ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ISTRUZIONI PER L'USO | OI/FET400-IT REV. H

AquaMaster4

Misuratore di portata elettromagnetico trasmettitore



Il misuratore di portata ideale per le reti di distribuzione di acqua potabile, la misurazione dei consumi idrici e gli impianti di irrigazione

Measurement made easy

—
Per sfruttare al meglio la potenza dei misuratori di portata elettromagnetici

Introduzione

AquaMaster4 è un misuratore di portata elettromagnetico ad alte prestazioni per la misurazione di liquidi elettroconduttori e viene solitamente fornito pretarato e preconfigurato in fabbrica.

La presente pubblicazione offre all'utente finale le specifiche dei trasmettitori integrati e remoti AquaMaster4.

Per ulteriori informazioni

Ulteriori pubblicazioni riguardanti AquaMaster4 possono essere scaricate gratuitamente da: https://new.abb.com/products/measurement-products/flow/electromagnetic-flowmeters/water-waste-water/aquamaster-few400-electromagnetic-flowmeter

Sommario

1 Salute, sicurezza e sicurezza informatica 4
Simboli nel documento 4
Precauzioni di sicurezza 4
Sicurezza informatica..... 4
Disclaimer..... 4
Strategia “Difesa in profondità” 4
Sicurezza dei dati 4
Esempi: 5
Sicurezza delle applicazioni 5
Esempi: 5
Sicurezza degli endpoint 5
Sicurezza della rete 5
Esempi: 5
Politica di system hardening 5
Cosa fare: 5
Cosa non fare: 5
Download di software..... 5
Protocollo di comunicazione specifico 6
Uso improprio 6
Potenziali rischi per la sicurezza..... 7
Trasmettitore AquaMaster4 – elettrico..... 7
Norme di sicurezza 7
Pericoli, manipolazione, spedizione e riciclaggio/ smaltimento delle batterie..... 7
Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)..... 8
Riciclaggio e smaltimento del prodotto (solo per l'Europa)..... 8
Smaltimento delle batterie esauste..... 8
Informazioni sulle direttive ROHS 2011/65/UE e 2015/863..... 8
Simboli sul prodotto..... 8

2 Panoramica del trasmettitore 9

3 Etichette di identificazione del prodotto 10
Targhetta identificativa – FET41X/43X..... 10
Trasmettitore integrato..... 10
Trasmettitore remoto..... 10
Versione software..... 11
Targhetta identificativa – FET45X 12
Trasmettitore integrato..... 12
Trasmettitore remoto..... 12

4 Trasporto e immagazzinaggio 13
Ispezione 13
Trasporto..... 13
Immagazzinaggio del misuratore di portata/ trasmettitore 13
Temperatura di immagazzinaggio 13

5 Installazione 14
Condizioni di installazione – FET 410/430 14
Condizioni di installazione – FET 450 16
Requisiti generali 16
Dimensioni – FET410/430 19
Dimensioni – FET450 20
Dimensioni in mm (in.)..... 20
Dimensioni – Alimentatore per FET452..... 21
Installazione antenna - FET45X 22
Collegamento di un'antenna remota..... 23
Installazione della scheda SIM – FET45X..... 24
Messa a terra – FET410/430 25
Messa a terra – FET450 26
Collegamenti..... 27
Collegamenti dell'alimentazione 27
Alimentazione di rete (trasmettitore remoto).. 27
Collegamenti..... 28
Alimentazione a energia rinnovabile 28
Alimentazione a batteria 29
Installazione delle batterie interne – FET41X/43X 30
Installazione delle batterie interne – FET45X... 31
Collegamenti dei sensori remoti AquaMaster4 32
Collegamenti dei sensori integrati 33
Collegamenti di ingressi/uscite 33
Presa dei collegamenti di ingresso/uscita 33
Uscite a impulsi..... 34
Interfaccia allarme..... 34
Connessione MODBUS..... 34
Trasduttore di pressione (opzionale) 35
Coperchio protettivo del trasmettitore 35
Montaggio del coperchio protettivo del trasmettitore..... 35
Interfaccia NFC (Near Field Communication) 36
Accoppiatore NFC montato a parete 36
Montaggio dell’interfaccia di configurazione/ lettura e collegamento dell'accoppiatore NFC montato a parete 37

6 Messa in servizio 39
Istruzioni per la sicurezza 39
Verifica prima della messa in servizio..... 39
Sigilli MID/antimanomissione 39
Trasmettitore integrato – sigilli antimanomissione/ viti di blocco 40
Trasmettitore remoto – sigilli antimanomissione/ viti di blocco 40
Montaggio del sigillo antimanomissione (FEX45X)... 41
Stabilire la comunicazione cellulare 4G - FTPS/FTP... 41
Stabilire la comunicazione cellulare – MQTTS/MQTT + SparkPlug B..... 43
Stabilire la comunicazione cellulare NB-IoT..... 45

7 Funzionamento..... 46
Avvio 46
Display 46
Configurazione/taratura di fabbrica..... 48
Sicurezza e accesso tramite password 49
Account utente da 1 a 3 - privilegi standard.... 49
Trasmissione dati tramite cellulare 4G (FEX45X).... 50
Trasmissione dati tramite cellulare NB (FEX45X) 51
Rapporto dati per FEX45X 51
Rapporto riepilogativo..... 51
Rapporto dettagliato 52
App interfaccia utente Velox 53
Valori di processo 54
Dati del registratore 54
Configurazione..... 55

8 Diagnostica 63
Messaggi di errore 63
Misurazione di portata 63
Totalizzatori 63
Modalità di funzionamento manutenzione 63
Altri errori/azione necessaria 64

9 Supporto delle versioni precedenti 65

10 Manutenzione 65
Registratiore eventi - Esportazione del log eventi 65
Cancellazione del log eventi 66
Aggiornamento firmware tramite NFC 66
Registratore delle comunicazioni (FEX45X) 67

11 Firma digitale per i rapporti Registratore delle comunicazioni (FEX45X) 69
Per il protocollo MQTTS/MQTT 69
I dispositivi AquaMaster4 (FEX45X) con protocollo MQTTS/MQTT trasmettono dati tramite uno o più messaggi MQTT. Il contenuto del rapporto (dettagliato/riepilogativo) è composto concatenando i valori grezzi di tutti i messaggi e convertendoli in formato esadecimale: 69
Un esempio di rapporto dettagliato con intervallo di recupero di 60 secondi conterrà i dati mostrati nella tabella sottostante e i messaggi MQTT: 69
Primo messaggio MQTT: 70
Secondo messaggio MQTT: 70
Messaggio concatenato dai due messaggi MQTT precedenti: 70
Un rapporto riepilogativo di esempio conterrà i dati mostrati di seguito nella tabella e i messaggi MQTT: 70

12 Ricambi/Accessori 71

13 Riciclaggio e smaltimento 71
Smontaggio 71
Cancellazione dei dati privati 72
Smaltimento 72

14 Specifiche 73
FEX41X/43X 73
FEX45X 75
FEX45X 76

15 Appendice 78
Dichiarazioni di conformità 78
ISED (Informazioni sulla regolamentazione canadese: 78

Crediti 79

1 Salute, sicurezza e sicurezza informatica

Simboli nel documento

Di seguito sono spiegati i simboli presenti in questo documento:

PERICOLO – GRAVE RISCHIO PER LA SALUTE
Questo simbolo, accompagnato dalla parola 'PERICOLO', segnala un rischio elettrico imminente. L'inosservanza di questa informazione di sicurezza può causare lesioni gravi o fatali.

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
Questo simbolo, accompagnato dalla parola 'AVVERTENZA', segnala un potenziale rischio elettrico. L'inosservanza di questa informazione di sicurezza può causare lesioni gravi o fatali.

ATTENZIONE – LESIONI LIEVI
Questo simbolo, accompagnato dalla parola 'ATTENZIONE', segnala una situazione potenzialmente pericolosa. L'inosservanza di questa informazione di sicurezza può causare lesioni lievi o comunque non gravi. Il simbolo potrebbe inoltre essere impiegato per mettere in guardia l'utente su possibili danni alla proprietà.

IMPORTANTE (NOTA)
Questo simbolo segnala dei suggerimenti per l'operatore, informazioni particolarmente utili o importanti sul prodotto o i suoi ulteriori utilizzi. La dicitura 'IMPORTANTE (NOTA)' non indica una situazione pericolosa o nociva.

Precauzioni di sicurezza

Leggere, comprendere e seguire le istruzioni contenute in questo manuale, prima e durante l'uso dell'apparecchiatura. Il mancato rispetto di questa avvertenza potrebbe comportare lesioni personali o danni all'apparecchiatura.

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
L'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'assistenza devono essere affidati esclusivamente a:

- personale adeguatamente preparato
- devono essere eseguiti in conformità alle informazioni fornite nel presente manuale
- in conformità con le rispettive normative nazionali e locali

Sicurezza informatica

IMPORTANTE (NOTA)
Questo prodotto è stato progettato per essere collegato a un'interfaccia di rete di comunicazione digitale attraverso la quale comunicare dati e informazioni. È esclusiva responsabilità dell'utente fornire e garantire sempre la sicurezza del collegamento tra il prodotto e la rete dell'utente o qualsiasi altra rete (a seconda del caso). L'utente deve definire e approntare tutte le misure appropriate (incluse, in via esemplificativa, l'installazione di firmware, l'applicazione di misure di autenticazione, la protezione dei dati tramite Il crittografia, l'installazione di programmi anti-virus, ecc.) atte a proteggere il prodotto, la rete, i suoi sistemi e l'interfaccia da qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenza, intrusioni, perdite e/o sottrazione di dati o informazioni.

Disclaimer

ABB e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità per eventuali perdite e/o danni derivanti da violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdita e/o sottrazione di dati e informazioni. ABB si impegna a preservare la sicurezza informatica dei propri prodotti e servizi. Alla pagina Web di seguito indicata sono disponibili le notifiche riguardo alle vulnerabilità software di recente rilevate e opzioni per scaricare la versione più recente del software. Si consiglia di visitare regolarmente la seguente pagina Web: www.abb.com/cybersecurity

Strategia "Difesa in profondità"

ABB segue la strategia "Defense in Depth", ovvero di "difesa in profondità", per realizzare strutture di sicurezza stratificate. I prodotti sono realizzati con misure di sicurezza difficilmente violabili da fonti sconosciute. ABB adotta la "Difesa in profondità" lungo l'intero ciclo di vita del prodotto e ne vengono messe in atto le misure necessarie. Di seguito è riportato il modello di sicurezza multistrato adottato da AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450).

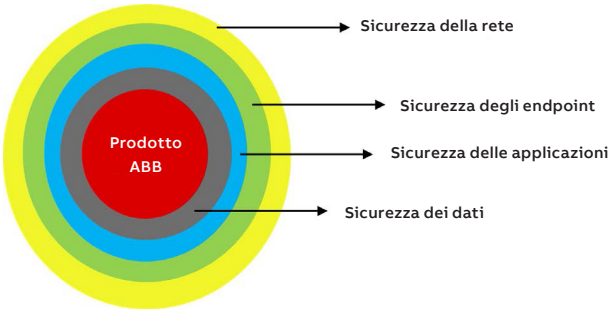


Figura 1 Modello di sicurezza multistrato AquaMaster4

Sicurezza dei dati

La sicurezza dei dati è un elemento fondamentale e AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) utilizza meccanismi di crittografia per proteggere i dati. Il prodotto memorizza ed elabora meccanismi crittografici standard. Per accedere ai dati sono previsti pertanto controlli di autenticazione e autorizzazione.

Esempi:
1 Autenticazione per accedere alla memoria NV del dispositivo.
2 La trasmissione dei dati sulla rete cellulare è crittografata per evitare la perdita di dati.

Sicurezza delle applicazioni
È importante proteggere le applicazioni sviluppate per AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450). Durante lo sviluppo, ABB segue l'approccio Secure Development Life Cycle (SDLC), che garantisce il rispetto di pratiche di sicurezza lungo tutta la fase di sviluppo. Per la gestione degli account viene adottato il principio del privilegio minimo. Il nostro centro di sicurezza e garanzia dei dispositivi si assicura che il prodotto venga testato in modo completo per verificarne le vulnerabilità e la robustezza prima di essere immesso sul mercato.

Esempi:
1 Meccanismi di convalida dei dati immessi per impedire accessi non autorizzati.
2 L'accesso ai dispositivi è consentito solo agli utenti fidati.

Sicurezza degli endpoint
La protezione del prodotto è un passaggio fondamentale per limitare gli accessi non autorizzati. AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) adotta:
- Gestione regolare delle patch tramite aggiornamenti del firmware
- Autenticazione e autorizzazione dell'utente
- Filosofia della funzionalità minima: disabilitazione di tutte le porte e i protocolli non necessari

Sicurezza della rete
La sicurezza della rete implica diverse misure volte a proteggere la riservatezza, l'integrità e la disponibilità dei dati durante il loro trasferimento. AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) utilizza l'architettura di riferimento standard ABB per posizionare il prodotto in base all'ambiente del cliente. Adeguate misure vengono adottate per mitigare i rischi associati all'accesso ai vari segmenti di rete. In base all'architettura di riferimento, si consiglia di posizionare il prodotto al livello 0.

Esempi:
1 Assegnazione di un indirizzo IP statico e limitazione del traffico dati solo alla rete affidabile.
2 Utilizzo della rete del cliente e disattivazione delle altre interazioni di rete.

Politica di system hardening
I dispositivi AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) vengono protetti innalzando il livello di sicurezza degli accessi al prodotto. In tal modo si garantisce la protezione del prodotto da utenti non autorizzati. Di seguito sono riportate le raccomandazioni di system hardening per il prodotto:

Tutti i software di terze parti utilizzati in AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) rispettano le normali procedure di gestione delle patch. Aggiornando il software di terze parti, ABB protegge il prodotto da potenziali vulnerabilità.

Protocolli del livello applicativo sono necessari per consentire la comunicazione e lo scambio di dati tra applicazioni software su diversi dispositivi di rete. Questi protocolli specificano le regole e gli standard che consentono alle applicazioni di comunicare facilmente all'interno di una rete. Per l'elaborazione dei dati, AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) utilizza protocolli standard del settore.

ABB consiglia determinati passaggi di system hardening come parte delle istruzioni di messa in servizio e di progettazione. I tecnici addetti alla messa in servizio possono garantire che vengano implementate misure di rafforzamento durante la messa in servizio del prodotto, pertanto si consiglia di contattare il proprio Centro di assistenza ABB per tutti i tipi di messa in servizio.

Nell'ambito delle attività di manutenzione, i tecnici dell'assistenza ABB consiglieranno agli utenti le correzioni/personalizzazioni in base all'esito dei controlli periodici: contattare il proprio Centro di assistenza ABB.

ABB si impegna a proteggere il prodotto durante l'intero ciclo di vita. ABB ha definito un processo di gestione delle vulnerabilità che garantirà il monitoraggio e la risoluzione di tutte le vulnerabilità in modo sistematico. La pagina web di AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) consiste in raccomandazioni procedurali per la gestione delle vulnerabilità. Si consiglia ai clienti di seguire la procedura per segnalare tutte le vulnerabilità relative al prodotto.

ABB consiglia di seguire le migliori pratiche qui descritte per garantire la sicurezza del prodotto.

Cosa fare:
1 Seguire i suggerimenti di gestione consigliati da ABB agli utenti per proteggere gli account utente
2 Consentire le raccomandazioni sulle patch di sistema da parte della comunità ABB

Cosa non fare:
1 Non modificare le configurazioni di sicurezza predefinite di un prodotto
2 Non installare firmware non attendibile sul prodotto. In caso di dubbi, contattare sempre un tecnico dell'assistenza ABB

Download di software
La pagina Web indicata qui di seguito offre varie opzioni per scaricare il software più recente. Si consiglia di visitare regolarmente la seguente pagina Web:
Download del software AquaMaster4

…1 Salute, sicurezza e sicurezza informatica

Protocollo di comunicazione specifico
DOAP over NFC è un protocollo sicuro definito da ABB per la comunicazione tra l'app Velox Interface e il trasmettitore, basato sull'handshake del PIN di identificazione segreto del dispositivo.

Il protocollo Modbus non è sicuro; di conseguenza, prima della sua implementazione è opportuno valutare il rischio per la sicurezza di rete dell'applicazione prevista per accertarsi che tali protocolli siano idonei.

Il protocollo FTPS eseguito sulla variante 4G del trasmettitore è un protocollo sicuro basato su TLS1.2 con autenticazione reciproca basata su certificato digitale. Il dispositivo AquaMaster4 FEX45X supporta le suite di cifratura TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256 e TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256, generalmente considerate non sicure secondo gli standard del settore.

Il protocollo FTP eseguito sulla variante 4G del trasmettitore è un protocollo non sicuro. L'utente deve adottare misure adeguate per mitigare le eventuali vulnerabilità associate in termini di sicurezza.

Il protocollo LwM2M/CoAP over DTLS-PSK eseguito sulla variante NB del trasmettitore è un protocollo non sicuro; di conseguenza, prima della sua implementazione, è necessario valutarne l'adeguatezza per l'applicazione prevista.

Il protocollo MQTTS eseguito su una variante 4G del trasmettitore è un protocollo sicuro basato su TLS 1.2 con autenticazione reciproca basata su certificato digitale. Il dispositivo AquaMaster4 FEX45X supporta le suite di cifratura TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256 e TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256, generalmente considerate non sicure secondo gli standard del settore.

Il protocollo MQTT eseguito sulla variante 4G del trasmettitore è un protocollo non sicuro. L'utente deve adottare misure adeguate per mitigare le eventuali vulnerabilità associate in termini di sicurezza.

Il dispositivo AquaMaster4 (FE45X) supporta RSA-2048 (abilitato dal costruttore) e RSA1024, un algoritmo asimmetrico non sicuro che può essere utilizzato nel protocollo FTPS. L'utente deve adottare misure adeguate per mitigare le eventuali vulnerabilità associate in termini di sicurezza.

Uso previsto

Questo misuratore di portata è progettato per i seguenti usi:

- Trasmettere fluidi con conduttività elettrica.
- Misurare e calcolare la portata, la velocità, il volume (di portata diretta, inversa, netta) e la pressione (opzione) del fluido.

Il misuratore di portata è stato progettato per essere utilizzato esclusivamente entro i valori limite indicati sulla targhetta identificativa e nelle schede tecniche.

In merito al fluido di misura, osservare i seguenti punti:

- Le parti bagnate, quali gli elettrodi di misura, il rivestimento, gli elettrodi di messa a terra, gli anelli di messa a terra e le flange di protezione, non devono essere in alcun modo danneggiate in considerazione delle caratteristiche chimiche e fisiche del fluido di misura.
- Osservare sempre le istruzioni riportate sulla targhetta identificativa.

AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) è stato inoltre progettato per trasmettere in modo sicuro i dati operativi al sistema back-end autorizzato tramite la sua interfaccia di comunicazione wireless dedicata (ad esempio Cellular LTE, NB IoT) nonché tramite comunicazioni wireless a corto raggio come NFC per la configurazione/l'operatività in ambienti connessi. Il dispositivo è destinato a essere installato, utilizzato e manutenuto da personale competente, al fine di garantire l'integrità del sistema e la conformità secondo ETSI EN 303 645 e RED 18031-1. L'unità deve essere installata e operata in condizioni fisiche e logiche sicure, assicurando che soltanto il personale autorizzato possa accedere alla configurazione del dispositivo e alle sue interfacce di comunicazione, mantenendo la sicurezza e l'integrità del prodotto nel suo ambiente operativo.

Uso improprio

I seguenti usi del misuratore di portata sono da considerarsi impropri:

- Farlo funzionare come un adattatore flessibile all'interno di tubazioni, ad esempio, per compensare scostamenti, vibrazioni, prolungamenti.
- Salirci sopra, ad esempio, per montare qualcosa.
- Poggiarci sopra dei pesi esterni, ad esempio, dei tubi e simili.
- Applicarvi altri materiali, ad esempio, vernice sulla targhetta identificativa o parti saldate.
- Rimuovere materiale, ad esempio, forando l'alloggiamento.
- Condividere o pubblicare le credenziali.
- Ignorare l'applicazione degli aggiornamenti firmware/software.
- Implementare il dispositivo in ambienti non protetti può compromettere la sicurezza, l'integrità e la disponibilità del dispositivo nelle reti connesse.
- L'utilizzo senza attivare e mantenere i necessari controlli di accesso per le applicazioni comporta il rischio di non conformità secondo EN 18031-1.

Potenziali rischi per la sicurezza

Trasmettitore AquaMaster4 – elettrico

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
Per assicurare un uso sicuro dell'apparecchiatura, è necessario osservare i seguenti punti:

- Potrebbe essere presente una tensione fino a 240 V CA. Assicurarsi di isolare l'alimentazione prima di rimuovere la copertura terminali.
- È necessario adottare le normali precauzioni di sicurezza per evitare la possibilità di incidenti nel corso di processi ad alte pressioni e/o temperature.

È possibile richiedere all'azienda suggerimenti relativi all'uso dell'apparecchiatura descritta in questo manuale o in qualsiasi altra scheda sulla sicurezza dei materiali (dove applicabile), nonché informazioni su assistenza e ricambi.

Norme di sicurezza

Questo prodotto è stato progettato nel rispetto della direttiva IEC61010-1:2010, 3ª edizione, "Requisiti di sicurezza per gli apparecchi elettrici per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio".

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo DIVERSO da quello specificato dal produttore, la protezione garantita dall'apparecchiatura può risultare compromessa.

Pericoli, manipolazione, spedizione e riciclaggio/smaltimento delle batterie

AVVERTENZA – PERICOLO
AquaMaster4 è disponibile con varie opzioni di alimentazione, tra cui quella con batterie al litio-cloruro di tionile. Questa avvertenza copre i problemi di salute e sicurezza concernenti il prodotto con le suddette batterie. Devono essere osservate le seguenti avvertenze:

- Possono essere montate solo batterie approvate da ABB che soddisfano i requisiti di sicurezza della norma IEC60086-4 (vedere l'elenco in **...5 Installazione a** pagina 29) o indicate nella più recente documentazione fornita da ABB. ABB sconsiglia l'utilizzo di altri tipi di batterie.
- Non utilizzare batterie al litio-cloruro di tionile con avvolgimento a spirale. Queste batterie presentano un rischio molto elevato di incendio e deflagrazione, con conseguente rischio elevato per gli utenti. NON MONTARE MAI QUESTO TIPO DI BATTERIE.
- NON è consentito montare batterie diverse da quelle al litio-cloruro di tionile.
- Alcuni tipi di batterie D non sono conformi allo standard delle batterie 'D' e potrebbero essere causa di collegamento intermittente e non corretto funzionamento del prodotto.
- L'uso o il funzionamento non corretto del prodotto potrebbe potenzialmente mettere in serio pericolo il personale.
- NON esporre le batterie al fuoco o a temperature superiori a 85 °C (185 °F) e NON schiacciarle o forarle, in quanto potrebbero dare origine a perdite, scoppi o rotture violente.
- NON spedire o trasportare la versione di AquaMaster4 con le batterie al litio montate, a meno che non siano state rispettate le seguenti istruzioni:

Trasporto delle batterie al litio o del prodotto contenente batterie al litio:

- Questi elementi rientrano nella 'categoria ONU 3091 - Classe 9' dell'elenco ONU dei materiali pericolosi. Il trasporto di tali batterie deve avvenire in modo conforme alle norme vigenti specifiche per il mezzo di trasporto utilizzato, in termini sia di imballaggio, sia di identificazione, sia di documenti di accompagnamento. Il vettore deve sempre essere informato del contenuto. Alla confezione deve essere applicata, e rimanere sempre visibile dall'esterno, un'etichetta con l'avvertenza "Etichetta di pericolo per merci varie pericolose della classe 9".
- NON smaltire le batterie totalmente o parzialmente esaurite. Tali batterie DEVONO essere riciclate in modo conforme ai regolamenti in vigore localmente (inviandole ad esempio a un centro di riciclaggio specializzato in grado di gestirle). Le batterie devono essere imballate, etichettate e trasportate in modo conforme alle normative. Accertarsi che non sia possibile mettere in corto circuito le batterie.
- In Europa, il riciclaggio deve avvenire in modo conforme alle direttive 91/157/CEE e 93/86/CEE.
- Le batterie danneggiate, surriscaldate o che presentano perdite richiedono manipolazioni e trattamenti specialistici urgenti. Evacuare immediatamente tutto il personale dall'area interessata e richiedere un'assistenza professionale.

…1 Salute, sicurezza e sicurezza informatica

Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

La direttiva UE RAEE 2012/19/UE disciplina per motivi di protezione dell'ambiente lo smaltimento e il riciclaggio delle apparecchiature elettroniche giunte a fine vita.



Per gli impianti industriali, vi rientrano le apparecchiature portatili. Ciò significa che quando si utilizza il trasmettitore AquaMaster4 con un sensore a inserimento remoto, esso rientra nel campo di applicazione della direttiva e sulla sua etichetta dei dati è presente il simbolo RAEE (a sinistra). Quando l'apparecchio giunge a fine vita, contattare pertanto il fornitore per un riciclaggio specialistico dei rifiuti. Non smaltire il prodotto come rifiuto urbano.

Le installazioni industriali permanenti non rientrano nell'ambito di questa direttiva in materia di riciclaggio. Poiché l'uso previsto nel punto di fornitura non è sempre noto, il simbolo RAEE viene inserito su tutti i modelli remoti del trasmettitore AquaMaster4.

Riciclaggio e smaltimento del prodotto (solo per l'Europa)



Dal 12 agosto 2005 l'apparecchiatura elettrica contrassegnata con questo simbolo non può essere smaltita attraverso gli impianti di smaltimento pubblici europei. Per rispettare le disposizioni locali e nazionali europee (Direttiva europea 2012/19/UE), gli utenti europei di apparecchiature elettriche devono restituire l'apparecchiatura obsoleta o fuori uso al produttore per destinarla allo smaltimento senza alcun costo per l'utente. ABB è impegnata a garantire il contenimento massimo dei rischi di danni o di inquinamento ambientali causati da uno dei sui prodotti.

IMPORTANTE (NOTA)
Per la restituzione di prodotti destinati al riciclaggio, contattare il produttore o il fornitore dell'apparecchiatura per ricevere istruzioni sulla modalità di restituzione dell'apparecchiatura fuori uso destinata ad uno smaltimento adeguato.

Smaltimento delle batterie esauste
Il trasmettitore contiene batterie al litio che devono essere rimosse e smaltite in modo responsabile nel rispetto delle normative ambientali locali.

Informazioni sulle direttive ROHS 2011/65/UE e 2015/863

ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics, supporta appieno gli obiettivi della direttiva ROHS. Tutti i prodotti rientranti in questo ambito posti sul mercato da ABB sono conformi alle direttive 2011/65/UE e 2015/863.

Simboli sul prodotto

Di seguito sono riportati i simboli che potrebbero comparire su questo prodotto:



Rischio di scossa elettrica:



Questo simbolo, se riportato su un prodotto, indica un potenziale pericolo che potrebbe causare lesioni personali gravi e/o morte. L'utente deve consultare il presente manuale di istruzioni per ottenere informazioni relative al funzionamento e/o alla sicurezza.



Terminale di messa a terra (massa) di sicurezza.



Terminale di messa a terra (massa) funzionale.

Solo alimentazione a corrente continua.

Solo alimentazione a corrente alternata.

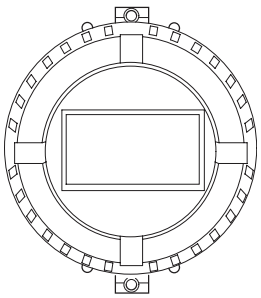


Questo simbolo, se riportato sull'involucro del prodotto o su una barriera, indica il pericolo di shock elettrico e/o folgorazione e che solo il personale qualificato in grado di operare con tensioni pericolose è autorizzato ad aprire l'involucro o rimuovere la barriera.

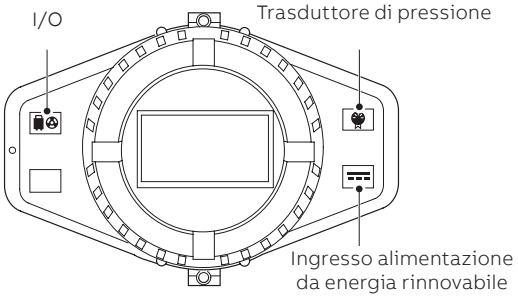


Riciclare separatamente dai rifiuti generici in base alla direttiva RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

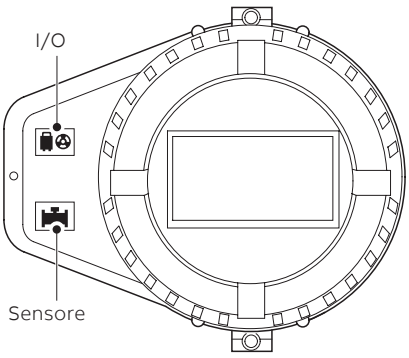
2 Panoramica del trasmettitore



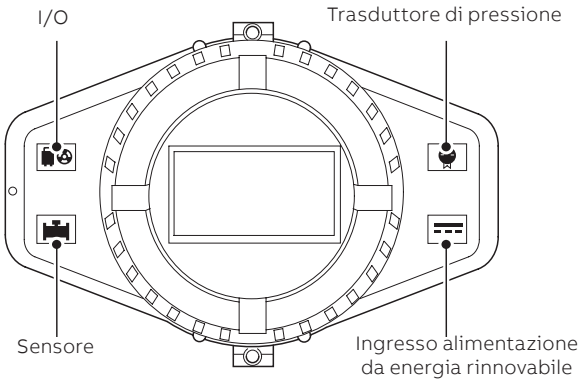
Integrato
Alimentato solo dalle batterie interne
Nessunauscita



Integrato
Alimentato da batterie interne/ricaricabili
Uscita(e) a impulsi/Modbus/Sensus™ e pressione

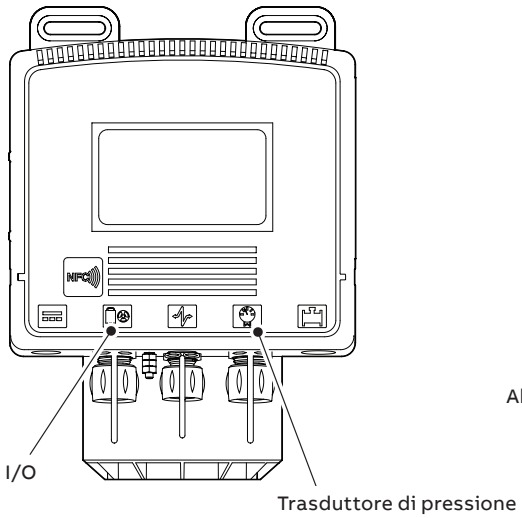


Integrato/Remoto – Montaggio a palina/parete
Batteria interna/Alimentazione CA
Uscita(e) a impulsi/Modbus/Sensus

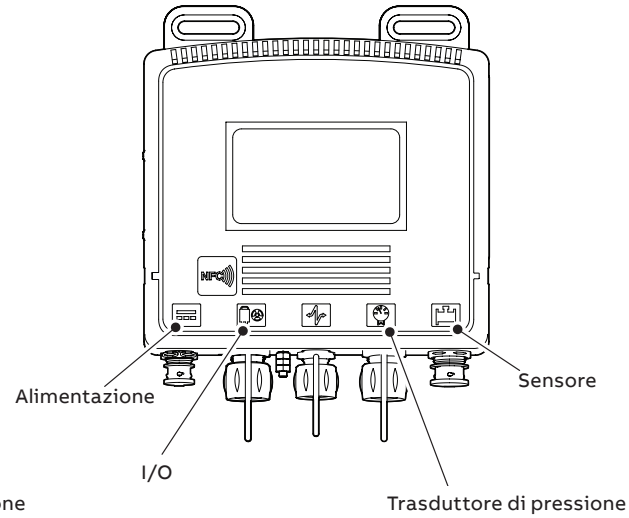


Integrato/Remoto – Montaggio a palina/parete
Batteria interna/CA/alimentato da batteria ricaricabile
Uscita(e) a impulsi/Modbus/Sensus e pressione

Figura 2 Opzioni di configurazione AquaMaster4 (FET41X/43X)



Integrato
Batteria interna
4G/nB-IoT/Impulso/Modbus e pressione



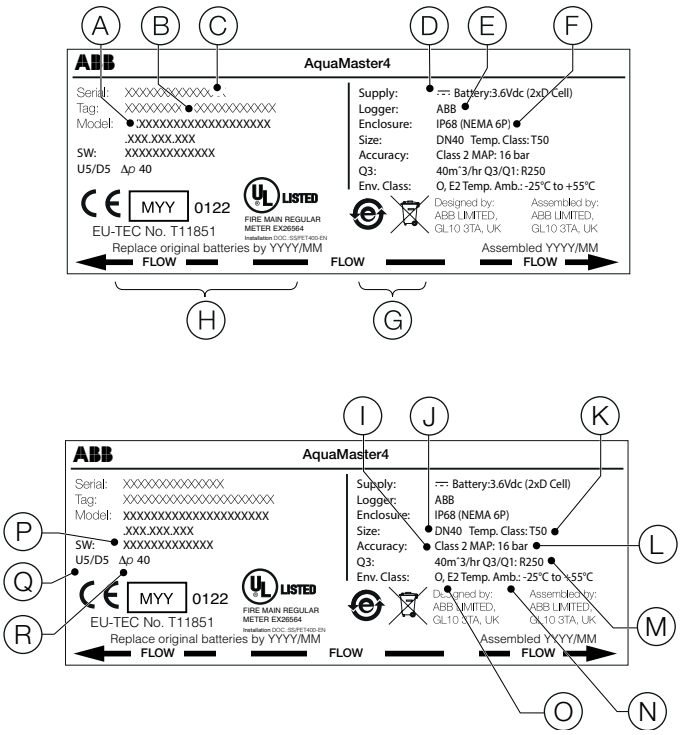
Remoto – Montaggio a parete
Batteria esterna/CA/alimentato da batteria ricaricabile
4G/nB-IoT/Impulso/Modbus e pressione

Figura 3 Opzioni di configurazione AquaMaster4 (FET45X)

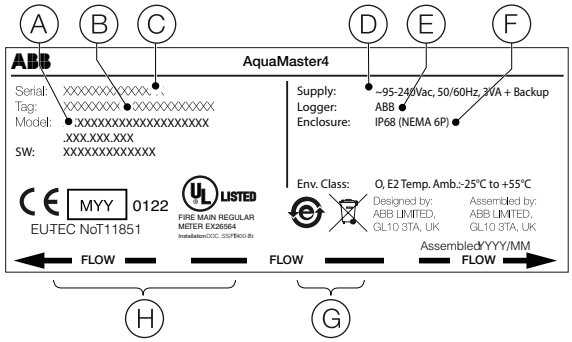
3 Etichette di identificazione del prodotto

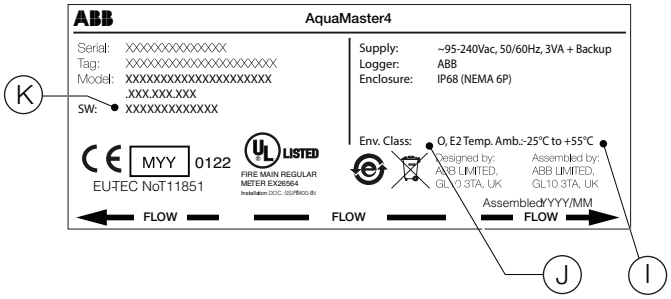
Targhetta identificativa – FET41X/43X

Trasmettitore integrato



Trasmettitore remoto





- (A) Tipo/numero di modello
- (B) Tag specifico del trasmettitore
- (C) Numero di serie del prodotto definito da ABB
- (D) Tensione nominale min/max
- (E) Registratore dati (presente, se disponibile)
- (F) Classe di protezione IP dell'involucro
- (G) Categorie di smaltimento del trasmettitore
- (H) Certificazione applicabile
- (I) Classe OIML R49
- (J) Dimensioni sensore
- (K) Classe di temperatura
- (L) Pressione massima ammissibile
- (M) Massima portata in condizioni di esercizio nominali
- (N) Temperatura ambiente
- (O) Classe ambientale ed elettromagnetica
- (P) Numero software*
- (Q) Classe di sensibilità dell'installazione
- (R) Classe di perdita di carico

Figura 4 Targhetta identificativa – trasmettitore integrato (esempio)

- (A) Tipo/numero di modello
- (B) Tag specifico del trasmettitore
- (C) Numero di serie del prodotto definito da ABB
- (D) Tensione nominale min/max
- (E) Registratore dati (presente, se disponibile)
- (F) Classe di protezione IP dell'involucro
- (G) Categorie di smaltimento del trasmettitore
- (H) Certificazione applicabile
- (I) Temperatura ambiente
- (J) Classe ambientale ed elettromagnetica
- (K) Numero software*

Figura 5 Targhetta identificativa – trasmettitore remoto (esempio)

Nota: Per alcune configurazioni del prodotto, sulle etichette verranno stampati solo alcuni degli elementi elencati.

*Vedere a pagina 10 "Versioni software" e i corrispondenti codici articolo

Versione software.

La Tabella 1 riporta i vari codici articolo del software e i corrispondenti numeri di versione solo per FEX43X/FEX41X.

Tabella 1 Codice articolo del software e numero di versione

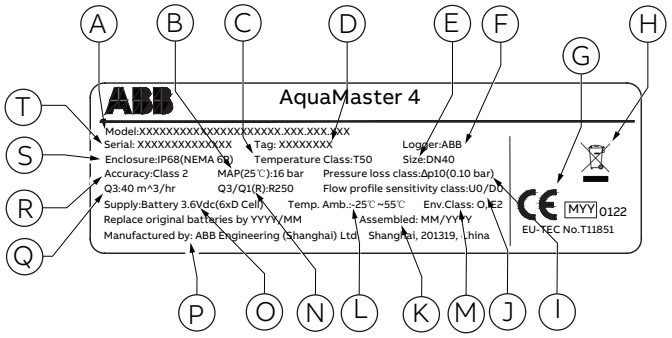
Codice articolo software	Numero versione
3KXF208402U0113	03. XX. XX
3KXF208402U0313	02. XX. XX
3KXF208402U0513	02. XX. XX
3KXF004494U0113, 3KXF004476U0113 & 3KXF004410U0113	01. XX. XX

Nota: l'aggiornamento del software è possibile solamente nell'ambito della stessa versione e non tra versioni diverse. Esempio: la versione 02.01.00 può essere aggiornata alla versione 02.02.00 e non alla 03.02.00.

