



INDICE

1. Scopo del manuale	1
2. Sicurezza	1
2.1. Terminologia e simboli	1
2.2. Osservazioni.	1
2.3. Simboli elettrici.	2
3. Introduzione	2
4. Installazione.	3
4.1. Collegamento del sistema B2900 ad un dispositivo di uscita di frequenza	3
5. Collegamento tipico del pick-up amplificato (NEMA 4X).	5
5.1. Standard	5
6. Utilizzo del sistema di monitoraggio	6
6.1. Tasti	6
6.1.1. Funzioni speciali.	6
6.2. Modalità di funzionamento	7
6.2.1. Programmazione usando i misuratori di portata a turbine con uscita di frequenza.	7
6.2.2. Accesso alla modalità di programmazione	7
7. Struttura del menu	8
7.1. Liquido	8
7.2. I/O avanzato, Liquido	10
7.3. Gas	12
7.4. I/O avanzato, Gas.	14
7.5. Liquido (ad energia solare)	16
7.6. Gas (ad energia solare)	18
8. Programmazione.	20
8.1. Memorizzazione dei parametri programmati.	20
8.2. Liquido	20
8.2.1. Selezionare il fluido*	20
8.2.2. Selezione delle dimensioni*	20
8.2.3. Selezione della funzione di visualizzazione.	21
8.2.4. Selezionare l'unità per il fattore K del misuratore*	22
8.2.5. Introduzione del fattore K del misuratore*	22
8.2.6. Selezionare l'intervallo della portata*	22
8.2.7. Selezionare delle unità della portata*	23
8.2.8. Selezione delle unità di misura del totale*	23
8.2.9. Selezione del moltiplicatore del totale*	23
8.2.10. Introduzione del fattore di scala	23
8.2.11. Preregolazione del totale	24
8.2.12. Interruzione con portata bassa.	24
8.2.13. Fattore di smorzamento	24
8.2.14. Uscita impulsi del totalizzatore*	25

8.2.15. Portata a 20 mA	25
8.2.16. Calibrazione 4 - 20 mA	26
8.2.17. Linearizzazione	27
8.2.18. Modbus	28
8.2.19. Punti di riferimento	28
8.2.20. Punto di riferimento 1	29
8.2.21. Isteresi 1	29
8.2.22. Scatto SP 1.	30
8.2.23. Cancellazione del totale generale	31
8.2.24. Password.	31
8.2.25. Password per il reset	31
8.3. Gas	31
8.3.1. Pressione di esercizio.	31
8.3.2. Temperatura di esercizio.	32
8.3.3. Memorizzazione delle regolazioni e ritorno alla modalità Run.	32
9. Ricerca e la risoluzione dei guasti	32
10. Valori del fattore K di default	32
11. Sostituzione della batteria	33
12. Spiegazione dei fattori K	34
12.1. Calcolo dei fattori K	34
13. Interfaccia Modbus	37
13.1. Registro Modbus / sequenza byte	38
13.1.1. Mappatura dei registri	39
13.1.2. Opcode 01 – Lettura stato bobina.	40
13.1.3. Opcode 03 – Lettura registri di tenuta	40
13.1.4. Opcode 05 – Forzatura bobina singola.	40
14. Specificazioni	41
15. Codice prodotto, costruzione	42
16. Opzioni di montaggio e dimensioni	43
16.1. Montaggio sul misuratore	43
16.2. Montaggio a distanza	43
16.3. Portatile.	44
16.4. Montaggio su braccio orientabile	45

1. SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di aiutarvi a familiarizzare rapidamente con la regolazione e l'utilizzo del sistema di monitoraggio della portata B2900.

IMPORTANTE

Leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione e dell'uso. Il manuale deve essere sempre accessibile per consultazioni future.

Disimballaggio e ispezione

All'apertura del contenitore di spedizione, ispezionare visivamente il prodotto e gli accessori per verificare la presenza di eventuali danni (graffi, parti allentate o rotte) dovuti alla spedizione.

Se viene riscontrato un danno, richiedere un'ispezione da parte dell'agente dello spedizioniere entro 48 ore dalla consegna e sporgere reclamo presso lo spedizioniere. Un reclamo per danni alle apparecchiature durante il trasporto è di esclusiva responsabilità dell'acquirente.

2. SICUREZZA

2.1. Terminologia e simboli



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provocherà lesioni gravi o morte.



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o morte.



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate o danni alla proprietà.

2.2. Osservazioni

L'installazione del sistema di monitoraggio B2900 deve essere conforme a tutte le leggi, i regolamenti e i codici nazionali, regionali e locali applicabili.



RISCHIO DI ESPLOSIONE - LA SOSTITUZIONE DI COMPONENTI PUÒ RENDERE QUESTA APPARECCHIATURA INADEGUATA PER LUOGHI DI CLASSE I, DIVISIONE 2.



RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CEMATÉRIEL INACCCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.






COLLEGARE O SCOLLEGARE L'ALIMENTAZIONE O LE USCITE SOLO SE L'AREA È CONSIDERATA NON PERICOLOSA.

RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DÉBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUSTENSION, À MOINS QU'LL NE S'AGISSE D'UN EMLACEMENT NON DANGEREUX

IMPORTANTE

Il mancato rispetto delle istruzioni può compromettere la sicurezza dell'attrezzatura e / o del personale.

2.3. Simboli elettrici

Funzione	Corrente continua	Corrente alternata	Messa a terra (massa)	Messa a terra protettiva	Messa a terra del telaio
Simbolo					

3. INTRODUZIONE

Il sistema di monitoraggio della portata B2900 incorpora una tecnologia di elaborazione del segnale digitale all'avanguardia, progettata per fornire un'eccezionale flessibilità ad un prezzo molto conveniente. Sebbene originariamente progettato per essere utilizzato con i sensori di flusso Blancett, questo sistema di monitoraggio può essere utilizzato praticamente con qualsiasi sensore di flusso che fornisca un segnale di uscita CA o un segnale di chiusura dei contatti di bassa ampiezza.



Figura 1: Sistema di monitoraggio della portata B2900 (NEMA 4X)

Questo sistema di monitoraggio accetta i segnali di ingresso a bassa frequenza normalmente presenti nei sensori di flusso a turbina. Il segnale di uscita per questi tipi di sensori è una frequenza proporzionale alla portata. Il sistema B2900 utilizza le informazioni sulla frequenza per calcolare la portata e la portata totale. Tramite i tasti di programmazione è possibile, tra le altre cose, selezionare le unità di flusso, le unità totali e gli intervalli di tempo delle unità. Se necessario, il sistema può essere facilmente riconfigurato in loco. Infine, è possibile scegliere tra la visualizzazione simultanea della portata e del totale o alternando della portata e del totale generale.

4. INSTALLAZIONE

4.1. Collegamento del sistema B2900 ad un dispositivo di uscita di frequenza

Il sistema B2900 ha due jumper per definire il tipo di segnale e l'ampiezza minima dei segnali accettati. Per prima cosa determinare il tipo di uscita del sensore di flusso. Le uscite sono quasi sempre di due tipi.

- Il tipo 1 è un segnale di frequenza inalterato proveniente da un pick-up magnetico non amplificato. Questo segnale è solitamente un'onda sinusoidale e l'ampiezza della forma d'onda varia con il flusso. Rispetto ai sensori a turbine più grandi, le piccole turbine hanno masse rotanti relativamente piccole e producono quindi una forma d'onda di ampiezza inferiore e frequenze più alte.
- Nel tipo 2, il segnale di frequenza proveniente dal trasduttore è amplificato, modificato a forma di onda o entrambi, in modo da ottenere una forma d'onda di tipo e ampiezza specifici. La maggior parte dei trasduttori amplificati emette un segnale a forma d'onda quadra con una delle ampiezze standard. Ad esempio, un'uscita amplificata molto diffusa è un'onda quadra da 10 V CC.

Se il segnale di uscita dei sensori di portata è di tipo 1, è necessario determinare anche l'ampiezza minima dell'uscita di frequenza. Il sistema B2900 può essere regolato su una sensibilità del segnale alta o bassa. Utilizzare la sensibilità alta del segnale (30 mV) con sensori di flusso a turbina (solitamente piccoli) con ampiezza bassa. Utilizzare la sensibilità alta del segnale (60 mV) per turbine più grandi e trasduttori amplificati. Vedere [Figura 2](#).

Utilizzare la regolazione della sensibilità alta del segnale quando l'ampiezza minima del segnale è inferiore a 60 mV. La regolazione della sensibilità ad un valore maggiore del necessario può provocare dei disturbi.

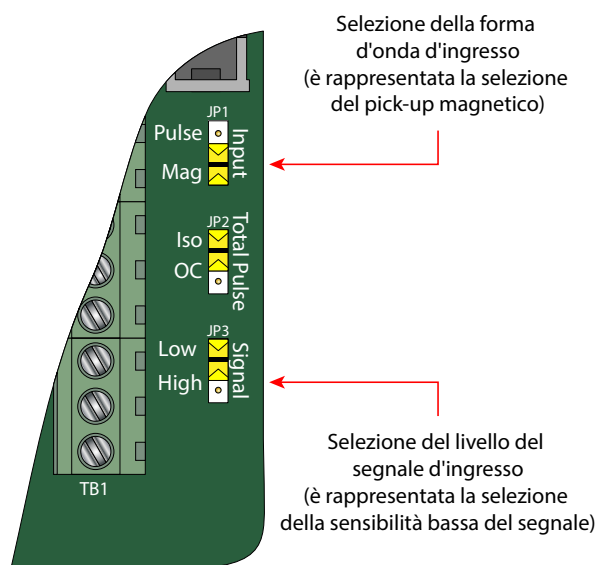


Figura 2: Regolazione dei jumper dei segnali d'ingresso (NEMA 4X)

Dopo aver determinato il tipo di forma d'onda e il livello del segnale di ingresso (ampiezza), regolare i jumper sulla scheda di circuito del sistema B2900.

Per i tipici pick-up magnetici a riluttanza variabile, regolare il jumper di selezione della forma d'onda su Mag. Determinare la regolazione del livello di ingresso consultando i dati tecnici del pick-up magnetico. Se l'ampiezza minima alla portata minima è maggiore di 60 mV, utilizzare la posizione del jumper di sensibilità bassa del segnale. Vedere [Figura 2](#).

Se il livello minimo del segnale è inferiore a 60 mV, utilizzare la posizione del jumper per una sensibilità alta del segnale.

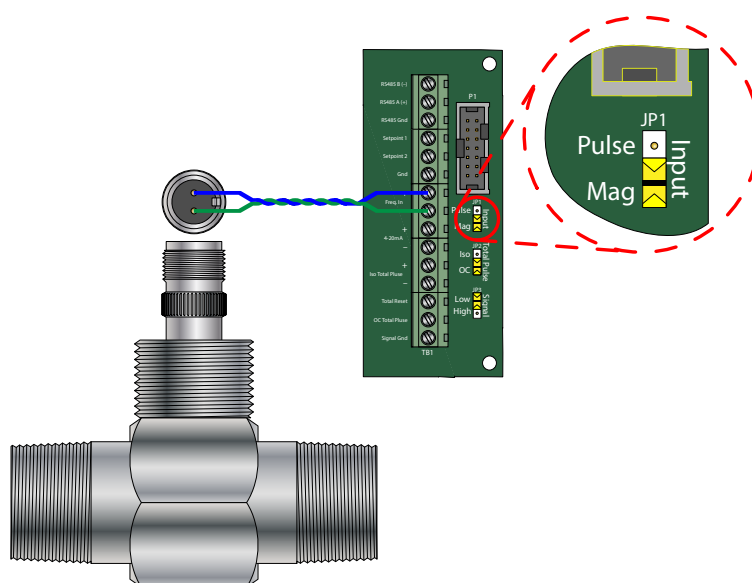


Figura 3: Collegamento tipico del pick-up magnetico (NEMA 4X)

Per segnali d'ingresso amplificati, regolare il jumper d'ingresso su Pulse e il jumper del segnale su Low. Vedere [Figura 4](#).

Nota: I pick-up magnetici amplificati richiedono una fonte di alimentazione esterna. Il sistema B2900 non fornisce alimentazione elettrica ad un pick-up amplificato.

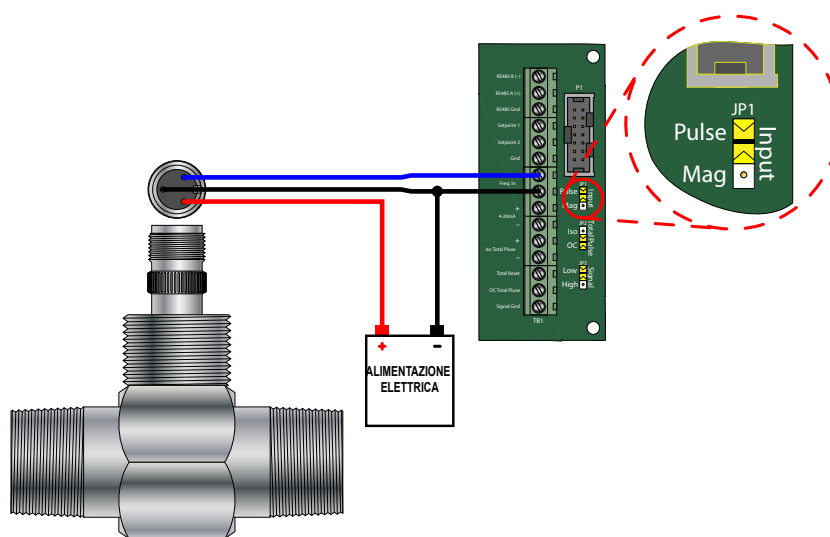


Figura 4: Collegamento tipico del pick-up amplificato (NEMA 4X)

5. COLLEGAMENTO TIPICO DEL PICK-UP AMPLIFICATO (NEMA 4X)

5.1. Standard

L'alimentazione elettrica utilizzata nel sistema B2900 è fornita da una cella interna a corrente continua al litio da 3,6 V (dimensione D), che dura circa sei anni se non vengono utilizzate uscite. Il sistema può anche essere alimentato da un loop di corrente a 4 - 20 mA. Vedere [Figura 5](#). Quando si utilizza un loop di corrente, un circuito di rilevamento all'interno del sistema rileva la presenza del loop di corrente e scollega la batteria dal circuito.

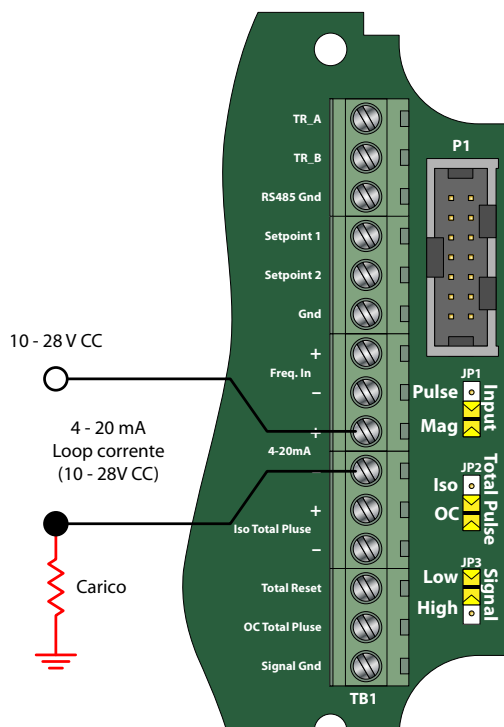


Figura 5: Collegamenti elettrici del loop (NEMA 4X)

6. UTILIZZO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

6.1. Tasti



Figura 6: Dettaglio del tastierino

	MENU	Passa alla modalità Program; tenere premuto per tre secondi per passare alla modalità Extended Programming; salva le informazioni di programmazione ed è utilizzato per il reset.
	UP	Scorre all'indietro attraverso le opzioni dei parametri, incrementa le variabili numeriche e aumenta il contrasto del display nella modalità Run.
	RIGHT	Scorre in avanti attraverso le opzioni dei parametri, sposta la cifra attiva a destra e diminuisce il contrasto del display nella modalità Run.
	ENTER	Passa al parametro di programmazione successivo ed è utilizzato nel processo di reset.

