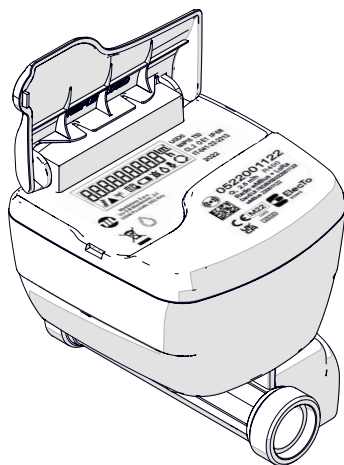


ElecTo SONIC

Contatore ultrasonico



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE, L'USO E LA MANUTENZIONE

Istruzioni originali.

Prima di installare e utilizzare l'apparecchio leggere con attenzione questo manuale e conservarlo unitamente al prodotto.

Simboli utilizzati nel manuale e loro significato



AVVERTENZA

Per indicare informazioni particolarmente importanti.



ATTENZIONE PERICOLO

Per indicare operazioni che, se non effettuate correttamente, possono provocare infortuni o danni al dispositivo.



È VIETATO

Per indicare operazioni che NON DEVONO essere eseguite.



AVVERTENZA

Immagini a solo scopo dimostrativo: gli elementi possono subire variazioni.

Conformità

Maddalena S.p.A. dichiara che ElecTo SONIC è conforme ai requisiti essenziali delle seguenti direttive e norme:

- Direttiva 2014/32/EU (MID - Measuring Instruments Directive)
- Direttiva 2014/53/EU (RED - Radio Equipment Directive)
- Direttiva 2011/65/EU e successive revisioni (RoHS - Restriction of Hazardous Substances)

Il testo completo della dichiarazione di conformità è riportato alla sezione "Dichiarazione di conformità" e sulla pagina web del prodotto.

Garanzia

Le condizioni vendita e garanzia sono disponibili sul sito www.maddalena.it.

Limitazioni della garanzia

Maddalena S.p.A. declina ogni responsabilità con decadenza immediata della garanzia in merito a:

- Danni o difetti causati dal trasporto o dal carico e scarico
- Installazione errata causata dall'inosservanza delle prescrizioni fornite
- Uso per scopi diversi da quelli indicati nel presente manuale
- Uso da parte di personale non qualificato o abilitato

Indice

1	Generale	3
1.1	Avvertenze e regole di sicurezza	3
1.2	Divieti	4
1.3	Descrizione del dispositivo	4
1.4	Limiti d'impiego	4
1.4.1	Condizioni di funzionamento	5
1.5	Struttura	5
1.5.1	Dimensioni	5
1.6	Identificazione	6
1.7	Display	6
1.7.1	Vista principale (default)	7
1.7.2	Lecture periodiche	7
1.7.3	Test del display e versione firmware	7
1.7.4	Indicazioni generali di visualizzazione	7
1.8	Sigilli	7
1.9	Allarmi	8
1.9.1	Trasmissione allarmi	8
1.10	Dati tecnici	9
1.11	Ulteriori specifiche tecniche	10
1.11.1	Perdite di carico	10
1.11.2	Curva di errore tipica	10
1.12	Dati tecnici radio - Versione Multiprotocollo	11
1.13	Dati tecnici radio - Versione NB-IoT	12
1.13.1	Informazioni obbligatorie	13
1.13.2	Fallback & Backoff	14
2	Installazione	15
2.1	Ricevimento del prodotto	15
2.2	Montaggio	15
2.3	Datalogging	17
3	Uso	18
4	Configurazione	18
4.1	Memoria statica	19
5	Modalità di test	19
6	Codici di errore	19
7	Manutenzione	20
7.1	Batteria (default)	20
7.2	Pulizia	20
7.3	Smaltimento	20
8	Dichiarazione di conformità	21
8.1	Versione Multiprotocollo	21
8.2	Versione NB-IoT	23

1 Generale

1.1 Avvertenze e regole di sicurezza



AVVERTENZE

- Il presente manuale è proprietà di Maddalena S.p.A. e ne è vietata la riproduzione o la cessione a terzi dei contenuti del presente documento. Tutti i diritti sono riservati. Esso è parte integrante del prodotto; assicurarsi che sia sempre a corredo dell'apparecchio, anche in caso di vendita/trasferimento ad altro proprietario, affinché possa essere consultato dall'utilizzatore o dal personale autorizzato alle manutenzioni ed alle riparazioni.
- Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il dispositivo per garantirne un funzionamento sicuro.
- Il dispositivo deve essere destinato all'uso previsto da Maddalena S.p.A. che non è responsabile per danni causati a persone, animali o cose, da errori d'installazione, di regolazione, di manutenzione e da usi impropri del dispositivo.
- Dopo aver tolto l'imballo assicurarsi dell'integrità e della completezza della fornitura ed in caso di non rispondenza a quanto ordinato, rivolgersi al distributore locale che ha venduto il dispositivo.
- Il dispositivo deve essere installato e utilizzato al riparo dal gelo.
- Il dispositivo deve essere protetto dall'umidità e dal calore estremi. La penetrazione dell'umidità e il calore intenso possono danneggiare la batteria e il dispositivo. La temperatura massima consentita durante l'esercizio è di 55° C.
- In caso di dubbi riguardanti le condizioni e/o funzionalità del dispositivo e parti annesse, si prega di contattare il distributore locale per ottenere ulteriori informazioni.
- Una volta eseguita la messa in servizio del dispositivo, segnalare al fornitore del prodotto eventuali anomalie o malfunzionamenti riscontrati.
- In caso di distruzione completa del dispositivo con fuoriuscita dell'elettrolita, evitare il contatto degli occhi e della pelle con l'elettrolita, non inalare i vapori prodotti, ventilare adeguatamente il locale.
- Questo dispositivo non è destinato all'uso da parte di persone con ridotte capacità psichiche o motorie, o con mancanza di esperienza e conoscenza (inclusi i bambini), a meno che ci sia la supervisione di una persona responsabile alla loro sicurezza e vi sia data un'adeguata istruzione sull'uso del dispositivo.
- Qualsiasi comportamento inappropriato non descritto in questo documento può causare danni allo strumento. Nessuna parte all'interno di questo prodotto è da intendersi sostituibile.
- Il contatore deve essere installato a una distanza di sicurezza da altri dispositivi che emettono calore o campi elettromagnetici con intensità superiore al valore previsto per la classe elettromagnetica di omologazione.
- Per evitare tensioni nelle condutture, la distanza tra i punti di connessione del contatore nel luogo di installazione del contatore deve corrispondere alla lunghezza totale del contatore per quanto riguarda lo spessore delle guarnizioni.
- Si raccomanda di scegliere il luogo di installazione del contatore il più lontano possibile da potenziali fonti di vibrazioni (ad esempio, pompe).
- Se il contatore è installato su linee in cui non è previsto flusso d'acqua durante periodi di temperatura sotto lo zero, è necessario svuotare la condotta per evitare danni da congelamento.

