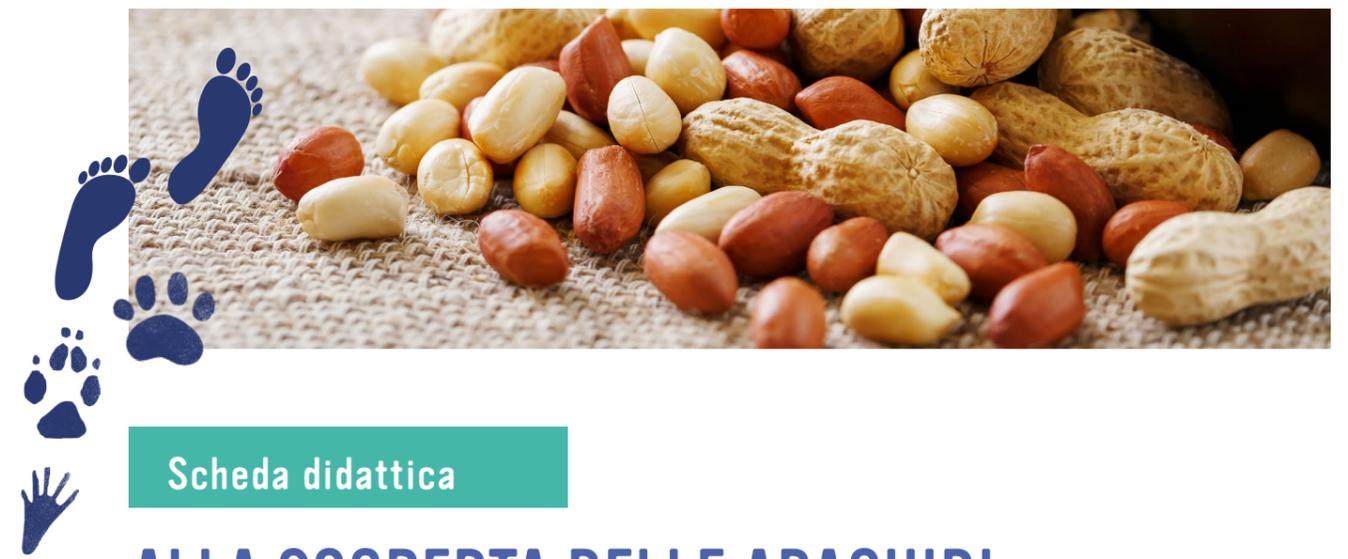
L'oasi di Kolimbatra nel parco archeologico della Valle dei templi. *Agrigento.*

Sistema di muretti a secco per catturare acqua dall'aria umida proveniente dal mare e per guidare l'acqua in eccesso. *Modica.*



Limonaie del *Lago di Garda.*

Coltivazioni di vite. *Canarie.*



Scheda didattica

## ALLA SCOPERTA DELLE ARACHIDI

 tempi: 30' + il tempo necessario a seminare le arachidi e prendersene cura

 età: dai 3 anni



### NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

Alcune informazioni utili sulla semina delle arachidi in orto. Si possono coltivare anche in vaso, possibilmente all'aperto, dove è maggiore la probabilità che le piante siano impollinate!

#### ? Cosa

L'arachide è una leguminosa, una famiglia botanica su cui potete trovare più informazioni da condividere con gli alunni a questo link dell'[Enciclopedia Treccani per ragazzi](#).

La pianta dell'arachide emette fiori gialli in grappoli che una volta fecondati si piegano conficcandosi sotto terra e danno vita, a 7-8 cm di profondità, al baccello coi semi. Questi ultimi sono le future noccioline.

Per aiutare la pianta a interrare i propri baccelli, la si può rincalzare a fine fioritura, controllando prima che l'impollinazione sia avvenuta, ovvero che i fiori siano appassiti.

[← Torna all'indice](#)

**? Dove**

Le arachidi vanno coltivate in un terreno esposto al sole, che non presenti ristagno d'acqua. La temperatura non deve scendere sotto i 15 /16 °C e la posizione deve essere riparata dal vento freddo.

Si coltivano a partire dalla primavera e può essere utile coprirle di notte con tessuto non tessuto.

**? Come**

I semi delle arachidi sono la nocciolina stessa.

Si mettono i semi (arachidi da semina) con la pellicola rossiccia nel terreno (non vanno utilizzati i semi tostati) ad una distanza di 15 cm tra le piante e di 40 cm tra le file.

Le arachidi resistono discretamente alla siccità e vanno irrigate SOLO durante la formazione della vegetazione. L'irrigazione si sospende durante la maturazione per non far marcire le noccioline.

Le piante possono essere attaccate dagli afidi (l'afide nero dei legumi) e dal ragnetto rosso, si possono difendere con metodi naturali quali il macerato d'ortica e quello d'aglio.

La raccolta delle arachidi avviene quando maturano i semi, cosa che in superficie diventa intuibile dall'ingiallimento delle foglie più grandi.

Per raccogliere si estirpano le piante dal terreno portando alla luce i baccelli con i semi, che si trovano sotto la pianta.

**? Quando**

Le arachidi possono essere seminate al chiuso, in serra, durante l'inverno (es. a febbraio) e poi trapiantate nell'orto quando la stagione lo permetterà (marzo/aprile).

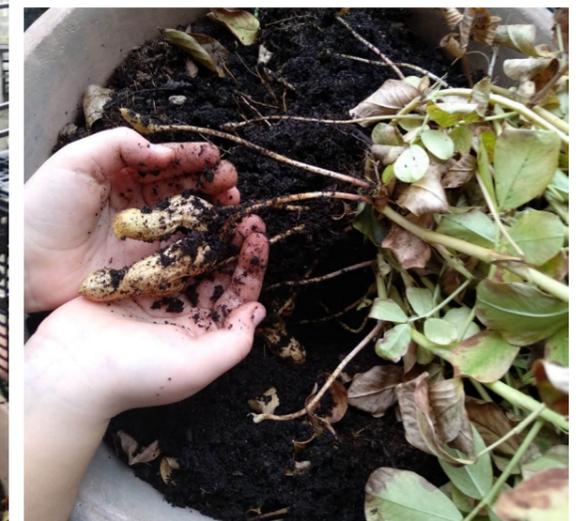
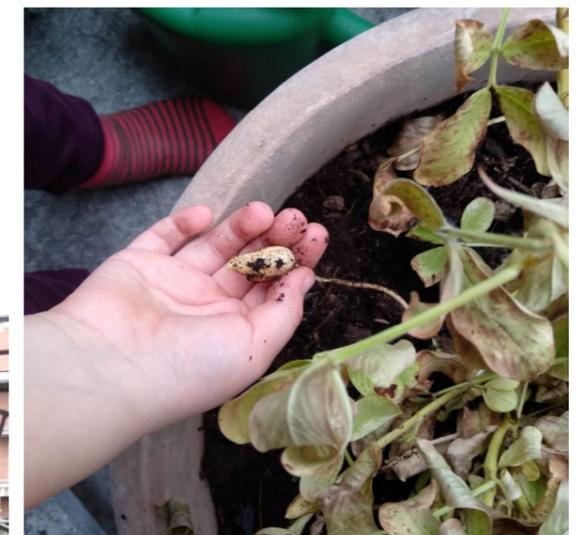
Dalla semina alla raccolta passano 100/130 giorni, quindi per una semina ad aprile/maggio si raccoglie a settembre/ottobre, al rientro a scuola.

**? Perché**

Perché sono gustosissime! Per consumarle vanno fatte seccare o tostare a bassa temperatura.

Nonostante si tratti di legumi le arachidi hanno qualità molto simili a quelli della frutta secca a guscio. I loro grassi monoinsaturi aiutano a ridurre il

colesterolo cattivo e ad aumentare quello buono, mentre le loro proteine sono fonti di aminoacidi di qualità elevata, essenziali per la crescita e lo sviluppo. Hanno un'altra caratteristica propria di molta frutta a guscio: costituiscono dei potenziali allergeni, quindi prima di farle assaggiare ai bambini assicuratevi che non abbiano già manifestato reazioni allergiche nei confronti di queste prelibate noccioline e chiedete il consenso ai genitori!



### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

(Scuola dell'infanzia) I discorsi e le parole; la conoscenza del mondo; (Scuola primaria e secondaria di primo grado) Italiano, oralità e scrittura; Scienze.

### **OBIETTIVI**

- sviluppare la capacità di osservazione;
- esercitarsi nella descrizione orale o scritta;
- utilizzare un metodo analitico per lo studio di un alimento conosciuto;
- (in orto) sperimentare e osservare una nuova coltivazione;
- (facoltativo) esercitare i sensi.

### **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Stampare una copia ad alunno dell'allegato oppure caricarlo sul sito della scuola o mandarlo ai genitori tramite il gruppo WhatsApp della classe.

### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- semi di arachide;
- materiale per scrivere;
- PC e videoproiettore o LIM;
- (facoltativo) un sacchetto di arachidi tostate che consenta di gustarle tutti insieme;
- (facoltativo) lavagna.

### **DESCRIZIONE**

Prima di tutto appuntate in agenda di seminare le arachidi in primavera e condividete questo appuntamento futuro con gli alunni!

Mettere sul banco di ogni studente un seme di arachide e stimolarlo a raccontare tutto ciò che sa su quello che ha di fronte.

Per i bambini più piccoli si tratta di ascoltarne le idee, accogliendo tutto ciò che emerge, dai racconti sul consumo delle noccioline alle interpretazioni più fantasiose. L'insegnante può contribuire raccontando che le arachidi sono anche il cibo di un supereroe ormai andato in pensione... **Superpippo!**

Gli studenti più grandi saranno invece invitati a svolgere per iscritto un'intervista al seme di arachide con le classiche domande giornalistiche: cosa? Dove? Come? Quando? Perché?

