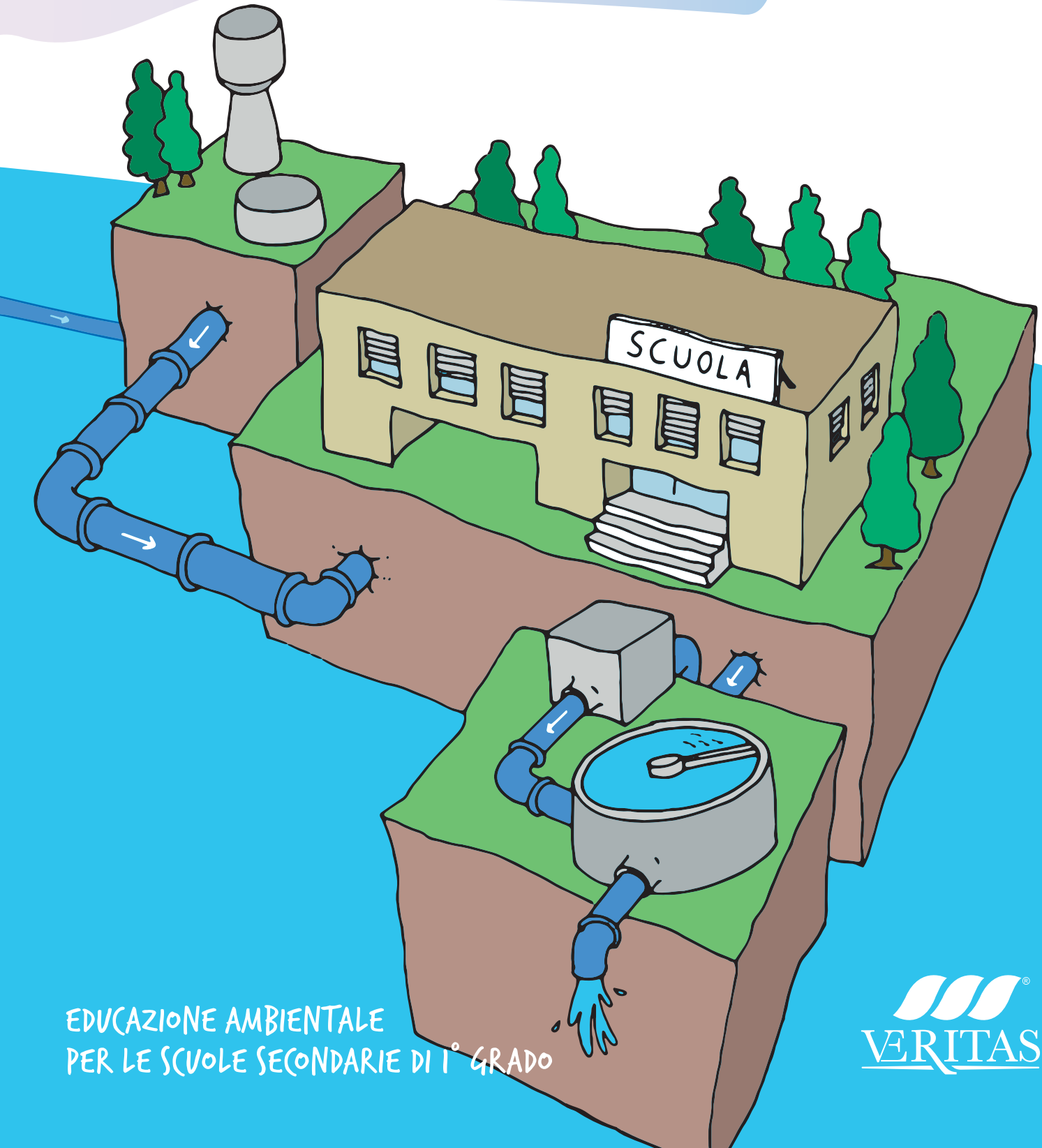
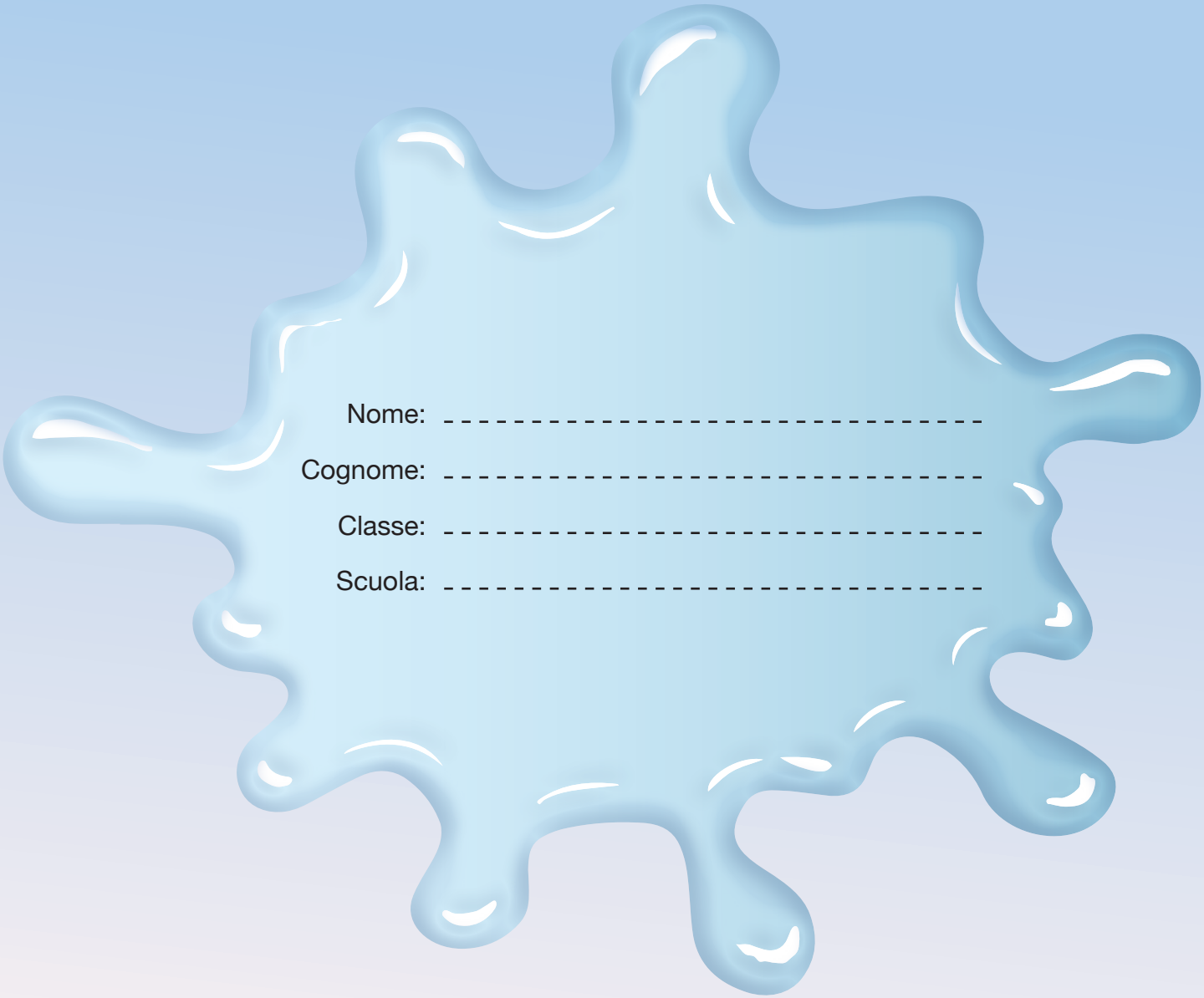
A SCUOLA CON L'ACQUA



