

per le
scuole



a2a
LIFE COMPANY

IL VIAGGIO DELL'ACQUA



VERSO UNA VITA PIÙ AZZURRA



L'acqua è una risorsa molto preziosa, indispensabile alla vita. Per questo dobbiamo imparare a rispettarla sempre e ad usarla bene, senza sprecarla.

CAPITOLO 1 ACQUA = VITA

- | | |
|------------------------------------|----|
| 1. Il ciclo dell'acqua | 6 |
| 2. Acqua da bere | 8 |
| 3. I controlli | 10 |
| 4. Pulire l'acqua | 12 |
| 5. Diventa un guardiano dell'acqua | 14 |

CAPITOLO 2 IL CICLO IDRICO E A2A

CAPITOLO 3 GIOCHI

- | | |
|---|----|
| 1. Sei un pesce, un ippopotamo o una giraffa? | 18 |
| 2. Cruciverba | 19 |
| 3. Soluzioni | 20 |

CAPITOLO 1

ACQUA =
VITA

97%
Acqua salata



2,1%
Ghiaccio



0,9%
Falde, fiumi e laghi

QUANDO DIAMO VALORE ALL'ACQUA LA VITA È PIÙ AZZURRA

Fra tutti i pianeti conosciuti, la Terra è l'unico ricco d'acqua allo stato liquido ed è anche il solo su cui si è sviluppata la vita. E non è un caso...



L'acqua è una sostanza semplice, formata da ossigeno e idrogeno. **È indispensabile per la sopravvivenza di tutti gli esseri viventi**, dai più semplici fino all'uomo. Sulla Terra ce n'è moltissima, basti pensare a mari e oceani, ma è quasi tutta salata. Invece a noi, per vivere, serve **acqua dolce**. Quest'ultima è solo il **3% del totale** ed è per giunta, in gran parte, "bloccata" ai Poli sotto forma di ghiacci e nevi perenni.

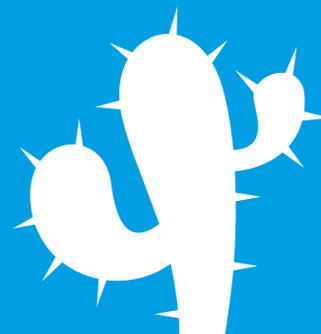


Questo vuol dire che possiamo usare solo una piccolissima percentuale dell'acqua esistente: quella che si trova in laghi, fiumi e "depositi" sotterranei. Ecco perché è così importante **non sprecarla e non inquinarla**.

SCOPRIAMO INSIEME CHE...

Tutti gli esseri viventi "contengono" acqua. Per esempio, i cactus e le angurie sono fatti d'acqua per il 95%, come anche le meduse, mentre nei lombrichi è pari all'80%. Nell'uomo, l'acqua rappresenta il **58% del peso corporeo**.