Una volta raccolte tutte le osservazioni in forma orale o scritta, l'insegnante potrà dare alcune informazioni e proiettare **il seguente filmato**.



**Facoltativo.** Assaggiare tutti insieme le arachidi e definirne le caratteristiche seguendo la traccia di una degustazione e scrivendo a mano a mano osservazioni e aggettivi alla lavagna:

- descrivere il guscio e poi i semi di arachide;
- descriverle alla vista e al tatto;
- descrivere l'aroma;
- descriverne gusto e tatto in bocca.

Con gli studenti più giovani ci si limiterà a gustare le arachidi tutti insieme e a descriverle a voce.

Il compito a casa consiste nel provare a preparare il burro di arachidi! Distribuire agli alunni la ricetta che si trova in allegato.

### SETTING

Tutti seduti al proprio banco.

### FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI

Per conoscere l'origine della coltivazione delle arachidi in Italia e in Veneto, un approfondimento intitolato **"Bagigli in Veneto - briciole di storia sulla biodiversità di interesse agricolo ed alimentare nel veneto"** realizzato da Bionet, rete regionale per la biodiversità di interesse agrario e alimentare del Veneto.

**Un articolo di approfondimento e un breve video in inglese** sulla storia del burro di arachidi, per gli insegnanti delle secondarie.

**Nella serie "Rotten" di Netflix** c'è una puntata dedicata alla coltivazione delle arachidi negli Stati Uniti e al tema delle allergie alimentari.



### ALLEGATO

ATTIVA I SENSI e prepara un vasetto di Burro di Arachidi.

### BURRO DI ARACHIDI FATTO IN CASA

#### Ingredienti:

250 g di arachidi sgusciate (300/350 g arachidi con guscio)

2 cucchiaini di olio extravergine d'oliva

1 pizzico di sale

1 cucchiaino di miele o di sciroppo d'agave (facoltativo)

1 cucchiaino d'acqua (se serve)

Se le acquistate, meglio le arachidi con guscio. Non contengono sale e olio.

#### Preparazione:

Sgusciate le arachidi e tostatele in forno a 170 °C oppure in padella per 5-10 min, fino a sentire il profumo del tostato (**un buon profumo**).

Toglietele dal forno o dalla padella, lasciatele intiepidire e tritatele (frullatore o tritatutto) fino a ridurle in polvere.

Poi continuate a frullare, via via si formerà un composto più cremoso: le arachidi liberano i loro oli naturali (**serve pazienza!**).

Se il composto tende ad accumularsi verso i bordi, riportatelo verso il centro con un cucchiaino (**prima spegnete il frullatore!**) e poi ricominciate a frullare.

Quando si sarà formato un composto pastoso aggiungete 2 cucchiaini di olio extravergine e se occorre anche 1 cucchiaino d'acqua per renderlo più cremoso. Se avete **un frullatore mega veloce** non serve nemmeno aggiungere olio o acqua.

Per un **gusto** più dolce potete aggiungere anche 1 cucchiaino di miele.

Per un **gusto** più deciso aggiungete un pizzico di sale.

Mescolate bene.

**Il burro di arachidi è pronto.**

Potete conservarlo per **1 settimana al fresco**.



## CAPITOLO 3

## ACQUA BENE PREZIOSO PER LA SALUTE

## ACQUA DA BERE

Come riportato nelle **Linee guida per una sana alimentazione del 2018, redatte dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'economia agraria**, e nel sito del **Ministero della Salute**, l'acqua è il principale costituente del corpo umano e rappresenta circa il 60% del peso corporeo nei maschi adulti, dal 50 al 55% nelle femmine, e fino al 75% in un neonato.

**È un nutriente essenziale per il nostro organismo, in quanto consente il normale svolgimento di numerose funzioni vitali:** l'acqua svolge infatti un ruolo fondamentale nella digestione e nell'assorbimento della maggior parte dei nutrienti (minerali, vitamine idrosolubili, aminoacidi, glucosio, ecc.) e nell'eliminazione delle scorie metaboliche. Agisce come "lubrificante" per articolazioni e tessuti, mantiene elastiche e compatte la pelle e le mucose e garantisce la giusta consistenza del contenuto dell'intestino. L'acqua ha un ruolo primario anche nel meccanismo della respirazione ed è essenziale nel processo della termoregolazione (il processo che permette di mantenere costante la temperatura interna dell'organismo umano).

[← Torna all'indice](#)

## QUANTO BERE

La quantità di acqua da bere è abbastanza variabile a seconda degli individui e dipende dallo stile di vita, dal livello di attività fisica, dal tipo di alimentazione. In condizioni normali, l'organismo utilizza dei meccanismi chiamati di "autoregolazione"; dei segnali che il nostro corpo ci invia quando ha bisogno di acqua e che determinano la sensazione di sete, permettendo quindi l'assunzione del giusto fabbisogno d'acqua necessario a compensare le perdite idriche, che continuamente hanno luogo per effetto della sudorazione, respirazione, escrezione di urine e feci.



Tuttavia alcuni individui, soprattutto bambini ed anziani, sono maggiormente soggetti a disidratazione anche perché dimostrano una riduzione della percezione nella sensazione di sete e nello stimolo naturale a bere, con il rischio di non bilanciare adeguatamente le perdite di acqua. Per questo, **è necessario assecondare sempre il senso di sete** tendendo ad anticiparlo o, in ogni caso, garantire all'organismo un'assunzione di acqua regolare e in quantità adeguata per mantenere bilanciato l'equilibrio idrico e prevenire rischi di disidratazione. La disidratazione ha effetti anche seri sull'attività e sulle prestazioni fisiche dell'organismo. Una disidratazione prolungata nel tempo aumenta il rischio di contrarre numerose patologie, anche gravi, soprattutto riguardanti i reni.

I valori di riferimento, forniti dalle linee guida CREA, in condizioni di temperature ambientali non eccessivamente elevate e medi livelli di attività fisica, sono:

| ETÀ                                    | ASSUNZIONE ADEGUATA DI ACQUA (ML/DIE)                           |
|--|---|
| NEONATI SINO A SEI MESI DI VITA        | 100 ML/KG AL GIORNO   |
| BAMBINI<br>TRA 6 MESI E UN ANNO DI ETÀ | 800-1000 ML/GIORNO  |
| BAMBINI<br>TRA 1 E 3 ANNI DI VITA      | 1100-1300 ML/GIORNO   |
| BAMBINI<br>TRA I 4 E GLI 8 ANNI DI ETÀ | 1600 ML/GIORNO  |
| ETÀ COMPRESA TRA 9-13 ANNI             | 2100 ML/GIORNO PER I BAMBINI<br>E 1900 ML/GIORNO PER LE BAMBINE |
| ADOLESCENTI, ADULTI E ANZIANI          | FEMMINE 2 L/GIORNO<br>MASCHI 2,5 L/GIORNO                       |

Questi valori sono indicativi; in condizioni di climi caldi e di attività fisiche intense, o altre condizioni che inducono disidratazione, i livelli di acqua da assumere possono variare di molto (anche più del doppio dei valori indicati).

Ricordiamo che l'acqua è contenuta anche negli alimenti che consumiamo quotidianamente.

| TIPO DI ALIMENTO                  | CONTENUTO DI ACQUA G/100G  |       |
|-----------------------------------|--|-------|
| BEVANDE ANALCOLICHE               | Tè, caffè, bevande tipo cola, aranciata, bevande gassate in genere           | 85-95 |
|                                   | Succhi di frutta, succhi vegetali, bevande a base di succhi di frutta        | 80-90 |
| FRUTTA                            | Fresca   | 75-95 |
|                                   | Essiccata/disidratata (fichi secchi, mele disidratate, ecc.)                 | 5-40  |
|                                   | Secca in guscio  | 2-20  |
| ORTAGGI, VERDURE, LEGUMI E PATATE | Ortaggi e verdura, legumi pronti al consumo, patate (forno, fritte, stufate) | 65-80 |
| LATTE E DERIVATI                  | Latte (intero, scremato)   | 80-90 |
|                                   | Yogurt   | 75-85 |
|                                   | Gelati   | 55-75 |
|                                   | Formaggi freschi (mozzarella, ricotta, stracchino, formaggi spalmabili)      | 55-80 |
|                                   | Formaggi duri (scamorza, caciotta, fontina)                                  | 40-55 |
|                                   | Formaggi extra duri (parmigiano, pecorino, provolone)                        | <55   |
| CEREALI E DERIVATI                | Riso (bollito), pasta di semola (bollita)                                    | 70-75 |
|                                   | Pane   | 30-40 |
|                                   | Cereali per la colazione   | 5-8   |
|                                   | Biscotti, fette biscottate   | 2-8   |
| CARNE, SALUMI, PESCE, UOVA        | Pesce e frutti di mare freschi   | 65-85 |
|                                   | Uova   | 65-75 |
|                                   | Manzo, pollo, agnello, maiale, vitello                                       | 50-65 |
|                                   | Insaccati, pancetta  | 25-60 |

Negli alimenti la quantità di acqua è molto variabile: quelli che ne contengono di più sono i vegetali e la frutta (dal 75 al 95% del peso) e pertanto una dieta ricca in frutta e verdura dà un valido contributo al raggiungimento dell'apporto giornaliero consigliato.

## ACQUA E SPORT

Negli sportivi, la quantità di acqua richiesta dall'organismo aumenta rispetto a una persona sedentaria. Infatti, se sotto sforzo, il nostro fisico deve necessariamente attivare i meccanismi di termoregolazione per disperdere calore e ridurre la temperatura corporea soprattutto attraverso la sudorazione.