EDUCAZIONE AMBIENTALE
PER LE SCUOLE SECONDARIE DI I° GRADO

VERITAS



Nome: _____

Cognome: _____

Classe: _____

Scuola: _____

VERITAS®

VERITAS®

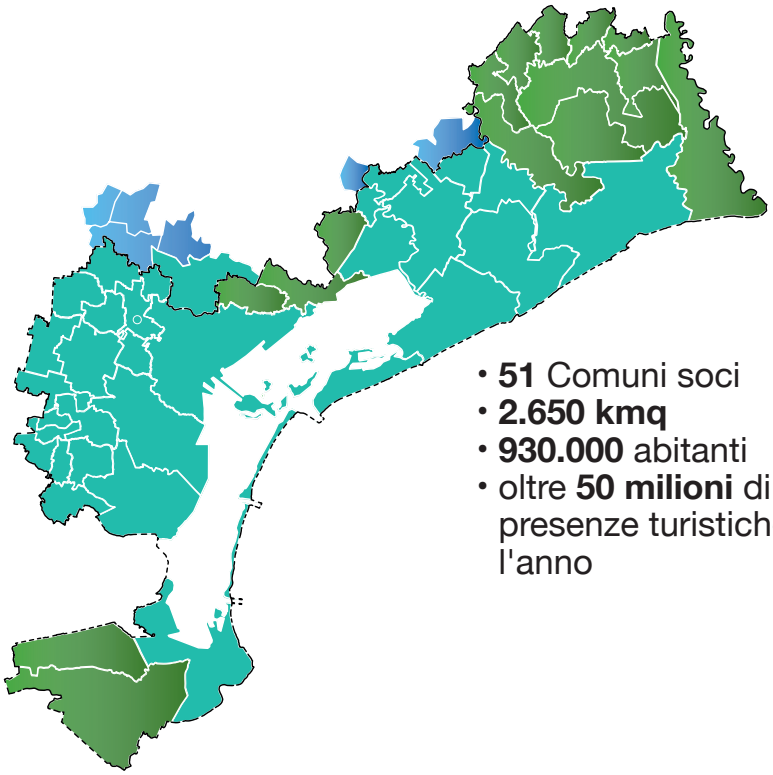
AZIENDA MULTISERVIZI

AZIENDA PUBBLICA

Significa che lavora per tutti!

CARTA ECOLOGICA

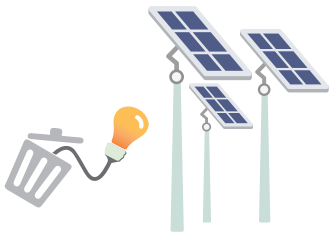
VERITAS



- **51** Comuni soci
- **2.650 kmq**
- **930.000** abitanti
- oltre **50 milioni** di presenze turistiche l'anno

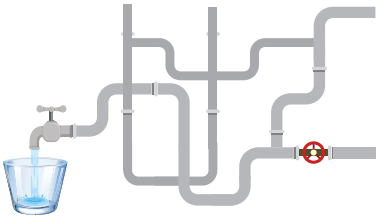
V VENEZIANA

E ENERGIA



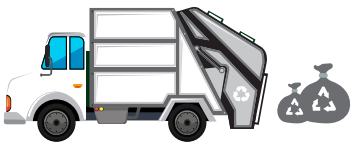
- energia da fonti rinnovabili
- fotovoltaico
- gestione del calore e dell'illuminazione pubblica

RI RISORSE IDRICHE



- **70 milioni di mc** d'acqua distribuiti
- **2.768 km** di rete fognaria
- **5.343 km** di rete idrica
- **88 milioni di mc** di acque reflue trattati

TA TERRITORIO AMBIENTE



- ciclo integrato dei rifiuti in **34 Comuni**

S SERVIZI

- gestione di servizi cimiteriali, servizi igienici e speciali (posa passerelle per l'acqua alta a Venezia e manutenzione urbana)
- bonifiche ambientali

CARTA ECOLOGICA

A SCUOLA CON L'ACQUA

L'IDROSFERA

L'IDROSFERA è l'insieme di tutte le acque presenti nel nostro Pianeta: oceani, fiumi, acque del sottosuolo e dell'atmosfera

Rispondi al questionario cerchiando la risposta corretta tra A e B.
Poi calcola il tuo punteggio finale e confronta il risultato con i tuoi compagni!

SCHEDA 1

1 Il nostro Pianeta è ricoperto d'acqua per...
A. un terzo della superficie / **B.** due terzi della superficie

2 L'acqua disponibile per il nostro uso è...
A. solo l'acqua dolce / **B.** tutta l'acqua presente sulla Terra

3 L'acqua presente sulla Terra...
A. è sempre la stessa ma cambia di stato / **B.** aumenta con le precipitazioni

4 Con l'aumento della popolazione mondiale aumenta anche...
A. la disponibilità di acqua / **B.** la richiesta di acqua dolce

5 100 anni fa la Terra aveva...
A. circa la stessa acqua di oggi / **B.** molta più acqua di oggi

6 La maggior parte dell'acqua sulla Terra non si può bere perché...
A. non si riesce a metterla nelle bottiglie / **B.** è salata o ghiacciata

CARTA ECOLOGICA

Per ogni risposta corretta segna 10 punti
Per ogni risposta sbagliata segna 0 punti

il tuo punteggio è .....

Com'è distribuita l'acqua sulla Terra?

Collega con una freccia le definizioni a sinistra e le relative percentuali.

calotte polari e ghiacciai	2%
acque sotterranee	0,8%
oceani e mari	97%
fiumi e laghi	0,2%

UNA SOSTANZA CHIMICA

Da quanti e quali atomi è formata l'acqua?

- ☐ DUE atomi di idrogeno e DUE di ossigeno
- ☐ DUE atomi di idrogeno e UNO di ossigeno
- ☐ UN atomo di idrogeno e UNO di ossigeno
- ☐ UN atomo di idrogeno e DUE di ossigeno

Prova a disegnare la molecola dell'acqua

L'estremità dell'idrogeno ha carica: .....

L'estremità dell'ossigeno ha carica: .....

L'acqua è la **seconda molecola** più comune al mondo.
Prima di lei si trova solo l'idrogeno allo stato elementare, H2.

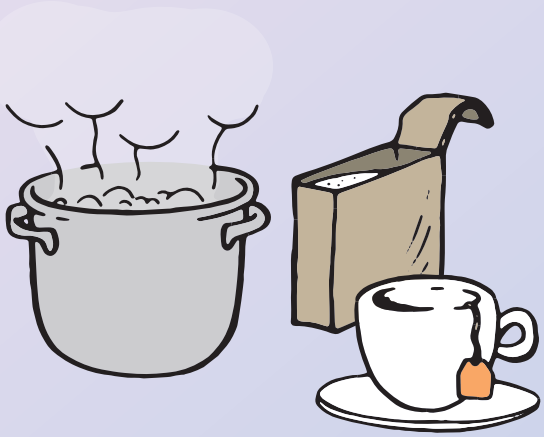
SCHEDA 2

CARTA ECOLOGICA

IL TÈ DOLCE, GLI SPAGHETTI SALATI E L'OLIO CHE GALLEGGIA

Quando sciogli lo zucchero nel tè o i tuoi genitori aggiungono il sale nell'acqua per preparare la pasta state formando una .....