95%

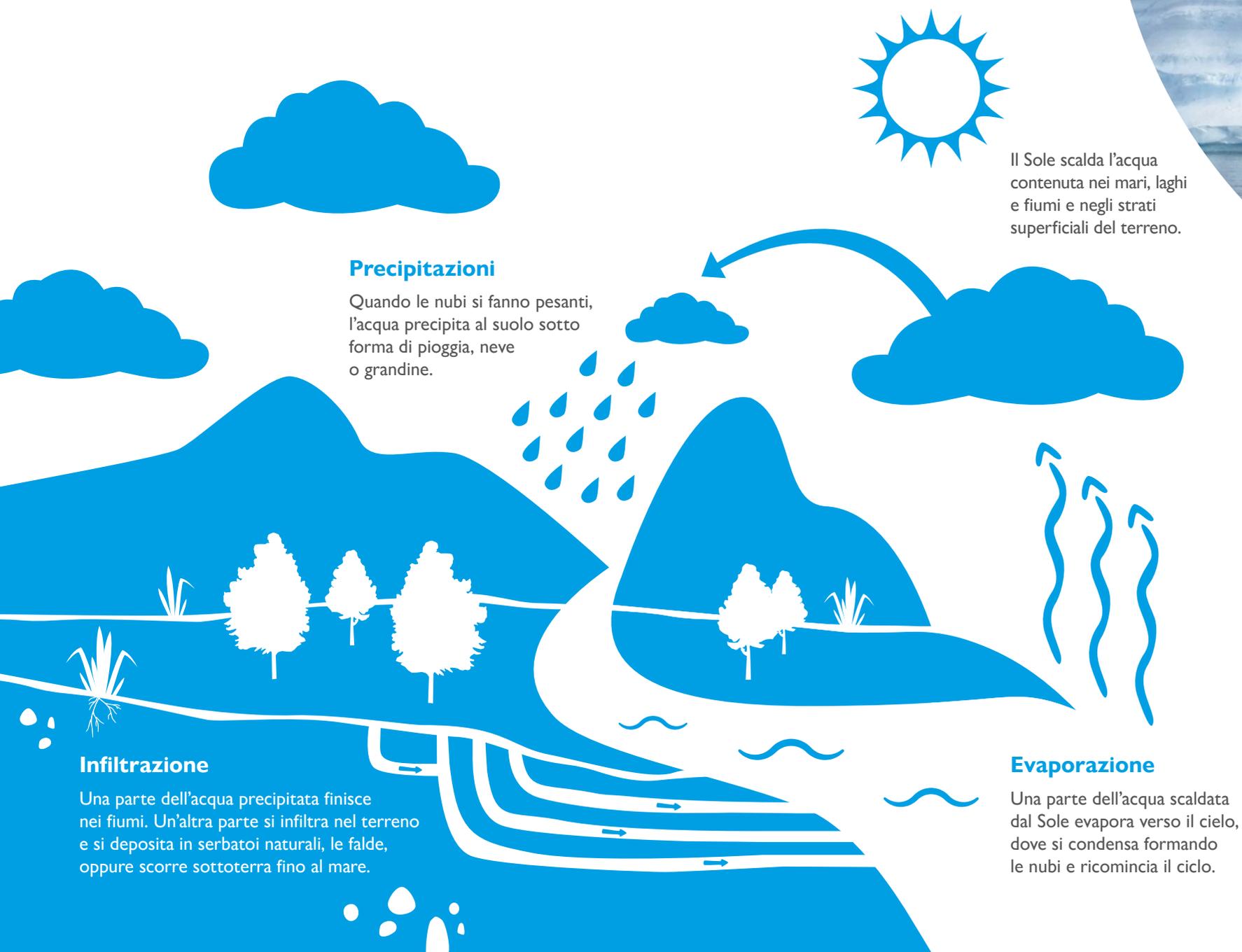


58%



IL CICLO DELL'ACQUA

Sotto i nostri piedi e sopra le nostre teste, **l'acqua è sempre in movimento**: evapora nel cielo, filtra nel terreno, scorre nei fiumi senza mai fermarsi. Il movimento dell'acqua assomiglia a un cerchio, senza un vero punto di partenza o di arrivo. Ogni sua fase è una tappa di un ciclo continuo.

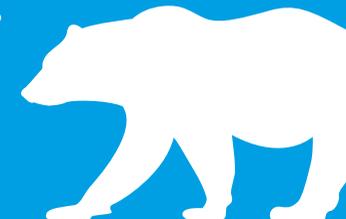


Il Sole scalda l'acqua contenuta nei mari, laghi e fiumi e negli strati superficiali del terreno.



SCOPRIAMO INSIEME CHE...

I ghiacciai sono “magazzini” d'acqua dolce: in inverno la accumulano grazie alle nevicate, in estate si sciolgono restituendola ai fiumi. Ma sulla Terra fa sempre più caldo a causa del surriscaldamento globale e oggi molti ghiacciai non si “ricaricano” a sufficienza nei mesi invernali. Tutto ciò porta all'innalzamento del livello di mari e oceani con conseguente aumento di fenomeni atmosferici estremi. Questo provoca anche la perdita della biodiversità e compromette l'esistenza di alcune specie animali, che non riescono ad adattarsi alle nuove condizioni.



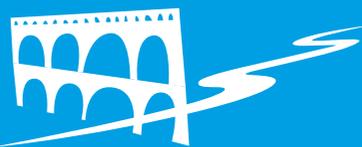
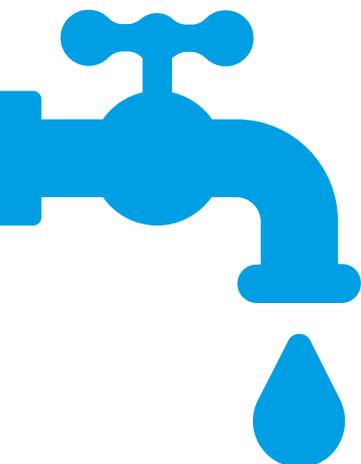
ACQUA DA BERE

Bere molta acqua è indispensabile per mantenersi in buona salute. E l'acqua del rubinetto è l'ideale: sana, economica e buona.

Sotto le strade delle nostre città corrono tubi che portano l'acqua potabile in ogni casa.

Insieme, questi formano la rete idrica, una vera e propria rete sottoposta a controlli costanti per certificare la qualità dell'acqua che vi scorre.