La perdita di acqua, quindi, deve essere reintegrata idratandosi prima, durante e dopo l'allenamento.

In caso di attività sportive di breve durata, è sufficiente bere acqua invece di bevande "per sportivi" e mantenere una dieta varia ed equilibrata, ricca di frutta e verdura.

 COSA PUOI FARE TU

Ove possibile, **prediligiamo il consumo di acqua del rubinetto.**

Le acque in bottiglia, oltre al costo superiore, hanno un impatto ambientale maggiore: oltre alla produzione e al riciclo della plastica, le bottiglie compiono lunghi viaggi prima di giungere nelle nostre abitazioni.

Anche a scuola è importante lavorare su questo tema. L'uso di borracce per bere, in luogo delle bottigliette di plastica, è un tema da affrontare quotidianamente. Nel caso in cui non fosse possibile utilizzare acqua del rubinetto, bisognerebbe incentivare l'installazione di distributori di acqua dove i bambini possono riempire le loro borracce.

Negli ultimi anni numerose iniziative stanno prendendo vita per favorire il consumo di acqua dal rubinetto.

**In Lombardia, nel comune di Mezzago**, l'acqua in bottiglia usata in mensa è stata sostituita dall'acqua dell'acquedotto, così come avviene in numerose scuole aderenti al **progetto Acqua Buona**.

 APPROFONDIMENTI

Le **Linee guida CREA**, nell'ultima versione del 2018 (nel capitolo 4, a pagina 61), analizzano il tema Acqua e Salute, sfatando anche alcune fake news ricorrenti.



Scheda didattica

## QUANTO ZUCCHERO... BEVIAMO?

 tempi: 45'

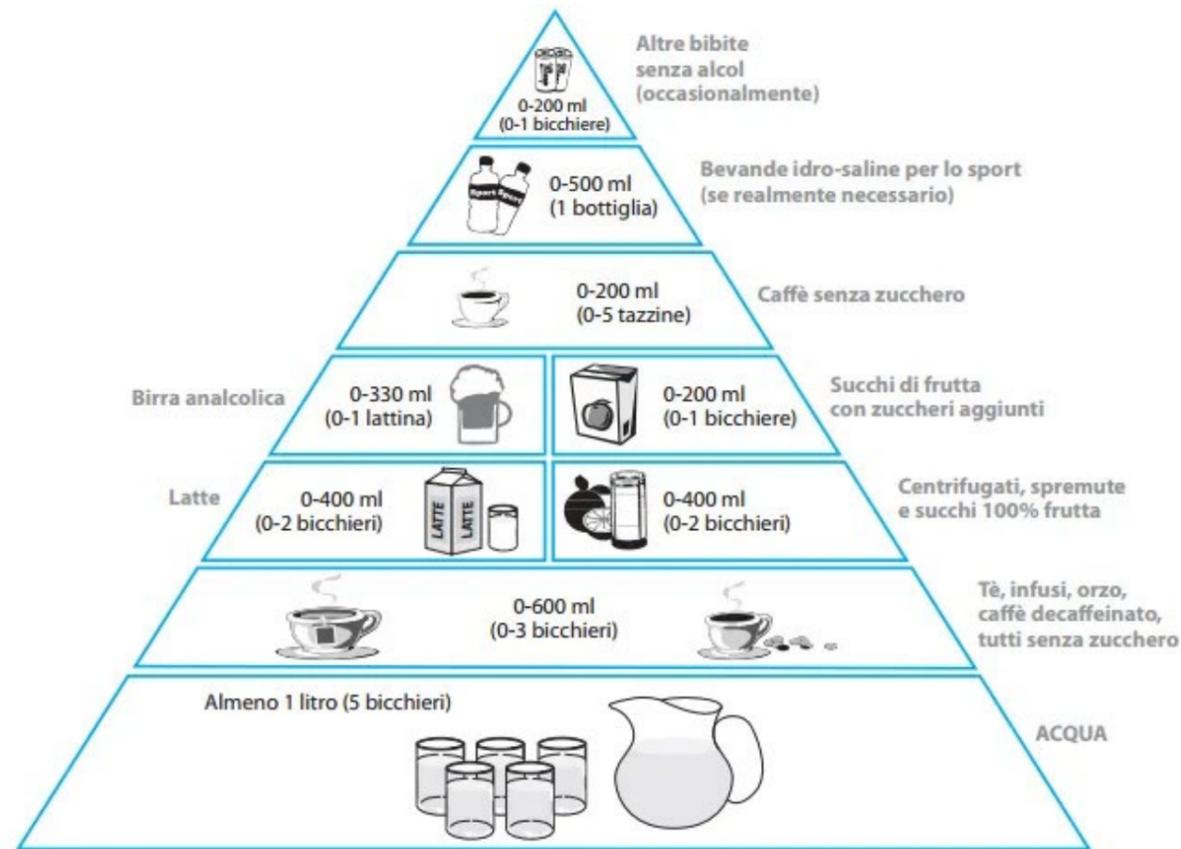
 età: dai 6 anni


## NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

Negli ultimi anni il consumo di zuccheri aggiunti come ingrediente per la preparazione di alimenti e bevande è aumentato notevolmente, soprattutto fra i più giovani, che a pasto consumano bibite in sostituzione dell'acqua.

L'aggiunta di zuccheri conferisce al prodotto un gusto dolce che ne aumenta la gradevolezza e l'appetibilità e ne favorisce il consumo. L'eccessivo consumo di zuccheri aggiunti, e quindi di bevande zuccherate contenenti ingredienti quali coloranti e conservanti, può avere, però, effetti indesiderati sulla salute: si associa infatti allo sviluppo di obesità nella popolazione e ad un incremento del rischio di sviluppare diabete di tipo 2.

[← Torna all'indice](#)



Da: Giampietro M et al. Piramide dell'idratazione suggerita per la popolazione italiana adulta sana. ADI Magazine 2011; 2:105-115.

**AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

Biologia

**ATTIVITÀ 1**

**OBIETTIVI**

- Fare conoscere la composizione delle bibite, soprattutto della componente zuccherina.
- Fare diminuire il consumo di bibite zuccherate, a favore di un maggiore consumo di acqua.

**PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Affibbiare un numero ad ogni bibita e segnare su un foglietto l'elenco delle bevande e i rispettivi numeri oppure usare come riferimento la tabella 1.

**MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- zucchero semolato
- bibite zuccherate (brick di tè, lattina di cola, lattina di aranciata, brick di succo di frutta)
- 1 bottiglietta di acqua
- 5 bicchieri trasparenti (vanno bene di vetro, purché siano tutti uguali) o sacchetti trasparenti
- 5 cucchiaini
- bilancia
- pennarello indelebile e bigliettini di carta + scotch oppure 5 biglietti adesivi

**DESCRIZIONE**

Dividere la classe in 5 gruppi e affidare a ciascuno una bibita, un bicchiere, un cucchiaino. Leggendo l'etichetta della propria bibita ciascun gruppo si annoterà il quantitativo di zucchero in grammi (i valori dovrebbero essere molto simili a quelli riportati nella tabella 1). A turno ogni gruppo userà la bilancia per riempire il bicchiere con la quantità di zucchero pari a quella contenuta nella bibita (quindi per esempio il bicchiere corrispondente alla lattina di aranciata sarà riempito di 39 g di zucchero). All'acqua, che non contiene zucchero, corrisponderà un bicchiere vuoto.

A questo punto ogni gruppo affida bibita e bicchiere corrispondente all'insegnante, che, di nascosto, numera i bicchieri affinché il numero precedentemente attribuito alla bibita sia lo stesso che compare sul bicchiere con il contenuto di zucchero corrispondente.

**Tabella 1.**

| BIBITA   | ML  | GRAMMI DI ZUCCHERO CONTENUTI (G) | A QUANTI CUCCHIAINI CORRISPONDE?  |
|--|-----|----------------------------------|---|
|  ACQUA                      | 500 | 0                                | 0  |
|  COLA                       | 330 | 35                               | 7   |
|  TÈ ALLA PESCA              | 330 | 34,7                             | 7   |
|  ARANCIATA                  | 330 | 39                               | 8   |
|  SUCCO DI FRUTTA ALLA PERA | 200 | 25                               | 5   |

! In questa attività abbiamo deciso di proporre la lattina perché rappresenta il consumo che solitamente facciamo.  
Es. a cena, in pizzeria beviamo una lattina di cola. Per merenda invece un brick di succo.

Una volta numerati i bicchieri, l'attività può proseguire. (Per i bambini più piccoli l'attività può iniziare qui).

Posizionare sul tavolo da una parte i bicchieri con lo zucchero, dall'altra le bibite.

Chiedere agli studenti il consumo settimanale di ogni bibita. Ordinare quindi le bibite in base alle risposte (per i bambini più piccoli si può saltare questo passaggio).

Proseguire ora con l'accostamento di zucchero-bibita.  
Gli alunni dovranno provare ad indovinare quanto zucchero si nasconde in ogni lattina o bottiglia, abbinando un bicchiere e una bibita.

Una volta terminato, scoprire con l'aiuto degli studenti se i numeri corrispondono.

Riflettere con i bambini sul contenuto di zucchero nelle bevande che si consumano abitualmente e il contenuto di zucchero dell'acqua. Abbiamo bisogno di bere, ma abbiamo bisogno di tutto quello zucchero nascosto? Non è sconvolgente che quasi un terzo delle bevande che più ci piacciono è costituito da zucchero, mentre all'acqua corrisponde un bicchiere vuoto?

Se consumiamo, ad esempio, una lattina di cola al giorno per un anno intero, arriveremo a ben 13 kg di zucchero!!

Il consumo di bibite deve essere saltuario e non un'abitudine!