6.1.1. FUNZIONI SPECIALI

	+		Premere e tenere premuti contemporaneamente i tasti per azzerare il totalizzatore.
	+		Premere e tenere premuti contemporaneamente i tasti per visualizzare il numero della versione del firmware, poi il totale generale.

6.2. Modalità di funzionamento

Il sistema di monitoraggio è dotato di tre modalità di funzionamento: Run, Programming, e Extended Programming.

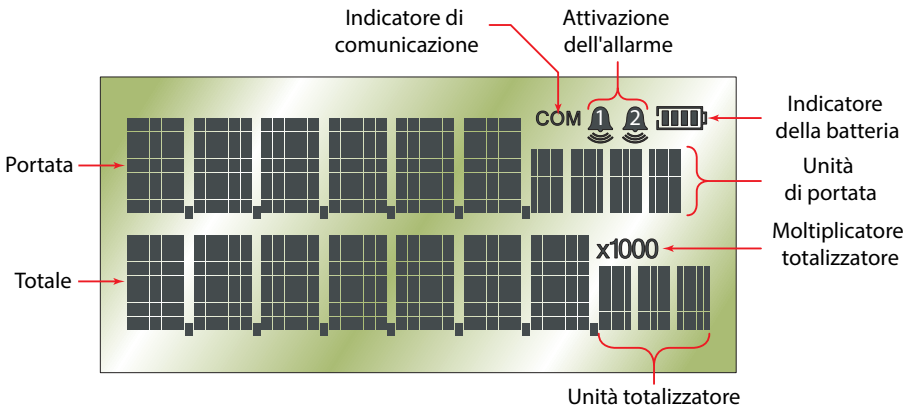


Figura 7: Segnalatori del display

Run	Modo di funzionamento normale
Program	Per la programmazione di variabili sul display
Extended Program	Per la programmazione di variabili avanzate sul display
Test	Strumento diagnostico per indicare la frequenza di ingresso e il conteggio del totalizzatore.

È necessario effettuare la programmazione in caso di sostituzione del sistema di monitoraggio, di cambiamento del fattore K della turbina o di utilizzo del sistema di monitoraggio con un altro dispositivo di generazione di impulsi.

6.2.1. PROGRAMMAZIONE USANDO I MISURATORI DI PORTATA A TURBINE CON USCITA DI FREQUENZA

Ogni misuratore di portata a turbine Blancett è spedito con un valore di fattore K o con dati di frequenza. Se vengono forniti i dati di frequenza, è necessario convertirli in un fattore K prima della programmazione. Le informazioni sul fattore K, se presenti, si trovano solitamente sul collo o sul corpo del misuratore di portata. Il fattore K rappresenta il numero di impulsi per unità di volume. Vedere „12. Spiegazione dei fattori K“ a pagina 34. Il fattore K è necessario per la programmazione del sistema.

6.2.2. ACCESSO ALLA MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE

Per accedere alla modalità Programming, premere per un istante e poi rilasciare **MENU**. Il sistema indica Fluid. Per accedere alla modalità Extended Programming, premere e tenere premuto **MENU** fino alla comparsa di Fluid. Per ritornare alla modalità Run, premere **MENU**.

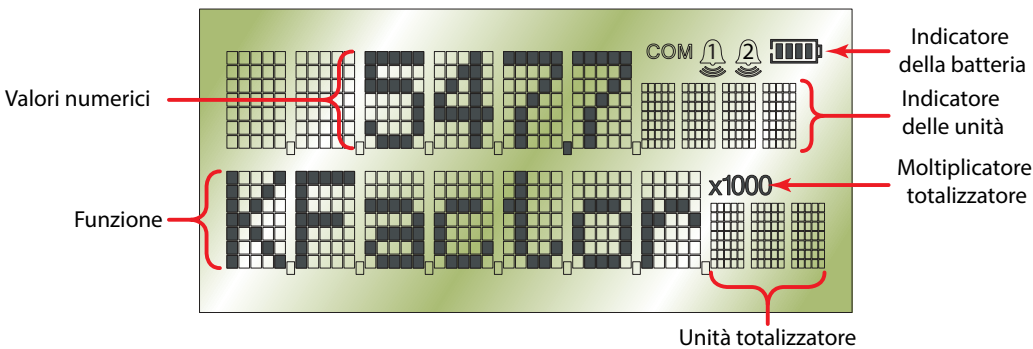
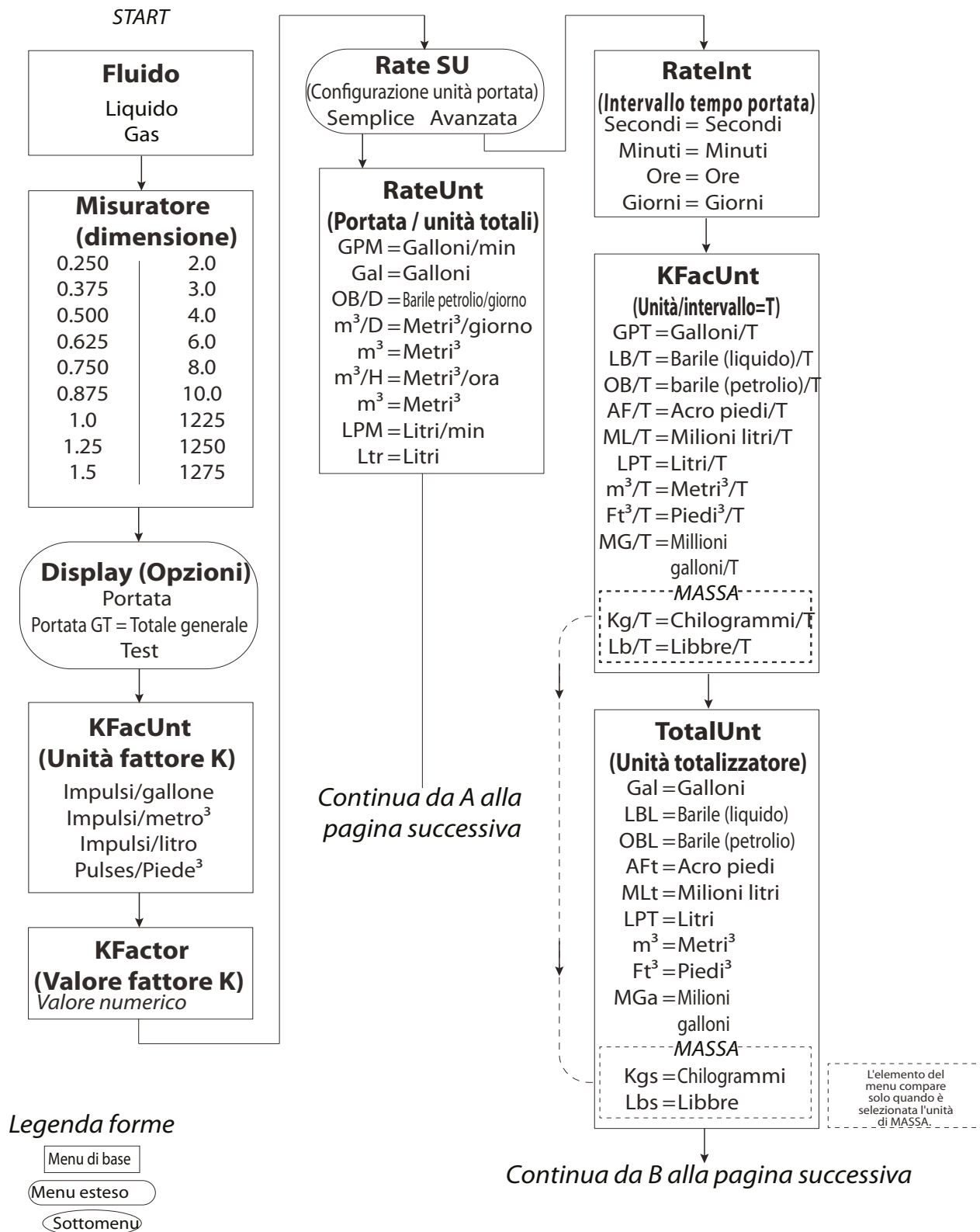


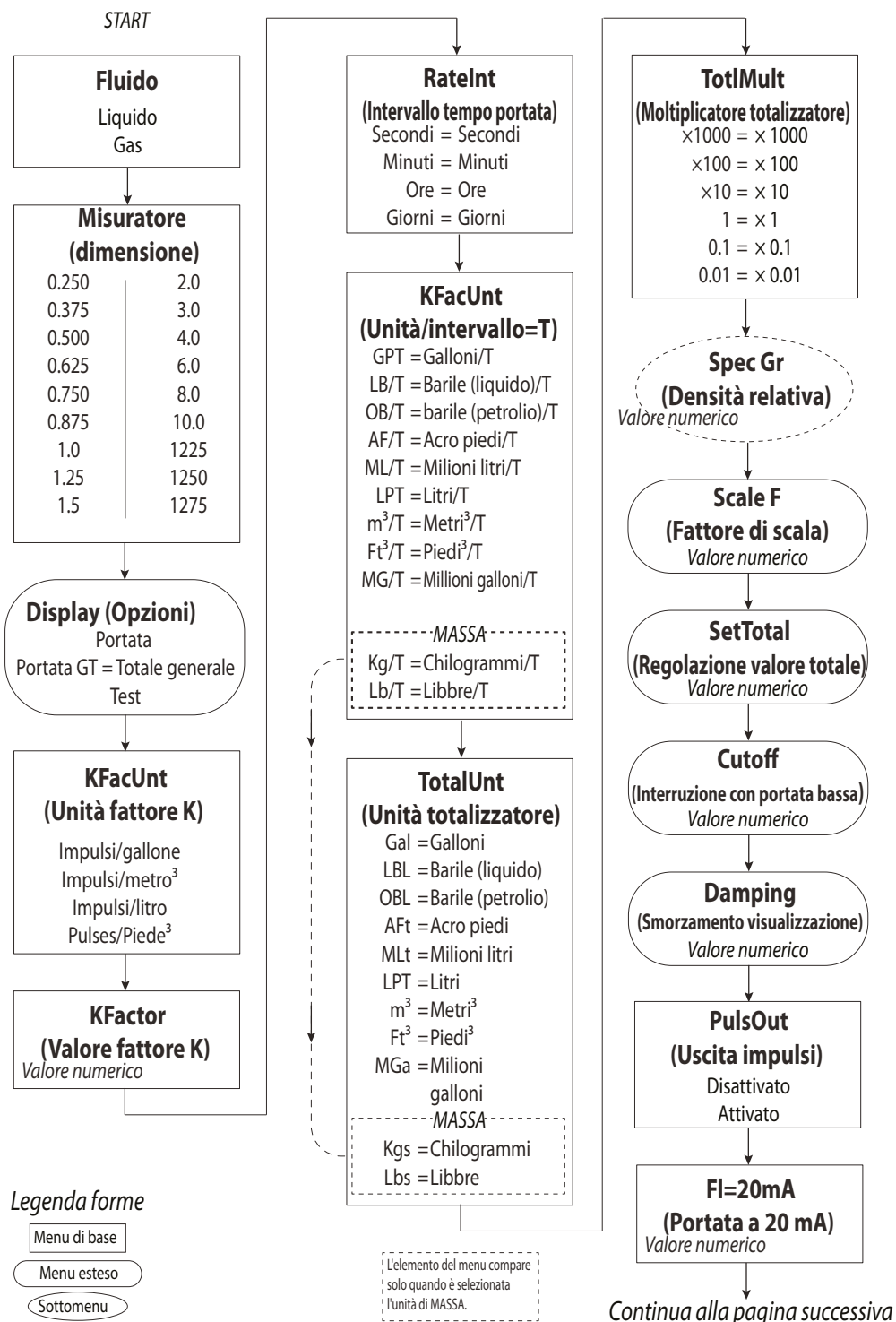
Figura 8: Visualizzazione della modalità di programmazione