…3 Etichette di identificazione del prodotto

Targhetta identificativa – FET45X

Trasmettitore integrato

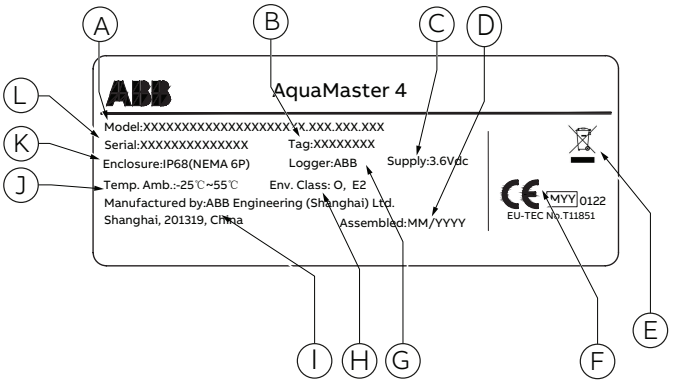


- (A) Tipo/numero di modello
- (B) Pressione massima ammissibile
- (C) Classe di temperatura
- (D) Tag specifico del trasmettitore
- (E) Dimensioni sensore
- (F) Registratore dati (presente, se disponibile)
- (G) Certificazione applicabile
- (H) Categorie di smaltimento del trasmettitore
- (I) Classe di perdita di carico
- (J) Classe di sensibilità dell'installazione
- (K) Date
- (L) Temperatura ambiente
- (M) Classe ambientale ed elettromagnetica
- (N) Q3/Q1(R)
- (O) Tensione nominale min/max
- (P) Produttore
- (Q) Massima portata in condizioni di esercizio nominali
- (R) Classe OIML R49
- (S) Classe di protezione IP dell'involucro
- (T) Numero di serie del prodotto definito da ABB

Figura 6 Targhetta identificativa – trasmettitore integrato (esempio)

Nota: Per alcune configurazioni del prodotto, sulle etichette verranno stampati solo alcuni degli elementi elencati.

Trasmettitore remoto



- (A) Tipo/numero di modello
- (B) Tag specifico del trasmettitore
- (C) Tensione nominale min/max
- (D) Date
- (E) Categorie di smaltimento
- (F) Certificazione applicabile
- (G) Registratore dati (presente, se disponibile)
- (H) Classe ambientale ed elettromagnetica
- (I) Produttore
- (J) Temperatura ambiente
- (K) Classe di protezione IP dell'involucro
- (L) Numero di serie del prodotto definito da ABB

Figura 7 Targhetta identificativa – trasmettitore integrato (esempio)

4 Trasporto e immagazzinaggio

Ispezione

Ispezionare il trasmettitore immediatamente dopo il disimballaggio per rilevare eventuali danni subiti a causa di un trasporto improprio. I dettagli relativi a eventuali danni subiti durante il trasporto devono essere registrati nella relativa documentazione. Qualsiasi reclamo per eventuali danni deve essere inoltrato al vettore tempestivamente e in ogni caso prima dell'installazione.

Trasporto

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
Pericolo di morte a causa di carichi sospesi. In caso di carichi sospesi, sussiste il rischio che uno di essi possa cadere.

È proibito sostare sotto i carichi sospesi.

AVVERTENZA – RISCHIO DI LESIONI PERSONALI DOVUTE ALLO SCIVOLAMENTO DEL MISURATORE DI PORTATA.
Il baricentro del misuratore di portata potrebbe essere più alto rispetto ai punti di sospensione dell'imbracatura.

- Verificare che il misuratore di portata non possa scivolare o ruotare durante il trasporto.
- Applicare dei sostegni laterali al misuratore di portata durante il trasporto.

Immagazzinaggio del misuratore di portata/ trasmettitore

Per l'immagazzinaggio dei trasmettitori, considerare i seguenti punti:

- immagazzinare il trasmettitore con il suo imballaggio originale in un luogo asciutto e pulito.
- Rispettare le condizioni ambientali prescritte per il trasporto e l'immagazzinaggio.
- Non immagazzinare il trasmettitore in un luogo esposto alla luce diretta del sole.

Temperatura di immagazzinaggio
Da –20 a 60 °C (da –4 a 140 °F)

Le condizioni ambientali per il trasporto e l'immagazzinaggio del trasmettitore sono le stesse indicate per il suo funzionamento.

Seguire le indicazioni riportate nella scheda tecnica (DS/FET400/OIML-IT).

5 Installazione

Condizioni di installazione – FET 410/430

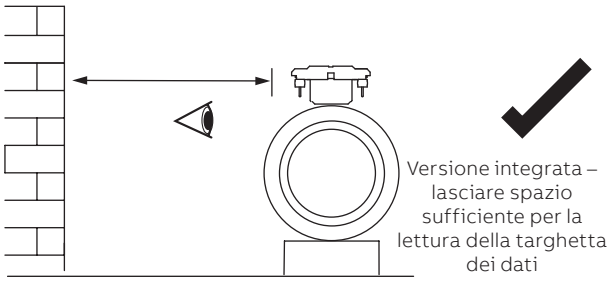


Figura 8 Posizionamento

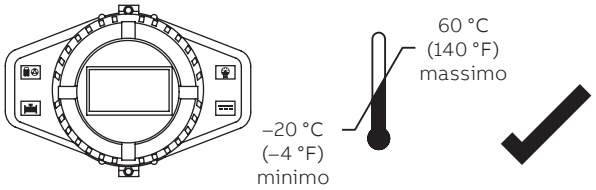


Figura 9 Entro i limiti di temperatura

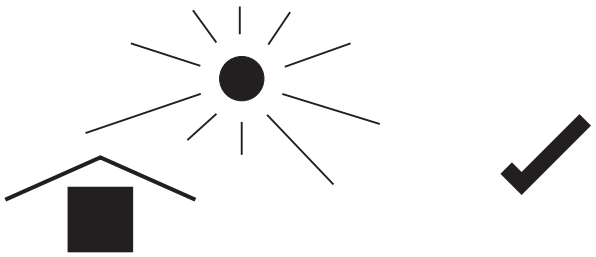


Figura 10 Protezione solare

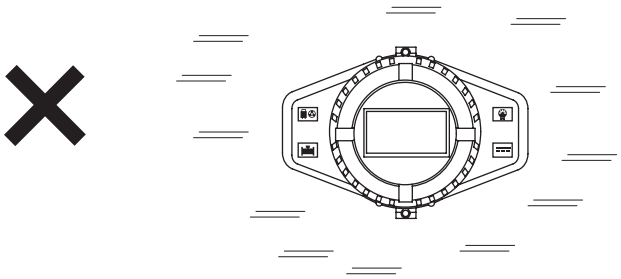


Figura 11 Vibrazioni

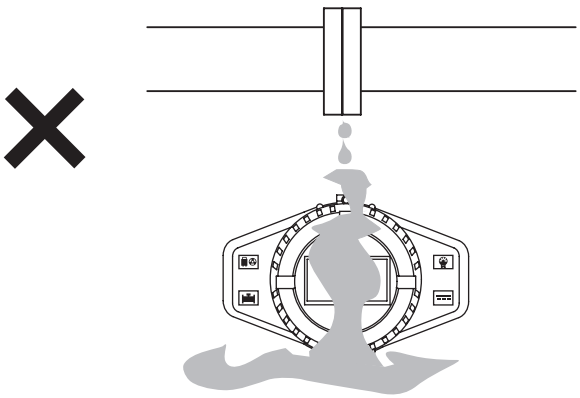


Figura 12 Perdite

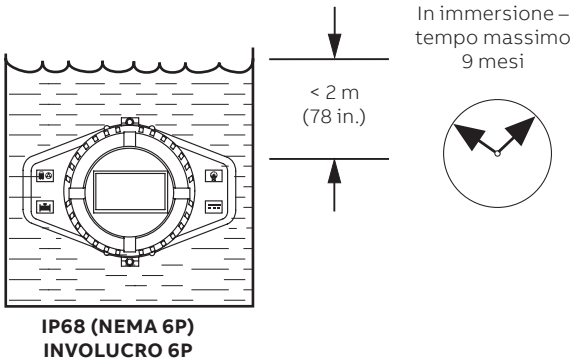


Figura 13 Nei limiti degli standard di protezione ambientale

Condizioni di installazione – FET 410/430

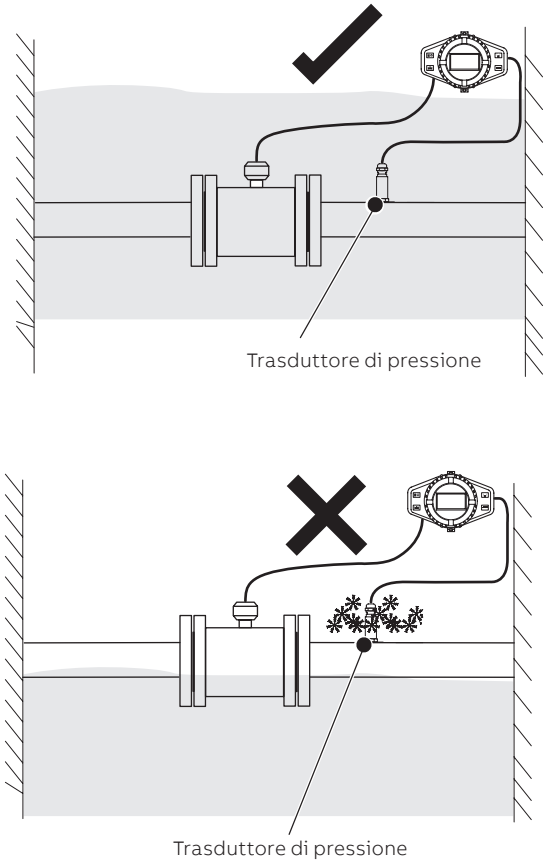


Figura 14 Trasduttore di pressione – protezione dal gelo

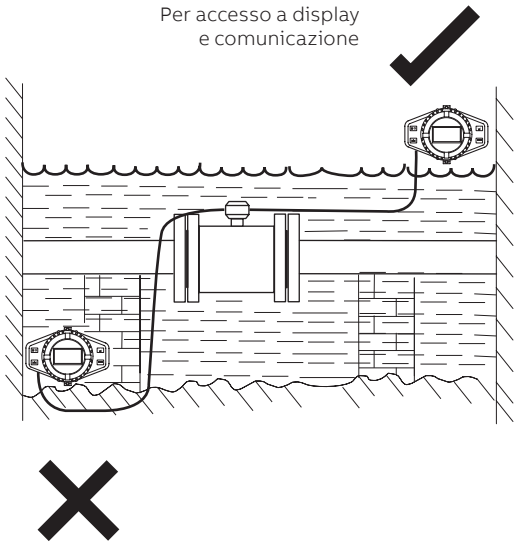


Figura 15 Accesso al trasmettitore

…5 Installazione

Condizioni di installazione – FET 450

Requisiti generali
Durante l'installazione, si deve tenere presente quanto segue:

1 Sicurezza fisica

AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) e i componenti di comunicazione associati devono essere installati in un luogo sicuro, ad esempio:
- Camere di misura chiuse a chiave
- Aree recintate
- Pozzetti valvola interrati

2 Protezione dell'interfaccia

L'interfaccia NFC o l'interfaccia elettronica deve essere protetta utilizzando una o più delle seguenti misure di controllo dell'accesso al sito:
- Serrature con chiave o a codice
- Registrazione degli accessi al sito
- Sistemi controllati di gestione delle chiavi
- Sigilli di garanzia
- Chiavistelli antimanomissione
- Sorveglianza CCTV

3 Password e sicurezza logica

- Le password predefinite devono essere modificate prima o durante la messa in servizio del dispositivo.
- Devono essere applicate password robuste e univoche, in conformità alle linee guida del settore.
- Le password non devono mai essere condivise né memorizzate in chiaro e devono essere modificate periodicamente secondo necessità.

4 Isolamento del dispositivo

- L'unità AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450) non deve essere connessa a reti non protette o esposta a interfacce wireless pubbliche senza un'adeguata segmentazione e protezione tramite firewall.
- Si raccomanda l'isolamento fisico dagli altri dispositivi non sicuri per ridurre al minimo le superfici di attacco.

Queste misure garantiscono che solo il personale autorizzato possa accedere alle interfacce di configurazione e comunicazione di AquaMaster4 Mobile Comms (FEW450/FET450), preservando l'integrità della sicurezza del prodotto nel suo ambiente operativo.

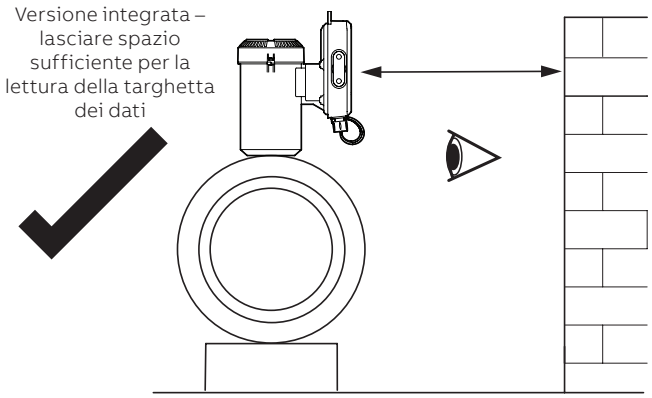


Figura 16 Posizionamento

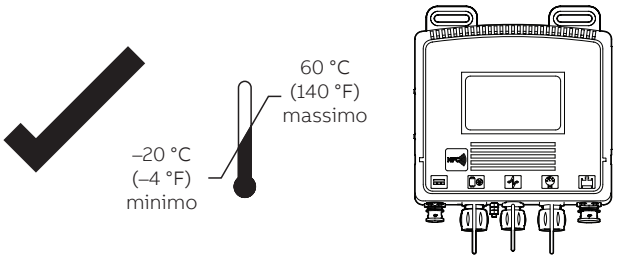


Figura 17 Entro i limiti di temperatura

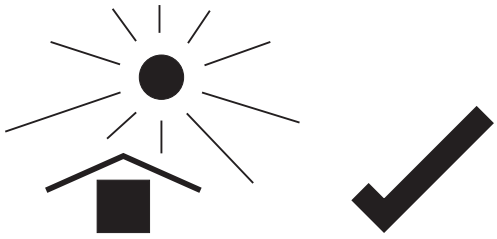


Figura 18 Protezione solare

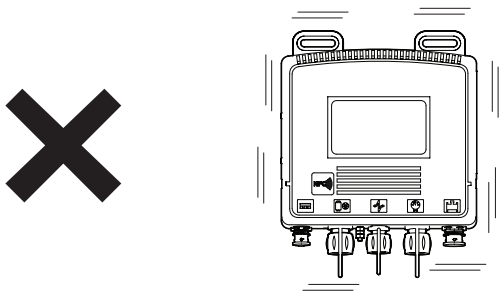


Figura 19 Vibrazioni

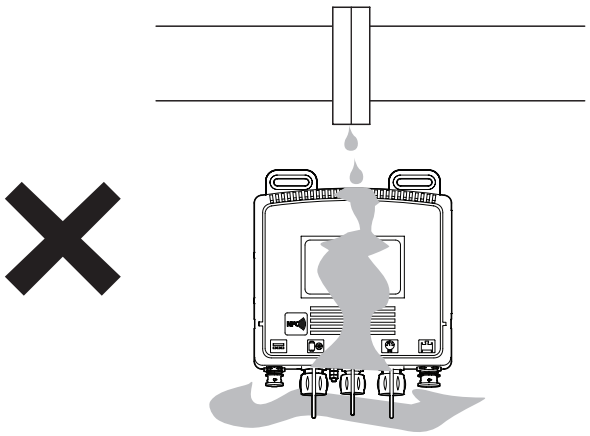


Figura 20 Perdite

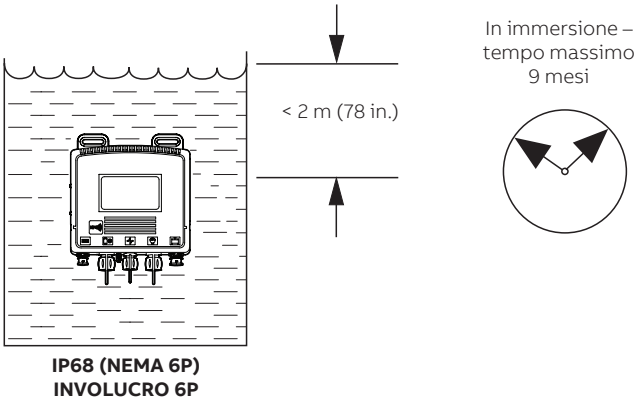


Figura 21 Nei limiti degli standard di protezione ambientale

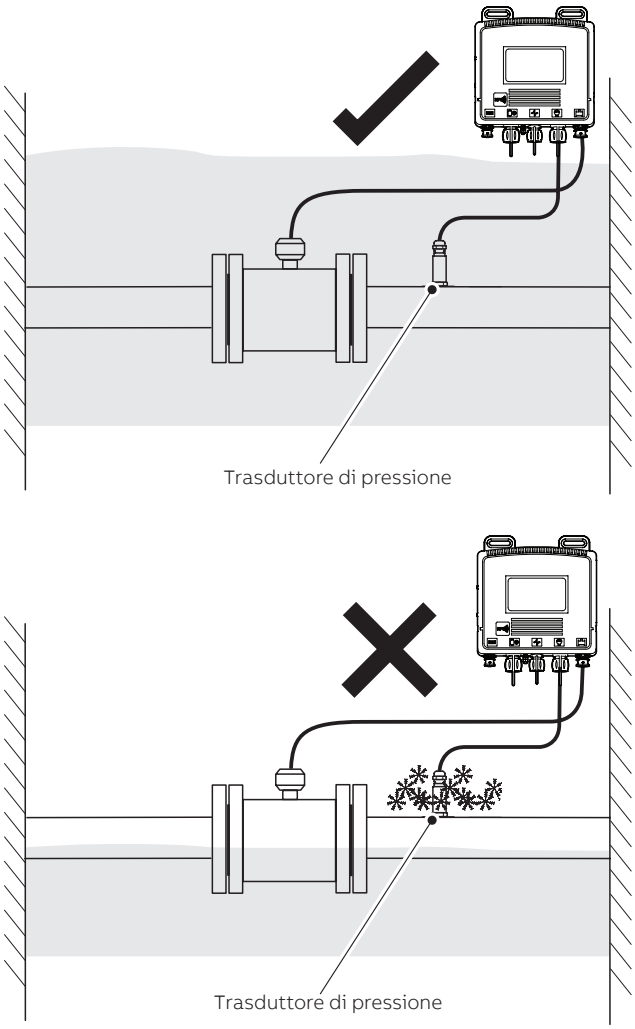


Figura 22 Trasduttore di pressione – protezione dal gelo

…5 Installazione

Condizioni di installazione – FET 450

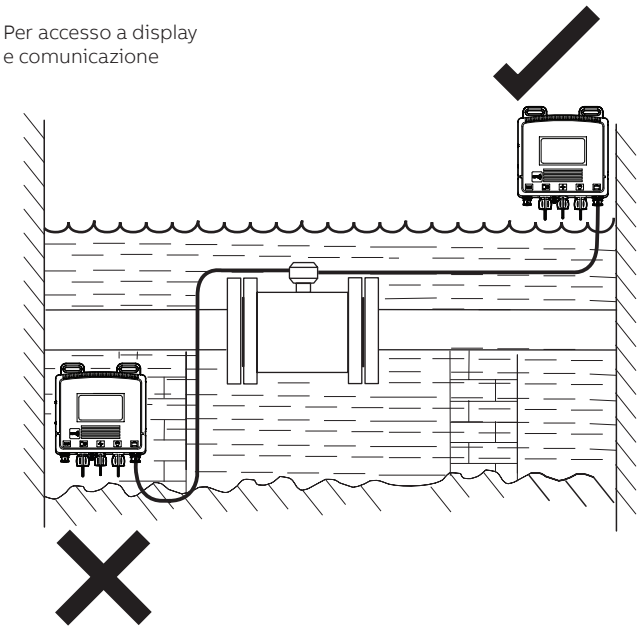


Figura 23 Accesso al trasmettitore

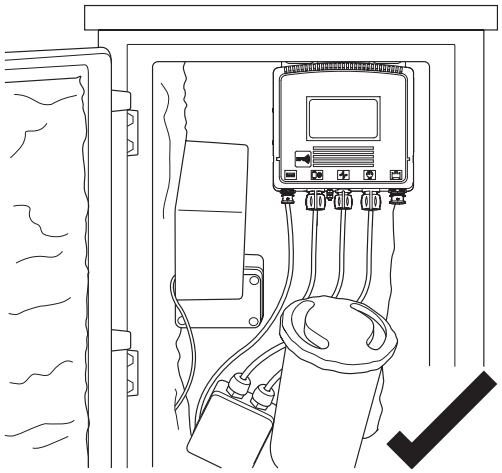


Figura 24 Installato in camera di misura chiusa a chiave

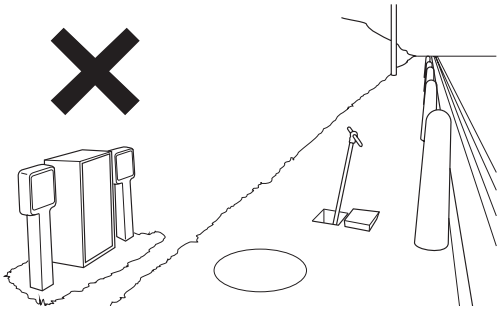
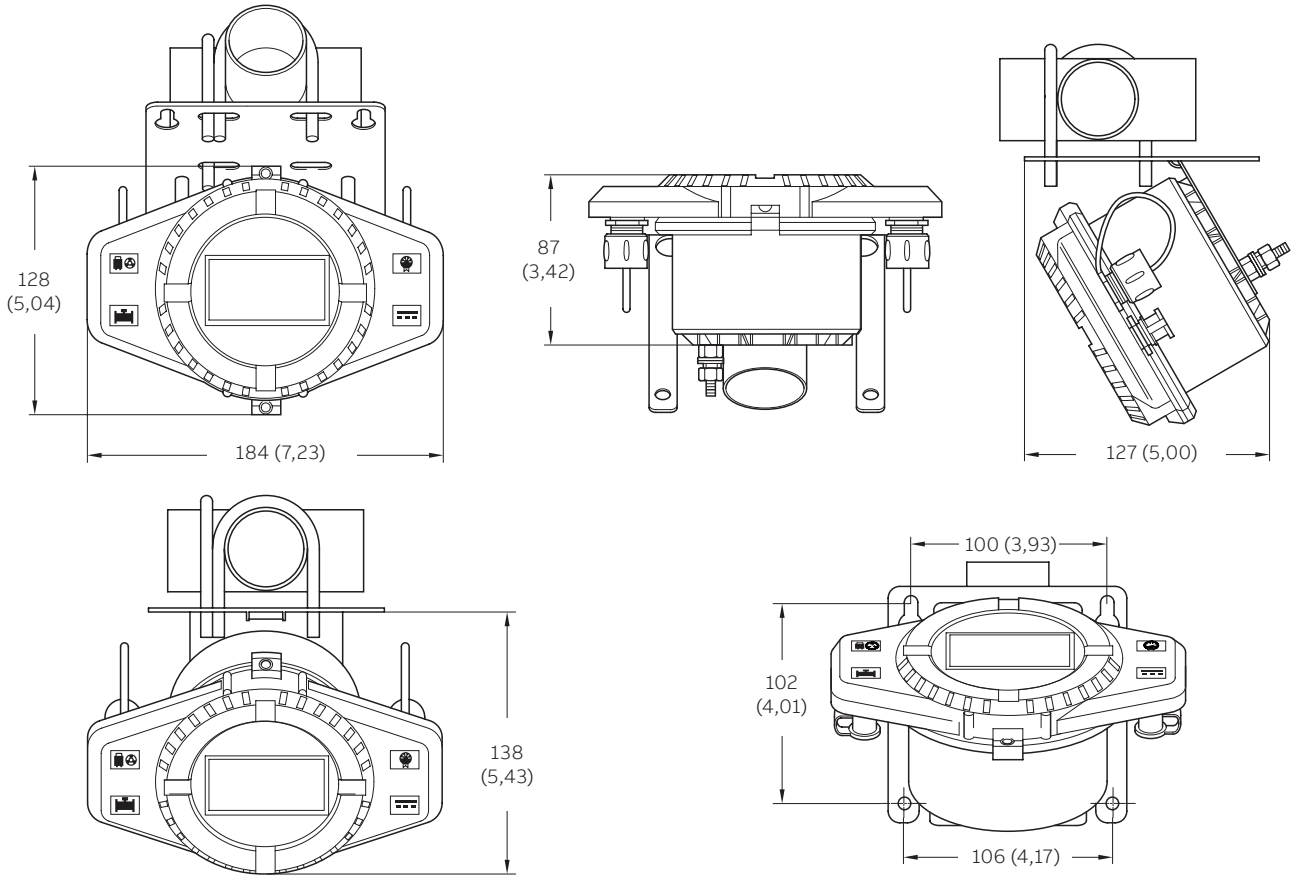


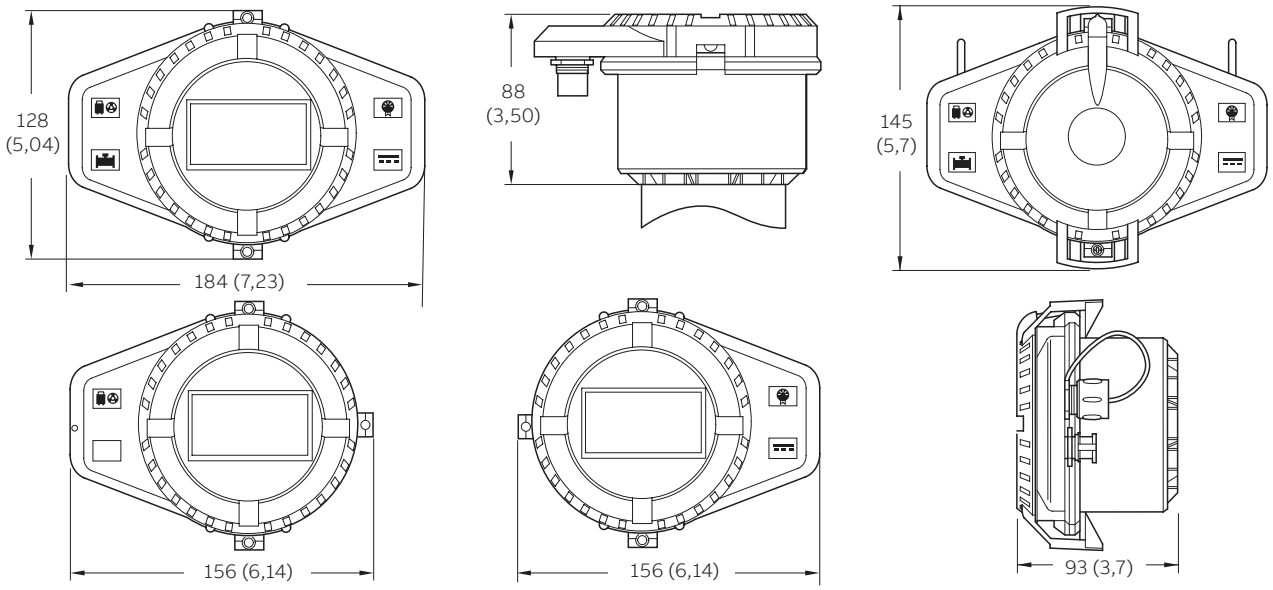
Figura 25 Installato in strada pubblica

Dimensioni – FET410/430

Dimensioni in mm (in.)



Trasmettitore remoto con montaggio a palina o a muro



Trasmettitore integrato

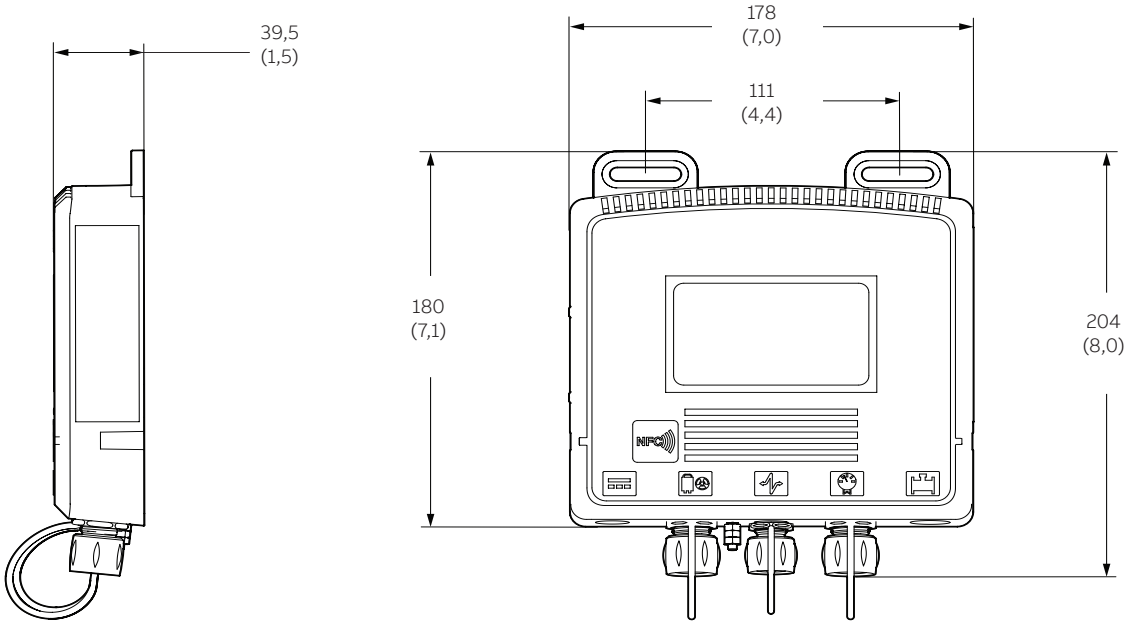
Trasmettitore con coperchio antenna NFC

Figura 26 Dimensioni del trasmettitore AquaMaster4

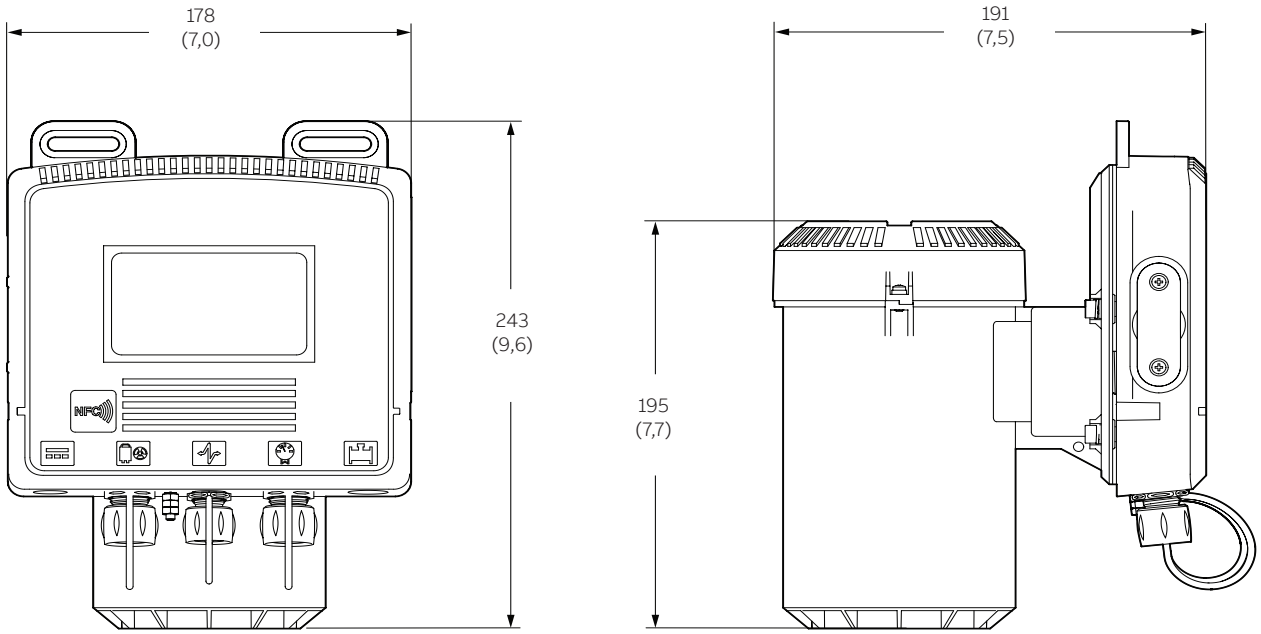
…5 Installazione

Dimensioni – FET450

Dimensioni in mm (in.)

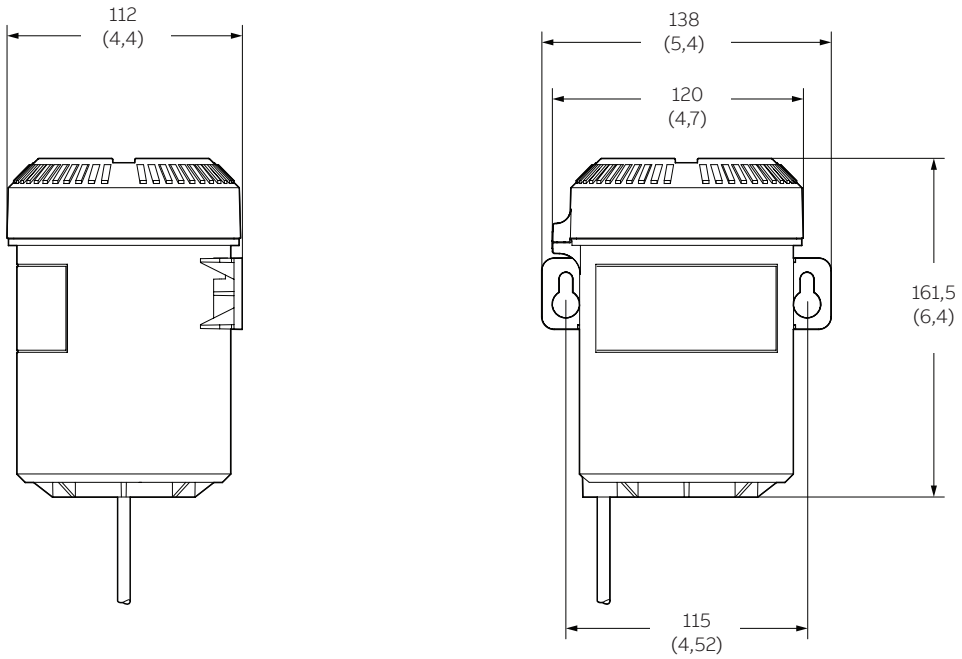


Trasmettitore montato a palina o a parete

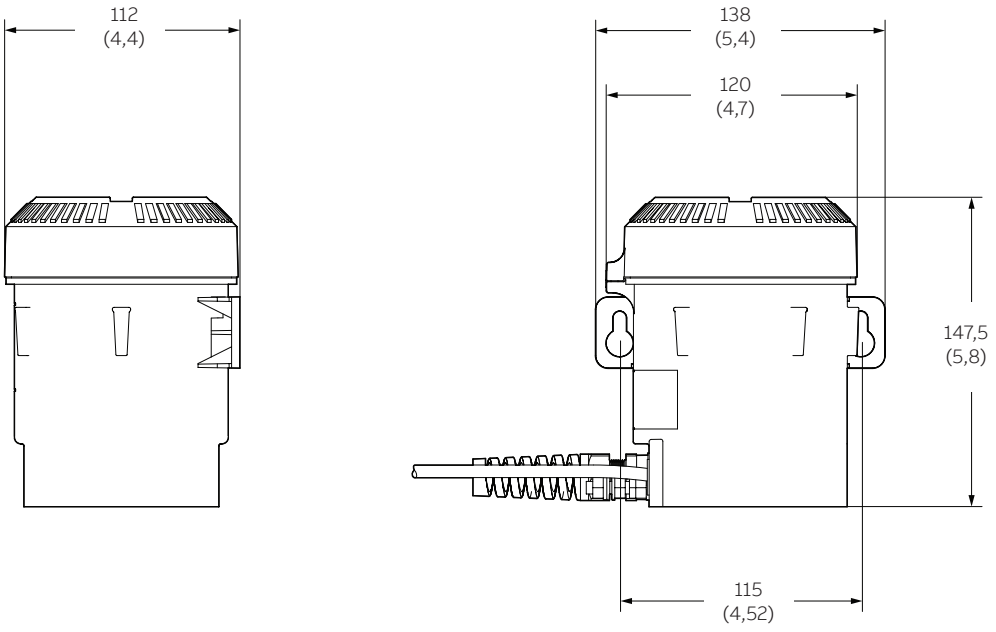


Trasmettitore integrato

Dimensioni – Alimentatore per FET452



Unità di alimentazione (PSU) a batteria



Unità di alimentazione (PSU) di rete/rinnovabile

…5 Installazione

Installazione antenna - FET45X

Prima di decidere la posizione di installazione dell'antenna, verificare che l'intensità del segnale della rete di telefonia mobile scelta sia soddisfacente. Per determinare le condizioni del segnale utilizzare il trasmettitore e l'app Velox (fare riferimento a pagina 55).
L'intensità minima del segnale per la comunicazione remota è -37 dB, corrispondente al 26%, come indicato sopra.
L'intensità di segnale consigliata è -73 dB o il 52%.

Se non è disponibile un trasmettitore, un telefono cellulare standard, tenuto il più vicino possibile alla posizione desiderata, fornisce una valida indicazione dell'intensità del segnale in quel punto.

IMPORTANTE (NOTA)
L'intensità di segnale precedentemente indicata è applicabile sia per l'antenna interna che per l'antenna esterna del trasmettitore.

Inoltre, quando si stabilisce dove installare l'antenna occorre considerare quanto segue:

- Per ottenere i migliori risultati, se possibile montare l'antenna al livello del terreno.
- Se l'antenna deve essere montata sotto il livello del terreno, si ottengono risultati ottimali quando:
  - al livello del terreno è presente un segnale intenso della rete di telefonia mobile
  - l'antenna, montata a 50 mm (2 in.) sotto il coperchio della camera, è di plastica
- Assicurarsi che l'antenna non venga sommersa dall'acqua.
- le custodie metalliche attutiscono significativamente il segnale. La custodia, se utilizzata, deve essere in materiale non metallico.
- non montare l'antenna a una distanza inferiore a 50 mm (2 in.) da una parete o superficie solida
- Non montare l'antenna sotto una superficie solida (ad esempio, copertura metallica, pavimento/soffitto).