**SETTING**

Banchi attaccati per formare 5 gruppi, sedie attorno ai gruppi di banchi, un tavolo a parte ben visibile da tutti su cui appoggiare bicchieri e bibite.

**FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

v. la stessa voce, al fondo dell'attività n. 2 (a pagina 69).

**ATTIVITÀ 2** .....

**DA FARE A CASA**

Una volta che i bambini hanno appreso che le bibite sono piene di zuccheri, possono trasformarsi in piccoli cuochi e mettere in pratica la seguente attività a casa con le proprie famiglie.

**TEMPI:** 45 minuti

**ETÀ:** dai 4 anni

**OBIETTIVI**

- Ribadire l'importanza del consumo di acqua e non di bibite zuccherate.
- Cambiare abitudini a partire dall'esperienza.

 **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- Zucchero semolato
- Bibite zuccherate (tè, cola, aranciata, succo di frutta)
- Acqua
- 5 bicchieri trasparenti (vanno bene di vetro, purché siano tutti uguali)
- 5 biglietti adesivi (facoltativo)
- 1 ciotolina

 **DESCRIZIONE**

Numerare 6 bicchieri (dall'1 al 6) utilizzando degli adesivi o semplicemente posizionandoli in ordine sul tavolo.

Riempire ogni bicchiere con l'acqua: un bicchiere contiene solitamente 200 ml di acqua.

In una ciotolina pesare man mano lo zucchero: ogni bicchiere avrà un quantitativo di zucchero corrispondente a quello delle bevande (vedi Tabella 2).

**Tabella 2.** Contenuto di zucchero per bicchiere

| BIBITA  | ML  | GRAMMI DI ZUCCHERO CONTENUTI (G) | A QUANTI CUCCHIAINI CORRISPONDE?  |
|---|-----|----------------------------------|---|
|  ACQUA                     | 200 | 0                                | 0  |
|  COLA                      | 200 | 21                               | 4   |
|  TÈ ALLA PESCA             | 200 | 21                               | 4   |
|  ARANCIATA                 | 200 | 24                               | 4,5   |
|  SUCCO DI FRUTTA ALLA PERA | 200 | 25                               | 5   |

Aggiungere, quindi, lo zucchero pesato al bicchiere di acqua e mescolare per un paio di minuti.

Le soluzioni ottenute contengono lo stesso quantitativo di zucchero delle bibite che solitamente consumiamo. Noterete che in alcuni casi lo zucchero non si scioglierà completamente: la sua concentrazione è eccessiva da poter essere disciolta in acqua. Ora si può procedere con l'assaggio.

Cosa ne pensate? Riuscite a bere queste soluzioni così facilmente come bevete le bibite? Eppure la quantità di zucchero è uguale!

Le bibite sono ricche di zuccheri, ma come mai una soluzione dolce come una bibita, ma preparata in casa, risulta così dolce?

Oltre ad acqua e zucchero, le bibite contengono aromatizzanti, coloranti artificiali, additivi e conservanti!

Questi ingredienti aggiunti servono per rendere più appetibile il prodotto da vari punti di vista, ma il loro consumo dovrebbe essere minimo! Per questo un'assunzione giornaliera di bibite potrebbe essere dannoso per la nostra salute. Preferiamo succhi preparati con frutta fresca preparati in casa: sono un concentrato di vitamine utili al nostro organismo!

Cosa fare se non riusciamo a farne a meno?

Diminuiamo pian piano il consumo: ricordiamo che il consumo dovrebbe essere saltuario. È sempre importante leggere l'etichetta e scegliere i prodotti con meno ingredienti. Evitiamo prodotti gassati, ricchi di zucchero e poveri di vitamine. Diamo spazio all'acqua durante i pasti.

 **FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

Due opuscoli sulla corretta alimentazione:

- **il poster della piramide alimentare** transculturale studiata dalla Società Italiana di Pediatria;
- **“Per una crescita sana: informazioni utili per genitori e bambini”**, l'opuscolo ideato in collaborazione con il progetto “PinC” e prodotto dal progetto “Il Sistema di Sorveglianza nazionale OKkio alla SALUTE: dalla diffusione dei dati della V raccolta al sostegno per la comunicazione dei risultati a vari livelli” entrambi finanziati dal ministero della Salute/CCM e coordinati dall'Istituto Superiore di Sanità.

**Un articolo dell'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro sulle bevande zuccherate.**



## CAPITOLO 4

## ALLEATI PREZIOSI PER L'ACQUA

Se fino ad ora abbiamo parlato di “acqua bene prezioso”, in questo capitolo invertiamo il soggetto. L'acqua ha anch'essa degli alleati per poter preservare un buono stato di salute.

## FRUTTI DI MARE

Mitili, vongole, telline appartengono al Phylum: *Mollusca*, Classe: *Bivalvi*.



LA CLASSIFICAZIONE BOTANICA E ZOOLOGICA È COMPLICATA, MA, A PARTIRE DA ALCUNI ORTAGGI PRESENTI IN ORTO, SI PUÒ RAGIONARE, ANCHE CON GLI STUDENTI PIÙ GIOVANI, SULLA “PARENTELA” DI DETERMINATE PIANTE PER INTRODURRE A MANO A MANO CONCETTI PIÙ COMPLESSI! PER ESEMPIO GLI ZUCCHINI SONO PARENTI STRETTI DELLE ZUCCHE, DA COSA SI PUÒ DEDURRE?

Il Phylum Mollusca comprende anche la Classe dei Gasteropodi, che hanno una sola conchiglia e quella dei Cefalopodi come seppie e polpi, la cui conchiglia è interna.

I bivalvi, come dice il nome, hanno due conchiglie e sono organismi che vivono sia in acque salate sia in acque dolci, la loro alimentazione avviene per filtrazione e non per ingestione e triturazione.

[← Torna all'indice](#)

Attraverso la filtrazione, gli organismi raccolgono l'anidride carbonica presente in acqua e la trasformano in carbonato di calcio, necessario per la produzione dei loro gusci. Anche se sono molto versatili e hanno alte capacità di adattamento, hanno una capacità di filtrazione che dipende dalla temperatura e dalle condizioni ambientali può essere più o meno veloce in base alla temperatura e alle condizioni ambientali.



Possono crescere su diversi substrati, da scogliere a banchine di porti, a frammenti di polistirolo, plastica e legname.

La produzione di mitili è la principale attività di molluschicoltura in Europa. In Italia sono attivi 114 allevamenti a Taranto, Manfredonia, la Laguna Veneta, Cesenatico, Liguria.

I mitili possono essere allevati su corde, pali o filari e in piano.

Il mitilo mediterraneo (*Mytilus galloprovincialis Lamarck1819*) è conosciuto sul territorio italiano con diversi nomi: cozze, muscoli, peoci, pedoli, móscioli, a seconda della zona geografica. Da non confondere con la cozza comune (*Mytilus edulis*) specie di origine atlantica, ma facilmente reperibile sui nostri mercati.

Numerose sono le iniziative a tutela di queste specie.

Il progetto europeo “**Baltic Blue Growth**” ha l'obiettivo di rendere più pulito il mar Baltico, uno dei mari più inquinati al mondo.

In Italia, l'unico Presidio Slow Food sui mitili è quello del **mosciolo selvatico di Portonovo**. Mentre in altri Paesi ci sono anche allevamenti tutelati con questo marchio, come quello delle **Ostriche naturali della Bretagna, Presidio Slow Food francese**.

In Liguria, inoltre, è nata la prima comunità dei Frutti di mare del golfo di La Spezia che sta sostituendo a mano a mano tutte le reste non biodegradabili utilizzate in allevamento con materiali vegetali.

### COSA PUOI FARE TU

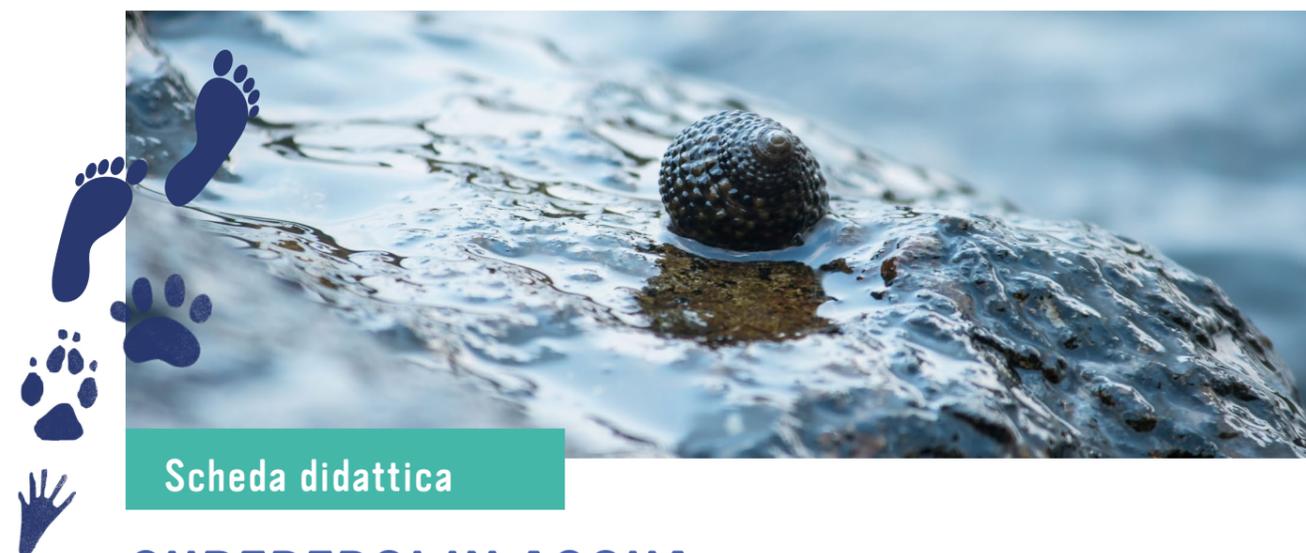
Da consumatori, dobbiamo sapere che la molluschicoltura è un esempio di allevamento completamente sostenibile perché la filiera alimentare dei mitili è corta: si nutrono dei microorganismi presenti in acqua e non necessitano di mangimi. È necessario che il loro ambiente sia sicuro e per garantire la salubrità le zone di produzione sono classificate in A, B, C a seconda della qualità dell'acqua. I mitili raccolti in zona A possono essere destinati al consumo umano diretto. I frutti di mare raccolti nelle zone di classe B e C devono essere sottoposti a un trattamento in un centro di stabulazione, ovvero in una vasca piena di acqua pulita in cui rimangono fino a quando non si sono depurati.