7. STRUTTURA DEL MENU

7.1. Liquido

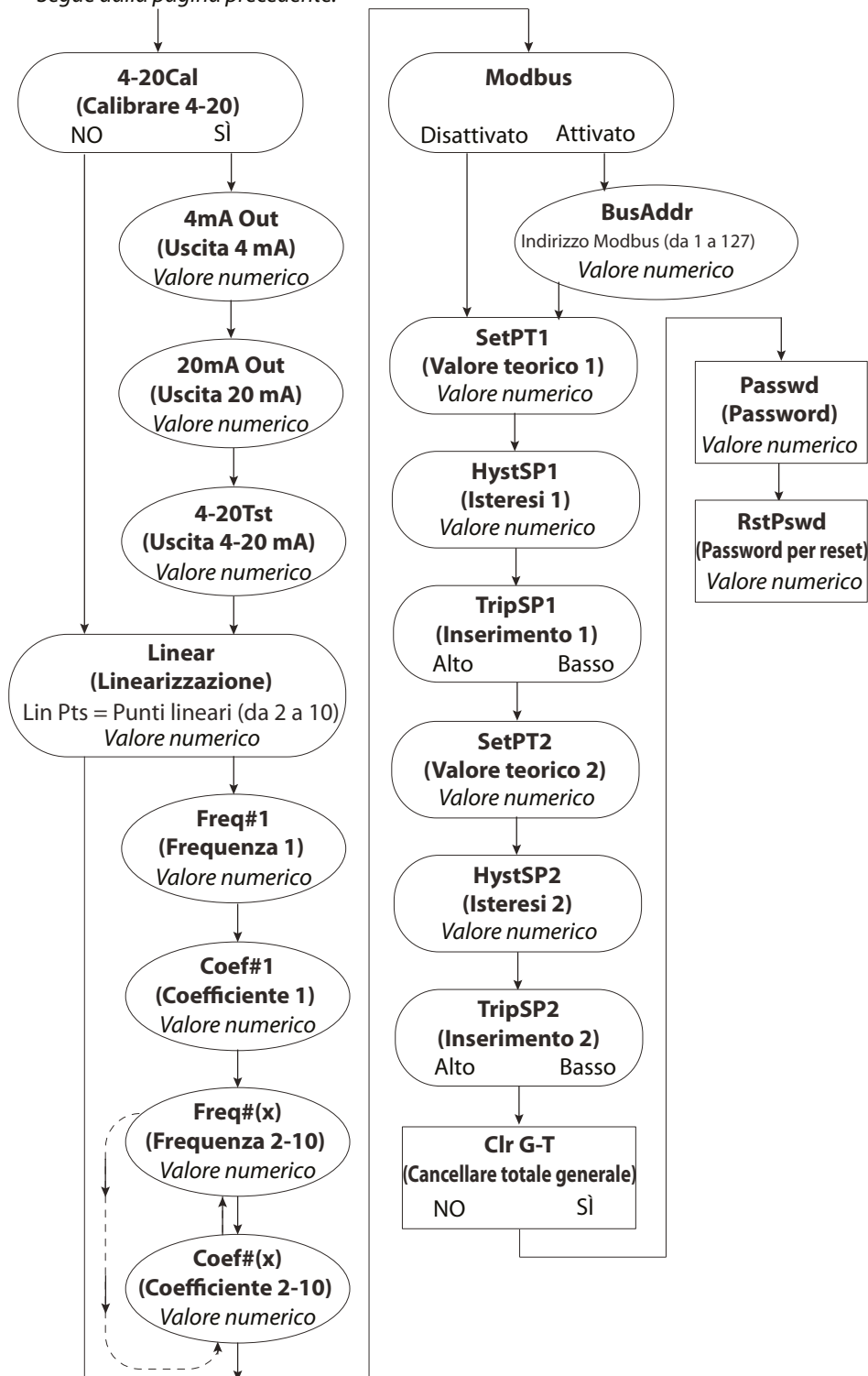


7.2. I/O avanzato, Liquido

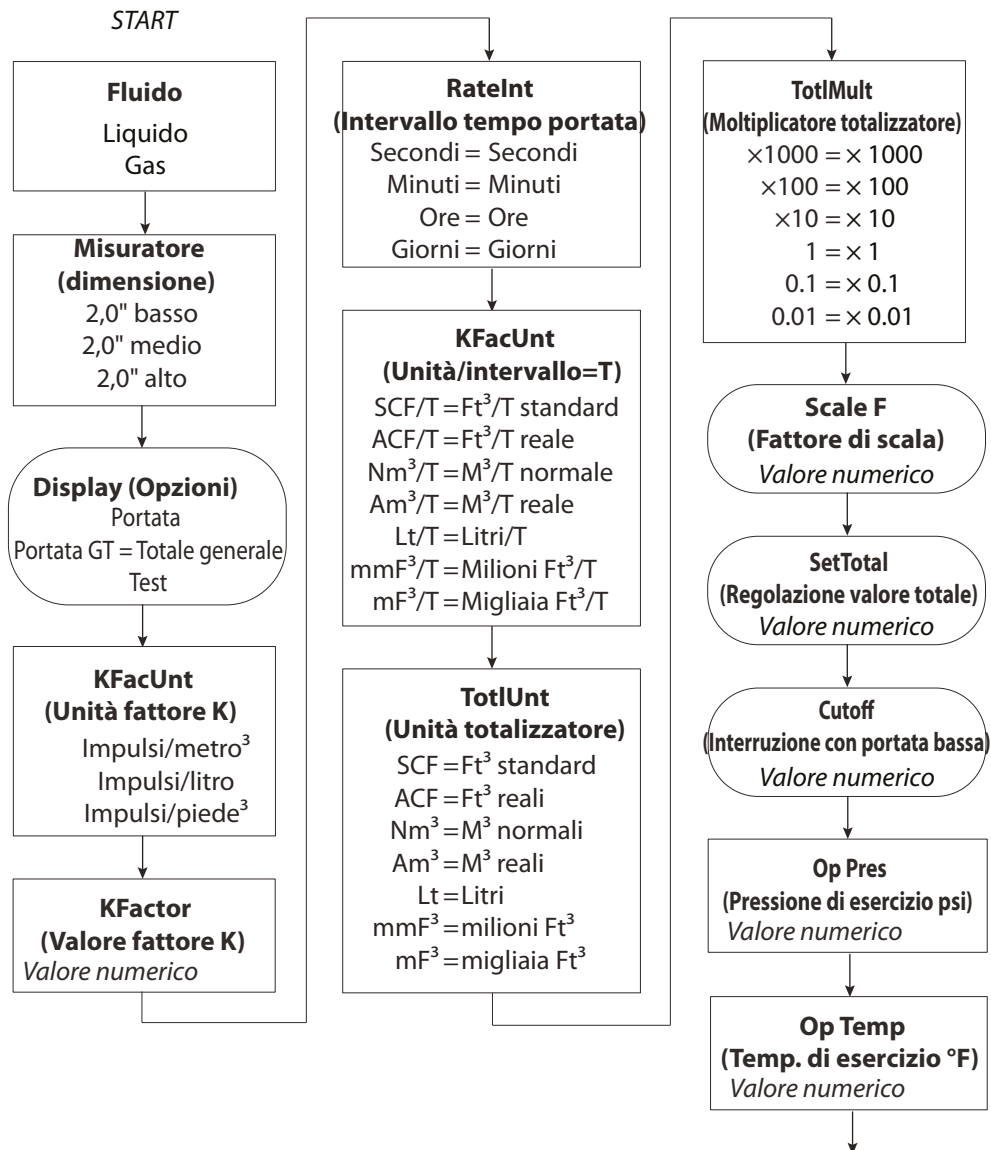


I/O avanzato, Liquido (segue)

Segue dalla pagina precedente.



7.3. Gas



Continua alla pagina successiva

Legenda forme

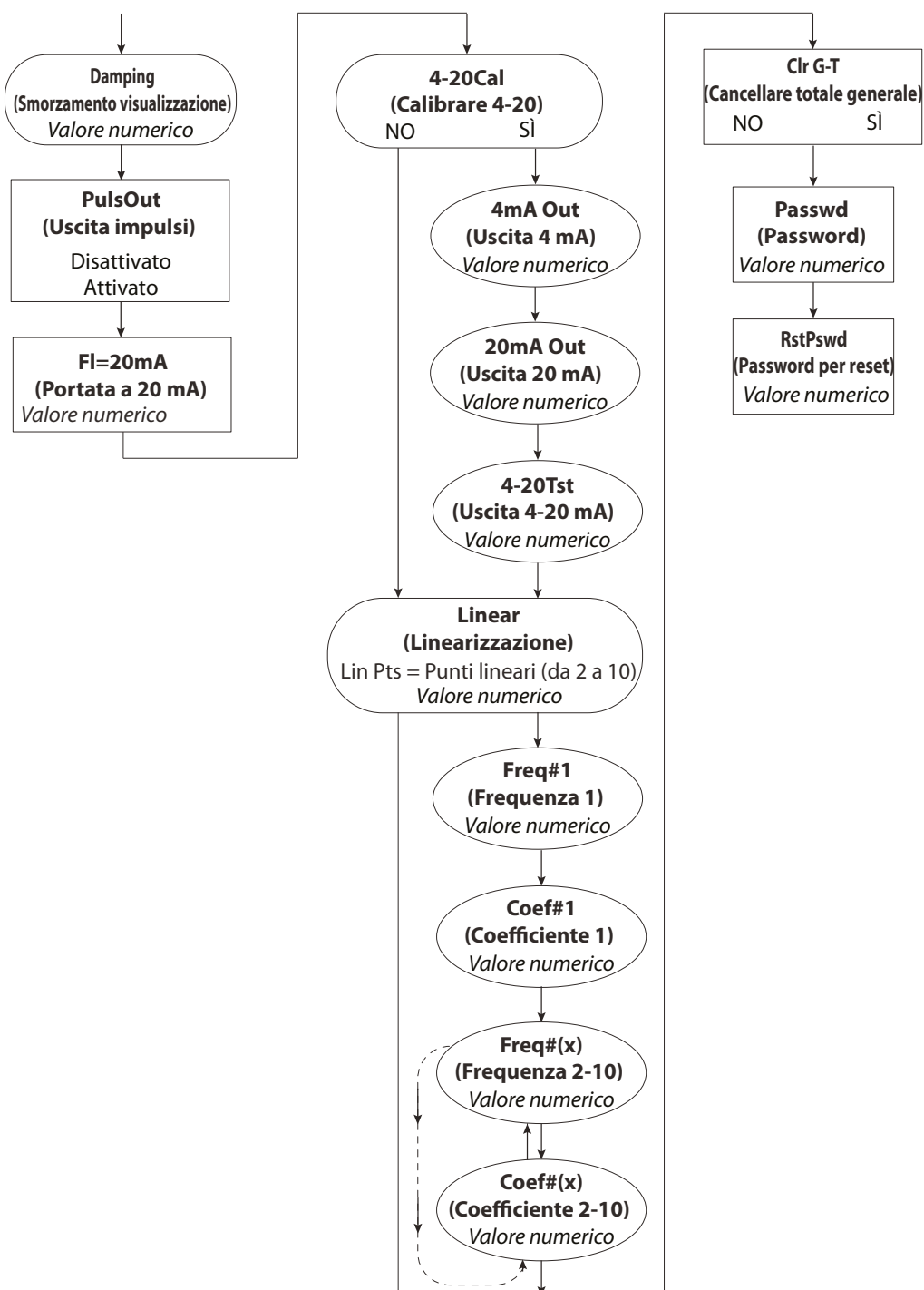
Menu di base

Menu esteso

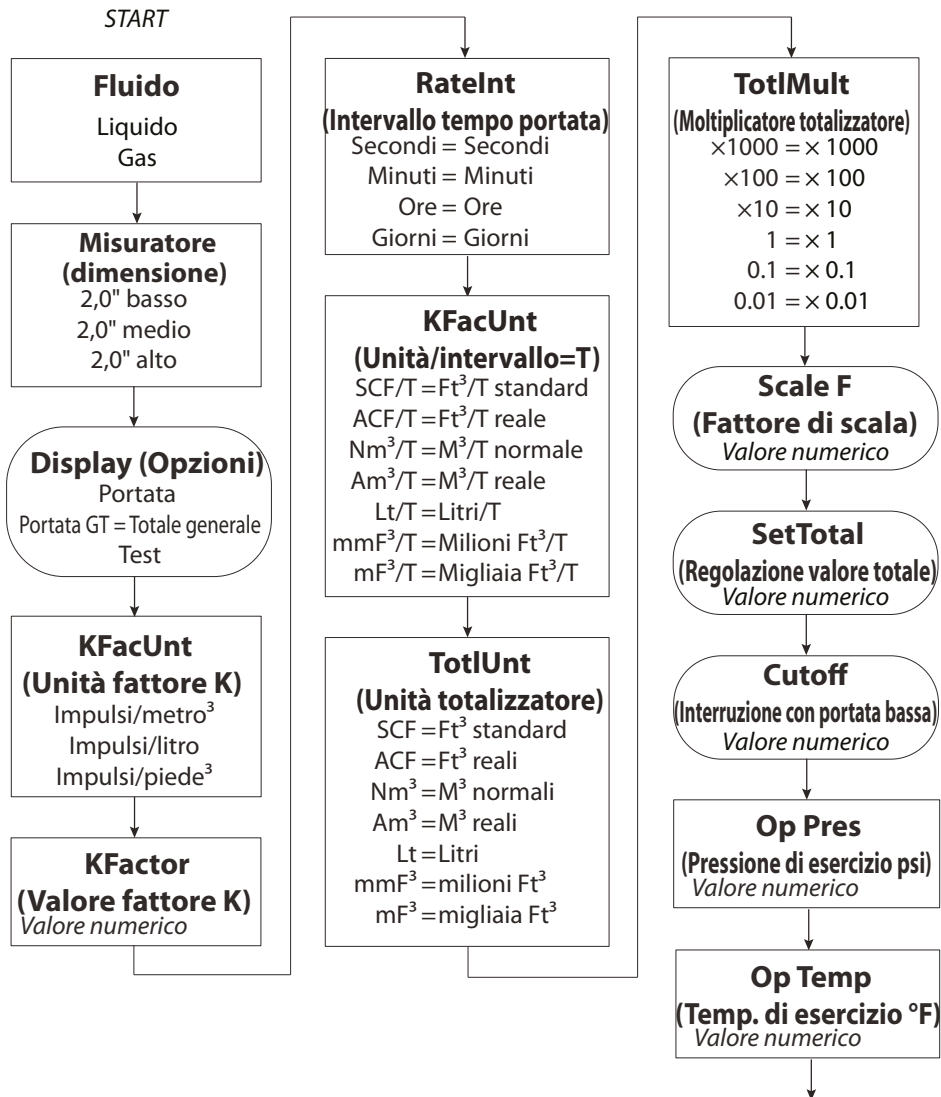
Sottomenu

Gas (segue)

Segue dalla pagina precedente.