1.2 Divieti



È VIETATO

- Apportare modifiche e/o tentativi di riparazione al prodotto. Qualsiasi riparazione deve essere effettuata esclusivamente dal personale autorizzato.
- Lasciare l'apparecchio esposto agli agenti atmosferici.
- Posizionare l'apparecchio in prossimità di fonti di calore ed esposto alla luce diretta del sole.
- Posizionare l'apparecchio in prossimità di fonti di disturbi elettromagnetici.
- Aprire l'apparecchio e/o sostituire la batteria.
- Utilizzare solventi per la pulizia dell'apparecchio.
- Disperdere nell'ambiente e lasciare alla portata dei bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo. Deve quindi essere smaltito secondo quanto stabilito dalla legislazione vigente.
- Smaltire l'apparecchio con i rifiuti domestici.

1.3 Descrizione del dispositivo

ElecTo SONIC è un contatore statico per acqua fredda.
Permette la rilevazione dei valori di volume defluito, portata ed altri parametri utilizzando una tecnologia ad ultrasuoni. Il contatore monitora costantemente lo stato dei parametri di funzionamento e di installazione. In caso di anomalie attiva ed invia gli opportuni allarmi.

ElecTo SONIC nella versione **Multiprotocollo** è dotato di radio integrata operante in tecnologia Wireless M-Bus e LoRaWAN che consentono la trasmissione dei dati a distanza. I dati possono essere ricevuti mediante apposito kit di lettura mobile o mediante concentratori e una rete fissa.

ElecTo SONIC nella versione **NB-IoT**, è dotato di radio integrata che consente di trasmettere dati tramite rete fissa NB-IoT. I dati possono essere visualizzati tramite portale del sistema di accentrimento contatori, opportunamente configurato.

Le caratteristiche tecniche principali di **ElecTo SONIC** sono:

- Display a cristalli liquidi;
- Interfaccia NFC per configurazione del dispositivo;
- Grado di protezione IP68;
- Classe di precisione fino a R800;
- Segnalazione anomalie. Comunicazione del consumo anomalo d'acqua e rilevamento errori (vedi paragrafo Allarmi);
- Assenza di parti in movimento. Resistente all'usura e funzionamento costante nel tempo;
- Funzionalità di datalogging. Sono disponibili valori storici relativi a: volume corrente, volume di backflow, portata minima e massima, temperatura dell'acqua;
- Alimentazione. Batteria al litio dalla lunga durata (può variare in base alla configurazione impostata);
- Disponibile con comunicazione radio wM-Bus e/o LoRaWAN 868MHz integrate per la versione Multiprotocollo, oppure NB-IoT.

1.4 Limiti d'impiego

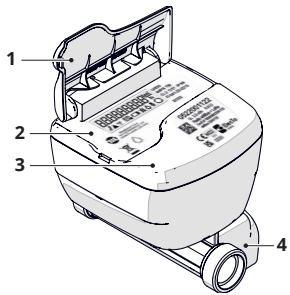
Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente nel rispetto dei corrispondenti limiti d'impiego (vedi paragrafo **"Dati tecnici"**).

1.4.1 Condizioni di funzionamento

- Temperatura ambiente: da -10°C a 55°C;
- Durezza dell'acqua consigliata: da 15°F a 30°F;
- Umidità massima consentita: 93%;
- Pressione atmosferica: da 86±1 kPa a 106±1 kPa;
- pH min 6.5 max 9.5
- Sodio min 0 max 200 mg/l
- Calcio min 20 max 150 mg/l
- Installazione: interno o esterno;

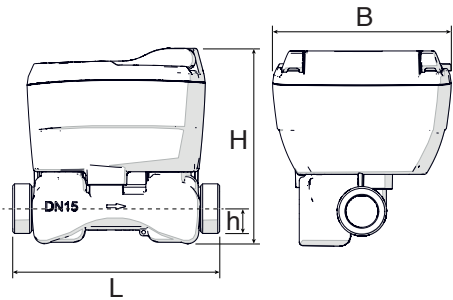
La quantità massima di cloro ammessa nella tubazione è di 5 ppm allo stato libero, e 10 ppm di ossigeno disciolto.

1.5 Struttura



- 1 Coperchio;
- 2 Schermo LCD;
- 3 Area NFC;
- 4 Cassa del contatore.

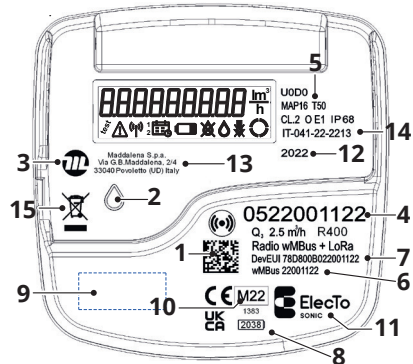
1.5.1 Dimensioni



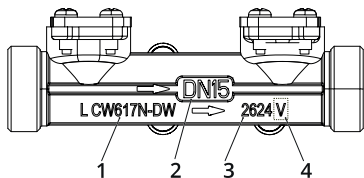
DN (mm)	15			20			25				32		40		50	
(")	1/2"			3/4"			1"				1 1/4"		1 1/2"		2"	
Filettatura (")	G ¾ B / G 1 B			G 1 B			G 1 ¼ B				G 1 ½ B		G 2 B		G 2 ½ B	
L (mm)	110	145	165	105 (solo R500)	130	165	190	150	160	175	260	160	260	200	300	300
H (mm)	104			105			119						126		143	
h (mm)	19			21,5			25				29		34		38,5	
B (mm)	95															98

1.6 Identificazione

Il contatore **ElecTo SONIC** è identificabile attraverso i dati marcati sullo stesso.



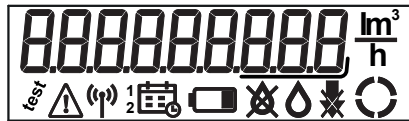
- 1 Codice QR
- 2 Led
- 3 Produttore
- 4 Matricola contatore
- 5 Dati metrologici
- 6 Numero serie radio wMBus
- 7 DevEUI radio LoRaWAN
- 8 Data di scadenza della batteria
- 9 Spazio logo cliente (opzionale)
- 10 Omologazione MID
- 11 Nome prodotto
- 12 Anno produzione
- 13 Indirizzo produttore
- 14 Numero di omologazione
- 15 Marchio RAEE



- 1 Materiale cassa
- 2 Calibro cassa
- 3 M/Y cassa
- 4 Possibilità installazione VNR*

*Solo se presente la "V" può essere montata la valvola di non ritorno.

1.7 Display



Il display è un LCD a 9 digit sul quale vengono visualizzati ciclicamente i dati di volume, portata ed eventuali codici di errori presenti.

