



COMUNE DI  
BRESCIA



Osservatorio Acqua Bene Comune - 2022

**LA NOSTRA ACQUA,  
CONOSCIAMOLA MEGLIO  
USIAMOLA BENE**



ACQUABENECOMUNE  
osservatorio

# SOMMARIO

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| PERCHÉ PORRE ATTENZIONE ALLA RISORSA ACQUA | 4  |
| AGENDA 2030                                | 6  |
| L'ACQUEDOTTO DI BRESCIA                    | 6  |
| PUNTI DI CAPTAZIONE DELL'ACQUA             | 8  |
| QUALITÀ DELL'ACQUA DISTRIBUITA             | 9  |
| SCHEMA DEL CICLO IDRICO INTEGRATO          | 13 |
| CONSIGLI PER EVITARE SPRECHI               | 14 |
| PERCHÉ BERE L'ACQUA DAL RUBINETTO          | 16 |
| FAQ                                        | 18 |

# PERCHÉ PORRE ATTENZIONE ALLA RISORSA ACQUA

L'acqua è un bene comune fondamentale ed è un elemento centrale per la vita, per gli ecosistemi naturali e per l'economia. Questa risorsa si rinnova costantemente ma non è disponibile in quantità illimitata e non può essere riprodotta o sostituita.

Si stima che entro il 2030 la domanda **globale** di acqua possa superare del 40% l'effettiva disponibilità (Water Resources Group<sup>1</sup>, 2009). Il bisogno d'acqua è strettamente legato a svariati settori: utilizziamo l'acqua, oltre che per gli usi civili, per generare e sostenere le attività economiche e l'agricoltura, la produzione energetica, l'industria, i trasporti. In Italia il solo fabbisogno idropotabile interessa ogni anno volumi enormi di questa preziosa risorsa: secondo l'ultimo censimento Istat il volume complessivo di acqua prelevata per uso civile è stato pari a **9,5 miliardi** di m<sup>3</sup>.

Inoltre, la qualità delle risorse idriche continua a essere minacciata dall'inquinamento e dai cambiamenti idromorfologici dovuti all'opera dell'uomo. Sull'argomento, da alcuni anni, si è avviato un vivace confronto sulla qualità dell'acqua distribuita dall'acquedotto comunale in particolare per il parametro Cromo esavalente, non a causa di un improvviso e rilevante peggioramento della qualità dell'acqua distribuita, ma per un'aumentata sensibilità da parte della cittadinanza in considerazione anche di norme e studi di settore intervenuti negli ultimi anni.

L'amministrazione comunale ha ritenuto pertanto opportuno istituire l'**Osservatorio Acqua Bene Comune** con l'obiettivo di coinvolgere attorno a un unico tavolo le Istituzioni, i portatori di interesse e alcuni esperti, al fine di valutare il tema secondo le diverse sensibilità dei componenti e di affrontare le criticità emerse.

Proprio per aumentare la consapevolezza della cittadinanza, l'Osservatorio Acqua Bene Comune del Comune di Brescia ha ritenuto di predisporre



il presente **opuscolo**, con la finalità di fornire i principali elementi in merito al funzionamento del civico acquedotto e indicare comportamenti che possano aumentare **l'attenzione in merito all'utilizzo del bene comune acqua**, a partire da una riduzione del suo consumo. Per chi volesse approfondire il tema si segnala che sul sito del Comune di Brescia, alla pagina dell'Osservatorio Acqua Bene Comune, è possibile consultare i seguenti documenti:

#### Primo e Secondo Rapporto Osservatorio Acqua Bene Comune

<http://www.comune.brescia.it>

settore servizi - ambiente, verde e parchi - ambiente - osservatori

#### Rapporto sullo stato dell'ambiente del Comune di Brescia (con il metodo DPSIR)

<http://www.comune.brescia.it>

settore servizi - ambiente, verde e parchi - ambiente  
relazione sullo stato dell'ambiente

# AGENDA 2030

L'assemblea generale dell'ONU con la Risoluzione dell'Assemblea Generale del 25 settembre 2015 ha adottato la cosiddetta **Agenda 2030** che stabilisce un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità al fine di rafforzare la pace universale in una maggiore libertà.

Tra i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 (SDGs: Sustainable Development Goals) il tema dell'acqua è centrale per l'**Obiettivo 6: "Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie"**.

Cerchiamo di contribuire, anche a livello locale, al raggiungimento di ciò che viene stabilito dall'Obiettivo 6 e in tal senso un contributo informativo di agevole lettura è rappresentato dal presente opuscolo.



