

Il trattamento delle acque

LA QUALITÀ DELL'ACQUA

FOCUS SUL DECRETO LEGISLATIVO 23 FEBBRAIO 2023, N. 18

3 ottobre 2024



LABORATORIO CHIMICO
CAMERA DI COMMERCIO TORINO

Valter Rapizzi - A.N.T. snc

rapizzi@antweb.it



Decreto legislativo 23 febbraio 2023, n. 18

Art. 2 - Definizioni

ee) «**rete di distribuzione del gestore idro-potabile**»: l'insieme delle condotte, apparecchiature e manufatti messi in opera e controllati dal gestore idro-potabile per alimentare le utenze private e i servizi pubblici

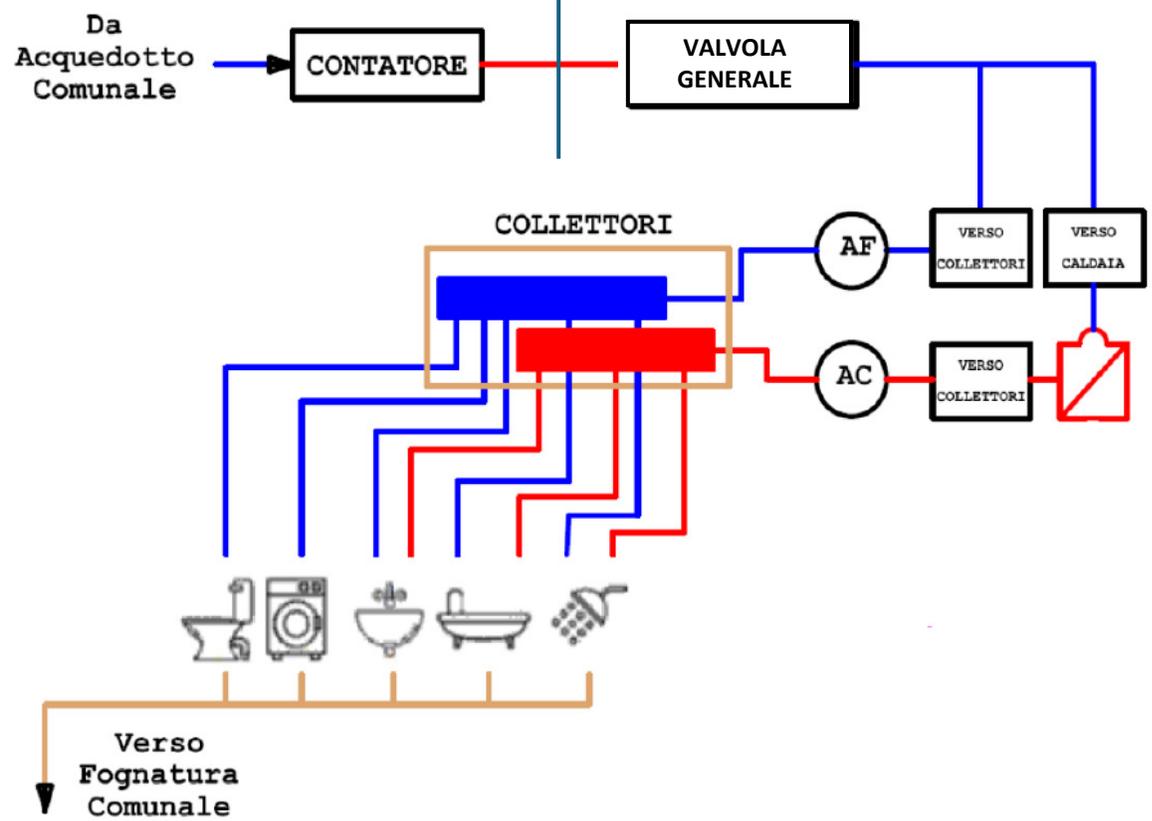
hh)«**sistema o impianto di distribuzione interno**», anche detto «rete di distribuzione interna» o «sistema di distribuzione domestico»: le condutture, i raccordi e le apparecchiature installati fra i rubinetti normalmente utilizzati per le acque destinate al consumo umano in locali sia pubblici che privati, e la «rete di distribuzione del gestore idro-potabile», connesso a quest'ultima direttamente o attraverso l'allacciamento idrico