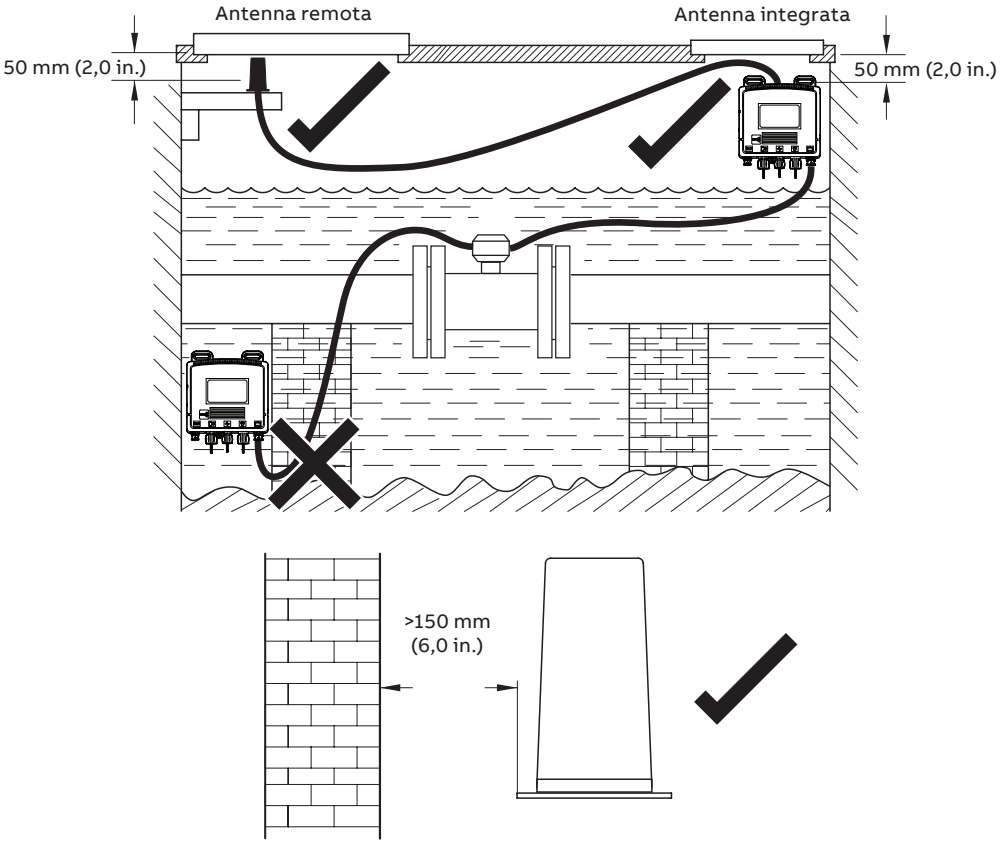


Figura 27 Installazione dell'antenna 3G/4G o NB-IoT

Collegamento di un'antenna remota

Con riferimento a Figura 28:

5 Togliere il tappo (1) dal connettore dell'antenna.

6 Installare l'adattatore dell'antenna (2) nel connettore dell'antenna.

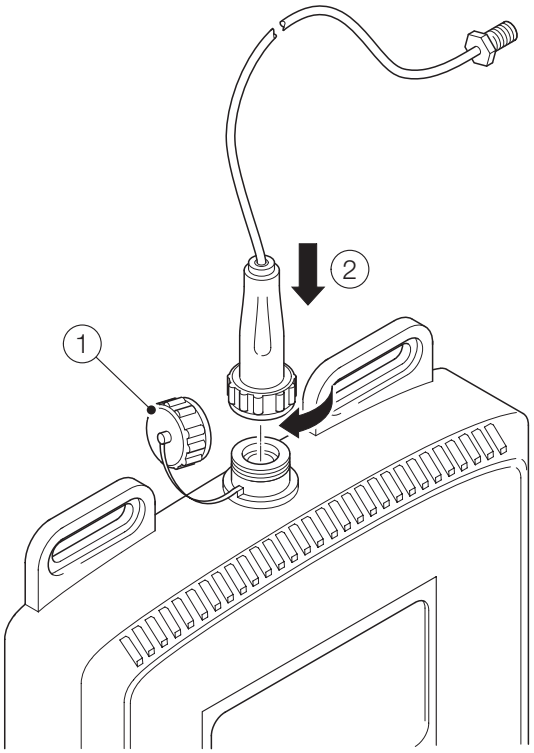


Figura 28 Installazione dell'adattatore dell'antenna

ATTENZIONE – ESPOSIZIONE ALLE RADIOFREQUENZE (RF) DEL TRASMETTITORE

- Si consiglia di mantenere una distanza minima di 20 cm tra il trasmettitore e il personale durante il funzionamento o la manutenzione del dispositivo quando è acceso. L'esposizione a radiofrequenze può essere nociva. Assicurarsi che l'antenna di FEX45X non sia posizionata insieme ad antenne di altri dispositivi o di dispositivi che funzionano con radiofrequenze.

Con riferimento a Figura 29:

7 Installare l'antenna remota nel foro di montaggio.

8 Collegare il connettore SMA all'adattatore dell'antenna (1).

9 Utilizzare nastro 3M (2) per avvolgere il collegamento tra il connettore SMA e l'adattatore dell'antenna.

10 Serrare la vite di montaggio (3) dell'antenna a 4,0 Nm (41 kgf.cm).

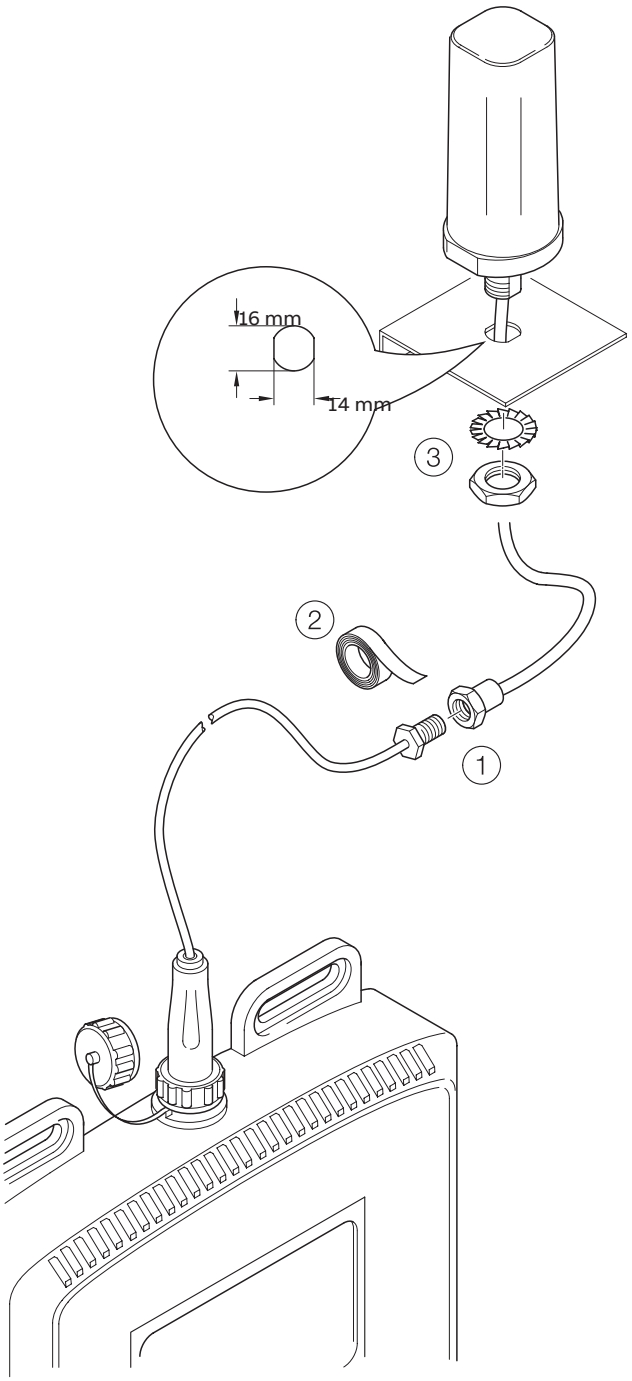


Figura 29 Installazione dell'antenna remota

…5 Installazione

Installazione della scheda SIM – FET45X

ATTENZIONE – DANNI AL TRASMETTITORE
- Utilizzare solo una scheda SIM standard, con dimensioni di 25 mm × 15 mm. Non tentare di utilizzare una Micro SIM, una Nano SIM o un adattatore per schede SIM vuoto. L'utilizzo di questi articoli danneggia lo slot.

1. Rimuovere le due viti di fissaggio (A).
2. Rimuovere il coperchio della SIM (B).
3. Inserire la scheda SIM (D) nello slot (C) con il chip rivolto verso il basso.
4. Premere la scheda SIM (D) con un dito fino a udire un clic.
5. Riposizionare il coperchio della SIM (B).
6. Installare le viti di fissaggio (A).
7. Serrare le viti di fissaggio (A) a 0,25 Nm.

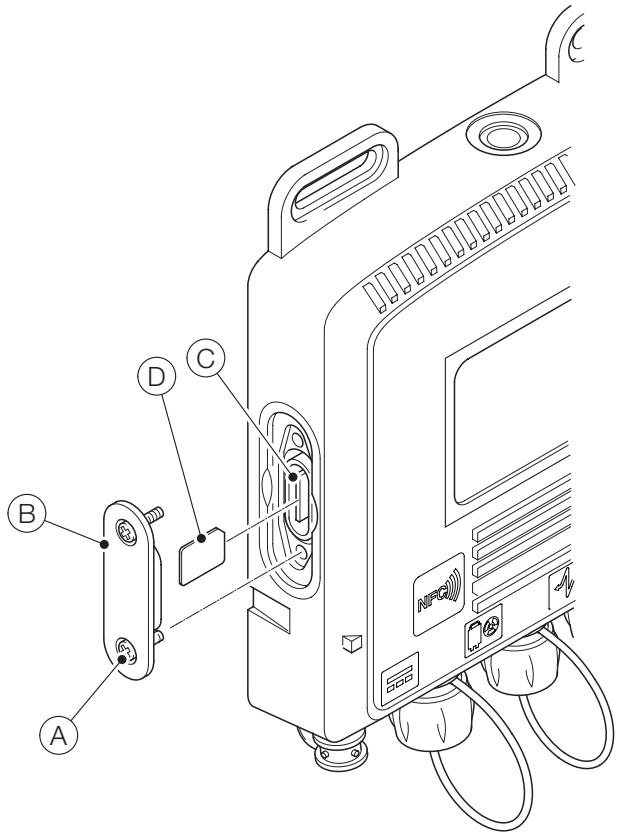


Figura 30 Installazione della scheda SIM

Messa a terra – FET410/430

IMPORTANTE (NOTA)
Le configurazioni di messa a terra riportate dalla Figura 31 alla Figura 33 sono applicabili a installazioni con protezione sia catodica che non catodica.

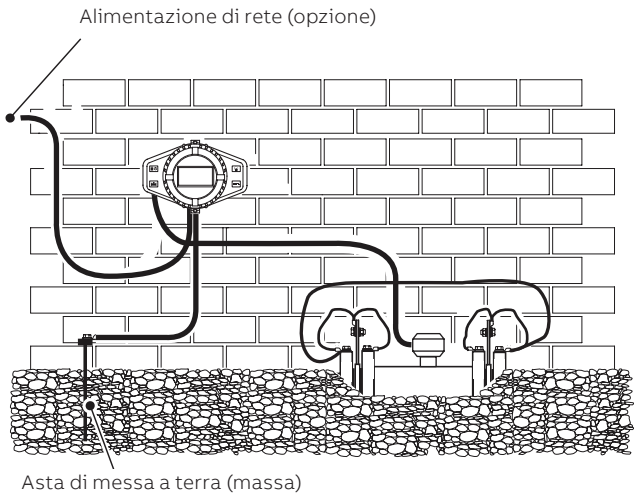


Figura 31 Trasmettitore AquaMaster4 montato in una camera – sensore flangiato

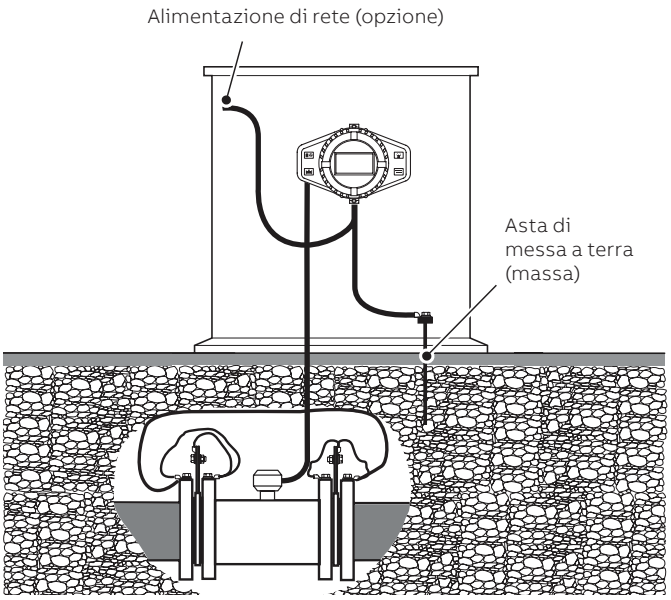


Figura 32 Trasmettitore AquaMaster4 montato in un armadio – sensore flangiato

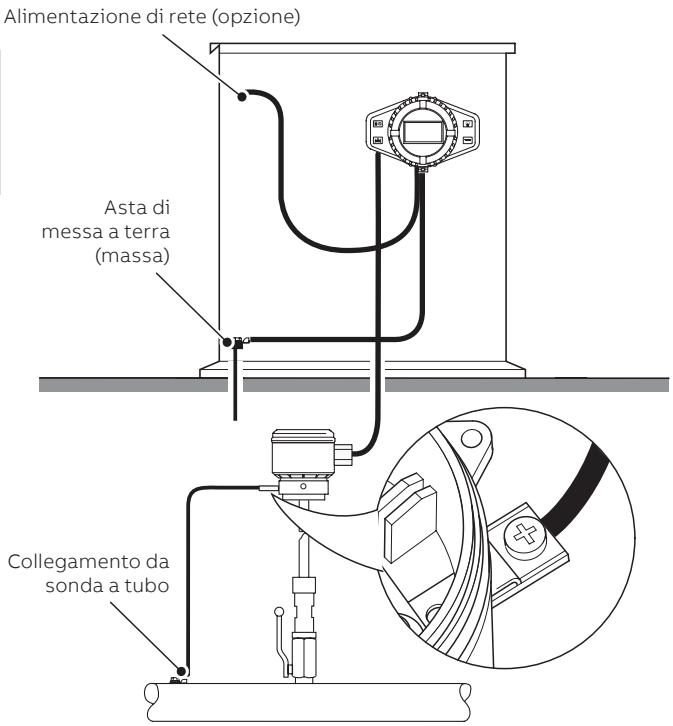


Figura 33 Trasmettitore AquaMaster4 montato in un armadio – sensore a inserimento remoto

IMPORTANTE (NOTA)
Le configurazioni di messa a terra riportate dalla Figura 34 sono applicabili ESCLUSIVAMENTE a:
- installazioni con protezione catodica
- installazioni dove E2 e E3 diversi da E1

ATTENZIONE – DANNI ALL'APPARECCHIATURA
L'installazione non corretta determina un'anomalia del flusso delle correnti attraverso il misuratore, con conseguenti letture instabili.

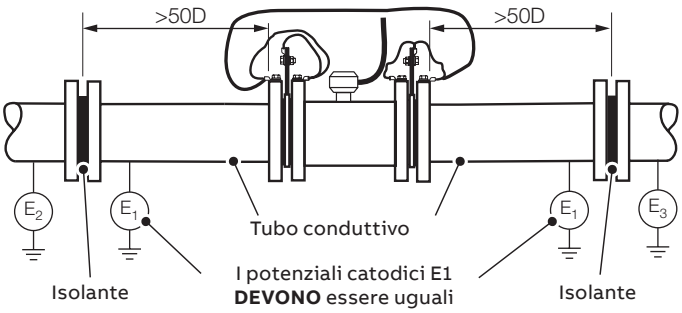


Figura 34 Installazioni con protezione catodica con generatore di potenziale catodico differente

...5 Installazione

Messa a terra – FET450

IMPORTANTE (NOTA)
Le configurazioni di messa a terra riportate dalla Figura 35 alla Figura 37 sono applicabili a installazioni con protezione sia catodica che non catodica.

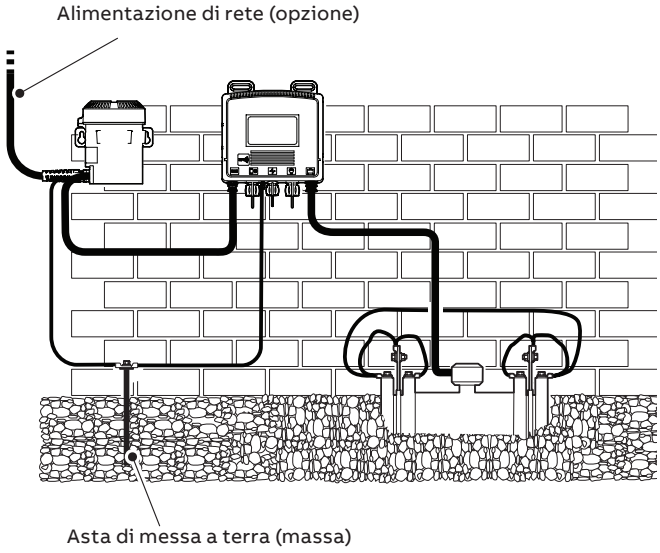


Figura 35 Trasmettitore AquaMaster4 montato in una camera – sensore flangiato

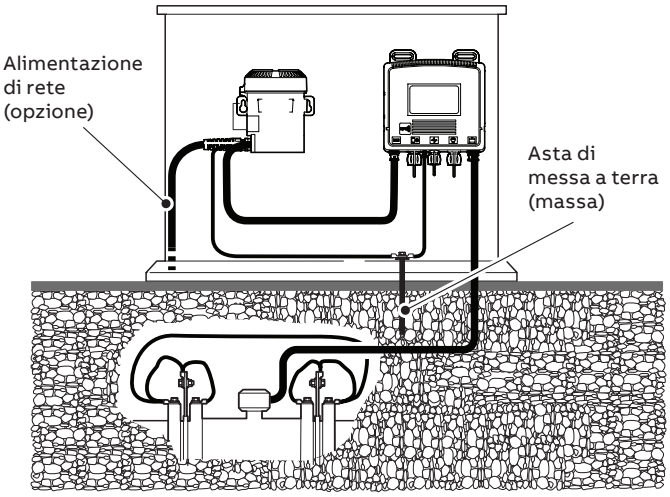


Figura 36 Trasmettitore AquaMaster4 montato in un armadio – sensore flangiato

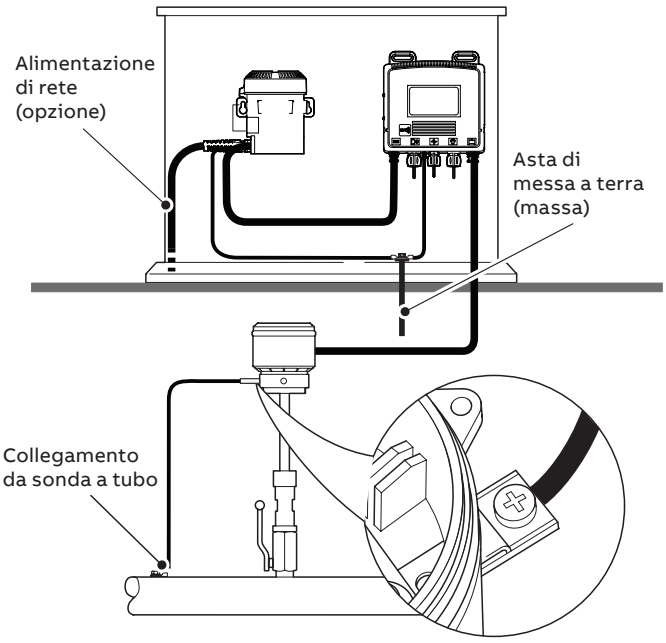


Figura 37 Trasmettitore AquaMaster4 montato in un armadio – sensore a inserimento

IMPORTANTE (NOTA)
Le configurazioni di messa a terra riportate dalla Figura 38 sono applicabili ESCLUSIVAMENTE a:
- installazioni con protezione catodica
- installazioni dove E2 e E3 diversi da E1

ATTENZIONE – DANNI ALL'APPARECCHIATURA
L'installazione non corretta determina un'anomalia del flusso delle correnti attraverso il misuratore, con conseguenti letture instabili.

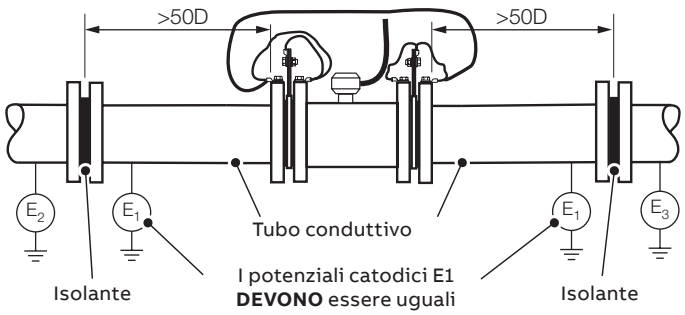


Figura 38 Installazioni con protezione catodica con generatore di potenziale catodico differente

Collegamenti

PERICOLO – GRAVE RISCHIO PER LA SALUTE

- L'opzione trasmettitore alimentato da linea/rete non è dotato di interruttore – è necessario applicare all'installazione finale un isolatore, ad esempio un interruttore o interruttore automatico, conforme alle norme di sicurezza locali. L'interruttore deve essere installato vicino al trasmettitore e deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e chiaramente indicato come sezionatore del trasmettitore.
- Prima di accedere o effettuare i collegamenti, rimuovere l'alimentazione, relè, eventuali circuiti di controllo elettrici e alte tensioni di modo comune.
- Tutti i collegamenti ai circuiti secondari devono essere dotati di un isolamento conforme alle norme di sicurezza in vigore localmente. Al termine dell'installazione non deve essere possibile accedere a componenti in tensione. Usare cavi schermati per gli ingressi del segnale e le connessioni relè. Posizionare separatamente i cavi dei segnali e i cavi di alimentazione, preferibilmente in un condotto metallico flessibile collegato a terra (massa).

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI

- Se il trasmettitore viene utilizzato in modo diverso da quanto specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può risultare compromessa.
- La sostituzione della batteria interna deve essere effettuata esclusivamente da un tecnico autorizzato.
- Il trasmettitore è conforme alla categoria di installazione II di IEC 61010.
- Tutte le apparecchiature collegate ai terminali del trasmettitore devono essere conformi alle norme di sicurezza locali (IEC 60950, IEC61010-1).

Collegamenti dell'alimentazione

AquaMaster4 è disponibile con tre opzioni di alimentazione – batteria, CA con backup interno e alimentazione da energia rinnovabile con interno. Fare riferimento alla Tabella 1 per identificare le combinazioni valide tra elettronica del trasmettitore e involucro. NON mescolare **MAI** le diverse opzioni di alimentazione.

Tabella 1 Compatibilità di combinazione tra alloggiamento del trasmettitore ed elettronica del trasmettitore

		Opzione di alimentazione dell'elettronica del trasmettitore		
		B (batteria)	K (CA + backup interno)	R (rinnovabile + backup interno)
Opzione di alimentazione dell'involucro del trasmettitore	B/L (batteria)	Si	No	No
	K (CA + backup int.)	No	Si	No
	R (rinnovabile + backup int.)	No	No	Si

Per informazioni sulle opzioni di alimentazione per tipo di trasmettitore, vedere **Panoramica del trasmettitore** a pagina 9.

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI

- Scollegare l'alimentazione da tutti i cavi collegati al trasmettitore.
- L'installazione e la messa a terra devono essere conformi alle normative nazionali e locali vigenti.
- Il collegamento a massa (terra) esterno deve essere collegato a un'asta di messa a terra o a una messa a terra locale.

IMPORTANTE (NOTA)
La modalità di collegamento all'alimentazione/della messa a terra è identica per i trasmettitori remoti con protezione catodica. Per i trasmettitori compatti con protezione catodica, seguire le procedure di installazione catodica.

Alimentazione di rete (trasmettitore remoto)
Requisiti di alimentazione di rete:

- Da 95 a 240 V CA, 50/60 Hz a <3 VA
- Lunghezza del cavo 3 m (9,8 ft.)
- Protetto da sezionatore con fusibili, valore nominale – rete, da sovracorrente 3 A.

Effettuare i collegamenti come mostrato nella Figura 36.
Se la messa a terra non è disponibile, collegare il collegamento a massa (terra) esterno alla messa a terra locale o a un'asta di messa a terra. Utilizzare un filo adatto con area della sezione trasversale idonea a > 3 A.

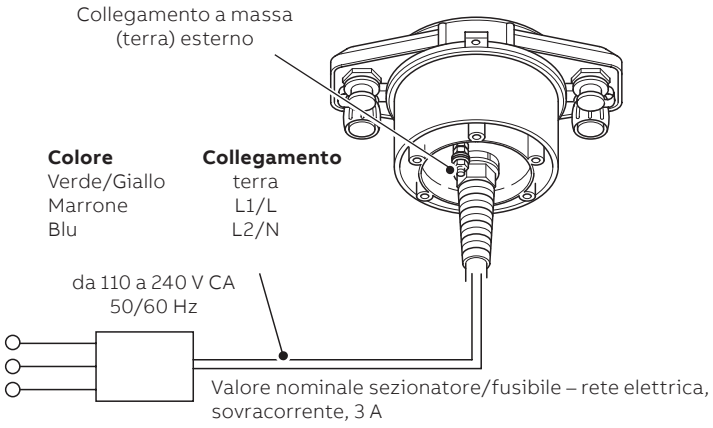
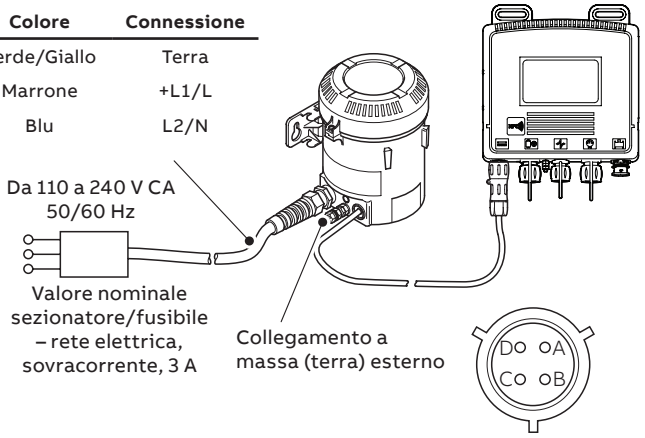


Figura 39 Collegamento all'alimentazione di rete (trasmettitore remoto FET41X/43X)

…5 Installazione

…Collegamenti

Colore	Connessione
Verde/Giallo	Terra
Marrone	+L1/L
Blu	L2/N



Pin	Connessione
D	0 V/–V
A	+V
B	RXD
C	TXD

Figura 40 Collegamento dell'alimentazione di rete a un alimentatore esterno per FET452

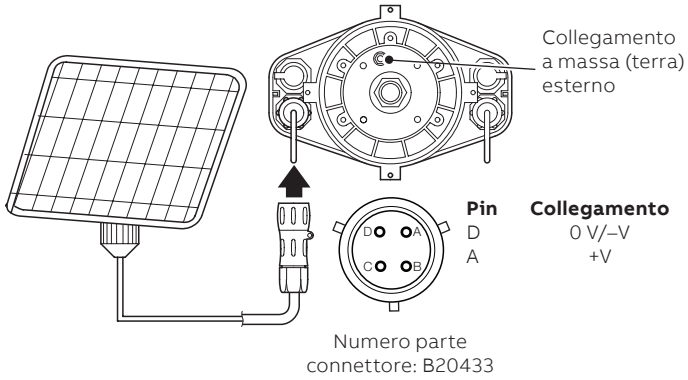


Figura 41 Collegamento a una fonte di energia rinnovabile (FET43X)

Alimentazione a energia rinnovabile

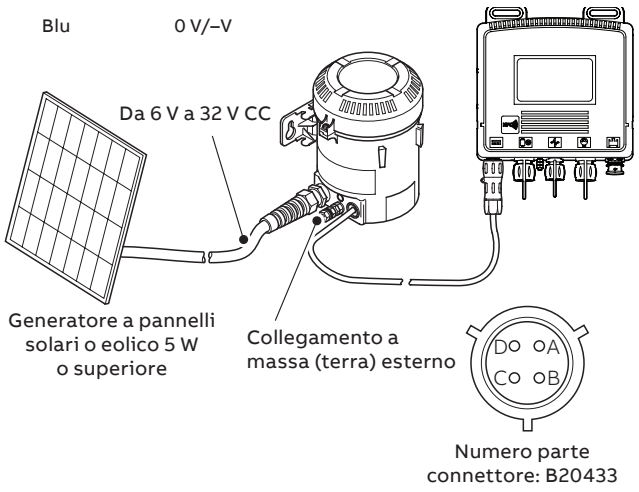
IMPORTANTE (NOTA)

- Prima di effettuare i collegamenti, leggere l'etichetta Dati per confermare i requisiti di alimentazione.
- Il collegamento a massa (terra) esterno **deve** essere collegato a un'asta di messa a terra o a una messa a terra locale.
- I generatori di energia rinnovabile non funzionano al massimo della loro capacità. Le turbine eoliche risentono della bassa velocità del vento e i pannelli solari risentono degli accumuli di polvere e guano nonché dello scarso soleggiamento durante l'inverno.
  Per questi motivi, in alcune installazioni, è necessario utilizzare i generatori con una capacità superiore ai 5 W minimi specificati. Contattare ABB per avere una nota tecnica contenente indicazioni sulla scelta dei generatori di capacità adeguata per AquaMaster4.

Requisiti di alimentazione da una fonte di energia rinnovabile:

- Ingresso 12 V (nominale)
- V in: max. 32 V DC, min. 6 V DC
- Generatore a pannelli solari o eolico 5 W o superiore

Colore	Connessione
Rosso	+V
Blu	0 V/–V



Pin	Connessione
D	0 V/–V
A	+V
B	RXD
C	TXD

Figura 42 Collegamento di una fonte di energia rinnovabile a un alimentatore esterno (FET452)

Alimentazione a batteria

IMPORTANTE (NOTA)
- Il collegamento a massa (terra) esterno deve essere collegato a un'asta di messa a terra.
- Osservare tutte le avvertenze riportate in **Pericoli, manipolazione, spedizione e riciclaggio/ smaltimento delle batterie** a pagina 7.
- Non rimuovere mai il coperchio del trasmettitore quando il livello dell'acqua intorno al misuratore di portata è prossimo all'involucro.
- Utilizzare esclusivamente le batterie formato 'D' al litio-cloruro di tionile da 3,6 V consigliate da ABB. Le batterie consigliate / preferite sono:
  - SAFT LS33600
  - Eve ER34615
  - GB Cell ER34615
  - cT-energy ER34615
  - OmniCel ER34615
  - GEBC ER34615
  - LiYa ER34615
  - Fanzo ER34615H

  Le batterie sopra indicate soddisfano i requisiti di sicurezza della norma IEC60086-4 e hanno una corrente di scarica di picco max inferiore a 500mA.

Se la messa a terra non è disponibile, collegare il collegamento a massa (terra) esterno alla messa a terra locale, alla terra dell'armadio o a un'asta di messa a terra. Utilizzare un filo adatto con area della sezione trasversale idonea a > 3 A.

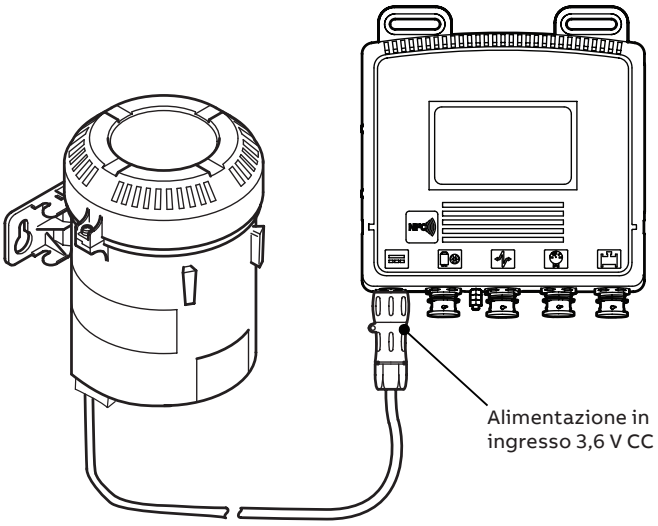


Figura 43 Collegamento di un trasmettitore alimentato a batteria all'alimentatore

IMPORTANTE (NOTA)
- L'alimentazione in ingresso per tutti i dispositivi è di 3,6 V CC

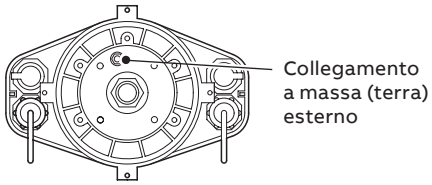


Figura 44 Collegamento a massa (terra) esterno (FET43X)

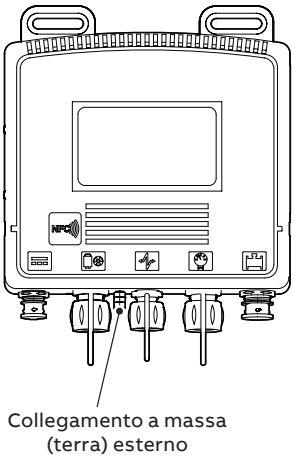


Figura 45 Collegamento a massa (terra) esterno per FET45X

IMPORTANTE (NOTA)
- In base ai requisiti specifici del settore, per alcune particolari applicazioni può essere necessario un collegamento a massa esterno supplementare. Se sul dispositivo è fornito un collegamento a massa (terra) esterno, si consiglia di collegarlo a un'asta di messa a terra.

...5 Installazione

Installazione delle batterie interne – FET41X/43X

IMPORTANTE (NOTA)

- Osservare tutte le avvertenze sulla salute e sulla sicurezza. Vedere pagina pagina 4.
- Non rimuovere mai il coperchio del trasmettitore quando il livello dell'acqua intorno al misuratore di portata è prossimo all'involucro.
- Utilizzare solo le batterie D al litio-cloruro di tionile a 3,6 V consigliate da ABB – vedere l'elenco in **Alimentazione a batteria** a pagina 29.
- Se si stanno montando le batterie per la prima volta, eseguire i passi 2, 3 e da 8 a 14 riportati nella procedura che segue.
- Montare sempre coppie di batterie nuove.
- Il gruppo trasmettitore non è collegato all'alloggiamento tramite un cavo di fissaggio. Dopo la rimozione, riporlo in un luogo asciutto, pulito e accessibile.
- Sui piccoli sensori flangiati, il trasmettitore deve trovarsi a 90° rispetto alla tubazione per evitare che i connettori sbattano sulle flange.

Con riferimento a Figura 46:

1 Se sono montati sigilli antimanomissione o viti di blocco, occorre rimuoverli – vedere pagina 40 e pagina 41 (non applicabile se si stanno montando le batterie per la prima volta).

2 Ruotare il gruppo trasmettitore (A) in senso antiorario per disimpegnarlo dall'alloggiamento (B).

3 Sollevare con cautela il gruppo trasmettitore (A) dall'alloggiamento (B) evitando di forzare per non danneggiare i cavi interni collegati (C).

4 Scollegare con cautela il connettore delle batterie (D).

5 Scollegare con cautela il connettore del sensore (E).

6 Rimuovere le batterie (F) e smaltirle in modo sicuro – vedere pagina pagina 7.

7 Rimuovere l'O-ring (G) dalla scanalatura sull'alloggiamento del trasmettitore e verificare che le facce della tenuta tra trasmettitore e alloggiamento siano pulite. Se contaminate, pulire la scanalatura e le facce della tenuta e inserire un nuovo O-ring utilizzando il tipo di grasso fornito (kit ABB n. 3K220).

8 Rimuovere e smaltire i sacchetti di gel di silice (non riportati in figura).

9 Inserire le nuove batterie (H) di tipo corretto negli appositi alloggiamenti, facendo attenzione a posizionarle con la giusta polarità ((I) = positivo [+]).

10 Posizionare i nuovi sacchetti di gel al silicio, contenuti nel kit di ricambi (non riportato in figura), nell'alloggiamento.

11 Collegare con cautela il connettore del cavo (E) del sensore evitando di forzare per non danneggiare il cablaggio.

12 Collegare con cautela il connettore (D) delle batteria evitando di forzare per non danneggiare il cablaggio.

13 Posizionare il gruppo trasmettitore (A) sull'alloggiamento (B) e ruotarlo in senso orario fino a quando le aperture dei sigilli antimanomissione dell'alloggiamento e del gruppo trasmettitore non si allineano perfettamente.

14 Se necessario, montare i sigilli antimanomissione o rimontare la vite e o le viti di blocco – vedere pagina 40 e pagina 41.