La proprietà più importante dell'acqua è la sua capacità di sciogliere numerosissime sostanze: l'acqua è un solvente quasi universale. Una sostanza in acqua può dissolversi fino a diventare quasi invisibile.



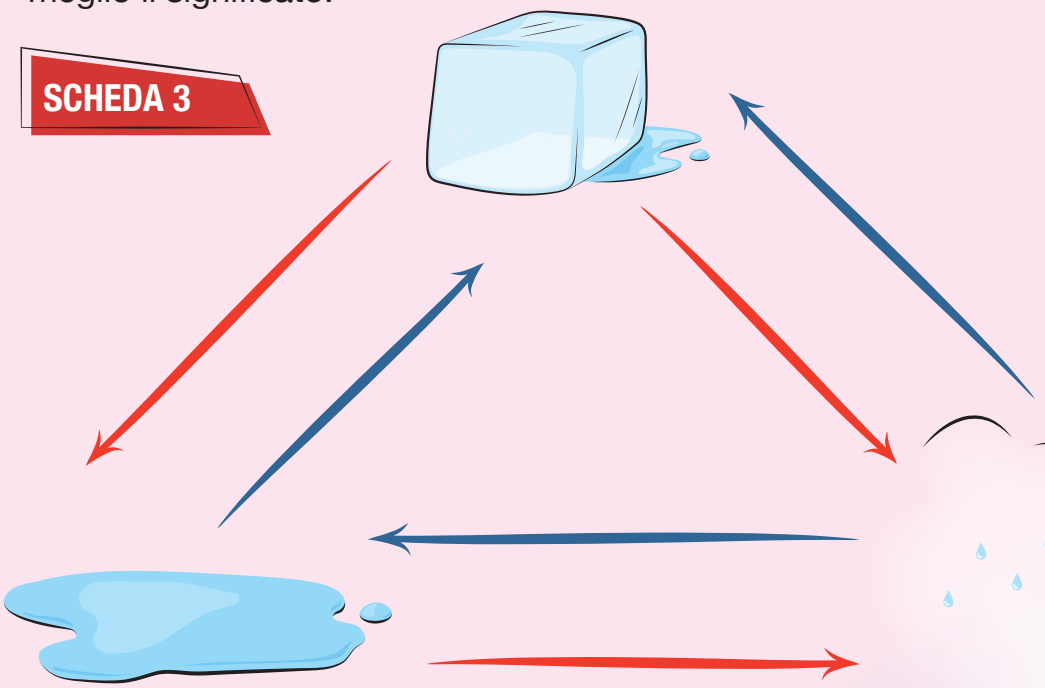
L'acqua però non è in grado di sciogliere le sostanze grasse. Se in un recipiente agitiamo assieme acqua e olio, questo tende a scomporsi in piccole gocce; lasciato a riposo, poco dopo, l'olio si separa dall'acqua e risale in superficie.

È un tipo di EMULSIONE INSTABILE.

L'ACQUA TRANSFORMER

Leggi bene le parole elencate a destra, forse alcune per te saranno nuove.
Scrivile nello schema qui sotto, in corrispondenza delle frecce, e ne comprenderai meglio il significato.

SCHEDA 3



- SUBLIMAZIONE
- EVAPORAZIONE
- CONDENSAZIONE
- BRINAMENTO
- SOLIDIFICAZIONE
- FUSIONE

CARTA ECOLOGICA

PENSA AGLI STATI DELL'ACQUA, HAI DEGLI ESEMPI?

SOLIDO

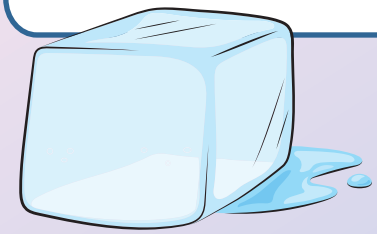
.....
.....
.....
.....

LIQUIDO

.....
.....
.....
.....

GASSOSO

.....
.....
.....
.....



Il Professor GOCCIOLONE racconta

Congela prima l'acqua calda o quella fredda?
Quella calda! Si chiama "Effetto Mpemba" ed è stato scoperto per caso, nel 1963, da un ragazzo tanzaniano, goloso di gelati, che per far prima metteva in freezer il latte da congelare ancora bollente.

IL CICLO NATURALE DELL'ACQUA

FAI DA TE

SCHEDA 4

L'energia del sole e la forza di gravità permettono la circolazione dell'acqua all'interno dell'idrosfera. Attraverso i cambiamenti di stato fisici, la natura fa un lavoro straordinario mettendoci a disposizione in modo continuo l'acqua in tutte le forme che conosciamo.

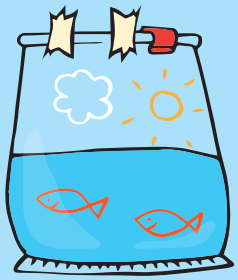
Prova a simulare il ciclo dell'acqua per vedere da vicino come funziona.

TI SERVONO:

- un sacchettino trasparente da cucina con chiusura ermetica
- qualche pennarello indelebile colorato
- acqua
- nastro adesivo

Procedi in questo modo:

1. Con i pennarelli disegna sul sacchettino un paesaggio con il mare, il sole e le nuvole.
2. Riempi il sacchetto con due dita d'acqua e sigillalo ermeticamente.
3. Con il nastro adesivo attacca la parte superiore del sacchettino al vetro di una finestra esposta al sole (se la giornata è brutta puoi attaccarlo a un termosifone acceso per accelerare l'effetto).



Qualche tempo dopo...

Dopo un giorno (se il sole è forte basta qualche ora) il livello dell'acqua sul fondo del sacchettino sarà diminuito e le pareti interne saranno cosparse di goccioline d'acqua.

SPIEGAZIONE

Per effetto del sole che batte sulla finestra (o del calore emanato dal termosifone), parte dell'acqua è evaporata salendo nel bordo superiore del sacchettino formando le goccioline, le quali poi, pian piano, scendono di nuovo nella parte bassa come se fossero pioggia. Puoi anche effettuare questo esperimento in stagioni diverse e osservare come l'acqua si comporta in una giornata di sole e in una giornata più nuvolosa.

CARTA ECOLOGICA

"L'ACQUA È VITA, LA VITA SEI TU, DAL RUBINETTO BEVI DI PIÙ"

(classe 1°A - Scuola Secondaria Di Primo Grado A.M. Dogliotti, Campagna Lupia, VE
Concorso "BEVI L'ACQUA DEL RUBINETTO" 2018-2019)

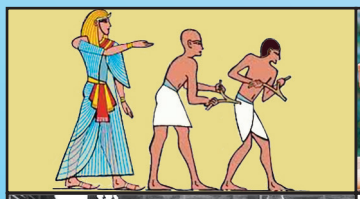
SCHEDA 5

Avere a disposizione l'acqua a casa non è sempre stato così semplice e scontato.