Il consumatore deve acquistare sempre animali vivi, accompagnati dall'etichetta che ne garantisca la tracciabilità.

### APPROFONDIMENTI

Un articolo di **"Biologia marina" sulla vita dei mitili**, per comprendere anche le loro fasi di crescita.

Una **lezione TED-Ed in inglese**, con sottotitoli in inglese, che parla dell'allevamento dei bivalvi come di una buona soluzione contro il cambiamento climatico.



Scheda didattica

## SUPEREROI IN ACQUA

 tempi: 30/45'

 età: specificate per ogni singola attività



### NOZIONI UTILI PER L'INSEGNANTE

#### La cozza

Le cozze sono molluschi bivalve, volgarmente chiamate anche **"mitili"** nelle regioni settentrionali d'Italia e **"cozza"** nelle regioni centro-meridionali. Le sue due valve, uguali tra loro, hanno forma a goccia e sono unite da una cerniera dotata di tre o quattro dentelli. La conchiglia della cozza esternamente è di colore nero, con delle sfumature violacee, mentre l'interno è madreperlaceo. La superficie esterna delle valve presenta cerchi concentrici che descrivono la crescita della conchiglia.

Informazioni tratte dal **sito Treccani**.

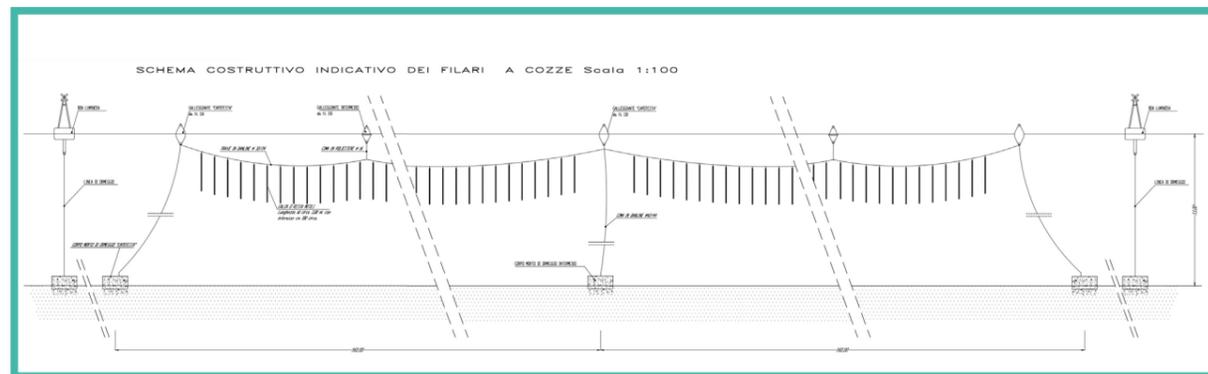
I Bivalvi sono una classe molto antica: esistono infatti da oltre 400 milioni di anni.

[← Torna all'indice](#)

Si chiamano Bivalvi in quanto la conchiglia calcarea è composta di due parti separate, dette valve, articolate in una cerniera a incastro e tenute insieme da un legamento flessibile, corneo. Questa conchiglia contiene e protegge al suo interno le parti molli dell'animale. In generale l'effetto protettivo della conchiglia è garantito dall'efficacia dei muscoli adduttori, quelli cioè che in azione tirano le due valve una contro l'altra tenendole serrate.

**I Bivalvi** sono caratterizzati dalla scarsa mobilità; questo spiega per esempio l'assenza di un vero e proprio capo con relativi organi di senso. La maggior parte delle specie tende a scegliere tra due fondamentali strategie di vita: vivere infossati nei sedimenti o in cavità, oppure attaccati a substrati rigidi come rocce o coralli. Quest'ultimo è il caso delle cozze, che presentano un piede molto ridotto e, per rimanere fortemente attaccate al substrato, hanno una ghiandola che secerne una struttura filamentosa molto resistente, detta bisso: questi ciuffi simili a capelli molto grossi fungono da àncora per il Bivalve sia sul substrato, sia per tenere aggregati vari individui l'uno all'altro.

**Il sistema di allevamento** (spiegazione gentilmente fornita da **Mediterranea Reti**).



Le cozze vengono allevate in mare aperto o in laguna, su dei filari, cui tecnicamente si fa riferimento come "sistema longline". La struttura prevede un filare e prevede l'installazione di una fune rettilinea, il trave, ancorato al fondo tramite dei corpi morti di calcestruzzo è mantenuto ad una profondità di circa 2-3 metri rispetto alla superficie del mare, grazie ad una serie di galleggianti. I mitili vengono allevati in **reste**. In passato costituite da reti tubolari in polipropilene normalmente chiamate "calze" all'interno delle quali venivano inseriti i molluschi.

Le cozze crescendo, riuscivano a tagliare e a sminuzzare la rete in polipropilene, inquinando il mare e riempiendo le spiagge di piccoli detriti in plastica. Alcune di questi detriti venivano ingeriti da tartarughe e pesci con un **impatto devastante sull'intero ecosistema**.

La ricerca di nuovi materiali ad impatto 0 sulla natura, ha portato a produrre tubolari di rete per il ricalzo realizzati in materiali biodegradabili o naturali, come il cotone. Quest'ultimo è una fibra naturale perfettamente adatta al ricalzo, perché immersa nell'acqua di mare, resiste il tempo necessario per far legare tra di loro le cozze e poi si disgrega in modo naturale.

Questo prodotto, permette il contenimento delle cozze il tempo necessario affinché esse possano attaccarsi tra loro e formare la resta.

Le reste, caratterizzate da una lunghezza compresa tra i 2 ed i 5 m, vengono fissate sul trave ad una distanza variabile le une dalle altre a seconda delle caratteristiche della zona e la maglia della rete di contenimento viene dimensionata in funzione delle dimensioni dei molluschi presenti all'interno.

Il **reclutamento del "seme"**, ovvero i piccoli mitili costituenti il materiale di partenza dell'allevamento, solitamente avviene in ambiente naturale, avvalendosi degli esemplari che colonizzano il trave e le cime facenti parte integrante della struttura dell'impianto.

Il ciclo di produzione completo, dalla semina alla raccolta, prevede un certo numero di operazioni di routine, tra le quali quella del **reincalzo degli esemplari**. Questa fase consiste nella sostituzione delle reti per il contenimento degli animali, via via caratterizzate da maglie progressivamente sempre più larghe, in rapporto alla crescita dei molluschi.

Il ciclo di allevamento, dalla semina al raggiungimento della taglia commerciale, dura in media 12 mesi anche se, in particolari zone, nel caso a noi più vicino ad esempio in alcune aree del mare Adriatico, la tempistica risulta nettamente inferiore. Nell'ambito degli impianti di mitili in mare aperto, tutte le operazioni di routine come la manutenzione delle strutture, il sollevamento delle reste, la sgranatura, il reincalzo degli esemplari, la fase di selezione e quella di raccolta, vengono portate avanti tramite l'utilizzo di imbarcazioni dotate di macchinari che consentono di adempiere alla totalità delle operazioni sopracitate.

Ne consegue che in una singola resta le operazioni di ricalzo di un intero ciclo produttivo si ripetono decine di volte.

Ogni reincalzo prevede l'utilizzo della calza tubolare in cotone.

## **SETTING**

Ognuno seduto al proprio posto.

## **FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

Nella pubblicazione del 2017 "Impianti per l'allevamento dei mitili" del Prof. Paolo Amirante trovate molte informazioni utili, accompagnate da immagini: dalla storia dell'itticoltura all'organizzazione dei moderni allevamenti fino alla commercializzazione. Potete scaricarla su [ResearchGate](#).

Sul sito rivista di Agraria.org [un articolo che illustra due metodi di mitilicoltura, con disegni e foto a corredo](#).

[Un video per fare vedere agli studenti il lato nascosto della mitilicoltura, quello sotto la superficie dell'acqua!](#) (Video realizzato per il progetto: Valorizzazione della Mitilicoltura Pugliese - Regione Puglia - Fondo Europeo per la Pesca 2007/2013).

Per avere delle immagini dettagliate degli attrezzi utilizzati in mitilicoltura, scaricate [il documento "Il monitoraggio e la raccolta dei mitili" disponibili al fondo di questa pagina della Regione Marche](#), sezione veterinaria e sicurezza alimentare.

Per conoscere la situazione della molluschicoltura in Italia, con una specifica sulla mitilicoltura potete cercare in internet la ricerca "La molluschicoltura in Italia Priolo".

Per conoscere meglio la biologia e l'allevamento della cozza:

- la [pagina dedicata](#) di Wikipedia.
- un documentario, da vedere con la classe, di [DocumentAria film, sull'allevamento dei mitili nel Golfo di La Spezia](#), dove peraltro è nata la [Comunità Slow Food per la conservazione e tutela dei frutti di mare del Golfo della Spezia](#).

