

ERASMO D'ANGELIS / SERENA DI GRAZIA

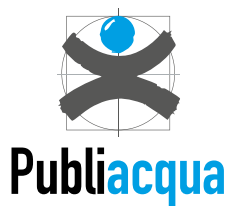
# Chiare, fresche, dolci...

## le nostre acque

ILLUSTRAZIONI DI LEO CARDINI



**Publiacqua**



ERASMO D'ANGELIS / SERENA DI GRAZIA

# Chiare, fresche, dolci... le nostre acque

ILLUSTRAZIONI DI LEO CARDINI

## Chiare, fresche dolci...le nostre acque

A cura di Erasmo D'Angelis e Serena Di Grazia

Testi di Erasmo D'Angelis e Serena Di Grazia

Progetto grafico, layout e illustrazioni **Leo Cardini (flod.it)**

© 2025 Publiacqua

### **Publiacqua SpA**

Via Villamagna 90/c – 50126, Firenze

Tel. **055.688903**

Fax **055.6862495**

Numero Verde Guasti **800.314.314**

Numero Verde Informazioni e Pratiche **800.238.238**

[www.publiacqua.it](http://www.publiacqua.it)

Blog: <https://senzafiltro.publiacqua.it/>







# INDICE

6 **Introduzione**

8 **Il viaggio dell'acqua con CHIARA e TOMMY**

## **10 L'acqua sulla terra**

11 **L'acqua è una risorsa preziosa**

12 **Il ciclo delle meraviglie**

14 **Dall'acqua all'energia**

## **16 L'acqua e la storia della toscana**

16 **Come è cambiato il paesaggio della Toscana!**

18 **Un salto nella Toscana del passato**

20 **Come vivevano gli uomini della preistoria?**

22 **Antiche storie d'acqua**

24 **Risaliamo il corso della storia**

26 **In altre città della Toscana**

28 **I primi impianti moderni**

29 **Acqua per tutti**

## **30 La gestione dell'acqua in toscana**

30 **La nascita del lago di Bilancino**

32 **Il viaggio dell'acqua in città**

34 **Raccontiamo il ciclo urbano dell'acqua**

36 **Potabilizzazione e distribuzione**

37 **Lo sapevi che anche l'acqua ha le sue autostrade?**

38 **La fognatura**

40 **Il riuso**

42 **Acqua sicura e di qualità**

44 **La guerra contro le perdite**

46 **Dediche e disegni**



SCOPRI GLI  
APPROFONDIMENTI  
INQUADRANDO IL QR CODE  
NELLE PAGINE DEL LIBRO



## APPROFONDIMENTI

**1. Qual'è il lavoro dell'acqua / pg. 16**

**2. Schede storiche / pg. 25**

*I primi abitanti di Firenze*

*Gli Etruschi*

*I Romani*

*I Barbari*

*Il Medioevo*

*Leonardo da Vinci*

*Il Rinascimento*

*Il Rinascimento degli acquedotti*

*Nasce il primo acquedotto dell'Anconella*

**3. Da dove viene l'acqua che usiamo? / pg. 27**

**4. Dove si trova oggi l'antica fabbrica dell'acqua? / pg. 28**

**5. Cos'è la siccità? / pg. 30**

**6. Le alluvioni / pg. 31**

**7. Il gestore dell'acqua in Toscana centrale / pg. 33**

**8. La potabilizzazione / pg. 37**

**9. I fontanelli / pg. 39**



# INTRODUZIONE



**Publiacqua**

*Ciao, questo bel libro disegnato vuole essere una preziosa guida che ti accompagnerà alla scoperta dei segreti dell'affascinante mondo dell'acqua, in una immersione nella storia delle sue infrastrutture nel nostro bellissimo territorio e nel lavoro costante che impegna giorno e notte ben 706 tra dipendenti e collaboratori di Publiacqua, la nostra azienda pubblica oggi tra le più grandi in Europa.*

*Il nostro lavoro è proteggere la risorsa fondamentale come il bene più prezioso dei nostri territori. In questo tempo di cambiamenti climatici, come sai, ci possono essere anche brutte sorprese: delle piogge improvvise che diventano alluvioni, oppure lunghi periodi di caldo con siccità. Ma noi dobbiamo essere sempre più bravi nel saper affrontare ogni evento, non facendo mai mancare l'acqua così fresca e dissetante ai rubinetti. È la nostra bellissima impresa che conoscerai sfogliando il libro insieme ai tuoi amici e i tuoi familiari, e con le attraenti attività del tour virtuale.*

*Scoprirai tante informazioni che non conoscevi, i nostri impianti che non si fermano mai, a partire dal più grande di tutti: sono oltre 20 i comuni serviti dall'Anconella, con 7.000 km di condotte.*



Noi l'acqua la analizziamo costantemente, in alcuni casi la miglioriamo per garantire sempre tutte le sue importantissime qualità. E poi, dopo essere stata utilizzata, fa un secondo lunghissimo viaggio entrando nella rete delle fognature lunga oltre 4.000 km che la conduce ai depuratori, rendendola ancora utile e in parte restituendola pulita al suo ambiente naturale: il fiume.

Se l'acqua oggi non manca mai scoprirai i perché. Lo dobbiamo soprattutto al bellissimo lago di Bilancino nel Mugello, la nostra grande riserva di ottima risorsa che ha risolto tanti problemi di sete e siccità, e anche di alluvioni.

Ma ricordiamoci sempre che l'acqua è come se ci osservasse perché riflette ciò che facciamo, e come la trattiamo. Averne cura è il nostro impegno e deve essere un impegno di tutti.

I nostri risultati positivi, ci tengo a dirtelo, sono resi possibili anche dal sostegno dei nostri Sindaci e dei nostri Comuni che, insieme, hanno fatto nascere Publiacqua.

Bene. Adesso puoi metterti anche alla prova!

Buona lettura e...buona avventura.

Nicola Perini

Presidente di Publiacqua



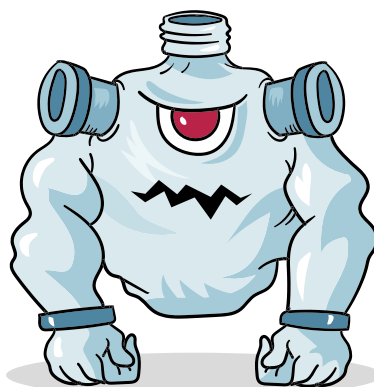
Ciao! Mi chiamo **Chiara**, sono un'esperta di acqua e ti accompagnerò tra le pagine di questo libro e il mondo virtuale. Seguimi per conoscere come viene gestita l'acqua nelle **città della Toscana centrale**, tutto il lavoro necessario per avere sempre acqua potabile dal rubinetto e mantenere l'ambiente pulito dopo che l'abbiamo usata. Non possiamo mica rimettere l'acqua delle fogne direttamente nell'ambiente!

All'interno del libro troverai storie buffe, curiosità, giochi, attività e informazioni sul viaggio che l'acqua fa nelle città moderne e in quelle del passato. Storie interessanti anche per gli adulti. **Tante cose non le sanno nemmeno loro!**

Non saremo soli, ci accompagnerà anche un mio amico.



**SE VUOI GIOCARE  
VIENI A SFIDARMI  
A PAGINA 47**





Io sono **Tommy**, un investigatore privato, curioso di natura e con Chiara vi accompagnerò alla scoperta del viaggio dell'acqua.

Questo libro mi piace un sacco perchè non è fatto solo di **pagine di carta**, ci sono **video e approfondimenti online**, si possono **visitare gli impianti con tour virtuali** e sfidarci con un **gioco digitale**! Non vedo l'ora di mettermi alla prova.

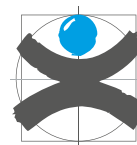
Seguiamo Chiara nel libro, ma intanto se siete curiosi come me, potete scoprire tante cose anche entrando subito nel mondo virtuale.



**ENTRA NEL TOUR VIRTUALE**



**E QUANDO SEI IN CASA  
CERCA QUESTO LOGO**



**CLICCALO E ACCEDI ALLA  
CENTRALE OPERATIVA.  
È IL PARADISO DEI CURIOSI!**



# L'acqua SULLA terra





## L'ACQUA È UNA RISORSA PREZIOSA!

Non è un caso se le civiltà sono nate e si sono sviluppate intorno a un fiume. Pensa agli antichi Romani col Tevere, agli Egizi sul Nilo o ai primi abitanti della tua Regione che costruirono le prime città e le prime strade e vivevano accanto ai fiumi. L'acqua faceva fiorire la vita.

L'acqua serve per bere, innaffiare giardini e avere campi coltivati, produrre energia elettrica pulita e, scusate se è poco, farci una piacevole doccia calda d'inverno e rinfrescante d'estate.



Il nostro pianeta è ricco d'acqua ma anche noi che la usiamo siamo tanti e per questo dobbiamo darci da fare per mantenerla pulita e disponibile per tutti, pesci compresi!

**Ricordati sempre che l'acqua è un bene molto prezioso** e non va mai sprecata, ogni goccia ha un grande valore per noi e per l'ambiente in cui viviamo.





## IL CICLO DELLE MERAVIGLIE

L'acqua è sempre in movimento, sa rinnovarsi e cambiare forma. Dalle montagne scende sempre dal percorso più veloce per arrivare al mare. L'acqua però, quando può, si nasconde sottoterra dove si riposa al buio e aspetta per di uscire di nuovo e continuare il suo percorso verso il mare. Tutte, ma proprio tutte le acque del pianeta fanno parte del **ciclo dell'acqua**, meraviglioso regalo della Natura.





Il ciclo dell'acqua funziona così: il sole riscalda l'acqua della superficie che evapora e **sale leggera nell'atmosfera** sotto forma di **vapore acqueo**. Sale, si raffredda e cade di nuovo sulla Terra come **pioggia**, **neve** o **grandine** e cade sempre in posti diversi da quelli da cui è evaporata! L'acqua è una vera viaggiatrice. Riempie fiumi, diventa brina e rugiada, viene assorbita dalle piante, filtra nel sottosuolo, si congela nei ghiacciai, l'acqua ad ogni ciclo si trasforma. Non è meraviglioso!?









## DALL'ACQUA ALL'ENERGIA

L'acqua che scorre nel letto del fiume è uno spettacolo rilassante, pesci che nuotano e paperelle che si lasciano trasportare dalla corrente. Nel pieno del relax qualcuno ha pensato che lo scorrere dell'acqua poteva essere utile anche per far muovere macchine e mulini.

