

Sagemcom

Documentazione tecnica

Siconia WM – LoRaWAN & WMBus DN15



Table des matières

1.	Una gamma completa di misuratori a ultrasuoni.....	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Strategia industriale SAGEMCOM	3
1.3	Struttura dei contatori	3
1.4	Unità metrologica free pipe ad ultrasuoni.....	4
1.4.1	Misurazione statica	4
1.4.2	Soluzione tubi "See Through"	4
2.	Siconia® Water WM-L : una gamma di contatori modulari.....	5
2.1	Un design compatto	5
2.1.1	Sigillatura	5
2.2	Struttura meccanica	6
3.	Comunicazione.....	7
3.1	Soluzione RF integrata.....	7
3.2	Gestione dei dati	8
3.3	Modalità Trasmissione RF dual-mode.....	9
3.3.1	Contenuto del payload con protocollo WMBus	9
3.3.2	Contenuto del payload con protocollo LoRaWAN.....	10
3.3.3	Configurazione del contatore	11
3.4	Aggiornamento del firmware dell'applicazione.....	11
4.	Metrologia.....	12
4.1	Importanza di QStart rispetto a rapporti "R" elevati	12
4.2	Importanza della frequenza di scansione di misurazione ad ultrasuoni	12
4.3	Curve metrologiche	12
4.4	Curva di perdita di pressione	13
4.5	Controllo delle prestazioni metrologiche.....	13
5.	Interfaccia Uomo – Macchina	14
5.1	Descrizione del display LCD.....	14
5.2	Interfaccia strutturata dei menu.....	15
5.2.1	Generale.....	15
5.2.2	Modalità semplice e migliorata	16
5.2.3	Informazioni disponibili	17
5.2.4	Aggiornamento di data e ora	18
6.	Batteria.....	18
6.1	Durata della batteria	18
	• Gestione del livello critico e supercritico.....	19

6.2	Protezione a vita della batteria	20
7.	Serie SICONIA® Water WM – versione WMBus & LoRaWAN.....	20
7.1	Un misuratore IP68 completo	22
8.	Caratteristiche aggiuntive dei vantaggi	23
8.1	Una migliore resistenza alle manomissioni.....	23
8.2	Rilevamento delle perdite	23
8.3	Gestione delle chiavi dei contatori.....	23
8.4	Interfaccia locale (NFC)	24
8.4.1	Protezioni dell'interfaccia	24
8.5	File di spedizione	24
8.6	Certificazione.....	25
8.6.1	Certificazione metrologica	25
8.6.2	Certificazione bevibilità.....	25
9.	Sostenibilità.....	26
10.	Processo di qualifica.....	26
11.	Etichettatura e marcatura.....	27

In questo documento, Sagemcom utilizza molti termini per descrivere i suoi prodotti che devono essere spiegati. La tabella seguente ne spiega il significato:

<i>Tipo di contatore</i>	CONTATORE PRINCIPALE
<i>Marca</i>	Acqua Siconia®
<i>Nome dell'intervallo (WM per contatore dell'acqua)</i>	Acqua Siconia® WM
<i>Comunicazione</i>	LoRaWAN E/O WMBus
<i>Nome del misuratore (a seconda di X la sua dimensione)</i>	Siconia® WMX-L

1. Una gamma completa di misuratori a ultrasuoni

1.1 Introduzione

Grazie ai suoi 30 anni di know-how nelle tecnologie di metrologia statica multi-energia, il team R&D di Sagemcom ha rivisitato le soluzioni a ultrasuoni per introdurre nella sua nuova generazione di contatori per acqua tutte le ultime innovazioni disponibili.

Con la nuova tecnologia free pipe, si possono raggiungere prestazioni più elevate e ottenere un misuratore più resistente all'abrasione che è legata alla presenza di particelle nella rete di distribuzione dell'acqua potabile.

Inoltre, la gamma di contatori per acqua SICONIA® è stata sviluppata come parte della soluzione del sistema di misurazione globale Sagemcom, dal modulo di metrologia a ultrasuoni e fino al sistema e alla piattaforma di servizio, al fine di ottimizzare l'affidabilità e la durata del contatore, l'installazione del contatore, la gestione e i servizi al cliente.

1.2 Strategia industriale SAGEMCOM

Fin dal suo primo contatore, SAGEMCOM ha progettato e prodotto tutti i suoi contatori per elettricità, per gas e per acqua. Questa strategia è vista come l'unico modo per mantenere un rapporto diretto con i propri clienti e una garanzia per poter sempre fornire i migliori servizi al miglior prezzo al mercato.

Tutte le attività di ricerca e sviluppo e la produzione sono completamente certificate ISO9001 e ISO14001. Per i contatori che gestiscono le tecnologie di cifratura e i relativi certificati, viene aggiunta la certificazione ISO27001.

1.3 Struttura dei contatori

Strutturalmente il misuratore per acqua SICONIA® è costruito attorno a 2 elementi principali:

- Gli elementi di metrologia elettronica. Ciò include il tubo, i suoi trasduttori ad ultrasuoni e il modulo elettronico associato.
- Il modulo di applicazione e comunicazione. Ciò include il display, il modulo RF principale (LoRaWAN™ o NB IoT o WMBUS) e l'interfaccia locale basata su NFC.

Al fine di garantire la conformità IP68, le batterie al litio sono completamente incluse all'interno del misuratore senza accesso dall'esterno. Tutti questi elementi vengono fissati, saldati insieme alla fine del processo di produzione.

Ci sono poi i free pipe e i sensori piezo elettrici ad ultrasuoni. La gamma di contatori per acqua SICONIA è disponibile in diverse versioni modificando la dimensione del tubo (cioè la sua lunghezza, il suo diametro e la filettatura).®

Questo design compatto del misuratore consente la sua installazione in aree di spazio limitato come ad esempio i sotterranei. Grazie ad una serie di tubi di collegamento, è possibile installarlo in sostituzione di misuratori di qualsiasi dimensione.

1.4 Unità metrologica free pipe ad ultrasuoni

1.4.1 Misurazione statica

L'utilizzo di una tecnologia metrologica ad ultrasuoni permette di rimuovere tutte le parti meccaniche in movimento all'interno del misuratore e questo eviterà il verificarsi di qualsiasi fenomeno di usura meccanica che andrebbero a modificare la qualità della metrologia nel tempo.

Oltre alla perdita di entrate per la società di distribuzione dell'acqua, queste perdite ingestibili rendono molto difficile qualsiasi tentativo di calcolare il bilanciamento idrico (soprattutto se l'azienda idrica sta cercando di farlo con un calcolo in tempo reale) o il rilevamento delle perdite sulla rete idrica.

L'unità metrologica del misuratore SICONIA® Water offre una vasta gamma di misurazioni, con, per tutta la gamma, una precisione molto elevata e un errore di misurazione molto vicino allo 0%. Pertanto, poiché questo rimane stabile per tutta la durata del contatore, le informazioni sulla fornitura dell'acqua risultano affidabili e il bilanciamento dell'acqua per la rete può essere controllato quotidianamente, facilitando il rilevamento delle perdite dei tubi di rete.

1.4.2 Soluzione tubi "See Through"

L'unità metrologica SICONIA® Water Meter si basa su una tecnologia "**See Through**". Con questo concetto, i due sensori piezo, utilizzati alternativamente per la trasmissione e la ricezione del segnale ultrasonico nel tubo dell'acqua, sono installati su ciascuna estremità di una sezione diritta del tubo dell'acqua. Con una tale configurazione meccanica, il flusso d'acqua rimane privo di qualsiasi elemento meccanico che aumenterebbe la caduta di pressione all'interno del contatore. Ciò è consentito da un design avanzato della cella elettronica metrologica che sfrutta i più recenti chipset di misurazione del tempo di volo.

Questo design free pipe offre i seguenti vantaggi al prodotto:

- Non ci sono più ostacoli che si vanno a depositare all'interno del tubo dell'acqua e, quindi, nessuna perdita di pressione inutile generata all'interno del tubo.
- Nel caso in cui le particelle vengano trasportate dall'acqua, parti con un diametro fino a 7 millimetri potrebbero facilmente passare attraverso il contatore dell'acqua SICONIA¹ senza alcun danno al contatore stesso.
- L'effetto abrasivo delle particelle all'interno dell'acqua non ha alcun impatto, né a breve o lungo termine, sulla qualità della metrologia del contatore che manterrà le sue prestazioni per tutto il tempo in cui rimane in funzione.



¹ Valore Dimostrato con una sfera d'acciaio, su un misuratore DN15 .

2. Siconia® Water WM-L : una gamma di contatori modulari

2.1 Un design compatto

Sulla sommità del tubo metrologico l'alloggiamento del contatore è stato ridotto alle dimensioni minime necessarie e questo rende il misuratore della serie Siconia® Water WM **uno dei contatori ad ultrasuoni più compatti oggi disponibili sul mercato.**

Al fine di facilitare il montaggio del contatore in tombini/pozzetti già esistenti, il design è stato realizzato nel tentativo di ridurre il più possibile l'altezza e la larghezza del contatore; la lunghezza del misuratore è definita dal contatore da sostituire.