## L'ACQUEDOTTO DI BRESCIA

La rete idrica si estende per circa 705 km ed è **dotata di serbatoi di compenso e riserva** per un volume di stoccaggio pari a 29.000 m<sup>3</sup>, che consentono di sopperire alle massime richieste idriche.

La città presenta una morfologia caratterizzata da importanti variazioni altimetriche da quota 109 m s.l.m. a quota 481 m s.l.m., digradanti verso sud.

### Rete Nord

L'alimentazione è garantita da 7 pozzi e dalle sorgenti di Cogozzo (portata complessiva di circa 400 l/s), la distribuzione dell'acqua interessa la zona Nord della città.

### Rete Fossa

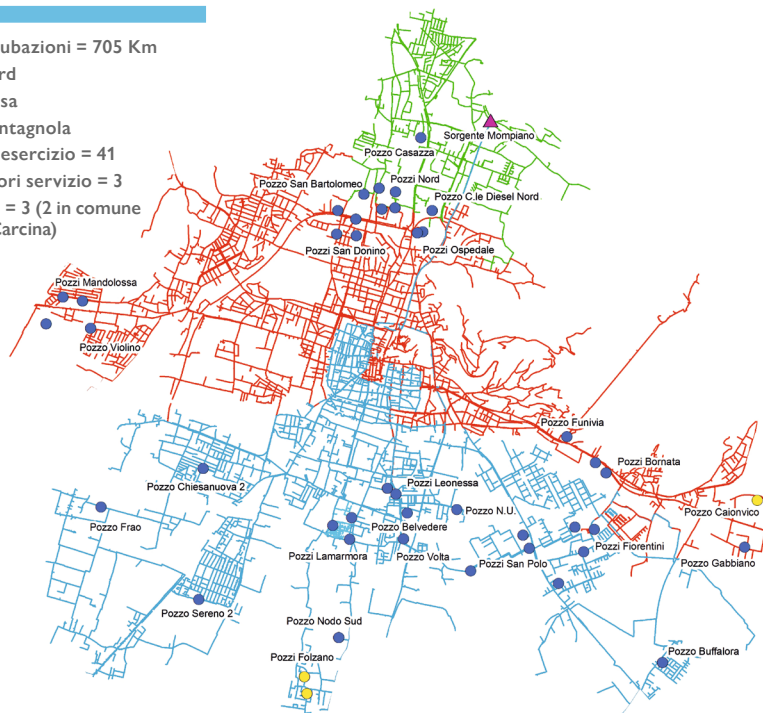
La produzione è assicurata da 16 pozzi (portata complessiva di 760 l/s), la distribuzione dell'acqua interessa le zone Est e Ovest della Città e i quartieri a Nord del centro storico, fino alla zona Ospedale.

### Rete Montagnola

La produzione è garantita dalla fonte di Mompiano e da 18 pozzi (portata complessiva circa 600 l/s), l'area di distribuzione dell'acqua coincide con il Centro Storico e la zona a Sud della ferrovia Milano-Venezia.

Lunghezza tubazioni = 705 Km

- rete Nord
- rete Fossa
- rete Montagnola
- pozzi in esercizio = 41
- pozzi fuori servizio = 3
- ▲ sorgenti = 3 (2 in comune di Villa Carcina)



# PUNTI DI CAPTAZIONE DELL'ACQUA

Oggi l'acquedotto di Brescia è alimentato da **41 pozzi** diffusi sul territorio che captano acquiferi profondi (fino a 200 metri dal piano campagna), meno vulnerabili dall'inquinamento proveniente dalla superficie. In aggiunta ai pozzi, sono utilizzate **tre sorgenti**, quella di Mompiano e le due presenti in località Cogozzo di Villa Carcina.

I pozzi che alimentano l'acquedotto di Brescia, pur nella loro semplicità strutturale, hanno avuto nel tempo una profonda evoluzione progettuale ed esecutiva e sono stati realizzati con tecniche particolari per aumentare il grado di sicurezza dei propri attingimenti.

## LA FONTE DI MOMPIANO

La Fonte di Mompiano, situata ai piedi del colle San Giuseppe, ha sempre costituito una preziosa riserva idrica per la città di Brescia. Fin dall'antichità, già dai tempi della Brescia romana (l'antica Brixia), la città è stata celebre per le sue numerose fontane di acqua purissima.