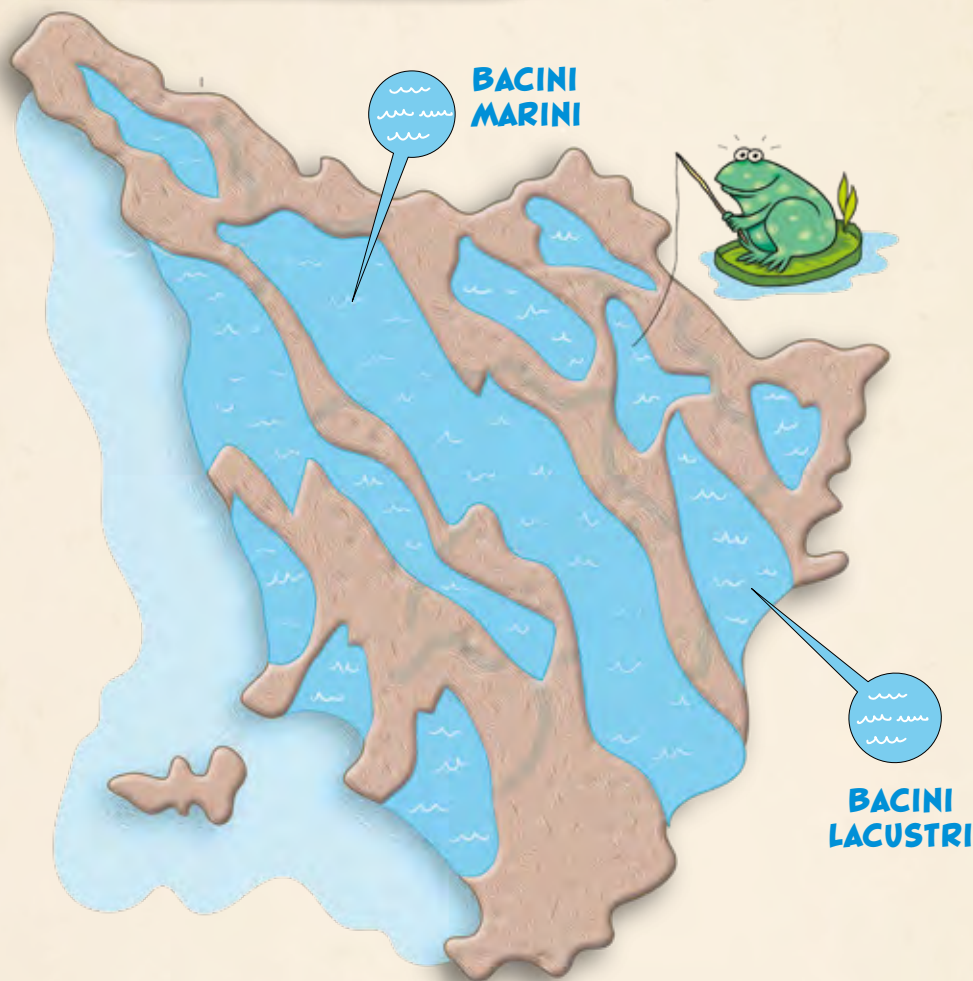
Gli antichi ingegneri infatti si sono divertiti a costruire **macchine che sfruttano il movimento dell'acqua** per far girare gli ingranaggi e le macchine di mulini e frantoi. L'acqua che scorre è una fonte di energia, ed è **energia rinnovabile!**

L'acqua che piove sulle montagne e scende verso il mare... ti ricorda qualcosa? E' il ciclo dell'acqua che mette l'acqua in movimento! E il **motore del ciclo dell'acqua è il calore del sole.**

Anche l'energia viaggia! Dal sole all'acqua e infine alle macchine che lavorano per noi. Sembra complicato ma se sei hai questa curiosità, prima o poi scoprirai come funziona.



# L'acqua e La Storia della Toscana



## COM' È CAMBIATO IL PAESAGGIO DELLA TOSCANA

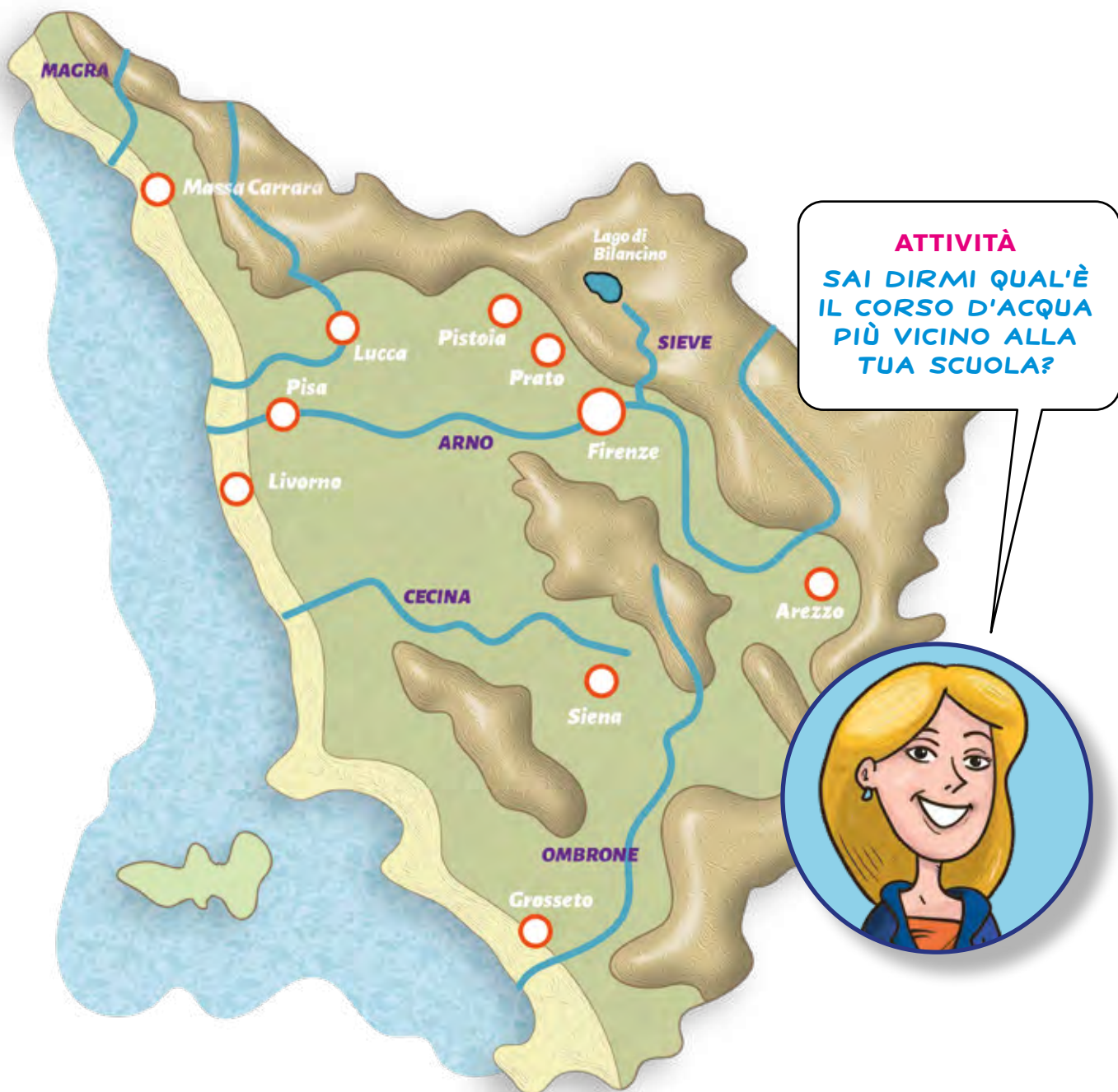
Ci dobbiamo abituare ai cambiamenti perché piano piano o velocemente **tutto cambia intorno a noi**. Le trasformazioni non ci fanno mai annoiare. Pensate che circa 3 milioni di anni fa in **Toscana c'erano grandi laghi** e il mare era molto più vicino alle montagne! Con il passare degli anni il mare si è ritirato, i laghi hanno lasciato il posto a torrenti e **fiumi che hanno modellato il paesaggio** creando le colline e le valli che vediamo adesso. Ma siamo sicuri che il lavoro dell'acqua sia finito?



**APPROFONDIMENTO**

*Qual'è il lavoro dell'acqua?*





Nella nostra Regione l'acqua «innaffia» 3 aree con ambienti e paesaggi bellissimi dove è facile osservare animali di ogni tipo e variopinti uccelli.



### **AREA MONTUOSA**

Con i monti dalle Apuane all'Appennino e la Garfagnana



### **LE PIANURE E LE COLLINE**

Dalla nostra Toscana centrale di Firenze, Prato, Pistoia e Arezzo alla Val d'Orcia e Val di Chiana di Siena