Di seguito le dimensioni di un misuratore Siconia® Water WM-L:

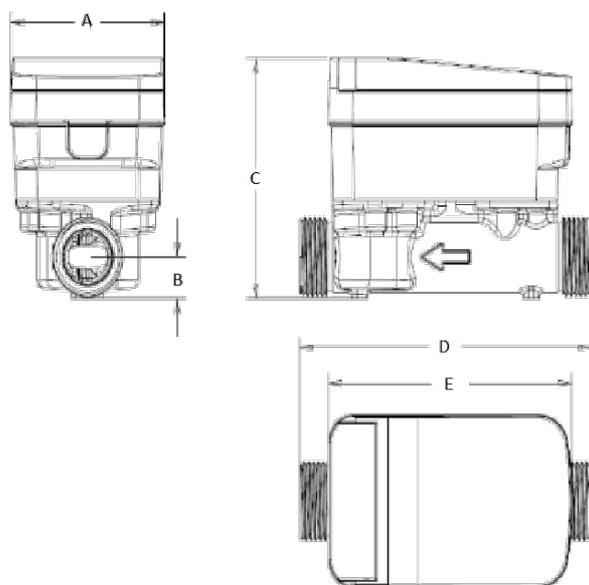


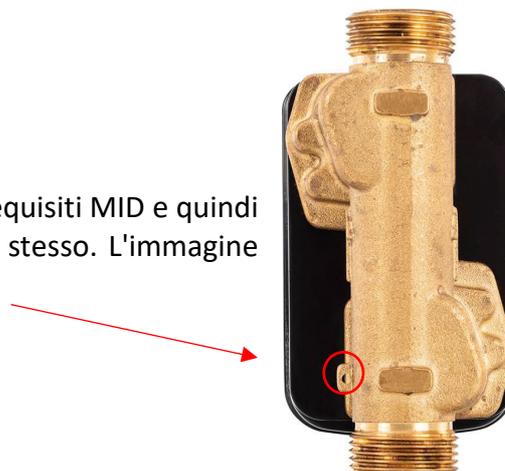
Figura 1: Serie Siconia® Water WM nel suo tubo di ottone

Siconia® WM-L	
DN15	
Q3 = 2,5 m3/h	
Connessione 3/4"	
R400	
A (mm)	58
B (mm)	14
C (mm)	80.6
D (mm)	110
E (mm)	92.6

Il misuratore è protetto dalla luce solare diretta, dalla pioggia e dalla sabbia da un coperchio sulla parte superiore, che copre sia il display che il pulsante.

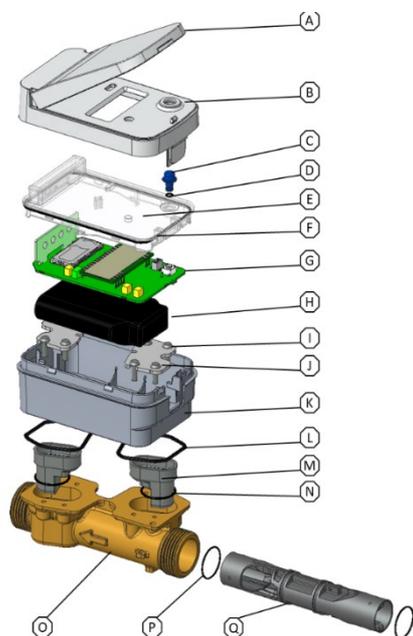
2.1.1 Sigillatura

Il contatore per acqua Siconia® è pienamente conforme ai requisiti MID e quindi ha un foro nel tubo per consentire la tenuta del contatore stesso. L'immagine seguente mostra il foro menzionato:



2.2 Struttura meccanica

Tutte le versioni del misuratore provengono da un unico progetto R&D che prevede una gamma completamente modulare di contatori per acqua. I componenti del misuratore sono:



Item	Qty	Descrizione
A	1	Coperchio
B	1	Alloggiamento superiore
C	1	Pulsante
D	1	Guarnizione pulsante O-ring
E	1	Schermo trasparente
F	1	Guarnizione dello schermo
G	1	Scheda elettronica
H	1	Batteria
I	8	Vite
J	2	Piastra posteriore
K	1	Alloggiamento inferiore
L	2	Guarnizione alloggiamento
M	2	Trasduttore ad ultrasuoni
N	2	Guarnizione trasduttore
O	1	Tubo
P	2	Guarnizione liner
Q	2	Liner

Figura 2: Divisione meccanica della versione con tubo di ottone

Per il tubo dell'acqua, la struttura è :

- Una struttura esterna del tubo in ottone o materiale composito,
- Un liner in materiale composito.

Il materiale, la forma e la finitura superficiale di questo liner sono stati accuratamente progettati per offrire la stabilità della metrologia per tutta la vita del prodotto.

Si può notare che il flusso d'acqua non è disturbato da alcun riflettore acustico, né nel mezzo del flusso (come i misuratori a ultrasuoni a forma di U), né sulla faccia superiore o inferiore (come il misuratore a ultrasuoni a forma di W) e questo permette che nessun biofilm o calcare si depositi all'interno della camera metrologica.

Le parti di fronte ai trasduttori sono progettate per non offrire alcuna cavità in cui i sedimenti potrebbero accumularsi.

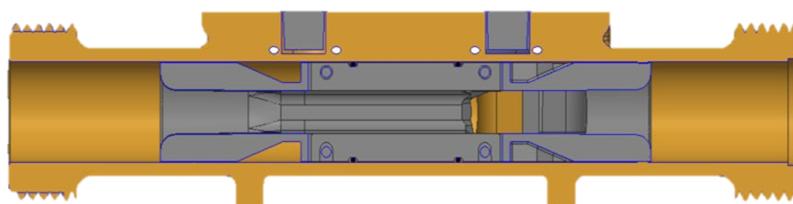


Figura 3: Struttura interna delle bobine di ottone

3. Comunicazione

3.1 Soluzione RF integrata

I misuratori della serie SICONIA® WM sono stati progettati come elementi di una soluzione AMM (Automatic Metering Management) più globale. Pertanto, il modulo di comunicazione è completamente integrato nel contatore stesso e questo cambia il modo in cui il contatore interagisce con gli agenti del servizio idrico, le water utility e i loro clienti.

La soluzione RF consente la trasmissione di dati (indici, informazioni di stato, ...) dal contatore al sistema informativo centrale, ma anche, quando la tecnologia RF utilizzata lo consente, la trasmissione di parametri o ordini dal sistema informativo centrale al contatore (reset degli allarmi, ...).

I dati trasmessi sono completamente crittografati al fine di garantire l'autenticazione del contatore e la riservatezza delle informazioni trasmesse.

Dal punto di vista dell'installazione, poiché le chiavi di crittografia dei contatori dell'acqua di comunicazione vengono consegnate da Sagemcom come file di messa in servizio al KMS del sistema, il collegamento dal contatore al sistema verrà impostato mediante una semplice associazione del numero di serie (o indirizzo RF) del contatore all'account del cliente. A quel punto, per un determinato contatore, potrebbe essere consentito il caricamento dei dati. Il team di installazione può avere un controllo immediato dal sistema centrale per assicurarsi che il collegamento LoRaWAN™ sia ben stabilito prima di lasciare il sito, evitando così interventi multipli presso la sede del cliente.

Durante il processo di installazione, il contatore avvierà automaticamente il processo di associazione al protocollo LoRaWAN non appena il tubo del contatore sarà pieno d'acqua. È anche possibile forzare questa attivazione RF dal display LCD e dal pulsante.

In base all'evento locale a livello del contatore, il misuratore genererà degli allarmi. Poiché i moduli elettronici, metrologici e di trasmissione sono completamente integrati in un unico elemento, questa nuova generazione di contatori genererà una gamma più ampia di allarmi e aiuterà a gestire la qualità della fornitura di acqua e dei servizi. Questo aiuterà anche la water utility a gestire i tentativi di manomissione.

La tabella seguente elenca alcuni dei principali errori/allarmi riscontrati dal contatore durante la sua vita e la relativa strategia di caricamento associata.

Tipo di errore	Descrizione
Piccola perdita d'acqua	Piccole perdite d'acqua sono talvolta presenti nel sistema idrico e causano sprechi d'acqua indesiderati nel tempo
Grossa perdita d'acqua	Una grossa perdita d'acqua si presenta quando una delle apparecchiature idriche sta scaricando l'acqua, se un tubo ha gravi danni o se un rubinetto viene lasciato aperto
Overflow	Il consumo è superiore al massimo. Flusso metrologico (oltre Q4)

Tubo asciutto	Il tubo non è più pieno d'acqua
Flusso inverso	Il flusso dell'acqua è inverso
Batteria quasi scarica	La batteria si sta scaricando e si dovrebbe presto pensare alla sostituzione del contatore
Batteria critica	Il misuratore sta per interrompere qualsiasi trasmissione RF al sistema. Il contatore interrompe il comportamento RF e si concentra solo sugli aspetti metrologici in modo da poter continuare a misurare l'acqua erogata il più a lungo possibile e quindi lasciare più tempo alla water utility per sostituire il contatore.
Rilevamento delle perdite	Il contatore sospetta una perdita presso il cliente.
Bolle d'aria	Alcune bolle vengono rilevate nel tubo dell'acqua
Calore	La temperatura dell'acqua è superiore alla temperatura dell'acqua Tmax metrologica
Gelo	Il misuratore e/o la temperatura dell'acqua raggiungono i 2 °C o anche inferiore, creando un rischio di gelo nel tubo dell'acqua.