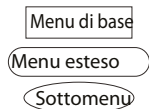


7.4. I/O avanzato, Gas



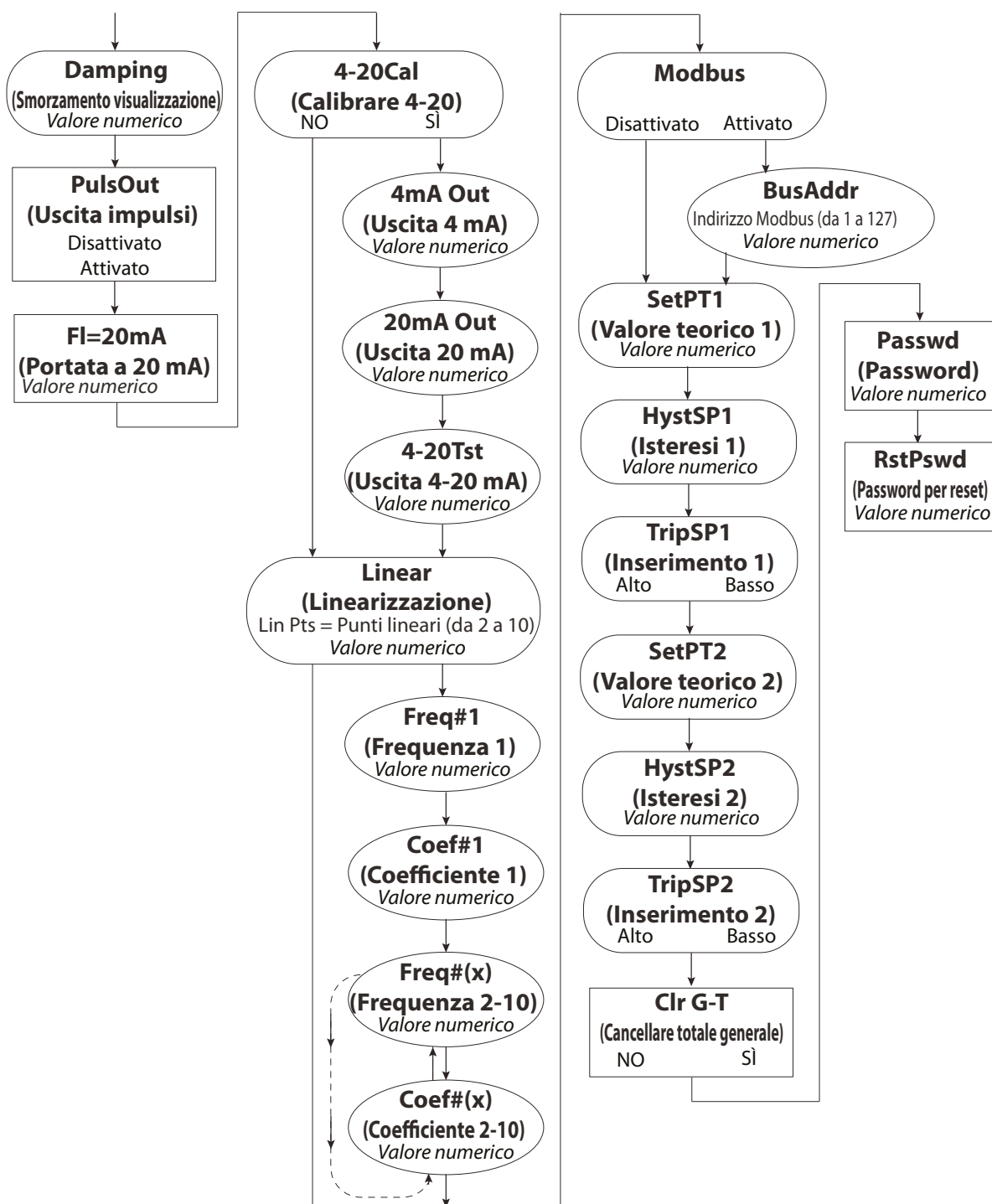
Continua alla pagina successiva

Legenda forme

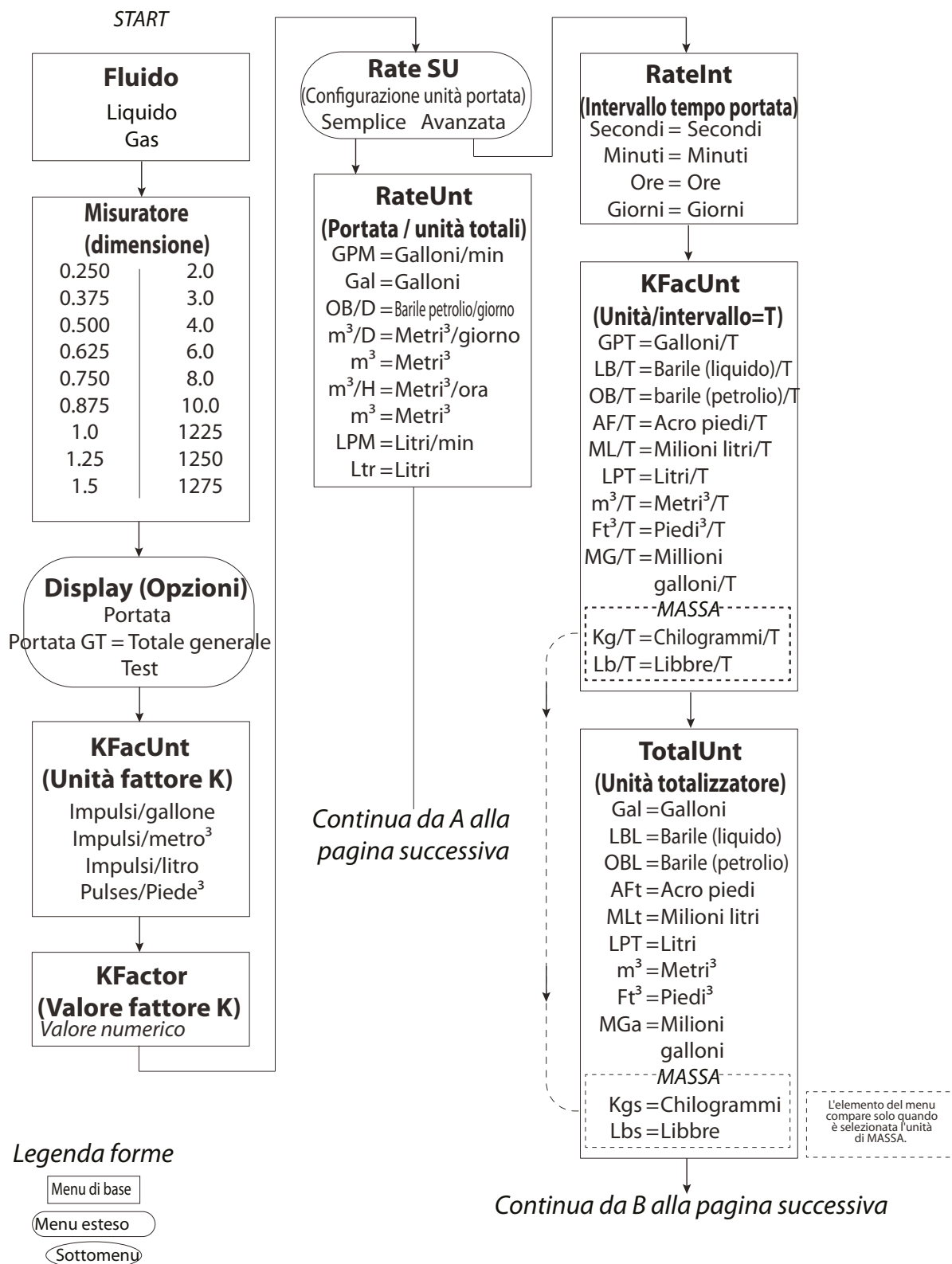


I/O avanzato, Gas (segue)

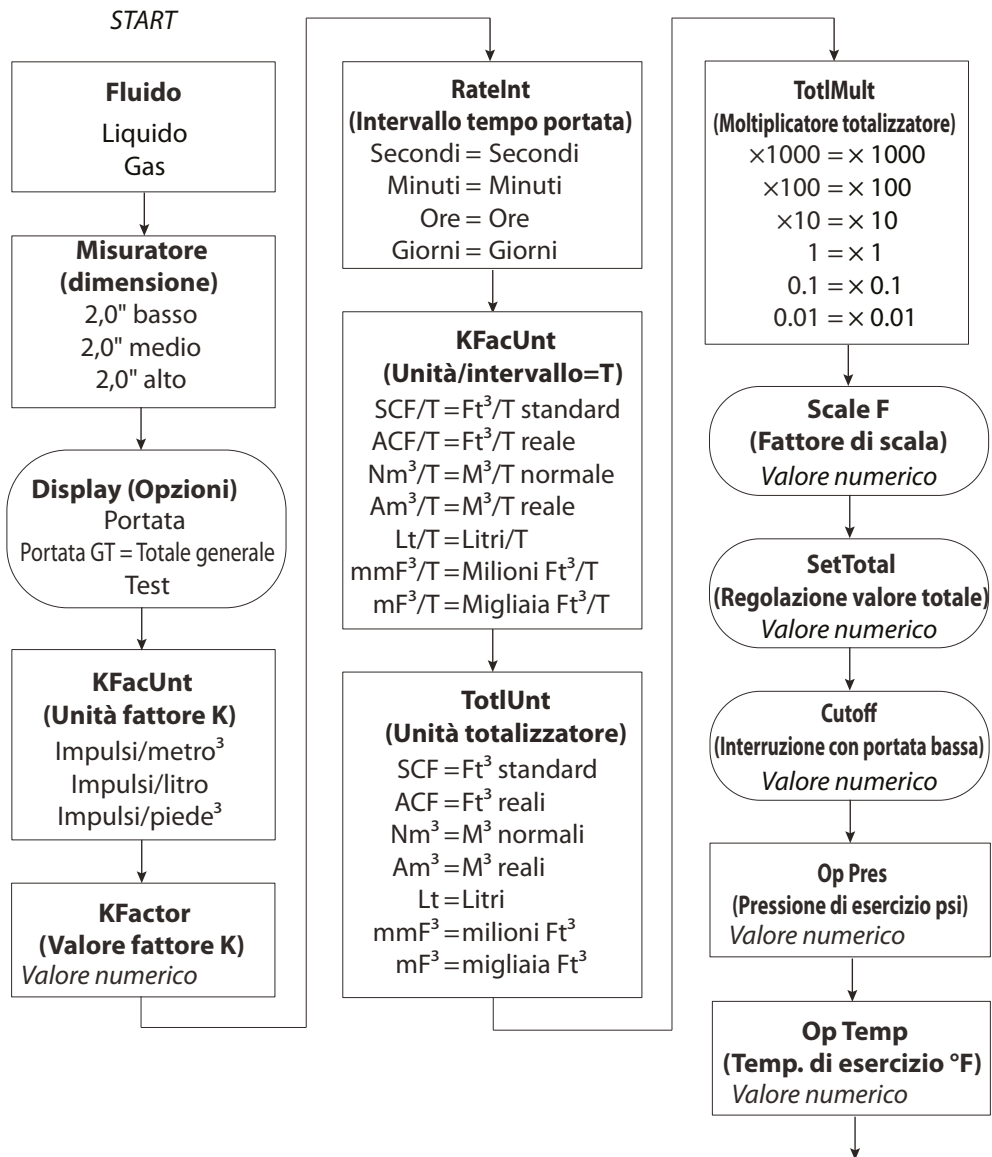
Segue dalla pagina precedente.



7.5. Liquido (ad energia solare)

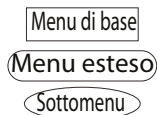


7.6. Gas (ad energia solare)



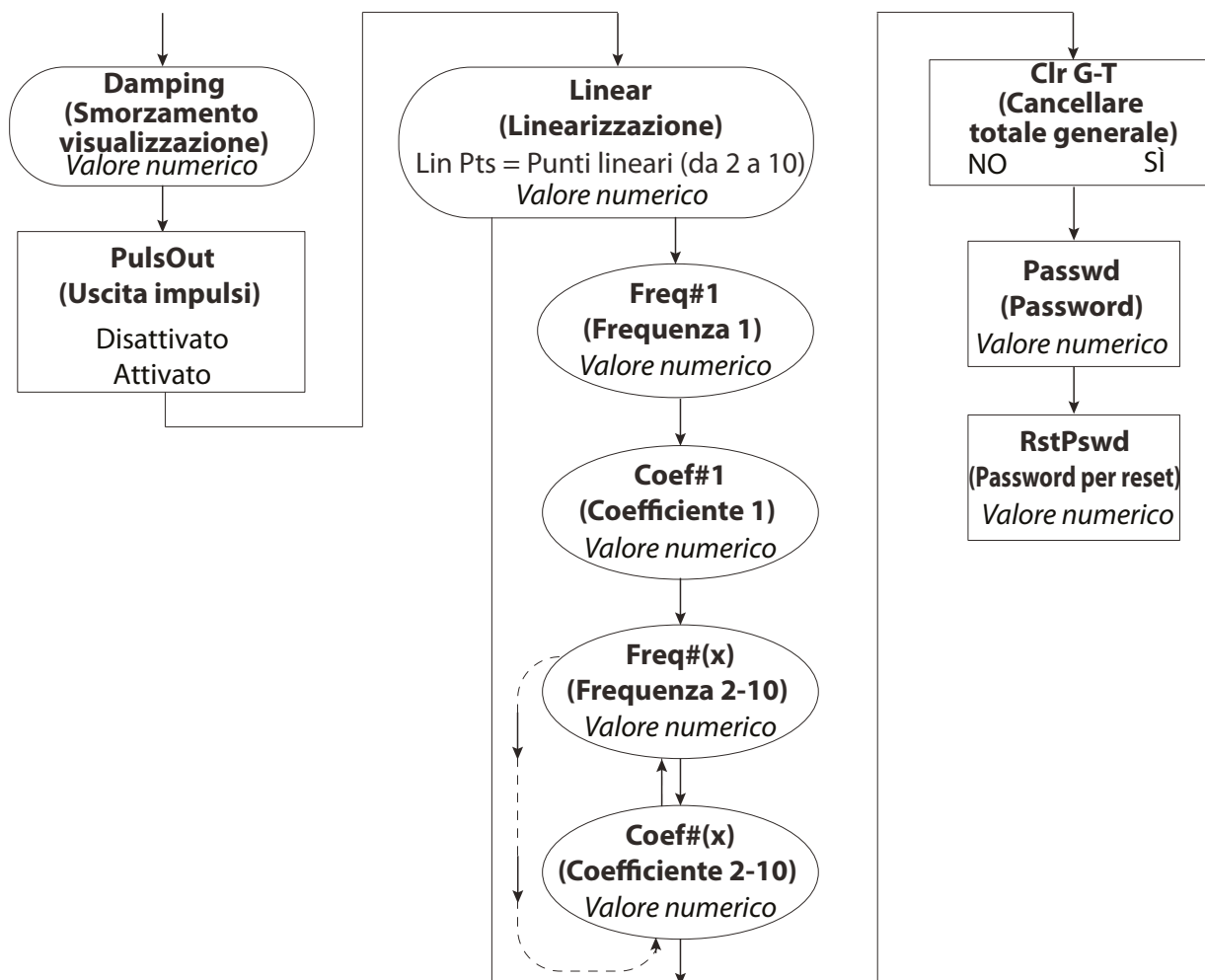
Continua alla pagina successiva

Legenda forme



Gas (ad energia solare) (segue)

Segue dalla pagina precedente.



8. PROGRAMMAZIONE

L'ordine dei seguenti parametri di programmazione presuppone che il misuratore sia regolato per liquidi. I parametri per i fluidi gassosi sono disponibili in „7.3. Gas“ a pagina 12.

Nota: Tutti i seguenti parametri si trovano nella modalità **Extended Programming**. I parametri contrassegnati da un asterisco (*) si trovano ugualmente nella modalità **Programming**.

8.1. Memorizzazione dei parametri programmati

Navigando nei menù con il tasto **ENTER**, i parametri programmati non sono salvati in modo permanente. Utilizzare il tasto **MENU** per salvare le informazioni prima di uscire.

IMPORTANTE

Se il tempo viene superato prima che i parametri siano salvati con **MENU**, tutte le informazioni di programmazione vengono perse. Assicurarsi di memorizzare con il tasto **MENU**.

8.2. Liquido

8.2.1. SELEZIONARE IL FLUIDO*

Quando compare Fluid, premere **ENTER** per visualizzare il tipo di fluido attuale. Se il tipo di fluido attuale è corretto, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per cambiare il tipo di fluido, premere **UP** o **RIGHT** per passare da Liquid a Gas e viceversa. Premere **ENTER** per passare al parametro Meter.

8.2.2. SELEZIONE DELLE DIMENSIONI*

Quando compare Meter, premere **ENTER** per visualizzare le dimensioni attuali. Se le dimensioni attuali sono corrette, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per cambiare le dimensioni, premere **UP** o **RIGHT** per scorrere fino alle dimensioni corrette. Premere **ENTER** per passare al parametro successivo.

Nota: La selezione delle dimensioni si riferisce al foro del misuratore e non alla dimensione dei raccordi. Consultare la tabella dei fattori K di default in „10. Valori del fattore K di default 32“ a pagina IV, per l'elenco delle dimensioni dei fori delle turbine Blancett.

Nota: Nella modalità **Programming**, il sistema passa al parametro **KFacUnit**. Vedere „8.2.4. Selezionare l'unità per il fattore K del misuratore*“ a pagina 22.

8.2.3. SELEZIONE DELLA FUNZIONE DI VISUALIZZAZIONE

Il sistema B2900 ha tre tipi possibili di visualizzazione: Flow, Grand Total, e Test.

Flusso

Utilizzare Flow per il funzionamento normale. In questa modalità, sono visualizzate simultaneamente la portata istantanea e il totale attuale. Vedere [Figura 9](#).

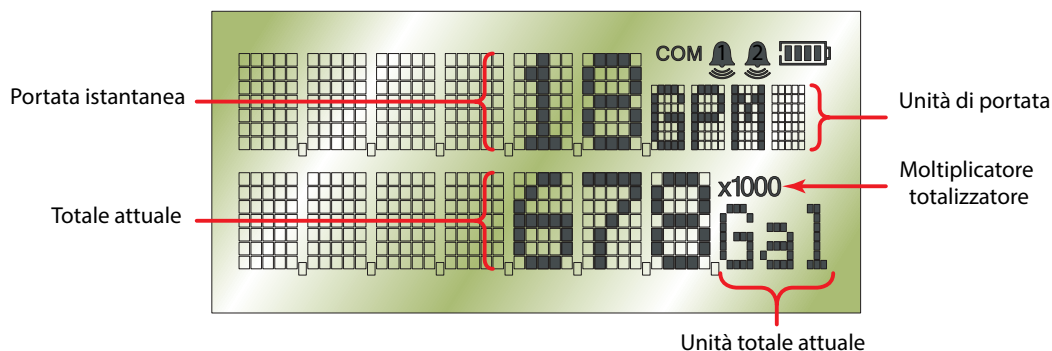


Figura 9: Portata istantanea e totale attuale

Totale generale

L'impostazione Flow-GT forza il misuratore a passare dalla visualizzazione della portata istantanea a quella del totale generale. Vedere [Figura 10](#).

Il totale generale è la quantità totale di fluido passato attraverso il misuratore dall'ultima volta che il flusso totale è stato azzerato. Questo totalizzatore è presente in aggiunta al totalizzatore cumulativo attuale sul display ed è sempre attivato.

Inoltre, la visualizzazione del totale generale mostra il numero di volte in cui il totale generale ha raggiunto il suo massimo (9.999.999) ed è stato azzerato.

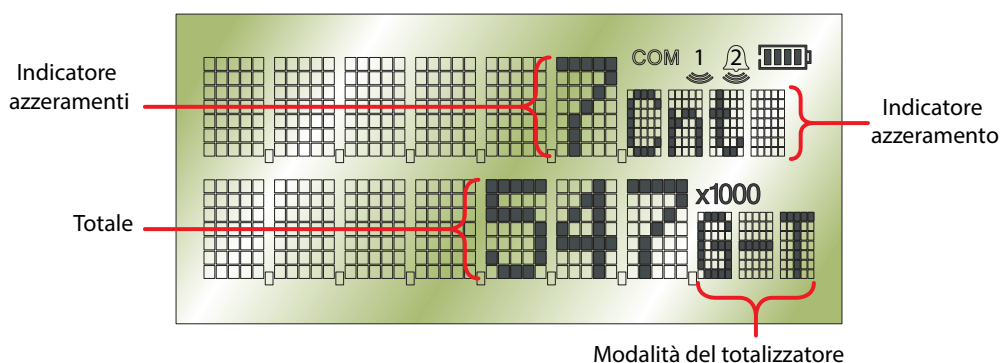


Figura 10: Totale generale

Test

Test regola il sistema in una modalità speciale di diagnostica, che mostra la frequenza di ingresso attuale e gli ingressi cumulativi. [Figura 11](#) mostra la visualizzazione dei valori della modalità Test. La modalità Test consente di visualizzare l'ingresso della frequenza che il sistema sta misurando ed è molto utile per la ricerca e la risoluzione dei guasti e il rilevamento dei disturbi.

