

WHAT'S TECH

**Reti con ricircolo e
contabilizzazione
dell'acqua sanitaria**



Quanta acqua consumiamo?

Ogni impianto di acqua sanitaria per uso domestico include un sistema per misurarne il consumo. Quando apriamo un rubinetto dell'acqua, in un certo punto della rete, il flusso è misurato in litri o metri cubi mediante contatori volumetrici oggi omologati secondo la Direttiva MID (Measuring Instrument Directive 2014/32/UE).

I contatori sono tipicamente installati all'interfaccia tra le parti comuni e le singole proprietà, e nel caso di reti semplici la misura della quantità di acqua sanitaria consumata è precisa. Difficoltà maggiori si incontrano quando le reti sono più sviluppate ed ottimizzate per limitare le dispersioni termiche e per mantenere l'acqua in movimento tramite la rete di ricircolo.

La Norma UNI 9182:2014 specifica i criteri tecnici ed i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinata al consumo umano, i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda, i criteri da adottare per la messa in esercizio degli impianti e gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego. La norma fornisce inoltre indicazioni per l'installazione e il collaudo di tali impianti e si applica a impianti di nuova costruzione, a modifiche e riparazioni di impianti già esistenti.

Norma UNI 9182:2014

Applicazioni

- Impianti di nuova costruzione
- Modifiche e riparazione di impianti già esistenti, in edifici ad uso abitativo o ad uso collettivo, quali uffici, alberghi, ospedali, scuole, caserme, servizi generali di industrie, centri sportivi e simili

Obiettivi

- Fornire gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego
- Fornire i criteri tecnici e i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinata al consumo umano
- Fornire i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda
- Fornire indicazioni per l'installazione e il collaudo di tali impianti

Un'azione congiunta

La UNI 9182:2014 è da utilizzare unitamente alle **UNI EN 806-1**, **UNI EN 806-2**, **UNI EN 806-3**, **UNI EN 806-4** e **UNI EN 806-5** e ha quindi l'obiettivo di ridurre gli sprechi d'acqua e di energia, consentendo la fornitura di acqua in ogni punto di prelievo alla pressione e temperatura di progetto, facilitando l'accesso e la manutenzione del sistema.

Come progettare le reti

Oltre a fornire necessarie descrizioni e prescrizioni relative all'uso dell'acqua non potabile, la normativa UNI 9182:2014, stabilisce importanti **requisiti per la progettazione** delle reti di distribuzione dell'acqua destinata al consumo umano e dettaglia un metodo alternativo a quello inserito all'interno della norma UNI EN 806-3 per il **dimensionamento delle reti di acqua fredda e calda**. Il metodo analitico prevede di conoscere i dati relativi alla massima portata contemporanea per ogni tronco e per l'intera rete; alla pressione utilizzabile e alle massime velocità ammissibili. La UNI EN 806-3 definisce un **metodo semplificato** per la determinazione delle reti di acqua fredda e calda, sebbene solo per uso residenziale.

Ricircolo

Secondo la Norma UNI 9182:2014 negli impianti di distribuzione è indispensabile prevedere una rete di ricircolo che consenta all'acqua di restare in continuo movimento e di **evitare** le conseguenze della stagnazione, quali **perdita di calore** e **rischio igienico**. Inoltre il ricircolo deve consentire l'erogazione dell'acqua calda alla temperatura di progetto **entro 30 secondi**.

Esistono tuttavia **alcuni casi** in

cui il **sistema di ricircolo non è necessario**. Ad esempio se i consumi di acqua calda sono continui o con prevalenza di consumo continuo e interruzioni non superiori a 15 minuti. Oppure in impianti autonomi per uso residenziale o simile (uffici, negozi, ecc.) con una delle seguenti caratteristiche:

- potenza termica inferiore a 35kW, senza serbatoio di accumulo
- serbatoio di accumulo

inferiore a 100 litri

- serbatoio di accumulo con sistema integrato di mantenimento della temperatura di progetto (es. resistenza elettrica)

Un'altra eccezione all'obbligo sussiste in impianti centralizzati con ricircolo, qualora il volume di acqua calda complessivo contenuto nelle tubazioni, dal punto di distacco della linea in cui è attivo il ricircolo sino ad ogni punto di prelievo non superi i 3 litri.