La quantità di acqua erogata dalla fonte, che negli anni '60 soddisfaceva circa il 50% del fabbisogno cittadino, si è andata via via riducendo e oggi, anche in relazione agli aumentati consumi specifici, fornisce una quantità d'acqua inferiore al 10% del totale erogato a Brescia.





# QUALITÀ DELL'ACQUA DISTRIBUITA

A causa della compromessa qualità delle acque sotterranee, già dai primi anni '80, l'allora ASM dotò numerosi pozzi di impianti di trattamento, con filtri a carbone attivo granulare (GAC), tuttora in esercizio, per la rimozione degli inquinanti. Sotto l'aspetto microbiologico, per assicurare la buona qualità dell'acqua fino al punto di consegna, sono impiegati su tutte le fonti di approvvigionamento (pozzi e sorgenti) impianti di disinfezione a biossido di cloro, sostanza che alle concentrazioni utilizzate è minimamente percepibile durante il consumo.



Le acque erogate dall'acquedotto cittadino sono monitorate costantemente lungo l'intera rete:

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonti approvvigionamento (pozzi e sorgenti) | Un controllo annuale completo con ricerca di circa 200 sostanze.<br>Controlli mensili degli eventuali parametri critici.                                                                                                       |
| Impianti di trattamento                     | Controlli mensili per garantire il funzionamento e l'idoneità dell'acqua trattata prima dell'immissione in rete. I parametri variano a seconda della tipologia d'impianto.                                                     |
| Reti di distribuzione                       | Controllo mensile della purezza microbiologica dell'acqua e analisi degli eventuali parametri chimici critici.<br>Controllo semestrale delle sostanze che caratterizzano la qualità dell'acqua sotto il profilo organolettico. |

Dati medi 2021

| PARAMETRO     | U.M.        | LIMITE<br>DI LEGGE | CIRCOSCRIZIONE |       |       |       |       |
|---------------|-------------|--------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|
|               |             |                    | CENTRO         | EST   | NORD  | OVEST | SUD   |
| pH            | Unità di pH | 6,5 - 9,5          | 7,8            | 7,7   | 7,7   | 7,6   | 7,7   |
| RESIDUO FISSO | mg/L        | 1500               | 397            | 389   | 402   | 440   | 446   |
| DUREZZA       | °F          | ---                | 31,5           | 31,4  | 33,2  | 35,7  | 34,3  |
| CONDUCIBILITÀ | μS/cm       | 2500               | 567            | 555   | 574   | 628   | 636   |
| CALCIO        | mg/L        | ---                | 88,3           | 89,8  | 99,6  | 120,5 | 98,8  |
| MAGNESIO      | mg/L        | ---                | 22,8           | 24,2  | 22,1  | 16,7  | 25,2  |
| AMMONIO       | mg/L        | 0,5                | <0,05          | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| CLORURO       | mg/L        | 250                | 18,6           | 14,4  | 13,4  | 19,3  | 28,4  |
| SOLFATO       | mg/L        | 250                | 36,8           | 31,2  | 37,2  | 40,7  | 46,7  |
| POTASSIO      | mg/L        | ---                | 1,34           | 1,32  | 1,10  | 1,03  | 1,44  |
| SODIO         | mg/L        | 200                | 9,1            | 7,9   | 5,3   | 6,8   | 14,8  |
| CLORO         | mg/L        | ---                | <0,05          | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| FLORURO       | mg/L        | 1,5                | <0,1           | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1  |
| NITRATO       | mg/L        | 50                 | 20,6           | 16,1  | 19,4  | 28,8  | 21,9  |