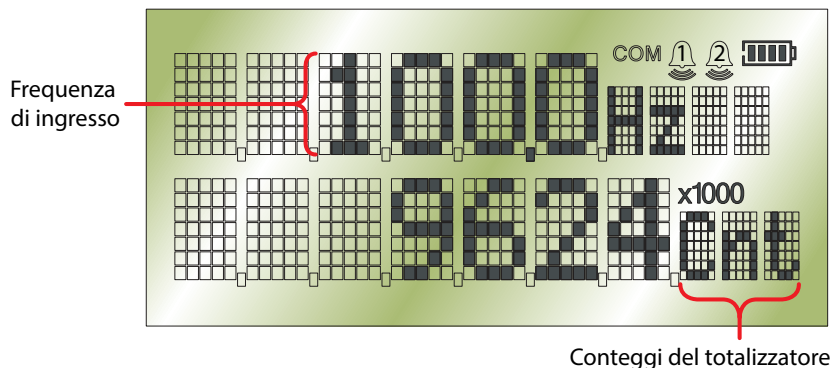


Figura 11: Visualizzazione della modalità Test

Quando compare Display, premere **ENTER** per vedere la visualizzazione attuale. Se la visualizzazione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per cambiare la visualizzazione, premere **UP** o **RIGHT** per scorrere fra le opzioni di visualizzazione. Premere **ENTER** per passare al parametro KFacUnit.

8.2.4. SELEZIONARE L'UNITÀ PER IL FATTORE K DEL MISURATORE*

Quando compare KFacUnit, premere **ENTER**. Il display indica l'unità attuale del fattore K. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare l'unità del fattore K, premere **UP** o **RIGHT** per passare all'unità corretta. L'unità deve corrispondere all'unità con cui è stato calibrato il misuratore. Premere **ENTER** per passare al parametro KFactor.

8.2.5. INTRODUZIONE DEL FATTORE K DEL MISURATORE*

Nota: Il fattore K fornito con lo strumento o calcolato utilizzando i dati di calibrazione è necessario per completare questa fase.

Quando compare KFactor, premere **ENTER**. La cifra più significativa del fattore K lampeggia. Se il fattore K attuale è corretto, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il fattore K, premere **UP** per aumentare il valore della cifra fino a quando corrisponde. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Ripetere questa procedura fino a quando sono state introdotte tutte le cifre del fattore K. Premere **ENTER** per accettare il fattore K e passare al parametro RateInt.

Nota: Il numero di cifre disponibili prima e dopo il punto decimale è determinato dalla dimensione della del foro del sensore di flusso utilizzato. I fattori K maggiori sono associati a dimensioni dei fori più piccoli. Il fattore K massimo permesso è 99999.9. Il valore minimo è di 1,000. Se viene inserito un numero fuori intervallo, lampeggia Limit e l'introduzione viene rifiutata.

8.2.6. SELEZIONARE L'INTERVALLO DELLA PORTATA*

Quando compare RateInt, premere **ENTER**. L'intervallo di tempo attuale lampeggia. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare l'intervallo di tempo, premere **UP** o **RIGHT** per scorrere fino al valore richiesto. Premere **ENTER** per passare al parametro RateUnit.

8.2.7. SELEZIONARE DELLE UNITÀ DELLA PORTATA*

Quando compare RateUnt, premere **ENTER**. L'unità attuale per la portata lampeggia sul display. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare l'unità, premere **UP** o **RIGHT** per passare all'unità richiesta e premere **ENTER** per passare al parametro TotlUnt.

8.2.8. SELEZIONE DELLE UNITÀ DI MISURA DEL TOTALE*

Quando compare TotlUnt, premere **ENTER**. L'unità attuale per il totale lampeggia sul display. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare l'unità, premere **UP** o **RIGHT** per scorrere fino all'unità richiesta. Premere **ENTER** per passare al parametro TotlMul.

8.2.9. SELEZIONE DEL MULTIPLICATORE DEL TOTALE*

Questo parametro visualizza il flusso cumulativo totale in multipli di 10. Ad esempio, se l'unità ottimale è 1000 galloni, l'indicazione del totale aumenta di uno ogni 1000 galloni contati. In modalità Run, il totale visualizzato è 1 per 1000 galloni e 3 per 3000 galloni. Questa funzione elimina la necessità di guardare il totale, contare il numero di cifre e inserire mentalmente un separatore per le migliaia.

Quando compare TotlMul, premere **ENTER**. È visualizzato il moltiplicatore del totale attuale. Se la selezione è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il moltiplicatore, premere **UP** o **RIGHT** per passare al moltiplicatore richiesto e premere **ENTER** per passare al parametro successivo.

Se i parametri RateUnt o TotlUnt sono stati regolati su libbre o chilogrammi, il sistema passa al parametro Spec Gr. Per tutte le altre regolazioni, il sistema passa a PulsOut nella modalità Programming. Vedere „8.2.14. Uscita impulsi del totalizzatore*“ a pagina 25“.

Introduzione del valore della densità relativa*

Le indicazioni della massa nel sistema B2900 non sono compensate in temperatura o pressione, il che significa che il peso specifico del fluido deve essere inserito il più vicino possibile alla temperatura di esercizio del sistema. Poiché i liquidi sono praticamente impossibili da comprimere, non è necessaria la compensazione della pressione.

Quando compare Spec Gr, premere **ENTER**. La cifra più significativa del valore della densità relativa attuale lampeggia. Se il valore della densità relativa è corretto, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il valore della densità relativa, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante, fino a raggiungere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Quando sono state inserite tutte le cifre, premere **ENTER** per passare al parametro successivo.

Nota: Quando è selezionato Gas come fluido, vedere „7.3. Gas“ a pagina 12 e seguire le corrispondenti istruzioni.

Nella modalità Programming, il sistema passa al parametro PulsOut, vedere „8.2.14. Uscita impulsi del totalizzatore*“ a pagina 25.

8.2.10. INTRODUZIONE DEL FATTORE DI SCALA

Il fattore di scala è utilizzato per modificare il valore di una caratteristica globale. In modalità Run, per esempio, il valore rilevato è costantemente inferiore del 3% rispetto ai valori previsti per tutte le portate. Invece di modificare il fattore K e i parametri di linearizzazione, il fattore di scala può essere regolato su 1,03 per la correzione. La gamma dei fattori di scala va da 0,10 a 5,00. Il fattore di scala di default è 1,00.

Quando compare Scale F, premere **ENTER**. La prima cifra del fattore di scala attuale lampeggia. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il valore del fattore di scala, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Ripetere per tutte le cifre. Premere **ENTER** per passare al parametro SetTotl.

Nota: Se il numero inserito non rientra nell'intervallo, lampeggia Limit e l'introduzione viene rifiutata.

8.2.11. PREREGOLAZIONE DEL TOTALE

Il parametro di prerregolazione del totale regola il totalizzatore su una quantità predeterminata. Il valore di prerregolazione può avere sette cifre fino a 8.888.888.

Quando compare SetTotl, premere **ENTER**. Il sistema visualizza il totale attualmente specificato. Se il totale specificato è corretto, premere **RIGHT** per passare al parametro successivo. Per modificare il totale specificato, premere **ENTER** di nuovo. La prima cifra del totale prerregolato attuale lampeggia. Premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Ripetere per tutte le cifre. Premere **ENTER** per passare al parametro Cutoff.

Nota: Se il numero inserito non rientra nell'intervallo, lampeggia Limit e l'introduzione viene rifiutata.

8.2.12. INTERRUZIONE CON PORTATA BASSA

L'interruzione a bassa portata (che può verificarsi quando le pompe sono spente e le valvole sono chiuse), viene visualizzata come flusso zero sul sistema di monitoraggio della portata. Un valore tipico sarebbe circa il 5% della portata massima del sensore di flusso.

Introdurre il valore di interruzione a bassa portata come portata reale. Per esempio, se la portata massima per il sensore di flusso è di 100 gpm, regolare il valore di interruzione a bassa portata su 5.0.

Quando compare Cutoff, premere **ENTER**. La prima cifra del valore di interruzione a bassa portata attuale lampeggia. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il valore di interruzione a bassa portata, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Ripetere per tutte le cifre. Premere **ENTER** per passare al parametro Damping.

Nota: Se il numero inserito non rientra nell'intervallo, lampeggia Limit e l'introduzione viene rifiutata.

Nota: Se il fluido da misurare è Gas, il sistema passa al parametro Op Pres nella modalità Extended Programming. Vedere „7.3. Gas“ a pagina 12.

8.2.13. FATTORE DI SMORZAMENTO

Il fattore di smorzamento è aumentato per migliorare la stabilità dei valori di portata. I valori di smorzamento possono essere ridotti in modo che il sistema possa reagire più rapidamente alle variazioni dei valori di flusso. Questo parametro può essere qualsiasi valore compreso tra 0 e 99%, con 20 come valore di default.

Quando compare Damping, premere **ENTER**. La cifra più significativa del valore attuale lampeggia. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il valore di smorzamento, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a raggiungere la prima cifra del nuovo valore di smorzamento. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Premere **ENTER** per passare al parametro PulsOut.

8.2.16. CALIBRAZIONE 4 - 20 mA

Questa funzione consente la regolazione precisa del convertitore digitale / analogico (DAC) che regola l'uscita 4 - 20 mA. Se l'uscita deve essere regolata per un qualsiasi motivo, utilizzare la procedura di calibrazione 4 - 20 mA.

Quando compare 4-20Cal, premere **ENTER**. Il sistema indica No. Se non è necessario completare la calibrazione 4 - 20, premere **ENTER** per passare al parametro Linear. Vedere „8.2.17. Linearizzazione“ a pagina 27. Per completare la calibrazione 4 - 20, premere **UP** o **RIGHT** per visualizzare Yes. Premere **ENTER** per passare al parametro 4mA Out.

Il DAC utilizzato nel sistema B2900 è un dispositivo a dodici bit. Le introduzioni possibili sono comprese fra 0 e 4095.

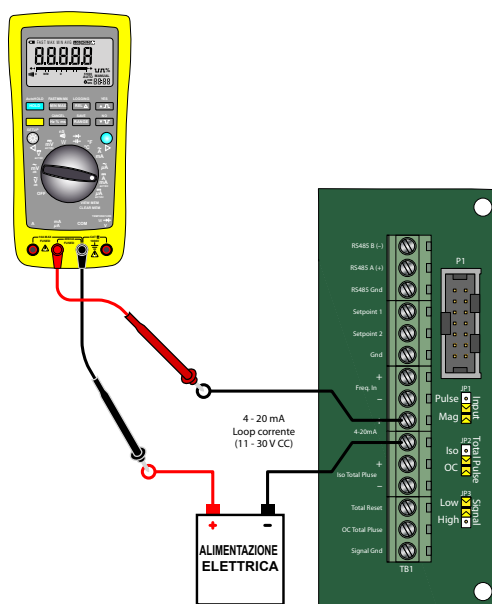


Figura 14: Configurazione della calibrazione 4 - 20 mA

Regolazione 4 mA

Per specificare il valore 4 mA, collegare un amperometro in serie con l'alimentazione del loop come mostrato in [Figura 14](#). Il DAC per 4 mA è in genere regolato a 35 - 50. Quando compare 4mA Out, premere **UP** per aumentare o **RIGHT** per diminuire l'uscita durante il monitoraggio dell'amperometro. Quando sull'amperometro è visualizzato un valore di 4 mA costante, premere **ENTER** sul sistema per salvare l'uscita e per passare al parametro 20mA Out.

Regolazione 20 mA

La regolazione per 20 mA viene eseguita allo stesso modo di 4 mA.

Test 4 - 20 mA

Il test 4 - 20 mA simula i valori di uscita compresi tra 4 e 20 mA per controllare il monitoraggio dell'uscita. Quando compare 4-20 Test, l'uscita lampeggia. Premere **UP** per aumentare l'uscita mA simulata o **RIGHT** per diminuire in incrementi di 1 mA. L'amperometro dovrebbe monitorare l'uscita mA simulata. Se il test 4 - 20 mA non è necessario, premere **ENTER** per passare al parametro Linear.

Nota: Premere **ENTER** quando il sistema è nella modalità Test per uscire da tale modalità e passare al parametro di programmazione successivo.

8.2.17. LINEARIZZAZIONE

Linearizzare il sistema per aumentare la precisione. La funzione di linearizzazione accetta un massimo di dieci punti e richiede dati di calibrazione aggiuntivi dal contatore utilizzato con il sistema. In genere, le informazioni sulla calibrazione possono essere ottenute in tre, cinque e dieci punti dal produttore del misuratore di portata. Se la linearizzazione non è necessaria, premere **RIGHT** per passare al parametro Modbus. Vedere „8.2.18. Modbus“ a pagina 28. Per completare la linearizzazione, premere **ENTER** quando è visualizzato Linear. Il misuratore passa al parametro Lin Pts.

Numero di punti

È visualizzato il valore Lin Pts. Se il numero di punti è 0, la linearizzazione è disabilitata. Premere **ENTER**. La cifra più significativa del numero di punti immessi inizia a lampeggiare. Il primo numero può essere solo 1 o 0. Premere **UP** per modificare la prima cifra. Premere **RIGHT** per passare alla cifra meno significativa.

Nota: Se il numero inserito non rientra nell'intervallo, lampeggia Limit e l'introduzione viene rifiutata.

Premere **ENTER** per passare alla visualizzazione di Freq#1.

Nota: Se il numero di punti lineari è 1, il sistema B2900 presuppone che si introduca la frequenza e il coefficiente massimi. Inoltre, il misuratore presume che il primo punto implicito sia a una frequenza di 0 Hz e un coefficiente di 0.

Frequenza

Quando compare Freq#1, premere **ENTER**. La prima cifra dell'ingresso di frequenza del primo punto lineare lampeggia. Premere **UP** per aumentare i valori numerici e **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Quando l'inserimento del valore di frequenza è completo, premere **ENTER** per passare al parametro Coef#1.

Coefficiente

Il coefficiente è il valore applicato al fattore K nominale per correggere ed ottenere un fattore K esatto per quel punto. Il coefficiente è calcolato dividendo il fattore K medio (nominale) per tale punto per il fattore K reale per il misuratore di portata.

$$\text{Linear Coefficient} = \frac{\text{Nominal K-Factor}}{\text{Actual K-Factor}}$$

Quando compare Coef#1, premere **ENTER**. La prima cifra del coefficiente lampeggia. Premere **UP** per aumentare la cifra e **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Quando sono state inserite tutte le cifre, premere **ENTER** per passare alla frequenza successiva.

Continuare a inserire le coppie dei punti di frequenza e del coefficiente fino a quando non sono stati inseriti tutti i dati. Premere **ENTER** per passare al parametro Modbus.

Nota: I valori di frequenza devono essere inseriti in ordine crescente. Se viene inserito un valore di frequenza inferiore dopo un valore più alto, sul sistema B2900 lampeggia Limit seguito dal valore di frequenza minimo accettabile per la visualizzazione.

Esempio:

Di seguito sono riportati i dati reali ottenuti con un sensore di flusso a turbina da un pollice, calibrato con acqua.

Tabella dei dati di calibrazione per unità sotto test (UUT) in GPM					
Reale	Frequenza UUT	Fattore K reale UUT	K nominale (Hz x 60)	Coefficiente Lineare	Errore grezzo
50,02 gpm	755.900 Hz	906,72 conteggi/US gal	49,72 gpm	1.0060	0,59%
28,12 gpm	426.000 Hz	908,96 conteggi/US gal	28,02 gpm	1.0035	0,35%
15,80 gpm	240.500 Hz	913,29 conteggi/US gal	15,82 gpm	0.9987	-0,13%
8,88 gpm	135.800 Hz	917,57 conteggi/US gal	8,93 gpm	0.9941	-0,59%
4,95 gpm	75.100 Hz	910,30 conteggi/US gal	4,94 gpm	1.0020	0,20%
K nominale (NK)		912.144		—	—

Tabella 1: Campione dei dati di linearizzazione

In questo esempio, il coefficiente lineare è già stato calcolato dal programma di calibrazione. È necessario solo inserire 5 per il numero di punti lineari nel parametro Lin Pts e inserire poi, nell'ordine, le cinque coppie di dati del coefficiente lineare di frequenza.