Quando il sistema di ricircolo è necessario

Procedure per il dimensionamento delle reti di ricircolo | APPENDICE L

Le reti di ricircolo servono a ridurre la potenza termica necessaria alla produzione dell'acqua calda sanitaria, in quanto, mantenendo la circolazione, non si ha ristagno e raffreddamento dell'acqua nella rete.



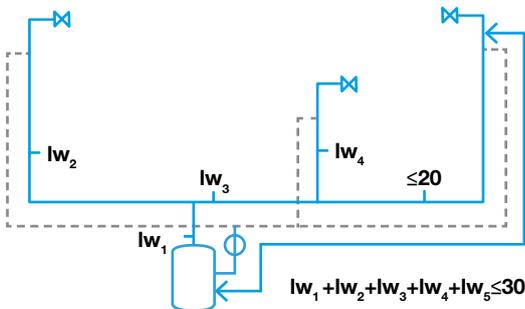
A

B

Condizioni dell'impianto

- Lunghezza totale delle tubazioni di acqua calda, escluso il ricircolo, minore di 30m
- Tratto più lungo del circuito di ricircolo minore di 20m.

Schema di ricircolo - Dimensioni in metri



In questo caso le singole linee di ricircolo e i tratti di collettori possono essere realizzati con tubi aventi diametro interno pari ad almeno **10mm**, con una pompa di ricircolo **DN 15** avente portata minima di **200l/h** a **100mbar** di pressione.

Condizioni dell'impianto

- Altri casi non compresi nella procedura A

Le dispersioni termiche delle tubazioni dell'acqua calda e il differenziale di temperatura tra l'uscita dal generatore e l'estremità opposta della rete di ricircolo sono parametri basilari per il calcolo delle portate nella rete di ricircolo nei vari tratti. Utilizzando le **indicazioni contenute nella norma**:

- Massima differenza di temperatura ammessa tra il punto di erogazione e il punto del generatore di 2°C .
 - Calore disperso mediamente da una tubazione installata in cavedio di 7W/m o 6kcal/h.m
- In prima approssimazione si può quindi **calcolare la portata di ricircolo** mediamente richiesta per ogni metro di tubo, come:

$$q = \frac{6}{2} = 3 \text{ l/h per metro di tubo}$$

Le tubazioni poi saranno da dimensionare così da avere una velocità dell'acqua compresa tra $0,2\text{m/s}$ e $0,5\text{m/s}$, con limite massimo a 1m/s nel caso di abbinamento a pompe ad elevata prevalenza. Per una stima semplificativa si può considerare velocità massime comprese tra $0,5\text{m/s}$ e 1m/s nei tratti di tubazioni vicini alla pompa e tra $0,2\text{m/s}$ e $0,3\text{m/s}$ per i tratti più distanti dalla pompa. Si precisa comunque, di voler considerare sempre una dimensione minima interna della tubazione pari a 10mm . Note le portate, si può poi completare il dimensionamento calcolando la prevalenza necessaria della pompa di ricircolo, sommando le perdite di carico distribuite per via dell'attrito nelle tubazioni a quelle accidentali dovute ad attraversamenti di raccordi.

15M2

Ammortizzatore del colpo d'ariete in rame a pistone con doppia tenuta (o-ring ed EPDM). Nessun vincolo di installazione rispetto all'orientamento del tubo. Non richiede alcun intervento di manutenzione. Adatto per lavatrici, lavastoviglie, lavandini, sanitari, ecc. Corpo in rame, pistone in polipropilene, attacco in ottone, guarnizioni in EPDM. Pressione di precarica: 4.2 bar. Pressione di esercizio: 10.3 bar. Pressione di punta: 14.5 bar. Temperatura di esercizio: 0,5÷82°C.w

Ridurre i colpi d'ariete

Un componente particolarmente importante nelle reti di distribuzione è l'ammortizzatore dei colpi d'ariete che è richiesto in ogni distribuzione di acqua fredda e calda. La norma fornisce anche un procedimento di calcolo per determinare la sovrappressione generata nelle tubazioni per effetto del colpo d'ariete.