Ad esempio:



rete di distribuzione a cura del gestore idro-potabile ↔ impianto di distribuzione interno a cura del Gestore Idrico della Distribuzione Interna (GIDI)



«gestore della distribuzione idrica interna»: il proprietario, il titolare, l'amministratore, il direttore o qualsiasi soggetto, anche se delegato o appaltato, che sia responsabile del sistema idro-potabile di distribuzione interno ai locali pubblici e privati, collocato fra il punto di consegna e il punto d'uso dell'acqua

Figura 5. Esempio di un impianto idrico interno con circuiti di acqua fredda e calda sanitaria, con collettori

Linee guida per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184 Rapporti ISTISAN 22/32



Perché trattare l'acqua

I sistemi di trattamento dell'acqua hanno lo scopo modificare le caratteristiche organolettiche o a controllarne le caratteristiche per adattarle alle esigenze specifiche.

Oltre all'acqua fredda distribuita è oggetto di regolamentazione anche, secondo le Linee guida Rapporti ISTISAN 22/32, il trattamento dell'acqua negli impianti per la produzione di acqua calda sanitaria. I riferimenti sono:

- la norma tecnica UNI 8065 - Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici
- il DPR 412/93
- il DPR 59/09



Perché trattare l'acqua

Per la presenza di pericoli di natura biologica o chimica potenzialmente associati all'acqua distribuita negli edifici in impianti igienicamente inadeguati.

I possibili pericoli possono comprendere:

- agenti patogeni di origine enterica (batteri, virus, protozoi), associati a contaminazione fecale e introdotti nel sistema per guasti nella distribuzione dell'acqua o presenti nel sistema idraulico interno per interconnessione con la rete delle acque reflue;
- microrganismi di origine ambientale, tra cui Legionella, che possono colonizzare con il biofilm gli impianti di distribuzione interna (Linee guida 2015)
- pericoli chimici da corrosione delle tubazioni (es. da ristagno d'acqua) e materiali utilizzati nei sistemi idrici.