8.2.18. MODBUS

Il parametro di uscita PulsOut può essere attivato o disattivato. Quando è attivato, le comunicazioni con il sistema B2900 sono eseguite utilizzando il protocollo Modbus RTU. Per ulteriori informazioni, vedere „[13. Interfaccia Modbus](#)“ a pagina 37.

Quando compare Modbus, premere **ENTER**. È visualizzato lo stato attuale dell'uscita di Modbus. Se lo stato attuale è corretto, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per cambiare la regolazione di Modbus, premere **UP** o **RIGHT** per passare da uno stato all'altro. Quando è visualizzato lo stato adatto, premere **ENTER** per passare al parametro BusAddr.

Indirizzo Bus

Se l'uscita Modbus è attivata, è necessario selezionare un indirizzo Modbus valido. Ogni dispositivo che comunica tramite bus RS485 usando il protocollo Modbus deve avere un unico indirizzo bus. L'intervallo di valori per l'indirizzo è compreso tra 0 e 127, con 0 come default.

Quando compare BusAddr, premere **ENTER**. La prima cifra dell'indirizzo lampeggia. Se la regolazione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare l'indirizzo, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Ripetere per tutte le cifre dell'indirizzo. Premere **ENTER** per accettare il nuovo indirizzo e passare al parametro Baud.

Baud

Se Modbus è utilizzato, tutti i dispositivi collegati al bus devono avere la stessa baud rate. Baud è espresso come „bit per secondo“ e definisce la velocità di trasmissione dei dati della rete. Il sistema B2900 può essere modificato per utilizzare una delle seguenti baud rate: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200. Per ulteriori informazioni, vedere „[13. Interfaccia Modbus](#)“ a pagina 37.

Quando compare Baud, premere **ENTER**. È visualizzato lo stato attuale della baud rate. Il valore di default è 9600. Se lo stato attuale è corretto, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per cambiare la regolazione, premere **UP** o **RIGHT** per scorrere fra le opzioni di visualizzazione. Quando è visualizzato lo stato adatto, premere **ENTER** per passare al parametro SetPt1.

8.2.19. PUNTI DI RIFERIMENTO

I punti di riferimento consentono al misuratore di segnalare che è stata raggiunta una condizione di portata specifica. Sono generalmente utilizzati per indicare portate basse o alte, che richiedono attenzione. Il sistema B2900 ha due uscite a collettore aperto controllate dalla funzione del punto di riferimento.

I transistor dei punti di riferimento hanno le stesse limitazioni di corrente e requisiti di configurazione dei transistor di uscita a impulsi del totalizzatore precedentemente descritti. Vedere „[Figura 12: Collegamenti a collettore aperto \(NEMA 4X\)](#)“ a pagina 25 e „[Figura 13: Collegamenti a collettore aperto optoisolati \(NEMA 4X\)](#)“ a pagina 25.

I punti di riferimento 1 e 2 sono configurati seguendo la stessa procedura, ma le condizioni di isteresi e di intervento sono definite indipendentemente per ogni uscita.

Nota: **Nella maggior parte dei casi, la capacità di un transistor a collettore aperto non è sufficiente per i contattori più vecchi, che si basano su chiusure di contatti a relè. Se si utilizzano con circuiti di conteggio di base, è necessario un relè a stato solido.**

8.2.20. PUNTO DI RIFERIMENTO 1

Il punto di riferimento è il valore della portata al quale il transistor di uscita cambia stato. È definito con le stesse unità della portata.

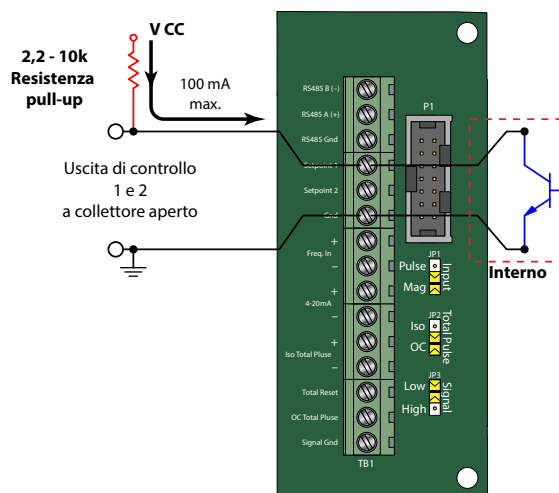


Figura 15: Uscita dei punti di riferimento (NEMA 4X)

Quando compare SetPt 1, premere **ENTER**. La cifra più significativa del valore attuale lampeggia. Se la regolazione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare la regolazione attuale, premere **RIGHT** per passare alla prima cifra del valore di riferimento richiesto. Premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Ripetere per tutte le cifre del punto di riferimento. Premere **ENTER** per accettare il nuovo punto di riferimento e passare al parametro HystSP1.

8.2.21. ISTERESI 1

Il parametro Isteresi modifica la reazione del transistor di uscita attorno a un punto di riferimento e impedisce l'attivazione e la disattivazione rapida dell'uscita quando la portata programmata è prossima o uguale al punto di riferimento.

Per esempio, un allarme di portata bassa dovrebbe attivarsi quando la portata scende al di sotto di un valore pre-programmato. Quando la portata si avvicina al punto di riferimento, anche piccole variazioni della portata al di sopra del punto di riferimento interrompono l'uscita e disattivano l'allarme. Senza isteresi, se la portata oscilla leggermente su e giù attorno al valore di riferimento, l'uscita è attivata e disattivata in rapida successione. Vedere „Figura 16: Azioni con il punto di riferimento“ a pagina 30. Il valore di isteresi è definito con le stesse unità della portata.

Quando compare HystSP1, premere **ENTER**. La cifra più significativa del valore attuale lampeggia. Se la regolazione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare la regolazione attuale, premere **RIGHT** per passare alla prima cifra del nuovo valore di isteresi. Premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Ripetere la procedura per tutte le cifre dell'isteresi, premere quindi **ENTER** per passare al parametro TripSP1.

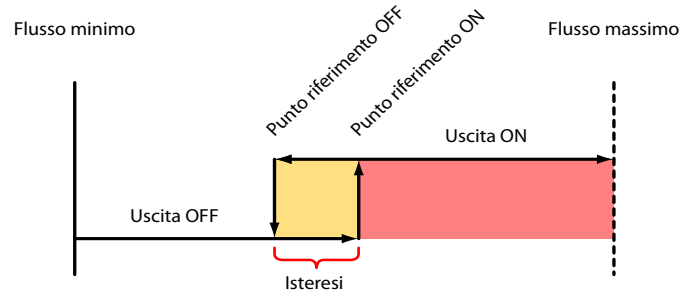


Figura 16: Azioni con il punto di riferimento

Nota: Né il valore del punto di riferimento né il valore di isteresi sono controllati per la compatibilità con le dimensioni del misuratore. I valori devono essere controllati in modo che le uscite non mostrino reazioni inaspettate.

8.2.22. SCATTO SP1

Il parametro di scatto può essere regolato su High o Lo. Quando è regolato su High, il transistor a collettore aperto arresta la conduzione e invia un segnale in uscita alto quando viene raggiunto il punto di riferimento. Il segnale in uscita diminuisce di nuovo solo quando la portata scende al di sotto del punto di riferimento meno il valore di isteresi. Quando è regolato su Low, il transistor a collettore aperto avvia la conduzione e invia un segnale in uscita basso quando viene raggiunto il punto di riferimento. Il segnale in uscita aumenterà di nuovo solo se la portata supera il punto di riferimento più il valore di isteresi.

Per esempio, se il punto di riferimento è 10 gpm, l'isteresi è 2 gpm e il punto di scatto è regolato su High. Vedere [Figura 17](#). Quando la portata supera 10 gpm, il transistor a collettore aperto interrompe la conduzione e il segnale in uscita è alto. Il segnale in uscita rimane alto finché la portata non cala al di sotto di 8 gpm, che è il punto di riferimento (10 gpm) meno l'isteresi (2 gpm).

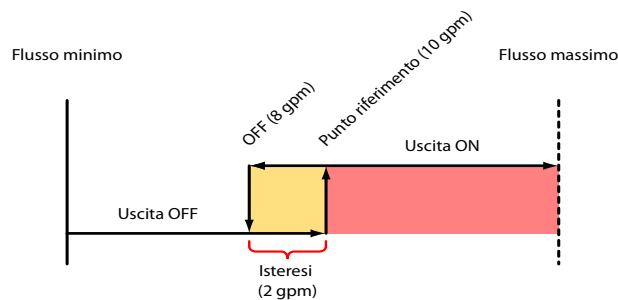


Figura 17: Esempio per il punto di riferimento

Quando compare TripSP1, premere **ENTER**. Sono visualizzate le regolazioni per la condizione di scatto attuale. Se la regolazione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Se la regolazione attuale deve essere modificata, premere **UP** o **RIGHT** per selezionare l'altra regolazione. Premere **ENTER** per passare al parametro SetPt 2.

I parametri SetPt 2, HystSP2 e TripSP2 sono regolati secondo la stessa procedura utilizzata per i parametri SetPt 1, HystSP1 e TripSP1. Una volta inseriti i parametri, il sistema passa al parametro Clr G-T.

8.2.23. CANCELLAZIONE DEL TOTALE GENERALE

Quando compare Clr G-T, premere **ENTER**. No compare sul display. Per cancellare il totale generale, premere **UP** o **RIGHT** per passare da No a Yes. Premere **ENTER** per passare al parametro Passwd.

Il totalizzatore può anche essere resettato mediante un reset hardware, come mostrato in [Figura 18](#) o premendo contemporaneamente **MENU** e **ENTER**.

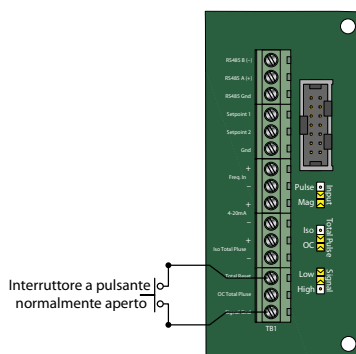


Figura 18: Reset hardware NEMA 4X

8.2.24. PASSWORD

La specificazione di una password limita l'accesso alle modalità Programming e Extended Programming. Inizialmente, la password è zero per tutte le cifre e può essere modificata da qualsiasi operatore. Per modificare la password, premere **ENTER** quando è visualizzato Passwd. La prima cifra lampeggia. Premere **UP** per aumentare la cifra e **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Dopo aver introdotto tutte le cifre, premere **ENTER** per memorizzare la password e passare a RstPswd. La nuova password è ora richiesta per accedere alle modalità di programmazione. Con questa password specificata, ogni operatore è in grado di resettare i totali memorizzati sul sistema.

8.2.25. PASSWORD PER IL RESET

Il parametro della password per il reset limita l'accesso alla possibilità di resettare i totali del sistema. Specificare quindi una Password per limitare il reset del totale. Inizialmente, la password è zero per tutte le cifre e qualsiasi operatore è autorizzato a resettare i totali memorizzati nel sistema. Per modificare la password, premere **ENTER** quando è visualizzato RstPswd. La prima cifra lampeggia. Premere **UP** per aumentare la cifra e **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Dopo aver introdotto tutte le cifre, premere **ENTER** per memorizzare la password e ritornare al parametro Fluid. Ora è necessaria la password per il reset per poter resettare i totali sul sistema.

Nota: L'introduzione di una password nella schermata Passwd e nessuna in RstPswd permette di azzerare i totali (non è necessaria una password) ma limita le modifiche alla programmazione.

8.3. Gas

8.3.1. PRESSIONE DI ESERCIZIO

Quando compare Op Pres, premere **ENTER**. La prima cifra del valore attuale della pressione lampeggia. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il valore della pressione di esercizio, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Quando sono state inserite tutte le cifre, premere **ENTER** per passare al parametro Op Temp.

8.3.2. TEMPERATURA DI ESERCIZIO

Quando compare Op Temp, premere **ENTER**. La prima cifra del valore attuale della temperatura lampeggia. Se la selezione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare il valore della temperatura di esercizio, premere **UP** per aumentare la cifra lampeggiante fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Quando sono state inserite tutte le cifre, premere **ENTER** per passare al parametro successivo.

Nella modalità Programming, il sistema passa al parametro PulsOut (vedere „Uscita impulsi del totalizzatore*“ a pagina 25).

Nella modalità Extended Programming, il sistema passa al parametro Damping (vedere „Fattore di smorzamento“ a pagina 24).

8.3.3. MEMORIZZAZIONE DELLE REGOLAZIONI E RITORNO ALLA MODALITÀ RUN

Dopo aver effettuato tutte le regolazioni, premere ENTER. È visualizzata la memorizzazione, seguita da una schermata vuota e dal numero di versione del firmware. Il sistema ritorna alla modalità Run.

IMPORTANTE

Le regolazioni sono memorizzate solo manualmente premendo il tasto MENU.

9. RICERCA E LA RISOLUZIONE DEI GUASTI

Guasto		Intervento
Nessun display LCD	Batteria	Controllare la tensione della batteria Deve essere di 3,6 V CC. Se l'ingresso è di 3,4 V CC o meno, sostituire la batteria.
	Loop	Controllare l'ingresso 4 - 20 mA La tensione deve essere compresa tra i valori massimo e minimo e fornire energia sufficiente per il funzionamento del display. La tensione in ingresso è controllata attraverso o in parallelo ai morsetti 4 - 20 mA. La corrente è controllata con l'amperometro in serie con l'uscita 4 - 20 mA.
Nessuna visualizzazione della portata o del totale		Controllare il collegamento tra il pick-up e i morsetti di ingresso del display. Controllare l'eventuale presenza di sporcizia nel rotore della turbina. Il rotore deve ruotare liberamente. Controllare la programmazione del sistema di monitoraggio della portata.
Il display della portata interpreta costantemente i rilevamenti.		Questo indica in genere la presenza di un disturbo esterno. Tenere tutti i cavi CA separati dai cavi CC. Controllare se ci sono motori di grandi dimensioni vicino al pick-up. Controlla se ci sono antenne radio nelle vicinanze. Provare a scollegare il pick-up dal connettore a spirale del sistema. I disturbi dovrebbero scomparire.
Indicatore di portata instabile		Indica in genere un segnale debole. Sostituire il pick-up e / o controllare tutti i connettori. Esaminare il fattore K.

10. VALORI DEL FATTORE K DI DEFAULT

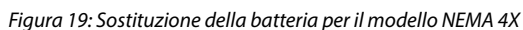
Liquidi			
Dimensione del foro del misuratore	Fattore K di default	Limite inferiore	Limite superiore
0.375	20,000	16,000	24,000
0.500	13,000	10,400	15,600
0.750	2750	2200	3300
0.875	2686	2148	3223
1.000	870,0	696,0	1044
1.500	330,0	264,0	396,0
2.000	52,0	41,6	62,0
3.000	57,0	45,6	68,0
4.000	29,0	23,2	35,0
6.000	7,0	5,6	8,0
8.000	3,0	2,4	4,0

Gas	
Intervalllo del misuratore	Fattore K di default
Bas	325
Moyen	125
Haut	80

I sistemi alimentati a batteria hanno una batteria al litio da 3,6 V di dimensione D. Quando è necessaria la sostituzione, utilizzare una nuova batteria per un corretto funzionamento.

Tabella 2: Sostituzione delle batterie

- Nota:** La batteria è tenuta in posizione da una fascetta stringicavi che deve essere tagliata e sostituita (vedere [Figura 19](#)). Senza la fascetta, il prodotto non è approvato.



12. SPIEGAZIONE DEI FATTORI K

Il fattore K (in relazione al flusso) è il numero di impulsi che devono essere accumulati prima che corrispondano a un certo volume di fluido. Ogni impulso rappresenta una piccola frazione del valore totale.

Un esempio è un fattore K di 1000 (impulsi per gallone). Per il conteggio degli impulsi, ciò significa che quando viene raggiunto un valore di 1000, si è accumulato un gallone di liquido. Ciò a sua volta significa che ogni singolo impulso rappresenta un accumulo di 1/1000 di gallone. Questo rapporto è indipendente dal tempo necessario per accumulare i valori.