L'ammortizzatore è un dispositivo in grado di assorbire questi picchi di sovrappressione causati negli impianti da chiusure rapide di rubinetti, valvole miscelatrici o elettrovalvole in genere. Il fenomeno dei colpi d'ariete se non affrontato e risolto, può pregiudicare l'integrità e la durata dei singoli componenti idraulici.

Per un risparmio idrico

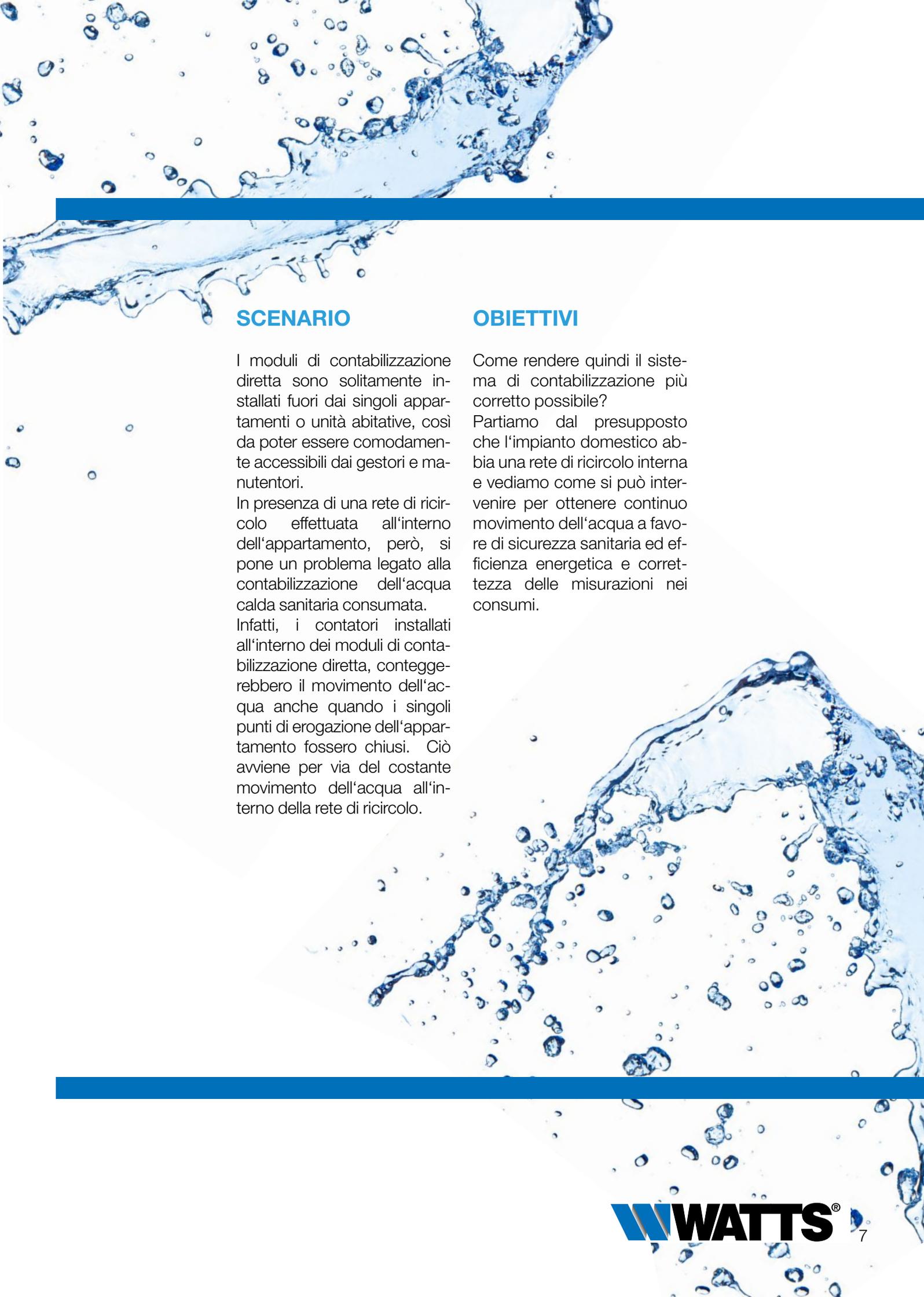
La norma contiene infine delle preziose indicazioni sul risparmio idrico. Le indicazioni hanno l'obiettivo di "sensibilizzare il progettista, i tecnici e l'utenza verso la minimizzazione degli sprechi di acqua e di energia, a questi connessi (watergy), all'interno del principio più generale di ottimizzazione dell'uso delle risorse nell'interno ciclo di vita dell'edificio (**LCA - Life Cycle Assessment**).” Si pone l'attenzione sulla corretta distribuzione planimetrica dei punti di erogazione, e sul corretto posizionamento delle utenze rispetto ai sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria, oltre che sull'utilizzo di sistemi di produzione ad elevata efficienza energetica. Dal punto di vista operativo, indica di limitare le pressioni nelle reti di distribuzione, così da ridurre le perdite, di limitare i consumi idrici da parte dell'utenza con l'installazione, ad esempio, di impianti doccia in sostituzione degli impianti vasca, cassette WC a doppio comando, dispositivi frangi-getto, e dispositivi di chiusura automatica dei flussi.