## ATTIVITÀ 1 .....

### **COSTRUIAMO UN ALLEVAMENTO DI MITILI**

 **ETÀ:** dai 4 ai 7 anni

### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

(Scuola dell'infanzia) Immagini, suoni, colori; La conoscenza del mondo; (Scuola primaria) Matematica; Scienze; Arte e immagine.

### **OBIETTIVI**

- conoscere e riconoscere le cozze;
- allenare lo spirito di osservazione;
- sviluppare abilità manuali e artistiche;
- conoscere l'organizzazione spaziale delle cozze in allevamento.

### **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Stampare diverse copie dell'allegato 2 per ciascun alunno o fare disegnare più volte la figura dell'allegato 2 su un foglio.

### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- Fogli
- Matite
- Gomme
- Matite colorate
- Forbici
- Molte stampe dello schema da cui ritagliare le cozze (allegato 2)
- Pinzatrice
- Rete (fornita nel kit) o cordoncino
- Pc (solo per mostrare le immagini dell'allevamento)

 **DESCRIZIONE**

Mostrare una foto e/o un filmato dei mitili (v. allegato 1 e il campo "approfondimenti" a pag. 76) e chiedere agli studenti di disegnarli, facendo attenzione ai particolari e cercando di rispettare le dimensioni reali delle cozze (meglio ancora se i bambini potessero osservare dei mitili veri). Ritagliare poi i disegni. Con l'aiuto di una pinzatrice, attaccare i disegni dei mitili sulla rasta o su un cordoncino. Una volta attaccate tutte le cozze, si creerà una specie di mini allevamento come quelli osservati nel filmato. V. anche allegato 2

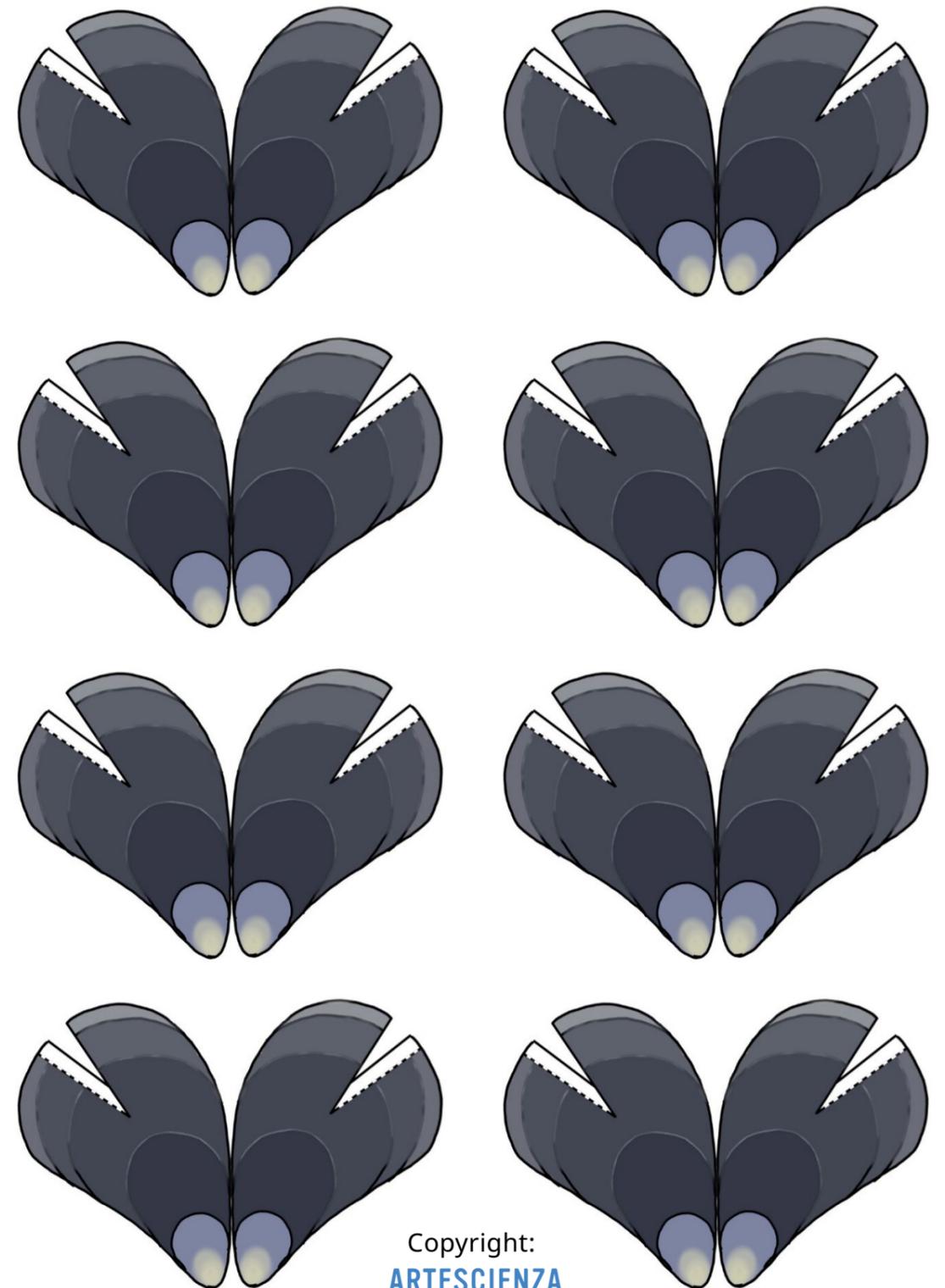
Per i più grandi si può aggiungere un ulteriore esercizio: stampare l'allegato 2. Distribuire ai bambini le immagini. Ritagliare lungo il bordo senza dividere le due valve. Sovrapporre e incollare lungo la linea tratteggiata. Realizzare quindi tanti mitili (più che potete) e appenderli allo spago di corda (o alla rete fornita nel kit). Ecco fatto il vostro allevamento!  
Mostrare quindi le foto (o i video) di un vero allevamento.

 **ALLEGATI**

Allegato 1: La foto di un allevamento di cozze



Allegato 2 (pagina a fianco): un allevamento di cozze creativo. Ritagliare lungo il bordo nero senza dividere le due valve. Sovrapporre e incollare lungo la linea tratteggiata. Realizzate tantissimi mitili e poi appenderli per l'apice intorno ad uno spago di corda.



Copyright:  
**ARTESCENZA**

Allegato 2: Come realizzare un allevamento di cozze creativo.



1. Cosa serve



2. Coloro



3. Ritaglio



4. Fisso sul filo



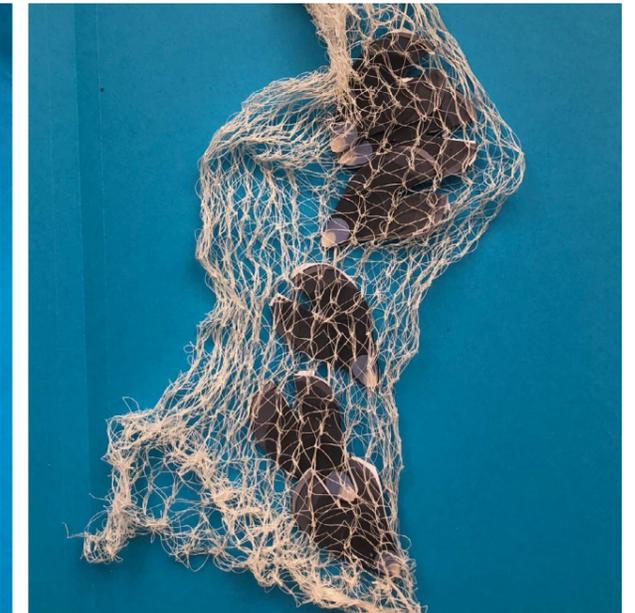
5. Il filo completo



6. La retina



7. Sistema nella retina



8. La retina al completo



9. L'allevamento

## ATTIVITÀ 2

### DIVENTIAMO ESPERTI DI MITILI

 **ETÀ:** dagli 8 anni

### **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

Italiano; Scienze; Arte e immagine

### **OBIETTIVI**

- conoscere e riconoscere le cozze;
- allenare lo spirito di osservazione;
- sviluppare abilità manuali e artistiche;
- conoscere l'organizzazione spaziale delle cozze in allevamento;
- imparare alcuni termini del lessico specializzato riguardante la biologia della cozza e il suo allevamento.