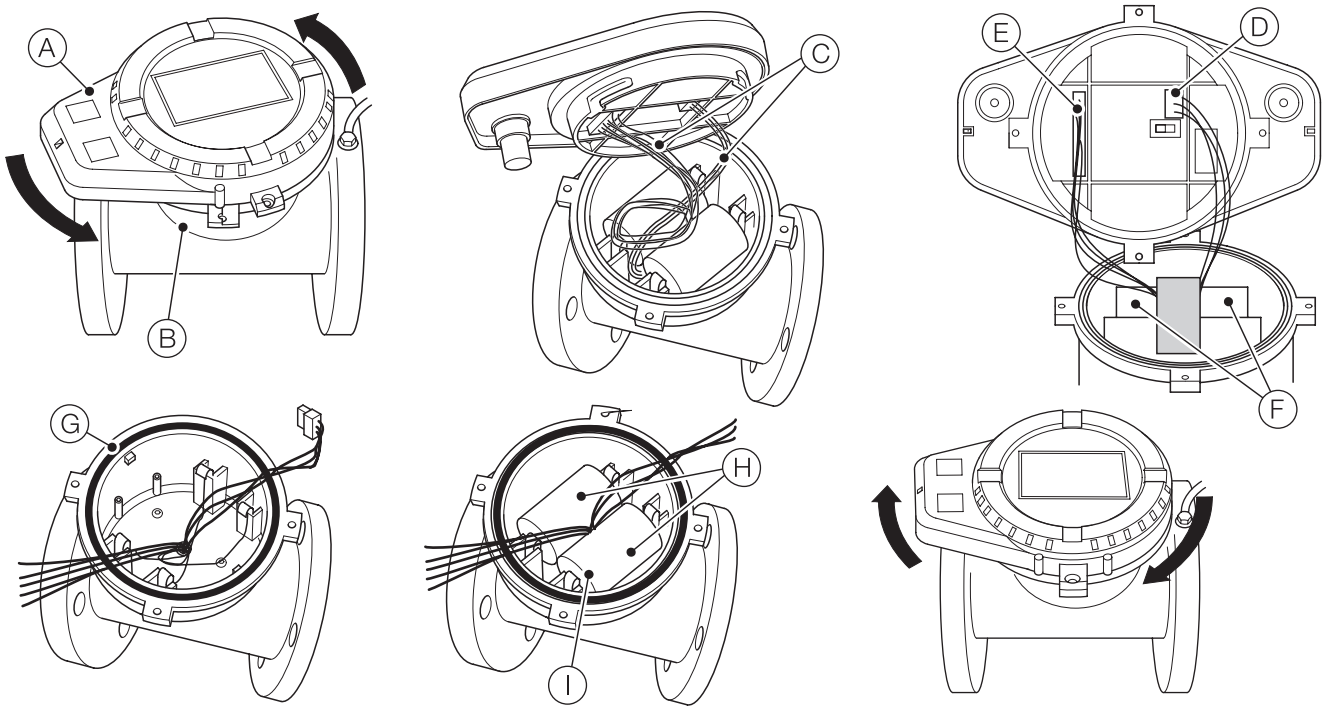


Figura 46 Montaggio delle batterie interne (FET41X/43X)

Installazione delle batterie interne – FET45X

Con riferimento a Figura 43:

1. Utilizzare l'app Velox per disabilitare la comunicazione. (Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e navigare fino a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa.** Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Disabilitato** e toccare il dispositivo con il telefono).
2. Rimuovere la vite (A) dal coperchio (B) e conservarla.
3. Ruotare il coperchio (B) in senso antiorario e rimuoverlo dall'alloggiamento (E).
4. Scollegare con cautela il connettore (G) dal portabatterie (C).
5. Sollevare con cautela il portabatterie (C) dall'alloggiamento (E). Assicurarsi di non tendere i fili collegati.
6. Rimuovere le batterie (D) e (F) dal portabatterie (C). Smaltire le batterie conformemente alle normative locali.
7. Rimuovere e smaltire i sacchetti di gel di silice dall'alloggiamento (E).
8. Rimuovere l'O-ring dalla scanalatura sull'alloggiamento (E).
9. Se necessario, pulire la scanalatura e le facce della tenuta e inserire un nuovo O-ring utilizzando il grasso fornito (kit ABB n. 3K220).
10. Installare le nuove batterie (D) e (F) nel portabatterie (C).
11. Posizionare nell'alloggiamento (E) i nuovi sacchetti di gel di silice contenuti nel kit di ricambi.
12. Inserire con cautela il portabatterie (C) nell'alloggiamento (E).
13. Collegare con cautela il connettore (G) al portabatterie (C).
14. Collegare il coperchio (B) sull'alloggiamento (E).
15. Ruotare il coperchio (B) in senso orario.
16. Rimontare la vite (A).
17. Utilizzare l'app Velox per abilitare la comunicazione mobile. Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e andare su **Impostazioni avanzate - Cellulare 4G > Modalità operativa**. Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Abilitato** e toccare il dispositivo con il telefono).
18. Assicurarsi che il dispositivo sia in **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente**. Andare su **Impostazioni avanzate - Gestione energetica**. Modificare la **capacità D-Cell (Ah)** e inserire la potenza in ampere-ora della batteria. Modificare il **numero di D-Cell** e inserire il numero di celle adatte. Modificare il campo **Conferma sostituzione batteria**, selezionare **On** e toccare il dispositivo con il telefono.

IMPORTANTE (NOTA)
Se si stanno installando le batterie per la prima volta, eseguire i passaggi 1 - 5, 10, 12 - 18 riportati in questa procedura.

Se si stando sostituendo le batterie esistenti, seguire tutte le istruzioni.

Installare sempre coppie di batterie nuove.

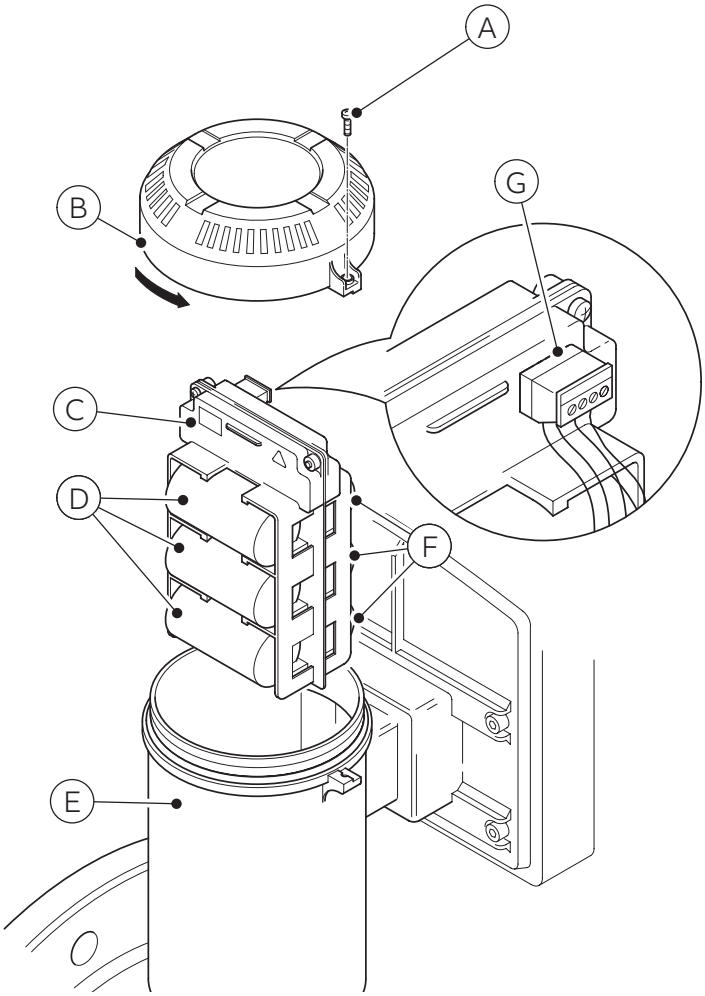


Figura 47 Montaggio delle batterie all'interno dell'alimentatore per FEX45X

IMPORTANTE (NOTA)
Prima di eseguire il passaggio 18, installare sempre batterie nuove nel dispositivo. Come indicato nel passaggio 18, la durata della batteria del dispositivo viene calcolata in base ai dati immessi utilizzando batterie nuove.

...5 Installazione

Collegamenti dei sensori remoti AquaMaster4

1 Collegare il cavo di messa a terra (C) alla copertura superiore del trasmettitore.

2 Montare la copertura superiore del trasmettitore.

3 Rimuovere il tappo (B) del connettore del sensore (A).

4 Inserire con cautela il connettore del sensore (D) nella presa e ruotarlo fino a quando non scatta in posizione.

> **IMPORTANTE (NOTA)**
> Se il cavo del sensore termina con cavi volanti, il collegamento va fatto tramite la scatola dell'adattatore del cavo del sensore (codice WABC2035, disponibile separatamente).

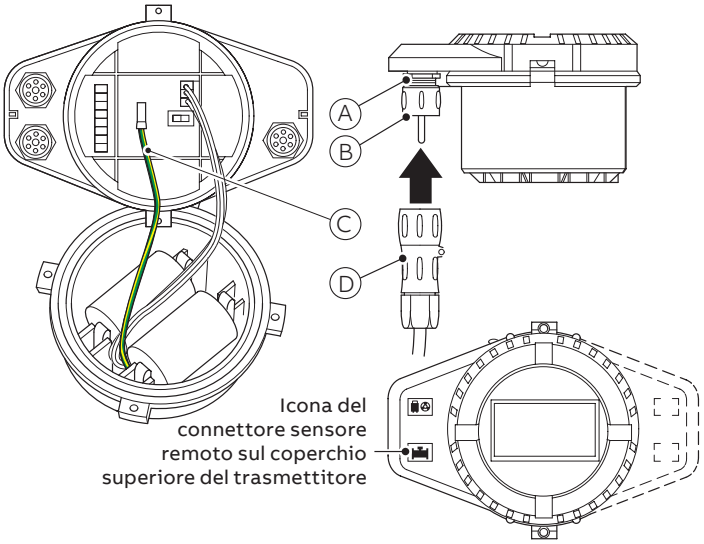


Figura 48 Collegamenti dei sensori remoti (FEW412/432)

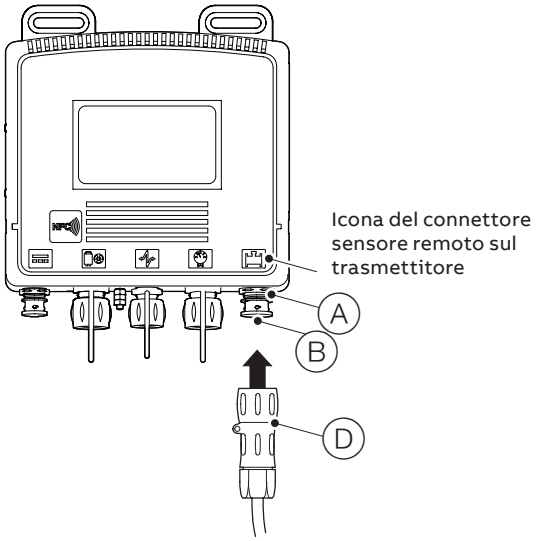


Figura 49 Collegamenti dei sensori remoti(FEW452)

Collegamenti dei sensori integrati

I collegamenti dei sensori precablati sono riportati nella Figura 50.

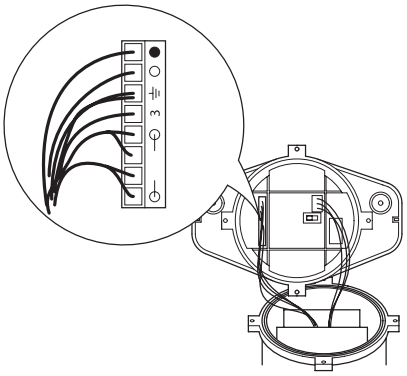


Figura 50 Collegamenti dei sensori integrati

Collegamenti di ingressi/uscite

ATTENZIONE – DANNI ALL'APPARECCHIATURA

- Fare riferimento alla Specifica, **Specifiche a pagina 73** per i valori nominali di ingressi/uscite.
- I carichi induttivi devono essere soppressi o regolati per limitare gli sbalzi di tensione.
- Il funzionamento delle uscite è programmabile.
- Di norma i sezionatori esterni non sono necessari, in quanto i circuiti di impulsi e allarmi sono elettricamente separati da tutti gli altri collegamenti di AquaMaster4.
- I carichi capacitivi devono disporre di un limitatore di sovracorrente.
- Le uscite a impulsi fluttuanti possono essere soggette a danni elettrostatici, ad esempio in caso di collegamento a un registratore dati fluttuante, a meno che "COM" non sia attivata entro l'intervallo di isolamento galvanico (±35 V) dalla terra.

Presa dei collegamenti di ingresso/uscita

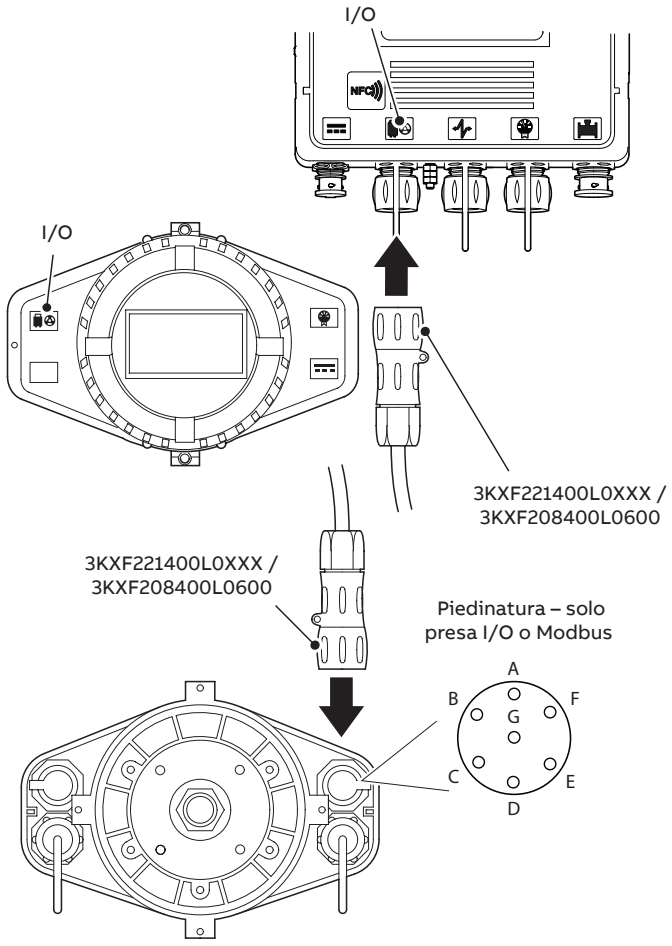


Figura 51 Presa dei collegamenti di ingresso/uscita (vista posteriore)

Tabella 2 Collegamenti di ingresso/uscita connettore (Sensus + impulso/impulso*)

Pin	Segnale	Funzione	Colore (cavo uscita)
A	DATI	Encoder Sensus	Viola
B	DATA CLOCK	Encoder Sensus	Blu
C	O/P COM	Uscita comune	Giallo
D	O/P2	Impulsi inversi	Rosso
E	O/P3	Uscita allarme	Marrone
F	O/P1	Impulsi diretti	Orange
G	0V	Encoder Sensus	Schermo

*Solo per il collegamento a impulsi, utilizzare i pin C, D e F.

…5 Installazione

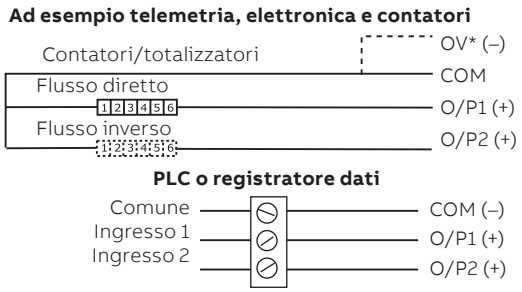
Tabella 3 Collegamenti di ingresso/uscita connettore (Modbus + impulso/impulso*)

Pin	Segnale	Funzione	Colore (cavo uscita)
A	D0	Dati D0	Viola
B	D1	Dati D1	Blu
C	O/P COM	Uscita comune	Giallo
D	O/P2	Impulsi inversi	Rosso
E	O/P3	Uscita allarme	Marrone
F	O/P1	Impulsi diretti	Orange
G	0V	Segnale terra	Schermo

* Fare riferimento a COI/FET400/MODBUS-EN solo per Modbus

Uscite a impulsi

IMPORTANTE (NOTA)
Le uscite 1 e 2 sono sensibili alla polarità.
Il collegamento normale per queste uscite è designato come "COM" ed è negativo.



*Collegamento opzionale per uscite fluttuanti con messa a terra – vedere la **Nota** sopra.

Figura 52 Collegamenti delle uscite a impulsi

Interfaccia allarme

IMPORTANTE (NOTA)
L'uscita 3 non è sensibile alla polarità. La connessione comune per queste uscite è "COM".

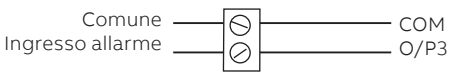


Figura 53 Collegamenti delle uscite di allarme

Connessione MODBUS

La presente sezione descrive l'opzione di comunicazione dati seriale MODBUS di AquaMaster4 e deve essere utilizzata unitamente a Supplemento comunicazione COI/FET400/MODBUS.

Nelle seguenti pubblicazioni esterne sono contenute le specifiche dettagliate e le raccomandazioni relative all'utilizzo e all'implementazione delle comunicazioni MODBUS – fare riferimento a www.modbus.org:

- "MODBUS over Serial Line – Specification and Implementation Guide V1.02" – Per hardware, cablaggio, messa a terra e schermatura
- "MODBUS Application Specification V1.1b"

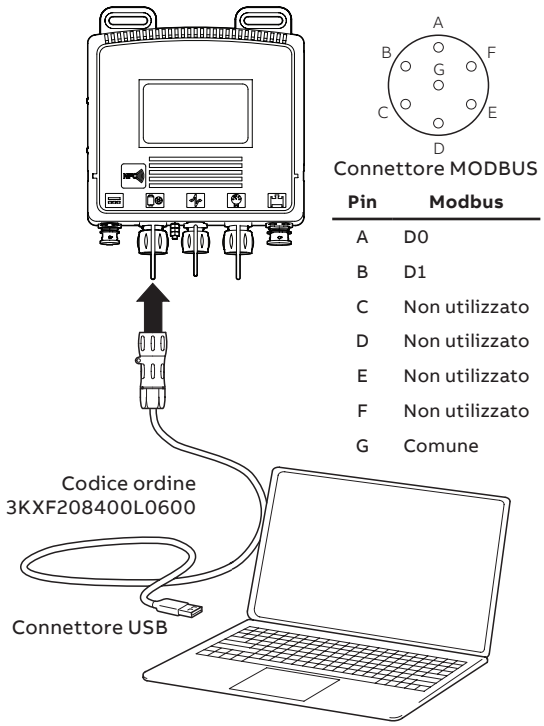


Figura 54 Connessione MODBUS

IMPORTANTE (NOTA)
Se si utilizza WEBC2100, è necessario un driver del cavo delle porte di comunicazione USB – scaricabile dal sito Web www.ftdichip.com/FTDrivers.htm

Il protocollo Modbus® è un protocollo non sicuro; di conseguenza, prima della sua implementazione, è necessario valutarne l'adeguatezza per l'applicazione prevista.

Trasduttore di pressione (opzionale)

I trasduttori di pressione opzionali sono disponibili per diverse pressioni e lunghezze di cavo.

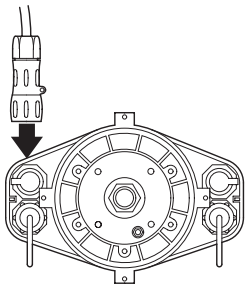


Figura 55 Connettore per il trasduttore di pressione opzionale (FET432)

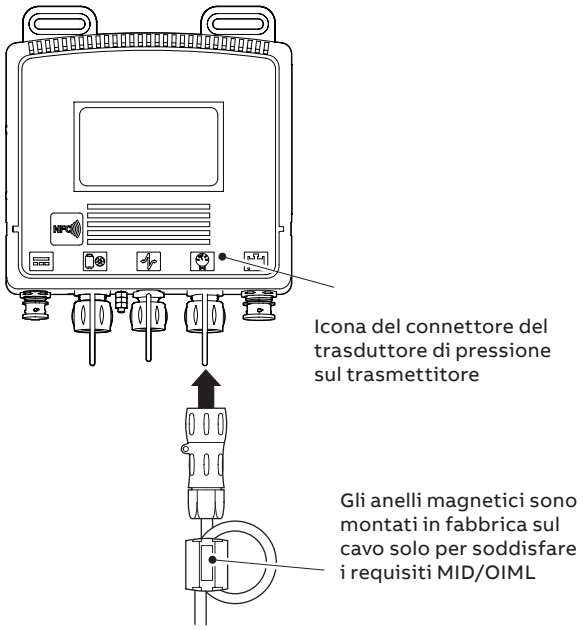


Figura 56 Connettore per il trasduttore di pressione opzionale (FEX45X)

ATTENZIONE – DANNI ALL'APPARECCHIATURA

- Utilizzare eclusivamente il trasduttore di pressione fornito con il trasmettitore – altri tipi di trasduttori potrebbero non funzionare.
- I trasduttori di pressione ABB richiedono l'impostazione dell'intervallo di pressione e dei fattori zero del trasmettitore.
- Gli anelli magnetici montati in fabbrica per il trasduttore di pressione sono obbligatori per soddisfare i requisiti MID/OIML solo per il dispositivo FEX45X.

Coperchio protettivo del trasmettitore

È possibile montare il coperchio protettivo opzionale sul pannello frontale del trasmettitore, se utilizzato in luoghi dove sussiste il rischio di danni.

Montaggio del coperchio protettivo del trasmettitore

Con riferimento a Figura 57.

1. Posizionare la fascetta (A) (fornita con il coperchio (B)) sulla superficie del trasmettitore (C).
2. Posizionare il coperchio protettivo opzionale (B) sopra la superficie del trasmettitore (C) e applicarlo nella posizione di montaggio (D).

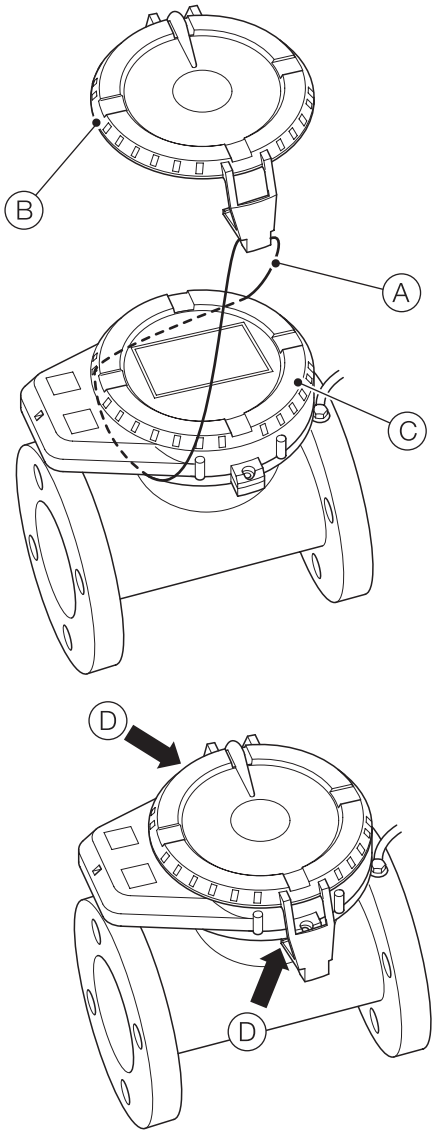


Figura 57 Montaggio del coperchio protettivo del trasmettitore (FET41X/43X)

...5 Installazione

Interfaccia NFC (Near Field Communication)

AquaMaster4 dispone di un'intelligente interfaccia wireless chiamata NFC (Near Field Communications) che si trova sul lato frontale nel punto dove si trova il logo ABB, appena sopra il display LCD per FEX 41X/43X. Per FEX45X si trova sul fronte, dove è contrassegnato il logo NFC al di sotto del display LCD. Questa interfaccia consente agli utenti di interagire direttamente con il trasmettitore tramite l'app di produttività ABB Velox per telefono e altre app di produttività ABB per desktop/telefono compatibili.

Accoppiatore NFC montato a parete
In alcuni impianti, il trasmettitore potrebbe risultare relativamente inaccessibile, ad esempio se installato sotto il livello del suolo in una camera. In queste situazioni, è possibile installare un'interfaccia opzionale di configurazione/lettura in remoto collegata a un accoppiatore NFC montato a parete per rendere più agevole la lettura e la configurazione in remoto tramite smartphone.

Questa interfaccia viene applicata sul pannello frontale del trasmettitore e si collega tramite cavo a un accoppiatore NFC montato a parete (in un punto ovviamente accessibile).

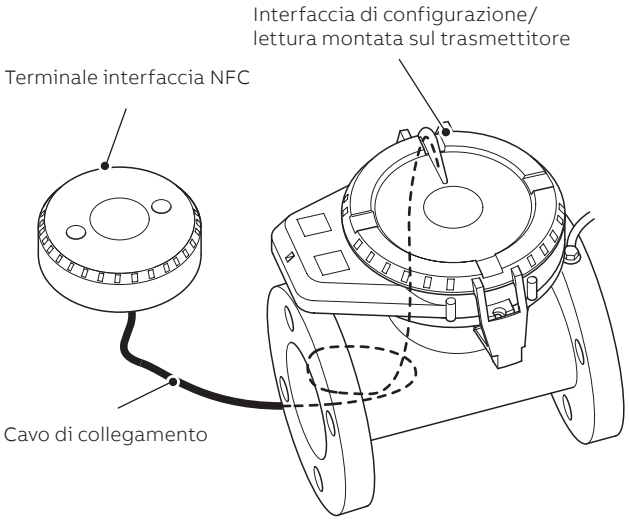


Figura 58 Interfaccia di lettura/configurazione in remoto e accoppiatore NFC montato a parete(FET41X/43X)

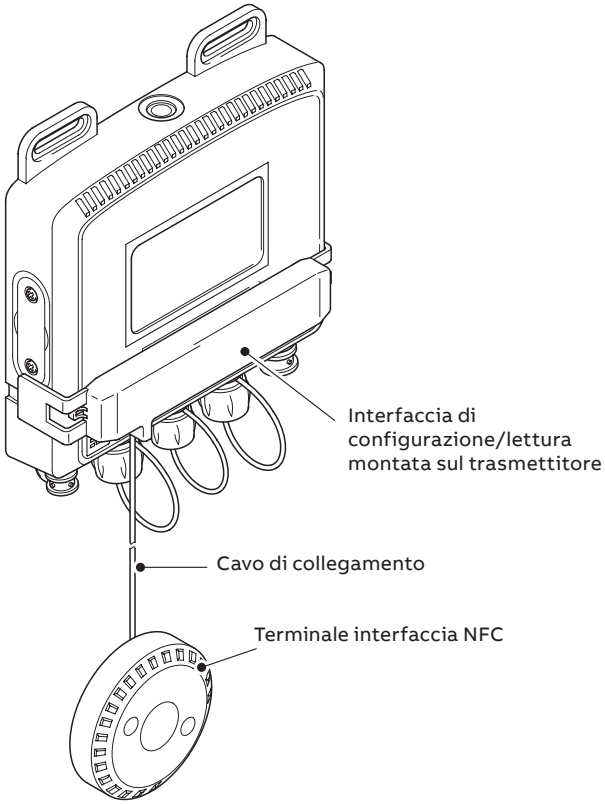


Figura 59 Interfaccia di lettura/configurazione in remoto e accoppiatore NFC montato a parete(FET45X)

Nota:
Il terminale interfaccia NFC è disponibile anche con un connettore USB.

Montaggio dell'interfaccia di configurazione/lettura e collegamento dell'accoppiatore NFC montato a parete

Con riferimento a Figura 60.

1 Posizionare la fascetta (A) (fornita con il coperchio (B)) sulla superficie del trasmettitore (C).

Con riferimento a Figura 61:

2 Applicare l'interfaccia di configurazione/lettura (A) sul lato frontale del trasmettitore (B), verificando che l'orientamento sia corretto.

3 Stendere il cavo di collegamento (C) fino al punto in cui si trova l'accoppiatore montato a parete.

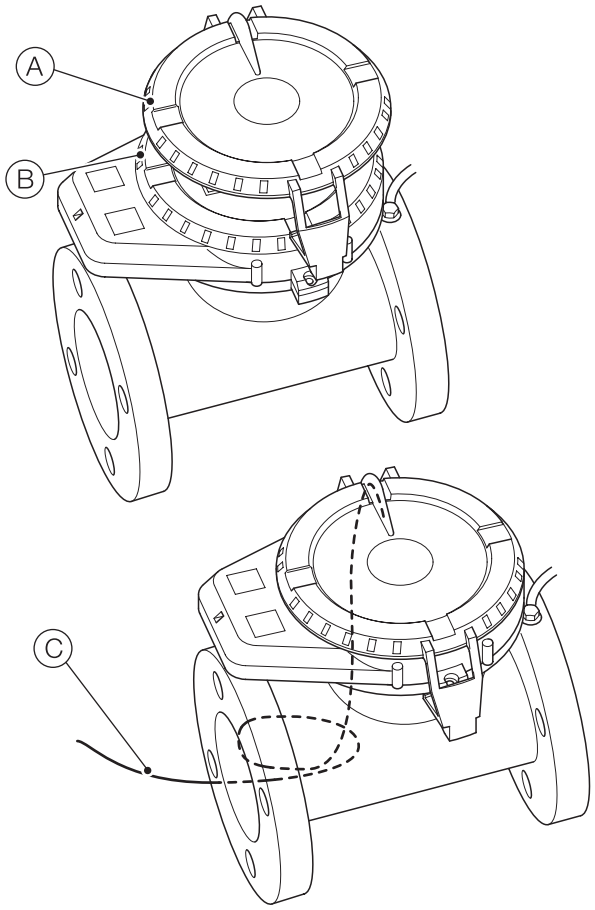


Figura 60 Montaggio dell'interfaccia di configurazione/lettura (FET41X/43X)

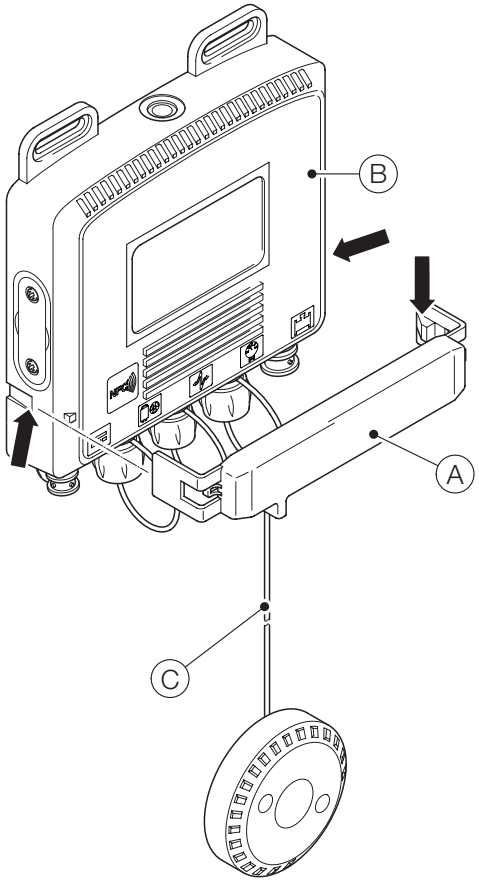


Figura 61 Montaggio dell'interfaccia di configurazione/lettura (FET45X)

...5 Installazione

Con riferimento a Figura 62:

4 Il cavo utilizzato può essere accorciato, se necessario – non utilizzare prolunghe per questo cavo.

5 Allentare le viti del fermacavo (A), far passare i fili del cavo (B) fino ai morsetti (C), collegare i fili ai morsetti e riavvitare le viti del fermacavo (A).

6 Attivare l'alimentazione e verificare i collegamenti tra le 2 interfacce prima di procedere con il passo 7.

7 Sigillare i collegamenti dell'accoppiatore montato a parete (C) utilizzando il sigillante (fornito) per impedire la penetrazione di acqua. Attendere che il sigillante faccia presa.

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI

- I materiali utilizzati nelle miscele per l'incapsulamento (potting) possono essere tossici. Leggere attentamente le istruzioni del produttore prima di preparare il materiale della miscela per l'incapsulamento (potting) e adottare misure di sicurezza adeguate, se necessario.
- Non riempire oltre il livello prestabilito, né consentire al materiale della miscela per l'incapsulamento (potting) di entrare in contatto con le tenute o le scanalature.
- Se si utilizza una guaina, fare attenzione affinché al suo interno non entri della miscela per l'incapsulamento.

8 Fissare/montare l'accoppiatore nel punto/nella posizione stabilita utilizzando 2 viti.

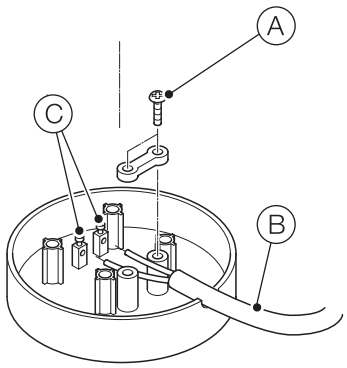


Figura 62 Collegamento e sigillatura dell'accoppiatore NFC montato a parete

6 Messa in servizio

Istruzioni per la sicurezza

AVVERTENZA – MISURATORI DI PORTATA INTEGRATI
Rischio di ustioni a causa dell'elevata temperatura del fluido di misura. La temperatura della superficie del sensore può superare i 70 °C (158 °F), a seconda della temperatura del fluido di misura! Prima di qualunque intervento sul misuratore di portata, accertarsi che si sia sufficientemente raffreddato.

Qualora sussista il rischio che il funzionamento in sicurezza del misuratore di portata non sia più possibile, metterlo fuori esercizio e bloccarlo per evitare qualunque avvio accidentale.

Verifica prima della messa in servizio

Prima di mettere in servizio il misuratore di portata, verificare quanto segue:

- Il cablaggio deve essere stato completato come riportato in **Installazione**.
- Il sensore deve avere un collegamento incrociato corretto alle tubazioni a monte e a valle.
- Le condizioni ambientali devono essere conformi ai requisiti indicati nei dati tecnici.
- L'alimentazione deve rispondere ai requisiti stampati sulla targhetta identificativa.
- Il sensore e il trasmettitore devono essere correttamente contrassegnati – vedere pagina 8 per le informazioni sulle etichette.

IMPORTANTE (NOTA)
L'impostazione dell'opzione Impostazioni portata > Frequenza di reiezione disturbi di rete (Hz) deve corrispondere alla frequenza di rete del paese in cui viene fatta l'installazione . Fare riferimento a **Configurazione** da pagina 50.

Sigilli MID/antimanomissione

Per i misuratori di portata ordinati con l'opzione di conformità alla direttiva UE MID (Measuring Instrument Directive), la legge prevede che, dopo l'installazione, il misuratore venga sigillato per impedire modifiche non autorizzate alle impostazioni e alla configurazione del misuratore medesimo.

Affinché il misuratore di portata sia conforme a MID, sia il sensore che il trasmettitore devono essere ordinati con l'opzione MID.

L'utilizzo di un interruttore di sola lettura impedisce l'accesso tramite qualsiasi mezzo di comunicazione e la modifica dei parametri di AquaMaster4 – vedere Figura 63 Per i sistemi MID e OIML, l'interruttore garantisce la protezione in scrittura per i parametri legalmente rilevanti.

Per i sistemi MID e OIML, questo interruttore deve essere impostato nella posizione di sola lettura e deve essere installato un sigillo di conformità come illustrato in Figura 63. È necessario utilizzare sigilli antimanomissione adeguati (quali i sigilli applicati in fabbrica, vedere Figura 63), in modo tale che, in caso di manomissione, la rottura dei sigilli metrologici legali risulti evidente.

IMPORTANTE (NOTA)
Nelle versioni hardware precedenti la polarità dell'interruttore era invertita, fare riferimento all'etichetta applicata relativa alla posizione di blocco

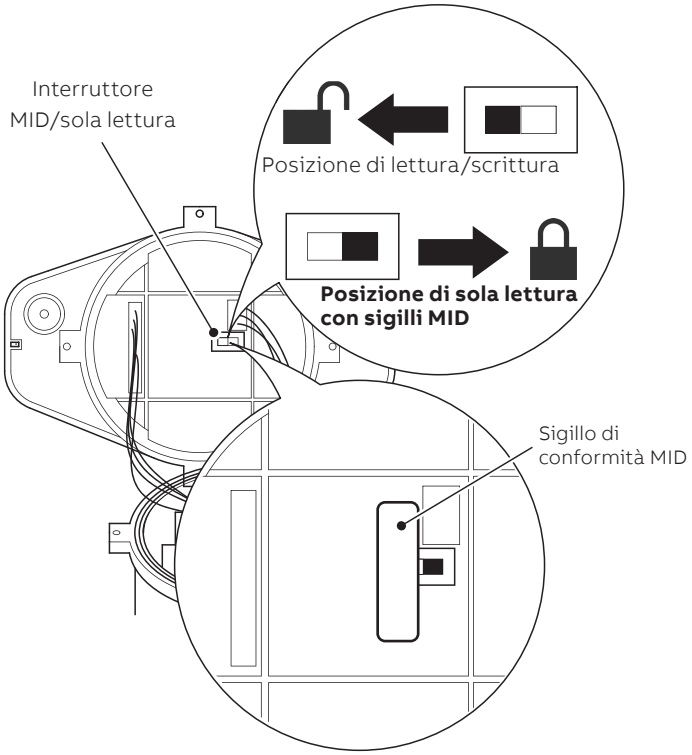


Figura 63 Interruttore di sola lettura e sigillo di conformità (FET41X/43X)

...6 Messa in servizio

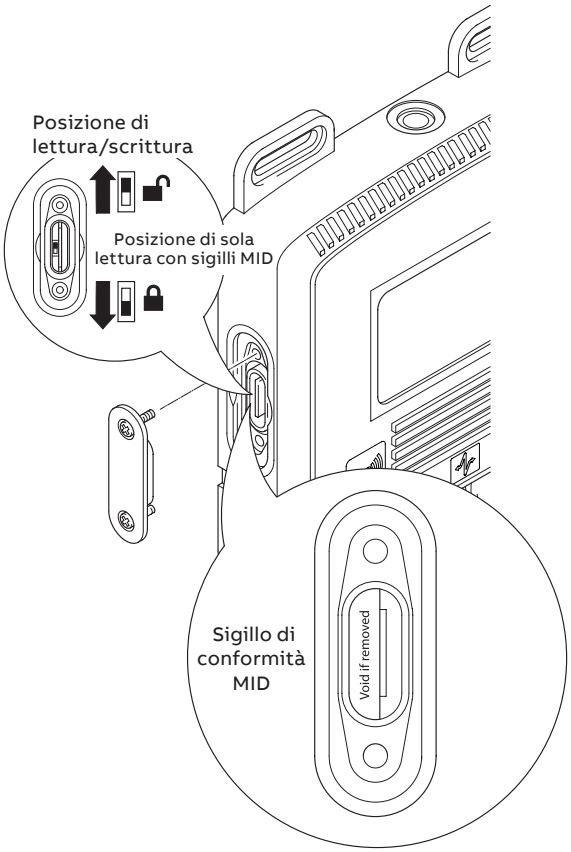


Figura 64 Interruttore di sola lettura e sigillo di conformità (FET45X)

Trasmettitore integrato – sigilli antimanomissione/viti di blocco

Le posizioni dei sigilli antimanomissione/delle viti di blocco sui trasmettitori integrati sono riportate in Figura 65.

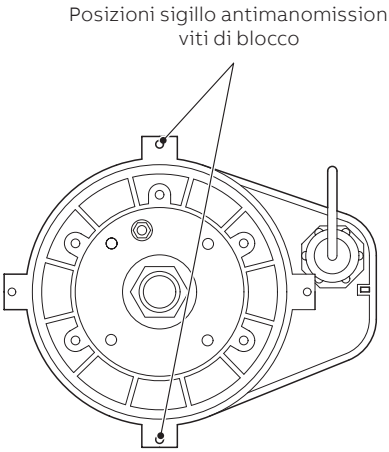


Figura 65 Trasmettitore integrato (FEW431) – posizioni dei sigilli antimanomissione/viti di blocco (vista posteriore)

Trasmettitore remoto – sigilli antimanomissione/viti di blocco

IMPORTANTE (NOTA)
Come obbligo di legge, i misuratori di portata con conformità MID al momento dell'installazione devono prevedere sigilli antimanomissione applicati all'involucro e al connettore del sensore remoto.