15M2

Ammortizzatore
del colpo d'ariete

**Rete di ricircolo
all'interno delle
unità immobiliari:
come contabilizzare
i consumi?**

The background of the page is a high-speed photograph of water splashing, creating a dynamic and energetic feel. The water is captured in various stages of movement, with droplets and larger splashes visible against a white background. A solid blue horizontal bar is positioned above the text area, and another is below it, framing the content.

SCENARIO

I moduli di contabilizzazione diretta sono solitamente installati fuori dai singoli appartamenti o unità abitative, così da poter essere comodamente accessibili dai gestori e manutentori.

In presenza di una rete di ricircolo effettuata all'interno dell'appartamento, però, si pone un problema legato alla contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria consumata.

Infatti, i contatori installati all'interno dei moduli di contabilizzazione diretta, conteggerebbero il movimento dell'acqua anche quando i singoli punti di erogazione dell'appartamento fossero chiusi. Ciò avviene per via del costante movimento dell'acqua all'interno della rete di ricircolo.

OBIETTIVI

Come rendere quindi il sistema di contabilizzazione più corretto possibile?

Partiamo dal presupposto che l'impianto domestico abbia una rete di ricircolo interna e vediamo come si può intervenire per ottenere continuo movimento dell'acqua a favore di sicurezza sanitaria ed efficienza energetica e correttezza delle misurazioni nei consumi.

LA SOLUZIONE PIÙ SEMPLICE

Spostare il contatore

La soluzione più semplice può essere quella di spostare il contatore volumetrico per l'acqua calda sanitaria.

Esso è tipicamente disposto fuori dalle singole unità immobiliari, dentro il modulo di contabilizzazione diretta. Potrebbe invece essere installato a valle della valvola a tre vie del ricircolo, così da non interferire con il movimento dell'acqua indipendente dal consumo. In questo modo si avrebbe il conteggio dell'acqua calda sanitaria solo in seguito all'effettivo utilizzo da parte dell'utente.

Altri posizionamenti del contatore potrebbero essere su-

bito a monte del collettore sanitario, qualora presente, oppure direttamente sui singoli punti d'uso dislocati in ambiente. Questi posizionamenti però comporterebbero la necessità di avere i contatori volumetrici all'interno degli appartamenti. Sarebbe quindi necessario poter accedere ai locali per effettuare le letture dei contatori, oppure si avrebbe la necessità di posare ulteriori cavi per remotare i dati di lettura verso un concentratore dati.