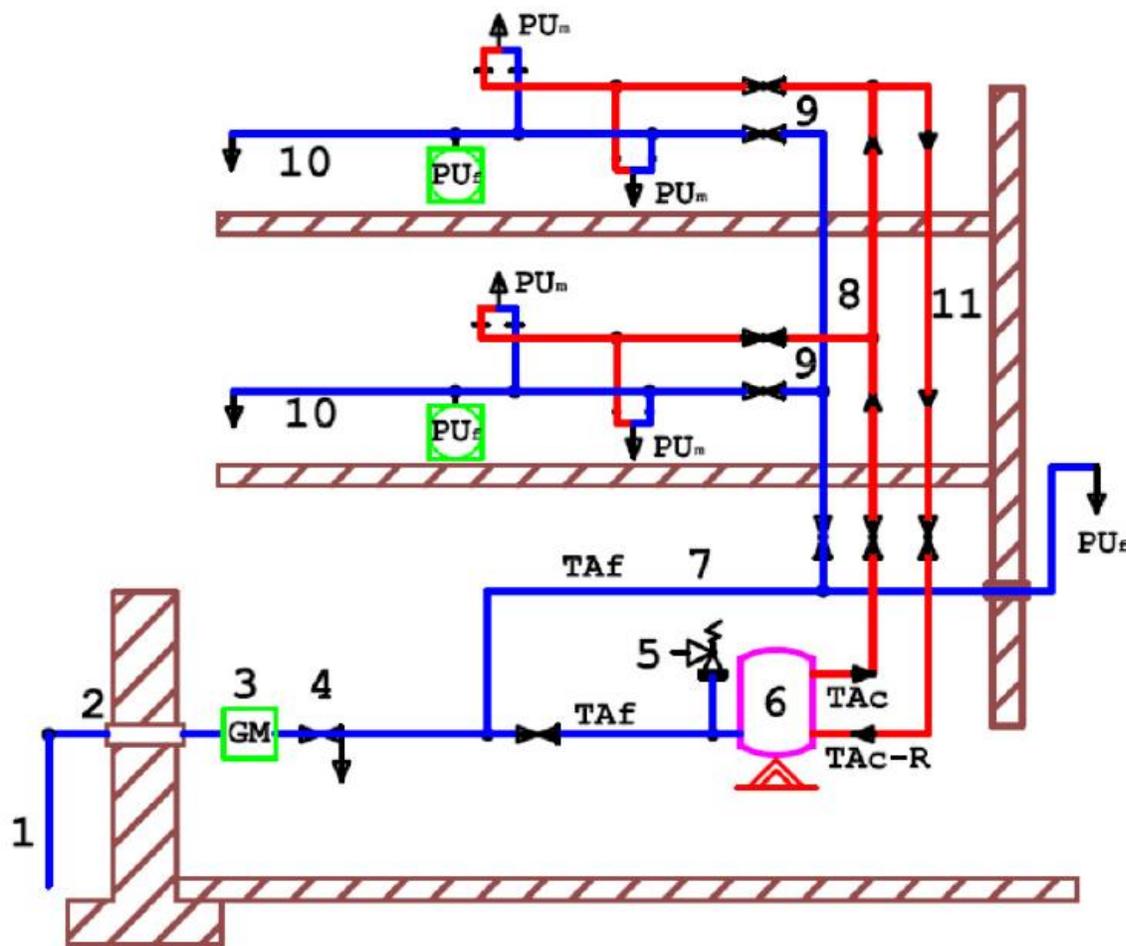


I sistemi di trattamento dell'acqua

Riferendosi alle Linee guida (Rapporti ISTISAN 22/32) per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184 sono identificati :

- I trattamenti dell'acqua al Punto di Consegnna, effettuati a valle del punto stesso, intesi a trattare tutta o parte dell'acqua all'interno della rete di distribuzione interna .
- I trattamenti dell'acqua al Punto d'Uso effettuati immediatamente a monte del PU stesso.





- 1) Tubazione di approvvigionamento
- 2) Punto di ingresso
- 3) Gruppo di misura munito di valvola di non ritorno
- 4) Valvola di arresto approvvigionamento
- 5) Sistema di sicurezza per sovrappressioni Boiler
- 6) Centrale di produzione, accumulo e ricircolo di acqua calda sanitaria
- 7) Tubo collettore
- 8) Colonna montante
- 9) Tubo di servizio di un piano
- 10) Tratto terminale munito di sistema di scarico
- 11) Tubazione di ritorno
- TAF Tubazione acqua fredda
- TAC Tubazione acqua calda sanitaria
- TAC-R Tubazione Acqua Calda di Ricircolo
- PUf Punto Utente acqua fredda
- PUc Punto Utente acqua calda sanitaria
- Pum Punto utente acqua miscelata

Figura 3. Esempio di impianto idrico interno con ricircolo dell'acqua calda sanitaria

Linee guida per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184 Rapporti ISTISAN 22/32



Sistemi di trattamento dell'acqua al punto d'uso

I trattamenti possono comprendere dispositivi a filtri (a carbone o a membrana), deionizzatori o sistemi di disinfezione UV. La regolamentazione di tali dispositivi è assoggettata a specifiche normative (attualmente DM 25/2012) e/o definita attraverso Linee guida per l'informazione sulle apparecchiature per il trattamento dell'acqua destinata al consumo umano Rapporti ISTISAN 15/8 o standard nazionali o internazionali. Gli aspetti da considerare comprendono una corretta installazione e manutenzione: ad esempio, i filtri devono essere sostituiti regolarmente in quanto, nel caso di mezzi attivi basati su carboni, possono verificarsi proliferazioni anomale di microorganismi o rilasci incontrollati di sostanze trattenute



Linee guida per l'informazione
sulle apparecchiature per il
trattamento dell'acqua destinata
al consumo umano
Rapporti ISTISAN 15/8



Figura 2. Schema decisionale nella scelta sull'adozione di un sistema di trattamento