Bere l'acqua del rubinetto è vantaggioso sia per l'ambiente sia per il portafoglio. Per arrivare fino a casa, infatti, l'acqua potabile **non produce inquinamento**: non ha bisogno né di bottiglie o contenitori (che poi dovrebbero essere smaltiti) né di camion che la trasportino. In più è molto economica: una bottiglia d'acqua del supermercato costa più o meno come 1.000 litri d'acqua del rubinetto.



SCOPRIAMO INSIEME CHE...

Uno dei segreti del successo dei Romani fu la loro capacità di progettare acquedotti, strutture in grado di portare nelle città l'acqua che sgorgava da sorgenti distanti, indispensabile per l'igiene e la qualità della vita. Fin dal 312 a.C. ne costruirono tantissimi, sempre più lunghi e imponenti. Oltre agli 11 acquedotti di Roma, in tutto l'impero ogni città ne aveva almeno uno.

LA POTABILIZZAZIONE

L'acqua del rubinetto proviene da fonti o da pozzi, attraverso i quali viene estratta da "giacimenti" sotterranei, le falde acquifere. In ogni caso, prima di essere immessa nella rete idrica che la porta in ogni casa, deve essere sottoposta a trattamenti e analisi che ne assicurino la purezza. Tutto ciò avviene negli impianti di potabilizzazione.

COME FUNZIONA L'ACQUEDOTTO

1

Captazione

L'acqua viene prelevata da fonti o pozzi e condotta all'impianto.

2

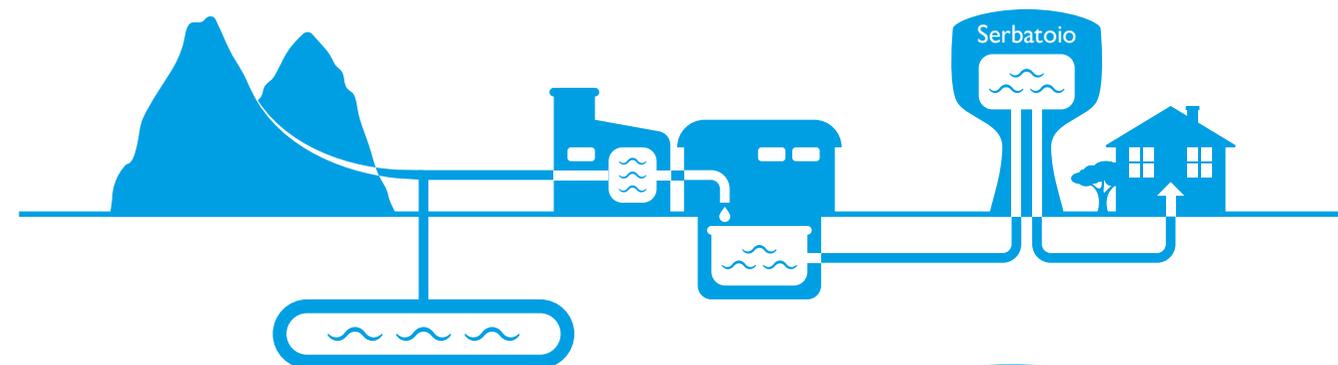
Impianto di potabilizzazione

L'acqua viene sottoposta a trattamenti che eliminano eventuali microrganismi presenti al suo interno.

3

Distribuzione

L'acqua viene immessa nella rete idrica che, costantemente sorvegliata, la distribuisce alle diverse utenze.



USA LA BORRACCIA

Ogni giorno, riempi la con l'acqua del rubinetto: così contribuirai a ridurre i rifiuti plastici. Ormai è risaputo che l'inquinamento da plastica nei mari ha effetti negativi sulla catena alimentare e causa la morte di oltre 1,5 milioni di animali ogni anno. Il Mediterraneo è la sesta grande zona per inquinamento da plastica al mondo: rappresenta l'1% delle acque a livello mondiale, ma contiene il 7% delle microplastiche marine.



1.3

I CONTROLLI

L'acqua potabile viene controllata molte volte lungo il suo percorso, dalla fonte fino a quando arriva al rubinetto di casa.