L'aspetto della frequenza dei fattori K è un po' più confuso perché riguarda anche la portata. Lo stesso numero del fattore K può essere convertito in una portata con un intervallo di tempo aggiunto. Se si accumulano 1000 impulsi (1 gallone) in un minuto, la portata sarà di 1 gpm. La frequenza di uscita, in Hz, viene calcolata dividendo il numero di impulsi (1000) per il numero di secondi in un minuto (60).

$$1000 \div 60 = 16,6666 \text{ Hz.}$$

Nel caso dell'uscita impulsi di un frequenzimetro, una frequenza di uscita di 16,666 Hz corrisponde a 1 gpm. Se il frequenzimetro registra 33,333 Hz ($2 \times 16,666 \text{ Hz}$), la portata sarà di 2 gpm.

Infine, se la portata fosse di 2 gpm, l'accumulo di 1000 impulsi avverrebbe in 30 secondi perché la portata è doppia.

12.1. Calcolo dei fattori K

Molti tipi di misuratori di portata sono in grado di misurare il flusso per un'ampia gamma di dimensioni dei tubi. Poiché le dimensioni dei tubi e le unità volumetriche utilizzate dal misuratore variano, non è sempre possibile fornire un fattore K indipendente. Nel caso in cui non venga fornito un fattore K indipendente, l'intervallo di velocità del misuratore viene solitamente indicato con un'uscita di frequenza massima.

Il calcolo del fattore K di base richiede la conoscenza di una portata precisa e della frequenza di uscita associata a tale portata.

Esempio 1:

I valori noti sono:

$$\begin{array}{lcl} \text{Frequenza} & = & 700 \text{ Hz} \\ \text{Portata} & = & 48 \text{ gpm} \end{array}$$

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42\,000 \text{ impulsi per minuto}$$

$$\text{K-factor} = \frac{42,000 \text{ pulses per min}}{48 \text{ gpm}} = 875 \text{ pulses per gallon}$$

Esempio 2:

I valori noti sono:

$$\begin{array}{lcl} \text{Portata di fondo scala} & = & 85 \text{ gpm} \\ \text{Frequenza di uscita di fondo scala} & = & 650 \text{ Hz} \end{array}$$

$$650 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 39\,000 \text{ impulsi per minuto}$$

$$\text{K-factor} = \frac{39,000 \text{ pulses per min}}{85 \text{ gpm}} = 458.82 \text{ pulses per gallon}$$

Il calcolo è un po' più complesso quando è utilizzata la velocità perché deve essere prima convertita in una portata volumetrica per poter calcolare un fattore K.

Per convertire la velocità in una portata volumetrica, è necessario conoscere la velocità e le dimensioni precise del diametro interno del tubo, nonché l'equivalenza di 1 gallone USA di liquido = 231 pollici cubi.

Esempio 3:

I valori noti sono:

$$\begin{array}{lcl} \text{Velocità} & = & 4,3 \text{ ft/s} \\ \text{Diametro interno del tubo} & = & 3,068'' \end{array}$$

Determinare l'area della sezione trasversale del tubo.

$$\text{Area} = \pi r^2$$

$$\text{Area} = \pi \left(\frac{3.068}{2} \right)^2 = \pi \times 2.35 = 7.39 \text{ in}^2$$

Calcolare il volume in un piede di percorso del flusso.

$$7.39 \text{ in}^2 \times 12 \text{ in. (1 ft)} = \frac{88.71 \text{ in}^2}{\text{ft}}$$

Quelle portion de gallon représente un pied de distance?

$$\frac{88.71 \text{ in}^3}{231 \text{ in}^3} = 0.384 \text{ gallons}$$

Quindi 0,384 galloni scorrono attraverso ogni piede del percorso del flusso.

Qual è la portata in gpm a 4,3 ft/s?

$$0,384 \text{ galloni} \times 4,3 \text{ FPS} \times 60 \text{ s (1 min)} = 99,1 \text{ gpm}$$

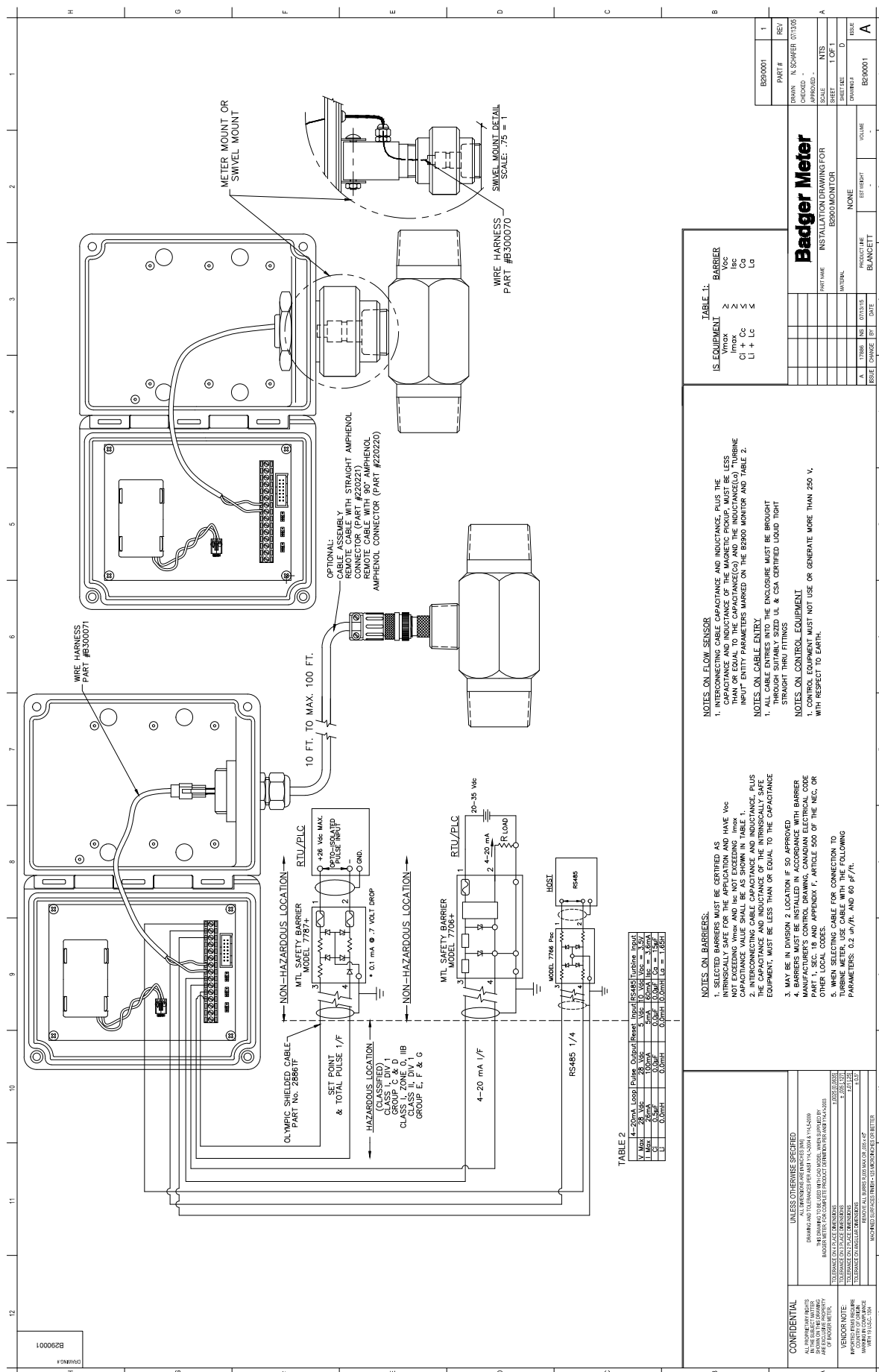
Ora che la portata volumetrica è nota, è necessaria solo la frequenza di uscita per determinare il fattore K.

I valori noti sono:

Frequenza	=	700 Hz (misurato)
Portata	=	99,1 gpm (calcolato)

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42\,000 \text{ impulsi per gallone}$$

$$\text{K-factor} = \frac{42,000 \text{ pulses per min}}{99.1 \text{ gpm}} = 423.9 \text{ pulses per gallon}$$



13. INTERFACCIA MODBUS

Comunicazioni	Protocollo	RTU Modbus
	Interfaccia	RS485, 2 fili e messa a terra
	Trasmissione dei dati	Semi-duplex
	Baud rate	9600 (default), 19200, 38400, 57600 e 115200
	Lunghezza parola	8 bit
	Parità	Nessuna
	Bit di stop	1
	No. max. di dispositivi in rete	127
	Intervallo indirizzi	1 - 127
Durata batteria	Cavo	a coppie attorcigliate schermato con cavo di messa a terra di minimo 24 awg
	9600 Baud	Fino a 6 anni con Modbus attivato e senza alimentazione da loop
	Tutte le altre baud rate	Fino a 1 anno con Modbus attivato e senza alimentazione da loop

Gli standard di RS485 stabiliscono una topologia con connessione a margherita con stub che devono essere mantenuti il più corti possibile (molto più corti della lunghezza del bus principale). Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati (min. 24 awg) per collegare i dispositivi alla rete di RS485.

Il sistema B2900 è classificato come un'unità di carico di 1/8 (l'impedenza di ingresso corrisponde a 96 kΩ). Le specifiche di RS485 indicano che è in grado di supportare 32 carichi standard (1 carico = 12 kΩ). Per determinare il numero massimo di dispositivi su una rete, l'operatore deve identificare il carico di ogni dispositivo sulla rete.

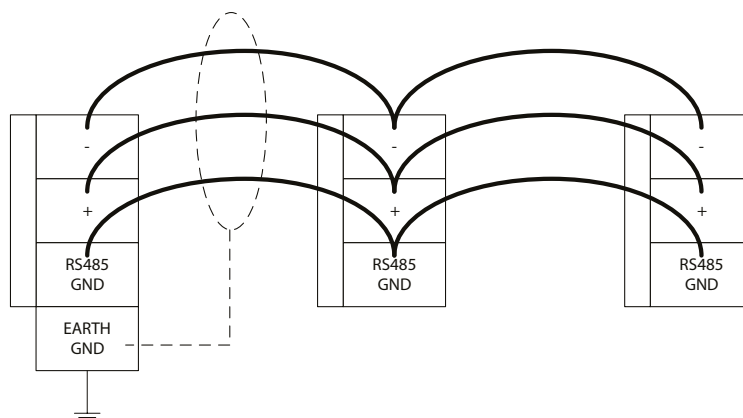
L'intervallo di tensione in ingresso massimo comune del sistema B2900 è compreso tra -7 e 10 V. Questo differisce dallo standard di RS485 di -7 - 12 V. Per garantire il raggiungimento di questo intervallo, la messa a terra di RS485 deve essere collegata con connessione a margherita. La schermatura del cavo utilizzato deve essere collegata al telaio o a terra su una sola un'estremità della rete. Vedere [Figura 20](#) esempio di configurazione e descrizione.

Usare una resistenza terminale di 120 Ω all'estremità del bus.

Viene implementato un sottoinsieme di comandi per Modbus per fornire accesso ai dati e allo stato del sistema B2900. I comandi di Modbus e le loro limitazioni supportate dal sistema B2900 sono riportati in [Tabella 3 a pagina 38](#).

IMPORTANTE

Per un funzionamento corretto deve essere collegato un cavo di messa a terra ModBus fra il dispositivo master e tutti gli altri dispositivi.



Etichetta	Descrizione
RS485 B(-)	Segnale dati invertito
RS485 A (+)	Segnale dati non invertito
RS485 GND	Riferimento di tensione per segnali invertiti e non invertiti
EARTH GND	Messa a terra utilizzata per la schermatura (solo ad un'estremità della rete)

Figura 20: Esempio di configurazione con connessione a margherita

Comando	Descrizione
01	Lettura bobine
03 ¹	Lettura registro di tenuta
05	Forzatura bobina singola

Tabella 3: Comandi Modbus

Tipo	Bit	Byte	Registri Modbus
Numero intero lungo	32	4	2
Precisione semplice IEEE754	32	4	2

Tabella 4: Formati dati disponibili

13.1. Registro Modbus / sequenza byte

Il sistema B2900 invia ogni byte di un registro a 16 bit in formato big-endian. Il valore esadecimale „1234“ è, ad es., inviato come „12“, „34“. Il sistema B2900 fornisce la sequenza dei byte big-endian e little-endian quando un master richiede i dati. Per ottenere ciò, il sistema B2900 ha due spazi di memoria per i registri. Vedere [Tabella 5 a pagina 39](#) e [Tabella 6 a pagina 39](#) per gli spazi di memoria little-endian e big-endian. Notare che entrambi gli spazi forniscono gli stessi dati.

13.1.1. MAPPATURA DEI REGISTRI

Little-Endian			
Nome del componente dei dati	Registri Modbus		Unità disponibili
	Formato intero lungo	Precisione singola Formato a virgola mobile	
Riserva	40100 - 40101	40200 - 40201	—
Portata	40102 - 40103	40202 - 40203	Galloni, Litri, MGalloni, Piedi cubi, Metri cubi, Acro piedi, Barile di petrolio, Barile di liquido, Piedi, Metri, Lb, Kg, BTU, MBTU, MMBTU, TONNELLATE al secondo, minuto, ora, giorno
Riserva	40104 - 40105	40204 - 40205	
Totalizzatore positivo	40106 - 40107	40206 - 40207	
Totalizzatore, totale generale	40108 - 40109	40208 - 40209	
Tensione batteria	40110 - 40111	40210 - 40211	x.xx
Riserva	40112 - 40113	40212 - 40213	—

Tabella 5: Indirizzo di memoria Modbus per la sequenza di byte «little-endian», dispositivi master

A titolo indicativo: Quando il totalizzatore B2900 = 12345678 hex
il registro 40106 conterrebbe 5678 hex (Low)
il registro 40107 conterrebbe 1234 hex (High)

Big-Endian			
Nome del componente dei dati	Registri Modbus		Unità disponibili
	Formato intero lungo	Precisione singola Formato a virgola mobile	
Riserva	40600 - 40601	40700 - 40701	—
Portata	40602 - 40603	40702 - 40703	Galloni, Litri, MGalloni, Piedi cubi, Metri cubi, Acro piedi, Barile di petrolio, Barile di liquido, Piedi, Metri, Lb, Kg, BTU, MBTU, MMBTU, TONNELLATE al secondo, minuto, ora, giorno
Riserva	40604 - 40605	40704 - 40705	
Totalizzatore positivo	40606 - 40607	40706 - 40707	
Totalizzatore, totale generale	40608 - 40609	40708 - 40709	
Tensione batteria	40610 - 40611	40710 - 40711	x.xx
Riserva	40612 - 40613	40712 - 40713	—

Tabella 6: Indirizzo di memoria Modbus per la sequenza di byte «big-endian», dispositivi master

A titolo indicativo: Quando il totalizzatore B2900 = 12345678 hex
il registro 40606 conterrebbe 1234 hex (High)
il registro 40607 conterrebbe 5678 hex (Low)

Descrizione bobina Modbus	Bobina Modbus	Note
Azzeramento del totalizzatore di funzionamento	1	Forzando l'attivazione di questa bobina si ottiene il reset del totalizzatore di funzionamento. Dopo il reset, la bobina torna automaticamente allo stato OFF.
Azzeramento del totalizzatore generale	2	Forzando l'attivazione di questa bobina si ottiene il reset del totalizzatore di funzionamento e del totalizzatore generale. Dopo il reset, la bobina torna automaticamente allo stato OFF.
—	3 - 8	Riserve
Allarme, punto di riferimento 1	9	0 = Punto di riferimento OFF, 1 = Punto di riferimento ON
Allarme, punto di riferimento 2	10	0 = Punto di riferimento OFF, 1 = Punto di riferimento ON
—	11 - 16	Riserve

Tabella 7: Indirizzo di memoria bobina Modbus de bobine Modbus

13.1.2. [OPCODE 01 – LETTURA STATO BOBINA](#)

Questo opcode ripristina lo stato delle bobine di allarme. Sono definite le seguenti bobine:

N° bobina	Descrizione
9	Allarme, punto di riferimento 1
10	Allarme, punto di riferimento 2
11 e maggiori	Riserva

Tabella 8: Lettura stato bobina

Comando: <addr><01><00><08><00><02><crc-16>

Risposta: <addr><01><01><0x><crc-16>

13.1.3. [OPCODE 03 – LETTURA REGISTRI DI TENUTA](#)

Questo opcode richiede il contenuto dei registri di tenuta di ingresso come portata o totalizzatore.