Sistemi di trattamento dell'acqua al punto di consegna

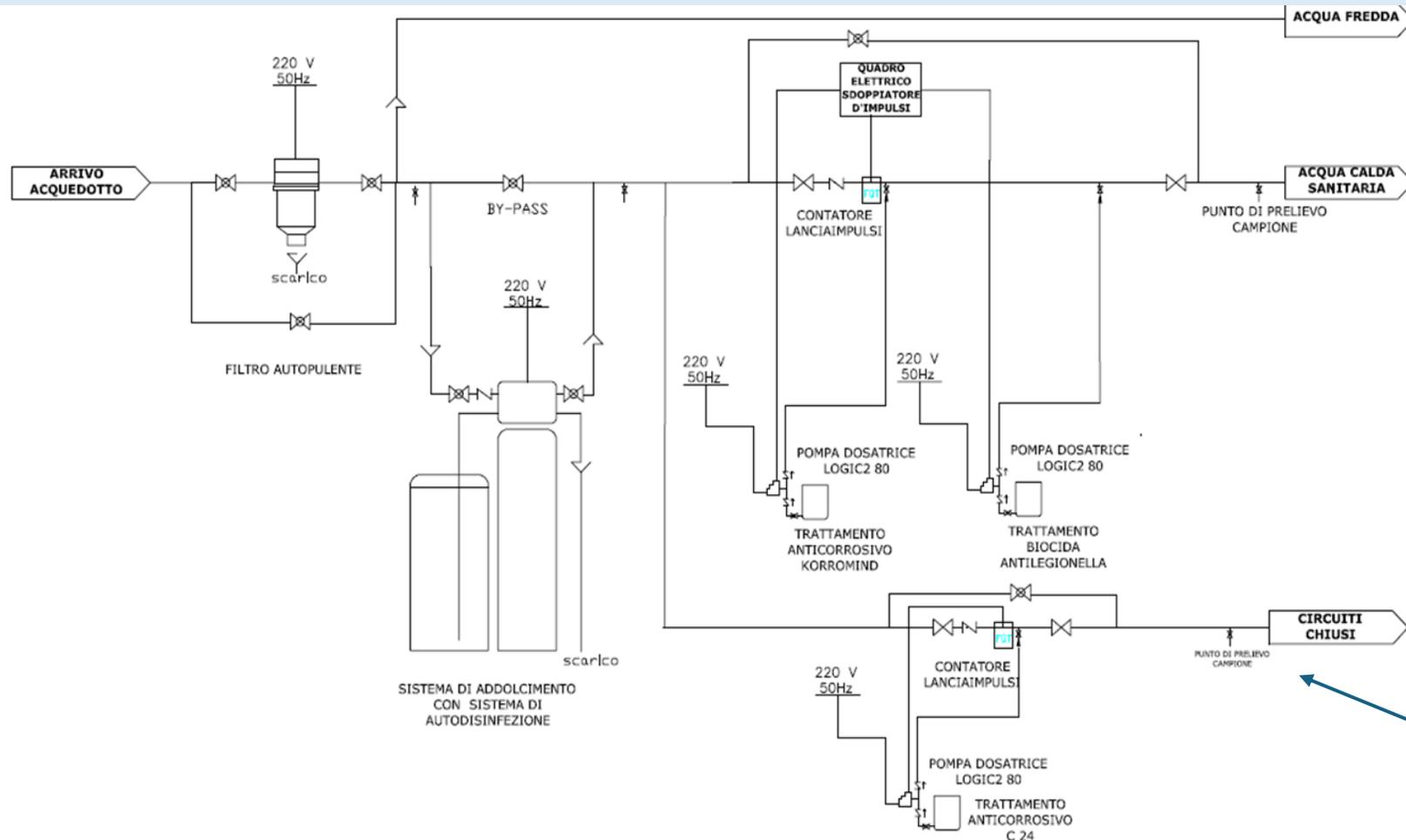
Sistemi di trattamento dell'acqua al punto di consegna, effettuati a valle del punto stesso, hanno lo scopo di trattare tutta o parte dell'acqua all'interno della rete di distribuzione interna.

La tipologia di trattamenti di norma impiegati sono :

- ✓ la filtrazione a mezzo filtri a cartuccia intercambiabile o del tipo autopulente
- ✓ l'addolcimento a mezzo resine a scambio ionico
- ✓ il condizionamento chimico con prodotti biocidi e anticorrosivi



Sistemi di trattamento dell'acqua al punto di consegna



In riferimento all' ALLEGATO V (articolo 3) del DM 18/23 non sono oggetto di regolamentazione le acque utilizzate in impianti termici, circuiti di riscaldamento e condizionamento degli edifici che sono strutturalmente separati dai circuiti delle acque destinate al consumo umano.



