

CORNER 2 • IL CICLO INTEGRATO DELL'ACQUA

Il ciclo naturale

Il "ciclo dell'acqua" o "ciclo idrologico" descrive il flusso di cambiamenti di stato dell'acqua che avviene in natura.

Una volta giunta a terra, parte dell'acqua piovana scorre in superficie formando torrenti, fiumi e laghi oppure penetra nel terreno accumulandosi in depositi chiamati falde acquifere. Dalle fonti, l'acqua viene prelevata dall'ambiente per dar vita a un altro ciclo: il ciclo idrico integrato.

Il ciclo idrico integrato

L'acqua è un elemento fondamentale anche per la sopravvivenza dell'uomo che da sempre ha ideato metodi per portarla il più vicino possibile alle abitazioni. Oggi arriva nelle nostre case per poi uscirne alla fine del suo utilizzo. Questo percorso viene definito "ciclo idrico integrato".



Nel Gruppo Iren il ciclo viene gestito in diversi territori tramite diversi impianti e reti e con tutti i controlli necessari per garantire la qualità dell'acqua potabile e depurata.

LE FASI DEL CICLO IDRICO INTEGRATO

La captazione

La prima tappa del percorso è la captazione: l'acqua viene prelevata dalle fonti presenti sul territorio, gestito da Iren, che possono essere superficiali (fiumi, torrenti e laghi) o sotterranee. Iren riesce a garantire la continuità del servizio, anche in periodi di siccità, grazie alla compresenza di fonti di approvvigionamento di tipo diverso, che consente di gestire al meglio le risorse disponibili.

Potabilizzazione

Non tutte le acque dolci presenti in natura possono essere usate direttamente per l'alimentazione: in alcuni casi devono essere trattate per renderle conformi ai parametri normativi.

La potabilizzazione è l'insieme dei processi volti a rendere l'acqua idonea al consumo umano e può richiedere trattamenti più o meno complessi a seconda della fonte di approvvigionamento.

Le acque superficiali necessitano di trattamenti più complessi rispetto alle acque sotterranee, per le quali è in molti casi sufficiente la semplice disinfezione. Tutte le acque captate subiscono un trattamento di disinfezione per garantire la purezza microbiologica lungo il percorso della rete di distribuzione.

L'acqua dell'acquedotto è monitorata e controllata dalla fonte al contatore, con campionamenti e analisi chimiche e microbiologiche, dalla fonte al punto di consegna, a garanzia della qualità dell'acqua distribuita.

Adduzione, accumulo e distribuzione

Dopo il trattamento, l'acqua potabile viene condotta ai cittadini attraverso una rete di tubazioni interconnesse. Lungo il tracciato ci possono essere delle opere di accumulo (serbatoi interrati, seminterrati o pensili con una capacità fino a 8.000 m³) che consentono di immagazzinare un volume d'acqua sufficiente a compensare le oscillazioni dei consumi nella giornata.

Nelle zone pianeggianti, è normalmente presente un serbatoio pensile, detto torre piezometrica con volume complessivo fino a 2000 m³ e un'altezza dai 30 ai 55 metri, che garantisce una riserva d'acqua in pressione. L'altezza del serbatoio rispetto al livello del suolo consente di fornire acqua anche ai piani alti delle abitazioni senza dover far ricorso a pompe presso i singoli edifici. La pressione con cui viene fornita l'acqua dalla torre piezometrica dipende dalla sua altezza (10 metri = 1 bar).

Dalle condotte di adduzione, la rete si dirama in un fitto reticolo di tubazioni di diametro più piccolo (rete di distribuzione) collegate a case e fabbriche, che conducono l'acqua fino al punto di consegna (contatore). Per garantire l'efficienza e la continuità del servizio, la rete è costantemente controllata e periodicamente mantenuta.

Le tubazioni sono riparate in caso di rottura e sostituite quando troppo vecchie, corrose o incrostate, anche attraverso tecnologie senza scavo per ridurre al minimo i disagi.

La rete è monitorata attraverso sistemi di telecontrollo dotati di tecnologie all'avanguardia che consentono di individuare, in tempo reale, le eventuali perdite anche monitorando la pressione con metodologie di distrettualizzazione delle reti. Le squadre d'intervento operano 24 ore su 24 per isolare i guasti e predisporre le opportune riparazioni.

Fognature e depurazione

Quando esce dai nostri scarichi, l'acqua entra nel mondo nascosto delle fognature, un percorso di tubi e cunicoli che la conducono al depuratore. Le acque reflue vengono convogliate nel sistema fognario che può comprendere tubazioni e rivi nascosti mediante copertura (rivi tombinati).

Le fognature possono essere caratterizzate da un sistema unitario (o misto) che raccoglie sia le acque reflue urbane, sia le acque meteoriche e un sistema separato comprendente:

- fognature nere adibite alla raccolta delle acque reflue urbane e delle acque di prima pioggia;
- fognature bianche (o pluviali) adibite alla raccolta delle acque meteoriche.

Le fognature nere e miste devono essere poi collettate per raggiungere i depuratori. Il processo di depurazione rappresenta la fase conclusiva del

ciclo integrato dell'acqua e garantisce l'eliminazione delle sostanze inquinanti per restituire all'ambiente naturale, o riutilizzare, l'acqua usata nelle nostre case o nei processi produttivi.

Questo avviene all'interno del depuratore: un insieme di vasche e di macchinari. I processi al suo interno sono stati progettati in funzione di diversi fattori, come il livello di inquinamento delle acque reflue da trattare, l'eventuale riuso dell'acqua depurata per fini irrigui o industriali e dei fanghi formati dal materiale che viene rimosso, e il luogo in cui sono costruiti e in cui può avvenire lo scarico (corsi d'acqua come canali, fiumi e mare).

La depurazione consiste in diverse tipologie di processi e può comprendere:

- trattamenti primari fisici: grigliatura, dissabbiatura, disoleatura, sedimentazione primaria;
- trattamenti secondari biologici: che avvengono grazie a microorganismi che si nutrono di inquinanti e li trasformano in sostanze non nocive per l'ambiente. Batteri, protozoi, funghi, alghe depurano il liquame e formano fiocchi di fango che sono rimossi;
- trattamenti terziari per il riuso dell'acqua che può essere filtrata con filtri a sabbia, disinfettata con raggi UV o ultrafiltrata con membrane, in modo da essere riutilizzata o restituita a corpo idrico ricettore con caratteristiche conformi alle normative vigenti.

Anche i fanghi, trattati in una filiera a parte, possono essere valorizzati per la produzione di biogas e, se conformi ai parametri normativi, possono essere riutilizzati in agricoltura come ammendante.

[**Clicca qui**](#) per scoprire gli impianti del Gruppo Iren.