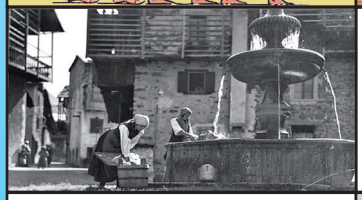
- Per millenni gli uomini hanno cercato di inventare sistemi per canalizzare le acque da utilizzare in agricoltura, per l'allevamento degli animali o per farne un uso personale.
- Solo a partire dal 1700 l'acqua diventa anche un mezzo per lo sviluppo delle industrie, viene compressa nelle caldaie o fatta precipitare per ottenere energia, fino ad assumere un ruolo fondamentale nell'alimentazione.
- Dal 1800, con i progressi della chimica e della microbiologia, l'acqua viene studiata e analizzata e, grazie a tante nuove invenzioni di ingegneria idraulica, si iniziano a costruire nuovi acquedotti per portare l'acqua dai punti di prelievo ai centri abitati.
- In Italia dalla metà del 1900 si va completando una rete idrica in grado di garantire acqua potabile in tutte le zone del Paese.

I primi rubinetti risalgono all'epoca romana ed erano del tipo a maschio. Non regolavano il getto d'acqua, potevano essere solo chiusi o aperti. Nel 1800 il mercante inglese Thomas Griss inventò un dispositivo che, per la prima volta, permise di regolare il flusso d'acqua in base al bisogno, girando una manopola.

Associa ogni immagine al periodo storico di riferimento e cancella le coppie trovate. Le iniziali delle immagini rimaste, lette di seguito ti diranno che l'invenzione di Griss si chiama RUBINETTO A _ _ _ _



ANNI '60


2019

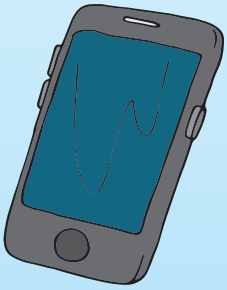
FINO AGLI ANNI '40 DEL NOVECENTO
MEDIOEVO

DAL 3° MILLENNIO A.C.

IMPERO ROMANO

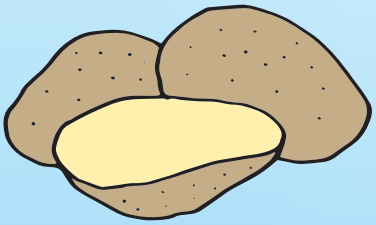
CARTA ECOLOGICA

PER FARE TUTTO SERVE L'ACQUA

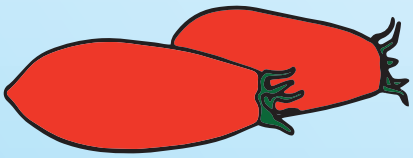


_____ litri
d'acqua dolce

___ litri
d'acqua dolce
(per 1 Kg di patate)



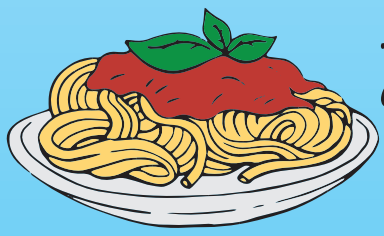
___ litri
d'acqua dolce
(per 1 Kg di pomodori)



SCHEDA 6

____ litri
d'acqua dolce

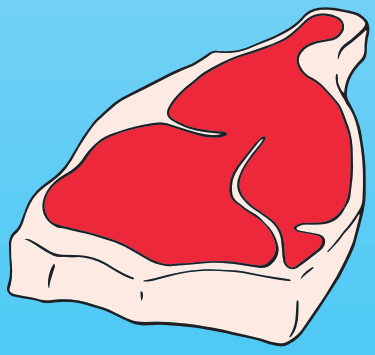
____ litri
d'acqua dolce



____ litri
d'acqua dolce

____ litri
d'acqua dolce

_____ litri
d'acqua dolce
(per 1 Kg di carne bovina)



___ litri
d'acqua dolce

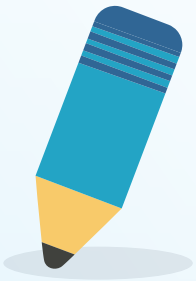
____ litri
d'acqua dolce

CARTA ECOLOGICA

A SCUOLA CON L'ACQUA

GIOCHIAMO ASSIEME

Leggi le definizioni e compila il cruciverba.
Le lettere nelle caselle colorate **ti daranno la soluzione.**



SCHEDA 7

1. *Assieme all'idrogeno forma la molecola dell'acqua* >

2. *Sono fonti di acqua dolce superficiale* >

3. *È acqueo quello che forma le nuvole* >

4. *Sorgenti naturali di acqua dolce che affiora in superficie* >

5. *L'acqua presente sulla Terra adatta ai nostri usi* >

6. *L'insieme di tubature sotterranee che convogliano l'acqua sporca al depuratore* >

7. *Meglio chiuderlo quando ci si lava i denti* >

8. *E' chimico quello in cui vengono fatte le analisi dell'acqua* >

9. *Il settore produttivo che utilizza più acqua* >

10. *Succede a un rifiuto che si decompone in acqua* >

11. *L'impianto che ripulisce l'acqua per reimmetterla nell'ambiente* >

12. *L'acqua che si può bere* >

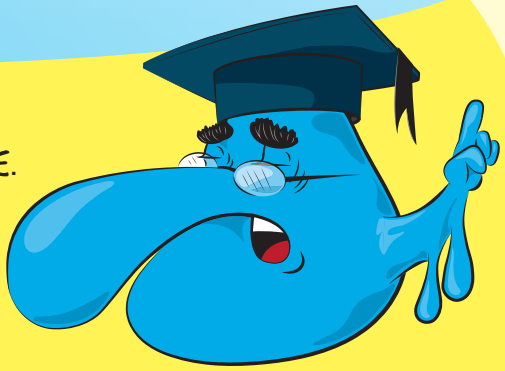
13. *Enormi serbatoi di acqua che si formano nelle regioni montane e polari* >