### **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- Schema anatomico della cozza (allegato)
- Fogli
- Matite
- Forbici

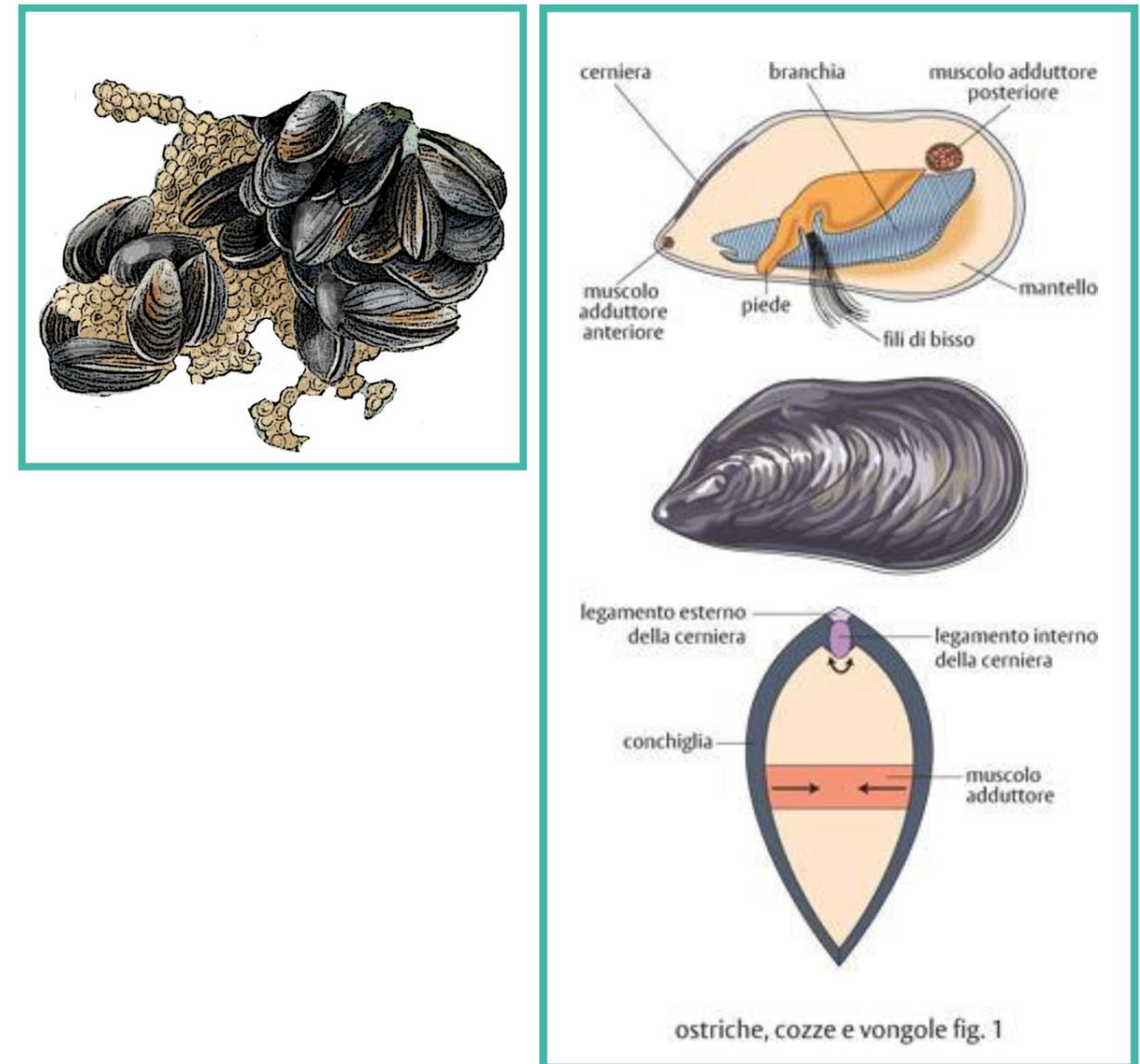
### **DESCRIZIONE**

Illustrare alla classe l'allegato che raffigura il mitile in ogni suo componente. Farlo disegnare a ciascun allievo su un foglio di carta. Dettare i nomi delle componenti della cozza agli alunni (valve, lobi del mantello, legamento, cerniera, bisso) e fare ritagliare poi ogni termine in modo che diventi un'etichetta a se stante.

Far posizionare agli studenti le etichette sulle parti corrispondenti.

### **ALLEGATO**

L'anatomia dei mitili





## CAPITOLO 5

## ACQUA BENE PREZIOSO DA TUTELARE

Alla fine di questo lungo viaggio siamo giunti a una conclusione: l'acqua è un bene prezioso da tutelare.

Seguendo tutte le "buone pratiche" che abbiamo incontrato alla fine di ogni capitolo, potremmo diventare veri paladini della difesa del diritto all'acqua! Mettetevi alla prova su ciò che avete imparato con **questo quiz**, realizzato da Ecofficina nell'ambito del progetto Una Buona Occasione.

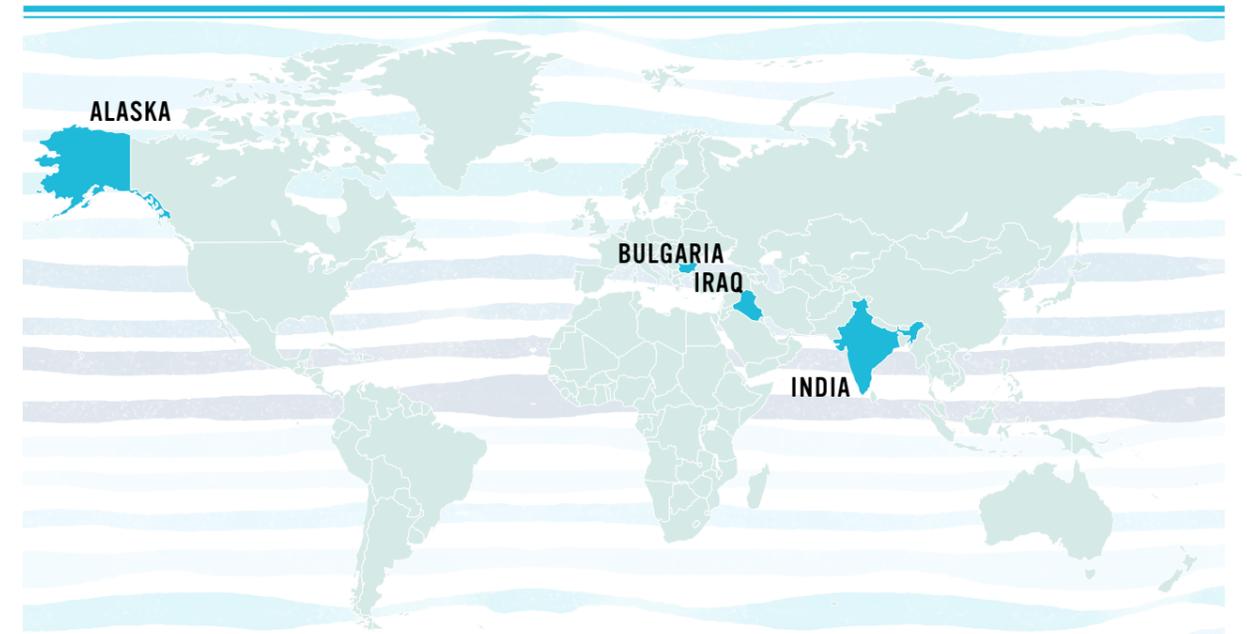
Diamo ora un'occhiata a chi, come noi, vuole proteggere l'acqua.

## COSA SUCCEDDE NEL MONDO

La Baia di Bristol si trova in **Alaska** ed è conosciuta, tra le altre cose, per essere uno degli ultimi posti in cui vivono i salmoni selvatici, grazie al suo perfetto e delicato habitat. Ora la Baia si trova ad affrontare la minaccia della realizzazione di una delle più grandi miniere del Nord America, quella di Pebble, finalizzata all'estrazione di rame porfirico, oro e molibdeno, a cui si aggiungerebbe l'estrazione di roccia sui terreni adiacenti. La mobilitazione in favore della protezione di quest'area è estesa e determinata, vi ha aderito anche la **rete Slow Fish**. Per maggiori informazioni, la **campagna a favore della Baia** ha un sito internet che trabocca di immagini mozzafiato di questa bellissima area.

[← Torna all'indice](#)

Molte persone si stanno già attivando in diverse parti del mondo per ribadire il loro diritto all'acqua e per proteggere l'ambiente. Si chiamano *Water defender* e hanno l'obiettivo di difendere, appunto, l'acqua.



In **India**, dove solo il 33% della popolazione ha accesso a servizi sanitari sicuri, Rajendra Singh si batte da tantissimi anni per risanare la grave crisi idrica dell'India. È riuscito a sensibilizzare la popolazione a costruire dighe e pozzi per raccogliere l'acqua piovana per le stagioni più aride, ma il viaggio, spesso ostacolato dalle industrie minerarie, è ancora lungo. Ecco un articolo in cui si parla del lavoro dell'uomo conosciuto in India con nome di "Waterman", l'uomo dell'acqua.

In **Bulgaria** si trova la water defender **Milica Kočović De Santo**, che si oppone fortemente alla costruzione di una centrale idroelettrica nel parco nazionale di Stara Planina, al confine tra Serbia e Bulgaria. **Ecco un articolo in italiano in cui si parla di questa situazione e in cui si trova il film in inglese "Blue Heart - The fight for Europe's last wild rivers"**.

In **Iraq**, invece, Salman Khairalla porta all'attenzione le paludi del delta del sistema fluviale Tigri - Eufrate nell'area sud orientale dell'Iraq ai confini con l'Iran, custodi per secoli della biodiversità. Salman mette in campo una lotta alle grandi dighe che devastano le comunità locali e creano tensioni politiche, una lotta all'inquinamento causato da pratiche di un'agricoltura non sostenibile e dallo sfruttamento delle risorse e si muove verso una responsabilizzazione sociale dei cittadini.

Il Water Grabbing Observatory pubblica, ogni 22 del mese a partire dal 22 marzo 2020, Giornata mondiale dell'acqua, un appuntamento/intervista sui Water Defenders in collaborazione con Lifegate. Sulla loro [pagina Facebook](#) numerose interviste e grafiche sul tema.

### APPROFONDIMENTI

- In **Messico**, in seguito ad un terremoto, i contadini dell'area erano rimasti senza acqua. Un lavoro di squadra ha permesso loro di riportare la situazione alla normalità!
- Anche in **Indonesia** il water defender Reza Sahib si batte per l'acqua bene comune.



