

# Sistema di monitoraggio digitale della portata

B3000






Model:	S/N:																																																		
<table border="1"> <tr> <th>Process</th><th>Output</th><th>Input</th><th>Power</th><th>Temp</th></tr> <tr> <td>Flow</td><td>4-20mA</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> <tr> <td>Pressure</td><td>0-100kPa</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> <tr> <td>Level</td><td>0-100kPa</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> <tr> <td>Temp</td><td>0-100°C</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> </table>	Process	Output	Input	Power	Temp	Flow	4-20mA	0-5V DC	10V DC	0-100°C	Pressure	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C	Level	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C	Temp	0-100°C	0-5V DC	10V DC	0-100°C	<table border="1"> <tr> <th>Process</th><th>Output</th><th>Input</th><th>Power</th><th>Temp</th></tr> <tr> <td>Flow</td><td>4-20mA</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> <tr> <td>Pressure</td><td>0-100kPa</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> <tr> <td>Level</td><td>0-100kPa</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> <tr> <td>Temp</td><td>0-100°C</td><td>0-5V DC</td><td>10V DC</td><td>0-100°C</td></tr> </table>	Process	Output	Input	Power	Temp	Flow	4-20mA	0-5V DC	10V DC	0-100°C	Pressure	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C	Level	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C	Temp	0-100°C	0-5V DC	10V DC	0-100°C
Process	Output	Input	Power	Temp																																															
Flow	4-20mA	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Pressure	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Level	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Temp	0-100°C	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Process	Output	Input	Power	Temp																																															
Flow	4-20mA	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Pressure	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Level	0-100kPa	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															
Temp	0-100°C	0-5V DC	10V DC	0-100°C																																															



Model:				S/N:	
	Process	Output	Reset	Turbine	Intrinsic Safe When Used Per Drawing - B300020
Vmax	28V DC	5V DC	Vcc=5V		Secure Intrinsically Intrinsic Safe as described in the drawing - B300020
Imax	100mA	5mA	Imax=1,2mA		Class I Div 1, Groups C & D
Ci	0,1µF	0,01µF	C=1,5µF		Class II, Groups G, BG & C
Cr	0,01µF	0,01µF	C=1,5µF		Class III Div 1 Groups E, F & G
			Class II, BG		Class III
					-25°C to +50°C

WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety

AVERTISSEMENT: La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque

<b>Model:</b> XXXXXXXXXX		<b>S/N:</b> 0XXXXXXMMYY	
Do not open when an explosion atmosphere may be present. <b>WARNING:</b> Do not open when energized. May cause electric shock or fire. Keep tightly closed when in operation. Ouvrir le circuit avant d'enlever le couvercle. Garder le couvercle bien fermé tant que les circuits sont sous tension.		 IIB G Ex II C IIC 74 G II 2 Ex II C IIC T35°C Class I, Div 1, Groups B, C & D II 2 G Ex II C IIC T35°C Operating Temperature Code Ta -30°C to 70°C Ta -30°C max ~ 25mA IP66	
Mfg. by Badger Meter, Inc. Trak12ATEX00173 Racine, WI USA CML12ATEX1126X		   	