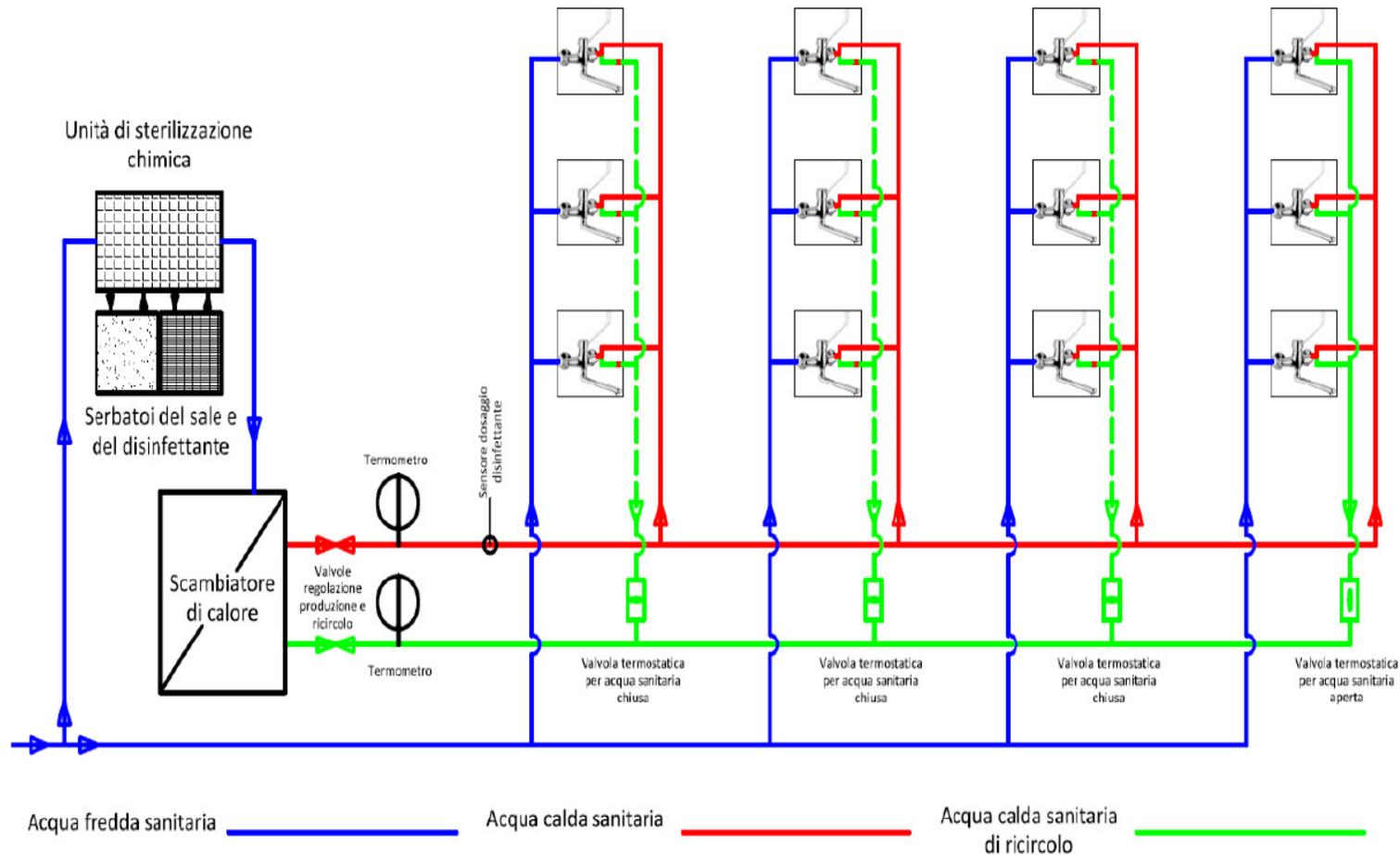


Figura 6. Diagramma di flusso di un impianto sanitario con disinfezione chimica, scambiatore di calore e sistema di regolazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria immessa in rete e di ricircolo.

Linee guida per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184 Rapporti ISTISAN 22/32



Decreto legislativo 23 febbraio 2023, n. 18

Art. 11

Requisiti minimi per i reagenti chimici e i materiali filtranti attivi e passivi (definiti ReMaF) da impiegare nel **trattamento delle acque** destinate al consumo umano.

I ReMaF devono essere compatibili con le caratteristiche dell'acqua con cui vengono posti a contatto e non devono nel tempo:

- ✓ compromettere, direttamente o indirettamente, la sicurezza dell'acqua o la sua idoneità al consumo umano;
- ✓ alterare il colore, l'odore o il sapore dell'acqua;
- ✓ favorire indirettamente la crescita microbica;
- ✓ rilasciare in acqua contaminanti a livelli superiori a quelli accettabili per il raggiungimento delle finalità previste con il trattamento.