### **LA COSTA**

Lunga e bellissima, dalla Versilia alla Maremma



## UN SALTO NELLA TOSCANA DEL PASSATO

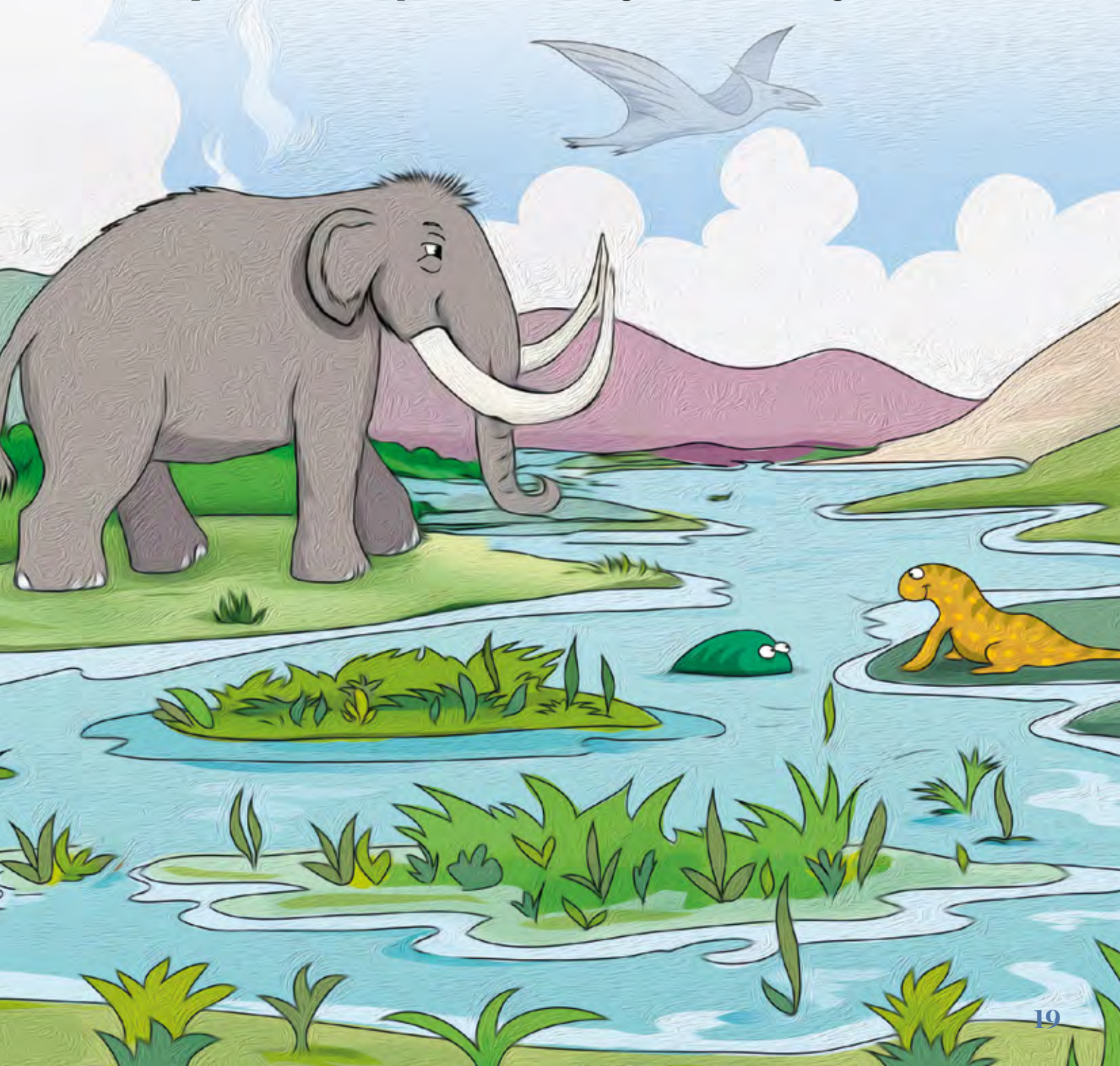
Tanto, ma tanto tempo fa, quindi, **la Toscana era piena di laghi, stagni, acquitrini e paludi** alimentati soprattutto dall'acqua di fiumi impetuosi che scendevano dai monti. L'avresti mai immaginato? In quell'ambiente girellavano **tigri dai denti a sciabola, mammut** e altri animali che costruivano tane e rifugi vicini alle rive del fiume per bere e farsi un bel bagno.







Anche la pianura dove oggi si trovano le città di Firenze, Prato e Pistoia a quel tempo era un immenso lago paludoso. Un fiume più grande degli altri scorreva dalle montagne dell'Appennino e finiva nel grande lago, era l'**antenato del nostro Arno**. Poi il lago piano piano si asciugò e, come hanno scoperto gli archeologi, **circa 10.000 anni fa i primi abitanti umani iniziarono a lasciare le impronte** dei loro piedi nudi nel fango lasciato dal lago.







## COME VIVEVANO GLI UOMINI NELLA PREISTORIA?

La vita dei nostri antenati era una continua ricerca di mezzi per sopravvivere e per difendersi dai tanti pericoli. Oltre al raccolto nei campi, per mangiare catturavano pesci e uccelli acquatici, cacciavano cervi, caprioli e lepri sulle montagne, raccoglievano piante, radici, frutti, uova, miele selvatico, chiocchie e molluschi, anfibi e rettili, insetti e larve.

In cielo volteggiavano tanti uccelli e nell'aria c'erano sciame di zanzare sempre arrabbiate e le loro punture erano molto fastidiose.

**La vita era veramente dura e ogni risorsa che la natura offriva era considerata preziosa, molto più dell'oro.**





Una risorsa su tutte, **l'acqua**, insieme al fuoco, era indispensabile per la vita e per irrigare i campi.

Gli uomini avevano bisogno **d'acqua per bere, cuocere i cibi, lavarsi**. Ma doveva essere fresca e limpida ogni giorno.

L'acqua era talmente preziosa che **l'Arno** nei racconti degli antichi era un fiume magico, **considerato come una divinità che tutti dovevano rispettare**.

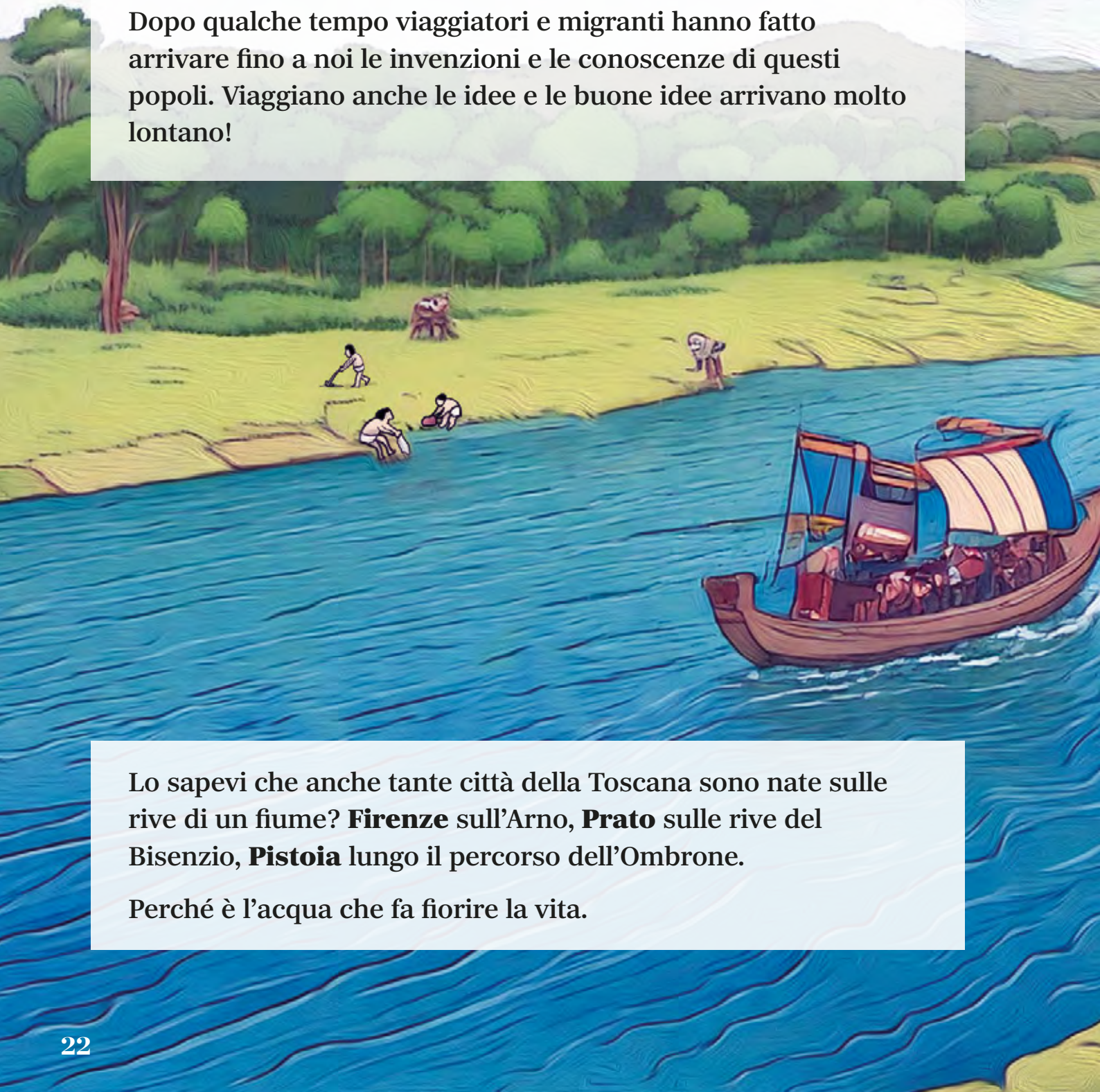
Pensa che accanto alla sua sorgente sul **Monte Falterona** sul nostro Appennino, c'era il "Tempio delle acque" costruito dagli Etruschi.



## ANTICHE STORIE D'ACQUA

Frattanto, in terre lontane, percorse da grandi fiumi come il Nilo, il Tigri e l'Eufrate, gli uomini e le donne imparavano ad addomesticare l'acqua, tramandavano di generazione in generazione le conoscenze su come **creare canali** per irrigare i campi e la tecnica per **scavare pozzi ben fatti** da cui prendere l'acqua della falda.

Dopo qualche tempo viaggiatori e migranti hanno fatto arrivare fino a noi le invenzioni e le conoscenze di questi popoli. Viaggiano anche le idee e le buone idee arrivano molto lontano!



Lo sapevi che anche tante città della Toscana sono nate sulle rive di un fiume? **Firenze** sull'Arno, **Prato** sulle rive del Bisenzio, **Pistoia** lungo il percorso dell'Ombrone.

Perché è l'acqua che fa fiorire la vita.



Nella storia ci sono stati momenti brutti e belli per l'acqua. É stata osannata come una sostanza preziosissima e in qualche caso è stata maltrattata perché **incolpata di essere portatrice di malattie**. Ma il problema non era l'acqua! Erano i microbi che c'erano dentro a far venire tremendi mal di pancia ed epidemie.

Siccome le lenti di ingrandimento e i **microscopi** non erano ancora state inventati e nessuno poteva vedere i batteri e gli altri germi, la colpa se la prendeva l'acqua. Ma vi pare giusto?!

Viva la curiosità, la conoscenza e il progresso della tecnica che ci fa scoprire sempre nuove verità!

SE VUOI APPROFONDIRE IL VIAGGIO DELL'ACQUA NELLA STORIA GIRA PAGINA, SEGUI IL FLUSSO E APRI GLI APPROFONDIMENTI CHE TI INCURIOSISCONO DI PIÙ.