Nota: **Ogni valore deve essere richiesto singolarmente. Un ritorno del blocco registri non è in questo momento possibile.**

Esempio per la richiesta di una portata nel formato virgola mobile.

Comando: <addr><03><00><C9><00><02><crc-16>

Risposta: <addr><03><02><data><data><crc-16>

13.1.4. [OPCODE 05 – FORZATURA BOBINA SINGOLA](#)

Questo opcode definisce lo stato di una singola bobina (uscita digitale). Sono definiti i seguenti registri delle bobine:

N° bobina	Descrizione
1	Azzeramento del totalizzatore
2	Totali generale
11 e maggiori	Riserva

Tabella 9: Forzatura bobina singola

Il passaggio della bobina da 0 a 1 avvierà la funzione. Questo bit è azzerato automaticamente, non è necessario azzerarlo dopo un comando di reset del totalizzatore.

Comando: <addr><05><00><00><FF><00><crc-16>

Risposta: <addr><05><00><00><FF><00><crc-16>

14. SPECIFICAZIONI

Display	Comune		Portata e totale simultaneamente			
			5 x 7 Dot Matrix LCD, fluido STN			
	Portata a 6 cifre, 12,7 mm (0,5") numerico					
	Totale a 7 cifre, 12,7 mm (0,5") numerico					
	Targhette con unità tecniche 8,6 mm (0,34")					
	Segnalatori		Allarme 1 (A), Allarme 2 (A), livello carica batteria (), comunicazioni RS485 (COM)			
Alimentazione elettrica	Commutazione automatica tra batteria interna e alimentazione da loop esterno; include l'isolamento tra loop e altri I / O.					
	Batteria	Cella D al litio da 3,6 V a corrente continua per 6 anni di vita utile Nota: Un Modbus se attivo ad una baud rate di 19.200 o maggiore senza alimentazione da loop riduce la vita della batteria ad 1 anno.				
	Loop	4 - 20 mA, due cavi, limite 25 mA, protetto contro l'inversione di polarità, perdita loop 7 V CC				
Ingressi	Pick-up magnetico	Gamma delle frequenze		1 - 3500 Hz		
		Precisione di misurazione della frequenza		± 0,1%		
		Protezione contro la sovratensione		28 V DC		
		Sensibilità di scatto		30 mVp-p (High) o 60 mVp-p (Low) - (selezionato con il jumper della scheda di circuito)		
	Impulso amplificato	Collegamento diretto al segnale amplificato (uscita preamplificata dal sensore)				
Uscite	Analogica 4 - 20 mA	4 - 20 mA, loop con due cavi				
		Limite corrente 25 mA				
	Impulsi del totalizzatore	Un impulso per ogni incremento della cifra meno significativa (LSD) del totalizzatore				
		Tipo di impulso (selezione con il jumper della scheda di circuito)	Transistor a collettore aperto optoisolato			
			FET a collettore aperto non isolato			
		Tensione massima		28 V CC		
		Capacità di corrente massima		100 mA		
		Frequenza di uscita massima		16 Hz		
		Larghezza impulso		30 ms fisso		
	Allarmi stato	Tipo	Transistor à collecteur ouvert Débit réglable avec bande et phase programmables.			
		Tensione massima		28 V CC		
		Corrente massima		100 mA		
		Resistenza pull-up		Richiesta esterna: 2,2 kohm min., 10 kohm max.		
	Comunicazione digitale Modbus	Modbus RTU RS485, 127 unità indirizzabili / rete a 2 cavi con messa a terra, baud rate selezionabile: 9600, 19200, 38400, 57600 o 115200, formati intero lungo e IEEE754 a precisione singola; Lettura: portata, totalizzatore lavoro, totalizzatore generale, stato allarme e livello carica batteria; Scrittura: reset totalizzatore lavoro, reset totalizzatore generale.				
Configurazione e protezione dei dati	Due password a quattro cifre selezionabili dall'operatore; la password di livello uno consente di azzerare solo il totale, la password di livello due consente il reset del totalizzatore e le funzioni di configurazione.					
Certificazioni	Sicurezza	Sicurezza intrinseca Classe I Divisione 1, Gruppi C, D; Classe II, Divisione 1 Gruppi E, F, G				
	Parametri entità	4 - 20 mA Loop: Vmax = 28V CC	I _{max} = 26 mA	Ci = 0,5 µF	Li = 0 mH	
		Uscita impulsi: Vmax = 28V CC	I _{max} = 100 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH	
		Ingresso reset: Vmax = 5V CC	I _{max} = 5 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH	
		RS485: Vmax = 10V CC	I _{max} = 60 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH	
		Ingresso turbina: Voc = 2,5 V	I _{sc} = 1,8 mA	Ca = 1,5 µF	La = 1,65 H	
	CEM	IEC61326-1; 2004/108/EC				
Precisione di misurazione	0,05%					

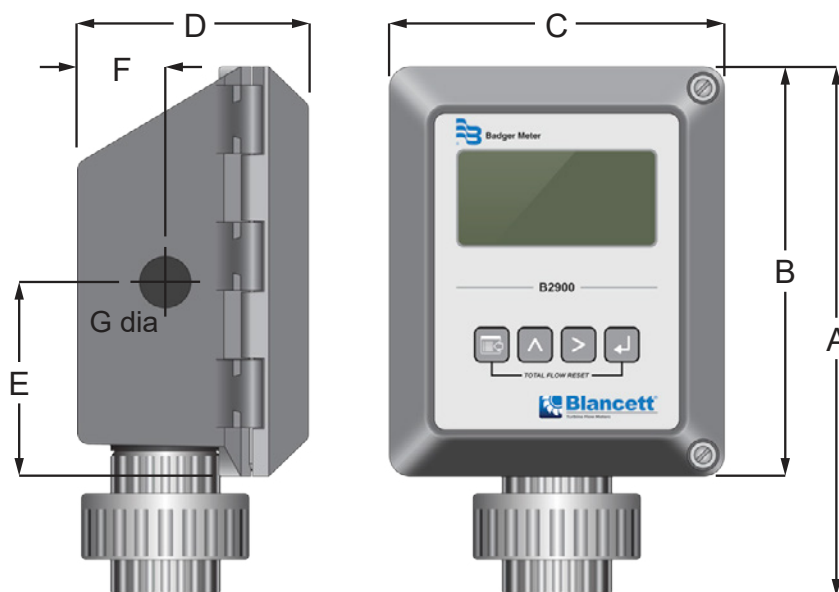
Tempo di risposta (Damping)	Tempo di risposta da 1 a 100 secondi al cambio del segnale in ingresso, regolabile dall'operatore		
Limiti ambientali	-30 - 70° C (-22 - 158° F); umidità 0 - 90%, senza condensazione;		
Dati tecnici dei materiali e dell'alloggiamento	Policarbonato, acciaio inossidabile, poliuretano, elastomero termoplastico, acrilico; misuratore NEMA 4X/IP 66, montaggio a distanza e su braccio orientabile; NEMA/UL/CSA Tipo 4X (IP-66)		
Unità tecniche	Liquido	Galloni US, litri, barile (petrolio) (42 galloni), barile (liquido) (31,5 galloni), metri cubici, milioni di galloni, piedi cubici, milioni di litri, acro piedi	
	Gas	Piedi cubici, migliaia di piedi cubici, milioni di piedi cubici, pedi cubici standard, piedi cubici reali, metri cubi normali, metri cubi reali, litri	
	Tempo	Secondi, minuti, ore, giorni	
	Esponenti del totalizzatore	0,00, 0,0, X1, x10, x100, x1000	
	Unità del fattore K	Impulsi / gallone US, impulsi / metro cubo, impulsi / litro, impulsi / piede cubico	

15. CODICE PRODOTTO, COSTRUZIONE

Modello				-	
Blancett B2900 Display	B29				
Modello					
Avanzato		A			
Montaggio					
Sul misuratore				M	
A distanza				R	
Orientabile				S	
Portatile				H	
Unità di misura					
Selezione da parte del cliente					CS

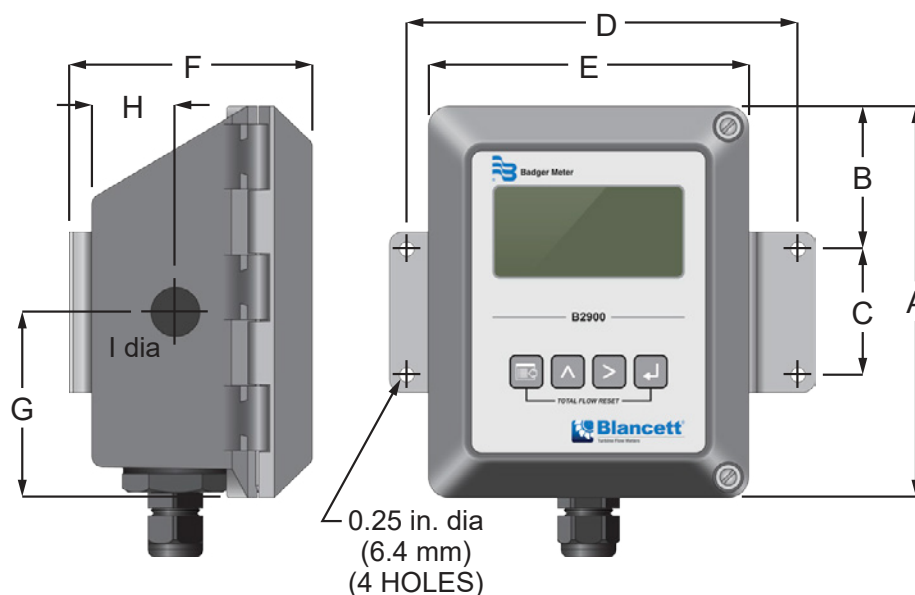
16. OPZIONI DI MONTAGGIO E DIMENSIONI

16.1. Montaggio sul misuratore



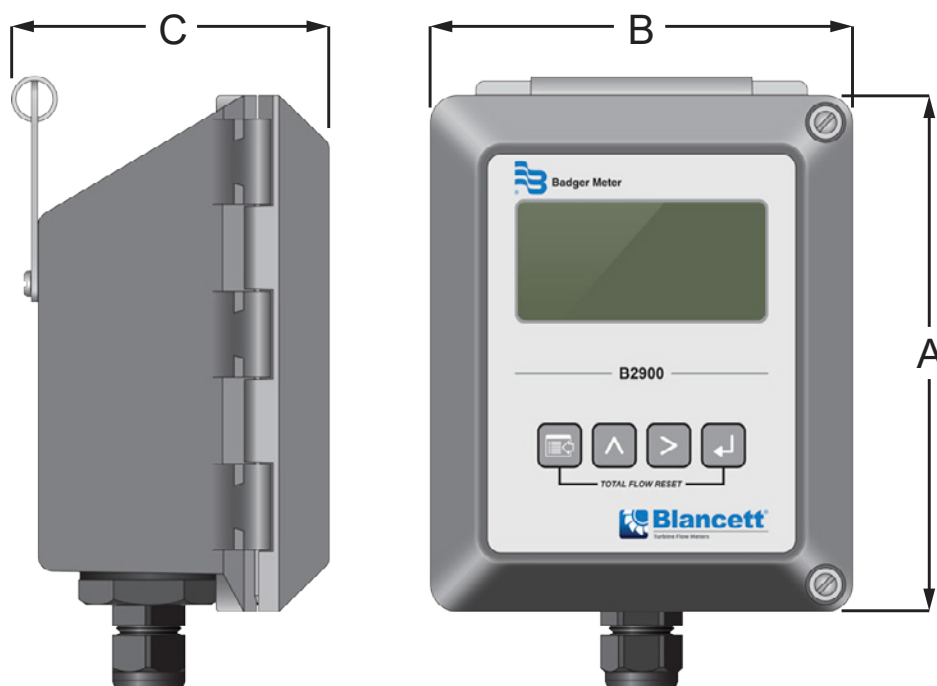
A	B	C	D	E	F	G dia.
235,0 mm (9,25")	177,8 mm (7,00")	146,0 mm (5,75")	101,6 mm (4,00")	87,6 mm (3,45")	38,1 mm (1,50")	22,2 mm (0,875")

16.2. Montaggio a distanza



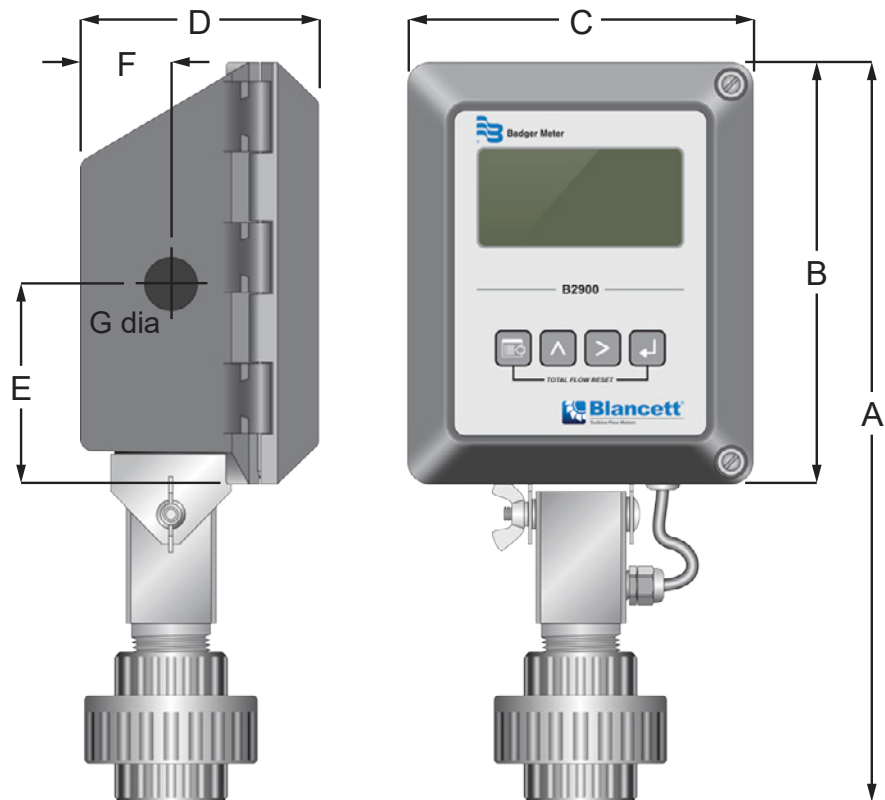
A	B	C	D	E	F	G	H	I dia.
177,8 mm (7,00")	61,0 mm (2,40")	57,2 mm (2,25")	177,8 mm (7,00")	146,0 mm (5,75")	111,2 mm (4,38")	87,6 mm (3,45")	38,1 mm (1,50")	22,2 mm (0,875")

16.3. Portatile



A	B	C
7,00" (177,8 mm)	5,75" (146,0 mm)	4,38" (111,2 mm)

16.4. Montaggio su braccio orientabile



A	B	C	D	E	F	G dia.
311,2 mm (12,25")	177,8 mm (7,00")	146,0 mm (5,75")	101,6 mm (4,00")	87,6 mm (3,45")	38,1 mm (1,50")	22,2 mm (0,875")

Control. Manage. Optimize.

Dynasonics®, AquaCUE® and SoloCUE® are registered trademarks of Badger Meter, Inc. Other trademarks appearing in this document are the property of their respective entities. Due to continuous research, product improvements and enhancements, Badger Meter reserves the right to change product or system specifications without notice, except to the extent an outstanding contractual obligation exists. © 2021 Badger Meter, Inc. All rights reserved.

www.badgermeter.com