Il display include un segmento orizzontale che evidenzia le tre cifre decimali (ettolitri, decalitri e litri), per una lettura più chiara del volume.

Icona	Descrizione
test	Test Si attiva durante la modalità di test
!	Errore Si attiva durante la visualizzazione di un errore
📶	Antenna trasmissione Segnala la trasmissione radio o la radio abilitata
📅	Calendario Si attiva durante la visualizzazione delle date di fatturazione
🔋	Batteria Si attiva quando la vita calcolata sta finendo o quando la tensione scende sotto il valore minimo (in questo caso si accende anche l'icona di errore)
🚫	Indicatore flusso assente Si attiva quando non viene rilevata una portata dello strumento
💧	Perdita Si attiva quando si presenta l'allarme di perdita
🔄	Riflusso Si attiva quando si presenta l'allarme di flusso inverso
🔄	Indicatore a stella L'indicatore, composto da 2 segmenti di arco, segue l'andamento del flusso ruotando in senso orario in caso di flusso diretto e in senso antiorario in caso di flusso inverso

Il display è impostato di default con il seguente ciclo automatico di visualizzazione:

- per 60 secondi la Vista principale;
- per 12 secondi le Letture periodiche;
- per altri 12 secondi il Test del display e versione firmware.

1.7.1 Vista principale (default)

- Il volume misurato viene visualizzato per 12 secondi;
- La portata viene visualizzata per 3 secondi;
- Il ciclo di visualizzazione viene ripetuto automaticamente per 4 volte, per un totale di 60 secondi (12+3 = 15 x 4 = 60).

1.7.2 Letture periodiche

Seguendo una sequenza automatica, vengono mostrati i riferimenti delle date di fatturazione:

- Data della lettura 1 visualizzata per 3 secondi;
 - Lettura periodica 1 visualizzata per 3 secondi;
 - Data della lettura 2 visualizzata per 3 secondi;
 - Lettura periodica 2 visualizzata per 3 secondi.
- Durante la visualizzazione è attiva l'icona del calendario.



AVVERTENZA

Le date di lettura periodica sono impostate di default a fine anno e fine mese.
Se la data della lettura periodica non è ancora trascorsa, la data visualizzata sarà: 01.01.2000.

1.7.3 Test del display e versione firmware

La visualizzazione si presenta nel modo seguente:

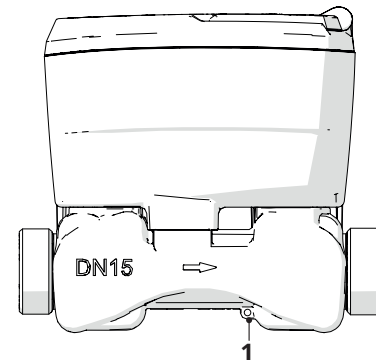
- tutti i segmenti attivi per 3 secondi;
- tutti i segmenti spenti per 3 secondi;
- versione del firmware installato per 3 secondi. Il formato visualizzato è MM.mmF, dove MM indica il numero (2 cifre) della versione principale, mm il numero (2 cifre) della versione secondaria e F che si tratta del firmware;
- firmware CRC per 3 secondi. Il formato visualizzato utilizzando tutte le cifre del display, è di tipo esadecimale a 32 bit che utilizza cifre e lettere (0-9/A-F);
- eventuali codici di errore per 3 secondi (es: Err XXXX, dove XXXX è il codice esadecimale dell'errore). Vedi tabella "Codici di errore".

1.7.4 Indicazioni generali di visualizzazione

Il display digitale si comporta in modo uguale ad un contatore meccanico. In caso di flusso inverso, quindi, il volume decreterà, ed una volta raggiunto il valore più prossimo allo zero, ritornerà a visualizzare i valori 999999.999. Allo stesso modo, una volta raggiunta la visualizzazione massima 999999.999, il contatore ritornerà a visualizzare i valori partendo da 0. Il verso del flusso viene riconosciuto in base alla rotazione della stella spia in basso a destra sul display.

1.8 Sigilli

Il contatore dispone di un'asola (1) nella parte laterale del corpo, atta all'inserimento di un filo di piombatura valido come sigillo al momento dell'installazione in campo.



1.9 Allarmi

ElecTo SONIC è in grado di rilevare, memorizzare e trasmettere via radio i seguenti allarmi:

Allarme	Descrizione	Possibile stato	Default
Presunta perdita	Rilevazione di una portata continua	ON/OFF	ON
Riflusso	Portata con flusso inverso per una soglia preimpostata	ON/OFF	ON
Sovraconsumo	La portata supera una soglia per un periodo preimpostato	ON/OFF	OFF
Consumo assente	Il misuratore non rileva un consumo per un periodo preimpostato	ON/OFF	ON
Misuratore invertito	Consumo negativo costante per più di 10 giorni	ON/OFF	ON
Presunto ghiaccio	Il misuratore non riceve il segnale ultrasonico e la temperatura è inferiore alla soglia minima	Sempre ON	ON
Tubazione vuota/aria	La tubazione è vuota oppure i trasduttori non ricevono il segnale ultrasonico (possibile trasduttore danneggiato)	Sempre ON	ON
Temperatura acqua bassa/alta	Il misuratore lavora al di fuori dei limiti di temperatura previsti	Sempre ON	ON
Scadenza periodo di verifica	Il misuratore ha superato il periodo di verifica	ON/OFF	OFF
Voltaggio batteria basso	Il voltaggio della batteria è troppo basso	Sempre ON	ON
Carica batteria bassa	La batteria è scarica	ON/OFF	ON
Errore checksum metrologico	Il firmware (memoria flash) è corrotto	Sempre ON	ON



AVVERTENZA

Se l'allarme "presunto ghiaccio" appare senza l'allarme "tubo vuoto", è molto improbabile che l'acqua sia effettivamente congelata.
Se l'allarme "tubo vuoto" compare dopo l'allarme "presunto ghiaccio", è probabile che l'acqua nella condotta sia ghiacciata.

1.9.1 Trasmissione allarmi

Modalità LoRaWAN

- se si presenta una condizione di allarme e il frame non è stato ancora inviato nella finestra corrente, lo stesso viene anticipato;
- se si presenta una condizione di allarme e il frame è già stato inviato nella finestra corrente, allora viene inviato un frame di evento.