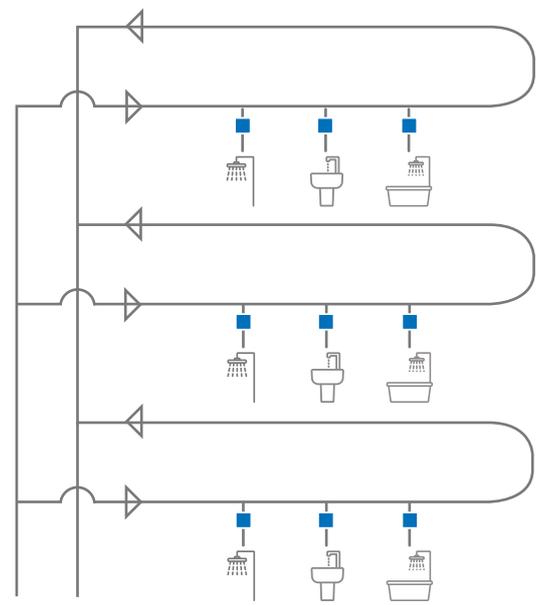
Entrambe queste soluzioni sono possibili, ma comporterebbero dei disagi ulteriori.

La soluzione arriva, come spesso accade, dalla tecnologia.

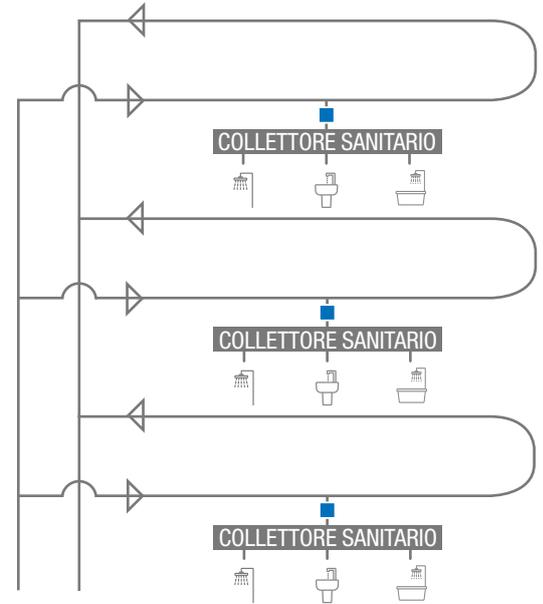


WMT

*Misuratore a turbina
unigetto per acqua calda*



B



A

Schema idraulico per il posizionamento dei contabilizzatori - opzione A e B

■ contabilizzatore installato

C'È ANCHE DI MEGLIO

Moduli radio, lettura remota

Per semplificare le letture dei consumi sono oggi disponibili contatori volumetrici, certificati secondo normativa MID, completi di **moduli radio** che consentono quindi la **telelettura dei consumi** senza dover accedere all'interno dell'immobile. Grazie ad un ricevitore portatile o di un concentratore dati il gestore può avere accesso alle letture da remoto e preparare la documentazione necessaria per la stesura delle bollette. I contatori possono essere installati in posizione **verticale o orizzontale** o avere configurazione per essere installati direttamente **sui tubi di adduzione** dei singoli punti d'uso per la massima flessibilità di installazione. Una soluzione come questa può ovviare alle difficoltà di messa a punto di sistemi elettronici che discernano tra quota di ACS effettivamente consumata e di ACS in ricircolo.

SISTEMI PER LA TELELETTURA DEI CONSUMI

SUPERSTATIC 789

Misuratore di energia compatto

Il misuratore di energia Serie 789 Superstatic è un **contatore di calore compatto** per misurare l'energia di riscaldamento e raffrescamento in un ampio campo di applicazioni in **automazione domestica** e può essere **facilmente integrato** in un sistema di gestione dell'edificio o in un ambiente di misurazione in-

telligente grazie alle sue diverse interfacce di lettura dati.

Disponibile in vari modelli, la Serie 789 Superstatic misura la temperatura nel campo compreso **tra 0°C e 110°C** e soddisfa i requisiti della Direttiva europea sugli strumenti di misura (MID) 2014/32/UE e della norma EN 1434 classe 3.



- Automazione domestica
- Ampio campo di applicazioni

SUPERSTATIC 440

Contatore statico di calore o di freddo

Serie 440 Superstatic è un **contatore statico di calore o di freddo** conforme alla norma EN1434, classe 2. Basato sul principio di **misurazione a getto oscillante**, è compatibile con un'ampia gamma di portate ed è idoneo a qualsiasi applicazione di teleriscaldamento e condiziona-

mento o automazione degli edifici. Sono anche perfettamente indicati come **semplici contatori volumetrici** per svariati vettori termici. Il principio a getto oscillante garantisce **elevata stabilità e ripetibilità** per una misurazione **affidabile e precisa** della portata e dell'energia termica.