Infine, l'integrazione fisica RF nel misuratore ridurrà i rischi di manomissione della trasmissione RF.

Associati a questi allarmi, l'Head End System (HES) e il modulo Meter Data Management (MDM) potrebbero anche analizzare i collegamenti dei contatori all'HES e i caricamenti dei dati al fine di rilevare altri tipi di frodi o errori (nessuna trasmissione RF, consumi insoliti ...) e potrebbero generare i propri allarmi per il team di gestione della rete di distribuzione dell'acqua.

Questa strategia di allarme aumenterà l'affidabilità di tutti gli indici raccolti dai contatori. Di conseguenza, perdite e frodi saranno immediatamente note e aumenteranno l'accuratezza per la fatturazione del cliente.

3.2 Gestione dei dati

Il misuratore registra automaticamente i dati generati durante la sua vita normale. Pertanto, il misuratore include una EEPROM permanente per mantenere tutti i dati al sicuro. La strategia di registrazione è diversa per ogni parametro.

Incluso il tempo minimo garantito di archiviazione dei dati elencato nella tabella seguente:

Registri	Minimo di stoccaggio Period	
Mensile	36 mesi	3 anni
Quotidiano	368 giorni	1 anno
Evento	50 ore	2 giorni

Nella tabella seguente sono descritti i dati e la relativa strategia di registrazione.

Dati	Descrizione	Registro mensile	Registro giornaliero	Registro eventi
Indice di volume	Quantità di acqua erogata	Sì	Sì	Sì

Indice orario	Acqua erogata durante l'intera ora		Si	
Stato	Status word code (compresi gli allarmi)	Si	Si	Si
Volume di flusso inverso	Acqua totale misurata in flusso inverso	Si	Si	Si
Portata massima	Valore del flusso massimo	Si	Si	
Data flusso massimo	Data associata al flusso massimo	Si	Si	Si
Temperatura dell'acqua	Temperatura dell'acqua misurata			Si
Temperatura media	Temperatura media dell'acqua raggiunta nel periodo	Si	Si	
Temperatura massima	Max. temperatura dell'acqua raggiunta nel periodo	Si	Si	
Temperatura minima	Temperatura minima dell'acqua raggiunta nel periodo	Si	Si	

È possibile accedere a questi registri interni utilizzando la porta locale NFC, disponibile per la manutenzione o per verifiche più approfondite. È possibile accedere a questi dati anche dal server MDM, inviando richieste dedicate al contatore.

3.3 [Modalità Trasmissione RF dual-mode](#)

Sagemcom può offrire ai propri clienti un contatore Siconia® Water con 2 protocolli RF embed:

- **LoRaWAN™**
- **WMBus 868 MHz**

Con la doppia modalità, questi misuratori rileveranno automaticamente una rete LoRaWAN e saranno in grado di passare da questa rete a una modalità walk-by e viceversa.

3.3.1 [Contenuto del payload con protocollo WMBus](#)

I misuratori della serie Siconia® Water WM sono progettati per operare nella banda IMS 868 MHz. Utilizzano il protocollo standard WMBUS basato su EN13757-4 (lettura del contatore wireless), EN13757-3 (livello applicativo) e EN 13757-7 (sicurezza), dove trova applicazione la sezione OMS 2 "M-Bus Frame Structure".

Deve essere supportata la modalità di sicurezza 10 come specificato nel documento di specifica OMS Primary Communication. Quando si utilizza la tecnologia WMBus, i misuratori della serie SICONIA® Water WM trasmettono i dati in modalità C1 (con riferimento alla norma ISO EN 13757-4).

In questa modalità, il misuratore trasmetterà brevi fotogrammi, su intervalli di tempo regolari. Pertanto, un gateway mobile trasportato da un agente della compagnia idrica sarebbe in grado di catturare il frame trasmesso.

A causa del consumo energetico, della gestione della batteria e delle considerazioni sul duty cycle RF, il datagramma C1 dovrebbe rimanere "breve" e trasmetterà principalmente l'indice del misuratore istantaneo e lo stato di allarme. La struttura tipica se la cornice è la seguente:

Lettura effettiva T0 + T1 + T2 + T3+ Temperatura dell'acqua + Allarme + Allarme (anno)

O

Lettura effettiva T0 + T1 + T2 + T3 + Temperatura dell'acqua + Allarme + Allarme (anno) + T4

Con:

T0	Valore indice corrente (4 byte con segno intero, espresso in 10^{-2} m3)
T1	Indice di fine mese scorso (4 byte con segno intero, espresso in 10^{-2} m3)
T2	Indice precedente al 31 dicembre (4 byte con segno intero, espresso in 10^{-2} m3)
T3	Valore dell'indice di flusso inverso corrente (4 byte con segno intero, espresso in 10^{-2} m3)
Temperatura dell'acqua	Temperatura attuale; 2 byte, numero intero con segno 10^{-1} °C
Allarme	2 byte: <ul style="list-style-type: none"> • Tubo a secco • Errore hardware metrologico • Rischio gelo • Rilevamento delle perdite • Flusso inverso • Batteria -> Sveglia 180 giorni prima della fine del ciclo di vita della batteria • Allarme storico (si è verificato in qualsiasi momento negli ultimi 365 giorni)
T4	(Solo se il sospetto di perdita è attualmente attivo): Flusso minimo nelle ultime 24 ore (2 byte con segno intero, espresso in 10^{-2} m3/h) Il time rame regolare per il datagramma C1 sarebbe una volta ogni uno o due minuti.

3.3.2 Contenuto del payload con protocollo LoRaWAN

I smart meter Siconia operano come dispositivo di "Classe A" secondo la classificazione della LoRa Alliance™ e hanno attivato il meccanismo ADR ("Adaptive Data Rate").

Per quanto riguarda la trasmissione RF, al fine di ottimizzare la durata della batteria, e qualunque sia il livello fisico, il livello Dati è progettato per ridurre la quantità di byte trasmessi. Pertanto, il misuratore SICONIA® Water si basa sulla struttura EN 13757-3 utilizzando il Compact Frame (Tipo F), in Compact Profile.

Ogni contenuto di frame di 51 byte invia:

- Informazioni sull'allarme
- Data corrente
- Indice corrente

- Ultime 11 ore di consumo (profilo compatto)

La nostra offerta di configurazione LoRaWAN consiste nell'offrire al cliente una configurazione predefinita che è la configurazione principale che consente di ottimizzare la batteria del misuratore. Questa configurazione può essere adattata a seconda delle esigenze del cliente.

Strategia di comunicazione LoRaWAN :

- 4 fotogrammi di 12 letture ogni giorno
- Ridondanza dei dati grazie alla sovrapposizione dei frame
- Ogni fotogramma ha la propria finestra di trasmissione di 6h (tempo Tx casuale)
- Il frame con letture fino a 06h può avere una finestra Tx specifica



Questa ridondanza si aggiunge alle funzioni di ridondanza del protocollo LoRaWAN.

Questa ridondanza si aggiunge alle funzioni di ridondanza del protocollo LoRaWAN.

3.3.3 Configurazione del contatore

La configurazione del contatore viene effettuata localmente dalla porta NFC, utilizzando la soluzione di configurazione Over the Air. Quest'ultima soluzione lascia alla water utility la possibilità di modificare la strategia RF, per uno qualsiasi dei loro contatori, durante l'intera vita di questi contatori dell'acqua.

Come opzione, è possibile attivare un protocollo di crittografia aggiuntivo sul contatore per proteggere i dati trasferiti al contatore, qualunque sia il protocollo di trasmissione LoRaWAN™. Questo livello di sicurezza aggiuntivo si basa sul metodo di crittografia AES128 e utilizza un set specifico di chiavi.

3.4 [Aggiornamento del firmware dell'applicazione](#)

La serie di contatori SICONIA® Water WM supporta le funzionalità **LoRaWAN™ Firmware Upgrade Over The Air (FUOTA)**. Pertanto, è possibile implementare nuove funzionalità applicative, sull'intero parco contatori, anni dopo la loro installazione.

***Attenzione:** il download del firmware può avere un impatto significativo sulla durata della batteria del misuratore e quindi il suo utilizzo dovrebbe essere limitato ai casi necessari.

4. Metrologia

Come specificato nella sezione "Struttura meccanica", nella progettazione dei misuratori della serie WM di Siconia® è stata data particolare attenzione alla progettazione della camera metrologica. Lo scopo era quello di garantire un'elevata stabilità della metrologia in ciascun range operativo, e anche per flussi molto bassi, da QStart a Q1.