14. *Lo è il servizio idrico fornito di Veritas* >

CARTA ECOLOGICA

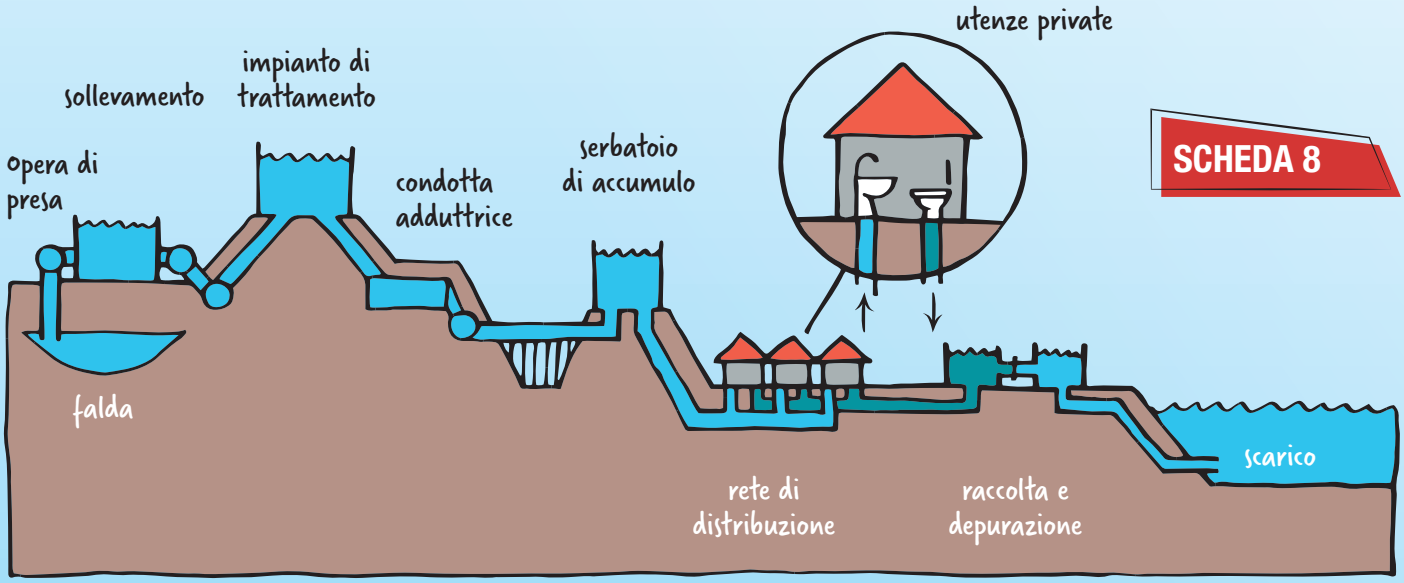
Il Professor GOCCIOLONE racconta

L'Italia, purtroppo, è un grande consumatore di **ACQUA VIRTUALE**.
Il consumo d'acqua virtuale contribuisce per l'89% all'impronta idrica giornaliera del nostro Paese.
Scegliere alimenti a basso impatto idrico è uno dei comportamenti che possiamo adottare per limitare gli sprechi.



A SCUOLA CON L'ACQUA

L'ACQUEDOTTO



SCHEDA 8

Hai mai visto e sai cos'è una torre piezometrica?

Sai da dove arriva l'acqua nella zona in cui abiti?

Sai la differenza tra acqua non potabile e potabile?

Il Professor GOCCIOLONE racconta

Venezia sta in acqua ma non ha acqua! L'approvvigionamento idrico è sempre stato, per questa città di mare, un grosso problema. I veneziani iniziarono a costruire dei pozzi già a partire dall'anno Mille. Nei pozzi alla veneziana, l'acqua non veniva ricavata accedendo a una fonte sotterranea, come nella terraferma, ma tramite la raccolta e il filtraggio dell'acqua piovana. Dalla metà del 1300 si iniziò a portare l'acqua in città con grandi barche, i burchi.

Le ricorrenti epidemie di COLERA erano la spia di questa situazione precaria. Nella metà del 1800 si decise di affrontare la questione attraverso la costruzione di infrastrutture fisse, ovvero del primo acquedotto per Venezia. Una condotta sublagunare portava l'acqua da Stra e dal fiume Brenta fino in città. L'acquedotto venne inaugurato il 23 giugno 1884 facendo zampillare una grande fontana in Piazza San Marco.

CARTA ECOLOGICA

LA POTABILIZZAZIONE

SCHEDA 9

Centinaia di persone, ogni giorno e in ogni momento, lavorano e controllano tutti i passaggi in modo che l'acqua arrivi buona da bere, a casa tua e a scuola.

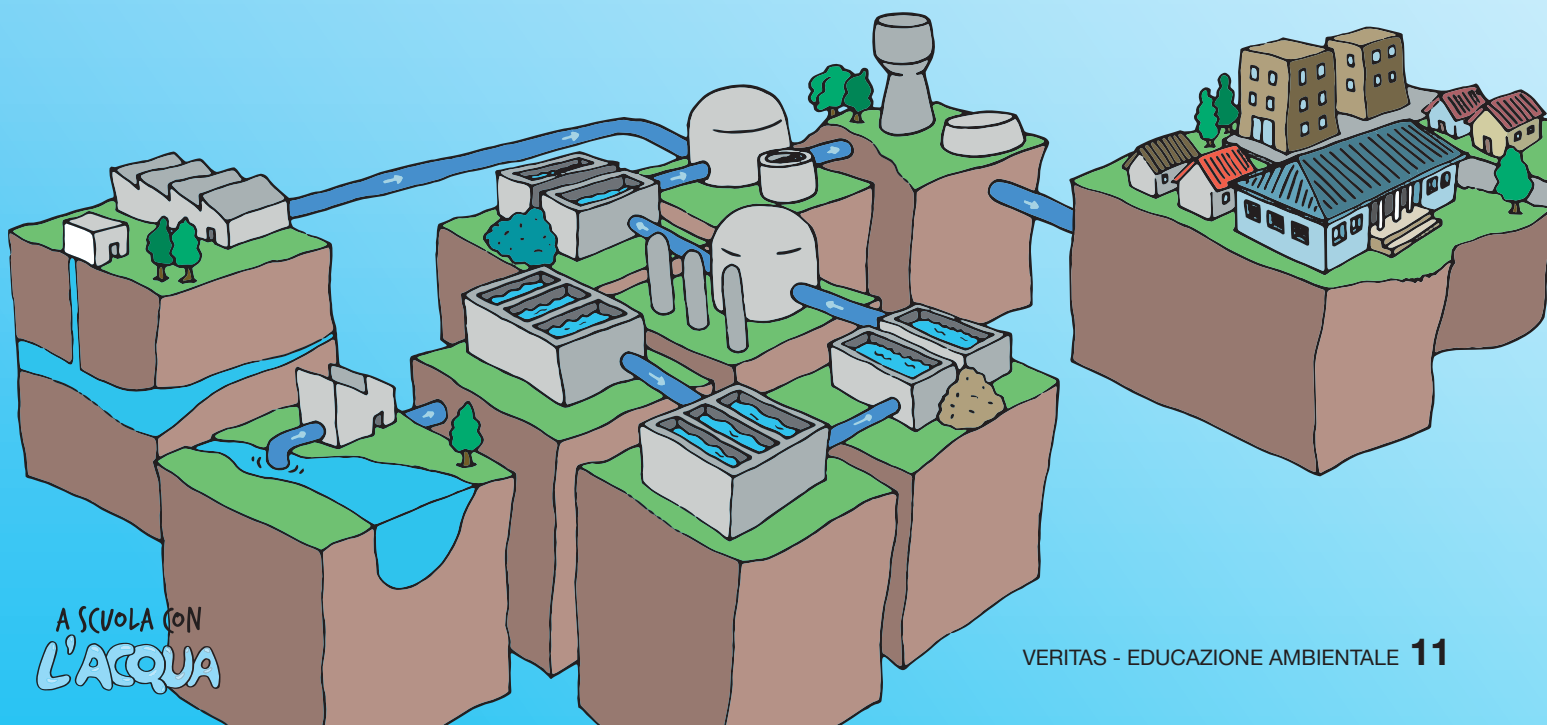
Con l'aiuto dello schema sottostante e delle parole evidenziate, abbina le fasi del processo alla loro corretta definizione inserendo il numero corrispondente nel quadratino a fianco.

1. L'acqua viene **prelevata** da una fonte idrica naturale attraverso delle pompe.
2. L'acqua viene **sollevata** da pompe e poi passa attraverso **griglie** che filtrano e bloccano i grossi detriti solidi.
3. L'acqua arriva in una vasca di DECANTAZIONE per consentire a tutte le particelle in sospensione di depositarsi e di **sedimentarsi** sul fondo.

   Un reagente chimico aggiunto all'acqua provoca la AGGLOMERAZIONE di queste particelle che, trascinate dal loro stesso peso, cadono verso il basso.
4. L'acqua passa attraverso un materiale **filtrante** (sabbia, antracite o carbone attivo) che filtra i solidi ancora sospesi.
5. L'acqua, ormai limpida, deve essere anche **disinfettata**, cioè privata di batteri, virus e altri inquinanti biologici.
6. L'acqua viene immessa nelle tubazioni sotterranee che la trasportano verso grandi serbatoi e la **distribuiscono** alle nostre case.