- Teleriscaldamento e condizionamento
- Automazione edifici

SUPERCAL 531

Unità di calcolo e misurazione

L'unità di calcolo Serie Supercal 531 utilizza **tecnologie multifunzionali e modulari** e si **integra facilmente** nel sistema o in un'unità di monitoraggio di livello superiore. È adatta per la misurazione del flusso, del riscaldamento, del raffrescamento, e per la misura combinata di questi ultimi. È predisposta per il collegamento delle coppie di sonde di temperatura Pt

500 mediante il **sistema a 2 conduttori**. Gli ingressi volumetrici possono essere utilizzati in combinazione con sensori di portata meccanici, magnetico-induttivi, a ultrasuoni o a getto oscillante con una portata nominale massima di 10.000 m³/h. I consumi possono essere facilmente letti sul **display LCD**, via interfaccia ottica, tramite modulo radio o tramite M-Bus.



- Misurazione flusso
- Misurazione riscaldamento e raffreddamento



- *Acqua sanitaria*
- *Installazione verticale o orizzontale*



- *Elaborazione consumi di calore*



- *Contabilizzazione energia termica*

0127

Contatore volumetrico monogetto

Contatore volumetrico monogetto per acqua sanitaria (ACS e AFS), per installazione verticale o orizzontale, PN16, Temperatura massima 90°C, certificato MID 001 completo di modulo radio bidirezionale (433Mhz) Supercom 581

per la lettura da remoto tramite Supercom 636 o concentratore Supercom 646. Caratteristiche: G3/4, DN15, 1,5 m³/h (interasse 80 e 110mm), G1", DN20, 2,5 m³/h (interasse 130mm).

SUPERCOM 646

Concentratore radio

Concentratore radio per la **lettura e la memorizzazione dei dati** rilevati dai ripartitori elettronici dei consumi di calore Serie 566, dal ripetitore d'impulsi SUPERCOM 541, dall'unità di calcolo SUPERCAL 531 e dai misuratori di energia compatti Supercal 734 e Superstatic 789, Superstatic 440 e dal misuratore compatto

di energia Supercal 739. Il concentratore ha raggio di copertura interna fino a 30 metri, equivalenti a circa 5 piani di un normale edificio a sviluppo verticale, **estensibile** installando il ripetitore SUPERCOM 656 fino ad un massimo di 6 ripetitori collegati in serie, più ulteriori 3 per ogni ramo amplificato.

SUPERCAL 739

Misuratore di energia compatto

Contatore di calore compatto per la contabilizzazione di energia termica in **impianti di riscaldamento e raffrescamento** costituito da: misuratore volumetrico a turbina unigetto, misuratore di energia elettronico, sonde temperatura. Temperatura di esercizio: 5÷90°C. Durata batteria: 12 anni +1. Classe di protezione IP65. Lettura tramite Modulo Ra-

dio bidirezionale. Disponibile nei modelli per lettura tramite interfaccia ottica, M-Bus. Per contabilizzazione riscaldamento, raffrescamento, riscaldamento e raffrescamento, con due ingressi impulsivi aggiuntivi.

Dimensioni: DN15, G 3/4", 110 mm DN20, G 1", 130 mm.

Conforme normativa MID 2014/32/UE, EN 1434 Classe 3.

Hai qualche domanda?

CONTATTACI

I nostri esperti sapranno darti
maggiori informazioni

NEL PROSSIMO NUMERO

**Il rischio legionella
negli impianti**

WATTS®

Shower icon by Lissole from the Noun Project
Lavatory icon by Lissole from the Noun Project
Bathtub icon by Lissole from the Noun Project



Watts Industries Italia S.r.l.
Via Brenno, 21 • 20853 Biassono (MB) • Italy
Tel. +39 039 4986.1 • Fax +39 039 4986.222
infowattitalia@wattswater.com • www.watts.com