---

## INDICE

1. Scopo del manuale . . . . .	1
2. Disimballaggio e ispezione . . . . .	1
3. Sicurezza . . . . .	1
3.1. Terminologia e simboli . . . . .	1
3.2. Osservazioni. . . . .	1
3.3. Simboli elettrici. . . . .	2
4. Introduzione . . . . .	2
5. Installazione. . . . .	3
5.1. Collegamento di B3000 ad un dispositivo di uscita di frequenza. . . . .	3
6. Collegamenti elettrici. . . . .	5
6.1. Standard . . . . .	5
6.2. Ad energia solare . . . . .	6
7. Utilizzo del sistema di monitoraggio . . . . .	7
7.2.1. Modalità di programmazione . . . . .	7
7.2.2. Funzioni speciali. . . . .	8
7.2.3. Modalità. . . . .	8
8. Programmazione usando i misuratori di portata a turbine con uscita di frequenza . . . . .	8
8.1. Informazioni essenziali . . . . .	8
8.2. Accesso alla modalità di programmazione . . . . .	9
9. Struttura del menu . . . . .	10
9.1. Liquido . . . . .	10
9.2. I/O avanzato, Liquido . . . . .	12
9.3. Gas . . . . .	14
9.4. I/O avanzato, Gas. . . . .	16
9.5. Liquido (ad energia solare) . . . . .	18
9.6. Gas (ad energia solare) . . . . .	20
10. Programmazione. . . . .	22
10.1. Memorizzazione dei parametri programmati . . . . .	22
10.2. Liquido . . . . .	22
10.2.1. Selezionare il fluido* . . . . .	22
10.2.2. Selezione delle dimensioni* . . . . .	22
10.2.3. Selezione della funzione di visualizzazione . . . . .	23
10.2.4. Selezionare l'unità per il fattore K del misuratore* . . . . .	24
10.2.5. Introduzione del fattore K del misuratore* . . . . .	24
10.2.6. Selezione di opzioni semplici o avanzate (solo modelli standard e ad energia solare) . . . . .	25
10.2.7. Selezione delle unità . . . . .	25
10.2.8. Selezionare l'intervallo della portata* . . . . .	25
10.2.9. Selezionare delle unità della portata* . . . . .	25
10.2.10. Selezione delle unità di misura del totale* . . . . .	25
10.2.11. Selezione del moltiplicatore del totale* . . . . .	25

10.2.12. Introduzione del valore della densità relativa*	25
10.2.13. Introduzione del fattore di scala	26
10.2.14. Preregolazione del totale	26
10.2.15. Interruzione con portata bassa	26
10.2.16. Fattore di smorzamento	26
10.2.17. Uscita impulsi del totalizzatore*	27
10.2.18. Attivazione reset tattile (solo per i modelli antideflagranti)	28
10.2.19. Portata a 20 mA	28
10.2.20. Calibrazione 4 - 20 mA	28
10.2.21. Linearizzazione	29
10.2.22. Modbus	30
10.2.23. Punti di riferimento	30
10.2.24. Punto di riferimento 1	30
10.2.25. Isteresi 1	31
10.2.26. Scatto SP 1	32
10.2.27. Cancellazione del totale generale	32
10.2.28. Password	33
10.2.29. Password per il reset	33
10.3. Gas	34
10.3.1. Pressione di esercizio	34
10.3.2. Temperatura di esercizio	34
11. Memorizzazione delle regolazioni e ritorno alla modalità Run	34
12. Ricerca e la risoluzione dei guasti	34
13. Valori di default del fattore K	35
14. Sostituzione della batteria (solo B30A/B/X/Z)	35
14.1. Alloggiamento NEMA 4X	35
14.2. Alloggiamento antideflagrante	36
15. Spiegazione dei fattori K	37
15.1. Calcolo dei fattori K	37
16. Dichiarazione di conformità	39
17. Alloggiamento antideflagrante	40
17.1. Installazione	40
18. Interfaccia Modbus	42
18.1. Registro Modbus / sequenza byte	43
18.1.1. Mappatura dei registri	43
18.1.2. Opcode 01 – Lettura stato bobina	44
18.1.3. Opcode 03 – Lettura registri di tenuta	44
18.1.4. Opcode 05 – Forzatura bobina singola	44
19. Specificazioni	45

---

20. Codice prodotto, costruzione . . . . .	46
21. Dimensioni. . . . .	47
21.1. Montaggio sul misuratore . . . . .	47
21.2. Montaggio a distanza . . . . .	47
21.3. Antideflagrante . . . . .	47
21.4. Montaggio su braccio orientabile . . . . .	48

## 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 B3000.

### IMPORTANTE

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

## 2. 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.

**Nota:** **Wurde eine Beschädigung festgestellt, muss innerhalb von 48 Stunden nach Anlieferung eine Inspektion durch den Agenten des Spediteurs durchgeführt und eine Reklamation beim Spediteur eingereicht werden. Eine Reklamation wegen einer Beschädigung der Ausrüstung während des Transports liegt in der alleinigen Verantwortung des Käufers.**