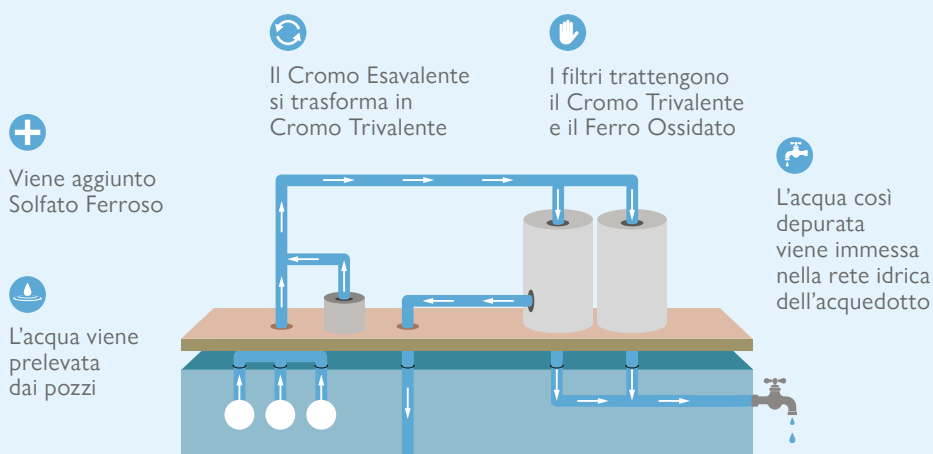
## FOCUS CROMO FREE

Da diverso tempo nella nostra città si è avviato un vivace confronto sulla qualità dell'acqua distribuita dall'acquedotto comunale in particolare per il parametro Cromo esavalente, non a causa di un improvviso e rilevante peggioramento della qualità dell'acqua distribuita, ma per un'aumentata sensibilità da parte della cittadinanza in considerazione anche di norme e studi di settore intervenuti negli ultimi anni.

Questo argomento è stato approfondito nei documenti "Primo rapporto dell'Osservatorio Acqua Bene Comune" "Secondo rapporto dell'Osservatorio Acqua Bene Comune" che possono essere consultati sul sito internet del Comune di Brescia.

A seguito del confronto avviato sul tema, si è ritenuto di porre in atto azioni di riduzione della concentrazione di Cromo VI.

Dal 2015, grazie all'adeguamento dei sistemi esistenti e alla costruzione di nuovi impianti per la rimozione del Cromo esavalente, l'acqua distribuita è addirittura Cromo free, ossia quasi totalmente priva di detto inquinante.



Il principio su cui si basa il trattamento è la riduzione del Cromo esavalente (solubile in acqua) in Cromo Trivalente (III) (insolubile), utilizzando un'opportuna sostanza riducente, nello specifico il Solfato di Ferro (II), con formazione di un precipitato di Ferro (III) in grado di inglobare il Cromo (III) ridotto. La successiva filtrazione su un letto di carbone attivo o sabbia quarzifera permette la separazione del precipitato dall'acqua che può quindi essere immessa nella rete di distribuzione.

Il **Secondo Rapporto Osservatorio Acqua Bene Comune** conferma l'efficacia, anche per questo secondo periodo (ottobre 2014 - marzo 2017) di monitoraggio, dei sistemi di rimozione del Cromo VI applicati prima della distribuzione dell'acqua potabile nella rete acquedottistica.

## FOCUS SULLA DUREZZA

La durezza è una caratteristica naturale dell'acqua, dovuta alla presenza in soluzione di ioni di Calcio e Magnesio e che, tuttavia, viene a volte considerata potenzialmente dannosa per la salute. Questa tesi non trova riscontro nella stessa normativa relativa alle acque potabili, che prevede valori di durezza consigliati tra 15 e 50 gradi francesi, ed è inoltre smentita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, la quale evidenzia l'esistenza di numerosi studi a supporto di una correlazione positiva tra durezza e diminuzione di malattie cardiocircolatorie e, più in generale, cronico-degenerative.

|                           | Gradi Francesi<br>°F | Gradi Tedeschi<br>°D | mg/L<br>CaCO <sub>3</sub> |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| Gradi Francesi<br>°F      |                      | 1,79                 | 10                        |
| Gradi Tedeschi<br>°D      | 0,55                 |                      | 5,58                      |
| mg/L<br>CaCO <sub>3</sub> | 0,10                 | 0,18                 |                           |

La durezza può essere invece un parametro d'interesse tecnologico, in quanto in alte percentuali può determinare un degrado di alcuni elettrodomestici (lavastoviglie, ecc).

Di seguito alcuni consigli per le principali apparecchiature domestiche:

**Lavatrici:** i moderni detersivi contengono apposite sostanze “complessanti” e “sequestranti”, in grado di ridurre o eliminare gli effetti della durezza.

**Lavastoviglie:** è dotata di un addolcitore, cioè di un dispositivo che, scambiando il Calcio con il Sodio, elimina la durezza dell'acqua. È sufficiente quindi regolare la quantità di sale (cloruro di sodio) che agisce da rigenerante, in base alla tabella riportata solitamente nel libretto delle istruzioni, che tiene conto del valore di durezza dell'acqua.

**Scaldabagno:** il riscaldamento dell'acqua provoca la precipitazione del carbonato di calcio in quantità maggiore all'aumentare della temperatura. È consigliabile quindi tenere temperature non eccessivamente alte dell'acqua calda (attorno ai 45-50 °C).