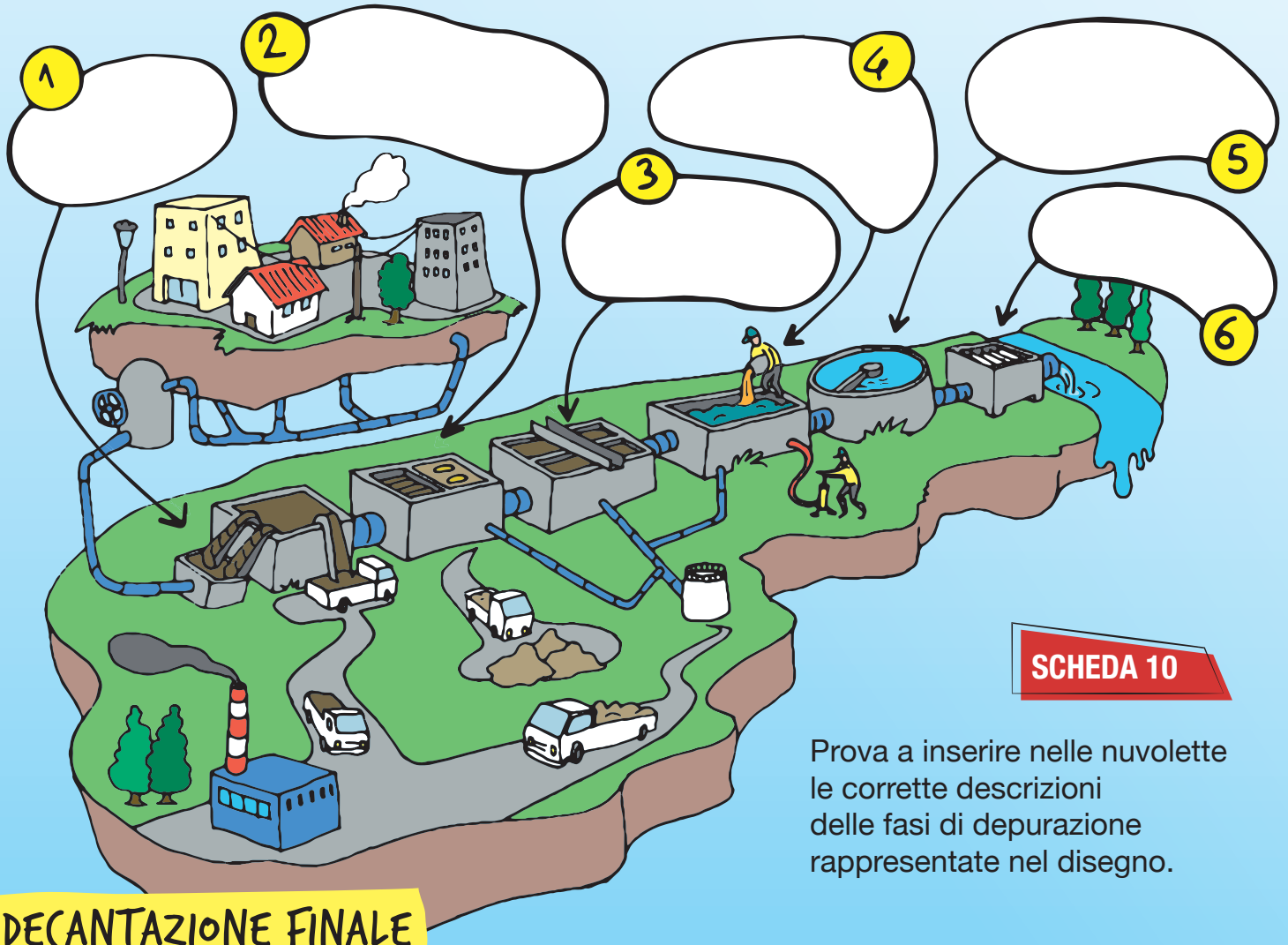
- ☐ SEDIMENTAZIONE E COAGULAZIONE
- ☐ FILTRAZIONE
- ☐ SOLLEVAMENTO E GRIGLIATURA
- ☐ CAPTAZIONE - PRELIEVO
- ☐ USCITA DALL'IMPIANTO E DISTRIBUZIONE
- ☐ DISINFEZIONE

CARTA ECOLOGICA



A SCUOLA CON L'ACQUA

LA DEPURAZIONE



SCHEDA 10

Prova a inserire nelle nuvolette le corrette descrizioni delle fasi di depurazione rappresentate nel disegno.

DECANTAZIONE FINALE

In questa vasca l'ultima sporcizia si deposita sul fondo e l'acqua torna a essere trasparente.

VASCA BIOLOGICA

Qui sono all'opera dei preziosi collaboratori, i microrganismi che ripuliscono l'acqua!

FILTRO

Prima di scaricare l'acqua nel fiume o in mare è utile filtrarla ancora.

SEPARATORE DI OLI E SABBIA

Qui vengono tolti gli oli e i grassi che galleggiano.
La sabbia cade invece sul fondo della vasca dove può essere raccolta.

GRIGLIA

Qui vengono estratti i rifiuti solidi più grandi: legni, foglie, oggetti, ecc.