4.1 Importanza di QStart rispetto a rapporti "R" elevati

Quando la parte metrologica arriva alla misurazione di basse portate, si guarda prima al Ratio "R" offerto dall'ultima versione degli ultrasuoni. Come indicato nella specifica EN 4064-1, un'elevata ragione "R" garantisce un flusso basso con un errore di misura massimo del 2% o del 5%. Tuttavia, nulla definisce il comportamento del contatore per flussi inferiori a Q1. È stato introdotto un concetto con i contatori meccanici legacy di QStart, spesso definiti come il flusso più basso in cui il misuratore potrebbe offrire un errore di misura inferiore al 10% o al 20%.²

Grazie alla stabilità del suo comportamento metrologico, che non offre mai più del 5% di errore sull'intero range di portata operativa, la serie Siconia® Water WM può definire il QStart come il flusso in cui il contatore è in grado di rilevare, senza ombra di dubbio che la colonna d'acqua si stia muovendo in avanti o indietro. Per quanto riguarda la serie Siconia® Water WM, per i modelli con Q3=2,5m³/h, questo flusso di avviamento Qstart è stabilito da 2l/ora per DN15.

Grazie a questa capacità di rilevamento di bassi flussi, la serie WM di Siconia® Water può generare allarmi e informare il cliente quando sono presenti piccole perdite nella sua installazione, ma anche integrare questi piccoli consumi in modo che le utility idriche non forniscano acqua non pagata ai loro clienti.

4.2 Importanza della frequenza di scansione di misurazione ad ultrasuoni

La serie Siconia® Water WM, con frequenza di scansione ultrasonica fino a 8Hz del movimento dell'acqua all'interno del tubo dell'acqua, offre un comportamento molto dinamico della metrologia.

A fine di mantenere un basso consumo energetico, quando non viene rilevato alcun movimento d'acqua, il motore ad ultrasuoni continua a scansionare automaticamente il tubo dell'acqua a una frequenza di 2Hz. Una volta rilevato un movimento, il motore ad ultrasuoni aumenterà la frequenza di scansione fino a 8Hz. Con questa caratteristica associata al bassissimo Qstart, la serie Siconia® Water WM è in grado di misurare anche il consumo di acqua generato ad esempio da un bicchiere di acqua che esca da un rubinetto durante la notte.

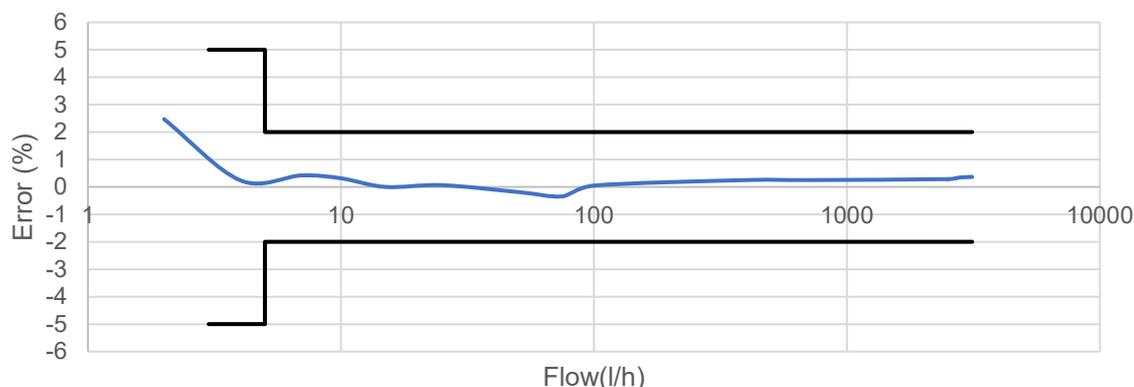
4.3 Curve metrologiche

I misuratori della serie Siconia® WM sono disponibili in varie configurazioni da R=250, R=400, R=630 o R800. Per ciascuno di questi indici, misuriamo le prestazioni di basso flusso molto meglio di quanto richiesto dalla specifica EN 4064-1.

² Definizione scelta liberamente da ogni fornitore di contatori o da ogni azienda idrica.

A titolo di esempio, riportiamo qui di seguito la curva metrologica tipica³ della serie Siconia® Meter WM di R630 Q3=2,5 m³/h quando si opera a T=20°C. Questa curva indica che i risultati metrologici potrebbero anche essere migliori della curva che verrebbe misurata con un misuratore certificato R800.

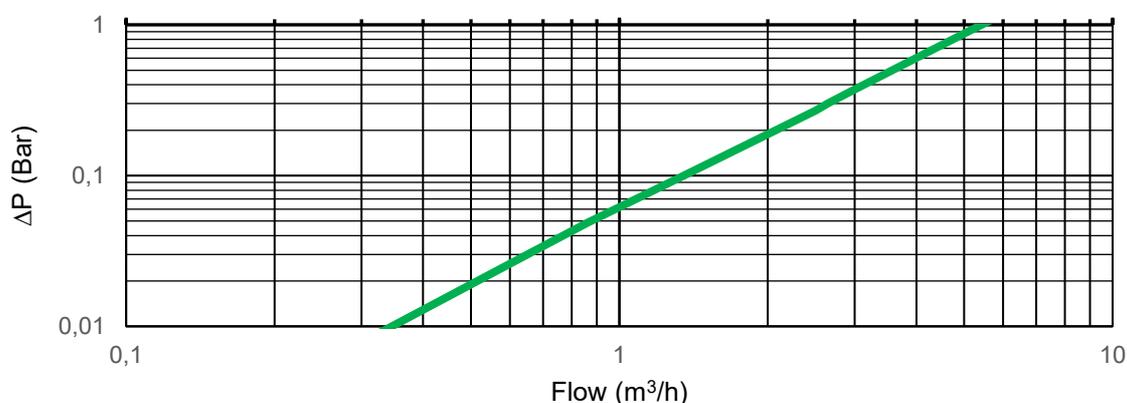
Typical metrological curve - Siconia®Meter WM R630



4.4 Curva di perdita di pressione

Grazie all'idea del Free Pipe, la serie Siconia® Meter WM offre una bassa perdita di pressione alla rete di distribuzione dell'acqua. Questi contatori distribuiti e impiegati su larga scala possono permettere di ridurre i costi di manutenzione e investimenti per i servizi idrici.

Typical pressure loss curve - Siconia® Meter WM Dn15 L110 mm



4.5 Controllo delle prestazioni metrologiche

Tutti i misuratori della serie Siconia® Water WM includono una modalità in cui l'azienda idrica può eseguire controlli metrologici in entrata. Per accedere a questa modalità, è necessario prima consentire questa funzione dall'interfaccia NFC, utilizzando i servizi APP Android, quindi attivare la funzione, su richiesta, dall'interfaccia LCD e pulsante.

³ Attestato da una terza parte ISO 17025 il laboratorio accreditato Force Technology (organismo notificato 0199) su misuratori campionati dalla linea di produzione.

In questa modalità il misuratore è in una modalità specifica dedicata alle prove metrologiche per facilitare l'acquisizione dei dati quando il misuratore è sistemato su un banco prova. Le informazioni visualizzate sul display LCD vengono modificate in modo che gli indici di consumo siano visualizzati in litri e millilitri (cioè con 6 cifre significative dopo la cifra del metro cubico, fornendo una migliore precisione per le procedure di prova Start/Stop.

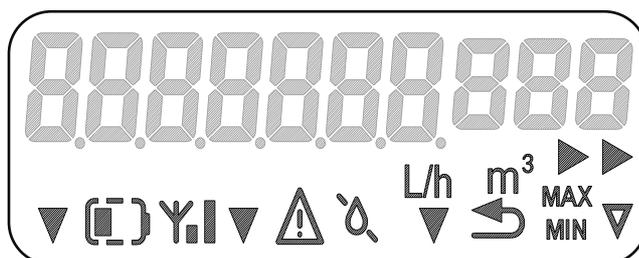
Un LED lampeggia anche sulla faccia superiore del misuratore, a una frequenza di 50 impulsi / litro misurata dal misuratore, e offre quindi alcune funzionalità di sincronizzazione ottica ai banchi di prova.

5. Interfaccia Uomo – Macchina

5.1 Descrizione del display LCD

L'intera gamma dei contatori Siconia® Water WM condivide un comune display LCD. Con le sue dieci cifre (**7 per m³ + 3 per litri**) è di gran lunga superiore ai requisiti delle specifiche MID.

Al fine di ridurre il consumo energetico del contatore, il display rimane spento fino a quando l'utente non preme il pulsante frontale. I volumi misurati sono indicati in m³, associati a 3 decimali che danno un'indicazione in litri.