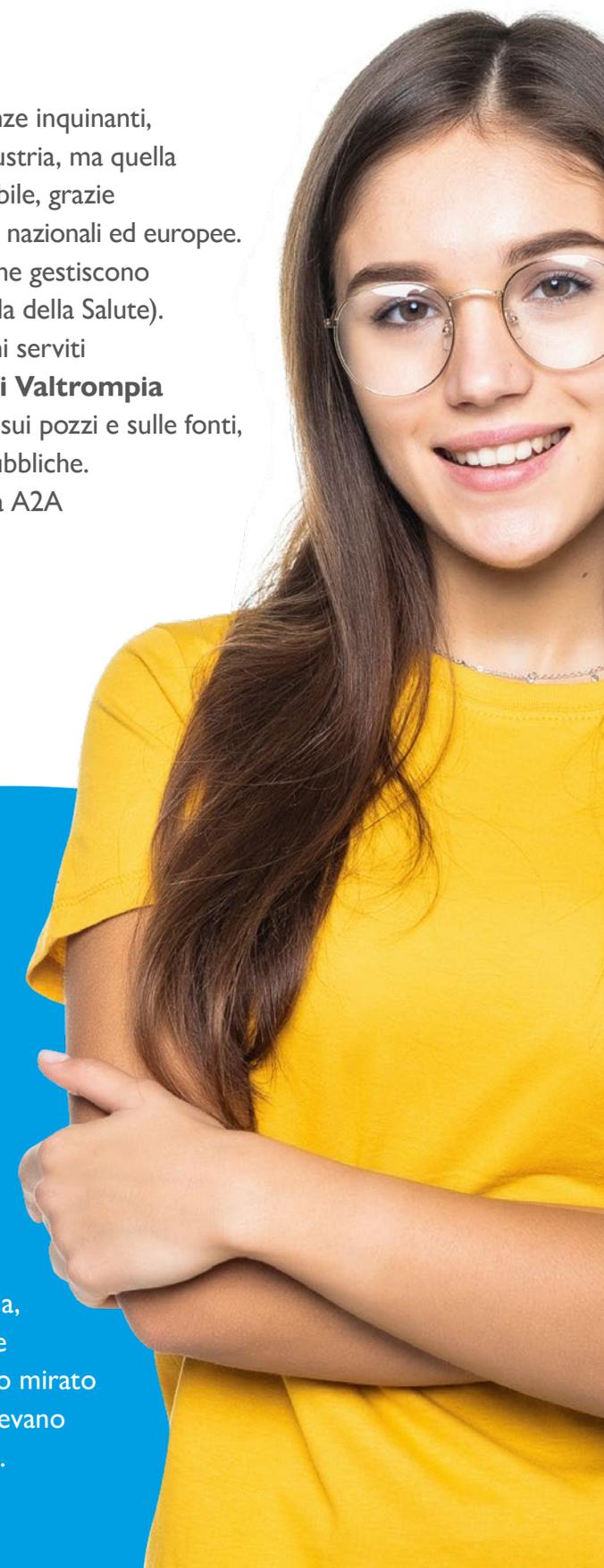
L'acqua può entrare in contatto con sostanze inquinanti, usate per esempio in agricoltura o nell'industria, ma quella che arriva nelle case è perfettamente potabile, grazie a frequenti controlli effettuati secondo leggi nazionali ed europee. I controlli vengono eseguiti dalle aziende che gestiscono gli acquedotti e dalle ATS (Azienda di Tutela della Salute). Per fare un esempio, ogni anno nei Comuni serviti da **A2A Ciclo Idrico e Azienda Servizi Valtrompia** vengono effettuate oltre **260.000 analisi** sui pozzi e sulle fonti, negli impianti e presso alcune fontanelle pubbliche. Nella sola Brescia i controlli annuali fatti da A2A sono circa 2.700.



CACCIA ALLE PERDITE

L'acqua potabile è un bene prezioso ed è un peccato sprecarla.

Grazie al nuovo sistema di monitoraggio **Aquarius**, sperimentato da A2A a Brescia, è più facile trovare le perdite e intervenire con la riparazione delle tubazioni, in modo mirato e senza scavi. I sensori installati, infatti, rilevano il rumore dell'acqua che fuoriesce dai tubi.