Scheda didattica

## ACQUA DA DIFENDERE

 tempi: 30'

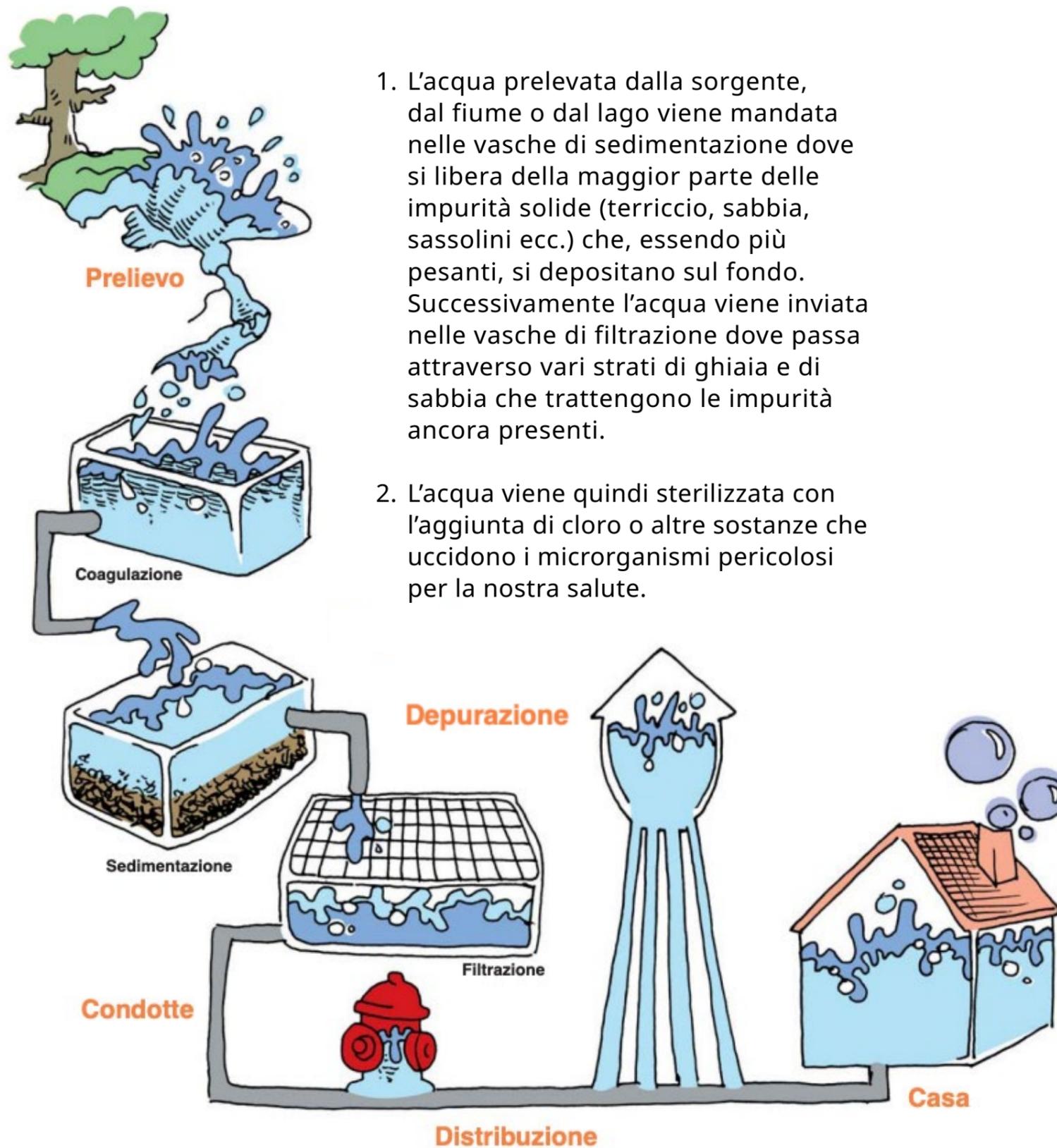
 età: dai 5 agli 11 anni

Aprire i rubinetti di casa è un gesto talmente semplice ed automatico che ci fa dimenticare cosa c'è dietro a tutta quell'acqua pulita, sicura, inodore e di sapore gradevole che scorre nei nostri lavandini e che utilizziamo per bere, per cucinare, per pulire e per lavarci.

L'acqua potabile, in natura, è soltanto quella sotterranea, ovviamente se non è inquinata. Quest'acqua affiora spontaneamente in superficie, formando le sorgenti, oppure viene prelevata dalle falde acquifere scavando dei pozzi.

Per soddisfare il suo crescente bisogno d'acqua, l'uomo ha dovuto tuttavia imparare a rendere potabile anche l'acqua dei fiumi e dei laghi. Vediamo con quali procedimenti.

[← Torna all'indice](#)



1. L'acqua prelevata dalla sorgente, dal fiume o dal lago viene mandata nelle vasche di sedimentazione dove si libera della maggior parte delle impurità solide (terriccio, sabbia, sassolini ecc.) che, essendo più pesanti, si depositano sul fondo. Successivamente l'acqua viene inviata nelle vasche di filtrazione dove passa attraverso vari strati di ghiaia e di sabbia che trattengono le impurità ancora presenti.
2. L'acqua viene quindi sterilizzata con l'aggiunta di cloro o altre sostanze che uccidono i microrganismi pericolosi per la nostra salute.

3. Se necessario, l'acqua viene anche demineralizzata, cioè privata di una parte dei sali minerali in essa disciolti.
4. L'acqua, ormai potabile, viene quindi incanalata nelle condotte, che possono essere lunghe anche decine di chilometri e possono funzionare con la sola forza di gravità (l'acqua arriva in serbatoi sistemati più in alto del punto di distribuzione e da lì "cade" finendo nelle tubature) oppure grazie a pompe elettriche che sollevano meccanicamente l'acqua.
5. L'acqua, attraverso tubature sotterranee, giunge finalmente nelle nostre case.
6. Lungo tutto il percorso, gli uomini e le donne che lavorano all'acquedotto delle nostre città controllano di continuo che l'acqua sia buona, che arrivi di continuo nei rubinetti delle case, che i tubi che la trasportano non si rompano... e se per caso succede, corrono subito ad aggiustarli perché senza acqua non si può stare.

(Infografica tratta dal libretto "L'acqua è preziosa, risparmiarla - percorso didattico sull'acqua" dell'Istituto Oikos e della Provincia di Varese, che si può consultare integralmente a [questo link](#))

## **AMBITO DIDATTICO E CONTENUTI**

Educazione civica; Biologia.

## **MATERIALE DIDATTICO E DI CONSUMO**

- 2 bottiglie di plastica (preferibilmente da 1,5 l)
- 2 brocche con capacità di 2 l piene di acqua
- Uno spillo o punteruolo
- 2 ciotole capienti dal fondo piano
- un bicchiere per ogni alunno
- LIM oppure PC e videoproiettore

## **PREPARAZIONE E PROGETTAZIONE**

Chiedere ad ogni alunno di portare un bicchiere da casa. Riempire le brocche di acqua.

## **DESCRIZIONE**

Prendere due bottiglie di plastica da 1,5 l, bucherellare il fondo di una delle due con uno spillo, facendo attenzione a mostrare l'operazione a tutta la classe.

Appoggiare le bottiglie sulle ciotole, togliere il tappo e riempire entrambe con l'acqua.

Aspettare qualche minuto. Non passerà molto tempo prima che la ciotola sotto la bottiglia che è stata bucata si inizi a riempire di acqua.

Mostrare agli alunni uno dei video suggeriti in bibliografia sul ciclo dell'acqua.

Trascorsi circa 15 minuti chiedere agli alunni di alzarsi a turno per riempire il proprio bicchiere con l'acqua della bottiglia bucata. Quanti bambini riescono a bere?

Ripetere ora la stessa operazione versando l'acqua della bottiglia integra. Ora quanti alunni riescono a bere?

Chiedere agli alunni di trarre delle conclusioni a partire da alcune domande stimolo: cosa rappresenta il buchino nella bottiglia? Come li fa sentire non avere tutti accesso alle stesse possibilità? Come si può risolvere il problema.

Con questo esperimento, è chiaro che non tutti ricevono la stessa quantità d'acqua, nonostante il punto di partenza fosse lo stesso: una bottiglia piena d'acqua. Tutti avrebbero potuto bere un bicchiere d'acqua, ma a causa del piccolo foro sotto la bottiglia, l'acqua non è bastata per tutti, e molta è andata sprecata. Il buchino rappresenta il rubinetto lasciato aperto mentre laviamo i denti, il gocciolio del rubinetto lasciato semi aperto per distrazione, la quantità d'acqua eccessiva per un bagno, un acquedotto che perde. Ricordiamoci, quindi, che rispettare l'acqua, un bene inestimabile e che dovrebbe essere a disposizione di tutti, è importante per permettere a tutti gli abitanti del mondo di soddisfare le proprie necessità!

## **SETTING**

Ciascuno al proprio posto, i banchi disposti in modo che da ognuno si possano vedere bene le due ciotole contenenti le bottiglie.

## **FONTI, BIBLIOGRAFIA E APPROFONDIMENTI**

Le informazioni sul percorso dell'acqua dalla fonte al rubinetto sono tratte dal sito "Ambiente, acqua, aria, rifiuti" di Vittorio Di Ruberto e dal libretto "L'acqua è preziosa, risparmiarla" realizzato dalla Fondazione Oikos nel 2018 e contenente molti altri spunti sull'argomento.

Per conoscere il ciclo dell'acqua, dei semplici video da vedere con gli alunni:

- [Un cartone animato del blog DocSubtitles](#)
- [Paxi - Il ciclo dell'acqua, della European Space Agency](#)

  
Slow Food® Italia



**UNISCITI A NOI!**

[WWW.SLOWFOOD.IT](http://WWW.SLOWFOOD.IT)



  
Slow Food® Italia



Partner del progetto Orto in Condotta



Partner tecnico



In collaborazione con



POLITECNICO  
DI TORINO  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture

Sostenitori ufficiali di Slow Food Italia