Modalità NB-IoT

- si segue logica del protocollo wMBus, con invio allarmi solo all'interno del messaggio

1.10 Dati tecnici

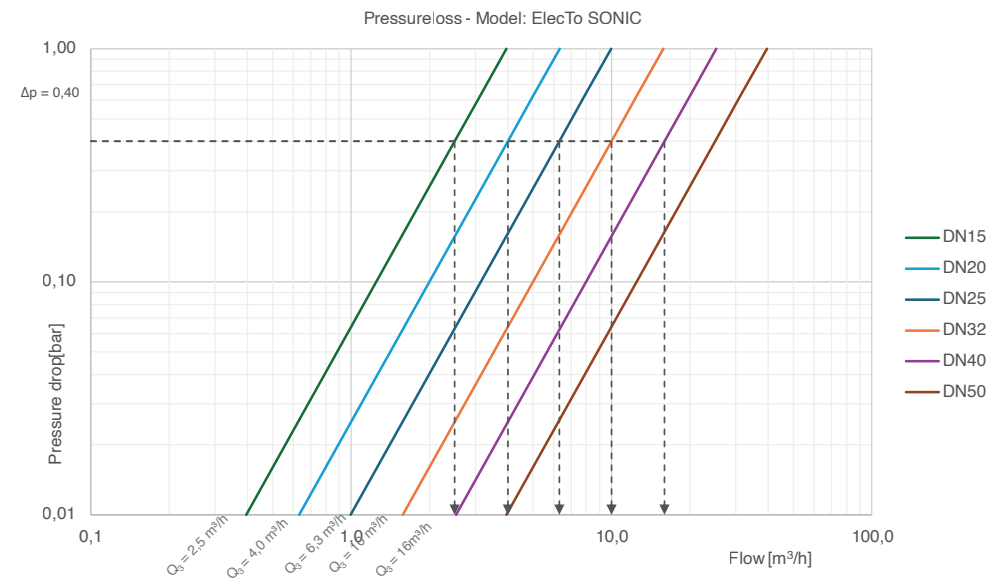
Descrizione	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	U.M.
Classe di precisione	2						
Rapporto Q3/ Q1 (Certificato MID)	800						
Rapporto Q3/ Q1 (Standard di produzione)	500						
Lettura massima	999999,999						m³
Pressione massima di esercizio	16						MPa
Classe di temperatura	T50: da +0,1 a +50						°C
Classe di sensibilità alle condizioni di installazione	U0 - D0						
Grado di protezione	IP68 *						
Alimentazione	LiSoCl2 3.6 V						
Vita utile batteria	16 (default)						anni
Condizioni ambientali e meccaniche	Classe O						
	Temperatura di stoccaggio: -20°C ÷ +60°C Temperatura d'esercizio: -10°C ÷ +55°C						
Classe meccanica	M1						
Classe elettromagnetica	E1 - E2						
Liquido	Acqua						
Posizione di installazione	Qualsiasi posizione prevista dalla MID						
Portata di avviamento indicativa **	2,5	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	l/h
Perdita di carico	40						KPa
Omologazioni disponibili	DM174, ACS, NSF WRAS						

* 1440h sotto 1 m³ d'acqua a 20°C.

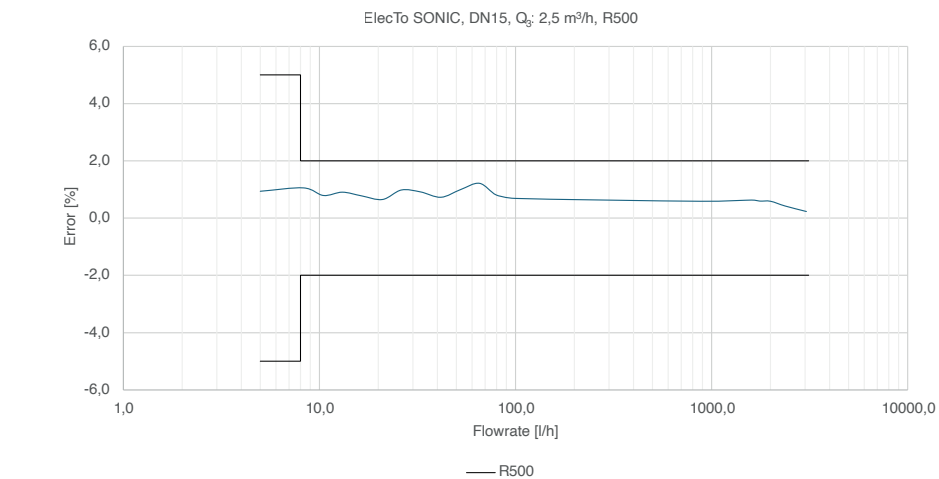
** disponibili altri valori su richiesta.

1.11 Ulteriori specifiche tecniche

1.11.1 Perdite di carico



1.11.2 Curva di errore tipica



1.12 Dati tecnici radio - Versione Multiprotocollo

Caratteristiche	Descrizione
Stato radio	Attivazione al passaggio dell'acqua (10L)
Configurazione	Tramite APP Android via interfaccia NFC (ISO 15693)
Standard	Wireless M-Bus, OMS
	LoRaWAN™ v. 1.03 classe A
Modi	wMBus T1, C1
	LoRa SF7-12, BW125-500, CR=4/5
Banda di frequenza operativa	863 a 870 MHz
Potenza irradiata	14dBm max
Distanza di trasmissione*	Fino a 15Km in LoRaWAN™
	Fino a 500mt in wM-Bus
Classe di apparecchiatura	Radio Classe 1
Dati inviati	LoRaWAN (OTAA) - trasmissione dati di misura allarmi, consumi orari o giornalieri) due volte al giorno - trasmissione dati di supervisione (allarmi, stato del dispositivo) una volta a settimana
	wM-Bus - Frame Tiny (default): volume corrente, data e ora, volume alla data di fatturazione, data fatturazione, allarmi - Frame corto: volume corrente, volumi alle date di fatturazione, seriale del contatore, allarmi - Frame lungo (solo in modalità C1): come frame corto con aggiunta dei valori degli ultimi 12 mesi

* In aria libera a vista

Configurazione radio di fabbrica	Single mode	Dual mode	
	wM-Bus	wM-Bus	LoRaWAN
Dati inviati	Frame Tiny C1: volume corrente, data e ora, volume alla data di fatturazione, data fatturazione, allarmi	Frame Tiny C1: volume corrente, data e ora, volume alla data di fatturazione, data fatturazione, allarmi	Data e ora, consumi giornalieri fino a 7 gg precedenti, allarmi
Orario di trasmissione	08:00 - 18:00	08:00 - 18:00	00:00 - 24:00
Intervallo di trasmissione	30sec	30sec	2volte al giorno
Crittografia	attiva	attiva	nativa
Allarmi (default)	reflusso (100 litri), presunta perdita (intervallo di osservazione 15 min / periodo di osservazione 48 ore), massima portata (disabilitato)		
Durata batteria	18 anni	16 anni	

1.13 Dati tecnici radio - Versione NB-IoT

Il contatore è dotato di una SIM integrata **MFF2 (sim-on-chip)**, antenna e modem che permettono la comunicazione tramite rete NB-IoT.

I dati vengono trasmessi direttamente dal contatore a un **SAC (Sistema di Acquisizione Centralizzato)** tramite la connettività cellulare, consentendo la comunicazione anche in aree remote.