## 3. SICUREZZA

### 3.1. 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.

### 3.2. Osservazioni

L'installazione del sistema di monitoraggio della portata B3000 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.**








**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 EMPLACEMENT NON DANGEREUX.**

### IMPORTANTE

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

### 3.3. Simboli elettrici

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

## 4. INTRODUZIONE

Il sistema di monitoraggio della portata B3000 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 B3000 (NEMA 4X)



Figura 2: Sistema di monitoraggio della portata B3000 (antideflagrante)

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 B3000 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.

Il sistema è disponibile in due diversi livelli di funzionalità con due opzioni per l'alloggiamento. Il modello base fornisce tutte le funzioni necessarie per le più comuni applicazioni di misurazione della portata. La versione avanzata integra capacità di comunicazione mediante un bus RS485, con ModBus RTU e uscite di controllo. Il sistema B3000 può essere alimentato tramite loop di corrente, con una batteria o con energia solare.

L'alloggiamento è disponibile nella versione in policarbonato (NEMA 4X) e nella versione antideflagrante in alluminio.

## 5. INSTALLAZIONE

### 5.1. Collegamento di B3000 ad un dispositivo di uscita di frequenza

La maggior parte dei sensori di flusso a turbina produce un'uscita di frequenza direttamente proporzionale alla portata volumetrica attraverso il sensore. Esistono, tuttavia, diverse forme d'onda in uscita, che possono essere visualizzate sul display a seconda del trasduttore che converte il movimento meccanico della turbina in un segnale elettrico.

Il sistema B3000 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 B3000 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 3](#) e [Figura 4](#)).

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 inferiore al necessario può provocare dei disturbi.

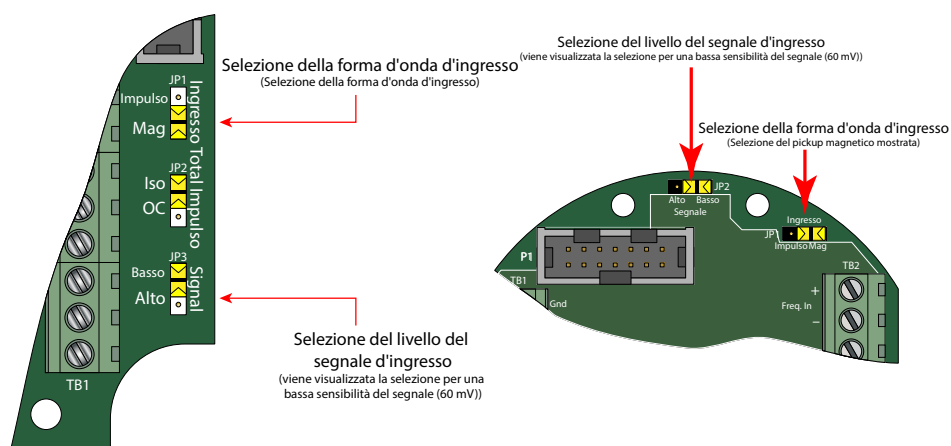


Figura 3: Regolazione dei jumper dei segnali d'ingresso (NEMA 4X)

Figura 4: Regolazione dei jumper dei segnali d'ingresso (antideflagrante)

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 B3000.

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 3](#) e [Figura 4](#)). Se il livello minimo del segnale è inferiore a 60 mV, utilizzare la posizione del jumper per una sensibilità alta del segnale.