VEDRAI CHE LA GESTIONE DELL'ACQUA È STATA DA SEMPRE UNA QUESTIONE MOLTO IMPORTANTE!





# RISALIAMO IL CORSO DELLA STORIA



**5000 a.C.**  
**I PRIMI INSEDIAMENTI**



**500 a.C.**  
**GLI ETRUSCHI**



**41 d.C.**  
**I ROMANI**



**476 d.C.**  
**I BARBARI**



**1200**  
**IL MEDIOEVO**



**APPROFONDIMENTI  
SULLA STORIA**



*Inquadra  
il QR code per  
saperne di più*

**1450  
LEONARDO DA VINCI**



**1500  
IL RINASCIMENTO**



**1500  
IL RINASCIMENTO  
DEGLI ACQUEDOTTI**



**1914  
NASCE IL PRIMO  
ACQUEDOTTO  
DELL'ANCONELLA**

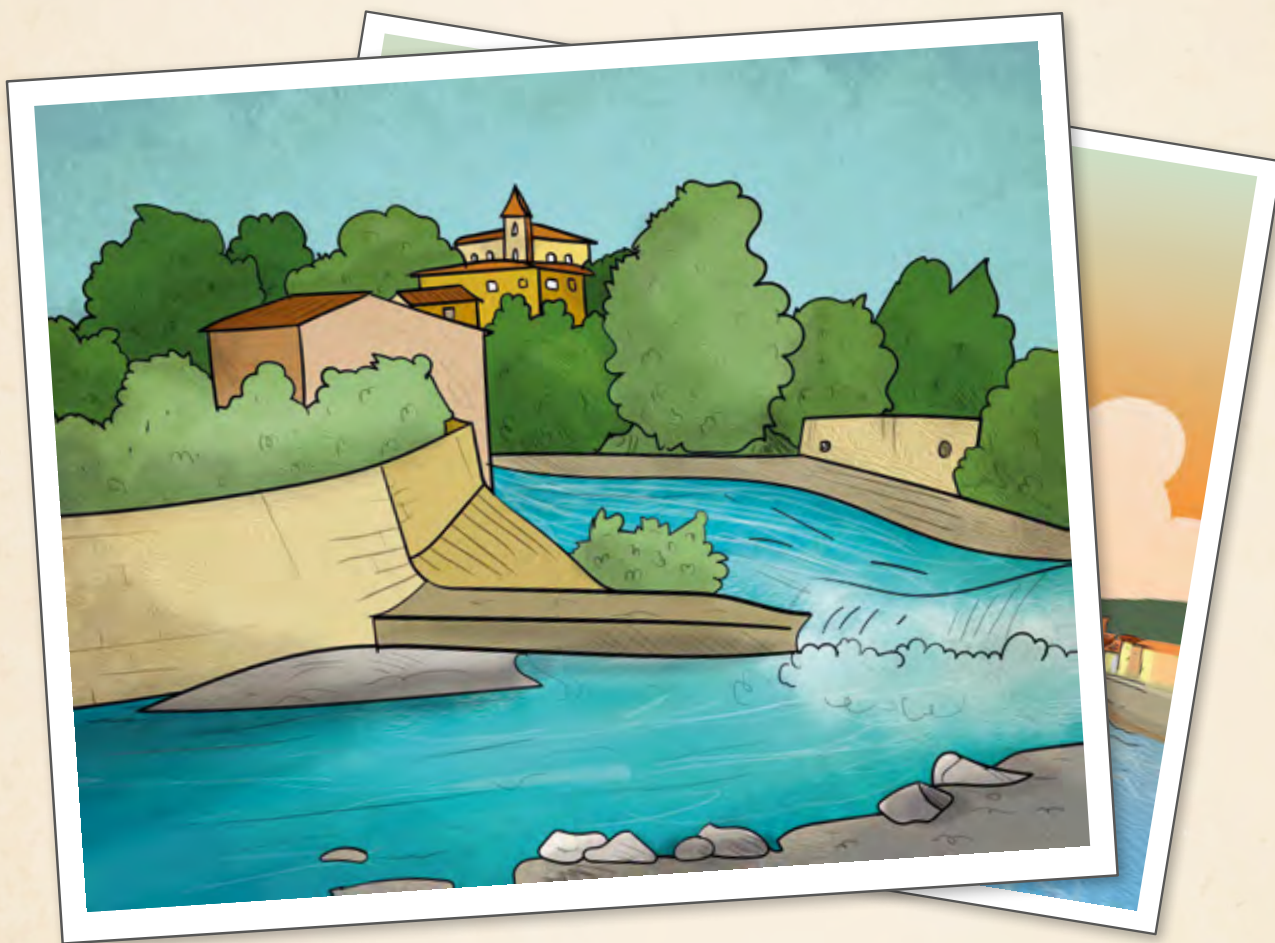




## IN ALTRE CITTÀ DELLA TOSCANA

Le città che sono nate sul fiume Arno, ad esempio **Firenze** e **San Giovanni Valdarno**, hanno utilizzato l'acqua del fiume e della sua falda.


Tutte le città della Toscana sono nate dove c'era acqua a disposizione, o in superficie con torrenti e fiumi o sottoterra.



**Prato** aveva costruito intorno al suo fiume, il Bisenzio, una vasta rete di canali chiamati “**gore**”. La rete era lunga 53 chilometri e l'acqua che riempiva i canali serviva per il lavaggio e la tintura dei panni di lana, per bere e cucinare, per irrigare i campi e anche per muovere le ruote dei mulini.

L'energia dell'acqua, infatti, azionava le macchine che aiutavano la popolazione in mille lavori.





**Pistoia** fin dall'epoca Etrusca ha prodotto orzo, frumento e piante da frutto e anche oggi grazie al buon clima e all'acqua dei pozzi la piana pistoiese è un grande giardino.

L'acqua potabile a Pistoia viene dalla falda e da corsi d'acqua superficiali, da sorgenti e dai torrenti collinari.

Gli abitanti delle aree collinari come **Chianti**, **Valdisieve**, **Valdarno** e **Mugello** hanno da sempre utilizzato l'acqua superficiale come quella dei torrenti e delle sorgenti, acqua fresca e limpida.

#### APPROFONDIMENTO

*Da dove viene l'acqua che usiamo?*







## I PRIMI IMPIANTI MODERNI

A Firenze alla fine dell'800 l'acqua veniva spinta nelle case dalla **“Fabbrica dell'acqua”**, un edificio dentro la città. Ma Firenze si stava trasformando, erano state demolite le mura che chiudevano la città e al posto erano stati costruiti palazzi per ospitare uffici e cittadini provenienti da tutta Italia.

La città si allargava e fu deciso di costruire sul fiume un grande impianto di potabilizzazione e nel 1914 l'impianto dell'Anconella divenne realtà. In quegli anni ci sono state scoperte scientifiche e tecnologiche che hanno permesso di creare un impianto dotato di vasche in cui l'acqua veniva trattata e resa potabile.

L'acqua diventò più buona e si poteva usare con tranquillità.

Poco dopo fu costruito un altro impianto nella zona di Mantignano che ancora oggi lavora insieme all'Anconella.



### APPROFONDIMENTO

*Dove si trova oggi  
la Fabbrica dell'acqua?*



# ACQUA PER TUTTI!

I cambiamenti climatici e un aumento della richiesta di acqua potrebbero creare problemi di disponibilità...

LA TOSCANA È UNA REGIONE FORTUNATA PERCHÉ NON MANCANO LE PIOGGE, SPESSO PERÒ PIOVE TROPPO IN POCHE ORE E POI PER LUNGI PERIODI NON SI VEDE NEANCHE UNA GOCCIA

CON I CAMBIAMENTI CLIMATICI QUESTO PROBLEMA SI STA ACCENTUANDO IN TUTTA L'ITALIA E IN ALTRI PAESI EUROPEI, PER NON PARLARE DELL'AFRICA DOVE GIÀ AVEVANO PROBLEMI DI ACQUA.

COME POSSIAMO FARE?  
FORSE FACENDO UNA  
GRANDE SCORTA D'ACQUA?

PENSAVI A DELLE BORRACCHE ENORMI? TI DO  
UNA SOLUZIONE PIÙ SEMPLICE: POSSIAMO  
BLOCCARE LE ACQUE DEI FIUMI PER CREARE  
DEI LAGHI DA CUI PRENDERE L'ACQUA  
QUANDO NON PIOVE PER TANTO TEMPO.

CHE BELLA IDEA! CREARE DEI LAGHI  
PER AVERE SEMPRE ACQUA A  
DISPOSIZIONE, IN PIÙ RENDONO PIÙ  
BELLO IL PAESAGGIO FACCIAMO  
COSÌ ANCHE IN TOSCANA?

IN TOSCANA ABBIAMO DUE  
SCORTE D'ACQUA GIGANTI: IL LAGO  
DI BILANCINO, TRA LE COLLINE DEL  
MUGELLO, E L'INVASO DI MONTEDOGLIO,  
NELLA PROVINCIA DI AREZZO.







# La gestione dell'acqua in Toscana

## LA NASCITA DEL LAGO DI BILANCINO

Il lago di Bilancino è un lago artificiale creato da una diga in terra, quasi come quelle che puoi fare sulla spiaggia. La diga blocca una parte dell'acqua del fiume **Sieve**, il più importante affluente dell'Arno. Con la costruzione **della diga di Bilancino** gli abitanti del **Mugello** hanno avuto un lago dove fare il bagno e andare in barca a vela. Ma la cosa più importante è che il lago può garantire acqua in quantità sufficiente per **dissetare tutti**, anche durante le estati più **torride e siccitose**.



**APPROFONDIMENTO**  
*Cosa è la siccità?*



L'acqua quando esce dal lago scorre veloce dentro tubi sotterranei e prima di entrare nel fiume **Sieve** passa nella **centrale idroelettrica** dove la sua energia viene trasformata in **energia elettrica**... che geni questi ingegneri!

L'acqua dal lago passa nella **Sieve** e arriva nell'Arno a **Pontassieve**.

Il lago di Bilancino è importante anche per trattenere l'acqua durante le piogge forti ed **evitare le alluvioni**.



SE VUOI ANDARE SULLA  
DIGA CON I TUOI AMICI  
INQUADRA IL QR CODE.