DECANTAZIONE PRIMARIA

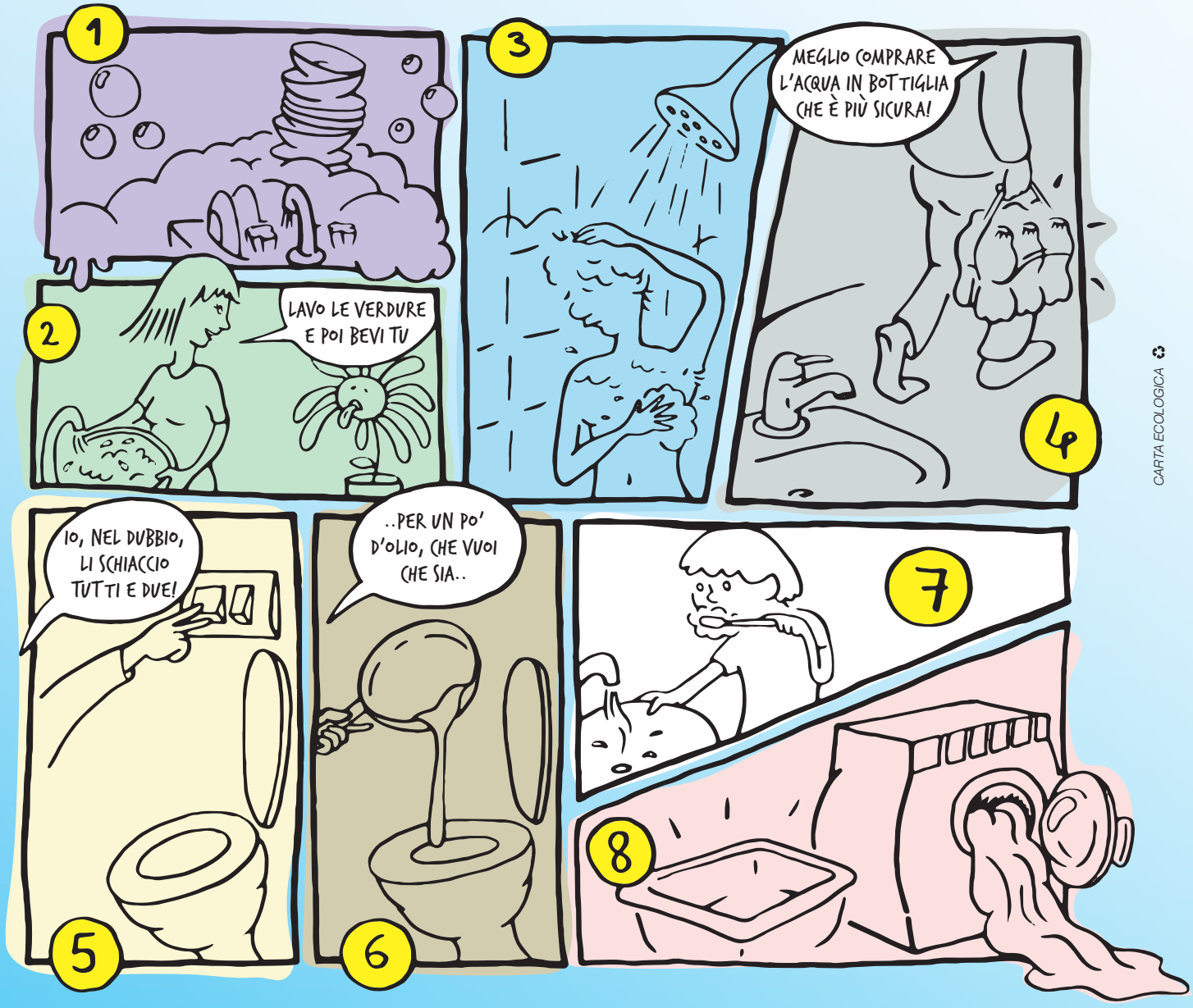
Qui l'acqua viene lasciata tranquilla per un bel po' e nel frattempo i fanghi si depositano sul fondo.

CARTA ECOLOGICA

LO SPRECOMETRO

L'ACQUA È UN BENE PREZIOSISSIMO E NON VA SPRECATA!

Nel disegno trovi otto situazioni diverse, ciascuna contrassegnata da un numero.
Individua i numeri corrispondenti ai comportamenti che ritieni virtuosi.



CARTA ECOLOGICA ♻

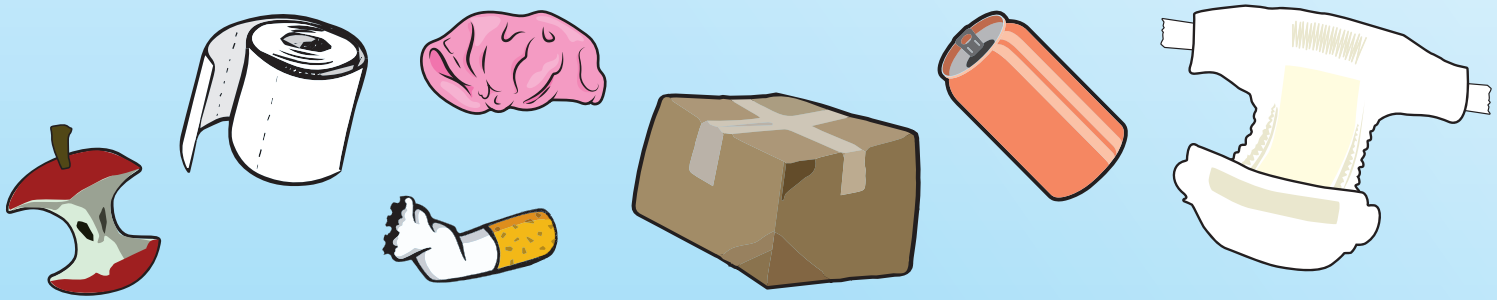
I NUMERI VINCENTI SONO:

SCHEDA 11

....

IL MARE È DEI PESCI FUORI GLI INTRUSI!

Collega ogni rifiuto in mare a quelli che, secondo te, sono i relativi tempi di degrado.



2-4 settimane | 2 mesi | 1-5 mesi | 6 mesi | 8-10 mesi

2 anni | 5 anni | 200 anni | 450 anni | 500 anni

600 anni | MAI COMPLETAMENTE

CARTA ECOLOGICA

SCHEDA 12

I consigli del Professor GOCCIOLONE

Gli oceani sono come un **grande sistema respiratorio** per tutto il pianeta: **producono ossigeno** per l'atmosfera, **assorbono anidride carbonica** e **riciclano i rifiuti organici** (piante, animali) nella catena alimentare. Le acque oceaniche non riescono invece a riciclare la plastica tradizionale perché non è biodegradabile. I polimeri plastici di cui è composta non hanno possibilità di scomporsi ed essere riassorbiti. La salute delle acque marine è perciò **indispensabile per il futuro sostenibile** della Terra.

A SCUOLA CON L'ACQUA

Il Professor Gocciolone ha passato il fine settimana al mare. E' molto dispiaciuto perché ha trovato molti rifiuti. Ne hai trovati anche tu nel mare o sulla spiaggia?

LA TOP TEN

Scrivi la classifica dei rifiuti dai più degradabili ai meno degradabili

1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
6 _____
7 _____
8 _____
9 _____
10 _____

CARTA ECOLOGICA

Isola, cerchiandole, tutte le parole che vedi sotto.
Le parole si possono leggere nei due sensi di lettura, in verticale, in orizzontale e in diagonale. Alcune parole possono avere una lettera in comune.
Di fronte a questo scempio il Professore ha fatto una triste considerazione:
il mare è inquinato perciò... (chiave 1-5-1-2-8)

L	M	E	T	A	L	L	I	L	I
A	A	O	N	A	E	C	O	G	A
C	I	T	E	R	Q	U	G	I	C
R	I	M	T	A	E	A	I	S	I
I	C	A	N	I	L	I	L	O	T
F	S	R	P	L	N	E	I	L	S
I	E	E	A	R	I	E	P	A	A
U	P	B	C	B	O	E	P	O	L
T	M	L	I	V	A	N	A	O	P
I	E	I	L	G	I	T	T	O	B

BOE
BOTTIGLIE
IMBALLAGGI
ISOLA
LATTINE
MARE
NAVI
OCEANO
OLI
PESCI
PLASTICA
RETI
RIFIUTI
METALLI
TAPPI

IL MARE È INQUINATO PERCIÒ:

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _

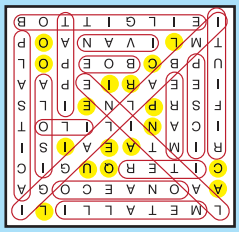
_ _ _ _ _ _ _ _ _

LE NUOVE PAROLE

- **EMULSIONE INSTABILE:** l'emulsione è una miscela che si ottiene agitando due liquidi non solubili tra loro. É instabile perché i due liquidi tendono a separarsi nuovamente.
- **BRINAMENTO:** è il passaggio di una sostanza dallo stato aeriforme allo stato solido, senza passare per lo stato liquido.
- **SUBLIMAZIONE:** è il passaggio di una sostanza dallo stato solido allo stato aeriforme, senza passare per lo stato liquido.
- **FALDA ACQUIFERA:** accumulo d'acqua in uno strato permeabile del sottosuolo, limitato alla base da uno strato impermeabile.
- **IMPRONTA IDRICA:** è un indicatore del volume totale di risorse idriche utilizzate da un Paese per produrre i beni e i servizi consumati dai suoi abitanti.
- **ACQUA VIRTUALE:** la quantità di acqua necessaria per produrre cibi, beni di consumo e servizi che utilizziamo ogni giorno.
- **COLERA:** è una malattia causata da carenza di acqua potabile. Può diffondersi in zone con scarse condizioni igienico sanitarie.
- **DECANTAZIONE:** per eliminare la torbidità l'acqua viene lasciata riposare in grandi vasche in modo che le particelle solide più pesanti in sospensione si depositino sul fondo, cioè sedimentino.
- **AGGLOMERAZIONE:** per effetto di una sostanza chimica aggiunta all'acqua, si formano dei "fiocchi" che intrappolano le particelle solide trascinandole sul fondo.
- **DISINFEZIONE:** processo chimico utilizzato per prevenire eventuali contaminazioni durante la distribuzione. La disinfezione viene generalmente effettuata con il giusto dosaggio di ipoclorito di sodio nell'acqua potabile.