Decreto legislativo 23 febbraio 2023, n. 18

Allegato IX (articolo 11)

Requisiti, immissione sul territorio nazionale e vigilanza dei reagenti chimici e materiali filtranti attivi o passivi da impiegare nel trattamento delle acque destinate al consumo umano.

Definizioni

Requisiti tecnici per la valutazione di idoneità:

- di un reagente chimico,
- di un materiale filtrante attivo,
- di un materiale filtrante passivo

Sistema di autorizzazione, etichettatura e registrazione



I sistemi di trattamento dell'acqua

Basati su processi fisici e chimici, gli impianti di trattamento dell'acqua devono garantire il loro corretto funzionamento e la sicurezza dell'acqua trattata. A tale scopo esiste già una normativa sul trattamento acqua che definisce i parametri da rispettare e le indicazioni da seguire.

Il Decreto Ministeriale (D.M.) 25/2012 ha introdotto una regolamentazione con delle prescrizioni tecniche finalizzate a garantire che tali trattamenti non compromettano la qualità sanitaria dell'acqua e a fornire informazioni utili ai consumatori.



I sistemi di trattamento dell'acqua

A completamento della normativa, un importante riferimento è dato dal Ministero della Salute (Rapporti ISTISAN 15/8) che, in collaborazione con l'Istituto Superiore della Sanità, ha sviluppato delle linee guida conformi al D.M. 25/2012. Questo documento rappresenta uno strumento importante per i consumatori che desiderano comprendere la normativa sul trattamento dell'acqua, ottenere indicazioni chiare sulle responsabilità dei produttori/distributori degli impianti e compiere acquisti più consapevoli.



I sistemi di trattamento dell'acqua



I sistemi di trattamento dell'acqua

I sistemi di trattamento dell'acqua descritti dalle linee guida conformi al D.M. 25/2012 sono molteplici, di seguito un breve accenno a quelli di maggiore impiego:

- la filtrazione meccanica
- l'addolcimento
- il condizionamento chimico



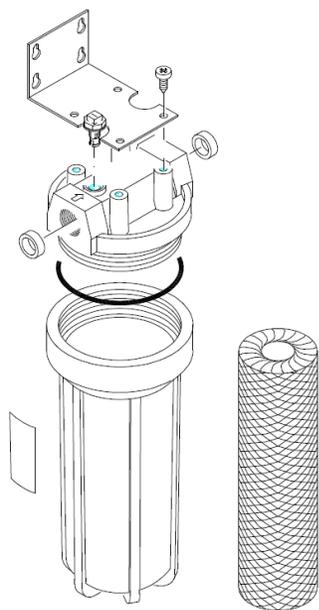
Filtri meccanici

La filtrazione viene utilizzata per impedire l'ingresso di corpi solidi nell'impianto, come particelle di ruggine o granelli di sabbia. Tali corpi estranei possono ostacolare il corretto funzionamento per esempio delle valvole, degli ugelli delle docce, provocare danni da corrosione, depositarsi in zone a basso flusso, quali i fondi dei serbatoi di accumulo, creando dei depositi con le conseguenze relative. Impiegando acque potabili, che non contengono di norma corpi solidi, la tipologia di filtri utilizzata, di norma, è del tipo meccanico a cartuccia che può essere del tipo autopulente o a elemento filtrante intercambiabile. Il filtro dovrebbe essere installato nel punto di ingresso, la sua capacità deve tener conto della perdita di carico, della frequenza di lavaggio o sostituzione della cartuccia e della manutenzione.

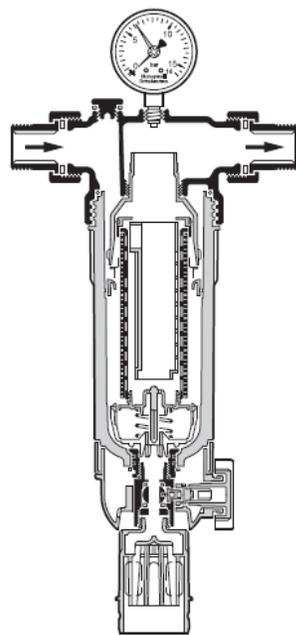
Dovrebbe essere previsto un dispositivo di controllo per valutare il livello di sporczia per avviare automaticamente o manualmente la fase di lavaggio o di sostituire gli elementi filtranti.