Le posizioni dei sigilli antimanomissione sono riportate in Figura 66.

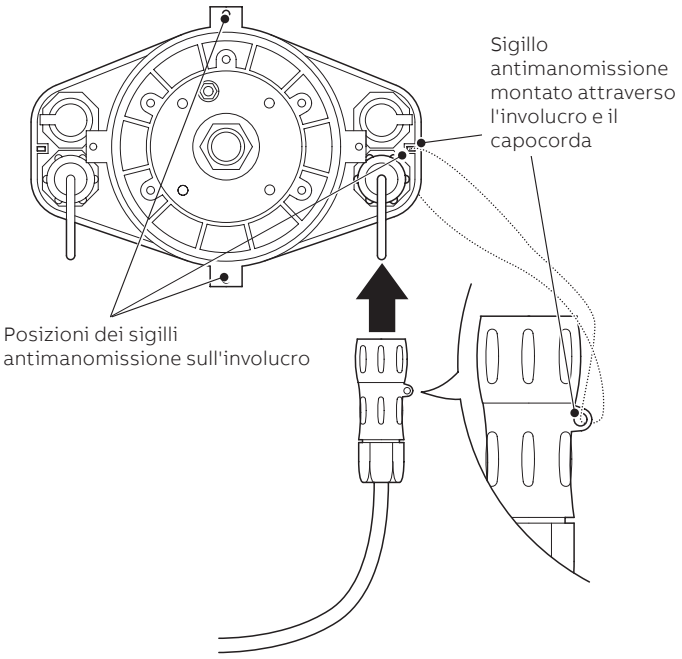


Figura 66 Posizioni dei sigilli antimanomissione del trasmettitore remoto (FET432) (vista posteriore)

Le posizioni delle viti di blocco sono riportate in Figura 67.

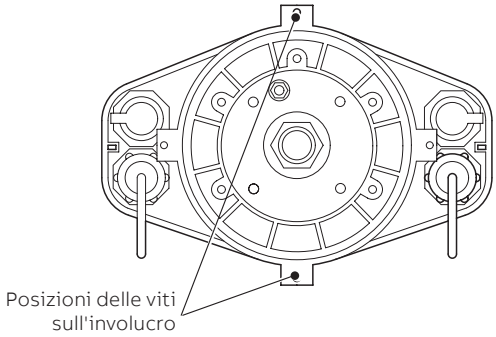


Figura 67 Posizioni delle viti di sicurezza del trasmettitore remoto (FET432) (vista posteriore)

Montaggio del sigillo antimanomissione (FEX45X)

Come obbligo di legge, i misuratori di portata con conformità MID devono prevedere un sigillo antimanomissione applicato al connettore del sensore remoto.

Con riferimento a Figura 68:

1 Far passare il filo della guarnizione attraverso il foro presente nell'anello di bloccaggio e in quello presente nel connettore del cavo.

2 Chiudere il sigillo.

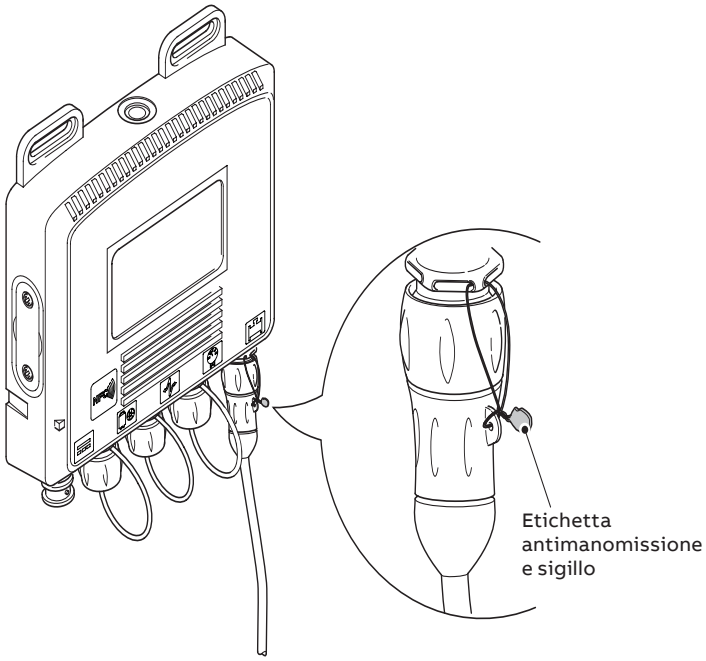


Figura 68 Montaggio del sigillo antimanomissione

Stabilire la comunicazione cellulare 4G - FTPS/FTP

Prima della messa in funzione, è necessario stabilire la comunicazione cellulare del trasmettitore. Questa procedura descrive come stabilire la comunicazione cellulare 4G tra il trasmettitore e il server (fare riferimento a **Impostazioni cellulare 4G*** a pagina 61).

1 Inserire la scheda SIM (pagina 24) e impostare il fuso orario e l'ora legale in base al luogo di installazione (fare riferimento a **Informazioni sul dispositivo** a pagina 55). Assicurarsi che l'opzione "Opzione dati" sia abilitata nella SIM e che sia mantenuto un bilanciamento sufficiente.

2 Configurare il fuso orario e l'ora legale in base alla posizione di installazione del dispositivo tramite l'app Velox Interface in **Informazioni sul dispositivo** e avvicinare il telefono al dispositivo per aggiornare i parametri.

* Non obbligatorio
** Consigliata

Articolo	Descrizione
Fuso orario	Impostare il fuso orario UTC per il dispositivo
Ora legale On/Off	On/Off
Ora di inizio ora legale (m.s.g-hhmmss)	4.1.0.-02:00:00 (la domenica della prima settimana di aprile alle 02:00)
Ora di fine ora legale (m.s.g-hhmmss)	10.5.0.-02:00:00 (la domenica dell'ultima settimana di ottobre alle 02:00)
Spostamento/deviazione per ora legale (minuti)	ad esempio 60

3 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e navigare fino a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa.**

4 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Disabilitato** e toccare il dispositivo con il telefono per disabilitare la comunicazione cellulare 4G.

5 Configurare i parametri per il server FTPS/FTP indicati in basso tramite l'app Velox Interface in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G** e toccare il dispositivo con il telefono per aggiornare i parametri.

Articolo	Descrizione
Nome host server FTPS/FTP	Indirizzo IP: xxx.xxx.xxx.xxx Nome dominio: xxx.com
Numero porta server FTPS/FTP	Per es. 21
Nome utente server FTPS/FTP	Per es. Test
Password utente server FTPS/FTP	Per es. 123456
Directory di lavoro server FTPS/FTP (opzionale)	Per es. /test
TLS On/Off	On/Off
Modalità di autenticazione TLS	Nessuna/Verifica solo cert server/ Verifica reciproca
Suite di cifratura TLS*	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256/TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256**
Stile nome della cartella del dispositivo	La selezione predefinita è **ID misuratore** con opzione per selezionare l'ID trasmettitore/ sensore. Assicurarsi che l'**ID misuratore** sia definito (fare riferimento a **Informazioni sul dispositivo** a pagina 55)
Modalità rapporto dati	Rapporto riepilogativo
Tipo di file FTPS/FTP	JSON/CSV

Nota: Se l'opzione **Modalità di autenticazione TLS** è impostata su **Nessuna,** saltare il passaggio 5.
Se l'opzione **Modalità di autenticazione TLS** è impostata su **Verifica solo cert server,** saltare i passaggi 5a e 5c fino a 5k.

...6 Messa in servizio

6 Configurare i parametri per SSL/TLS tramite Velox. Lo scopo della configurazione dei parametri SSL/TLS è realizzare l'autenticazione reciproca basata su certificato digitale tra il server FTPS/FTP e il dispositivo. (Non applicabile per il protocollo FTP).

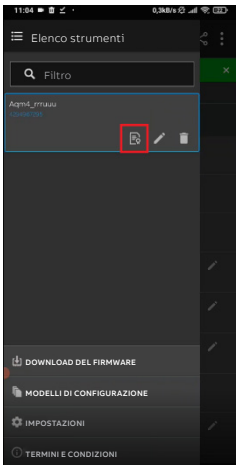
a Preparare il file **nome oggetto CSR** (in formato .txt) e salvarlo sul telefono; il file csr_info deve contenere un elenco separato da virgola di tipi e valori OID (Object Identifier) come indicato di seguito, con il prefisso fisso: "subject _name":

Campo	Descrizione	Esempio
C	Paese	Cina
CN	Nome comune	AquaMaster 4
L	Località	Shanghai
O	Organizzazione	ABB
OU	Unità organizzativa	Manutenzione
R	Indirizzo e-mail	xxxx@cn.abb.com
ST	Stato	Shanghai

Secondo l'esempio, il contenuto del file csr_info.txt deve essere:

subject_name=C=China, CN=AquaMaster4,L=Shanghai,O=ABB,OU=Service, R=xxxxx@cn.abb.com,ST=Shanghai

b Spostarsi sulla barra laterale e selezionare **Certificato**:



c Selezionare **Importa nome oggetto CSR**, accedere al file preparato secondo le istruzioni indicate nel passaggio 1 e selezionare csr.info.txt per la generazione del **file CSR**.

d Premere AVVIA, passare il telefono sul trasmettitore e consentire all'app Velox di scaricare il **NOME OGGETTO CSR** sul trasmettitore.

e Una volta scaricato il **nome oggetto CSR** sul trasmettitore, viene visualizzato il messaggio di operazione completata sullo schermo dell'app Velox (cancellare la notifica toccando **OK**).

f Selezionare **Esporta file CSR** e passare sopra il telefono per esportare il file.csr in modo da generare il certificato del dispositivo.

g Il file .csr viene quindi scaricato sul telefono e potrà essere condiviso con la propria CA (Autorità di certificazione).
Nota:
È supportata la generazione di certificati sia da parte di CA (Autorità di certificazione) che auto-firmata. Tuttavia è altamente consigliato il certificato firmato dalla CA, che garantirà una migliore protezione della sicurezza riguardo alla comunicazione 4G.

h Copiare il certificato client e il certificato radice del server nella memoria interna del telefono.

i Selezionare **Importa certificato di chiave pubblica dispositivo > Seleziona certificato di chiave pubblica dispositivo**.

j Navigare fino al certificato del trasmettitore in formato .crt e selezionare il file corrispondente.

k Passare il telefono sul trasmettitore e selezionare **Avvia** per scaricare il certificato. Al termine del download, viene visualizzato il messaggio di download completato sullo schermo dell'app Velox (cancellare la notifica toccando **OK**).

l Selezionare **Importa trust anchor** (noto anche come certificato radice).

m Premere **Seleziona trust anchor** per selezionare il trust anchor del server nel formato .der dalla memoria interna del telefono.

n Fare clic su **Avvia** e passare il telefono sul trasmettitore per scaricare il file sul trasmettitore dopo avere importato correttamente la configurazione SSL/TLS.

7 Se necessario, configurare i parametri per il server NTP tramite l'app Velox. Se non configurato, il dispositivo si sincronizzerà con l'orario della rete del gestore della telefonia mobile.

Articolo	Descrizione
Indirizzo server NTP	xxx.xxx.xxx.xxx
Numero porta server NTP	Per es. 123

8 Se necessario, configurare i parametri per il server DNS tramite l'app Velox. Questi parametri sono necessari solo se viene applicato il nome dominio al momento della configurazione del nome host del server FTPS/FTP (fare riferimento al punto 4 di questa sezione).

Articolo	Descrizione
Indirizzo server primario DNS	Scelta iniziale per il server DNS
Indirizzo server secondario DNS	Scelta backup per il server DNS

9 Se necessario, configurare i parametri per APN tramite l'app Velox. Questi parametri sono necessari solo se APN è richiesto dall'operatore della scheda SIM.

Articolo	Descrizione
APN	Nome del punto di accesso
Nome utente APN	Nome utente di APN
Password utente APN	Password utente di APN
Modo APN	Indica se APN è abilitato o disabilitato
Metodo di autenticazione APN	Metodo di autenticazione di APN

10 Passare a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa**.

11 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Abilitato** e passare il telefono sul trasmettitore per abilitare la comunicazione cellulare 4G.

12 Riavviare il trasmettitore tramite Velox selezionando **On** in **Informazioni firmware > Riavvia sistema** e toccare il dispositivo con il telefono.

13 Attendere e passare il telefono sul trasmettitore per verificare che il formato data/ora locale sia sincronizzato correttamente con l'ora di rete.

14 Attivare il rapporto dati selezionando **On** in **Impostazioni cellulare 4G > Attiva rapporto dati** e passare il telefono sul trasmettitore.

15 Controllare il rapporto dati sul server.

Stabilire la comunicazione cellulare – MQTTS/MQTT + SparkPlug B

Prima della messa in funzione, è necessario stabilire la comunicazione cellulare del trasmettitore. Questa procedura descrive come stabilire la comunicazione cellulare 4G tra il trasmettitore e il server (fare riferimento a **Impostazioni cellulare 4G** a pagina 59).

1 Inserire la scheda SIM (fare riferimento a **Installazione della scheda SIM – FET45X** a pagina 22) e impostare il fuso orario in base alla posizione di installazione (fare riferimento a **Informazioni sul dispositivo** a pagina 53). Assicurarsi che l'opzione "Opzione dati" sia abilitata nella SIM e che sia mantenuto un bilanciamento sufficiente. Disabilitare la funzionalità 4G cellulare tramite Velox.

2 Configurare il fuso orario e l'ora legale in base alla posizione di installazione del dispositivo tramite l'app Velox Interface in **Informazioni sul dispositivo** e avvicinare il telefono al dispositivo per aggiornare i parametri.

Articolo	Descrizione
Fuso orario	Impostare il fuso orario UTC per il dispositivo
Ora legale On/Off	On/Off
Ora di inizio ora legale (m.s.g-hhmmss)	4.1.0.-02:00:00 (la domenica della prima settimana di aprile alle 02:00)
Ora di fine ora legale (m.s.g-hhmmss)	10.5.0.-02:00:00 (la domenica dell'ultima settimana di ottobre alle 02:00)
Spostamento/deviazione per ora legale (minuti)	ad esempio 60

3 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e navigare fino a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa.**

4 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Disabilitato** e toccare il dispositivo con il telefono per disabilitare la comunicazione cellulare 4G.

5 Configurare i parametri per il server MQTTS/MQTT indicati in basso tramite l'app Velox Interface in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G** e toccare il dispositivo con il telefono per aggiornare i parametri.

Articolo	Descrizione
Nome host del server MQTTS/MQTT	Indirizzo IP: xxx.xxx.xxx.xxx Nome dominio: xxx.com
Numero di porta del server MQTTS/MQTT	Per es. 21
Nome utente del server MQTTS/MQTT	Per es. Test
Password utente del server MQTTS/MQTT	Per es. 123456
MQTTS/MQTT Keep Alive	ad esempio 60 secondi
SparkPlug B - ID gruppo	ad esempio ID gruppo
SparkPlug B - ID gruppo	ad esempio nodeID
SparkPlug B - ID gruppo	ad esempio deviceID
ID client MQTT	La selezione predefinita è ID misuratore con opzione per selezionare l'ID trasmettitore/sensore.
Modalità rapporto dati	Riepilogo/Dettaglio/Entrambi
Contenuto del rapporto MQTT	Seleziona tra Totalizzatore/Portata/Pressione/Informazioni di manutenzione
TLS On/Off	On/Off
Modalità di autenticazione TLS	Nessuna/Verifica solo cert server/Verifica reciproca
Suite di cifratura TLS*	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256/TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256**

Nota: Se l'opzione **Modalità di autenticazione TLS** è impostata su **Nessuna**, saltare il passaggio 5.
Se l'opzione **Modalità di autenticazione TLS** è impostata su **Verifica solo cert server,** saltare i passaggi 5a e 5c fino a 5k.

6 Configurare i parametri per SSL/TLS tramite Velox. Lo scopo della configurazione dei parametri SSL/TLS è realizzare l'autenticazione reciproca basata su certificato digitale tra il server FTPS/FTP e il dispositivo. (Non applicabile per il protocollo MQTT).

a Preparare il file **nome oggetto CSR** (in formato .txt) e salvarlo sul telefono; il file csr_info deve contenere un elenco separato da virgola di tipi e valori OID (Object Identifier) come indicato di seguito:

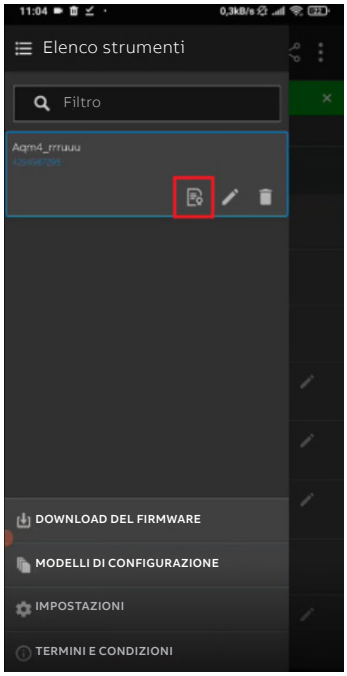
Campo	Articolo	Descrizione
C	Paese	Cina
CN	Nome comune	AquaMaster 4
L	Località	Shanghai
O	Organizzazione	ABB
OU	Unità organizzativa	manutenzione
R	Indirizzo e-mail	xxxx@cn.abb.com
ST	Stato	Shanghai

Secondo l'esempio, il contenuto del file csr_info.txt deve essere:
subject_name=C=China, CN=AquaMaster4, L=Shanghai, O=ABB, OU=Service, R=xxxx@cn.abb.com, ST=Shanghai

* Non obbligatorio
** Consigliata

...6 Messa in esercizio

b Preparare il file **nome oggetto CSR** file (in formato .txt) e salvarlo sul telefono; il file csr_info deve contenere un elenco separato da virgola di tipi e valori OID (Object Identifier) come indicato di seguito:



c Selezionare **Importa nome oggetto CSR** e navigare fino al file preparato come nel punto 1 e selezionare il file csr.info.txt per la generazione di **file CSR**.

d Premere **AVVIA** e passare il telefono sul trasmettitore e consentire all'app Velox di scaricare il **NOME OGGETTO CSR** sul trasmettitore.

e Una volta scaricato il **nome oggetto CSR** sul trasmettitore, viene visualizzato il messaggio di operazione completata sullo schermo dell'app Velox (cancellare la notifica toccando **OK**).

f Selezionare **Esporta file CSR** e passare sopra il telefono per esportare il file.csr in modo da generare il certificato del dispositivo.

g **Ora il file .csr viene scaricato sul telefono e potrà essere condiviso con la propria CA (Autorità di certificazione).**

Nota: È supportata la generazione di certificati sia da parte di CA (Autorità di certificazione) che auto-firmata. Tuttavia è altamente consigliato il certificato firmato dalla CA, che garantirà una migliore protezione della sicurezza riguardo alla comunicazione 4G.

h Copiare il certificato client e il certificato radice del server nella memoria interna del telefono.

i Selezionare **Importa certificato di chiave pubblica dispositivo > Seleziona certificato di chiave pubblica dispositivo**.

j Navigare fino al certificato del trasmettitore in formato .crt e selezionare il file corrispondente.

k Passare il telefono sul trasmettitore e selezionare **Avvia** per scaricare il certificato. Al termine del download, viene visualizzato il messaggio di download completato sullo schermo dell'app Velox (cancellare la notifica toccando **OK**).

l Selezionare **Importa trust anchor** (noto anche come certificato radice).

m Premere **Seleziona trust anchor** per selezionare il trust anchor del server nel fromato .der dalla memoria interna del telefono.

n Fare clic su **Avvia** e passare il telefono sul trasmettitore per scaricare il file sul trasmettitore dopo avere importato correttamente la configurazione SSL/TLS.

7 Se necessario, configurare i parametri per il server NTP tramite l'app Velox. Se non configurato, il dispositivo si sincronizzerà con l'orario della rete del gestore della telefonia mobile.

Articolo	Descrizione
Indirizzo server NTP	xxx.xxx.xxx.xxx
Numero porta server NTP	Per es. 123

8 Se necessario, configurare i parametri per il server DNS tramite l'app Velox. Questi parametri sono necessari solo se viene applicato il nome dominio al momento della configurazione del nome host del server MQTTS/MQTT (fare riferimento al punto **4** a pagina 41).

Articolo	Descrizione
Indirizzo server primario DNS	Scelta iniziale per il server DNS
Indirizzo server secondario DNS	Scelta backup per il server DNS

9 **Se necessario, configurare i parametri per APN tramite l'app Velox.** Questi parametri sono necessari solo se APN è richiesto dall'operatore della scheda SIM.

Articolo	Descrizione
APN	Nome del punto di accesso
Nome utente APN	Nome utente di APN
Password utente APN	Password utente di APN
Modo APN	Indica se APN è abilitato o disabilitato
Metodo di autenticazione APN	Metodo di autenticazione di APN

10 Passare a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa.**

11 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Abilitato** e passare il telefono sul trasmettitore per abilitare la comunicazione cellulare 4G.

12 Riavviare il trasmettitore tramite Velox selezionando **On** in **Informazioni firmware > Riavvia sistema** e toccare il dispositivo con il telefono.

13 Attendere e passare il telefono sul trasmettitore per verificare che il formato data/ora locale sia sincronizzato correttamente con l'ora di rete.

14 Attivare il rapporto dati selezionando **On** in **Impostazioni cellulare 4G > Attiva rapporto dati** e passare il telefono sul trasmettitore.

15 Controllare se il broker MQTT riceve i messaggi.

Stabilire la comunicazione cellulare NB-IoT

Prima della messa in funzione, è necessario stabilire la comunicazione cellulare del trasmettitore. Questa procedura descrive come stabilire la comunicazione cellulare NB il trasmettitore e il server (fare riferimento a **Impostazioni cellulare 4G*** a pagina 61).

1 Inserire la scheda SIM (pagina 24). Assicurarsi che "Opzione dati" sia abilitata nella SIM e che sia mantenuto un bilanciamento sufficiente. Disabilitare la funzionalità NB cellulare tramite Velox.

2 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e navigare fino a **Impostazioni avanzate – Cellulare NB > Modalità operativa.**

3 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Disabilitato** e toccare il dispositivo con il telefono per disabilitare la comunicazione cellulare NB.

4 Configurare i parametri per la piattaforma IoT indicati in basso tramite l'app Velox Interface in **Impostazioni avanzate – Cellulare NB** e toccare il dispositivo con il telefono per aggiornare i parametri.

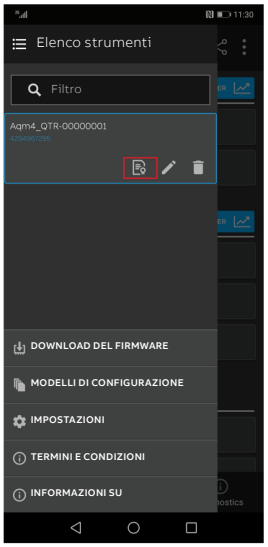
Articolo	Descrizione
Nome host piattaforma IoT	Per es. indirizzo IP: 180.101.147.115
Numero porta piattaforma IoT	Per es. 5684

5 Leggere il numero IMEI tramite l'app Velox **Impostazioni cellulare NB > Nome dispositivo**. Si tratta dell'identificatore unico del trasmettitore sulla piattaforma IoT, che verrà utilizzato durante la registrazione del trasmettitore sulla piattaforma IoT.

a Generare PSK (chiavi precondivise) tramite l'app Velox.
Nota:
Le PSK vengono generate all'interno del trasmettitore e sono solo visualizzate sullo schermo, non è possibile estrarle né incollarle. La registrazione del trasmettitore sulla piattaforma IoT si basa su PSK e sul numero IMEI.

> **IMPORTANTE (NOTA)**
> Sul trasmettitore sono apposte un'etichetta con il codice IMEI del dispositivo e la PSK (chiavi precondivise) generata in fabbrica, che deve essere modificata durante la messa in servizio del dispositivo sul campo. È necessario prendere nota della PSK modificata poiché è fondamentale per la registrazione del dispositivo sulla piattaforma IoT e per la risoluzione dei problemi futuri.

b Spostarsi sulla barra laterale e selezionare **Certificato**:



c Selezionare **Genera PSK**.

d Premere **Avvio** e passare il telefono sul trasmettitore per generare una nuova PSK.
Al termine della generazione, la PSK verrà visualizzata in una finestra di dialogo affinché l'utente possa acquisirla e utilizzarla per registrare il trasmettitore sulla piattaforma IoT.
Nota:
Ai fini della sicurezza informatica, dopo avere generato e letto la PSK tramite Velox si consiglia vivamente quanto segue:

- Registrare il trasmettitore sulla piattaforma IoT con il codice IMEI e la PSK.
- Chiudere la finestra di dialogo con le informazioni PSK su Velox il più velocemente possibile per ridurre al minimo la possibilità di rivelare la PSK.

6 Passare a **Impostazioni avanzate – Cellulare NB > Modalità operativa**.

7 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Abilitato** e passare il telefono sul trasmettitore per abilitare la comunicazione cellulare NB.

8 Riavviare il trasmettitore tramite Velox selezionando **On** in **Informazioni firmware > Riavvia sistema** e toccare il dispositivo con il telefono.

9 Attendere e passare il telefono sul trasmettitore per verificare che il formato data/ora locale sia sincronizzato correttamente con l'ora di rete.

10 Attivare il rapporto dati selezionando **On** in **Impostazioni cellulare NB > Attiva rapporto dati** e passare il telefono sul trasmettitore.

11 Controllare il rapporto dati sul server.

7 Funzionamento

Avvio

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
- Osservare tutte le avvertenze relative alle batterie e di altro genere riportate nella Sezione 1, pagina 5.
- Il funzionamento a temperature estreme riduce significativamente la durata e la capacità delle batterie – vedere **Specifiche** a pagina 73.

Per avviare AquaMaster4 la prima volta, collegare il connettore della batteria (Ⓓ a pagina 16)/attivare l'alimentazione di rete o da fonte rinnovabile.

Display

Il display LCD può essere configurato, ma per impostazione predefinita visualizza la portata volumetrica e il totalizzatore nelle unità di misura selezionate, che sono programmabili. Relativamente ai totali del volume, per impostazione predefinita il display visualizza ciclicamente il volume totale diretto, inverso e netto, con la direzione indicata dai simboli **Σ±** sopra ciascun totale. La precisione del volume è indicata a 0, 1, 2, 3 o 4 cifre significative inserite in caselle per evidenziarle. È disponibile una precisione maggiore se il misuratore di portata viene letto tramite Velox.

Il display LCD mostra le impostazioni di visualizzazione configurate, quali totali portata, velocità del flusso e icone di allarme.

L'icona di allarme guasto sensore presenta due stati:
- Quando lampeggia indica che i requisiti OIML R49 della verifica automatica di tipo P (Permanente) non sono stati soddisfatti. Per altre cause, vedere **Diagnostica** a pagina 63.
- Quando è illuminata con luce fissa indica un guasto relativo al sensore, alla sua installazione o al suo collegamento.

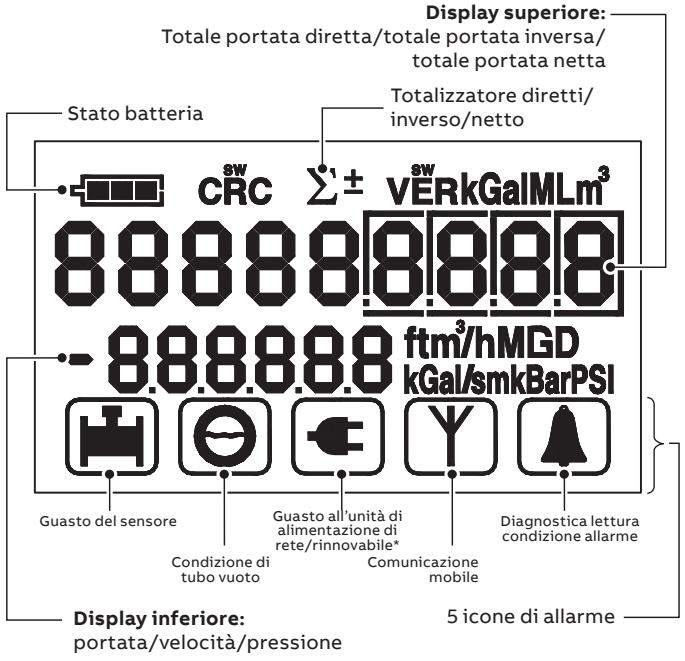


Figura 69 Informazioni del display di AquaMaster4

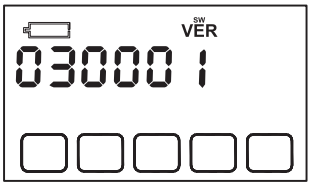
*Solo per FEW450

In caso di allarme, guasto o blackout, le icone di avviso vengono visualizzate in fondo al display.

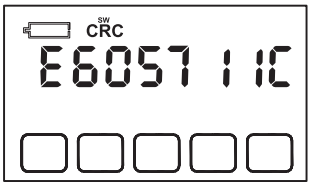
L'icona dell'antenna/comunicazione mobile ha 4 stati:

1. Quando è ferma, indica che il motore cellulare si sta connettendo o disconnettendo dalla rete cellulare.
2. Quando è spenta, indica che il motore cellulare è in modalità di sospensione.
3. Quando lampeggia lentamente indica che il dispositivo si sta connettendo alla rete cellulare
4. Quando lampeggia velocemente, indica che il dispositivo sta comunicando/trasmettendo dati al server.

Per i sistemi certificati MID/OIML, una sequenza di verifica viene eseguita ciclicamente ogni 10 minuti verificare l'integrità del software e il funzionamento di tutti i segmenti del display LCD. La sequenza inizia con tutti i segmenti disabilitati, quindi con tutti i segmenti abilitati come illustrato in Figura 69. Successivamente viene visualizzata la versione firmware del misuratore di portata...



...seguita dal risultato di un checksum di ridondanza ciclico sul firmware del misuratore di portata in esecuzione...

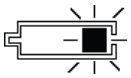
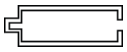


...seguito delle cifre significative inferiori del valore del totalizzatore con una risoluzione aumentata al fine di facilitare la verifica delle prestazioni di misura in loco.

Nota: Un indicatore dello stato della batteria che venga visualizzato vuoto durante la sequenza di verifica per il controllo della versione firmware del misuratore di portata e del checksum di ridondanza ciclico non indica lo stato della batteria.

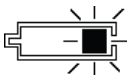
L'indicatore dello stato delle batterie ha 3 segmenti che indicano le seguenti condizioni:

Tabella 4 Icona batteria – indicatori di stato(FEX41X/43X)

Icona	Solo batteria	Rete + riserva e rinnovabile
	Entrambe le batterie sono in buone condizioni	La batteria di riserva è completamente carica
	Entrambe le batterie sono in uso	Batteria di riserva carica per ⅔
	Una batteria è scarica (filo rosso)	Batteria di riserva carica per ⅓
	Sostituzione di entrambe le batterie	
	Energia esaurita misurazione interrotta	Batteria di riserva scarica*

*L'energia di riserva viene ricaricata per un periodo di tempo quando viene ripristinata l'alimentazione di rete.

Tabella 5 Icona batteria - indicatori di stato(FEX45X)

Icona	Solo batteria	Backup esterno per unità di alimentazione di rete/rinnovabile
	Batteria carica	Batteria esterna carica
	Batteria carica per ⅔	Batteria esterna carica per ⅔
	Batteria carica per ⅓	Batteria esterna carica per ⅓
	Sostituire le batterie	Sostituire le batterie
	Energia esaurita misurazione interrotta	Batteria esterna di riserva scarica

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
Le batterie devono essere smaltite in conformità con le normative vigenti in materia – vedere pagina 5.

...7 Funzionamento

Configurazione/taratura di fabbrica

I misuratori di portata AquaMaster4 sono configurati e tarati in fabbrica. Se si rendono necessarie modifiche alla configurazione, queste devono essere effettuate tramite un'app di produttività per telefono con Android® utilizzando un'interfaccia di comunicazione locale (NFC) per la connettività.

L'interfaccia NFC si trova sul lato frontale di AquaMaster4, nel punto in cui si trova il logo ABB (appena sopra il display LCD), oppure sull'accoppiatore montato a parete (se utilizzato). Questa interfaccia consente l'interazione diretta locale con AquaMaster4 tramite l'app di produttività ABB Velox per telefono (o altre app di produttività ABB per telefono compatibili).

> **IMPORTANTE (NOTA)**
> Prima di tentare di scambiare i dati, avviare l'app di produttiva Velox per telefono e abilitare l'opzione NFC sul telefono (dispositivo di configurazione). Su un dispositivo con Android, questa opzione si trova in genere nel menu Impostazioni...>).

L'app di produttività Velox per telefono consente di:

- leggere i valori di processo, la portata, i valori totali
- caricare i dati del registratore
- leggere o modificare le impostazioni di configurazione
- leggere le condizioni diagnostiche
- scaricare gli aggiornamenti del firmware sul trasmettitore

Scaricare e installare l'app di produttività Velox per telefono da Google Playstore o dal portale ABB. L'app di produttività Velox per telefono scambia i dati con AquaMaster4 quando un dispositivo di configurazione viene posizionato sull'interfaccia NFC di AquaMaster4 (oppure sul lato utente dell'accoppiatore NFC passivo di AquaMaster4, se collegato al trasmettitore) – vedere Figura 68 e Figura 70.
Ogni volta che arrivano dati dal trasmettitore, viene scritto un nuovo file; i dati storici vengono conservati.

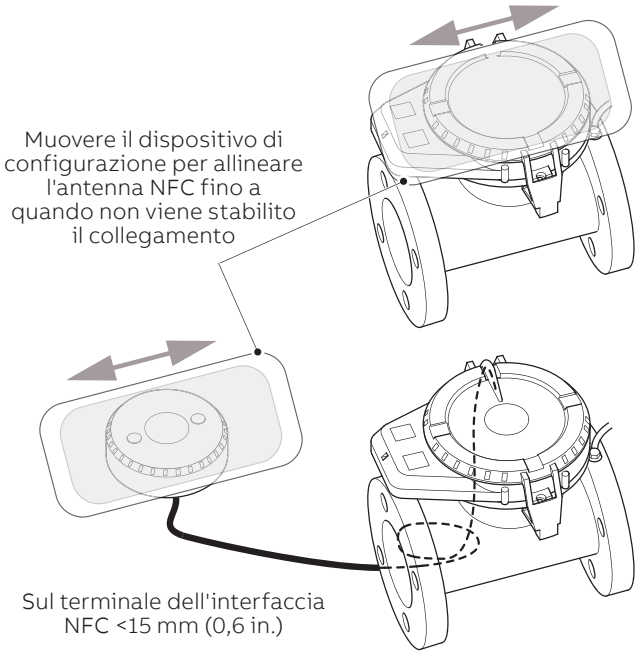


Figura 70 Acquisizione dei dati sul dispositivo di configurazione tramite NFC

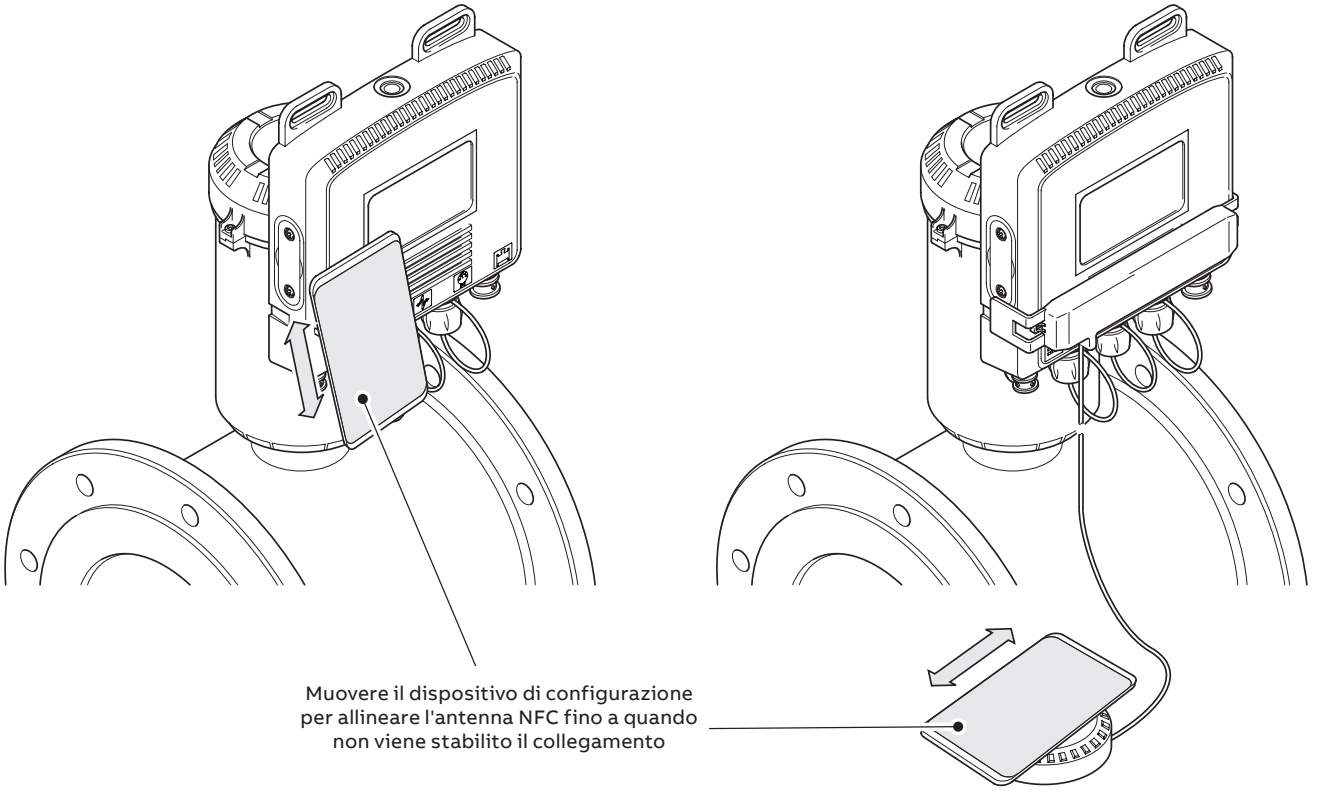


Figura 68 Acquisizione dei dati sul dispositivo di configurazione tramite NFC (FEX45X)

Sicurezza e accesso tramite password

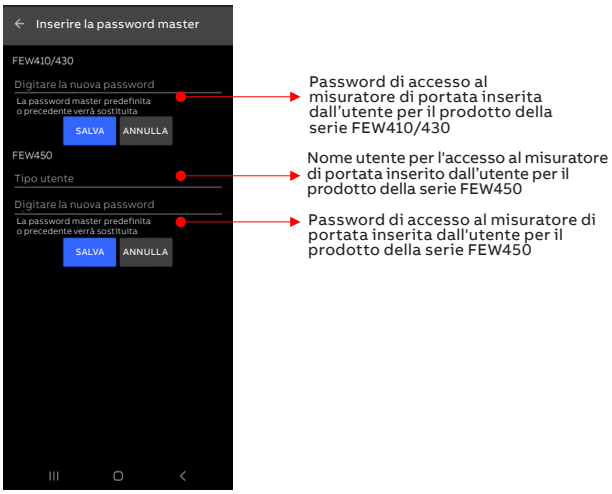
L'accesso al trasmettitore tramite l'interfaccia NFC richiede l'uso di una password di autenticazione. L'interfaccia NFC supporta due e cinque account di accesso rispettivamente per la serie FEX410/430 e FEX450, ciascuno con una password separata. Nella serie FEX410/430 è presente un account utente, in quella FEX450 vi sono invece tre account utente per l'uso normale e un account per reimpostare le password degli account utente.