Il significato di ciascuna icona è spiegato nella tabella seguente:

Icona	Significato
	Per identificare tutte le informazioni metrologiche, questo simbolo è visibile. Questa icona indica il logo MID stampato sull'alloggiamento del misuratore. Quando questo simbolo è disattivato, rappresenta un dato informativo dalla parte SW dell'applicazione.
	In caso di errore, viene visualizzato questo simbolo.
	Questo simbolo definisce la normale direzione del flusso all'interno del misuratore. Le icone lampeggiano quando viene rilevato un flusso d'acqua attivo dal contatore.
	Ogni volta che viene rilevato un flusso inverso, questo simbolo è attivo.
	Il simbolo dell'antenna quando lampeggia raffigura il blocco in corso sulla rete. Se fisso (non lampeggiante), indica il normale funzionamento della radio.
	Il simbolo a 2 livelli definisce il segnale radio ricevuto dal prodotto e indica quindi la qualità del collegamento. Con una barra, il segnale radio è corretto ma basso. Con 2 tacche, il collegamento radio è perfetto. Quando non c'è barra, significa che la qualità del collegamento è troppo scarsa per essere utilizzata.

m^3	Questo simbolo è l'unità di misura del volume.
L/h	Questo simbolo è l'unità di misura del flusso.
	Questo simbolo indica che c'è aria nel tubo.
	Il simbolo della batteria indica il livello di energia rimanente nella batteria. Inizia con una batteria completamente carica (senza icona) e nel corso degli anni apparirà  e poi  . Quando questa icona  sarà lampeggiante, il prodotto avrà la batteria scarica e ci saranno almeno 180 giorni rimanenti con capacità metrologiche e prima dello spegnimento.
	Questi 3 simboli indipendenti nella parte inferiore del display LCD indicano ciascuno un menu specifico dell'applicazione. Il nome del menu potrebbe essere contrassegnato sul prodotto proprio sotto il triangolo attivo.

5.2 Interfaccia strutturata dei menu

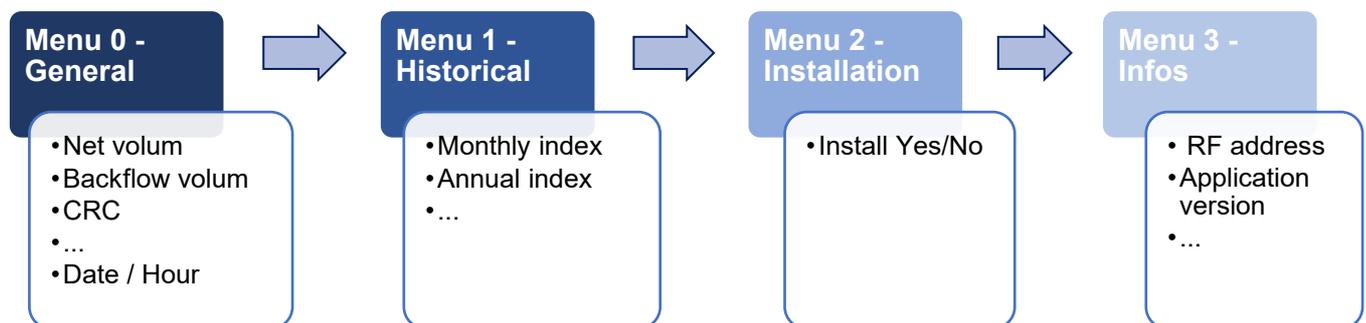
5.2.1 Generale

Le informazioni visualizzate sul display LCD sono organizzate in un menu con struttura a 4 livelli a cui è possibile accedere in sequenza.

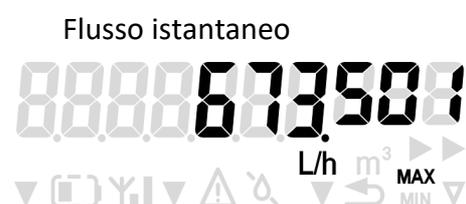
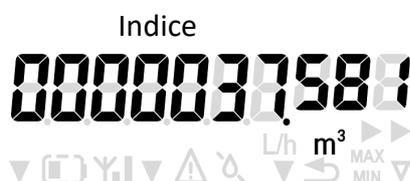
Quando l'utente preme per la prima volta il pulsante anteriore, il display LCD si accende e visualizza le informazioni legali MID con una visualizzazione completa di cifre e icone seguita da uno schermo intero spento. Successivamente arrivano le informazioni sul contatore.

L'utente passerà da un'informazione all'altra premendo brevemente il pulsante frontale.

Una pressione prolungata sul pulsante frontale attiverà la prima voce del menu successivo. Se viene aggiunto mentre viene visualizzato l'ultimo menu, il primo menu verrà visualizzato di nuovo. Questo dà la seguente sequente.



Esempio di visualizzazione:



Messaggio di servizio



Indice di



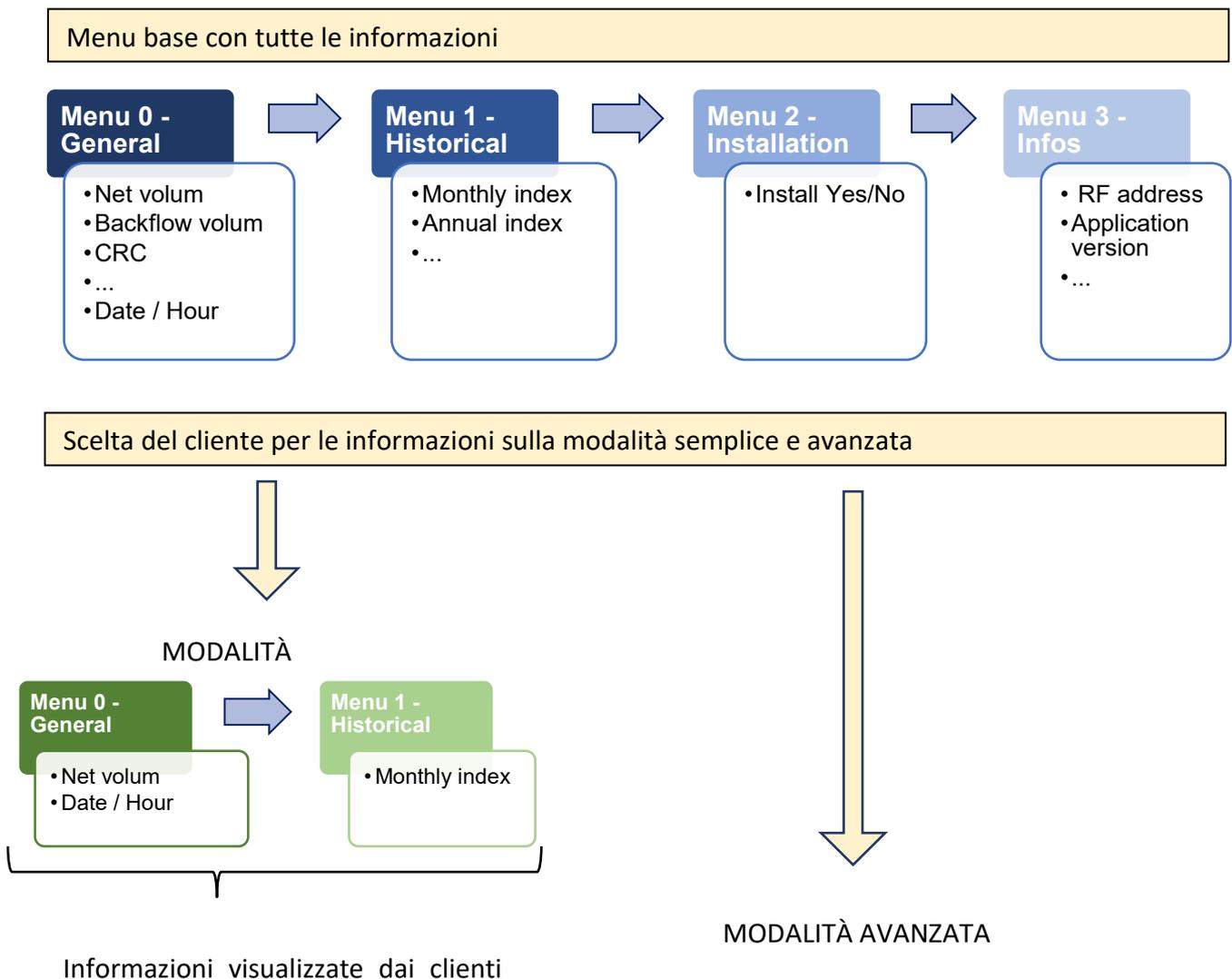
5.2.2 Modalità semplice e migliorata

È possibile che il misuratore visualizzi le sue informazioni in due diversi menu:

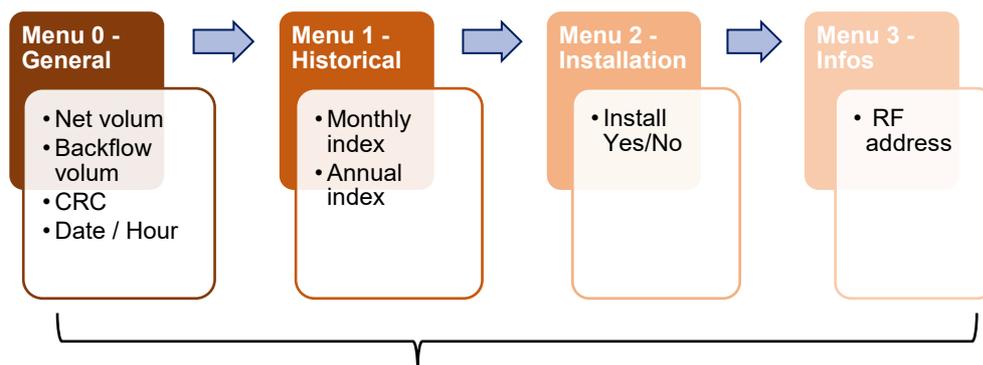
- Un menù per i clienti finali chiamata "Modalità semplice"
- Un secondo menu per i tecnici delle utility idriche chiamato "Modalità avanzata"

Per ogni menu, è possibile scegliere quali sono le informazioni disponibili. Di conseguenza, è possibile mettere a disposizione dei clienti le informazioni di base lasciando più informazioni tecniche disponibili per i tecnici.