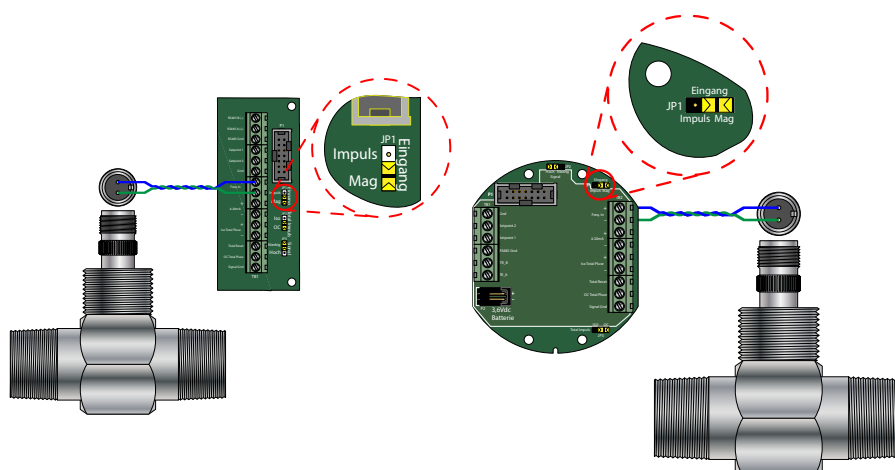


Figura 5: Collegamento tipico del pick-up magnetico (NEMA 4X) Figura 6: Collegamento tipico del pick-up magnetico (antideflagrante)

Per segnali d'ingresso amplificati, il jumper d'ingresso deve essere regolato su Pulse e il jumper del segnale su Low (vedere [Figura 7](#) e [Figura 8](#)).

**Nota:** I pick-up magnetici amplificati richiedono una fonte di alimentazione esterna. B3000 non fornisce alimentazione elettrica ad un pick-up amplificato.

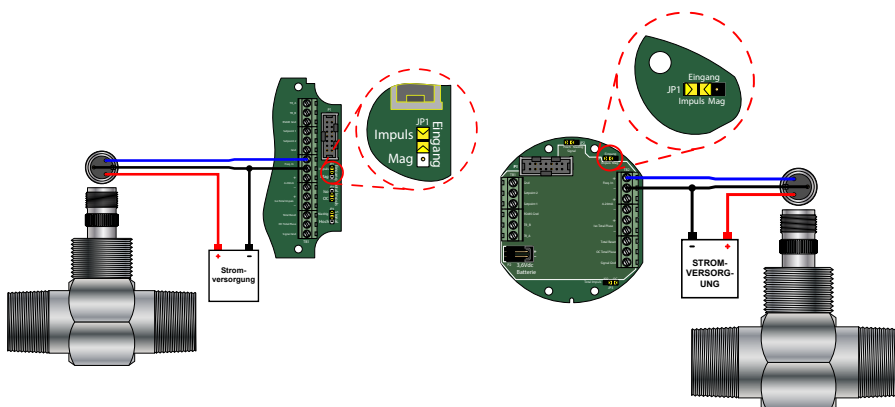


Figura 7: Collegamento tipico del pick-up amplificato (NEMA 4X)

Figura 8: Collegamento tipico del pick-up amplificato (antideflagrante)

## 6. COLLEGAMENTI ELETTRICI

### 6.1. Standard

L'alimentazione elettrica utilizzata in B30A/B/X/Z 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 9](#) e [Figura 10](#)). 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. B30S utilizza solo energia solare.

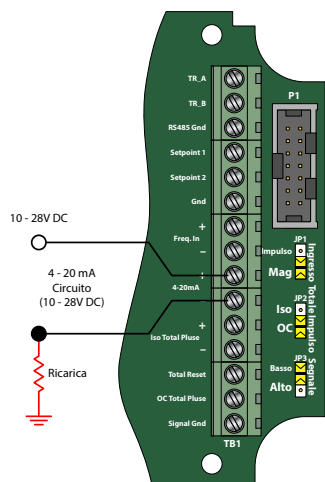


Figura 9: Collegamenti elettrici del loop (NEMA 4X)