Durante l'autenticazione della password nell'app di produttività Velox per telefono per gli utenti NFC, è necessario inserire il nome utente per FEX45X poiché supporta 3 account utente. Il nome utente per i 3 account sarà "1", "2" o "3".

Immettere la password di autenticazione dell'account nell'app di produttività Velox per telefono prima di mettere il dispositivo di configurazione in contatto con il trasmettitore. Lo scambio dei dati non avviene se si immette una password errata.

IMPORTANTE (NOTA)
I dettagli della password e il PIN vengono inseriti tramite l'opzione Impostazione nel riquadro Elenco strumenti – vedere pagina 53 per i dettagli sul percorso.

Account utente da 1 a 3 - privilegi standard
Password predefinita in fabbrica: **am2k**



Questo è l'account utente principale per l'accesso generale al trasmettitore e ha una password definibile dall'utente. I valori di processo, le impostazioni di configurazione degli utenti, la diagnostica del trasmettitore e i dati del registrazione sono accessibili con i privilegi standard forniti dall'account utente.

Tutte le modifiche di configurazione apportate al dispositivo FEX45X vengono registrate e conservate nel log eventi, mentre la data e l'ora vengono contrassegnate con l'identità dell'account utente utilizzato per apportare le modifiche alla configurazione. Tali informazioni possono essere esportate tramite la funzione Recupero log eventi (vedere pagina 62 per informazioni su come recuperare il log).

Questi sono i soli elementi di cui gli utenti hanno generalmente bisogno durante il normale utilizzo del misuratore portata. Le impostazioni avanzate e la configurazione di fabbrica (non necessarie per la configurazione e il controllo del misuratore di portata in condizioni normali) sono accessibili esclusivamente con privilegi di accesso di livello più alto. I privilegi di accesso temporanei di livello più alto possono essere ottenuti solo con uno speciale comando monouso specifico del misuratore generato dai team del supporto tecnico e dell'assistenza di ABB.

IMPORTANTE (NOTA)
- Si consiglia vivamente di cambiare la password predefinita in fabbrica al momento della messa in esercizio del misuratore di portata.
- Quando si modifica la password, prenderne nota e riporla in un luogo sicuro, in particolare se ogni misuratore di portata ha una password univoca. Se una password viene perduta o dimenticata, deve essere ripristinata la password predefinita di fabbrica utilizzando un codice hash monouso specifico per il misuratore di portata pertinente. In questo modo, il misuratore di portata verrà ripristinato alle impostazioni predefinite di fabbrica e sarà possibile accedervi.

Contattare il supporto tecnico ABB o un tecnico dell'assistenza, in caso si abbia bisogno di accedere alle impostazioni avanzate o alla configurazione di fabbrica. (Si noti che con i privilegi di accesso di livello più alto aumenta sensibilmente lo scambio dei dati tramite il collegamento NFC, pertanto la lettura del misuratore di portata richiederà più tempo in presenza di tali privilegi).

IMPORTANTE (NOTA)
Il codice di comando/codice hash monouso è specifico del misuratore di portata pertinente ed è generato esclusivamente dal team di supporto tecnico/dell'assistenza ABB. Contattare il supporto tecnico ABB o un tecnico dell'assistenza, in caso si abbia bisogno di ripristinare la password dell'account utente.

...7 Funzionamento

Trasmissione dati tramite cellulare 4G (FEX45X)

Prima del normale funzionamento è necessaria un'ulteriore configurazione del trasmettitore.

Nota:
Qui di seguito sono riportate le configurazioni aggiuntive da effettuare per il normale funzionamento, insieme a quelle descritte in **Stabilire la comunicazione cellulare 4G - FTPS/FTP** a pagina 41.

1 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e navigare fino a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa.**

2 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Disabilitato** e toccare il dispositivo con il telefono per disabilitare la comunicazione cellulare 4G.

3 Configurare i parametri indicati in basso tramite l'app Velox Interface in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G** e toccare il dispositivo con il telefono per eseguire i necessari aggiornamenti.

Articolo	Descrizione
Modalità rapporto	Giornaliero/settimanale
Intervallo di rapporto dei dati - giornaliero	1 ora/6 ore/12 ore/1 giorno/ 15 minuti/30 minuti/2 ore/4 ore/ 8 ore
Modalità rapporto dati	Rapporto riepilogativo/rapporto dettagliato/entrambi*
Selezione del giorno della settimana (solo se la modalità rapporto è impostata su Settimanale)	Lunedì/Martedì/Mercoledì/ Giovedì/Venerdì/Sabato/ Domenica (selezione multipla)
Base temporale rapporto dati	Per es. 0 (per impostare la base temporale per l'invio del rapporto alle ore 00:00), il valore deve essere in secondi.
Intervallo pacchetti rapporto**	Off/15 minuti/30 minuti/1 ora/ 2 ore/4 ore/6 ore/8 ore/12 ore/ 24 ore
Intervallo di rapporto allarme (min)	Ad esempio 10
Rapporto allarme su condizione di attivazione	Off/On
Rapporto allarme su condizione di annullamento	Off/On
Finestra temporale di downlink*	2 - 120
Contenuto rapporto	Totalizzatore/Portata/Pressione/ Informazioni di manutenzione (selezione multipla)

* Disponibile solo con dispositivi supportati dal protocollo MQTT
** L'intervallo pacchetti rapporto consente al dispositivo di inviare rapporti in pacchetti/gruppo. Ad esempio, per inviare un rapporto riepilogativo ogni 15 minuti una volta al giorno, è necessario impostare l'intervallo pacchetti rapporto su 15 minuti e l'intervallo rapporto dati su 24 ore.

4 In caso di rapporto dettagliato per un dispositivo FTPS/FTP o metriche di rapporto dettagliato per un dispositivo MQTTS/MQTT SparkPlug B, è necessario configurare l'opzione **Intervallo di registrazione e intervallo di recupero registrazioni** in **Impostazioni registratore di processo**.

5 Il trasmettitore supporta le configurazioni opzionali della scheda SIM in **Impostazioni avanzare – Cellulare 4G**.

- Pin della scheda SIM: il trasmettitore supporta l'impostazione del PIN per l'accesso non autorizzato in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Pin scheda SIM.**
- Blocco della scheda SIM: selezionare **On** in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Blocca scheda SIM** per bloccare la scheda SIM con il PIN impostato come riportato sopra.
- Sblocco della scheda SIM: selezionare **On** in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Sblocca scheda SIM** per sbloccare la scheda SIM con il PIN impostato come riportato sopra.
- PUK scheda SIM: se si perde il PIN, il trasmettitore consente al cliente di immettere il PUK (Personal Unblocking Key) della scheda SIM con il codice di ripristino PIN in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > PUK scheda SIM**.

6 Passare a **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G > Modalità operativa**.

7 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Abilitato** e passare il telefono sul trasmettitore per abilitare la comunicazione cellulare 4G.

8 Riavviare il trasmettitore tramite Velox selezionando **On** in **Informazioni firmware > Riavvia sistema** e passare il telefono sul dispositivo: il trasmettitore è ora pronto per il normale funzionamento.

Nota:
Il rinnovo dei certificati e delle chiavi SSL/TLS è semplice e simile ai passaggi descritti al **capitolo 6 Messa in servizio, Stabilire la comunicazione cellulare...** da pagina 39 a 45). Ogni volta che viene esportato un nuovo file CSR firmato, la chiave privata 4G interna viene ripristinata, il che significa che la chiave privata 4G interna precedente viene cancellata e non è più utilizzabile. Il certificato di chiave pubblica del dispositivo aggiornato e firmato deve essere importato nel dispositivo per garantire che la chiave privata 4G interna e il certificato di chiave pubblica del dispositivo vengano utilizzati in coppia. Analogamente, l'importazione del trust anchor aggiornerà il precedente trust anchor.

Trasmissione dati tramite cellulare NB (FEX45X)

Prima del normale funzionamento è necessaria un'ulteriore configurazione del trasmettitore.
Nota:
Qui di seguito sono riportate le configurazioni aggiuntive da effettuare per il normale funzionamento, insieme a quelle descritte in **Stabilire la comunicazione cellulare NB-IoT** a pagina 45.

1 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente** e navigare fino a **Impostazioni avanzate – Cellulare NB > Modalità operativa.**

2 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Disabilitato** e toccare il dispositivo con il telefono per disabilitare la comunicazione cellulare NB.

3 Configurare i parametri indicati in basso tramite l'app Velox Interface in **Impostazioni avanzate – Cellulare NB** e toccare il dispositivo con il telefono per eseguire i necessari aggiornamenti.

Articolo	Descrizione
Base temporale rapporto dati	Per es. 0 (per impostare la base temporale per l'invio del rapporto alle ore 00:00), il valore deve essere in secondi.
Intervallo rapporto dati	1 ora / 6 ore / 12 ore / 1 giorno
Modalità rapporto dati	Rapporto riepilogativo
Rapporto allarme su condizione di attivazione	Off / On
Rapporto allarme su condizione di annullamento	Off / On

4 In caso di rapporto dettagliato, è necessario configurare **Intervallo di registrazione e Intervallo di recupero registrazioni** in Impostazioni registratore di processo.

5 Passare a **Impostazioni avanzate – Cellulare NB > Modalità operativa**.

6 Fare clic sull'icona di modifica, selezionare **Abilitato** e passare il telefono sul trasmettitore per abilitare la comunicazione cellulare NB.

7 Riavviare il trasmettitore tramite Velox selezionando **On** in **Informazioni firmware > Riavvia sistema** e passare il telefono sul dispositivo: il trasmettitore è ora pronto per il normale funzionamento.

Rapporto dati per FEX45X

I dati misurati dal dispositivo verranno periodicamente trasferiti dal trasmettitore a seconda della configurazione.
Di seguito sono riportati esempi di diversi tipi di rapporti dati.
Nota:
Per il trasmettitore NB il tipo di file è unicamente JSON.

Rapporto riepilogativo

Il rapporto riepilogativo contiene informazioni sintetiche relative ai dati misurati su un periodo in base all'intervallo di rapporto dati configurato.


```
{
    "date": "2020.03.24",
    "time": "22:15:00",
    "totalizerUnit": "m3",
    "totalizerForward": 395.403,
    "totalizerReverse": 0.168,
    "totalizerNet": 395.235,
    "flowRateUnit": "m3/h",
    "flowRateMax": 2.001,
    "flowRateMin": 1.801,
    "flowRateAvg": 1.901,
    "alarmStatus": "OK",
    "batteryLife": "100%",
    "signalQuality": "100%"
}
```


Figura 69 Esempio di rapporto riepilogativo in formato JSON

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	Totalizer Unit	Totalizer Forward	Totalizer Reverse	Totalizer Net	Flow Rate Unit	Flow Rate Max	Flow Rate Min	Flow Rate Avg	Alarm Status	Battery Life	Signal Quality
2	2019.09.20	14:40:55	m3	3.51	2.11	1.4	m3/h	2.001	2.001	2.001	OK	100%	100%

Figura 70 Esempio di rapporto riepilogativo in formato CSV

…7 Funzionamento

Rapporto dettagliato

Il rapporto dettagliato contiene informazioni dettagliate relative ai dati misurati su un periodo in base all'intervallo di rapporto dati configurato, mentre l'intervallo di registrazione è conforme alla configurazione effettuata in **Intervallo di recupero registrazioni** in **Impostazioni registratore di processo.**


```
{
    "detailReportList":
    [
        {
            "date": "2021.04.08",
            "time": "09:00:00",
            "totalizerUnit": "m3",
            "totalizerForward": 0,
            "totalizerReverse": 0,
            "totalizerNet": 0,
            "flowRateUnit": "ltr/sec",
            "flowRateValue": 0,
            "pressureUnit": "bar",
            "pressureValue": 0,
            "alarmStatus": "OK",
            "batteryLife": "100%",
            "signalQuality": "100%"
        },
        {
            "date": "2021.04.08",
            "time": "09:00:15",
            "totalizerUnit": "m3",
            "totalizerForward": 0,
            "totalizerReverse": 0,
            "totalizerNet": 0,
            "flowRateUnit": "ltr/sec",
            "flowRateValue": 0,
            "pressureUnit": "bar",
            "pressureValue": 0,
            "alarmStatus": "OK",
            "batteryLife": "100%",
            "signalQuality": "100%"
        }
    ]
}
```


Figura 71 Esempio di rapporto dettagliato in formato JSON

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	Totalizer Unit	Totalizer Forward	Totalizer Reverse	Totalizer Net	Flow Rate Unit	Flow Rate Value	Pressure Unit	Pressure Value	Alarm Status	Battery Life	Signal Quality
2	2021.04.19	4:40:00	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day	0	bar	0	OK	100%	100%
3	2021.04.19	4:40:15	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day	0	bar	0	OK	100%	100%
4	2021.04.19	4:40:30	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day	0	bar	0	OK	100%	100%

Figura 72 Esempio di rapporto dettagliato in formato CSV

App interfaccia utente Velox

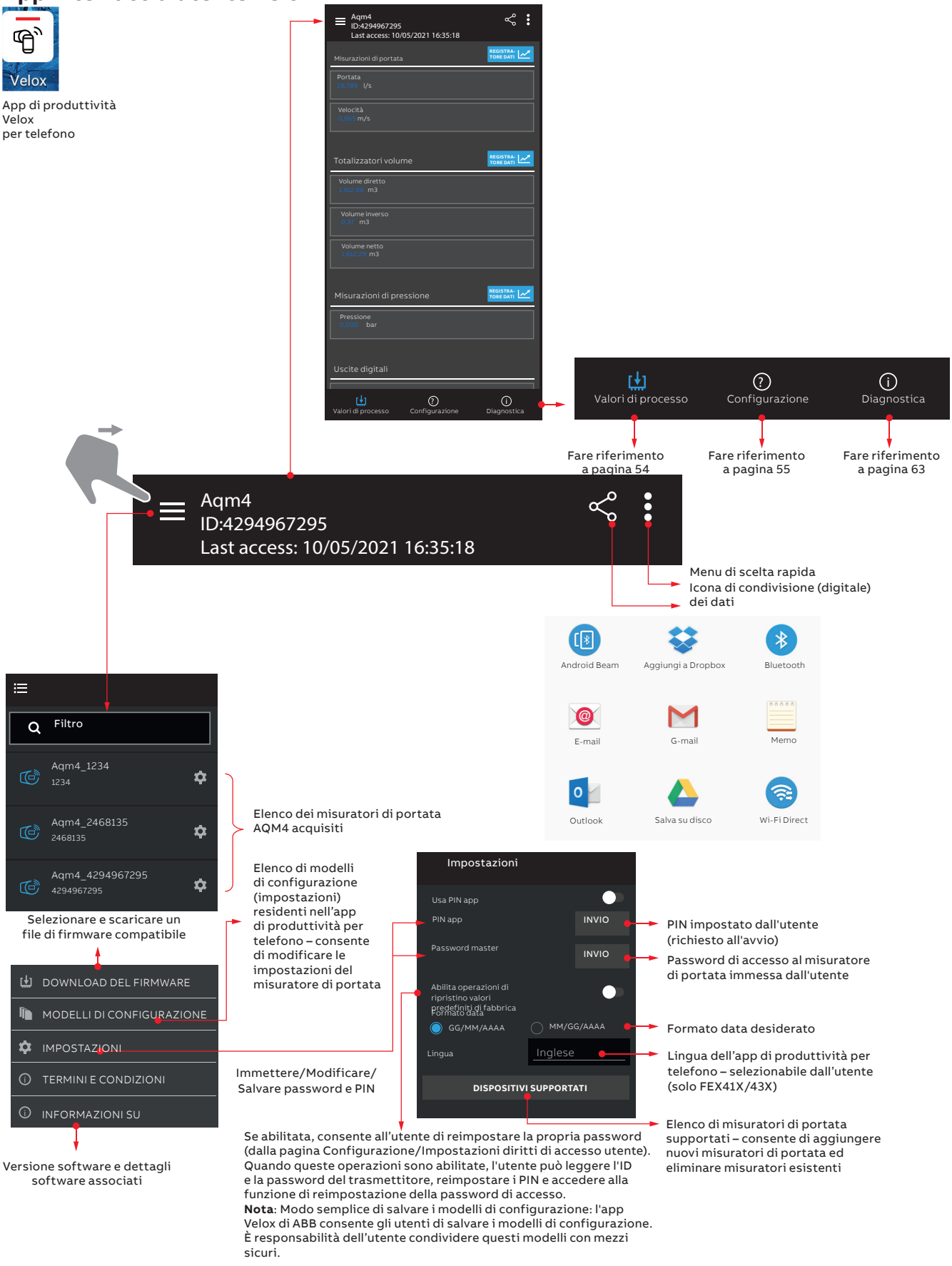


Figura 73 Panoramica - Velox Interface

...7 Funzionamento

Valori di processo

Questa finestra visualizza i valori di esercizio del misuratore di portata selezionato:



Figura 74 Finestra Valori di processo

Dati del registratore

Se è stata ordinata la funzionalità registratore dati (opzionale), i dati del registratore vengono acquisiti premendo il pulsante **REGISTRATORE DATI** nella finestra Valori di processo, quando è visualizzata. È necessario specificare il tipo di registro e una data/un intervallo di tempo.

L'acquisizione dei dati viene avviata premendo il pulsante **CARICA DATI REGISTRATORE** e tenendo il telefono entro la distanza NFC giusta per il trasmettitore associato.

Le opzioni del menu Registratore sono:

Menu	Funzione
Ottieni ... Registro	Un menu a discesa usato per selezionare uno dei seguenti tipi di registri: Ottieni registro di portata e pressione Ottieni registro di portata Ottieni registro di pressione (si deve avere il trasduttore di pressione opzionale) Ottieni registro totalizzatori
Data (iniziale)	Un calendario impostato dall'utente usato per immettere la data di inizio registrazione
Data (finale)	Un calendario impostato dall'utente usato per immettere la data di fine registrazione
Ora (iniziale)	Un orologio impostato dall'utente usato per immettere l'ora di inizio registrazione
Ora (finale)	Un orologio impostato dall'utente usato per immettere l'ora di fine registrazione

I dati acquisiti vengono visualizzati in un grafico (vedere sotto) e possono essere condivisi tramite Bluetooth/e-mail o salvati su un'unità di memoria – vedere pagina 53:

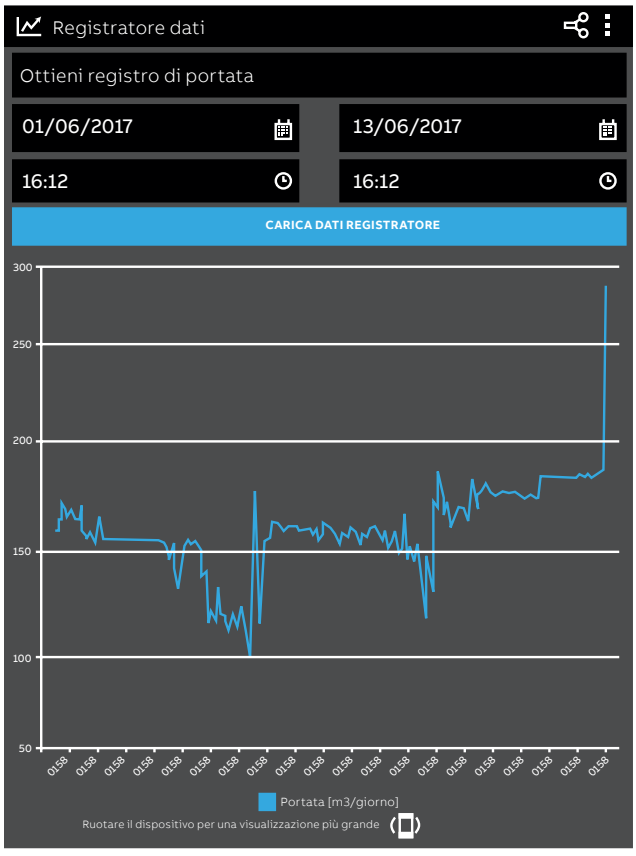


Figura 75 Esempio di dati del registratore visualizzati in un grafico

Configurazione

IMPORTANTE (NOTA)

- I diritti di accesso sono specifici del trasmettitore. I campi di sola lettura protetti non possono essere sovrascritti tramite l'app Velox, anche se l'accesso in lettura/scrittura è visualizzato sul telefono (a livello del menu Configurazione).
- I menu **Impostazioni pressione** e **Impostazioni registratore dati** sono abilitati solo se il trasmettitore è stato ordinato con queste opzioni. Se un'opzione non è stata ordinata, i corrispondenti menu non vengono visualizzati.
- Per modificare i valori nel dispositivo, apportare le modifiche nell'app Velox e tenere il telefono entro la distanza NFC.

Questa finestra visualizza un elenco di menu Configurazione. I menu con l'icona possono essere modificati dall'utente finale. Tutti gli altri menu sono preimpostati in fabbrica e non possono essere modificati dall'utente finale.

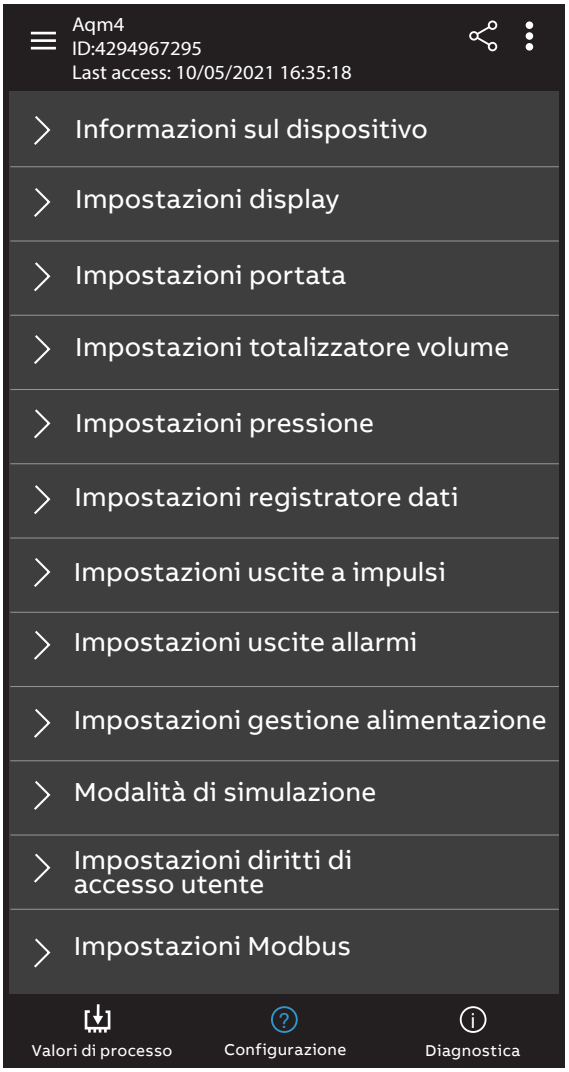


Figura 76 Finestra di configurazione

La scheda **Configurazione** consente gli utenti di navigare intuitivamente nel menu di impostazione e di apportare le modifiche desiderate. Le modifiche apportate sono evidenziate in modo chiaro.



Figura 77 Menu di configurazione semplice e intuitivo

...7 Funzionamento

...Configurazione

Informazioni sul dispositivo	Descrizione	Nota
ID univoco del trasmettitore	Specifico del trasmettitore	Sola lettura
Numero di serie trasmettitore	Specifico del trasmettitore	Sola lettura
Data di produzione trasmettitore	Data e ora di produzione del trasmettitore	Sola lettura
ID univoco sensore	Specifico del sensore	Sola lettura
Numero di serie sensore	Specifico del sensore	Sola lettura
Data di produzione sensore	Data e ora di produzione del sensore	Sola lettura
Modello trasmettitore	Impostato di fabbrica. Opzioni: sensore integrato/sensore remoto	Sola lettura
ID del misuratore	Opzione utilizzata per immettere un ID univoco per il misuratore	Modificabile
Proprietario del misuratore	Opzione utilizzata per immettere il proprietario del misuratore	Modificabile
Posizione del trasmettitore	Opzione utilizzata per immettere la posizione del trasmettitore	Modificabile
Posizione sensore	Opzione utilizzata per immettere la posizione del sensore	Modificabile
Tipo sensore	Tipo di sensore. Tipi: a sezione piena/sonda	Sola lettura
Precisione di taratura	Opzioni: Normale/Classe 1/Classe 2/MID Classe 1/MID Classe 2	Sola lettura
Numero del certificato del sensore	Specifico del sensore	Sola lettura
Stato interruttore MID	Posizione dell'interruttore di blocco MID. Opzioni: bloccato/sbloccato/non montato	Sola lettura
Materiale rivestimento	Materiale di rivestimento del misuratore	Sola lettura
Materiale elettrodo	Materiale dell'elettrodo del misuratore	Sola lettura
Materiale della flangia	Materiale della flangia del misuratore	Sola lettura
Formato data/ora	Opzione utilizzata per impostare la data (formato GG/MM/AAAA) e l' ora (formato h/min/sec) del dispositivo. Se la data/ora impostata differisce dai valori del dispositivo, viene visualizzato un prompt.	Modificabile
Fuso orario*	Configurazioni di regolazione del fuso orario. Opzioni: UTC-12:00 | UTC-11:00 | UTC-10:00 | UTC-9:30 | UTC-0:00 | UTC-8:00 | UTC-7:00 | UTC-6:00 | UTC-5:00 | UTC-4:00 | UTC-3:30 | UTC-3:00 | UTC-2:00 | UTC-1:00 | UTC | UTC+1:00 | UTC+2:00 | UTC+3:00 | UTC+3:30 | UTC+4:00 | UTC+4:30 | UTC+5:00 | UTC+5:30 | UTC+5:45 | UTC+6:00 | UTC+6:30 | UTC+7:00 | UTC+8:00 | UTC+8:45 | UTC+9:00 | UTC+9:30 | UTC+10:00 | UTC+10:30 | UTC+11:00 | UTC+12:00 | UTC+12:45 | UTC+13:00 | UTC+14:00	Modificabile
Ora legale*	Opzione utilizzata per impostare la modalità dell'ora legale. Opzioni: On | Off	Modificabile
Ora di inizio ora legale (m.s.g-hhmmss)*	Opzione utilizzata per impostare l'inizio dell'ora legale in (mese, settimana, giorno - ora)	Modificabile
Ora di fine ora legale (m.s.g-hhmmss)*	Opzione utilizzata per impostare la fine dell'ora legale in (mese, settimana, giorno - ora)	Modificabile
Spostamento/deviazione per ora legale (minuti)*	Opzione utilizzata per impostare lo spostamento orario dovuto all'ora legale in minuti	Modificabile
Tipo di collegamento e sensore	Stato del sensore del connettore. Opzioni: sensore integrato/sensore VKG collego/sensore VKG scollegato	Sola lettura
Checksum del firmware del trasmettitore#	Checksum del firmware contenuto nel trasmettitore (FEX41X/43X)	Sola lettura
Decimale utente della prima riga	Opzione utilizzata per impostare la cifra decimale per il totalizzatore	Modificabile
Coordinate geografiche* - Latitudine (°)	Opzione utilizzata per impostare la latitudine del dispositivo	Sola lettura
Coordinate geografiche* - Longitudine (°)	Opzione utilizzata per impostare la longitudine del dispositivo	Sola lettura

Impostazioni display	Descrizione	Nota
Velocità	Opzione utilizzata per selezionare se la velocità deve essere visualizzata sul trasmettitore	Modificabile
Portata	Opzione utilizzata per selezionare se la portata deve essere visualizzata sul trasmettitore	Modificabile
Pressione	Se la corrispondente opzione è stata ordinata, questa opzione consente di selezionare se la pressione deve essere visualizzata sul trasmettitore	Modificabile
Totalizzatore diretto	Opzione utilizzata per selezionare se il totale portata diretta deve essere visualizzata sul trasmettitore	Modificabile
Totalizzatore inverso	Opzione utilizzata per selezionare se il totale portata inversa deve essere visualizzato sul trasmettitore	Modificabile
Totalizzatore netto	Opzione utilizzata per selezionare se la portata netta essere visualizzata sul trasmettitore	Modificabile
Test display	Opzione utilizzata per testare il display del trasmettitore	Modificabile
Zeri iniziali nella prima riga	Opzione utilizzata per impostare gli zeri iniziali per il totalizzatore	Modificabile

Impostazioni registratore di processo*	Descrizione	Nota
Intervallo di registrazione	Opzione utilizzata per immettere un intervallo di tempo tra le registrazioni dei valori di processo	Modificabile
Intervallo di recupero registrazioni	Opzione utilizzata per immettere un intervallo di tempo tra le acquisizioni dei dati durante il recupero dei valori di processo	Modificabile

*Disponibile solo con FEX45X
#Disponibile solo con FEX41X/FEX43X

Impostazioni portata	Descrizione	Nota
Unità di misura della velocità	Opzione utilizzata per selezionare l'unità di misura della velocità visualizzata sul trasmettitore	Modificabile
Unità di misura della portata[#]	Opzione utilizzata per selezionare l'unità di misura della portata visualizzata sul trasmettitore. Unità di misura personalizzate | l/s | l/min | l/h | Ml/giorno | m3/s | m3/min | m3/h | m3/giorno | gal/s | gal/min | gal/h | Mgal/giorno | ft3/s | ft3/min | ft3/h | us-gal/s | us-gal/min | us-gal/h | us-Mgal/giorno.	Modificabile
Nome unità di misura della portata personalizzate	Opzione utilizzata per immettere il nome dell'unità di misura personalizzata (se necessaria) visualizzata sul trasmettitore. Verificare che Unità di misura personalizzate sia selezionata nel parametro Unità Portata prima di immettere un nome qui.	Modificabile
Fattore di scala unità di misura della portata personalizzate (da m^3/s)	Opzione utilizzata per immettere il valore del fattore di scala per le unità di misura personalizzate. Verificare che Unità di misura personalizzate sia selezionata nel parametro Unità Portata prima di immettere il valore.	Modificabile
Sonda accesa/spenta	Opzione visualizzata solo se è collegato un sensore a inserimento	Sola lettura
Diametro misuratore (mm)	Diametro del sensore/della sonda collegata al trasmettitore	Sola lettura
Diametro misuratore (mm) (sonda)	Opzione visualizzata solo se al trasmettitore è collegato un sensore a inserimento (tipo sonda)	Modificabile
Fattore di profilo (Fp) sonda	Opzione visualizzata solo se al trasmettitore è collegato un sensore a inserimento (tipo sonda)	Modificabile
Fattore di inserimento (Fi) sonda	Opzione visualizzata solo se al trasmettitore è collegato un sensore a inserimento (tipo sonda)	Modificabile
Tempo di risposta filtro (secondi)	Costante di tempo del misuratore di portata, valore predefinito 3 s	Modificabile
Frequenza di reiezione disturbi di rete (Hz)	Può essere selezionata tra 60 e 50 Hz Nota: prima di impostare questa opzione, vedere pagina 37.	Modificabile
Portata nominale massima Q3	Portata Q3 del misuratore	Sola lettura
% soglia bassa portata	Opzione utilizzata per inserire la soglia di bassa portata in %	Modificabile
% soglia alta portata	Opzione utilizzata per inserire la soglia di alta portata in %	Modificabile
Direzione portata utente	Opzione utilizzata per impostare le direzione della portata	Modificabile
Limite utente (%)	Opzione utilizzata per impostare la portata del limite utente in %	Modificabile
Portata (%)	Visualizza la portata in %	Sola lettura
Isteresi dell'allarme (%)	Opzione utilizzata per impostare l'isteresi dell'allarme in % per l'allarme	Modificabile

[#] Per i sistemi MID/OIML le unità di misura della portata sono impostate di fabbrica su m^3/h e non possono essere modificate dall'utente quando l'interruttore di "blocco" è attivato. Se l'interruttore di blocco viene disinserito per modificare le unità di misura della portata, esse saranno riportate su m^3/h non appena l'interruttore di blocco verrà nuovamente attivato.

Impostazioni totalizzatore volume	Descrizione	Nota
Unità di volume**	Opzione utilizzata per selezionare l'unità di misura del volume visualizzata sul trasmettitore. Opzioni: Unita di misura personalizzate | l | m3 | imp-gal | ft3 | us-gal | Ml | us-Mgal | imp-Mgal | ml | hl | kgal | acre-ft.	Modificabile
Nome unità di misura del volume personalizzate	Opzione utilizzata per immettere il nome dell'unità di misura personalizzata del volume visualizzata sul trasmettitore. Verificare che (Unità di misura personalizzate) sia selezionata nel parametro Unità di volume prima di immettere un nome per questo parametro.	Modificabile
Fattore di scala unità di misura del volume personalizzate (da m3)	Opzione utilizzata per immettere il valore del fattore di scala per le unità di misura personalizzate del volume. Verificare che (Unità di misura personalizzate) sia selezionata nel parametro Unità di volume prima di immettere un valore qui.	Modificabile
Azzeramento totalizzatore	Azzeramento del totalizzatore diretto, inverso e netto	Modificabile
Intervallo totalizzatore netto***	0-Opzione utilizzata per selezionare l'intervallo del totalizzatore -max .. 0 .. +max (sovraportata da +max a 0, sottoportata da 0 a +max) 1-Opzione utilizzata per selezionare l'intervallo del totalizzatore 0 .. +max (sovraportata da +max a 0, sottoportata da 0 a +max)	Modificabile

Impostazioni pressione		Nota
Unità pressione	Opzione utilizzata per selezionare l'unità di misura della pressione visualizzata sul trasmettitore. Opzioni: Unità di misura personalizzate | Bar | mBar | kPa | mmHg | mH2O | psi | ft.H2O | Pa	Modificabile
Offset altezza trasduttore (mm)	Differenza di altezza tra il trasduttore di pressione e l'estremità in alto della tubazione	Modificabile
Uscita trasduttore pressione (mV/V)	Leggere dal tag il fattore di span del trasduttore e immetterlo	Modificabile
Offset zero trasduttore pressione (mV/V)	Leggere dal tag il fattore zero del trasduttore e immetterlo	Modificabile
Correzione linearità trasduttore (%)	Visualizza la linearità del trasduttore in %	Modificabile
Pressione fondo scala trasduttore (bar)	Visualizza il limite di pressione del trasduttore	Modificabile
Tipo di visualizzazione della pressione	Opzione utilizzata per selezionare il tipo di pressione del display. Opzioni: relativa/assoluta	Modificabile
Tempo di risposta pressione (secondi)	Opzione utilizzata per impostare il tempo di risposta per l'uscita di pressione	Modificabile
Soglia pressione bassa (%)*	Opzione utilizzata per inserire la soglia di pressione bassa in %	Sola lettura
Soglia pressione alta (%)*	Opzione utilizzata per inserire la soglia di pressione alta in %	Sola lettura
Pressione bassa - Soglia bassa (%)*	Opzione utilizzata per inserire la soglia di pressione molto bassa in %	Sola lettura
Pressione alta - Soglia alta (%)*	Opzione utilizzata per inserire la soglia di pressione molto alta in %	Sola lettura
Isteresi di allarme pressione (%)*	Opzione utilizzata per inserire l'isteresi in %	Sola lettura

* Disponibile solo con FEX45X

** Per i sistemi MID e OIML le unità di misura del volume sono impostate di fabbrica su m^3 e non possono essere modificate dall'utente quando l'interruttore di "blocco" è attivato. Se l'interruttore di blocco viene disinserito per modificare le unità di misura della volume, esse saranno riportate su m^3 non appena l'interruttore di blocco verrà nuovamente attivato.

*** Il valore del totalizzatore visualizzato è limitato a 9 cifre per i valori positivi e a 8 cifre per i valori negativi. Pertanto, i limiti +max e -max dipendono dalla posizione del punto decimale nel valore del totalizzatore visualizzato. Esempio di valore del totalizzatore con 2 cifre decimali: +max è 9999999.99 e -max è -999999.99.

...Configurazione

Impostazioni registratore dati #	Descrizione	Nota
Intervallo di registrazione portata e pressione (secondi)	Opzione utilizzata per immettere un intervallo di tempo tra le registrazioni dei valori di portata e pressione.	Leggibile al livello 3 Scrivibile al livello 4
Intervallo di recupero registrazioni di portata e pressione (secondi)	Opzione utilizzata per immettere un intervallo di tempo tra le acquisizioni dei dati durante il recupero dei valori di portata e pressione	Modificabile
Ora di registrazione del totalizzatore	Ora di registrazione dei totali	Modificabile
Cancella dati registrazione	Elimina tutti i dati della registrazione	Modificabile
Data/ora inizio registrazione	Indica la data e l'ora di inizio della registrazione	

Impostazioni uscite a impulsi	Descrizione	Nota
Configurazione uscite a impulsi	Opzione utilizzata per abilitare/disabilitare le uscite a impulsi. Opzioni: Disabilitata/Abilitata	Modificabile, opzione predefinita: Disabilitato
Impulsi per unità di volume	Opzione utilizzata per immettere un valore (la quantità) di impulsi per unità di volume. Verificare che sia selezionata l'opzione Abilitata per il parametro Configurazione uscite a impulsi prima di immettere un valore per questo parametro.	Modificabile
Ampiezza impulso (ms)	Opzione utilizzata per immettere la durata dell'impulso (in ms)	Modificabile
Frequenza di impulso massima disponibile (Hz)***	Frequenza massima per una determinata larghezza di impulsi	Sola lettura

*** L'utilizzo di elevate frequenze e larghezze di impulsi per le uscite a impulsi riduce notevolmente la durata delle batterie. I valori ideali sono F≤ 5 Hz con larghezza ≤ 2 ms.