I consumi legati a questa tecnologia sono altamente influenzati dalle condizioni ambientali e/o di installazione.

In assenza o bassa disponibilità di copertura della rete NB-IoT, potrebbero manifestarsi:

- elevati consumi energetici
- possibilità di mancata ricezione del messaggio.

Tali situazioni sono conseguenza diretta del segnale delle rete.

Le informazioni della copertura sono parte integrante del frame trasmesso dal contatore.

Caratteristiche	Descrizione
Stato radio	Attivazione al passaggio dell'acqua (10L)
Configurazione	Utilizzando app Android tramite interfaccia NFC (ISO 15693)
Standard	NB-IoT, NB2
3GPP	Rel. 15
Bande di frequenza operativa	B3, B8, B20
Potenza irradiata	23dBm max
Durata batteria	13 anni (1 comunicazione ogni 3 giorni - default)
Protocollo di rete livello trasporto	UDP
Protocollo applicativo	wMBus (EN13757-8:2023)
Classe dispositivo	Classe radio 1

1 Day data frame	3 Day data frame	15 Day data frame
Info contatore (allarmi, data e ora, ...)		
Volume (totale e negativo), Allarmi, dati fatturazione periodica, portata massima, qualità del segnale		
24 dati (consumi orari)	12 dati (consumi ogni 6 ore)	15 dati (consumi giornalieri)
Necessario ECL0 per assicurare 13 anni di vita		Adatto a zone con bassa rete (ECL2)

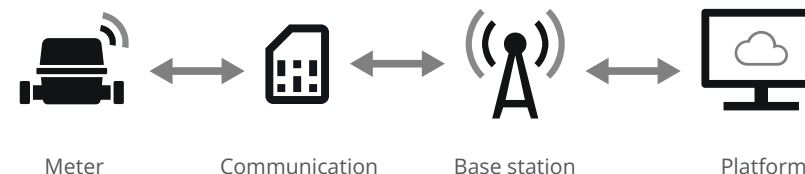


AVVERTENZA

I dispositivi NB-IoT sono già configurati in fabbrica per la connessione automatica alla rete ed al portale prescelto.

1.13.1 Informazioni obbligatorie

Il contatore **ElecTo SONIC NB-IoT** può funzionare correttamente solo nel caso in cui le informazioni legate al prodotto, alla connettività e alla piattaforma, siano state comunicate in precedenza a Maddalena s.p.a.



Prima della fornitura di un contatore con modulo NB-IoT il cliente sarà tenuto a comunicare le seguenti informazioni:

Informazioni sul contatore

- Caratteristiche fisiche del contatore (DN, Lunghezza, Logo, Seriale, Layout,...)
- Allarmi
- Tipo di frame (1-3-15 day data frame)

Informazioni sulla connettività

- Nazione di installazione del contatore
- Banda operativa utilizzata
- APN (Access Point Name)
- Nel caso di SIM fornita dal cliente e non da Maddalena, saranno necessarie informazioni sul chipset della eSIM (ICCID - Integrated Circuit Card Identifier o IMSI - International Mobile Subscriber Identity)

Informazioni sulla piattaforma (se diversa da piattaforma MGRID)

- Porta UDP e indirizzo IPv4 (Internet Protocol version 4).
In alternativa è possibile collegare il dispositivo tramite DNS - Domain Name System (es.: data.platform.com)

Nel caso di omissione di una delle suddette informazioni, non è garantita la comunicazione del dispositivo come da attese.



AVVERTENZA

Se si desidera utilizzare un indirizzo backend in formato **FQDN - Fully Qualified Domain Name**, è necessario attenersi alle seguenti regole, altrimenti il dispositivo potrebbe non trasmettere correttamente i dati:

- L'indirizzo **FQDN** deve risolversi in un pool limitato o in un sub-range di **indirizzi IPv4** comunicato preventivamente.
- La **risoluzione DNS** dell'indirizzo avviene con una frequenza **non inferiore a una volta a settimana**.
- Il **meccanismo di risoluzione** non deve essere di tipo round robin (**l'indirizzo IP non deve cambiare** a ogni risoluzione).

1.13.2 Fallback & Backoff

Solo su alcune specifiche varianti di prodotto, sarà disponibile la funzionalità di Fallback su rete wM-Bus a 868MHz.

In tali varianti, quando il contatore perde la connessione NB-IoT, attiva la modalità Fallback, utilizzando il protocollo di comunicazione wM-Bus.

La configurazione di default della radio w-MBus sarà la seguente:

Configurazione Fallback di default	w-MBus
Dati inviati	Frame Tiny C1: volume corrente, data e ora, volume alla data di fatturazione, data fatturazione, allarmi
Orario di trasmissione	08:00 - 18:00
Intervallo di trasmissione	30sec
Crittografia	attiva

Per ripristinare la connessione NB-IoT, il dispositivo applica la seguente logica:

- Effettua un tentativo di trasmissione su NB-IoT ogni X giorni (X parte da un valore preconfigurato di 2 giorni).
- Alla prima trasmissione NB-IoT riuscita, il Fallback viene disattivato e il contatore torna a operare in modalità NB-IoT.
- Se la radio risulta registrata alla rete NB-IoT per 7 giorni consecutivi, il valore di X viene azzerato al valore iniziale.
- Se una trasmissione fallisce, X viene raddoppiato (fino a un massimo di 60 giorni) e il contatore dei successi si azzerà.

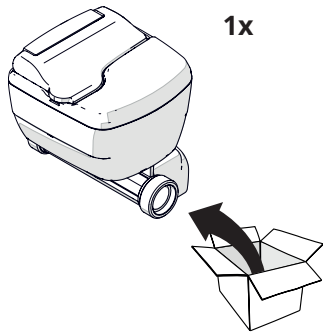


AVVERTENZA

Con "trasmissione riuscita" si intende che il contatore si è registrato con successo alla cella della rete mobile e l'infrastruttura ha preso in carico il frame da inoltrare al backend/SAC. La presenza di filtri o firewall a livello di infrastruttura di rete, se non opportunamente configurati, può impedire l'arrivo del frame dati al backend/SAC.

2 Installazione

2.1 Ricevimento del prodotto



Accessori opzionali:

- Kit raccordi
- Kit guarnizioni
- Gasket
- Valvola di non ritorno



AVVERTENZA

Il manuale di istruzione è parte integrante del dispositivo e quindi si raccomanda di leggerlo e di conservarlo con cura.



È VIETATO

È vietato disperdere nell'ambiente e lasciare alla portata dei bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo. Deve quindi essere smaltito secondo quanto stabilito dalla legislazione vigente.

2.2 Montaggio

Personale autorizzato: installatore specializzato o idraulico, incaricato dal gestore della contabilizzazione.