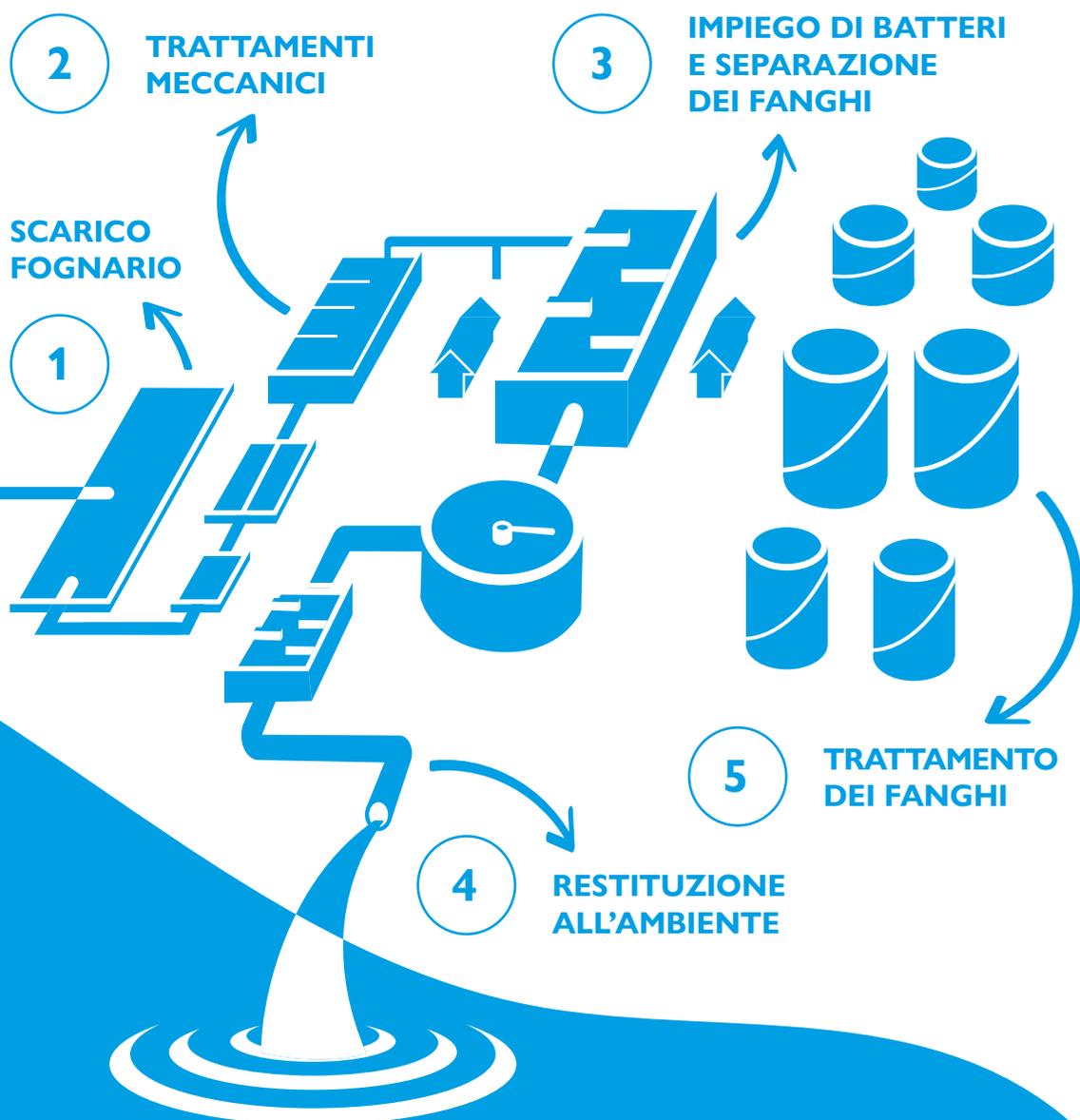


1.4

PULIRE L'ACQUA



COME FUNZIONA UN IMPIANTO DI DEPURAZIONE



Con **acque reflue** si intende l'acqua "sporca" raccolta dalla **rete fognaria**. Quest'acqua, prima di tornare in natura, viene ripulita negli impianti di depurazione.

1

SCARICO FOGNARIO

Le acque di scarico, sia ad uso domestico che industriale, confluiscono nella rete fognaria presente in ogni immobile. Da qui, vengono poi convogliate verso il depuratore delle acque per il relativo trattamento.

2

TRATTAMENTI MECCANICI

Attraverso griglie e filtri si eliminano gli oggetti presenti nelle acque reflue, come pezzi di plastica, sabbia o carta.

3

IMPIEGO DI BATTERI E SEPARAZIONE DEI FANGHI

Le acque reflue vengono immesse in vasche dove vivono particolari batteri che distruggono, mangiandole, le sostanze inquinanti. Sul fondo delle vasche si deposita un fango composto dai batteri in eccesso. Il fango viene quindi separato dall'acqua o per gravità (nei trattamenti tradizionali) o per filtrazione (nei trattamenti avanzati).

4

RESTITUZIONE ALL'AMBIENTE

L'acqua depurata viene reimessa in natura.

5

TRATTAMENTO DEI FANGHI

I fanghi rimossi vengono trattati in modo da produrre biogas e successivamente disidratati per ridurre le quantità da smaltire. Una volta lavorati, vengono smaltiti o usati come compost (cioè fertilizzante).

DOVE FINISCE L'ACQUA DEPURATA?

Dopo la depurazione l'acqua non è potabile, ma è abbastanza pulita per essere immessa nei fiumi senza causare danni. Può essere usata in agricoltura per irrigare i campi, nell'industria, per esempio per raffreddare gli impianti o anche in casa, per riempire le cassette del WC. Utilizzando acqua depurata evitiamo di sprecare acqua potabile.