QUESTO PERCORSO È  
DEDICATO A TE! INSIEME  
FAREMO UN GIOCO PER  
CERCARE LE GOCCIOLE



**APPROFONDIMENTO**

*Le alluvioni?*



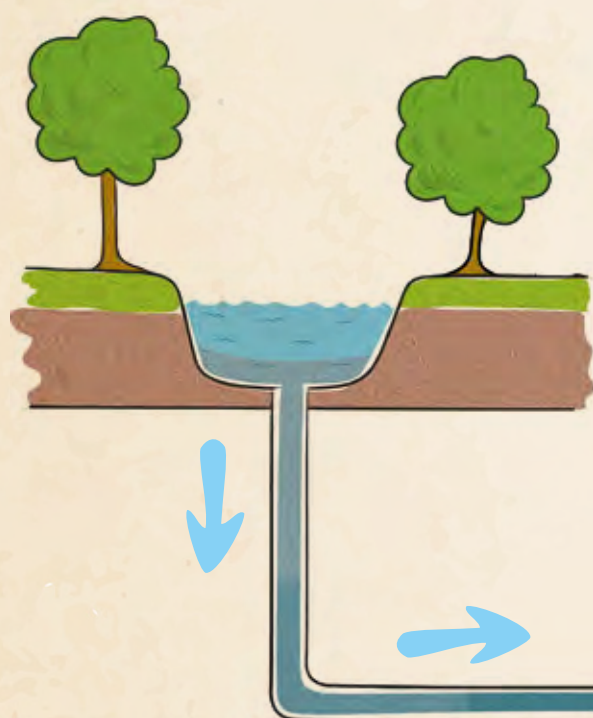


# IL VIAGGIO DELL'ACQUA IN CITTÀ

La storia ci ha insegnato che se vogliamo vivere sani e con un ambiente pulito **bisogna prendersi cura dell'acqua** in ogni momento, soprattutto nelle città dove siamo in tantissimi a usare l'acqua. Per questo serve qualcuno che gestisca il viaggio dell'acqua in città e controlli che tutto proceda nel modo migliore.

Come gli antichi prendiamo l'acqua dalla natura, la usiamo e la sporchiamo, **ma poi dobbiamo pulirla** prima di renderla all'ambiente.

Per fare questo ci sono aziende che lavorano per garantire acqua potabile per i cittadini e un ambiente sano in cui vivere.



1

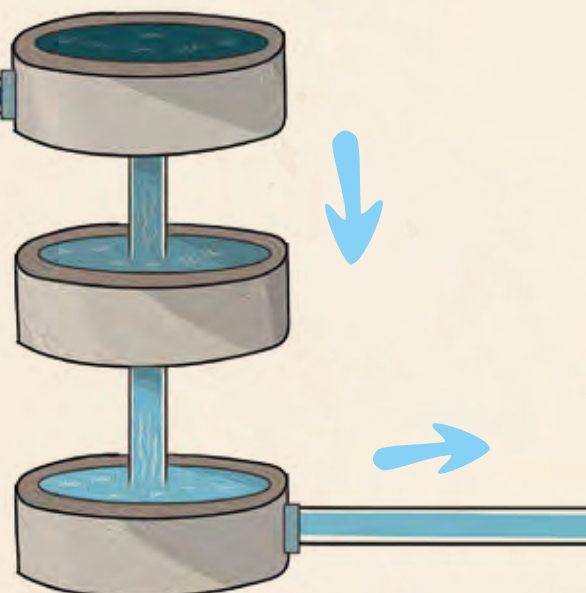
## IL PRELIEVO

L'ACQUA DOLCE DI LAGHI, FIUMI, TORRENTI E QUELLA NASCOSTA NELLE FALDE SOTTERRANEE VIENE PRESA E PORTATA ALL'IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE GRAZIE A TUBI E CANALI.

2

## LA POTABILIZZAZIONE

LA BERRESTE L'ACQUA DI UN FIUME? L'IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE TRATTA L'ACQUA IN VASCHE SPECIALI CHE ELIMINANO LA TERRA E I MICROBI E L'ACQUA DIVENTA BUONA DA BERE. L'ACQUA CHE ARRIVA NELLE CASE È COSTANTEMENTE CONTROLLATA.





3

## LA DISTRIBUZIONE

APPENA È PRONTA E CONTROLLATA L'ACQUA VIAGGIA SOTTOTERRA DENTRO TUBATURE, PRIMA GRANDI E POI PIÙ PICCOLE, CHE COME I RAMI DI UN ALBERO ARRIVANO NELLE CASE DI TUTTI: IL RUBINETTO È IL SUO TRAGUARDO!

4

## LA DEPURAZIONE

L'ACQUA DEL RUBINETTO CI DISSETA E SERVE PER LAVARCI, IL SUO VIAGGIO PERÒ NON È FINITO. DURANTE LA GIORNATA USIAMO L'ACQUA POTABILE E LA SPORCHIAMO USANDOLA IN CUCINA E IN BAGNO. QUEST'ACQUA VA PULITA E NON LA POSSIAMO RIMANDARE NELL'AMBIENTE SPORCA. DALLA CASA ENTRA NELLE FOGNE E ARRIVA AL DEPURATORE: L'IMPIANTO CHE LAVA L'ACQUA! IL DEPURATORE TOGLIE TUTTE LE SOSTANZE CHE FANNO MALE ALL'AMBIENTE PRIMA DI RIDARLA AL FIUME. ANCHE IL FIUME HA BISOGNO DI AVERE ACQUA PULITA!

APPROFONDIMENTO

*Il gestore dell'acqua in Toscana centrale*



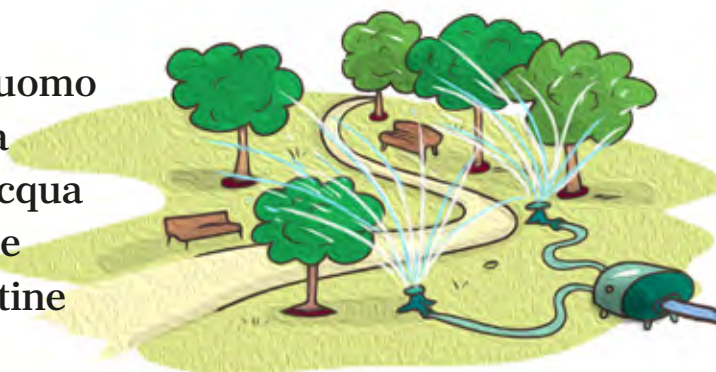


# RACCONTIAMO IL CICLO URBANO DELL'ACQUA

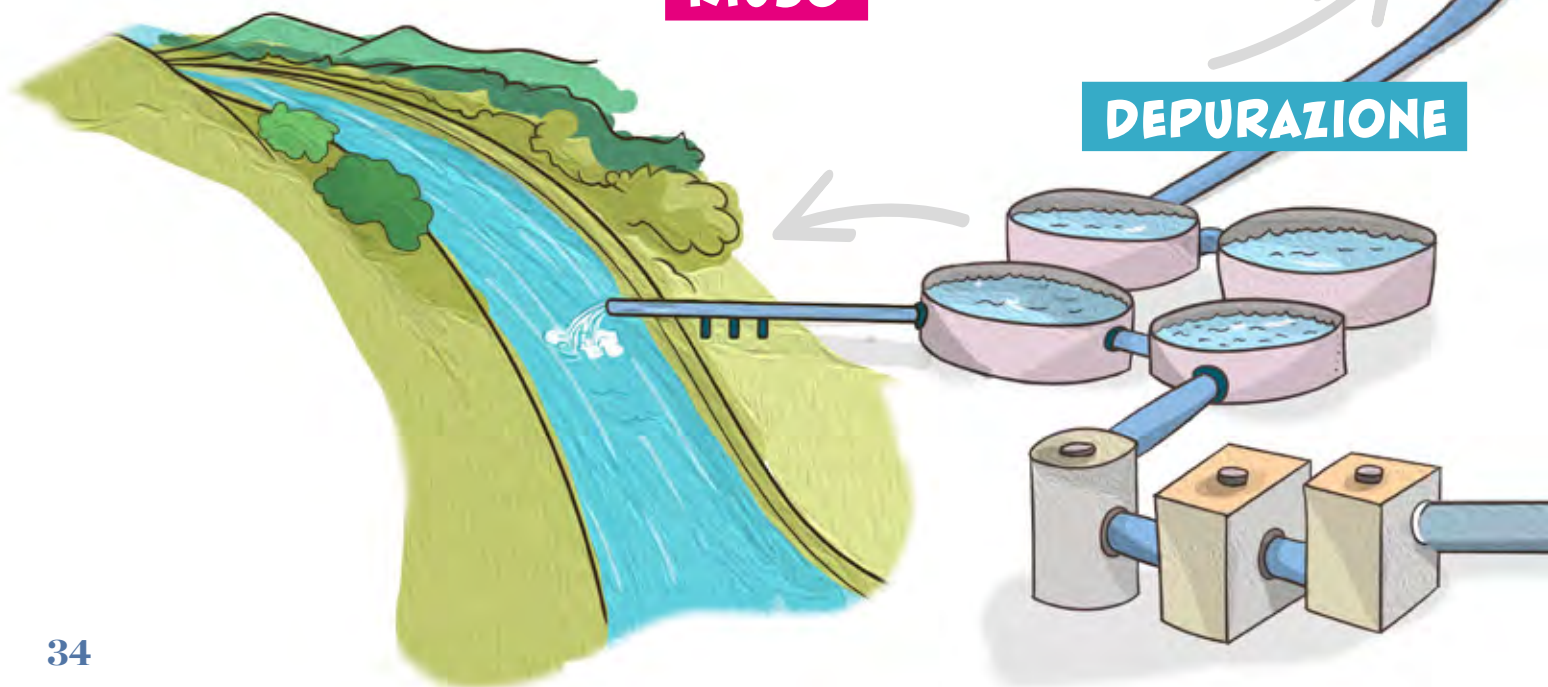
Anche questo è un ciclo!

Come il ciclo naturale anche il viaggio che l'acqua fa nelle città parte e finisce nello stesso punto. Puoi provare a raccontarlo? È facile, basta parlare delle attività che hai letto nella pagina precedente. Questo ciclo si chiama urbano o industriale perché viene gestito interamente dall'uomo.

La natura gestisce il ciclo dell'acqua sulla Terra e l'uomo gestisce il ciclo dell'acqua nelle città per rendere l'acqua disponibile, ci pensate che fatica andare tutte le mattine alla sorgente a prendere l'acqua buona da bere!