AVVERTENZA

L'installazione e la gestione del dispositivo sono consentite unicamente a personale autorizzato ed opportunamente istruito e dotato di una sufficiente esperienza tecnica.

Prima dell'installazione del dispositivo assicurarsi che i due tronchi della tubazione siano in asse al fine di evitare sollecitazioni meccaniche; pulirli con la massima cura (in particolare nel caso di tubazioni vuote) e lasciar scorrere l'acqua per qualche tempo utilizzando un tronchetto di tubo al posto del contatore.

Se non c'è acqua nella tubazione, prima di installare il dispositivo, aprire la valvola a monte dello stesso. Questo accorgimento è necessario poiché l'apertura della valvola al termine dell'installazione può causare un risucchio d'aria che potrebbe danneggiare il dispositivo.

Prima di mettere in funzione il contatore scaricare completamente l'aria dalla tubazione e dal misuratore stesso. Durante l'operazione gli organi di intercettazione/regolazione devono essere completamente aperti. Aprire prima la valvola a monte e poi quella a valle.

In caso di sostituzione del contatore, si consiglia di sostituire la guarnizione del raccordo. Durezza consigliata della guarnizione: minimo 80 ShA.

Serrare il dado con una chiave di manovra dinamometrica e utilizzare una controchiave per tenere fermo il contatore. Coppia di serraggio massima: 40 Nm.

Installare il contatore:

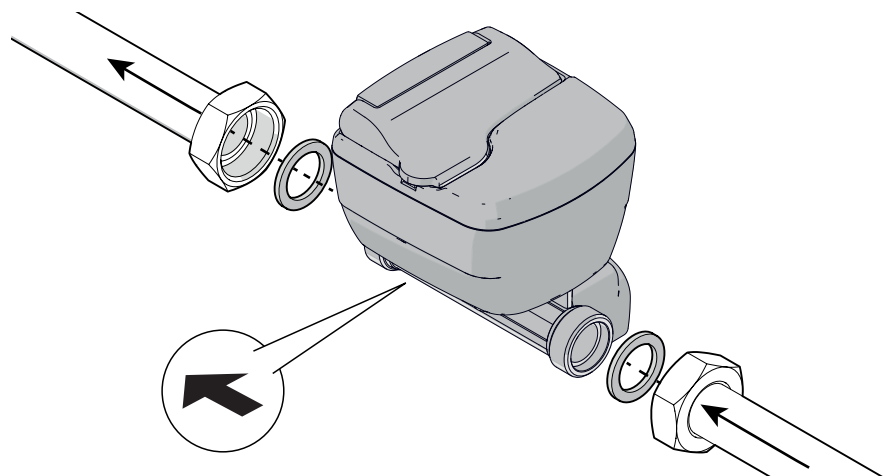
- al riparo dal gelo (se necessario coibentarlo con materiali isolanti) e nella parte più bassa dell'impianto per evitare accumuli d'aria;
- al riparo da urti o manomissioni, in una posizione in cui la lettura sia agevole;
- in modo che la direzione della freccia sul dispositivo coincida con la direzione del flusso.

Installare a monte e a valle del contatore opportuni organi di intercettazione del flusso idonei a consentire le operazioni di manutenzione, di verifica del dispositivo e di controllo dell'impianto. Si consiglia inoltre, l'installazione di una valvola di non ritorno interna o esterna al contatore (vedi scheda tecnica dedicata).



AVVERTENZA

Prima di posizionare la guarnizione assicurarsi che non sia danneggiata. Assicurarsi che la guarnizione non venga danneggiata durante l'installazione. Assicurarsi che l'asse della guarnizione sia coincidente al medesimo della tubazione. Verificare che la guarnizione non sporga dal tubo. Assicurarsi che la superficie delle flange sia pulita e che non sia danneggiata. Verificare che il contatore sia installato nella direzione corretta e che non vi sia aria nel sistema.



AVVERTENZA

Verificare la tenuta delle guarnizioni per evitare perdite.

Posizione di installazione

Osservare le indicazioni riportate sul quadrante (lettere H e V):

- H: il contatore deve essere installato con il quadrante in posizione orizzontale;
- V: il contatore deve essere installato con il quadrante in posizione verticale;
- H e V: il contatore può essere installato con il quadrante in entrambe le posizioni;
- Se assenti, sono comunque da evitare le installazioni in verticale con flusso discendente o con il quadrante rivolto verso il basso.

Tratti rettilinei e raddrizzatori di filetti

Per l'utilizzo di tratti rettilinei a monte e/o a valle del contatore, far riferimento alle lettere U e D riportate sul quadrante. Se le lettere U e/o D sono seguite dalla S è necessario installare un raddrizzatore di filetti.

Pressione ammissibile dell'acqua (ISO 4064-1)

La pressione massima ammissibile (MAP) è di 16 bar ed è riportata sul quadrante del contatore. Quando non è indicata sul quadrante, deve essere pari a 10 bar. Questi valori non devono mai essere superati.

La pressione minima ammissibile (MAP) a valle del contatore deve essere maggiore o uguale a 0.03 MPa (0,3 bar).

Messa in funzione

Prima di mettere in funzione il contatore scaricare completamente l'aria dalla tubazione e dal contatore stesso (ruotandolo se necessario). Durante l'operazione gli organi di intercettazione/regolazione devono essere completamente aperti. Aprire prima la valvola a monte e poi quella a valle.



AVVERTENZA

Tenere le valvole chiuse quando gli ambienti sono vuoti. Per motivi di sicurezza, quando l'installazione non è ancora completata o quando non si prevede alcun consumo d'acqua per un periodo prolungato (ad esempio quando l'edificio rimane vuoto a lungo), accertarsi di aver ben chiuso le valvole a monte e a valle del contatore.

2.3 Datalogging

Sono disponibili valori storici relativi a:

- volume corrente di acqua;
- volume corrente di acqua in senso opposto;
- portata minima e data;
- portata massima e data;
- codici di errore (Status);
- tempo totale di utilizzo;
- tempo di utilizzo senza errori;
- temperatura media di utilizzo.

Tali valori sono disponibili per quattro buffer temporali:

Periodo dati	Durata archiviazione
15 minuti	9 giorni
Orario	37 giorni
Giornaliero	896 giorni
Mensile	21 anni

3 Uso

ElecTo SONIC è l'ideale per utenze domestiche ed industriali legate al mondo utility e, grazie all'assenza di parti in movimento, è resistente all'usura e assicura un funzionamento costante nel tempo.

Le misure rilevate dal contatore sono riprodotte ciclicamente sul display e sono disponibili anche mediante altre interfacce di comunicazione.

Il contatore d'acqua non è indicato per installazioni in presenza di acque particolarmente pesanti, sabbiose, ricche di alghe, fanghi e detriti o con contenuto d'aria.