1.5

DIVENTA UN GUARDIANO DELL'ACQUA

IN CASA



Chiudi il rubinetto mentre ti insaponi o ti lavi i denti.

Usa la lavastoviglie: lavare i piatti a mano consuma più acqua!



Fai attenzione ai rubinetti che sgocciolano: devono essere riparati.

Presta attenzione a quello che finisce nel lavandino e nel WC.



Usa le giuste quantità di detersivi, meglio se ecologici.

Controlla il contatore dell'acqua: se gira anche con i rubinetti chiusi, significa che c'è una perdita da riparare.



ALL'APERTO



Se hai un orto o un giardino, utilizza con moderazione fertilizzanti e altri prodotti chimici.

Non gettare nulla per terra o nei tombini: finisce tutto nell'acqua!



Al mare o al lago, non lasciare rifiuti sulla spiaggia: usa i cestini e fai la raccolta differenziata.



Annaffia di sera, e solo se serve.

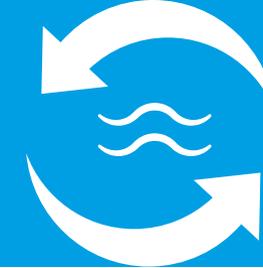


Se vedi che sul greto di un fiume ci sono tronchi o altri potenziali ostacoli per le acque, chiedi a un adulto se è il caso di avvisare le autorità.



Quando fiumi e laghi sono in piena, rispetta le indicazioni delle autorità e sii prudente: l'acqua è un'amica, ma può anche diventare pericolosa.





CAPITOLO 2

IL CICLO IDRICO E

A2A

QUANDO POSSIAMO CONTARE
SU UNA RETE IDRICA EFFICIENTE
LA VITA È PIÙ AZZURRA



A2A Ciclo Idrico e ASVT (Azienda Servizi Valtrompia) sono le società del Gruppo A2A che si occupano di acqua dalla A alla Z: dalla captazione (cioè il “prelievo” dalle fonti) alla gestione degli acquedotti e reti fognarie, fino alla depurazione delle acque reflue.

Quando parliamo di **ciclo idrico integrato** ci riferiamo all'insieme dei servizi di captazione e distribuzione dell'acqua, di gestione delle reti fognarie e di distribuzione delle acque reflue. Per far funzionare bene acquedotti, fognature e depuratori servono **professionalità, esperienza** e un **grande impegno quotidiano**.



BRESCIA E LA VALTROMPIA

A Brescia e in numerosi Comuni della Provincia, A2A gestisce l'intero ciclo integrato, occupandosi di tutto il percorso che l'acqua compie prima e dopo essere arrivata nelle case e nelle fabbriche (in altri Comuni invece si occupa solo di una parte di esso). Nel complesso, la rete degli acquedotti utilizza più di 300 fonti e pozzi e misura quasi come il Volga, il fiume più lungo d'Europa.

ASVT opera invece in un territorio prevalentemente montano, la Valtrompia. Per gestire l'acquedotto utilizza 14 pozzi e ben 87 sorgenti.

LA FONTE DI MOMPIANO

Circa il 15% dell'acqua potabile distribuita a Brescia proviene dalla Fonte di Mompiano, che alimentava gli acquedotti bresciani già ai tempi dei Romani e, poi, dei Longobardi. Alla fine del XIX secolo, la crescita della città rese necessaria una nuova rete idrica, inaugurata nel 1902: l'aspetto attuale della fonte, coperta da suggestive volte, risale a quel periodo. L'acqua di Mompiano è naturalmente potabile; solo in via precauzionale è stata dotata di un impianto di filtrazione a carboni attivi, che finora non è mai stato necessario utilizzare.

IL DEPURATORE DI NUVOLERA

Nel 2019 è entrato in funzione il nuovo depuratore di Nuvolera, a servizio di circa 25.000 abitanti e collegato alla rete fognaria di cinque Comuni circostanti. Il depuratore serve a migliorare le caratteristiche dell'acqua del Naviglio Grande Bresciano che riceve lo scarico depurato.

IL DEPURATORE DELLA VALTROMPIA

Entro il 2022 entrerà in funzione il depuratore della Valtrompia, che sta sorgendo a Concesio. L'impianto consentirà a ASVT di depurare la maggior parte delle acque reflue di questa valle del bresciano. Grazie a una collinetta artificiale e al tetto a giardino pensile, il depuratore risulterà perfettamente integrato con l'ambiente circostante, diventando così un modello per questo tipo di costruzioni.