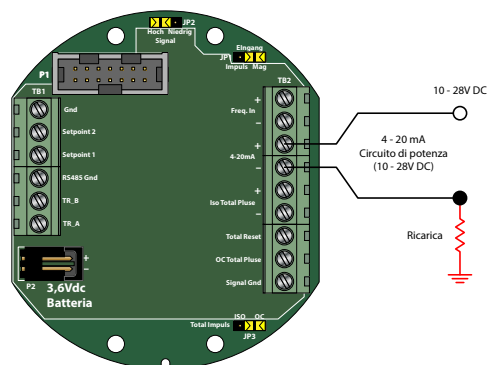


Figura 10: Collegamenti elettrici del loop (antideflagrante)

### ATTENZIONE

**È NECESSARIA LA MESSA A TERRA PER L'ALLOGGIAMENTO ANTIDEFLAGRANTE. L'ALLOGGIAMENTO ANTIDEFLAGRANTE È DOTATO DI UNA VITE DI MESSA A TERRA ALL'INTERNO DELL'ALLOGGIAMENTO. IL CONDUTTORE UTILIZZATO PER LA MESSA A TERRA DEVE ESSERE UN MISURATORE PER CAVI UGUALE O MAGGIORE DEI CAVI DEI SEGNALI UTILIZZATI. VEDERE [FIGURA 11](#).**

L'alloggiamento antideflagrante è dotato di una vite di messa a terra all'interno dell'alloggiamento. Il conduttore utilizzato per la messa a terra deve essere un misuratore per cavi uguale o maggiore dei cavi dei segnali utilizzati.

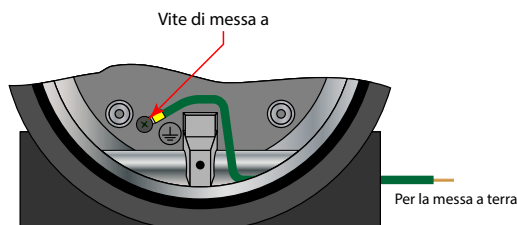


Figura 11: Messa a terra necessaria per l'alloggiamento antideflagrante

## 6.2. Ad energia solare

Una cella solare montata sulla sommità del sistema nel B30S carica una batteria interna al nichel-cadmio da 3,6 V CC che alimenta il sistema. Una batteria completamente carica alimenta il sistema per circa 30 giorni. Il misuratore B3000 ad energia solare ha una singola uscita per impulsi di totalizzazione e non può essere alimentato da un loop da 4 - 20 mA.



Figura 12: B3000 ad energia solare

7. UTILIZZO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

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

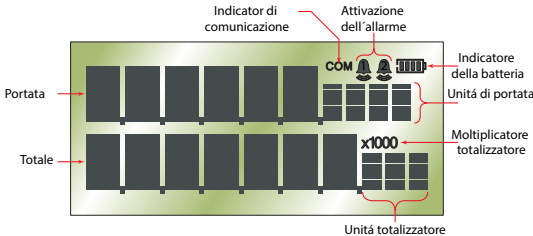


Figura 13: Segnalatori del display

Per accedere alla modalità Programming, premere per un istante e poi rilasciare MENU fino alla comparsa della prima schermata di programmazione. Si accede alla modalità Extended Programming premendo e tenendo premuto MENU fino alla comparsa della prima opzione di programmazione. Dopo aver programmato il display con le informazioni necessarie, è disponibile una funzione di blocco per impedire l'accesso non autorizzato o la modifica dei parametri di configurazione del misuratore.

7.2.1. MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE

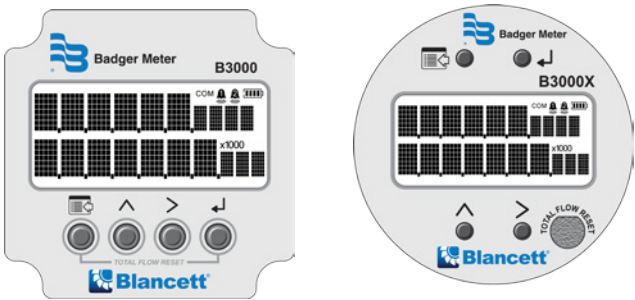


Figura 14: Dettaglio del tastierino

Tasti

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 e incrementa le variabili numeriche.
RIGHT	Scorre in avanti attraverso le opzioni dei parametri e sposta la cifra attiva a destra.
ENTER	Passa al parametro di programmazione successivo ed è utilizzato nel processo di reset.
TOTAL FLOW RESET	Solo per il modello antideflagrante - permette di azzerare il totale senza aprire l'alloggiamento. <b>Nota:</b> La funzionalità può essere attivata o disattivata con RST Key nel menu Extended Programming La regolazione di default è Disabled.