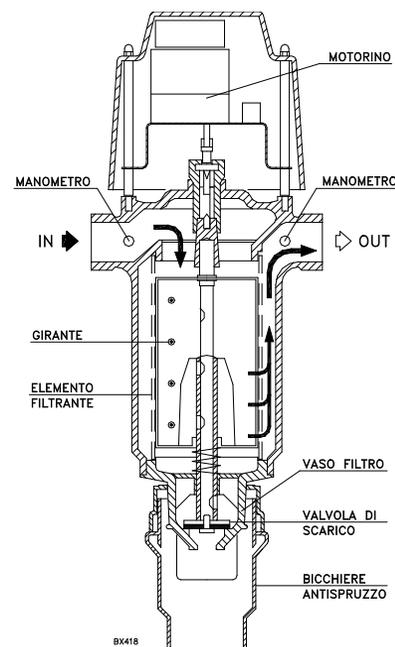
Filtri meccanici



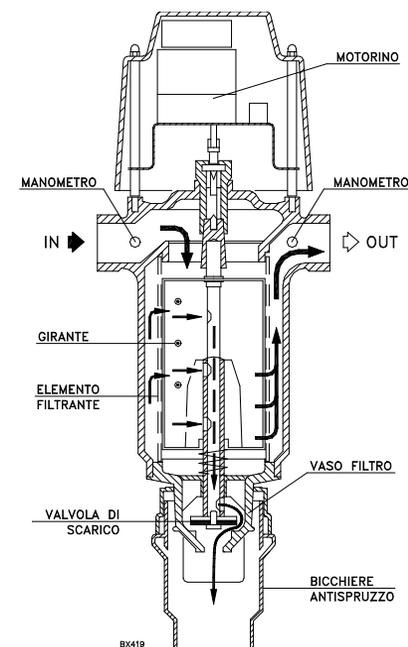
filtro a cartuccia intercambiabile



filtro a cartuccia pulente



filtro a cartuccia automatico autopulente in filtrazione



filtro a cartuccia automatico autopulente in controlavaggio



Addolcimento

La durezza dell'acqua è costituita da quegli ioni (Calcio e Magnesio) che possono dar luogo ad incrostazioni.

L'addolcimento consiste nella sostituzione degli ioni Calcio e Magnesio con lo ione Sodio, che non ha potere incrostante, mediante resine a scambio ionico di tipo cationico.

La capacità di scambio, o capacità ciclica, di ogni modello è espressa in $\text{mc} \times \text{fr}$ e definisce la quantità di acqua (in mc) che può essere addolcita, nell'ipotesi che essa abbia una durezza di 1°fr , da una rigenerazione alla necessità della rigenerazione successiva (resine esaurite).

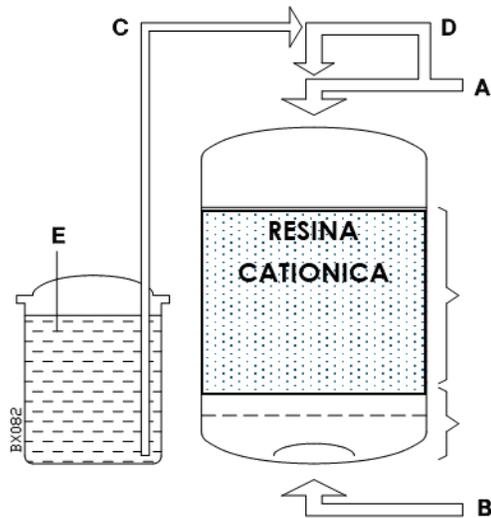
Il ciclo di un addolcitore (in mc) si ottiene dividendo la capacità ciclica per la durezza dell'acqua da trattare.

Per la produzione continua di acqua addolcita si utilizzano due colonne di resine che si scambiano automaticamente. Una in produzione e l'altra in rigenerazione o in stand-by



Addolcimento

All'esaurimento della capacità di scambio si effettua la rigenerazione facendo attraversare la resina da una soluzione di salamoia. Gli addolcitori sono dei contenitori in pressione entro i quali è posto il letto di resina, affiancati da un contenitore del sale dove si forma la salamoia. Il ciclo, servizio-rigenerazione, viene effettuato da un sistema idraulico comandato da una valvola multiporte o da un sistema di valvole, collegate idraulicamente al contenitore resine e comandata da un automatismo che ne stabilisce la funzionalità.