CAPITOLO 3

GIOCHI

QUANDO CI DIVERTIAMO IMPARANDO
LA VITA È PIÙ AZZURRA

3.1

SEI UN PESCE, UN IPPOPOTAMO
O UNA GIRAFFA?

Qual è il tuo rapporto con l'acqua e quanto la conosci?
Scopriilo rispondendo alle seguenti domande. [Soluzioni a pag. 20](#)

1. QUANTA ACQUA BEVI OGNI GIORNO?

- A) Circa 2 litri (10 bicchieri).
- B) Circa 1 litro (5 bicchieri).
- C) Bevo solo a pranzo e cena.

2. QUANDO TI LAVI...

- A) Fai una doccia accurata ma rapida.
- B) Rimani a lungo sotto la doccia.
- C) Ti immergi in una vasca piena d'acqua.

3. CHIUDI L'ACQUA MENTRE TI INSAPONI
E MENTRE TI LAVI I DENTI?

- A) Sempre.
- B) Quando mi ricordo.
- C) Mai.

4. QUANDO FA CALDO, COSA BEVI?

- A) Molta acqua.
- B) Quello che capita!
- C) Aranciata e altre bibite.

5. SAI DOVE FINISCONO LE "ACQUE
REFLUE"?

- A) Nella rete fognaria e poi nei depuratori.
- B) Direttamente nei depuratori.
- C) Negli acquedotti.

6. SAI CHI EFFETTUA I CONTROLLI
SULL'ACQUA POTABILE?

- A) Le ATS competenti e le aziende che gestiscono gli acquedotti.
- B) Solo le aziende che gestiscono gli acquedotti.
- C) I privati cittadini e alcune associazioni ambientaliste.

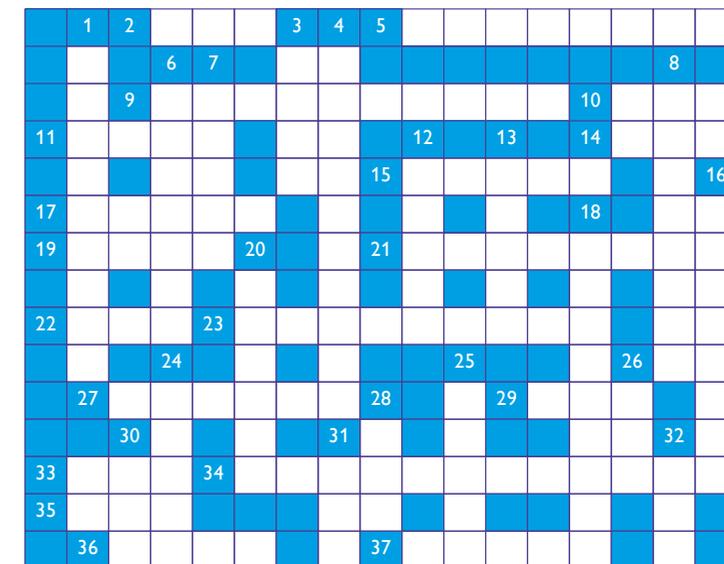
7. SAPRESTI ELENCARE LE PRINCIPALI
FASI DEL CICLO DELL'ACQUA?

- A) Evaporazione, precipitazione, infiltrazione, scorrimento.
- B) Evaporazione e precipitazione.
- C) Solidificazione, evaporazione e sublimazione.