**RIUSO**



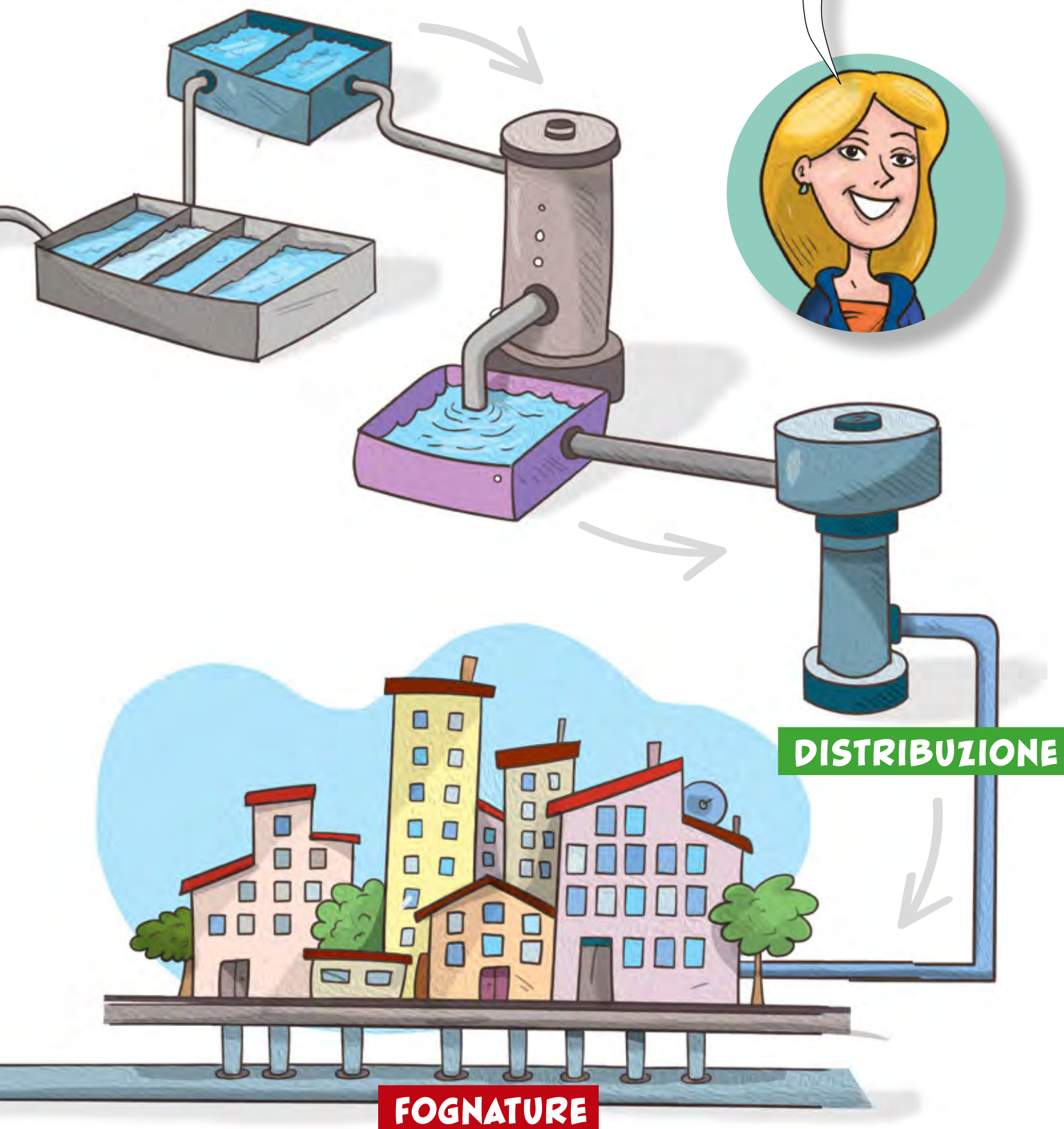
**DEPURAZIONE**



PENSI DI AVER CAPITO COME FUNZIONA IL CICLO DELL'ACQUA NELLE CITTÀ?

METTITI ALLA PROVA RACCONTANDO COSA ACCADE NEI PUNTI DEL DISEGNO, SE HAI DEI DUBBI, PARLANE CON LA CLASSE O TORNA ALLA PAGINA PRECEDENTE

## POTABILIZZAZIONE





## POTABILIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE

**Per essere potabile l'acqua  
va trattata e controllata.**



Se l'acqua è di sorgente è già praticamente buona da bere. Ma cosa bisogna fare se abbiamo un fiume grande e complesso come l'Arno? Come prima cosa bisogna **toglierci la terra**, i fiumi trasportano terra, soprattutto quando piove. Come seconda cosa **eliminiamo tutti i microbi** con il cloro che disinfetta. Vengono tolte tutte le sostanze che non ci devono essere nell'acqua potabile.

Per garantire che l'acqua si conservi buona da bere nel viaggio tra l'impianto e le case si disinfetta ancora con un po' di cloro. **Tutti questi passaggi sono costantemente controllati e l'acqua analizzata dai laboratori sia del gestore che dell'ASL.**

### ATTIVITÀ

**SE LE TUBATURE SONO  
LUNGHE 7.000 KM E IL  
FIUME ARNO È LUNGO  
241 KM, QUANTI FIUMI  
SERVONO PER AVERE LA  
STESSA LUNGHEZZA DELLE  
TUBATURE CHE PORTANO  
L'ACQUA POTABILE?**



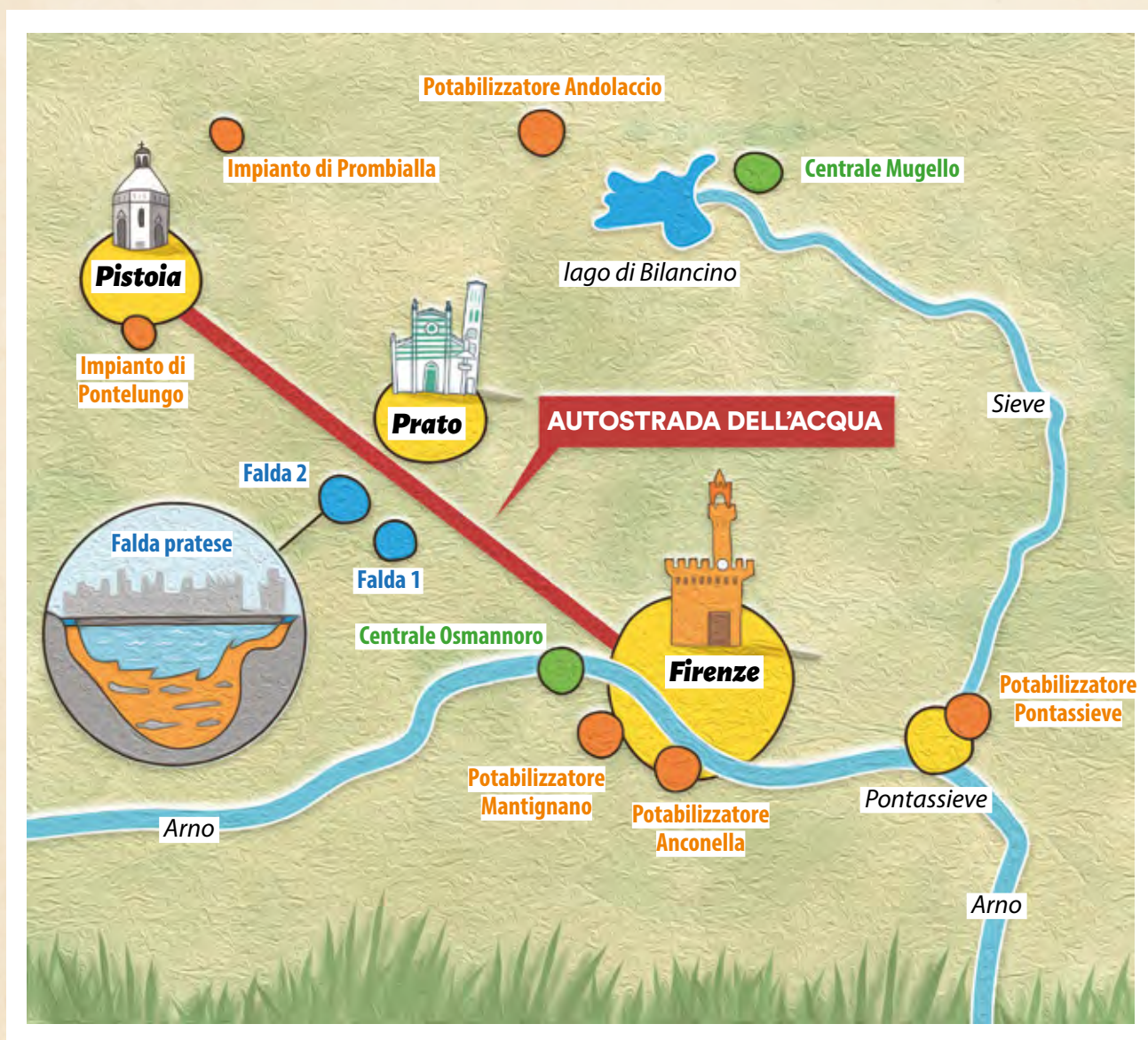
**SE VUOI VEDERE  
LE VASCHE DOVE  
AVVENGONO I  
TRATTAMENTI,  
ENTRATE NEL TOUR  
VIRTUALE DELL'IMPIANTO  
DELL'ANCONELLA.  
ANCHE QUA POSSIAMO  
GIOCARRE CON LE  
GOCCIOLINE NASCOSTE**





## LO SAPEVI CHE ANCHE L'ACQUA HA LE SUE AUTOSTRADE?

L'acqua che serve o integra gli acquedotti dell'area metropolitana, servendo le case e le fabbriche di **Prato**, **Pistoia** e di tutti i comuni limitrofi, viene infatti immagazzinata nell'invaso di **Bilancino**, rilasciata nel fiume Sieve e di qui nell'Arno fino a raggiungere, l'impianto di potabilizzazione fiorentino dell'Anconella. Da qui parte la cosiddetta **Autostrada dell'acqua**: una lunghissima condotta che corre attraverso la piana fino ad arrivare a Pistoia.