Impostazioni uscite allarmi	Descrizione	Nota
Cancella tutti gli allarmi	Elimina tutti gli stati di allarme	Modificabile
Configurazione uscite allarmi	Opzione utilizzata per abilitare / disabilitare l'uscita di allarme. Opzioni: Disabilitata | Sempre On | Normalmente Off | Normalmente On	Modificabile, opzione predefinita: Disabilitato
Rollover totalizzatore	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Azzeramento totalizzatore	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Comunicazioni sensore di portata	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Allarme portata elevata	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Allarme portata bassa	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Allarme pressione alta*	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Allarme pressione bassa*	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Alta-Allarme pressione alta*	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Bassa-Allarme pressione bassa*	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Tubo vuoto	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Uscita a impulsi satura	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura
Avviso batteria quasi scarica	0 (Off), 1 (On)	Sola lettura

Impostazioni gestione alimentazione	Descrizione	Nota
Tipo di alimentazione del sistema	Batteria | Rete | Rinnovabile (impostazione di fabbrica)	Sola lettura
Fonte di alimentazione attuale	Rete elettrica, alimentazione CA, alimentazione con batterie interne	Sola lettura
Intervallo di misurazione (secondi)	15 s – impostazione di fabbrica	Sola lettura
Tensione dell'alimentazione interna (V)	Tensione dell'alimentazione integrata attuale in Volt	Sola lettura
Durata della batteria (%)*	Opzione utilizzata per indicare la durata residua della batteria	Sola lettura
Capacità della batteria D-Cell (Ah)*	La capacità di una singola batteria D-Cell	Sola lettura
Numero di D-Cell*	Numero di D-Cell inserite nella PSU	Sola lettura

Modalità di simulazione	Descrizione	Nota
Modalità simulazione portata	Opzione utilizzata per selezionare la modalità di simulazione. Opzioni: Off | Velocità (mm/s) | Portata (unità di sistema)	Modificabile
Valore simulazione portata**	Opzione utilizzata per impostare un valore per la simulazione della portata.	Modificabile
Configurazione simulazione uscite a impulsi	Opzione utilizzata per selezionare la modalità di simulazione delle uscite a impulsi. Opzioni: Off | Diretta (DO1) | Inversa (DO2)	Modificabile
Frequenza simulazione uscite a impulsi	Intervallo da 0 a 50 Hz	Modificabile
Modalità simulazione pressione	Opzioni: Off/On	Modificabile
Valore simulazione pressione	Opzione utilizzata per impostare un valore per la simulazione della pressione	Modificabile

Impostazioni registratore dati disponibili solo con FEX41X/43X
* Disponibile solo con FEX45X
** Quando è attivata una modalità di simulazione, le modifiche del totalizzatore non vengono salvate nella memoria non volatile, e quando la modalità di simulazione viene disabilitata le modifiche vengono ripristinate.

Impostazioni diritti di accesso utente	Descrizione	Nota
Livello di accesso attuale***	Livello di accesso attuale	Predefinito al livello 3
ID univoco del trasmettitore		Sola lettura
PIN di accesso livello più alto		Sola lettura
Modifica password di accesso utente***	Opzione utilizzata per immettere una diversa/nuova password di accesso.	Modificabile
Conferma modifica password di accesso utente*** Modifica	Opzione utilizzata per reimmettere/confermare la password impostata nel menu Modifica password di accesso utente	Modificabile
Richiesta di accesso di livello più alto	ID univoco del trasmettitore (vedere sopra) e PIN di accesso di livello più alto. Immetterlo in 'Hasher',' il risultato di 'Hasher' è una stringa; immettere il valore in questo campo.	Modificabile
Funzione di protezione da scrittura	Impostazioni MID dell'indicatore	Sola lettura
Livello di accesso avanzato abilitato	Abilitata/disabilita il livello di accesso avanzato	Modificabile
PIN di reimpostazione password utente		Sola lettura
Utente attuale**	L'utente attuale	Sola lettura
Livello di accesso utente attuale**	Il livello di accesso per l'utente attuale	Sola lettura
Richiesta di reimpostazione password utente	ID univoco del trasmettitore (vedere sopra) e PIN di reimpostazione password utente. Immetterlo in 'Hasher',' il risultato di 'Hasher' è una stringa; immettere il valore in questo campo.	Modificabile
Attiva utente**	L'utente attivo attuale che gestisce/configura il dispositivo	Sola lettura
Nuova password utente**	Opzione utilizzata per immettere una diversa/nuova password di accesso per l'utente attuale	Modificabile
Conferma nuova password utente**	Opzione utilizzata per reimmettere/confermare la password di accesso impostata in Modifica password di accesso utente	Modificabile
Richiesta di accesso utente di livello più alto**	ID univoco del trasmettitore (vedere sopra) e PIN di accesso di livello più alto. Immetterlo in 'Hasher', 'il risultato di 'Hasher' è una stringa; immettere il valore in questo campo.	Modificabile

Impostazioni Sensus	Nota
Numero di serie Sensus	Modificabile
Origine totalizzatori Sensus: 0 Totalizzatore dir 1 Totalizzatore inv 2 Totalizzatore net	Modificabile
Inclusione sottocampi: 0 Nessun sottocampo nel messaggio di lettura Sensus 1 Sottocampi molt/unità inclusi nel messaggio di lettura Sensus	Modificabile
Moltiplicatore di lettura: –3 x 0.001 –2 x 0.01 –1 x 0.1 0 x 1 1 x 10 2 x 100 3 x 1000	Modificabile
Cifre lettura: 6 La lettura ha 6 cifre (da 000000 a 999999) 7 La lettura ha 7 cifre (da 0000000 a 9999999) 8 La lettura ha 8 cifre (da 00000000 a 99999999)	Modificabile

* Applicabile solo a misuratori di portata ordinati con Sensus AMR abilitato.
** Disponibile solo con FEX45X
*** Disponibile solo con FEX43X/41X

...7 Funzionamento

...Configurazione

Valori del totalizzatore uscita lettore	Descrizione
Valore visualizzato	
[1 2 3 4 5 6 7 8 9]	Visualizza il valore a 0 decimali
[2 3 4 5 6 7 8 9.1]	Visualizza il valore a 1 decimale
[3 4 5 6 7 8 9,1 2]	Visualizza il valore a 2 decimali
[4 5 6 7 8 9,1 2 3]	Visualizza il valore a 3 decimali
[5 6 7 8 9.1 2 3 4]	Visualizza il valore a 4 decimali
Valore di lettura	
[2 3 4 5 6 7 8 9]	molt = 0, cifre = 8
[3 4 5 6 7 8 9]	molt = 0, cifre = 7
[4 5 6 7 8 9]	molt = 0, cifre = 6
[1 2 3 4 5 6 7 8]	molt = 1, cifre = 8
[2 3 4 5 6 7 8]	molt = 1, cifre = 7
[3 4 5 6 7 8]	molt = 1, cifre = 6
[7 1 2 3 4 5 6 7]	molt = 2, cifre = 8
[1 2 3 4 5 6 7]	molt = 2, cifre = 7
[2 3 4 5 6 7]	molt = 2, cifre = 6
[8 7 1 2 3 4 5 6]	molt = 3, cifre = 8
[7 1 2 3 4 5 6]	molt = 3, cifre = 7
[1 2 3 4 5 6]	molt = 3, cifre = 6
[3 4 5 6 7 8 9 1]	molt = –1, cifre = 8
[4 5 6 7 8 9 1]	molt = –1, cifre = 8
[5 6 7 8 9 1]	molt = –1, cifre = 8
[4 5 6 7 8 9 1 2]	molt = –2, cifre = 8
[5 6 7 8 9 1 2]	molt = –2, cifre = 7
[6 7 8 9 1 2]	molt = –2, cifre = 6
[5 6 7 8 9 1 2 3]	molt = –3, cifre = 8
[6 7 8 9 1 2 3]	molt = –3, cifre = 7
[7 8 9 1 2 3]	molt = –3, cifre = 6

Nota: Il misuratore ha un intervallo interno del totalizzatore da 000000000000.0000 a 999999999999.9999, pertanto può scalare verso l'alto o verso il basso a seconda del moltiplicatore di lettura. Il valore di lettura dipende dal moltiplicatore e dal numero di cifre che sono stati configurati.

Impostazioni Modbus	Nota
Indirizzo dispositivo Modbus	Modificabile
Impostazioni porte Modbus 18 9600Bd 7 bit, senza parità 19 9600Bd 7 bit, parità dispari 20 9600Bd 7 bit, parità pari 21 9600Bd 8 bit, senza parità 22 9600Bd 8 bit, parità dispari 23 9600Bd 8 bit, parità pari 24 19200Bd 7 bit, senza parità 25 19200Bd 7 bit, parità dispari 26 19200Bd 7 bit, parità pari 27 19200Bd 8 bit, senza parità 28 19200Bd 8 bit, parità dispari 29 19200Bd 8 bit, parità pari	Modificabile
Formato registro Modbus più significativo 0 off 1 on	Modificabile

***** Applicabile solo a misuratori di portata ordinati con Modbus abilitato

Impostazioni cellulare 4G*	Descrizione	Nota
Operatore di rete	Nome dell'operatore della rete in cui è stato registrato il dispositivo	Sola lettura
Qualità del segnale (%)	Qualità del segnale in percentuale	Sola lettura
Tensione supercondensatore (V)	Tensione attuale del supercondensatore interno	Sola lettura
Tecnologia di accesso	Tecnologia di accesso cellulare attuale selezionata. Opzioni: GSM | UTRAN | UTRAN_HSDPA | UTRAN_HSUPA | UTRAN_HSDPA_HSUPA | E-UTRAN | CDMA	Sola lettura
Indicatore roaming	Indicatore dello stato del roaming. Opzioni: Off/On	Sola lettura
Modalità rapporto (giornaliero/settimanale)	Modalità rapporto attuale selezionata. Opzioni: Giornaliero | Settimanale	Sola lettura
Selezione del giorno della settimana	Giorni attualmente selezionati durante i quali il rapporto/i dati vengono inviati in modalità settimanale Opzioni: Domenica | Lunedì | Martedì | Mercoledì | Giovedì | Venerdì | Sabato	Sola lettura
Intervallo rapporto dati	Intervallo di tempo del rapporto dati in modalità giornaliera	Sola lettura
Ora stabilita per rapporto dati	Base temporale per l'invio da parte del dispositivo di un rapporto di dati giornalierio in secondi. Campo: 0 ~ 86399 secondi (ovvero, 1 giorno)	Sola lettura
Modalità rapporto dati	Tipo di rapporto dati da inviare. Opzioni: rapporto riepilogativo/rapporto dettagliato/entrambi	Sola lettura
Formato file##	Formato file attuale per il trasferimento dati. Opzioni: JSON | CSV	Sola lettura
Nome host server FTP##	Nome host del server FTP/FTPS remoto nel formato indirizzo IP o nome di dominio.	Sola lettura
Porta server FTP##	Numero di porta del server FTP/FTPS remoto	Sola lettura
Nome utente FTP##	Nome utente attuale per accedere al server FTP/FTPS remoto	Sola lettura
Directory di lavoro FTP##	Directory di lavoro attuale sul server FTP/FTPS remoto	Sola lettura
Nome host server MQTT#	Nome host server MQTT/MQTTS remoto nel formato indirizzo IP o nome di dominio.	Sola lettura
Porta server MQTT#	Numero di porta del server MQTT/MQTTS remoto	Sola lettura
Nome utente MQTT#	Nome utente attuale per accedere al server MQTT/FTPS remoto	Sola lettura
MQTT Keep Alive#	Intervallo keep alive attuale per MQTT in secondi.	Sola lettura
ID gruppo MQTT SPB#	Group_id attuale per il topic namespace Sparkplug B.	Sola lettura
ID nodo SPB MQTT#	Node_id attuale per il topic namespace Sparkplug B.	Sola lettura
ID dispositivo MQTT SPB#	Device_id attuale per il topic namespace Sparkplug B.	Sola lettura
Nome dispositivo MQTT#	Utilizzato per l'ID client MQTT dall'ID trasmettitore, dall'ID sensore o dal tag del misuratore.	Sola lettura
Selezione contenuto rapporto	Selezione del contenuto del rapporto MQTT attuale.	Sola lettura
TLS on off***	TLS abilitato o non abilitato Opzioni: On|Off	Sola lettura
Modalità di autenticazione TLS	Metodo di autenticazione TLS attuale. Opzioni: Nessuna|Verifica solo cert server/Verifica reciproca	Sola lettura
Indirizzo server primario DNS	Indirizzo IP del server DNS primario	Sola lettura
Indirizzo server secondario DNS	Indirizzo IP del server DNS secondario	Sola lettura
Nome host server NTP	Nome host del server NTP remoto nel formato indirizzo IP o nome di dominio	Sola lettura
Porta server NTP	Numero della porta del server NTP remoto	Sola lettura
Formato di diagnosi	Formato di diagnosi del dispositivo. Opzioni: Formato AquaMaster4 | Formato AquaMaster3	Sola lettura
Intervallo pacchetti rapporto	Intervallo di tempo per l'invio del rapporto in pacchetti. Opzioni: Non utilizzato |15 min |30 min | 1 ora | 2 ore | 4 ore | 6 ore | 12 ore | 24 ore	Sola lettura
Attivazione rapporto dati	Attivazione manuale di un rapporto dati	Modificabile
Ora di sincronizzazione della rete	Attivazione manuale della sincronizzazione all'ora di rete	Modificabile
Ora ultimo rapporto	Visualizza l'ora di invio dell'ultimo rapporto dati	Sola lettura
Codice IMEI del modulo	Visualizza il codice IMEI del modulo	Sola lettura

*Disponibile solo con trasmettitore FEX45X
*** Disabilitare TLS per passare al protocollo FTP o MQTT. & Selezionare "Nessuna" per abilitare il protocollo FTP o MQTT.
# Disponibile solo con dispositivi che supportano il protocollo MQTTS/MQTT
Disponibile solo con dispositivi che supportano il protocollo FTPS/FTP

...7 Funzionamento

...Configurazione

Impostazioni cellulare NB*	Descrizione	Nota
Durata della batteria	Indicazione della durata della batteria	Sola lettura
Qualità del segnale	Qualità del segnale in percentuale	Sola lettura
Tensione batteria locale	Tensione attuale della batteria tampone dell'interfaccia cellulare	Sola lettura
Base temporale rapporto dati	Base temporale del rapporto dati con un giorno in secondi. Campo: 0 ~ 86399 secondi (ovvero, 1 giorno)	Sola lettura
Intervallo rapporto dati	Intervallo di tempo del rapporto dati. Opzioni: 1 ora | 6 ore | 12 ore | 24 ore	Sola lettura
IP server	Indirizzo IP della piattaforma IoT da collegare	Sola lettura
Porta server	Numero di porta della piattaforma IoT da collegare.	Sola lettura
Banda	Configurazione attuale della banda cellulare. Opzioni: Banda 1 | Banda 3 | Banda 5 | Banda 8 | Banda 20 | Banda 28	Sola lettura
Classe di potenza	Configurazione attuale della classe di potenza cellulare. Opzioni: 23dBm | 20dBm | 14dBm	Sola lettura
Banda	Attivazione manuale di un rapporto dati	Modificabile

*Disponibile solo con trasmettitore FEX45X

Informazioni sul firmware	Descrizione	Nota
Codice prodotto firmware del misuratore di portata**	3KXF208402U0113	
Versione firmware del misuratore di portata**	Versione del firmware installato sul trasmettitore	
Data firmware misuratore di portata**	Data del firmware sul trasmettitore	
Versione firmware bootloader**	ID del firmware bootloader	
Versione firmware UAM**	ID del firmware UAM (Update Application Manager)	
Versione dell'applicazione MCU0 - 3KXF065016G0013*	Versione del firmware installato sul trasmettitore	Sola lettura
Versione MCU0 Boot1 - 3KXF065018G0013*	Versione del firmware installato sul trasmettitore	Sola lettura
Versione dell'applicazione MCU1 - 3KXF065019G0013*	Versione del firmware installato sul trasmettitore	Sola lettura
Versione MCU1 Boot1 - 3KXF065021G0013*	Versione del firmware installato sul trasmettitore	Sola lettura
Err3 Elenco errori di intervallo		
Elenco errori di intervallo MCU0*		
Messaggio di errore sistema		
Messaggio di diagnostica MCU0		Sola lettura
Revisione firmware*	Versione del firmware installato sul trasmettitore	Sola lettura
Riavvia sistema	Opzione utilizzata per riavviare il sistema	Modificabile

*Disponibile solo con trasmettitore FEX45X
**Disponibile solo con trasmettitore FEX41X/43X

8 Diagnostica

I messaggi di errore della diagnostica vengono visualizzati premendo la scheda Diagnostica:



Figura 78 Esempio di finestra della diagnostica

I messaggi visualizzati riguardano l'ultimo misuratore di portata selezionato in Elenco strumenti – vedere pagina 53.

Le seguenti icone indicano lo stato della diagnostica:

Tabella 6 Icone diagnostiche

Icona	Stato
	Guasto
	Controllare il funzionamento

Icona	Stato
	Fuori specifica
	Si richiede manutenzione

Messaggi di errore

Misurazione di portata

Tabella 7 Misurazione della portata – messaggi diagnostici

Icona	Messaggio	Azione correttiva
	Comunicazioni sensore di portata	Il sensore remoto non è collegato. Se il sensore è collegato, questo errore indica una problema di collegamento, con collegamento dati assenti. Verificare il cablaggio della morsettiera.
	Tubo vuoto	Il tubo non è pieno d'acqua. Controllare il tubo. Un tubo vuoto viene segnalato quando uno o entrambi gli elettrodi di misura presentano resistenze che superano il livello massimo della soglia di resistenza. Verificare l'impedenza di ciascun elettrodo SigA e SigB. Se la resistenza di uno degli elettrodi è molto più alta di quella dell'altro, ciò potrebbe indicare un problema di cablaggio. Per applicazioni a conduttività molto bassa (< 20 uS/cm), potrebbe essere necessario aumentare il livello massimo della soglia di resistenza degli elettrodi per evitare false segnalazioni di tubo vuoto.
	Allarme portata elevata	La portata ha superato il livello massimo della soglia di portata. Verificare che questa soglia di allarme sia impostata correttamente. Disabilitare questo allarme, se non necessario.
	Allarme portata bassa	La portata è minore del livello minimo della soglia di portata. Verificare che questa soglia di allarme sia impostata correttamente. Disabilitare questo allarme, se non necessario.

Totalizzatori

Tabella 8 Totalizzatori – messaggi diagnostici

Icona	Messaggio	Azione correttiva
	Azzeramento totalizzatore	Un utente ha azzerato i totalizzatori.
	Avviso di saturazione dell'uscita a impulsi	L'uscita a impulsi si è saturata alla frequenza di uscita massima. Un contatore esterno leggerà in difetto rispetto al volume effettivo. Ridurre gli impulsi per unità di volume nel menu Impostazioni uscite a impulsi per diminuire la frequenza di uscita.

Modalità di funzionamento manutenzione

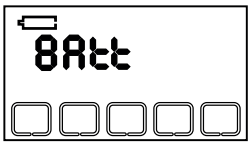
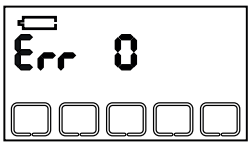
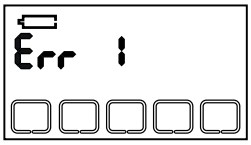
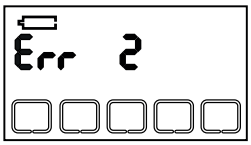
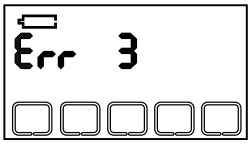
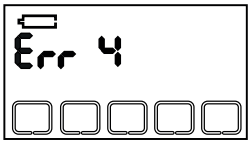
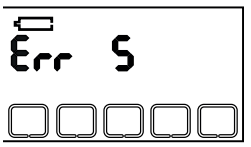
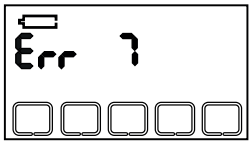
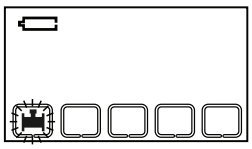
Tabella 9 Modalità di manutenzione – messaggi diagnostici

Icona	Messaggio	Azione correttiva
	Modalità di simulazione attiva	L'utente ha messo il misuratore di portata in modalità di simulazione. I display e le uscite vengono impostati in base al valore di ingresso simulato immesso. Questo errore scompare quando si disattiva la modalità di simulazione.
	Modalità di taratura attiva	L'utente ha messo il misuratore di portata in modalità di taratura. Questo errore scompare quando si disattiva la modalità di taratura.

...8 Diagnostica

Altri errori/azione necessaria

Tabella 10 Altri errori/azione necessaria

Errore visualizzato	Azione correttiva
	Alimentazione insufficiente per far funzionare il misuratore di portata al meglio. Collegare il misuratore di portata a una fonte di alimentazione (batteria/rete elettrica CA/rinnovabile).
	Il misuratore di portata ha smesso di funzionare per assenza di alimentazione. Collegare il misuratore di portata a una fonte di alimentazione (batteria/rete elettrica CA/rinnovabile) e attendere 5 minuti che il misuratore di portata recuperi il pieno funzionamento.
	Sensore remoto non collegato. Collegare un sensore remoto ABB oppure, se già collegato, verificare il cablaggio. Questa condizione di errore viene visualizzata brevemente solo dopo il riavvio del prodotto. Per verificare l'eliminazione della condizione, resettare il misuratore di portata tramite Velox e controllare la visualizzazione di questo errore.
	Contattare il Centro assistenza ABB.
	Alcune impostazioni di configurazione sono fuori intervallo. Contattare il Centro assistenza ABB.
	Contattare il Centro assistenza ABB.
	Controllo CRC del programma applicativo non superato. Resettare il trasmettitore tramite Velox. Se questo allarme si verifica nuovamente, contattare il Centro assistenza ABB.
	Verifica automatica dell'accoppiamento sensore-trasmettitore non riuscita. Ciò indica che il misuratore di portata approvato MID installato in fabbrica (sensore e trasmettitore) non è stato in grado di eseguire l'accoppiamento. Ciò può essere dovuto a numerosi motivi. Verificare che il numero di serie del sensore e del trasmettitore corrispondano. Se si intende cambiare la coppia, rompere il sigillo MID, cancellare il registratore di processo e accendere il misuratore di portata dopo aver collegato il sensore e il trasmettitore. Nota: L'approvazione del modulo D per il cambio di coppia non è valida e deve essere approvata. Contattare il Centro assistenza ABB
	Verifica automatica dei requisiti OIML R49 tipo P (Permanente) non superata. Questo messaggio significa che il misuratore di portata non ha superato la verifica automatica continua. Ciò può essere dovuto a numerosi motivi. Verificare che l'interruttore MID sia in posizione di blocco Utilizzare la schermata diagnostica di Velox per maggiori informazioni sulla causa della mancata riuscita della verifica automatica.

9 Supporto delle versioni precedenti

AquaMaster4 è compatibile con i sensori remoti AquaMaster delle versioni precedenti.

AVVERTENZA – LESIONI PERSONALI
Isolare il trasmettitore esistente dalle fonti di alimentazione prima di rimuovere il coperchio.

IMPORTANTE (NOTA)
Per il trasmettitore AquaMaster4 450, accertarsi che sia compatibile con le versioni precedenti (durante l'ordine verificare che il codice opzionale NFL sia selezionato).
Si rammenti che esistono differenze di protocollo per il trasferimento di dati tra i trasmettitori AquaMaster 3 e AquaMaster 4 450 (per maggiori dettagli, fare riferimento alla scheda tecnica o alle pagine 59, 60).
I formati di scambio dati sono diversi tra i trasmettitori AquaMaster 3 e AquaMaster 4 450 (per maggiori dettagli, fare riferimento alla scheda tecnica o alle pagine 59, 60).

1 Fare riferimento ai requisiti/alle istruzioni di installazione da pagina 14 a 15 e installare il trasmettitore AquaMaster4 in un luogo idoneo.

2 Rimuovere il collegamento a terra dal trasmettitore AquaMaster3 e collegarlo al trasmettitore AquaMaster4 – vedere pagina 25 e pagina 26.

3 Collegare l'alimentazione (batterie interne/rete elettrica/rinnovabile) come illustrato a pagina 27 e pagina 28.

4 Scollegare il sensore remoto da AquaMaster3 e collegarlo ad AquaMaster4 come illustrato a pagina 32, Figura 44 o Figura 45.

5 Aprire l'app di produttività Velox per telefono e riavviare il sistema: (Configurazione > Firmware Informazioni > Riavvia sistema). Una volta riavviato AquaMaster4, tutti i parametri specifici del misuratore di portata verranno letti automaticamente. Non sono necessarie altre impostazioni per far funzionare il sensore esistente con il nuovo AquaMaster4.

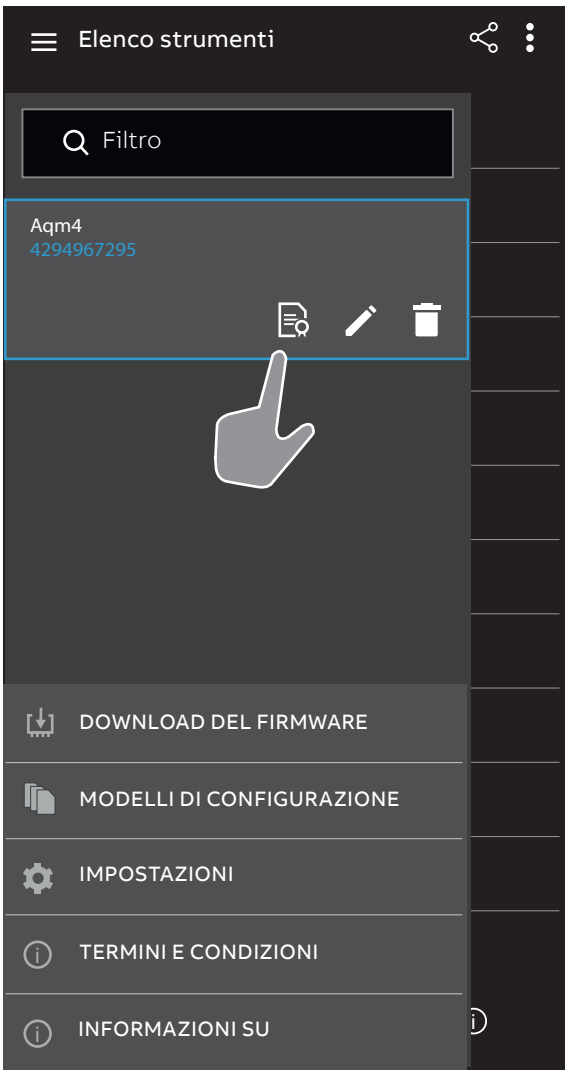
6 Le modifiche alla configurazione possono essere fatte come illustrato da pagina 49 a pagina 65.

10 Manutenzione

Registratiore eventi - Esportazione del log eventi

I dispositivi AquaMaster4 (FEX45X) possono registrare eventi quali modifiche alla configurazione, diagnostica, allarmi regolari e allarmi critici. Questa procedura descrive come esportare queste informazioni sotto forma di un log eventi utilizzando l'app Velox.

1 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente**.
2 Selezionare il simbolo del certificato.



3 Selezionare **Registratore eventi**.

4 Selezionare **Carica log eventi standard** o **Carica log eventi critici** e immettere l'intervallo di tempo richiesto per il log, quindi selezionare **Carica dati registratore**.

5 Passare il telefono sul trasmettitore per raccogliere i dati e attendere che i dati siano recuperati.

6 Scegliere **Condividi** o **Salva sul dispositivo**.

...10 Manutenzione

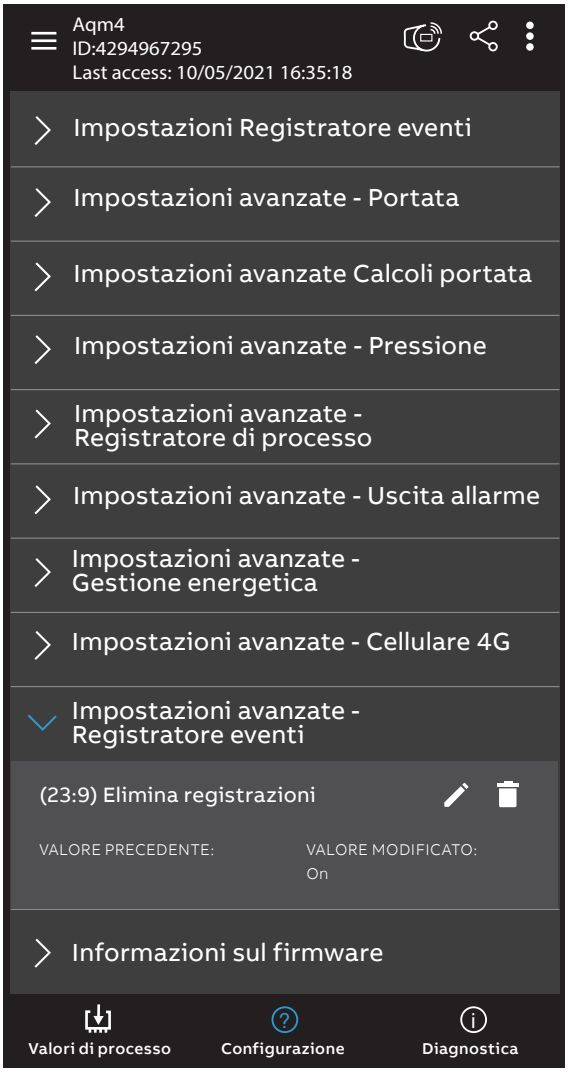
...Registratiore eventi - Esportazione del log eventi

IMPORTANTE (NOTA)
Esistono due tipi di eventi registrati: standard e critici. Il trasmettitore è in grado di memorizzare 3000 eventi standard e 1000 eventi critici.
Il log eventi standard si azzererà una volta pieno.
Per quanto riguarda il log eventi critici, le operazioni critiche verranno bloccate se il log eventi critici è pieno, a meno che non venga espressamente cancellato.
Un allarme nella scheda diagnostica indica che il log eventi critici è quasi pieno (oltre 900 eventi registrati).
Le seguenti operazioni sono considerate azioni critiche, che verranno registrate nel log critico:

- Azzeramento del totalizzatore
- Sostituzione dell'unità totalizzatore
- Aggiornamento firmware

Cancellazione del log eventi

1 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente**, navigare fino a **Impostazioni avanzate - Registratore eventi > Elimina registrazioni.**



2 Selezionare il tipo di registrazioni da eliminare.

3 Passare il telefono sul dispositivo per eliminare le registrazioni del log eventi.

Aggiornamento firmware tramite NFC

È possibile aggiornare i trasmettitori AquaMaster 4 al firmware più recente attraverso NFC (Near Field Communication) utilizzando l'app Velox Interface. Questa procedura descrive come aggiornare il firmware del trasmettitore tramite NFC.

Requisiti

- Dispositivo AquaMaster 4
- Accoppiatore da USB a NFC (solo FEX45X), oppure
- Interfaccia di lettura/configurazione in remoto e accoppiatore NFC montato a parete
- Telefono Android con app Velox Interface
- Immagine di aggiornamento firmware adatta al dispositivo (in base al tipo di dispositivo).

L'immagine di aggiornamento software è disponibile nella scheda **Download > Software** della pagina del prodotto AquaMaster4, oppure contattare il personale del servizio di assistenza locale ABB.
Verificare che il pacchetto firmware utilizzi una firma corrispondente per accertarsi che il pacchetto firmware da lanciare sia valido utilizzando la funzione di hash crittografico SAH512.

Aggiornamento del firmware

1 Copiare l'immagine del firmware nella memoria interna del telefono.

2 Aprire l'app Velox Interface sul telefono.

3 Toccare il dispositivo con il telefono per sincronizzare i parametri.

4 Allontanare il telefono dal dispositivo e spostarsi sulla barra laterale, quindi selezionare **Download firmware**.

5 Toccare **Seleziona firmware**. L'app Velox Interface naviga nella memoria del telefono.

6 Sfogliare la memoria e selezionare l'aggiornamento firmware copiato al punto 1.

7 Toccare **Avvia**, quindi passare il telefono sul dispositivo per avviare il download del firmware (l'app Velox Interface trasferirà l'immagine di aggiornamento del firmware sul dispositivo).
Una volta completato il trasferimento dell'immagine del firmware sul dispositivo, l'app Velox Interface visualizzerà **Download completato**.

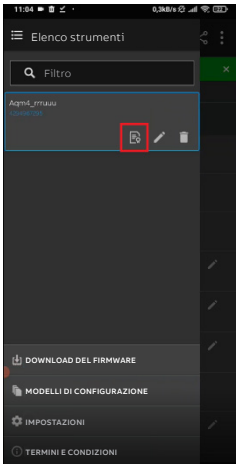
8 Selezionare **Chiudi** per uscire dalla pagina di download del firmware.
Il dispositivo si riavvierà automaticamente per aggiornare il nuovo firmware.

Registratore delle comunicazioni (FEX45X)

I dispositivi AquaMaster4 (FEX45X) possono registrare tutti gli eventi di comunicazione con il server remoto effettuati dal dispositivo; questa funzione è nota come Registratore delle comunicazioni, e i suoi dati possono essere recuperati tramite NFC utilizzando l'app Velox.

1 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente**.

2 Spostarsi sulla barra laterale , e selezionare il certificato.



3 Selezionare **Registratore delle comunicazioni**.

4 Toccare **Avvia** e passare il telefono sul trasmettitore, quindi attendere che l'app Velox recuperi tutte le registrazioni del log comunicazioni.

5 Selezionare **Condividi** o **Salva**.

6 Il registratore delle comunicazioni contiene una marca temporale dello stato della comunicazione. I dettagli dei diversi stati di comunicazione sono riportati nella tabella sottostante, insieme a un esempio del registratore delle comunicazioni:

Esempio di registratore delle comunicazioni

Timestamp	State
05/05/2025 13:08	Response Failed
05/05/2025 12:36	Report OK
05/05/2025 10:40	Response Failed
05/05/2025 10:07	Report OK
05/05/2025 7:38	Response Failed
05/05/2025 7:06	Report OK
05/05/2025 5:07	Response Failed
05/05/2025 4:35	Report OK
05/05/2025 3:06	Response Failed
05/05/2025 2:36	Report OK
05/05/2025 0:35	Response Failed
05/05/2025 0:03	Report OK
04/05/2025 23:33	Response Failed
04/05/2025 23:01	Report OK
04/05/2025 22:31	Report OK
04/05/2025 22:01	Report OK

...10 Registratore delle comunicazioni (FEX45X)

Diversi stati di comunicazione:

Stato della comunicazione	Descrizione
Ottenimento errore parametro server	Recupero dei dettagli del server dalla memoria non riuscito
Errore connessione al server	Connessione al server non riuscita
Rapporto OK	Rapporto inviato con successo
Errore rapporto	Invio rapporto non riuscito
Risposta non riuscita	Elaborazione richiesta remota da parte del dispositivo non riuscita
Errore sottoscrizione	Sottoscrizione topic MQTT da parte del dispositivo non riuscita
Errore nascita	Pubblicazione del messaggio MQTT da parte del dispositivo non riuscita
Errore APN attivo	Attivazione di APN da parte del dispositivo non riuscita
Errore elenco	Elenco file di richiesta nella cartella Richiesta di FTPS/FTP da parte del dispositivo non riuscito
Ottenimento errore scostamento temporale	Ottenimento del fuso orario da parte del dispositivo non riuscito
Errore accensione del modulo	Accensione del motore cellulare non riuscita
Errore disabilitazione dell'eco del modulo	Guasto motore cellulare
Errore commutazione velocità di trasmissione del modulo	Guasto motore cellulare
Errore scheda SIM	Rilevamento della scheda SIM non riuscito o danneggiato
Errore registro di rete	Registrazione della rete da parte del motore cellulare non riuscita
Ottenimento errore ora di rete	Sincronizzazione ora cellulare da parte del dispositivo non riuscita
Errore configurazione APN	Configurazione delle impostazioni APN da parte del motore cellulare non riuscita
Errore selezione automatica operatore di rete	Connessione automatico all'operatore di rete da parte del motore cellulare non riuscita
Errore elenco operatore di rete	Elenco degli operatori di rete disponibili da parte del motore cellulare non riuscito
Errore impostazione operatore di rete	Selezione dell'operatore configurato da parte del motore cellulare non riuscita
Errore ottenimento operatore di rete	Ottenimento informazioni sull'operatore attuale da parte del motore cellulare non riuscito
Errore configurazione DNS	Configurazione del server DNS da parte del motore cellulare non riuscita
Ora rapporto non raggiunta	L'ora corrente sul dispositivo non ha superato l'ultimo timestamp segnalato.

11 Firma digitale per i rapporti Registratore delle comunicazioni (FEX45X)

I dispositivi AquaMaster4 (FEX45X) con approvazione di metrologia legale come OIML, MID ecc. includono la firma digitale aggiuntiva (ECDSA -256: firma digitale a curva ellittica) per autenticare i dati/il rapporto inviati tramite comunicazione cellulare/mobile.

Tutti i misuratori di portata dispongono di una coppia di chiavi ECDSA-256 generata in fabbrica e la chiave pubblica può essere visualizzata in **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G** -> **(22:62) Generazione chiave pubblica di firma**. Il dispositivo calcola il valore hash SHA256 per i dati inviati tramite rete cellulare con la chiave privata interna ECDSA-256 e può essere autenticato utilizzando la chiave pubblica.