Di seguito un esempio:



Informazioni visualizzate dai clienti



Per passare dalla modalità semplice alla modalità avanzata è necessario inserire una combinazione specifica di pressione del pulsante del contatore, che potrebbe non essere nota al cliente finale.

5.2.3 Informazioni disponibili

Le informazioni mostrate nei menu sono le seguenti:

Menù	Informazioni visualizzate
Metrologia	Indice totale consegnato Indice di flusso inverso Indice del volume netto Software di riferimento metrologico e CRC Flusso istantaneo Indice di flusso inverso Temperatura dell'acqua Data e ora nel contatore Stato dell'allarme
Dati storici	Per il mese corrente: <ul style="list-style-type: none"> • Temperature massime e minime • Portata massima E anche, quando disponibile <ul style="list-style-type: none"> • Indice il primo giorno del mese • Indice del primo giorno del mese precedente • Indice sul primo giorno dell'anno • Indice del primo giorno dell'anno precedente
Installazione	Avvia la misurazione e la trasmissione RF del misuratore in modo che il misuratore diventi completamente operativo.
Radio & Comunicazione	Tutti i parametri radio e le informazioni sullo stato della comunicazione

Al fine di adattarsi alle esigenze del servizio idrico, gli item sopra indicati possono essere personalizzati prima della produzione.

5.2.4 Aggiornamento di data e ora

La data e l'ora dei contatori sono impostate in fabbrica. Dopo aver lasciato la fabbrica non viene effettuato alcun cambio automatico (non gestisce il passaggio dall'estate all'inverno). Tuttavia, è possibile aggiornare queste informazioni tramite l'interfaccia NFC o tramite OTA se il protocollo del contatore lo consente.

6. Batteria

6.1 Durata della batteria

Per calcolare le dimensioni della batteria per i propri misuratori, Sagemcom si basa sull'uso che i clienti fanno del prodotto. Per fare ciò, Sagemcom compila più parametri al fine di stimare al meglio i parametri della batteria e la durata in base al profilo di utilizzo di ciascun cliente.

Per la serie Siconia® Water WM è stata posta particolare attenzione al consumo energetico di tutti gli elementi del contatore, compresa la scelta dei componenti elettronici, la struttura del pacco batterie, ma anche la gestione complessiva del contatore, con un software appositamente studiato per prevenire qualsiasi sovra consumo energetico, in qualsiasi fase della vita del prodotto.

Il consumo generale di un contatore può essere suddiviso in più voci:

- Consumo in modalità standby. Ciò include il consumo del contatore in modalità stand-by, mentre non vengono eseguite azioni specifiche dal contatore. È solo un monitoraggio dei consumi, il contatore è pronto ad agire su qualsiasi evento in arrivo.
- Consumo metrologico. Questo è il consumo di energia legato alla gestione del chipset ad ultrasuoni, dei trasduttori e del suo calcolo associato
- Consumo di comunicazione. Questo è il consumo specifico legato alla trasmissione e ricezione RF.
- Usi locali. Cerchiamo di definire un utilizzo tipico del pulsante del contatore e del display effettuato dal cliente o da un tecnico dell'assistenza e prendiamo in considerazione questo consumo.
- Perdite di batteria. Per tutta la durata del misuratore, ci sarà una perdita interna all'interno della batteria che deve essere modellata poiché parliamo di una durata del misuratore molto lunga. Le batterie selezionate per la serie Siconia® Water WM sono batterie al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl₂). Questa tecnologia offre una bassa perdita della batteria non appena la temperatura ambiente rimane inferiore a 25 ° C. Per il calcolo seguente, abbiamo utilizzato un profilo di temperatura media europea con le seguenti percentuali di tempo a ciascuna temperatura:

Intervallo di temperatura

Percentuale di tempo trascorso

<10°C	32,4%
15°C < <25°C	50,9%
30°C	8,3%
35°C	4,6%
40°C	2,8%
50°C	0,9%
55°C	0,1%

Con questa tecnologia delle batterie, in collaborazione con i produttori di batterie, prevediamo una perdita media dell'1,07% della capacità iniziale della batteria all'anno.

Il pacco batterie della serie Siconia® Water WM è composto da 3 celle AA e un HLC (super condensatore) per una capacità iniziale totale di 8100mAh. Una volta applicati i declassamenti per tenere conto delle specificità del design elettronico e del consumo energetico durante un anno di stoccaggio (a 40 ° C o meno) prima dell'installazione, consideriamo una capacità effettiva totale di 6053 mAh nel pacco batteria.

Per il calcolo dell'autonomia della batteria Sagemcom propone la seguente configurazione:

- I protocolli LoRaWAN e WMBus sono attivi e funzionano allo stesso tempo.
- Il protocollo LoRaWAN invia 4 frame di 51 byte al giorno in modulazione SF12 (caso peggiore)
- Il protocollo WMBus è attivo in modalità C1 per il walk-by durante le ore lavorative della giornata (10h/giorno) e 5 giorni/settimana e invia un messaggio ogni 56 secondi.

Sulla base della configurazione dual-mode proposta, l'autonomia del misuratore è di 14 anni di durata della batteria in condizioni operative normali.

- **Gestione del livello critico e supercritico**

I calcoli della durata della batteria per tutti i nostri prodotti vengono effettuati tenendo conto del fatto che il contatore deve garantire il buon comportamento fino alla fine dell'ultimo anno di servizio e anche fino a **1 anno di stoccaggio** (dal piano all'installazione del contatore).

Come accennato in precedenza, a livello di batteria abbiamo 2 allarmi: batteria scarica e batteria critica.

- Nel primo caso, quando la batteria scarica trig su di esso significa che il misuratore ha ancora un anno di servizio regolare.
- Ma quando la batteria critica è attivata, significa che devi cambiare il misuratore.

Per quanto riguarda il livello critico della batteria, stimiamo che ci sia ancora un anno per sostituire il contatore. Durante questo ultimo anno di vita, il misuratore interromperà la comunicazione RF e manterrà tutta la batteria rimasta per il funzionamento della metrologia.

La tabella seguente mostra la durata della batteria prevista a seconda della strategia di comunicazione scelta, tenendo conto del fatto che il contatore deve garantire il buon comportamento fino alla fine dell'ultimo anno di servizio e anche fino a **1 anno di stoccaggio** (dal piano all'installazione del contatore).

Nota: essendo il misuratore completamente incapsulato per garantire la conformità milP68, non sarà possibile sostituire la batteria mentre il misuratore è in servizio.

6.2 Protezione a vita della batteria

Una funzione software viene aggiunta al contatore per evitare che entri in una modalità fatale in cui la configurazione genererebbe consumi eccessivi per un tempo illimitato. Pertanto, ogni volta che viene inviato un ordine al contatore che ha un impatto sul consumo di energia (ad es. modalità di visualizzazione, modalità di test, strategia di caricamento dei dati ...), questo ordine deve includere una durata temporale (un giorno, una settimana, una volta, ...) in modo che rimanga limitato nel tempo.

Pertanto, si evita che i contatori rimangano in modalità di consumo eccessivo per un tempo non necessario e che gli impatti di questi ordini sulla durata della batteria rimangano limitati.

7. Serie SICONIA® Water WM – versione WMBus & LoRaWAN

La versione in ottone Siconia WM di Sagemcom è basata sulla **camera di misurazione in ottone CW617N-DW**. Ciò significa che Sagemcom utilizza una lega per acqua potabile CW617 che è adatta e **pienamente conforme alla 4MS Common Composition List**.

I trasduttori ad ultrasuoni e le guarnizioni sono gli unici elementi aggiuntivi a contatto con l'acqua potabile. Anche i loro materiali fanno parte dell'elenco 4MS e sono conformi sia ad ACS che a WRAS.