# SCHEMA DEL CICLO IDRICO INTEGRATO

Per Servizio Idrico Integrato si intende l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione d'acqua a usi civili di fognatura e depurazione delle acque reflue.

## CICLO IDRICO INTEGRATO LA CATENA DEL VALORE

### 1 CAPTAZIONE

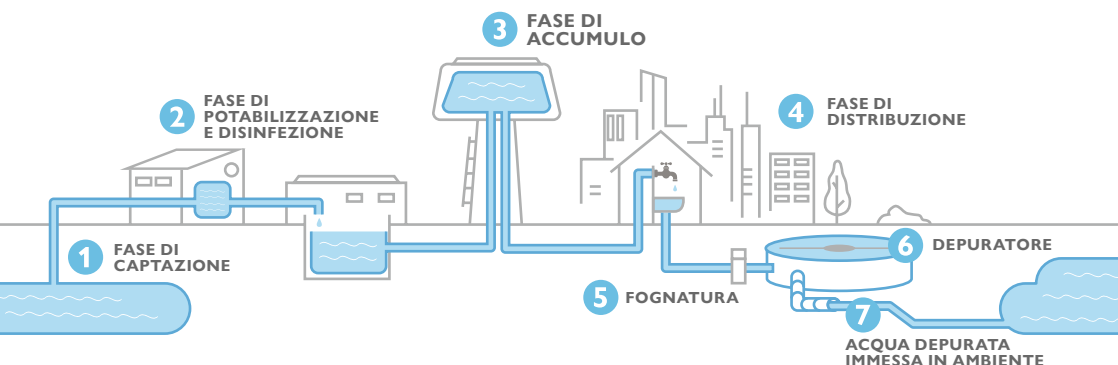
Le acque vengono prelevate dall'ambiente tramite opere di captazione diverse a seconda del tipo di fonte (es. sorgente, pozzo, ecc.)

### 2 POTABILIZZAZIONE

L'acqua raccolta viene sottoposta a trattamenti specifici per assicurare i requisiti di qualità stabiliti dalla legge, migliorando le caratteristiche chimico-fisiche, biologiche e organolettiche

### 3 ACCUMULO

L'acqua viene accumulata in serbatoi che permettono di distribuire l'acqua agli utenti senza dover mantenere costantemente attive le pompe e di prevenire la mancanza di acqua in caso di manutenzione ai sistemi di captazione e potabilizzazione



### 4 DISTRIBUZIONE → 5 FOGNATURA → 6 DEPURAZIONE → 7 RESTITUZIONE

L'acqua viene distribuita attraverso un sistema di reti e impianti in grado di garantire le portate e le pressioni necessarie alle diverse aree

Le acque reflue industriali e domestiche sono raccolte in un sistema di reti e di impianti che le convogliano agli impianti di depurazione

L'acqua raccolta nelle fognature giunge ai depuratori. Qui tramite processi meccanici, chimici e biologici viene ripulita dalle sostanze inquinanti e accuratamente controllata

Al termine del ciclo le acque sono restituite all'ambiente

# CONSIGLI PER EVITARE SPRECHI



Installare sui rubinetti di casa i filtri aeratori



Preferire la doccia al bagno



Sostituire la vecchia cassetta dello sciacquone



Fare la lavatrice e la lavastoviglie solo a pieno carico



Usare le giuste quantità di detersivi o prodotti chimici



Riparare i rubinetti che gocciolano



Controllare regolarmente il contatore per rilevare eventuali perdite



Chiudere il rubinetto centrale nei periodi di assenza da casa



Non scongelare gli alimenti sotto l'acqua corrente



Raccogliere l'acqua piovana per innaffiare l'orto o il giardino



Riutilizzare l'acqua ogni volta che si può

# PERCHÉ BERE L'ACQUA DAL RUBINETTO

- Perché è **costantemente controllata** e rispetta i limiti stabiliti dalla normativa
- Per **contenere l'uso della plastica monouso**: in Italia, secondo il dossier di Legambiente “Acque in bottiglia 2018”, il **90-95%** delle acque in bottiglia viene **imbottigliato in contenitori di plastica** e il 5-10% in contenitori in vetro. Considerando che nel 2016 sono stati imbottigliati 14 miliardi di litri, in Italia ogni anno vengono utilizzate tra i 7,2 e gli 8,4 miliardi di bottiglie di plastica
- Per contribuire a **ridurre l'inquinamento**: si stima che l'80% dell'acqua imbottigliata in Italia viene trasportata su gomma in regioni diverse da quella di imbottigliamento (Rapporto Legambiente “Acque in bottiglia 2018”)
- Perché è **economica**: il costo dell'acqua di rubinetto è fino a 500 volte inferiore a quello dell'acqua imbottigliata
- Perché è **sempre disponibile**: rubinetto di casa, erogatori, punti di prelievo