Protocollo FTP/FTPS:
Di seguito è riportato un esempio di rapporto riepilogativo con firma digitale in formato file Json da un dispositivo con protocollo FTP/FTPS:


```
{
        "date": "2024.12.20",
        "time": "10:33:00",
        "totalizerUnit":        "CUSTOM_UNITS",
        "totalizerForward":     "58474.492276863568",
        "totalizerReverse":     "0",
        "totalizerNet": "58474.492276863568",
        "flowRateUnit": "CUSTOM_UNITS",
        "flowRateMax":  "0.014734070748090744",
        "flowRateMin":  "0.014726216904819012",
        "flowRateAvg":  "0.014729584567248821",
        "alarmStatus":  "Not OK",
        "batteryLife":  "99%",
        "signalQuality":        "67%",
        "signatureData":
        "03450220045ab7693dd390b197b20193aa1d1270ad0447bb68d6048f1086a98a009d9496022100a9454b8cd7366b94dc643e9872659e2
fc0ef11e58040a3b902d898a66d5940bc"
}
```


La procedura seguente descrive come utilizzare la coppia di chiavi e convalidare/autenticare i dati:

- **Formattazione della chiave pubblica**: Esportare/copiare la chiave pubblica della firma digitale da Velox come descritto sopra e rimuovere tutti i trattini nel formato esadecimale:

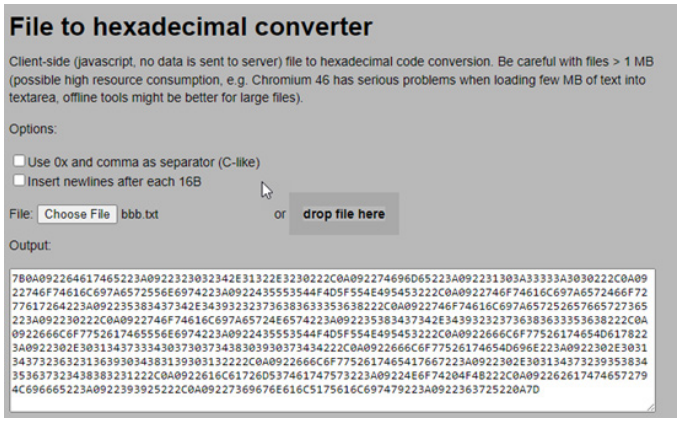
```
Data from Velox config:
04-D0-57-3C-B0-20-2B-E2-8A-67-4B-DD-DE-36-52-
A6-73-76-58-0A-45-21-49-0E-3B-51-9D-35-74-68-9C-2C-78-9C-2D-58-12-A0-3A-E4-54-
B0-FA-6D-A7-02-B1-E4-3E-99-49-ED-F0-09-C4-A8-EA-8B-7F-AE-1E-EC-22-1E-6F

Data after format:
04D0573CB0202BE28A674BDDDE3652A67376580A4521490E3B519D3574689C2C789C2D5812A03AE
454B0FA6DA702B1E43E9949EDF009C4A8EA8B7FAE1EEC221E6F
```

- **Formattazione del file/dei dati da autenticare**: Rimuovere la firma alla fine del rapporto:


```
{
        "date": "2024.12.20",
        "time": "10:33:00",
        "totalizerUnit":        "CUSTOM_UNITS",
        "totalizerForward":     "58474.492276863568",
        "totalizerReverse":     "0",
        "totalizerNet": "58474.492276863568",
        "flowRateUnit": "CUSTOM_UNITS",
        "flowRateMax":  "0.014734070748090744",
        "flowRateMin":  "0.014726216904819012",
        "flowRateAvg":  "0.014729584567248821",
        "alarmStatus":  "Not OK",
        "batteryLife":  "99%",
        "signalQuality":        "67%"
}
```


- **Conversione:** Convertire il file salvato nel passaggio precedente in formato esadecimale.



- **Verifica della firma:** Utilizzare la chiave pubblica, la firma e il rapporto dei dati archiviati in formato esadecimale per autenticare tramite l'algoritmo **SECG secp256r1 / X9.62 prime256v1 / NIST P-256**.

Per il protocollo MQTTS/MQTT

I dispositivi AquaMaster4 (FEX45X) con protocollo MQTTS/ MQTT trasmettono dati tramite uno o più messaggi MQTT. Il contenuto del rapporto (dettagliato/riepilogativo) è composto concatenando i valori grezzi di tutti i messaggi e convertendoli in formato esadecimale:

Un esempio di rapporto dettagliato con intervallo di recupero di 60 secondi conterrà i dati mostrati nella tabella sottostante e i messaggi MQTT:

FullName	Metric_type	Alias	Ora	Nota
Dati misuratore/ Unità volume	UINT8	0x0701	da tn-1 a tn	Incluso se la maschera del volume è aperta
Dati misuratore/ Totalizzatore diretto	DOUBLE	0x0702	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Totalizzatore inverso	DOUBLE	0x0703	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Totalizzatore netto	DOUBLE	0x0704	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Unità portata	UINT8	0x0602	da tn-1 a tn	Incluso se la maschera del misuratore di portata è aperta
Dati misuratore/ Valore portata	FLOAT	0xFF02	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Unità pressione	UINT8	0x0802	da tn-1 a tn	Incluso se la maschera di pressione è aperta
Dati misuratore/ Valore pressione	FLOAT	0x0801	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Stato allarme	STRING	0xFF04	da tn-1 a tn	Incluso se la maschera di manutenzione è aperta

...11 Firma digitale per i rapporti

...Per il protocollo MQTTS/MQTT

Primo messaggio MQTT:



Secondo messaggio MQTT:



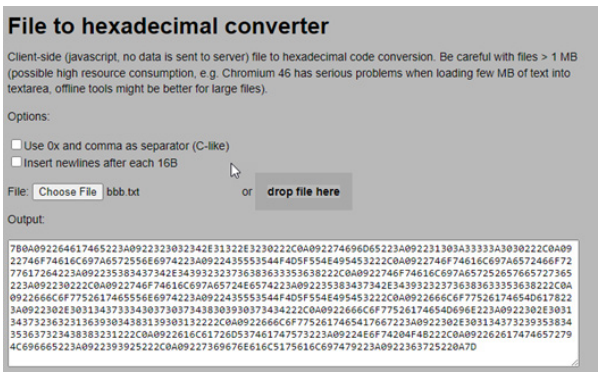
Messaggio concatenato dai due messaggi MQTT precedenti:



Un rapporto riepilogativo di esempio conterrà i dati mostrati di seguito nella tabella e i messaggi MQTT:

FullName	Metric_type	Alias	Ora	Nota
Dati misuratore/ Unità volume	UINT8	0x0701	tn	Incluso se la maschera del volume è aperta
Dati misuratore/ Totalizzatore diretto	DOUBLE	0x0702	tn	
Dati misuratore/ Totalizzatore inverso	DOUBLE	0x0703	tn	
Dati misuratore/ Totalizzatore netto	DOUBLE	0x0704	tn	
Dati misuratore/ Portata max	FLOAT	0xFF05	da tn-1 a tn	Incluso se è selezionata l'opzione di riepilogo dei dati storici e la maschera del misuratore di portata è aperta.
Dati misuratore/ Portata min	FLOAT	0xFF06	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Portata media	FLOAT	0xFF07	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Pressione max	FLOAT	0xFF08	da tn-1 a tn	Incluso se è selezionata l'opzione di riepilogo dei dati storici e la maschera di pressione è aperta.
Dati misuratore/ Pressione min	FLOAT	0xFF09	da tn-1 a tn	
Dati misuratore/ Pressione media	FLOAT	0xFF0A	da tn-1 a tn	

- **Conversione**: Convertire i messaggi MQTT in formato esadecimale



- **Acquisizione della firma**: La chiave di firma per MQTT/il rapporto MQTT viene pubblicata tramite una metrica separata denominata Dati misuratore/Firma insieme al messaggio del rapporto dati. Questa metrica è un tipo stringa che rappresenta il valore esadecimale della firma. Esempio di firma del rapporto dettagliato:



- **Verifica della firma**: Utilizzare la chiave pubblica, la firma e il rapporto dei dati archiviati in formato esadecimale per autenticare tramite l'algoritmo **SECG secp256r1 / X9.62 prime256v1 / NIST P-256**.

Generazione della coppia di chiavi ECDSA-256:
Tutti i misuratori di portata (FEX45X) sono dotati di una coppia di chiavi ECDSA-256 preimpostata in fabbrica, che, se necessario può essere rigenerata come indicato di seguito.

a Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente.**

b Andare su **Impostazioni avanzate – Cellulare 4G** e configurare insieme i parametri seguenti:

- Impostare **(22:42) Generazione coppia di chiavi di sblocco** su **90** per sbloccare la generazione della coppia di chiavi del rapporto.
- Impostare **(22:62) Generazione coppia di chiavi di firma per rapporto** su **On**.

c Passando il telefono sopra il trasmettitore, la chiave pubblica generata verrà visualizzata in formato esadecimale in **(22:62) Generazione chiave pubblica di firma.**

12 Ricambi/Accessori

Codice ordine	Descrizione
3KXF0044 38U0100	Coperchio protettivo display senza NFC
3KXF0044 55U0100	Coperchio protettivo display con NFC, cavo da 5 m (circa 15 ft.)
3KXF004455U0200	Coperchio protettivo display con NFC, cavo da 20 m (circa 66 ft.)
3KXF004482U0100	Cavo sensore, 5 m (circa 15 ft.)
3KXF004482U0300	Cavo sensore, 20 m (circa 66 ft.)
3KXF208400L1000	Cavo uscita impulsi AM4 1 m (circa 3 ft.)
3KXF221400L0100	Cavo Modbus/impulsi/sensore FEW4, 5 m (circa 15 ft.)
3KXF221400L0200	Cavo Modbus/impulsi/sensore FEW4, 10 m (circa 30 ft.)
3KXF221400L0300	Cavo Modbus/impulsi/sensore FEW4, 20 m (circa 66 ft.)
3KXF221400L0400	Cavo Modbus/impulsi/sensore FEW4, 30 m (circa 98 ft.)
3KXF221400L0500	Cavo Modbus/impulsi/sensore FEW4, 50 m (circa 164 ft.)
3KXF221400L0600	Cavo sensore FEW4, 100 m (circa 328 ft.) con scatola di giunzione/Mil
3KXF221400L0700	Cavo sensore FEW4, 150 m (circa 492 ft.) con scatola di giunzione/Mil
3KXF208400L2100	Cavo trasduttore di pressione AM4 20 bar 10 m (circa 30 ft.)
3KXF208400L2200	Cavo trasduttore di pressione AM4 20 bar 20 m (circa 66 ft.)
3KXF208400L2500	Cavo trasduttore di pressione AM4 40 bar 10 m (circa 30 ft.)
3KXF208400L2600	Cavo trasduttore di pressione AM4 40 bar 20 m (circa 66 ft.)
3KXF208400L0600	Cavo AM4 RS485 con connettori MIL per Modbus
3KXF208400L2700	Kit tenute trasmettitore AM4
3KXF208400L2800	Kit connettore batteria AM4
3KXF208400L3000	Kit di sicurezza antimanomissione AM4

13 Riciclaggio e smaltimento

Smontaggio

AVVERTENZA
Rischio di lesioni personali dovute alle condizioni di esercizio
Le condizioni di esercizio, ad esempio, pressioni e temperature elevate, fluidi di misura tossici o aggressivi, possono costituire un pericolo in fase di smontaggio del misuratore di portata.

- Se necessario, indossare opportuni di dispositivi di protezione individuale durante lo smontaggio.
- Prima dello smontaggio, verificare che le condizioni di esercizio non costituiscano alcun pericolo per la sicurezza.
- Depressurizzare e svuotare il misuratore di portata/i tubi, attendere che il dispositivo si raffreddi e dreni completamente, se necessario.

IMPORTANTE (NOTA)
Si consiglia di cancellare i dati privati da FEX45X prima di smaltire il dispositivo. Fare riferimento a **Cancellazione dei dati privati** a pagina 72.

…13 Riciclaggio e smaltimento

Cancellazione dei dati privati

Si consiglia di cancellare i dati privati da FEX45X prima di smaltire il dispositivo.

1 Abilitare **Livello di accesso avanzato abilitato** in **Impostazioni diritti di accesso utente**, navigare fino a **Impostazioni avanzate - Dispositivo.**

2 Inserire **0** nel campo **Cancella dati privati**.

3 Inserire **0** nel campo **Conferma cancellazione dei dati privati**.

4 Passare il telefono sul dispositivo per cancellare i dati.

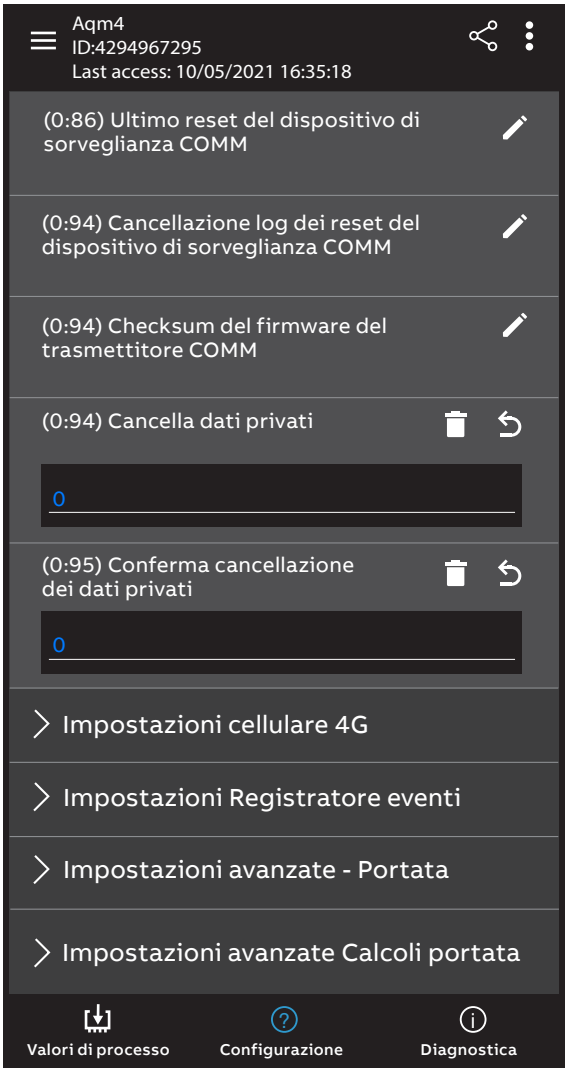


Tabella 11 Informazioni private memorizzate nel dispositivo che verranno cancellate durante la procedura

Articolo	Descrizione
Codice hash di NFC PSK con numero di account utente (numero: 3)	Chiave di crittografia per l'account utente specifico quando un dispositivo NFC (per es. Velox su uno smartphone) avvia una comunicazione sicura con il trasmettitore
PSK a banda stretta	Opzione utilizzata per l'handshake TLS tra il trasmettitore e la piattaforma NBIoT
Chiave privata dispositivo 4G	Opzione utilizzata per l'handshake TLS tra il trasmettitore e il server
Password utente FTPS/FTP o MQTTS/MQTT 4G	Password utente FTPS/FTP MQTTS/MQTT dal server
Codice PIN della scheda SIM 4G	Codice PIN per la scheda SIM bloccata
Password utente APN 4G	Password utente di APN dalla scheda SIM 4G

Smaltimento

Questo prodotto e il relativo imballaggio sono costituiti da materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate. Per lo smaltimento del prodotto, notare quanto segue:

- Questo prodotto non è soggetto alla direttiva RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2012/19/EU o altre leggi nazionali pertinenti (ad esempio, ElektroG in Germania).
- Il prodotto va consegnato a un'azienda specializzata per lo smaltimento. Non smaltire nei centri di raccolta rifiuti comunali.
- In base alla direttiva RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2012/19/EU, solo i prodotti utilizzati in applicazioni domestiche possono essere smaltiti nei centri di raccolta rifiuti comunali.
- Qualora non sia possibile smaltire in modo appropriato i dispositivi dismessi, il Centro assistenza ABB può farsi carico di ricevere e smaltire i resi. Contattare il locale rappresentante delle vendite o dell'assistenza per ricevere un'offerta.



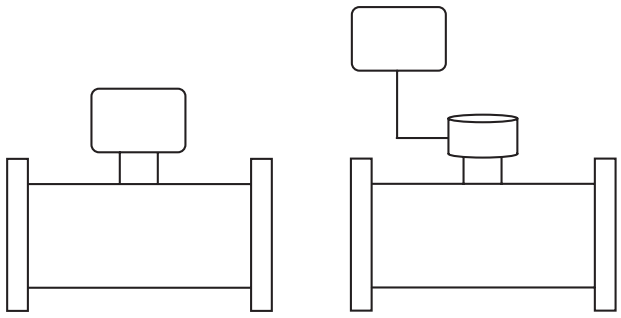
IMPORTANTE (NOTA)
I prodotti contrassegnati da questo simbolo non possono essere smaltiti nei centri di raccolta rifiuti comunali.

Nota:
Fare riferimento a **Pericoli, manipolazione, spedizione e riciclaggio/smaltimento delle batterie** a pagina 7.

14 Specifiche

FEX41X/43X

Montaggio su sensore di portata



Integrato al sensore

Remoto con cavo fino a 150 m (492 ft.)

Alimentazione



Batteria Alimentazione CA Solare Eolica

Alimentazione batteria

2 batterie 'D' al litio-cloruro di tionile.

Nota. Con il prodotto sono utilizzabili le seguenti batterie:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Battery ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

* Consigliata

Durata nominale batteria

Tipo sensore	Dimensioni	Trasmettitore integrato	Trasmettitore remoto
Sezione ridotta	DN da 40 a 80	10,5 anni	8 anni
	DN da 100 a 300	7 anni	5,5 anni
	DN da 350 a 600	6 anni	5 anni
Sezione ottagonale	DN da 40 a 200	10,5 anni	8 anni
Sezione piena	DN da 250 a 600	6 anni	5 anni
	DN da 700 a 2400	2,5 anni	2 anni
Sonda	da 300 a 1000 mm	10,5 anni	8 anni

Condizioni di test
- acquisizione = 15 secondi
- uscita a impulsi = 2 Hz a 5 ms
- uscita allarme ON = 25%
- velocità registratore dati = 1 minuto
- con pressione
- verifica automatica completa = 15 minuti
- temperatura ambiente = 20 °C

Tipo sensore	Dimensioni	Trasmettitore integrato	Trasmettitore remoto

La capacità e la durata della batteria risultano notevolmente ridotte:
- quando la temperatura nell'ambiente operativo varia tra –20 e 0 °C o tra 50 e 70 °C (tra –4° e 32 °F o 122 e 158 °F)
- quando l'acquisizione dei dati è inferiore a 15 secondi
- quando la larghezza dell'impulso in uscita è > 5 ms e la frequenza di uscita è alta
- con un utilizzo prolungato dell'interfaccia NFC
- taratura di classe 2/classe 1 alle opzioni OIML R49 (RCM e RCN nel codice d'ordine)

Alimentazione di rete (opzione – solo remoto)
- da 95 a 240 V CA, 50/60 Hz, 3 VA
- Cavo di collegamento all'alimentazione di rete: circa 3 m (9,8 ft.)

Tempo di alimentazione di riserva interna per:
- DN da 40 a 200 16 giorni
- DN da 250 a 600 6 giorni
- DN da 700 a 2400 3 giorni

Energia rinnovabile (opzionale)
- Solare o eolica
- Tensione di ingresso: da 6 a 32 V CC a 5 W
- Corrente massima: 200 mAss

Tempo di alimentazione di riserva interna per:
- DN da 40 a 200 48 giorni
- DN da 250 a 600 18 giorni
- DN da 700 a 2400 9 giorni

Nota. I generatori di energia rinnovabile non funzionano al massimo della loro capacità. Ad esempio, in caso di basse velocità del vento, pannelli solari sporchi e periodi di scarso irradiamento solare, la capacità risulta ridotta. Di conseguenza, alcune installazioni possono richiedere generatori con una capacità superiore rispetto a quella minima specificata di 5 W.

Ingressi

- Connettori IP68, cavo dell'alimentazione di rete (solo remoto)
- Cavo del sensore (solo remoto) Cavo del sensore ABB fornito di serie. Cavo SWA disponibile su richiesta (con scatola adattatore)
- Connessione trasduttore di pressione (opzione)

Interfaccia configurazione/utente

App ABB Velox Interface su smartphone compatibile.
Il sistema operativo dello smartphone è Android (Oreo o versioni più recenti). Tra le funzioni dell'app Velox Interface ci sono configurazione, diagnostica, recupero dati registratore e aggiornamento della memoria flash del trasmettitore.

...14 Specifiche

Uscite

- Impulsi/Allarme
- RS485 Modbus
- Protocollo Sensus

Uscite a impulsi (opzione)

- Uscita passiva 1: impulsi diretti
- Uscita passiva 2: impulsi inversi
- +35 V a 20 mA stato solido, unipolari
- Isolamento comune, condiviso con uscita allarme Max. ±50 V a terra
- 50 Hz max, larghezza impulsi programmabile, impostazione predefinita 2 ms *

* Aumentare la larghezza degli impulsi oltre 2 ms a frequenze superiori a 10 Hz riduce il ciclo di vita della batteria

Interfaccia Modbus (opzionale)

- Modbus RTU su EIA-485 a due fili
- Velocità di trasmissione supportate: 9600 e 19200
- Numero massimo di dispositivi su segmento bus: 32
- Tempo massimo di risposta, 1 lettura registrata: 60 ms
- Tempo massimo di risposta, 1 scrittura registrata: 600 ms

Uscite allarme (opzione)

- Segnalano qualsiasi problema relativo all'allarme misurazione, alimentazione o portata
- Bidirezionale, stato solido
- +35 V a 50 mA
- Isolate con contatto comune, condiviso con uscite a impulsi

Lettura automatica contatori (AMR)

3 fili compatibile Sensus

Registratore dati

Funzione di registratore dati	Portata e pressione	Totali portata diretta, inversa e netta
N. di registrazioni	45871	3120
Intervallo di registrazione *	15 secondi 30 secondi 1 minuto 5 minuti 15 minuti (selezionabile)	24 ore (fisso)
Capacità del registratore dati	31 giorni a 1 minuto 477 giorni a 15 minuti	8 anni

* In base a una velocità di misurazione predefinita pari a 15 secondi quando il funzionamento è a batteria o a energia rinnovabile

Recupero del file dei dati registrati tramite smartphone – vedere **Funzionamento a pagina 46**.

Formato file del registratore dati

- .csv per una facile impostazione in database/fogli di calcolo
- Registrazioni con data e ora, indicanti portata, pressione e totalizzatori nelle unità di misura definite dall'utente

Tempo di risposta (programmabile)

>0,1 secondo (alimentazione di rete)
15 secondi (alimentazione a batteria + energia rinnovabile esterna)

Condizioni ambientali e di esercizio

Protezione in ingresso

IP68 (NEMA 6P), < 2 m (6 ft.)

In immersione

tempo massimo 9 mesi

Umidità

Da 0 a 100%

Intervalli di temperatura

Immagazzinaggio: Da –20 a 60 °C (da –4 a 140 °F)
Ambiente: Da –25 a 60 °C (da –13 a 140 °F)

Classificazione ambientale

O, M1 ed E2

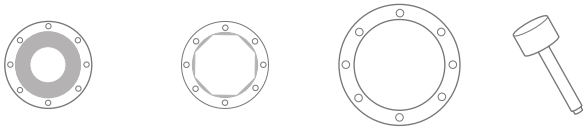
Vibrazione trasmettitore

IEC 60068-2-6 (2007)

Livello vibrazione 2g

Opzioni

Tipi sensori compatibili



Sezione ridotta DN da 40 a 600	Sezione ottagonale DN da 40 a 200	Sezione piena DN da 250 a 2400	Sonda da 300 a 1000 mm

Trasduttore di pressione esterno (opzione)

10, 20 e 40 bar assoluti

Compatibilità a ritroso (opzione)

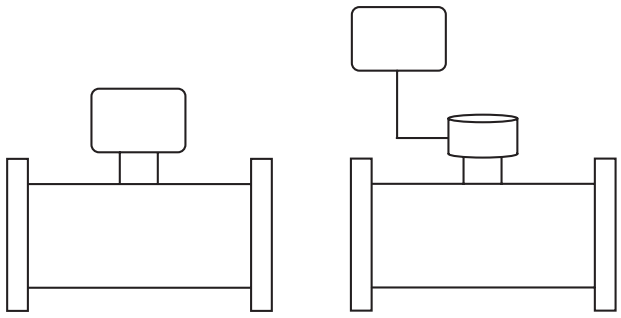
- Piena compatibilità versioni precedenti di sensori remoti AquaMaster Si collega direttamente a AquaMaster 4 senza alcuna esigenza di configurazione specifica.

MID/Protezione antimanomissione (opzione)

- Interruttore selezionabile all'interno dell'involucro protetto tramite sigilli antimanomissione
- Impedisce modifiche alla configurazione del misuratore che pregiudichino la precisione del misuratore/ delle misurazioni

FEX45X

Montaggio su sensore di portata



Integrato al sensore

Remoto con cavo fino a 150 m (492 ft.)

Alimentazione



Batteria Alimentazione CA Solare Eolica

Alimentazione batteria

¾ batterie 'D' al litio-cloruro di tionile.

Nota. Con il prodotto sono utilizzabili le seguenti batterie:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Battery ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

* Consigliata

Solo alimentatore a batteria esterna nominale (PSU): FTPS/FTP

Tipo sensore	Dimensioni	Integrato	Remoto
Sezione ridotta	DN da 40 a 80	8,5 anni	7 anni
	DN da 100 a 300	7 anni	6,5 anni
	DN da 350 a 600	7 anni	6 anni
Sezione ottagonale	DN da 40 a 200	8,5 anni	7 anni
Sezione piena	DN da 250 a 600	7 anni	6 anni
	DN da 700 a 2400	4 anni	4 anni

MQTTS/MQTT con Sparkplug B

Tipo sensore	Dimensioni	Integrato	Remoto
Sezione ridotta	DN da 40 a 80	11 anni	9 anni
	DN da 100 a 300	9 anni	7,5 anni
	DN da 350 a 600	8,5 anni	7,5 anni
Sezione ottagonale	DN da 40 a 200	11 anni	9 anni
Sezione piena	DN da 250 a 600	8,5 anni	7,5 anni
	DN da 700 a 2400	4,5 anni	4 anni

Condizioni di test

- acquisizione = 15 secondi
- uscita a impulsi = 2 Hz a 5 ms
- uscita allarme ON = 25%
- velocità registratore dati = 1 minuto
- con pressione
- verifica automatica completa = 15 minuti
- temperatura ambiente = 20 °C
- intervallo di trasmissione della comunicazione mobile di:
  - 6 h per rapporto dettagliato tramite 4G su FTPS/FTP/MQTTS/MQTT con Sparkplug B, o
  - 2 h per rapporto riepilogativo tramite NB - IoT su LwM2M

La capacità e la durata della batteria risultano notevolmente ridotte:

- quando la temperatura nell'ambiente operativo varia tra –20 e 0 °C o tra 50 e 70 °C (tra –4° e 32 °F o 122 e 158 °F)
- quando l'acquisizione dei dati è inferiore a 15 secondi
- quando la larghezza dell'impulso in uscita è > 5 ms e la frequenza di uscita è alta
- con un utilizzo prolungato dell'interfaccia NFC
- taratura di classe 2/classe 1 alle opzioni OIML R49 (RCM e RCN nel codice d'ordine)

Alimentazione di rete (opzione – solo remoto)

- da 95 a 240 V CA, 50/60 Hz, 3 VA
- Cavo di collegamento all'alimentazione di rete: circa 3 m (9,8 ft.)

Energia rinnovabile (opzionale)

- Solare o eolica
- Tensione di ingresso: da 6 a 32 V CC a 5 W
- Corrente massima: 200 mAss

Tempo di alimentazione di riserva interna per:

- DN da 40 a 200 5 giorni
- DN da 250 a 600 3 giorni
- DN da 700 a 2400 1 giorno

Nota. I generatori di energia rinnovabile non funzionano al massimo della loro capacità. Ad esempio, in caso di basse velocità del vento, pannelli solari sporchi e periodi di scarso irradiamento solare, la capacità risulta ridotta. Di conseguenza, alcune installazioni possono richiedere generatori con una capacità superiore rispetto a quella minima specificata di 5 W.

...14 Specifiche

... FEX45X

Tempo di alimentazione di riserva esterna nominale per unità di alimentazione di rete e rinnovabile:
FTPS/FTP

Tipo sensore	Dimensioni	Trasmettitore integrato	Trasmettitore remoto
Sezione ridotta	DN da 40 a 80	5,5 anni	5 anni
	DN da 100 a 300	5 anni	4 anni
	DN da 350 a 600	4,5 anni	4 anni
Sezione ottagonale	DN da 40 a 200	5,5 anni	5 anni
Sezione piena	DN da 250 a 600	4,5 anni	4 anni
	DN da 700 a 2400	2,5 anni	2,5 anni

MQTTS/MQTT con Sparkplug B

Tipo sensore	Dimensioni	Trasmettitore integrato	Trasmettitore remoto
Sezione ridotta	DN da 40 a 80	6,5 anni	5 anni
	DN da 100 a 300	5,5 anni	4,5 anni
	DN da 350 a 600	5 anni	4,5 anni
Sezione ottagonale	DN da 40 a 200	6,5 anni	5,5 anni
Sezione piena	DN da 250 a 600	5 anni	4,5 anni
	DN da 700 a 2400	3 anni	3 anni

Nota. Le condizioni di test sono le stesse del trasmettitore a batteria con solo 4 batterie.

Tempo di riserva per sostituzione batteria
- Circa 2 minuti

Antenna
- Interna
- Esterna (opzione)

Nota. Le comunicazioni mobili non funzionano se l'antenna interna è sommersa dall'acqua. In generale si consiglia di montare l'antenna più in alto possibile, sempre all'esterno di alloggiamenti in metallo, anziché sottoterra.

Ingressi
- Connettori IP68, cavo dell'alimentazione di rete (solo remoto)
- Cavo del sensore (solo remoto) Cavo del sensore ABB fornito di serie. Cavo SWA disponibile su richiesta (con scatola adattatore)
- Connessione trasduttore di pressione (opzione)

Interfaccia configurazione/utente
App ABB Velox Interface su smartphone compatibile. Il sistema operativo dello smartphone è Android (Kit Kat o versioni più recenti). Tra le funzioni dell'app Velox Interface ci sono configurazione, diagnostica, recupero dati registratore e aggiornamento della memoria flash del trasmettitore.

Uscite
- Impulsi/Allarme
- RS485 Modbus
- Comunicazioni mobili (4G ritorna a 3G/NB - IoT)

Uscite a impulsi (opzione)
- Uscita passiva 1: impulsi diretti
- Uscita passiva 2: impulsi inversi
- +35 V a 20 mA stato solido, unipolari
- Isolamento comune, condiviso con uscita allarme Max. ±50 V a terra
- 50 Hz max, larghezza impulsi programmabile, impostazione predefinita 2 ms *

* Aumentare la larghezza degli impulsi oltre 2 ms a frequenze superiori a 10 Hz riduce il ciclo di vita della batteria

Interfaccia Modbus (opzionale)
- Modbus RTU su EIA-485 a due fili
- Velocità di trasmissione supportate: 9600 e 19200
- Numero massimo di dispositivi su segmento bus: 32
- Tempo massimo di risposta, 1 lettura registrata: 60 ms
- Tempo massimo di risposta, 1 scrittura registrata: 600 ms

Uscite allarme (opzione)
- Segnalano qualsiasi problema relativo all'allarme misurazione, alimentazione o portata
- Bidirezionale, stato solido
- +35 V a 50 mA
- Isolate con contatto comune, condiviso con uscite a impulsi

Comunicazioni mobili – 4G/3G
- 4G LTE Cat1 con ritorno a 3G (HSPA / HSPA+)
- Scambio dati tramite protocollo FTPS/FTP o MQTTS/ MQTT Sparkplug B (V 3.0.0)
- Formato di scambio dati configurabile in CSV/Json solo per dispositivi con protocollo FTPS/FTP
- L'intervallo di scambio dati può essere configurato su 15 minuti/30 minuti/1 ora/2 ore/4 ore/6 ore/8 ore/12 ore o 24 ore

Comunicazioni mobili – NB – IoT
- NB – IoT su China Telecom
- Scambio dati tramite LwM2M DTLS
- Formato scambio dati Json (JavaScript Object Notation) per China Telecom
- Intervallo di scambio dati configurabile a 1 ora, 6 ore, 12 ore o 24 ore

Registratore dati

Funzione di registratore dati	Totali di portata, pressione, portata diretta, inversa e netta
N. di registrazioni	45792
Intervallo di registrazione *	15 secondi 30 secondi 1 minuto 5 minuti 15 minuti (selezionabile)
Capacità del registratore dati	31 giorni a 1 minuto 477 giorni a 15 minuti

* In base a una velocità di misurazione predefinita pari a 15 secondi quando il funzionamento è a batteria o a energia rinnovabile

Recupero del file dei dati registrati tramite smartphone – vedere **Funzionamento** a pagina 46.

Formato file del registratore dati

- .csv per una facile impostazione in database/fogli di calcolo
- Registrazioni con data e ora, indicanti portata, pressione e totalizzatori nelle unità di misura definite dall'utente

Registratore eventi

- Registrazioni con data e ora per tutti gli eventi, quali modifiche alla configurazione, diagnostica, allarmi standard e allarmi critici (aggiornamento firmware, modifica del totalizzatore, rollover del totalizzatore, reset del totalizzatore).
- Memorizzati come eventi standard (3000 registrazioni) e critici (1000 registrazioni) in un database separato.
- Disponibile come .csv per una facile importazione in database/fogli di calcolo.

Tempo di risposta (programmabile)

>0,1 secondo (alimentazione di rete)
15 secondi (alimentazione a batteria + energia rinnovabile esterna)

Tipi di rapporto nelle comunicazioni mobili

- Rapporto riepilogativo con contenuto configurabile: Totalizzatore (diretto, inverso e netto), portata (max, min e media), pressione, informazioni di manutenzione quali stato di allarme (OK/Non OK), qualità del segnale e durata della batteria.
- Rapporto dettagliato con contenuto configurabile: Totalizzatore (diretto, inverso e netto), portata (max, min e media), log pressione, informazioni di manutenzione quali stato di allarme (OK/Non OK), qualità del segnale, durata della batteria.
- Rapporto allarme di diagnostica

Richieste remote tramite comunicazioni mobili

- Rapporto riepilogativo, rapporto dettagliato e rapporto del log eventi
- Aggiornamento firmware
- Modifiche alla configurazione
- Aggiornamento del certificato del dispositivo

Condizioni ambientali e di esercizio

Protezione in ingresso

IP68 (NEMA 6P), <2 m (6 ft.), per 360 ore (testato secondo IEC 60529)

Umidità

Da 0 a 100%

Intervalli di temperatura

Immagazzinaggio: Da –20 a 60 °C (da –4 a 140 °F)
Ambiente: Da –25 a 60 °C (da –13 a 140 °F)

Classificazione ambientale

O, M1 ed E2 per i dispositivi con antenna interna ed E1 per i dispositivi con antenna esterna

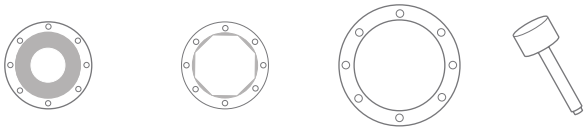
Vibrazione trasmettitore

IEC 60068-2-6 (2007)

Livello vibrazione 2g

Opzioni

Tipi sensori compatibili



Trasduttore di pressione esterno (opzione)

10, 20 e 40 bar assoluti

Compatibilità a ritroso (opzione)

- Piena compatibilità versioni precedenti di sensori remoti AquaMaster Si collega direttamente a AquaMaster 4 senza alcuna esigenza di configurazione specifica. Nota: Il trasmettitore non è compatibile con le applicazioni software e le applicazioni di telemetria precedenti.

Interruttore di sola lettura

- Interruttore selezionabile all'interno della camera della scheda SIM
- Impedisce modifiche alla configurazione del misuratore che pregiudichino la precisione del misuratore/ delle misurazioni

15 Appendice

Dichiarazioni di conformità

IMPORTANTE (NOTA)
Tutta la documentazione, tutte le dichiarazioni di conformità e tutti i certificati sono disponibili nell'area download di ABB: www.abb.com/flow.

La dichiarazione di conformità del fornitore FCC è disponibile qui.

Dichiarazione di conformità del fornitore FCC:
Questo apparecchio è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni:

1 Questo dispositivo non può causare interferenze nocive

2 Questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza, incluse le interferenze che potrebbero comprometterne il funzionamento.

Questo apparecchio è stato testato e soddisfa le restrizioni imposte ai dispositivi digitali di Classe B, ai sensi della Parte 15 delle norme FCC. Queste restrizioni servono a fornire una ragionevole protezione contro le interferenze dannose in ambiente residenziale. Questo apparecchio genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se l'installazione e l'utilizzo non rispettano le presenti istruzioni, può essere causa di interferenze dannose alle comunicazioni radio. Non vi è tuttavia alcuna garanzia che le interferenze non si verifichino in una particolare installazione. Se questa apparecchiatura provoca interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva, determinabile mediante l'accensione e lo spegnimento dell'apparecchiatura, l'utente è invitato a cercare di correggere tale produzione di interferenze adottando una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente
- Aumentare la distanza di separazione tra l'apparecchiatura e il ricevitore
- Collegare l'apparecchiatura a una presa su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore
- Consultare il rivenditore o un tecnico radio/TV esperto

Attenzione: Eventuali modifiche o alterazioni non esplicitamente approvate dal produttore potrebbero invalidare l'autorizzazione all'utilizzo dell'apparecchiatura.

ISED (Informazioni sulla regolamentazione canadese:
Questo dispositivo contiene trasmettitori/ricevitori esenti da licenza conformi agli standard RSS esenti da licenza di Innovation, Science and Economic Development Canada. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni:

(1) Questo dispositivo non può causare interferenze.

(2) Questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza, incluse le interferenze che potrebbero comprometterne il funzionamento.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage;

2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

ATTENZIONE – ESPOSIZIONE ALLE RADIOFREQUENZE (RF) DEL TRASMETTITORE
Per soddisfare i requisiti di esposizione alle radiofrequenze FCC/IC, questa apparecchiatura deve essere installata e utilizzata con una distanza minima di 20 centimetri tra il radiatore e il corpo. Questo trasmettitore non deve essere collocato o utilizzato insieme ad altre antenne o trasmettitori.

Cet émetteur ne doit pas être colocalisé ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou émetteur. Cet équipement doit être installé et utilisé avec une distance minimale de 20 centimètres entre le radiateur et votre corps.

Crediti

- Sensus è un marchio registrato di Sensus USA Inc.
- Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation USA
- Android è un marchio registrato di Google Inc.

ABB Measurement & Analytics

Per trovare la sede ABB locale, visitare:
www.abb.com/contacts

Per ulteriori informazioni sui prodotti, visitare:
www.abb.com/measurement

Ci riserviamo il diritto di apportare variazioni tecniche o modificare senza preavviso i contenuti del presente documento. In riferimento agli ordini di acquisto, prevalgono i dettagli concordati. ABB non si assume alcuna responsabilità per possibili errori o eventuali omissioni riscontrabili nel presente documento.

Ci riserviamo tutti i diritti sul presente documento, sui contenuti e sulle illustrazioni in esso inseriti. È vietata la riproduzione, la divulgazione a terzi o l'utilizzo dei relativi contenuti, in toto o in parte, senza il previo consenso scritto da parte di ABB.

Copyright © ABB 2025
Tutti i diritti riservati.

3KXF208400R4204

OI/FET400-IT Rev. H 12.2025