SICONIA® Acqua serie WM	DN15
Filettatura di collegamento	G 3/4" (ISO 228:2000)
Lunghezza (mm)*	110
Qs (Flusso iniziale in l/h)	A partire da 2 l/h
Materiale del tubo	Ottone (CW617N-DW)
R (Q3/Q1)	R400
Corpo / Coperchio	LG Chem LI960 ASA ad alto impatto
Liner (parte a contatto con l'acqua)	PPS 40% GF
Indicazione di flusso positivo	Freccia su ciascun lato del pezzo di bobina del misuratore

Accuratezza	Classe 2
Dal Q1 al Q2	+/- 5%
Dal Q2 al Q4	
Temperatura dell'acqua	+/- 2%
<30°C	+/- 3%
Temperatura dell'acqua	
<30°C	
Pressione nominale (bar)	PN16
Classe di temperatura	T30, T50
Perdita di carico (bar)	0,4
Classe di sensibilità del profilo di flusso	U0 – D0
Installazione	H, V, H/V
Impermeabilizzazione	Grado di protezione IP68
Certificazione	MID – 2014/32/CE
Temperatura	Da 0 a 70°C
Umidità di esercizio	98 %
Ambiente meccanico	Classe M1
Ambiente elettromagnetico	Classe E1
Ambiente di installazione dei contatori	Classe O (all'aperto)
Resistenza alle frodi	Memorizzazione elettronica dell'indice e generazione di allarmi per il rilevamento delle frodi
Alimentatore	Batteria al litio da 8100 mAh
Durata della batteria	Fino a 15 anni *Dipende dalla configurazione radio, dal modello di dati associato e dalle condizioni ambientali
Esporre:	
• Digitare	LCD
• Cifre (m3 / l)	7 / 3
• Altezza cifre	6 millimetri
Icone	Allarme, livello del segnale RF, misuratore di secco, livello della batteria, riflusso
Antenna	Completamente integrato
Interfaccia locale	NFC, compatibile con smartphone Android (messa in servizio, assistenza e manutenzione)
Allarmi	
• Rilevamento delle perdite	Sì
• Rilevamento della rottura del tubo	Sì
• Misuratore di asciutto	Sì
• Riflusso	Sì
• Manomissione	Sì
Rilevamento delle perdite	Perdite, rottura tubi
Specifiche di riferimento	ISO 4064-1, 4064-2 e 4064-3 OIML R49-1 : 2006 et R49-2 : 2006
Certificazione dell'acqua potabile	ACS, WRAS, DM174, ICIM, SVGW, Hydrocheck
Etichettatura dei contatori	Scrittura laser (incl. numero di serie e codice a barre)

EMC/EMI		204/108/CE, EN 16314
RoHS		2011/65/CE
Batterie		direttiva 2006/66/CE
RAGGIUNGERE		CE1907/2006
Temperatura di conservazione		Da -25 a 70°C
Corrosione		Prova N 60068-2-52
UV		20 anni, esposto 12 ore al giorno: nessuna deviazione sui colori della plastica
Bande di frequenza RF		EU868: 863-870 MHz ISM
LoRaWANTM	Versione	LoRaWANTM 1.0.3
	Potenza trasmessa	14dBm
	Sensibilità	< -118 dBm @ SF7 – 125kHz < -131 dBm @SF12 – 125kHz
MWBus		Modalità C1 (con riferimento alla norma ISO EN 13757-4)

*I tubi dei contatori della serie WM di Siconia hanno due frecce che indicano la normale direzione del flusso d'acqua (un esempio sotto nella versione WM20 BR190).



Figura 4: Siconia WM20 in ottone a basso contenuto di piombo da 190 mm (lato sinistro)

7.1 Un misuratore IP68 completo

La serie di contatori Siconia® Water WM è pienamente conforme alla specifica IP68 poichè l'intero misuratore è riempito con una resina morbida, sia l'alloggiamento contenente la batteria sia i componenti elettronici. Ciò evita che l'acqua si riversi sulle parti elettroniche in caso di allagamento del contatore, offrendo al contempo un ulteriore livello di protezione antimanomissione.

La serie di contatori Siconia® Water WM è conforme alla norma EN IEC 60529. Ciò è attestato dall'allegato certificato di un laboratorio accreditato che ha eseguito un test sotto 1 metro di acqua per 7 giorni a 20°C. Si prega di considerare che per i propri test di qualificazione, Sagemcom esegue questo test in condizioni gravose, con metri sotto 1 metro d'acqua, per 14 giorni a 60°C.

8. Caratteristiche aggiuntive dei vantaggi

8.1 Una migliore resistenza alle manomissioni

Il design del contatore dell'acqua SICONIA® lo rende più resistente ai tentativi di manomissione:

- Non essendoci parti meccaniche in movimento non è possibile bloccarne nessuna, in modo da rallentare o interrompere il calcolo della misurazione.
- In base alla progettazione, non è sensibile a nessun campo magnetico.
- Viene rilevato l'accesso a qualsiasi sensore a ultrasuoni. In questo modo verrà generato l'allarme Tentativo di manomissione.
- Se il contatore viene scollegato dalla rete di distribuzione dell'acqua, verrà generato un allarme Dry Pipe.
- Se l'utente imposta il misuratore capovolto, oltre a un errore di tubo secco, il misuratore informerà sulla situazione di riflusso.
- Un sensore è integrato nel misuratore. Nel caso in cui qualcuno provasse ad aprire l'involucro superiore del contatore, un allarme verrebbe inviato tramite RF.

8.2 Rilevamento delle perdite

I contatori SICONIA® possono individuare due tipi di perdite all'interno dell'impianto del cliente:

- Perdite a lungo termine: Poiché i contatori hanno una bassa portata iniziale, può rilevare, durante il periodo notturno, alcuni consumi idrici molto bassi e costanti. Se questo consumo rimane dopo diversi giorni, il contatore concluderà con un'alta probabilità di perdita e genererà un allarme.
- Erogazione di troppopieno: se il consumo di acqua supera una soglia definita, durante un tempo definito, il contatore concluderà con un'alta probabilità di perdita (tubo rotto) e genererà immediatamente un allarme.

Con questi servizi di rilevamento delle perdite; L'azienda idrica può informare tempestivamente il cliente e quindi aiutarlo nella gestione delle bollette dell'acqua. Aiuta anche l'azienda idrica nella gestione delle risorse idriche naturali.

Tutte queste soglie e le relative tempistiche associate sono parametri che possono essere scaricati sui contatori in modo che il servizio sia sintonizzato sul comportamento locale dei clienti. Può trattarsi di un'impostazione di fabbrica, di un provisioning in loco o di un ordine **Over The Air (OTA)** impostato sul contatore se disponibile nel protocollo.

8.3 Gestione delle chiavi dei contatori

Un set completo di chiavi, tra cui la chiave dell'applicazione, la chiave di accesso all'interfaccia locale e le chiavi di collegamento WMBus sono incluse nel contatore dell'acqua Siconia® alla fine del suo ciclo di produzione.

Tutte queste chiavi vengono trasmesse all'azienda idrica in file di messa in servizio, con ogni lotto consegnato, in modo che i dati di riferimento del contatore possano essere inseriti nelle banche dati prima dell'installazione del contatore presso la sede del cliente.

I misuratori sono incisi con un QRcode (codice a barre 2D) per facilitare il processo di installazione e garantire una facile messa in servizio e interazione con il modulo di gestione della forza lavoro. Questo QRcode è fatto per essere facile da scansionare con un lettore di codici QR senza aprire il lembo del misuratore.

8.4 [Interfaccia locale \(NFC\)](#)

dei contatori. Questa applicazione viene utilizzata principalmente per test metrologici o di comunicazione e consente ai tecnici e ai clienti Sagemcom di avere un'interfaccia comune per facilitare gli scambi tecnici.

Si tratta di un server dimostrativo. È uno strumento che offriamo ai nostri clienti come parte di un progetto pilota. Caso per caso, è possibile, se lo si desidera, inserire alcune delle chiavi del contatore su questo server per accedervi. Tuttavia, l'obiettivo non è quello di inserire l'intero parco contatore su questo server, ma piuttosto alcuni cosiddetti contatori "di controllo".

Nel caso di un'implementazione del parco contatore al di fuori dell'ambito del pilota, se si desidera disporre di questo strumento, è necessario installare un server nei propri locali o in quelli dei propri clienti.

8.4.1 [Protezioni dell'interfaccia](#)

Questa interfaccia locale è protetta su tre livelli:

1. Innanzitutto, alcune chiavi sono implementate in metri in produzione. Ogni contatore ha le proprie chiavi di accesso.
2. In secondo luogo, ogni comando richiede un livello di accesso minimo per essere eseguito.

I possibili livelli di accesso sono:

- **TECNICO**: contiene un sottoinsieme di comandi necessari ai tecnici per raccogliere i consumi ed eseguire configurazioni non sensibili. In questa modalità è possibile modificare solo i parametri di base del misuratore.
- **MANAGER**: Configurazione avanzata dei comandi e dei parametri.

Pertanto, a seconda del livello di accesso dell'utente, è possibile accedere solo a un sottoinsieme di comandi, assicurando in questo modo l'accesso all'interfaccia di comando.