## PER APPREZZARE MEGLIO L'ACQUA DEL RUBINETTO

Il Cloro contenuto all'interno dell'acqua del rubinetto, aggiunto per eliminare il rischio di contaminazione batterica, può avere un gusto sgradevole e portare il consumatore a preferire l'acqua in bottiglia. Questo inconveniente può essere eliminato semplicemente facendo decantare l'acqua prima di servirla, mettendola in una caraffa aperta e lasciandola riposare per almeno dieci minuti prima di consumarla.



# PERCHÉ USARE LA BORRACCIA?

- Perché permette di bere acqua potabile dell'acquedotto
- Perché è facilmente ricaricabile e riutilizzabile (è opportuno sciacquare la borraccia quotidianamente, preferibilmente con acqua calda e detersivo per i piatti e farla asciugare bene a testa in giù)
- Per contribuire alla riduzione dei rifiuti plastici



# FAQ

## ■ Perché preferire l'acqua del rubinetto a quella in bottiglia?

L'acqua del rubinetto, oltre ad essere controllata e quindi sicura, è più economica e sempre disponibile, inoltre permette di ridurre l'inquinamento riducendo l'uso di plastica monouso.

## ■ Per consumare l'acqua del rubinetto è necessario installare un trattamento domestico dell'acqua, per esempio un addolcitore?

No, l'acqua distribuita è già costantemente potabile e non necessita di trattamenti domestici. Nel caso in cui l'acqua captata presso le fonti di approvvigionamento abbia bisogno di trattamenti, questi vengono effettuati dal gestore del servizio idrico a monte, prima di immetterla in rete. L'utilizzo di addolcitori ha il solo scopo di proteggere gli elettrodomestici da eventuali incrostazioni causate da una durezza eccessiva dell'acqua (calcare), ma il loro uso potrebbe incrementare la corrosione dei tubi e, a seconda della tipologia, anche aumentare la concentrazione di sodio.

## ■ Come posso conoscere la qualità dell'acqua del mio rubinetto?

Collegandoti al seguente link sul sito di A2A **<https://qualitaacqua.a2acicloidrico.eu/QualitaH2oWeb/>** e inserendo nel campo di ricerca il tuo indirizzo o il tuo Comune, potrai consultare i risultati delle ultime analisi di laboratorio effettuate presso i punti di monitoraggio della qualità dell'acqua più vicini a te. Inoltre, per conoscere anche gli esiti degli ultimi monitoraggi effettuati dall'Agenzia di Tutela della Salute (ATS) puoi accedere al seguente link **<https://legacy.ats-brescia.it/bin/index.php?id=342&lng=>** sul loro sito e inserire nell'apposito campo il Comune di interesse.

## ■ Il gestore del servizio idrico in che modo cerca di essere maggiormente sostenibile?

Attraverso la programmazione di importanti investimenti per la ricerca delle perdite nella rete di distribuzione così da ridurre gli sprechi di acqua; la sostituzione progressiva delle vecchie attrezzature e apparecchiature con modelli e tecnologie più innovative in linea con le sfide poste dai cambiamenti ambientali e climatici; la distribuzione di borracce nelle scuole; campagne d'informazione e incoraggiamento dei cittadini a consumare l'acqua del rubinetto.



COMUNE DI  
BRESCIA

SETTORE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE  
DEL COMUNE DI BRESCIA

Brescia, Via Marconi, 12

OSSERVATORIO ACQUA BENE COMUNE DI BRESCIA

Tel 030 2978754 Fax 030 3385397

Email: [sostenibilitaambientale@comune.brescia.it](mailto:sostenibilitaambientale@comune.brescia.it)

[www.comune.brescia.it/servizi/ambienteeverde/Ambiente/Pagine/Osservatorio-Acqua-Bene-Comune.aspx](http://www.comune.brescia.it/servizi/ambienteeverde/Ambiente/Pagine/Osservatorio-Acqua-Bene-Comune.aspx)



ACQUA BENE COMUNE  
osservatorio