Le correnti parassite, originate da sistemi elettrici mal isolati, possono causare una rapida corrosione dei materiali metallici, specialmente in ambienti umidi. Per prevenire questo fenomeno, è essenziale garantire una corretta messa a terra ed evitare il passaggio di correnti vaganti attraverso strutture metalliche.

La fase a regime è quella di telelettura del contatore attraverso i moduli radio. In modalità AMR (fissa), ciascun modulo radio (wMBus-OMS, LoRaWAN ed NB-IoT) trasmette la lettura con una frequenza programmabile.

In modalità mobile (Walk-By/Drive-By solo per protocollo wMBus) il modulo radio emette un frame dati con le misure. Per ricevere il segnale del modulo radio è necessario recarsi nei pressi del contatore con un apposito ricevitore, o se presente un sistema fisso (AMR) di lettura, i dati vengono raccolti automaticamente.



AVVERTENZA

Si raccomanda di mantenere il coperchietto chiuso una volta completate le fasi di installazione.



AVVERTENZA

Nella versione NB-IoT, nel caso di SIM non fornite da **Maddalena**, verificare la corretta attivazione delle stesse prima della messa in campo del contatore.



AVVERTENZA

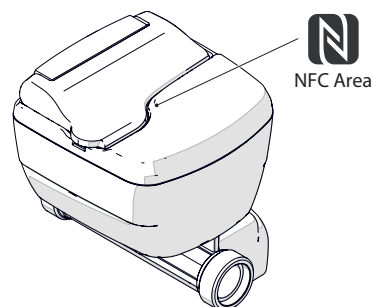
La lettura dei dati può essere effettuata mediante diversi software. Si rimanda al gestore della contabilizzazione per informazioni di utilizzo specifiche del software di lettura.

4 Configurazione

ElecTo SONIC viene fornito con una configurazione predefinita.

La radio viene attivata dopo il passaggio di 10 litri d'acqua.

L'interfaccia NFC atta alla programmazione ed alla lettura è sempre disponibile posizionando l'apposito kit di configurazione sopra l'area designata. Il tempo cumulativo totale di programmazione disponibile è di 18 ore.



I parametri radio come tipo di frame radio e intervallo di trasmissione dei dati, sono preimpostati ai valori di fabbrica ma se necessario, dopo aver reso il dispositivo programmabile, possono essere modificati utilizzando l'apposito kit:

- App ElecTo SONIC per versione Multiprotocollo, ElecTo SONIC NB-IoT per versione NB-IoT (piattaforma Android, scaricabili da Google Play Store);
- Smartphone dotato di interfaccia NFC oppure UniCo Tool e dispositivo Android.

Per maggiori informazioni contattare il produttore.

L'App consente di leggere e programmare i seguenti parametri:

- Impostazioni radio;
- Chiave AES della radio;
- Lettura periodica;
- Impostazione degli allarmi;
- Reset degli allarmi;
- Sincronizzazione data / ora;
- Punto di consegna.

4.1 Memoria statica

Il contatore è dotato di un tag NFC che è in grado di memorizzare diversi valori, anche in caso di batteria completamente esaurita o contatore manomesso.

I dati vengono archiviati sul tag NFC ogni giorno alle 23:59:59.

Le informazioni presenti sono raggruppabili nelle seguenti categorie:

- Identificative (seriale, produttore, generazione e tipologia);
- Operative (Volumi contabilizzati, portata, temperatura ed ore operative, tempo di vita);
- Allarmi (impostazione degli allarmi, eventuali allarmi presenti prima dello spegnimento del dispositivo);
- Trasmissione dati (Impostazioni configurate sulla radio integrata);
- Stato batteria (borsellino energetico, capacità della batteria, eventuale energia rimanente);
- Altri dati (CRC, versione FW, 7 allarmi ed errori).

Tutte queste info possono essere recuperate direttamente tramite l'app di configurazione per dispositivi Android e tramite UniCo, posizionando il lettore NFC sul tag. Dal menu "lettura" sul tab "Nominale", sono disponibili anche i "dati di memoria statica".

5 Modalità di test

ElecTo SONIC può essere impostato temporaneamente in alta risoluzione per effettuare prove metrologiche. Contattare il produttore per maggiori informazioni.

6 Codici di errore

Il codice di errore viene visualizzato in formato esadecimale.

Lo strumento identifica 6 errori che possono verificarsi anche uno contemporaneamente all'altro.

Formato esadecimale	Descrizione
0080	Temperatura fuori limite
0100	ICE
0400	Tensione di batteria bassa
1000	Periodo di verifica metrologica scaduto
4000	Checksum metrologico errato
8000	General Fault

Esempio di errori combinati

Tensione di batteria bassa + Periodo di verifica metrologica scaduto: Err 1400

7 Manutenzione

7.1 Batteria (default)



AVVERTENZA

Se il prodotto installato viene rimosso dall'installazione e destinato a spedizione tramite trasporto aereo, la funzione radio deve essere disabilitata utilizzando l'interfaccia disponibile.

Il contatore è equipaggiato con una batteria al litio 3.6V non ricaricabile e non sostituibile. La vita utile stimata della batteria è calcolata con il profilo di configurazione di fabbrica e nelle seguenti condizioni operative:

- tra -10°C ÷ +0°C per il 10% della vita utile
- tra 1°C ÷ +30°C per l'80% della vita utile
- tra +31°C ÷ +55°C per il 10% della vita utile

Il dispositivo calcola la vita utile residua della batteria sulla base dei parametri memorizzati, quali ad esempio il consumo stimato della scheda elettronica in stand-by, il consumo in trasmissione e il numero di trasmissioni effettuate.

La durata della batteria dipende dalla periodicità di trasmissione dati che si sceglie di impostare. In caso di scaricamento della batteria, tutte le letture integrali e i dati di archivio saranno salvati e potranno essere consultati presso la sede del produttore del contatore.

7.2 Pulizia

Non sono necessari particolari interventi di pulizia. Si raccomanda tuttavia di mantenere pulito il luogo di installazione e di verificare periodicamente che le condizioni ambientali richieste siano soddisfatte.



È VIETATO

È vietato usare prodotti abrasivi, alcool metilico, acido cloridrico (35%), bicarbonato di sodio (10%), tricesilfosfato, benzolo, etanolo concentrato, toluolo, benzina industriale, metilsobutilchetone, acrilonitrile, solventi cosmetici, idrato di sodio (10%), idrato di ammonio (10%), acido nitrico (40%), bicromato di potassio, acetone, nafta diesel, benzina.

7.3 Smaltimento

Il dispositivo è composto da materiali di varia natura, quali: materiali metallici e plastici, componenti elettrici ed elettronici. Dovrà essere smaltito secondo le normative locali vigenti riguardanti i rifiuti industriali e speciali. Non può essere smaltito con i rifiuti domestici.