3. In terzo luogo, tutte le chiavi vengono trasmesse al cliente con i file di spedizione.

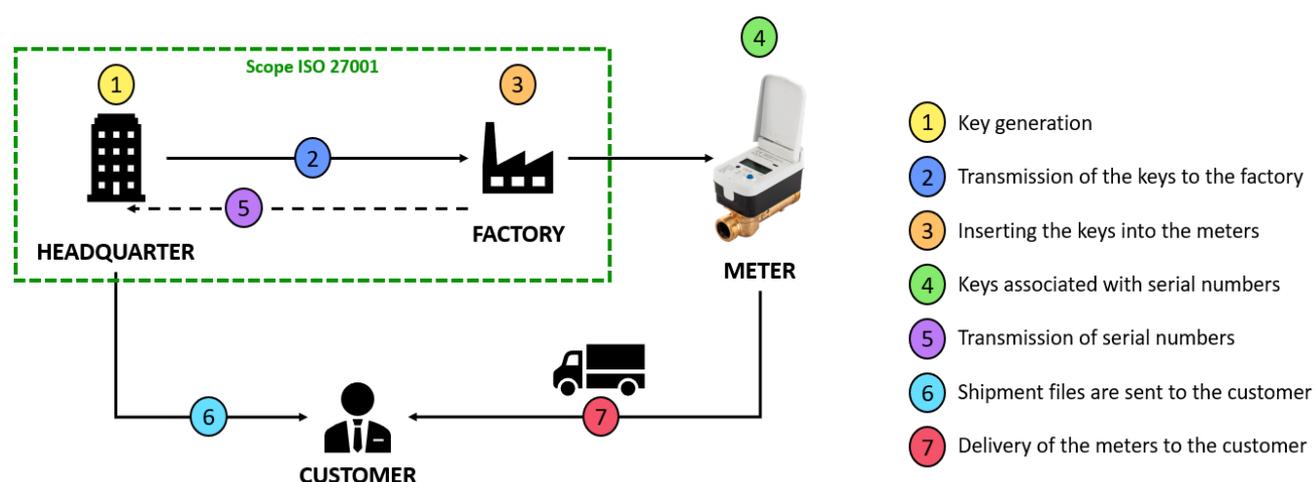
8.5 [File di spedizione](#)

Questo file contiene diversi tipi di informazioni ed è progettato per integrarsi automaticamente con il sistema informatico del cliente. Le informazioni possono essere:

- Logistico
- Commerciale
- Tecnico

Per impostazione predefinita, il file di provisioning (o file di spedizione) è composto da alcune delle informazioni che vengono definite in base alla richiesta del cliente (ad es. numero d'ordine, bolla di consegna, numero di serie, ...).

Sagemcom si basa sullo standard **ISO 27001**, che garantisce la riservatezza delle informazioni sugli scambi di chiavi con il personale Sagemcom e consegna in modo sicuro le chiavi al cliente.



8.6 Certificazione

8.6.1 Certificazione metrologica

I contatori d'acqua SICONIA® sono pienamente conformi alla direttiva MID – 2014/32/CE, con riferimento alle seguenti specifiche:

- ISO 4064-1, 4064-2 e 4064-3
- OIML R49-1: 2006 e R49-2: 2004
- EN 14154:2005 et A2:2011
- OIML R49-1: 2013, OIML R49-2: 2013 e OIML R49-3: 2013
- EN ISO 4064:2017 et EB USI 4064:2014

8.6.2 Certificazione bevibilità

Di seguito le certificazioni ottenute:

- ACS per la Francia
- WRAS per l'UE
- DM174 e ICIM per l'Italia
- HYDROCHECK per il Belgio
- SVGW per la Svizzera
- RISE per i paesi nordici

9. Sostenibilità

Proteggere l'ambiente è una priorità per Sagemcom. Significa progettare e produrre servizi che aiutano a preservare l'equilibrio ecologico del pianeta. In questo modo Sagemcom ha stabilito una politica per ottenere la certificazione ISO 14001 per i suoi principali siti operativi oltre 10 anni fa.

Inoltre, l'eco-design è un processo a sé stante descritto nei documenti di gestione del progetto di Sagemcom. Ogni fase di un progetto, dal lancio alla qualifica e all'avvio della produzione, è soggetta a una serie di controlli che esaminano l'eco-design del prodotto.

Queste misure di eco-design sono al centro della nostra iniziativa ambientale perché l'impatto dei nostri prodotti è di gran lunga maggiore dell'impatto dei nostri siti, se consideriamo il loro intero ciclo di vita.

Di conseguenza, siamo impegnati a generare il minor impatto ambientale nell'intero processo del ciclo di vita dei nostri contatori ed è per questo che aiutiamo anche i nostri clienti a riciclare i nostri prodotti a fine vita.

Il misuratore è incapsulato per garantire la resistenza del prodotto e garantire un'impermeabilità ottimale (IP68). Abbiamo scelto i nostri materiali pensando al fine vita del prodotto. Ecco perché abbiamo scelto una resina morbida invece di una resina dura. La resina morbida ci permette di isolare la batteria a fine vita in modo che possa essere riciclata in uno specifico ciclo di riciclaggio.

Allo stesso tempo, abbiamo prestato attenzione al display LCD, che è, a parte la batteria, uno dei componenti più inquinanti nei contatori in generale. Per ridurre il più possibile l'impatto del nostro display abbiamo deciso di avere il display più piccolo possibile, senza limitare le altre funzionalità. Infatti, possiamo combinare un piccolo display con molte cifre grazie al pulsante sul pannello frontale dei nostri contatori, offrendo un'interfaccia Man Machine basata su 4 livelli di menu e voci.

Inoltre, il nostro tubo metallico soddisfa i più alti standard di qualità, e non è influenzato da una lunga esposizione ai raggi UV (in grado di supportare alte temperature) e non ci sono cambiamenti di aspetto dovuti a umidità, cloro o temperatura. Ha una grande stabilità dimensionale contro l'umidità e la temperatura che migliora la resistenza alla corrosione e all'erosione dall'acqua aggressiva e dai prodotti chimici clorurati impiegati per rendere potabile l'acqua.

Quindi, alla fine della vita del contatore, il tubo di ottone rimarrà con un possibile riciclaggio separato. Pertanto, il tubo metallico, è anche compatibile con gli obiettivi di sviluppo sostenibile e non c'è piombo in tutti gli elementi a contatto con l'acqua potabile.

10. Processo di qualifica

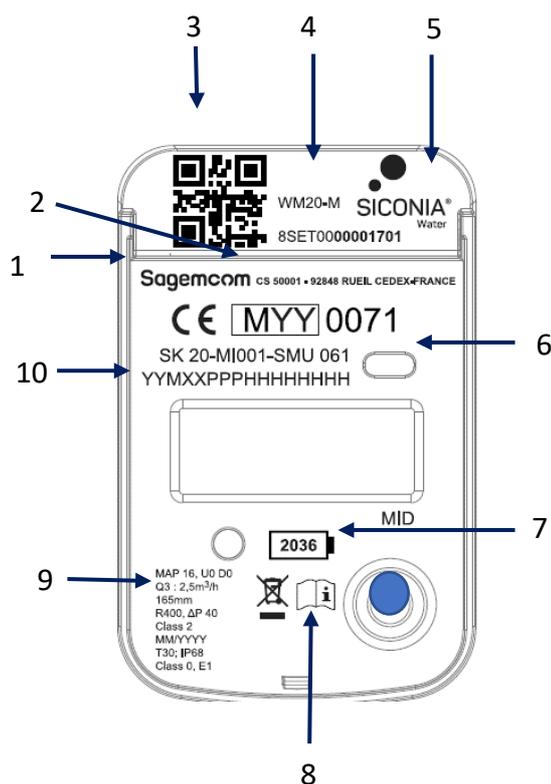
Una particolare attenzione viene prestata da Sagemcom per quanto riguarda la qualificazione del prodotto.

Oltre alla qualificazione obbligatoria per soddisfare il regolamento e gli standard, (MID, acqua potabile, dichiarazioni RED e CE, ...) sono stati progettati alcuni test aggiuntivi per coprire aspetti avanzati della configurazione e delle impostazioni del contatore dell'acqua. Tutti questi sono stati considerati essenziali per adattarsi alla maggior parte delle reti di distribuzione dell'acqua potabile.

Possiamo elencare principalmente tre tipi di test: robustezza meccanica, robustezza metrologica e prove di invecchiamento. Questi test di qualificazione vengono eseguiti durante la fase di sviluppo e in qualsiasi momento, se necessario.

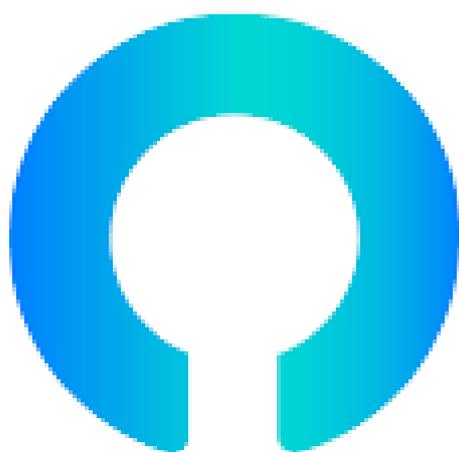
11. Etichettatura e marcatura

Sulla sommità del misuratore sono realizzate alcune marcature. Queste marcature sono conformi alla certificazione MID e sono tutte realizzate con incisione laser. Tutti i Siconia® Meter WM contengono informazioni relative a Sagemcom e al suo prodotto. Queste informazioni possono essere modificate o meno:



1	Il nome del marchio e l'indirizzo della sede del produttore
2	Numero di serie del cliente
3	Codice QR
4	Modello di contatore dell'acqua
5	Gamma di prodotti o logo dell'azienda idrica
6	Marcatura MID
7	Indicazione dell'anno di fine vita della batteria
8	Informazioni sul riciclaggio
9	Informazioni metrologiche e tecniche del contatore <ul style="list-style-type: none"> • Classe di pressione (MAP) • Marcatura U0/D0 • Valore Q3 • Lunghezza del tubo • Valore R • Classe di precisione • Valore T° • Valore DeltaP • Mese e anno di produzione
10	Numero di omologazione MID

Le informazioni possono essere rimosse o modificate



Sagemcom