- A. Servizio (in corrente)
- B. Lavaggio (in controcorrente)
- C. Aspirazione salamoia (in corrente)
- D. Acqua di traino salamoia e lavaggio lento (in corrente)
- E. Salamoia



Il condizionamento chimico

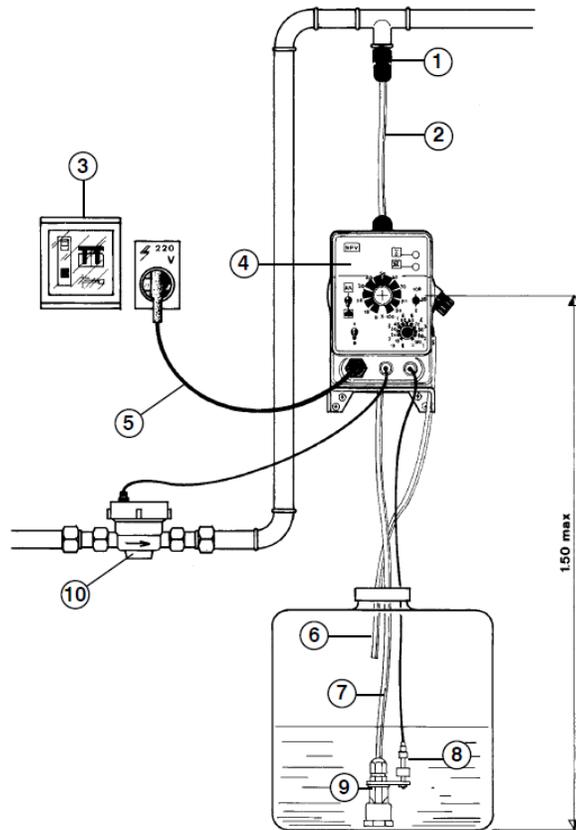
Il condizionamento chimico viene effettuato mediante l'iniezione di prodotti chimici nel circuito da trattare con delle pompe dosatrici.

Il funzionamento della pompa dosatrice è basato sull'azione di un elettromagnete, alimentato in corrente continua, all'interno del quale scorre un pistone.

Sulla testa del pistone, all'interno della testata idraulica, è montata una membrana in materiale compatibile con il prodotto iniettato. Il movimento del pistone conseguente all'alimentazione dell'elettromagnete produce una depressione e una pressione, mediante la membrana, nel corpo pompa con la conseguente aspirazione ed espulsione di liquido. Le valvole di mandata e aspirazione, che sono delle valvole di non ritorno nella direzione del flusso facilitano il processo di pompaggio. La regolazione della frequenza e l'intensità dell'impulso elettrico, effettuata dal sistema elettronico di comando della pompa dosatrice, permettono di variare la portata di iniezione.



Il condizionamento chimico



- 1) Valvola Iniezione
- 2) Tubo mandata
- 3) Interruttore di sicurezza
- 4) Pannello di controllo
- 5) Cavo alimentazione
- 6) Tubo Scarico aria
- 7) Tubo aspirazione
- 8) Sonda di livello
- 9) Filtro di fondo
- 10) Contatore lancia-impulsi



Il condizionamento chimico

I prodotti condizionanti sono i prodotti chimici si utilizzano per trattare il nostro circuito, è un trattamento interno che si effettua di norma dopo aver pretrattato l'acqua con un trattamento esterno (filtrazione, addolcimento od osmosi inversa).

I prodotti di normale impiego sono raggruppabili in quattro categorie :

- ✓ gli antincrostanti (per ridurre le incrostazioni)
- ✓ gli anticorrosivi/filmanti (per ridurre il rischio di corrosione)
- ✓ i biocidi (per ridurre il rischio di proliferazione microbica)
- ✓ i disperdenti (per poter agglomerare i depositi e scaricarli)

Il prodotto deve essere scelto in base al tipo di trattamento da effettuare. Si devono conoscere le condizioni e modalità d'uso, il valore da mantenere in rete, per ottenere il risultato al quale il prodotto è destinato.

Il valore atteso del prodotto chimico utilizzato deve essere controllabile (verifica concentrazione mediante test kit o strumentale).