CARTA ECOLOGICA

Soluzioni delle schede:



SCHEDA 1

Le risposte corrette sono: 1B-2A-3A-4B-5A-6B
Percentuali: 97% oceani e mari; 2% calotte polari e ghiacciai; 0,8% acque sotterranee; 0,2% fiumi e laghi.

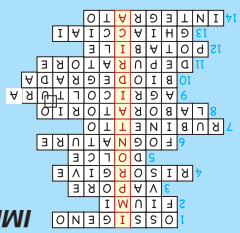
SCHEDA 2

La parola mancante è ***EMULSIONE***

SCHEDA 5

L'invenzione di Thomas Griss è il ***RUBINETTO A VITE***

SCHEDA 7



IMPRONTA IDRICA

SCHEDA 9

1- CAPTAZIONE - PRELIEVO; 2- SOLLEVAMENTO E GRIGLIATURA; 3- SEDIMENTAZIONE E COAGULAZIONE; 4- FILTRAZIONE; 5- DISINFEZIONE; 6- USCITA DALL'IMPIANTO E DISTRIBUZIONE.

SCHEDA 10

1- GRIGLIA; 2- SEPARATORE OLI E SABBIA; 3- DECANTAZIONE PRIMARIA; 4- VASCA BIOLOGICA; 5- DECANTAZIONE FINALE; 6- FILTRO.

SCHEDA 11

I numeri vincenti sono: ***2 - 3 - 8.***

SCHEDA 12

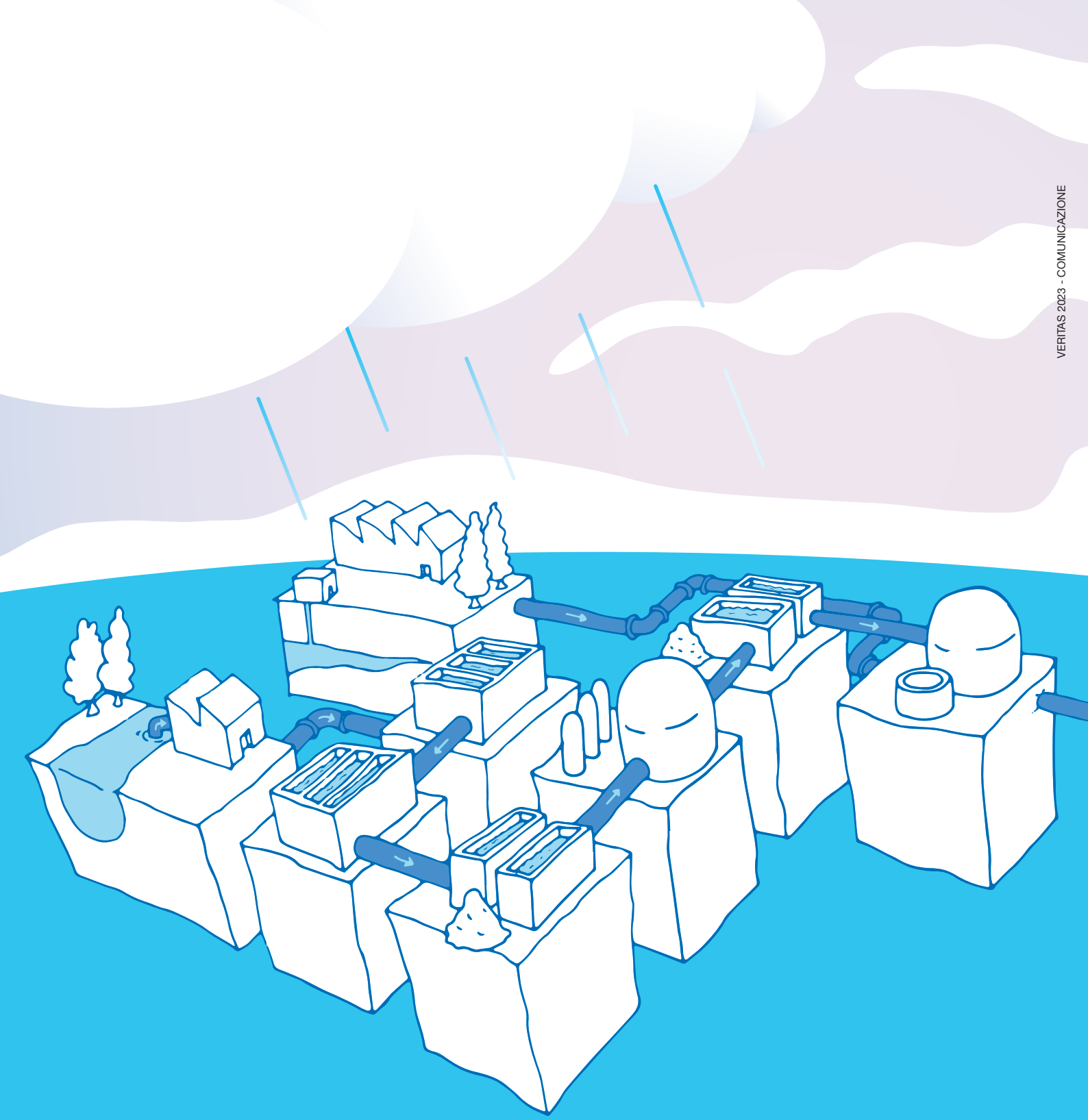
LATTINA: ***200 anni****; BOTTIGLIA DI PLASTICA:* ***450 anni****; SCATOLONE DI CARTONE:* ***2 mesi****; GIORNALE:* ***6 mesi****; PANNOLINO:* ***500 anni****; BOTTIGLIA DI VETRO:* ***MAI****; TORSOLO DI MELA:* ***2 mesi****; MOZZICONE SIGARETTA:* ***2 anni****; CARTA IGIENICA:* ***2-4 settimane****; CARTONE DEL LATTE:* ***1-5 mesi****; RETE DA PESCA:* ***600 anni****; INDUMENTI DI LANA E COTONE:* ***8-10 mesi****; CHEWING GUM:* ***5 anni****;*

L'ACQUA È IN PERICOLO
Il mare è inquinato perciò:

A SCUOLA CON L'ACQUA

BEVI L'ACQUA DEL RUBINETTO

ACQUA VERITAS®



VERITAS 2023 - COMUNICAZIONE

FOLLOW US

www.gruppoveritas.it