**APPROFONDIMENTO**  
*La potabilizzazione*





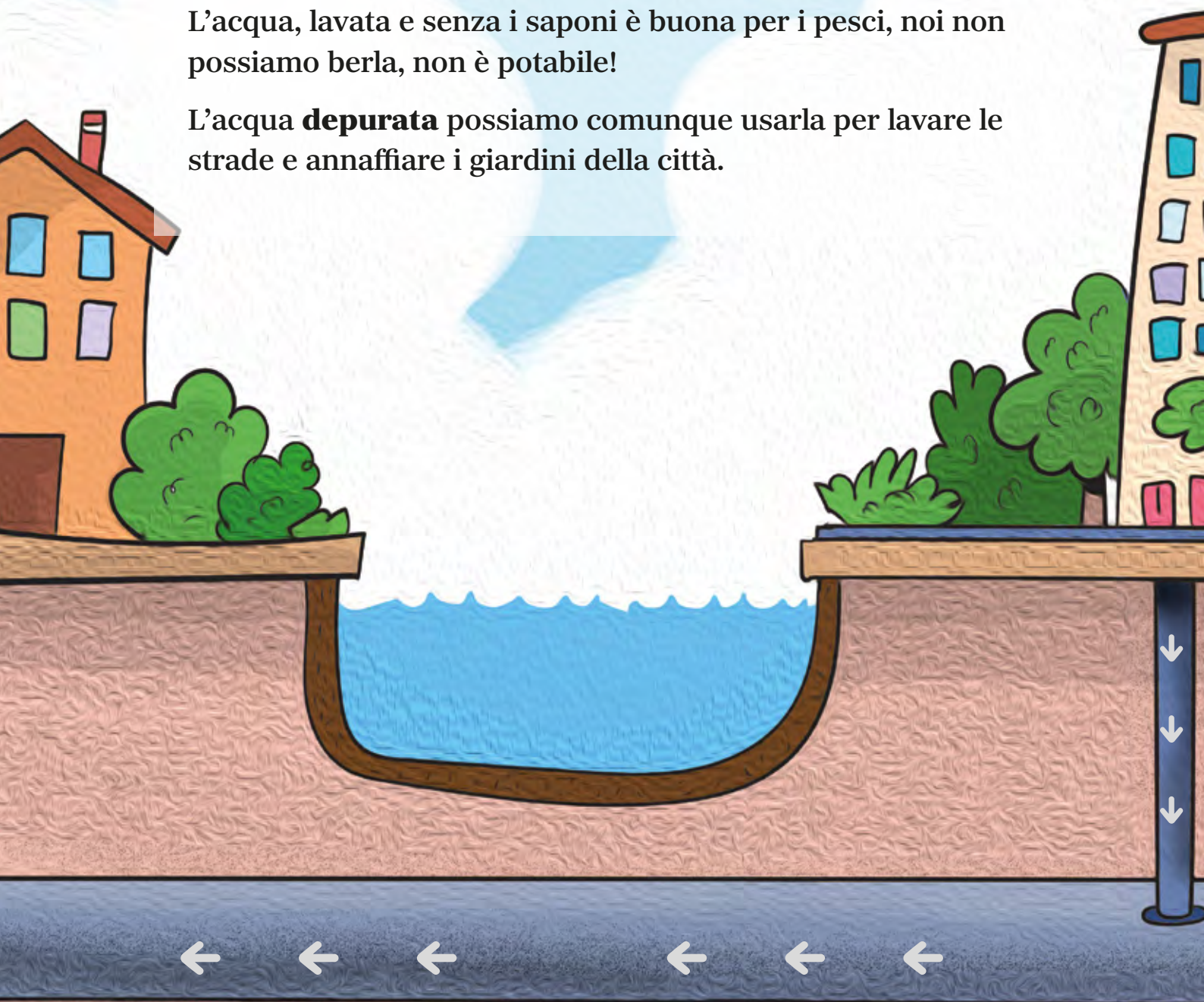
## LA FOGNATURA

L'acqua che utilizziamo per lavarci le mani, i denti, per fare la doccia e quella che usiamo quando tiriamo lo sciacquone è tanta e contiene saponi e i nostri scarti, soprattutto quelli! Per rimetterla nell'ambiente l'acqua sporca va prima lavata per renderla più trasparente possibile, come quella dei torrenti.

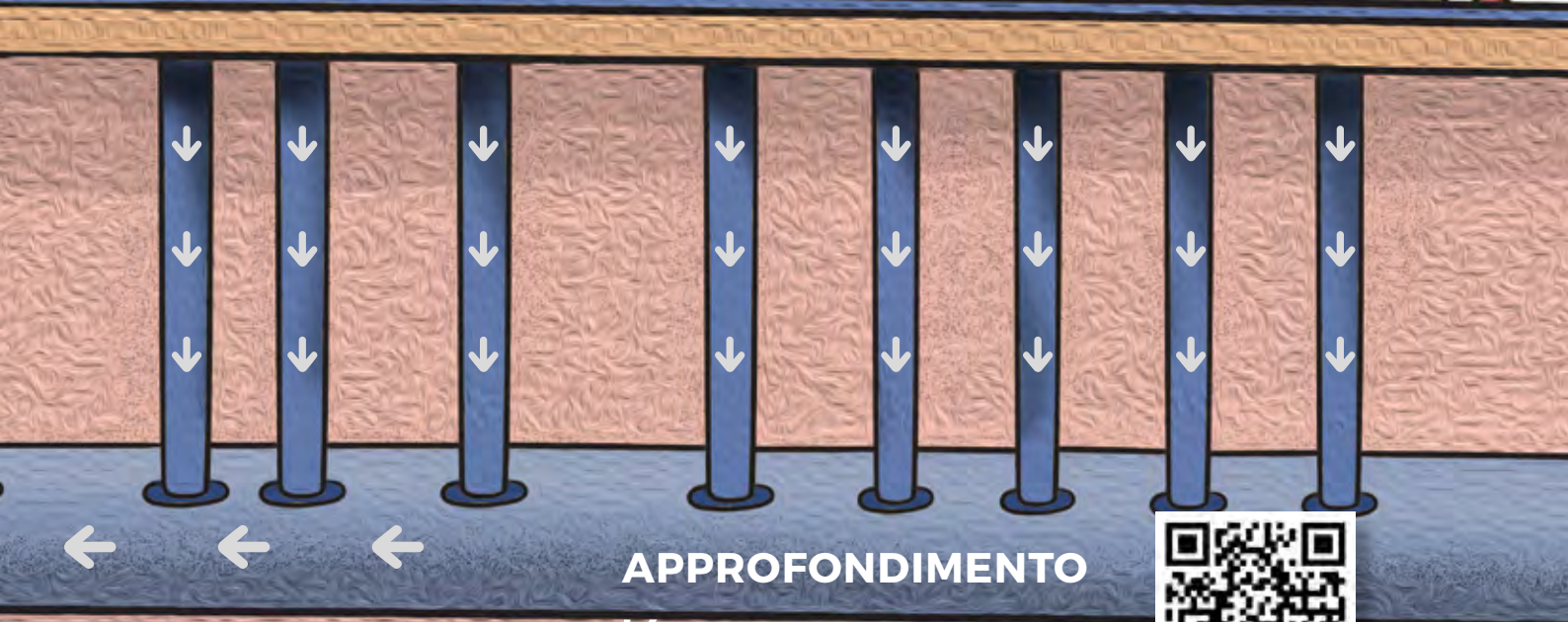
Nel nostro territorio l'acqua sporca che esce dalle case fa un lunghissimo viaggio. Una **rete fognaria lunga 4.000 chilometri** la porta all'impianto di depurazione per essere pulita prima di tornare al fiume.

L'acqua, lavata e senza i saponi è buona per i pesci, noi non possiamo berla, non è potabile!

L'acqua **depurata** possiamo comunque usarla per lavare le strade e annaffiare i giardini della città.