La nostra Azienda, sulla base delle indagini e delle conoscenze attuali, ma anche delle informazioni dei nostri fornitori in merito all'articolo 33 del REACH, ha identificato le SVHC elencate di seguito in concentrazioni superiori al livello soglia dello 0,1% p/p, che possono essere presenti nei prodotti con componenti a base di ottone:

SOSTANZA	CAS N°	EC N°
Piombo	7439-92-1	231-100-4

Si precisa che non tutti i prodotti con componenti in ottone superano il livello soglia dello 0,1% p/p.

La nostra Azienda non rientra nell'obbligo di registrazione, perché le SVHC presenti non sono destinate ad essere rilasciate in condizioni d'uso normali o ragionevolmente prevedibili, come da art. 7 comma 1 b).

Alla fine del ciclo di vita effettuare una rimozione sicura e lo smaltimento responsabile dei componenti, compreso il riciclaggio delle batterie, in conformità con le normative ambientali vigenti nel paese di installazione.



8 Dichiarazione di conformità

8.1 Versione Multiprotocollo



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE EU DECLARATION OF CONFORMITY

Modello	ELECTO SONIC (DN 15+50 mm) Multiprotocol
Model	
Nome e indirizzo del fabbricante	Maddalena S.p.A.
Name and address of the manufacturer	Via G.B. Maddalena 2/4 – 33040 Povoletto (UD), Italy

La presente dichiarazione di conformità è emessa sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Oggetto	Contatore per acqua ultrasonico
Object	Ultrasonic water meter

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione: Direttiva 2014/32/UE, Allegato MI-001.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation: Directive 2014/32/EU, Annex MI-001.

Direttiva concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti di misura	2014/32/EU
--	------------

Directive on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments

Direttiva apparecchiature radio (RED)	2014/53/EU
Radio equipment directive (RED)	

Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose (RoHS) e successivi aggiornamenti	2011/65/EU
Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) and subsequent updates	

La conformità è stata verificata in accordo alle seguenti norme armonizzate e specifiche tecniche:
The conformity was checked in according to the following harmonized standards and technical specification:

EN ISO 4064 :2017	EN 62479:2010
EN 301 489-3 V2.1.1	EN61000-6-3:2007+A1:2011
EN 301 489-1 V2.2.3	EN61000-6-2:2005+AC:2005
EN 300 220-1 V3.1.1	EN 62368-1:2014 + A11:2017 + AC:2017
EN 300 220-2 V3.2.1	EN IEC 63000
	EN IEC 62311 :2020

8.2 Versione NB-IoT



Nome e numero dell'organismo notificato <i>Name and number of the notified body</i>	Attività <i>Activity</i>	Certificato nr. <i>Certificate no.</i>
Pa.L.Mer. , NB 2213 Via Casilina 246 03013 Ferentino (FR) Italy	Certificato di esame UE del tipo in accordo al Modulo B della Direttiva 2014/32/UE <i>EU-type certification in accordance with Module B of Directive 2014/32/EU</i>	IT-041-22-2213
Czech Metrology Institute, NB 1383 Okružní 31 638 00 Brno Czech Republic	Certificazione di prodotti, collaudo e controlli finali in accordo al Modulo D della Direttiva 2014/32/UE <i>Certification of production, final product inspection and testing in accordance with Module D of Directive 2014/32/EU</i>	0119-SJ-A010-08

Povoletto, 18/06/2025

Maddalena S.p.A.

MADDALENA S.p.A.
IL PRESIDENTE
.....
Dott. Ing. Franco Maddalena
Amministratore Delegato
Chief Executive Officer



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE *EU DECLARATION OF CONFORMITY*

Modello **ELECTO SONIC (DN 15+50 mm) NB-IoT**
Model
Nome e indirizzo del fabbricante **Maddalena S.p.A.**
Name and address of the manufacturer **Via G.B. Maddalena 2/4 – 33040 Povoletto (UD), Italy**

La presente dichiarazione di conformità è emessa sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Oggetto **Contatore per acqua ultrasonico**
Object **Ultrasonic water meter**

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:
Direttiva 2014/32/UE, Allegato MI-001.

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
Directive 2014/32/EU, Annex MI-001.*

Direttiva concernente l'armonizzazione delle
legislazioni degli Stati membri relative alla messa a
disposizione sul mercato di strumenti di misura

2014/32/EU

*Directive on the harmonisation of the laws of the
Member States relating to the making available on
the market of measuring instruments*

Direttiva apparecchiature radio (RED)

Radio equipment directive (RED)

2014/53/EU

Restrizione dell'uso di determinate sostanze

pericolose (RoHS) e successivi aggiornamenti

2011/65/EU

*Restriction of the use of certain hazardous
substances (RoHS) and subsequent updates*

La conformità è stata verificata in accordo alle seguenti norme armonizzate e specifiche tecniche:
The conformity was checked in according to the following harmonized standards and technical specification:

EN ISO 4064 :2017	EN 62479:2010
EN 301 489-1 V2.2.3	EN 18031 :2024
EN 301 489-52 V1.2.1	EN 61326-1:2013
EN 301 489-3 V2.3.2	EN IEC 62311: 2020
EN 301 908-13 V.13.1.1 par. 4.2.4 and 4.2.10	EN 61010-1:2010+A1: 2019



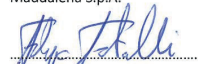
MADDALENA S.p.A.
Via G.B. Maddalena, 2/4 33040 Povoletto (UD), Italy | Tel. +39 0432 634811 | www.maddalena.it
Capitale sociale - Share capital 2.080.000 € | C.F. e reg. impr. - Tax id. and business reg. no. UD 80008170302 | P.IVA - VAT no. IT00617140306 |
N. REA UD128629 | Registro Export UD007790 | Registro AEE N. IT24010000015659 | PEC: amministrazione@maddalena.legalmail.it



Nome e numero dell'organismo notificato <i>Name and number of the notified body</i>	Attività <i>Activity</i>	Certificato nr. <i>Certificate no.</i>
Pa.L.Mer. , NB 2213 Via Casilina 246 03013 Ferentino (FR) Italy	Certificato di esame UE del tipo in accordo al Modulo B della Direttiva 2014/32/UE <i>EU-type certification in accordance with Module B of Directive 2014/32/EU</i>	IT-041-22-2213
Czech Metrology Institute, NB 1383 Okružní 31 638 00 Brno Czech Republic	Certificazione di prodotti, collaudo e controlli finali in accordo al Modulo D della Direttiva 2014/32/UE <i>Certification of production, final product inspection and testing in accordance with Module D of Directive 2014/32/EU</i>	0119-SJ-A010-08

Povoletto, 01-08-2025

Maddalena S.p.A.



Dott. Filippo Fontanelli
Amministratore Delegato
Chief Executive/Technical Officer



MADDALENA spa

Via G.B. Maddalena 2/4 - 33040 Povoletto (Udine)

Tel. +39 0432 634811

www.maddalena.it