3.2

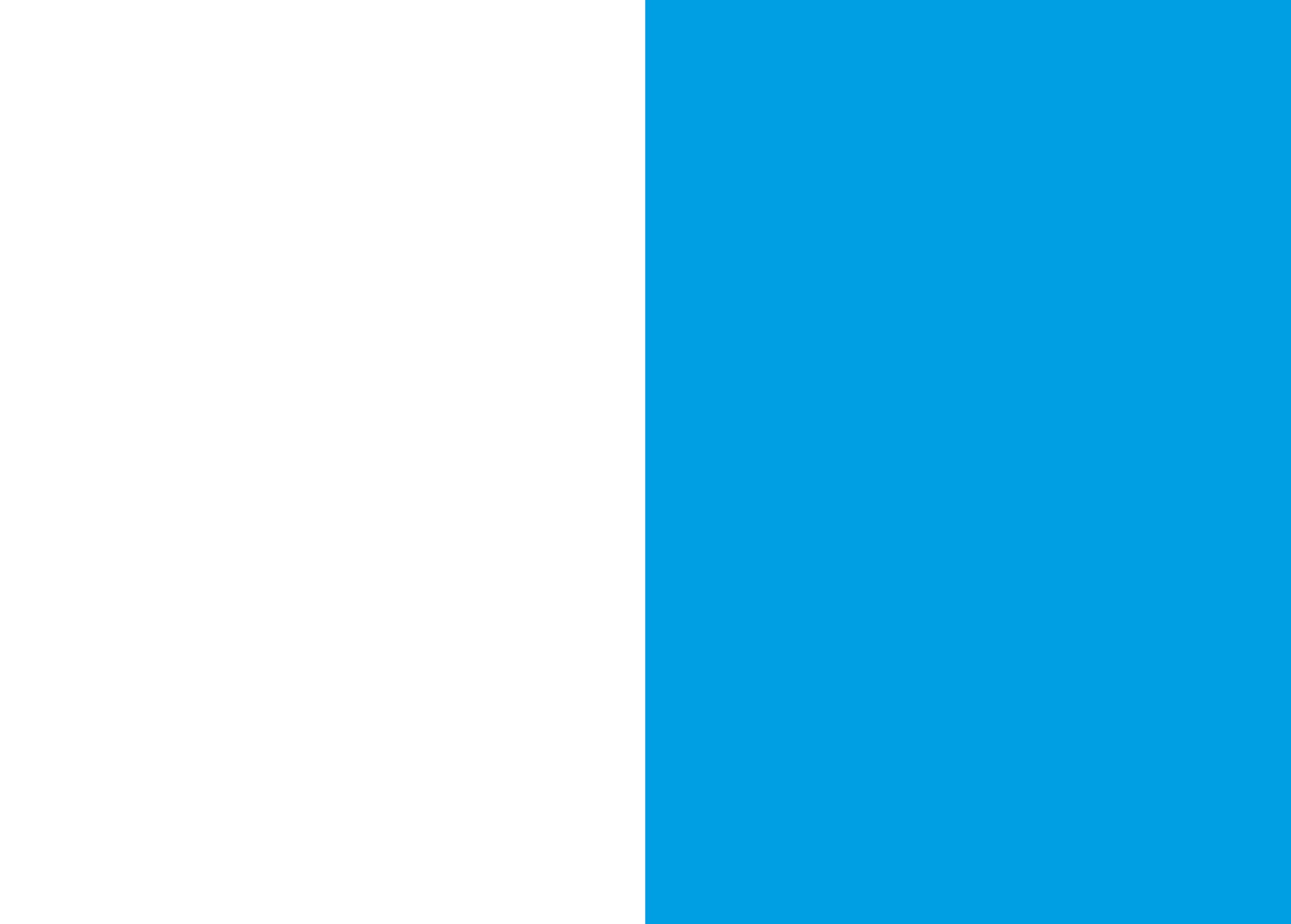
CRUCIVERBA

Le parole di due lettere non sono definite.
[Soluzioni a pag. 21](#)



1. Lo stato fisico dell'acqua quando si presenta come vapore
2. Formula chimica dell'acqua
3. Satellite senz'acqua... che influenza le maree
4. Impianto che ripulisce le acque reflue
5. Forma l'acqua insieme all'ossigeno
6. L'acqua potabile ne supera molte
7. Fa sciogliere il ghiaccio
8. Caratterizza l'acqua marina
9. La rete che porta l'acqua fino al rubinetto
10. Iseo... senza fine
11. Gracida negli stagni
12. Elemento chimico che "disinfetta" l'acqua
13. Quelli dell'acqua del rubinetto sono bassi
14. Fa funzionare molti scaldabagno
15. C'è quello idrico integrato
16. Lo è l'acqua che si può bere
17. Depositi naturali sotterranei d'acqua
18. Accumuli d'acqua solida
19. Non va gettato nel lavandino della cucina!

20. Animali marini composti per il 95% da acqua
21. I pesci lo ricavano dalle molecole d'acqua
22. Quando finisce il ciclo dell'acqua?
23. Così sono detti i prodotti amici dell'ambiente
24. Possono esserlo le piogge inquinate
25. Il nostro pianeta
26. Prefisso... amico dell'ambiente
27. Si mantiene buona bevendo molta acqua
28. Stabilimento termale con centro benessere
29. Ghiaccio inglese
30. Si immerge con le bombole
31. Effettua controlli sull'acqua potabile
32. Sopravvisse al diluvio
33. Dell'acqua se ne possono fare moltissimi...
34. Il passaggio di stato fisico che consiste nella trasformazione dell'acqua in vapore
35. Il Polo con più ghiaccio
36. Assumere acqua o altri liquidi
37. Bacini d'acqua dolce



Viaggiamo insieme nel mondo dell'acqua,
per scoprire il suo ciclo virtuoso e come possiamo utilizzare
questa grande risorsa senza sprecarla.
Perché l'acqua è vita e quando tutti impariamo a rispettarla,
la vita è più azzurra.