APPROFONDIMENTO

*Video - le fognature*



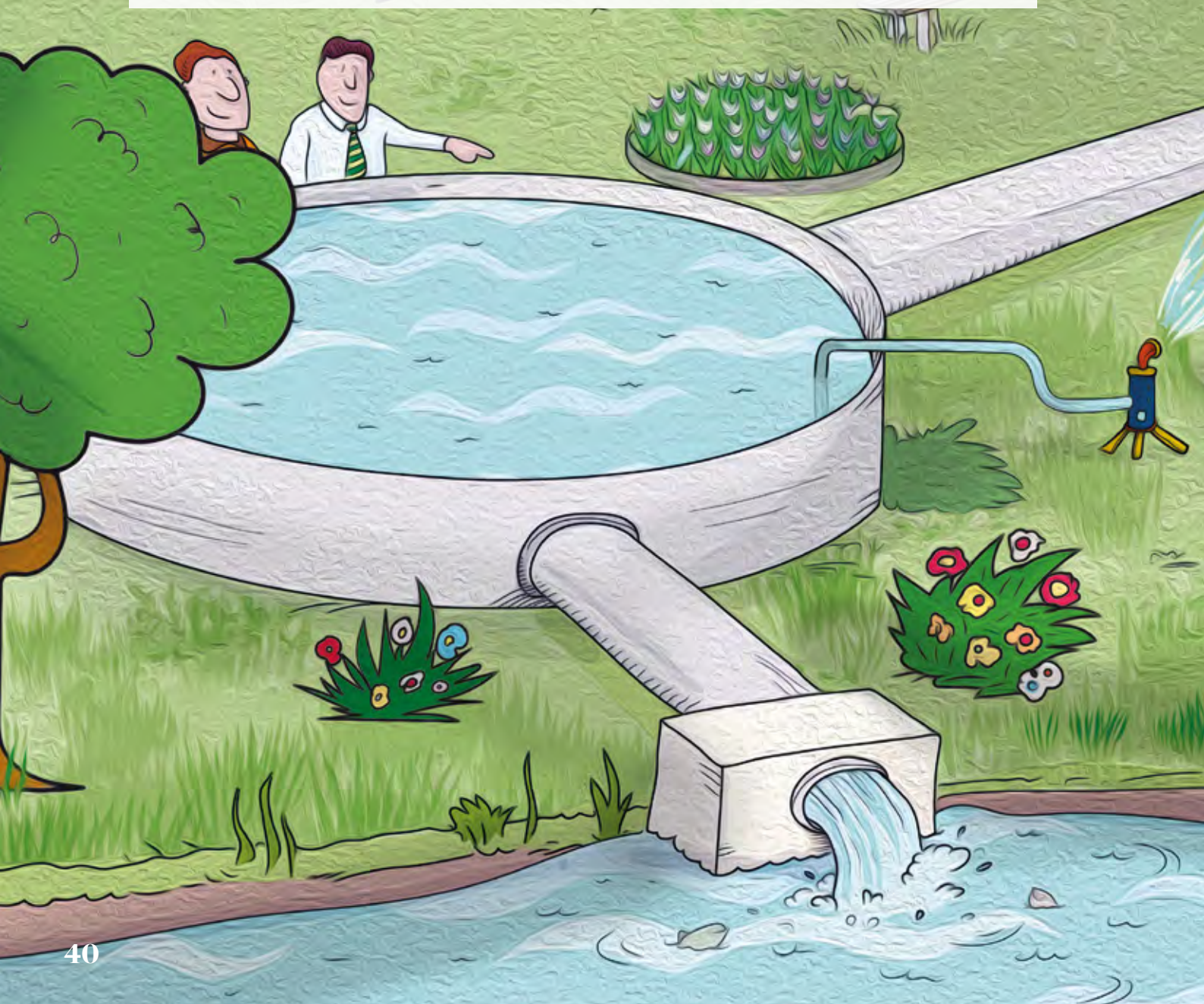


## IL RIUSO

Tutti i fiumi possono stare tranquilli perché nel **Valdarno**, nel **Chianti**, nel **Mugello**, a **Pontassieve**, a **Fiesole** e nei centri abitati piccoli e grandi come **Firenze**, **Prato** e **Pistoia**, sono stati costruiti impianti di depurazione che restituiscono ai fiumi acqua pulita, senza saponi e cattivi odori.

Nell'impianto di depurazione ci sono vasche con una tecnologia che toglie i saponi e trasformano i nostri scarti in **concime per le piante**!

L'acqua delle fognature diventa trasparente e così **depurata** torna nel fiume, per la gioia dei pesci e di tutte le piante e animali che lo abitano. **Il fiume è un ecosistema ricchissimo e con la depurazione lo manteniamo sano e rigoglioso.**







**ENTRA NEL TOUR  
VIRTUALE, NON TUTTI  
HANNO ACCESSO  
AGLI IMPIANTI DOVE  
SI DEPURA L'ACQUA  
DELLE FOGNATURE. TI  
PROMETTO CHE NON  
SENTIRAI NESSUN ODORE!**







## ACQUA SICURA E DI QUALITÀ

L'acqua potabile, la nostra buona acqua quotidiana, è costantemente controllata. Il gestore dell'acqua nei suoi laboratori effettua circa **300.000 analisi l'anno** lungo tutto **il ciclo urbano dell'acqua**. A queste analisi si aggiungono quelle fatte dal Ministero della Salute attraverso le ASL.

Un doppio controllo per stare sicuri.

L'acqua viene controllata in ogni momento del suo viaggio, appena entra nell'impianto di potabilizzazione, durante tutte le fasi di trattamento, quando esce e anche durante il viaggio sotterraneo nei tubi della distribuzione.

L'acqua che esce dai depuratori viene analizzata per garantire che sia buona per l'ambiente e **il fiume continui a essere una risorsa**, con acqua di buona qualità.





### ATTIVITÀ

SE LE ANALISI  
EFFETTUATE SONO  
300.000 ALL'ANNO, MI  
AIUTI A CALCOLARE  
QUANTE NE FANNO  
AL GIORNO?



L'acqua potabile è sicura ma non basta, deve essere anche buona. Per migliorare il sapore dell'acqua di casa basta **metterla a riposo in una brocca** e lasciare che il cloro se ne vada. Sentirai che gusto!

D'estate poi, fresca e con un po' di limone dentro, è buonissima.

Se sei fuori casa, al parco o ai giardini è possibile assaporare **l'acqua dei fontanelli**.

Porta con te una borraccia per bere l'acqua sempre fresca.



APPROFONDIMENTO

*i fontanelli*





## LA GUERRA CONTRO LE PERDITE

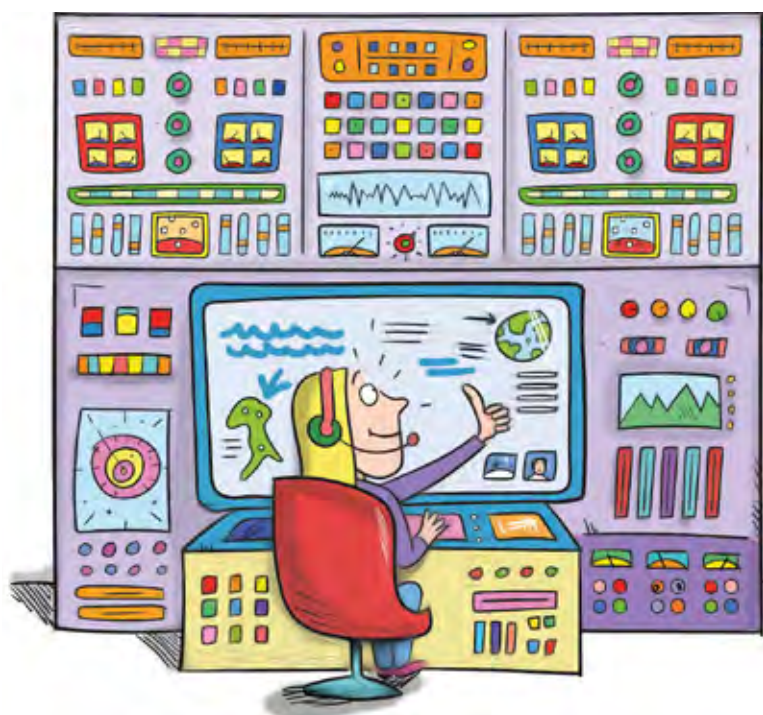
L'acqua per sua natura tende a scappare, appena può trovare una via di fuga scorre via.

Figurati che l'acqua nei tubi viene addirittura spinta e appena trova un buco esce velocissima... **Le perdite** sono il principale nemico del ciclo urbano dell'acqua.



La sfida per il gestore è ridurre al minimo le perdite e ripararle il più velocemente possibile. Ci sono perdite che si vedono, che creano pozze e laghetti su strade e marciapiedi, e **perdite occulte** che rimangono nascoste sotto terra.

Per trovare le perdite sotterranee nel passato si ascoltava la terra, si appoggiava un orecchio al suolo per sentire se c'era rumore d'acqua. Adesso la tecnologia ci ha fornito macchinari specializzati: le perdite più grandi si controllano nella stanza del **telecontrollo**.



In quella stanza ci sono schermi dove compaiono numeri, grafici e immagini che danno informazioni a tutte le ore del giorno e della notte, tutti i giorni dell'anno. I tecnici che stanno in quella stanza hanno le informazioni che servono per capire se va tutto bene restando comodamente seduti in ufficio senza spostarsi. Un bel risparmio di tempo!



Appena un tubo si rompe e c'è una perdita di acqua scatta l'allarme e una squadra di tecnici arriva dove c'è il guasto con un **geofono**, un amplificatore del nostro udito con cui sentire il rumore dell'acqua sotto terra.

Forse non te lo immagini ma perdite sotterranee di grandi dimensioni si possono cercare anche dal cielo! **Droni**, **piccoli aerei** e addirittura **satelliti** sono strumenti utili per capire se in un'area è presente acqua che viene dai tubi.



## IL RIUSO DELL'ACQUA

TRA LE SFIDE PER IL FUTURO CI SONO: NON INQUINARE E CONSUMARE MENO ACQUA POSSIBILE. LE INDUSTRIE SI SONO IMPEGNATE A "RIUSARE" L'ACQUA.

L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE PRENDE L'ACQUA SPORCA DALLE INDUSTRIE, LA LAVA E LA RIMETTE A DISPOSIZIONE.

## BUONE PRATICHE DI RISPARMIO

RISPARMIARE L'ACQUA È IMPORTANTE NON SOLO PER L'AMBIENTE, MA ANCHE PER IL PORTAFOGLIO! LA GESTIONE DELL'ACQUA HA UN COSTO E MENO ACQUA SI USA PIÙ SOLDI SI RISPARMIANO.

UN CONSIGLIO UTILE È DI NON LASCIARE SCORRERE L'ACQUA SENZA UTILIZZARLA, CHIUDERE I RUBINETTI OGNI VOLTA CHE POSSIAMO, ANCHE SE DOBBIAMO RIAPRIRLI DOPO POCHI SECONDI. QUALI ALTRE BUONE PRATICHE CONOSCI PER RISPARMIARE ACQUA?





**RACCOGLI IN QUESTA PAGINA LE  
FIRME, LE DEDICHE E I DISEGNI  
DEI TUOI COMPAGNI DI CLASSE**





# E adesso giochiamo!

SE VUOI METTERE  
ALLA PROVA LA TUA  
CONOSCENZA DELLA  
GESTIONE DELL'ACQUA  
PUOI GIOCARE A  
OPERAZIONE ACQUA  
DAL TUO COMPUTER

RICHIEDI  
LE TUE  
CREDENZIALI  
**QUI**



HO IMPARATO COSE  
NUOVE, NON ME LE  
DIMENTICHERÒ MA SE  
SUCCEDESSE GRAZIE A  
QUESTO LIBRO POSSO  
SEMPRE ANDARE A  
RILEGGERLE!

MI METTERÒ ALLA  
PROVA GIOCANDO,  
ADESSO SO TUTTO SULLA  
GESTIONE DELL'ACQUA





Conoscere l'acqua, sapere come viene gestita e come arriva nelle nostre case e poi, una volta usata, come viene recuperata e depurata per essere restituita nel suo ambiente naturale, il fiume, può essere interessante e anche divertente.

Il libro di Publiacqua spazia dalla storia alla scienza, racconta tecniche e strategie che tutelano e garantiscono a tutti noi la nostra risorsa fondamentale in questo tempo di cambiamenti climatici.

I due personaggi, **Chiara** e **Tommy**, ti accompagnano in questo straordinario viaggio stimolando la tua curiosità con domande e giochi avvincenti. Perché le pagine che stai per sfogliare contengono molto più di quello che credi!

I link esterni ti offrono la possibilità di espandere la tua conoscenza e anche il divertimento, e con le schede di approfondimento e i tour virtuali puoi affrontare concetti fondamentali con semplicità durante l'attività didattica in classe.