### 7.2.2. FUNZIONI SPECIALI

**MENU + ENTER** – Premere e tenere premuti contemporaneamente i tasti per azzerare il totalizzatore.

**MENU** – Tenere premuto per tre secondi per accedere alla modalità Extended Programming.

**UP + Right** – Premere e tenere premuti contemporaneamente i tasti per visualizzare il numero della versione del firmware, poi il totale generale.

**AUF** – Nella modalità Run aumenta il contrasto del display.

**RECHTS** – Nella modalità Run diminuisce il contrasto del display.

Solo per i modelli antideflagranti

I modelli antideflagranti sono dotati di una funzione tattile di reset completo. Questa funzione permette all'operatore di resettare il sistema senza rimuovere la copertura frontale. Per attivare questa funzione, vedere *"Attivazione reset tattile (solo per i modelli antideflagranti)"*.

Per utilizzare questa funzione premere per due secondi sull'area identificata da Total Flow Reset. Quando il sistema rileva il dito, il contorno dell'icona della batteria nell'angolo in alto a destra dello schermo scompare. Quando il sistema indica Press to Reset, rimuovere il dito per un secondo e quindi rimetterlo per due secondi nella stessa area. Tot Rst lampeggia. Quando l'operazione è completa, è visualizzato 0 per i totali. È importante posizionare correttamente il dito per il tempo richiesto. Se il ripristino non funziona la prima volta, ripetere la procedura assicurandosi di aver seguito correttamente la procedura.

### 7.2.3. MODALITÀ

**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.

## 8. 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 *"Spiegazione dei fattori K"*). Il fattore K è necessario per la programmazione del sistema.

### 8.1. Informazioni essenziali

Il sistema B3000 è progettato per fornire diversi livelli di programmazione su misura per le esigenze dell'operatore. Il primo livello *Programming* fornisce l'accesso ai parametri di configurazione più utilizzati saltando le impostazioni più avanzate. Per accedere al primo livello di programmazione, premere **MENU** per circa un secondo.

Per accedere al secondo livello, cioè alla modalità *Extended Programming*, premere e tenere premuto **MENU** fino all'avvio del menu di programmazione estesa.

Nei modelli standard e ad energia solare c'è un terzo livello. Per le scelte di configurazione delle unità di base, il sistema B3000 utilizza le opzioni di configurazione *Simple* e *Advanced* accessibili tramite il parametro *Rate SU*. Se si seleziona *Simple*, la velocità e le scelte totali sono limitate alle cinque combinazioni più comuni, evitando la necessità di effettuare scelte di unità e di intervalli.

Misuratore per liquidi	Standard	Ad energia solare	I/O avanzato
Funzioni di base	Premere <b>MENU</b> per circa un secondo e poi rilasciare.		
Funzioni estese	Premere e tenere premuto <b>MENU</b> fino all'avvio del menu di programmazione estesa.		
Configurazione semplice	Selezionare <i>Rate SU</i> nelle funzioni estese e scegliere <i>Simple</i> .	Non applicabile	
Configurazione avanzata	Selezionare <i>Rate SU</i> nelle funzioni estese e scegliere <i>Advanced</i> .		

Tabella 1: Informazioni per la selezione del modo di visualizzazione

## 8.2. Accesso alla modalità di programmazione

Le modalità di programmazione sono accessibili premendo **MENU** per le funzioni di base. Si accede alle funzioni estese premendo e tenendo premuto **MENU** fino alla comparsa del primo parametro di programmazione.

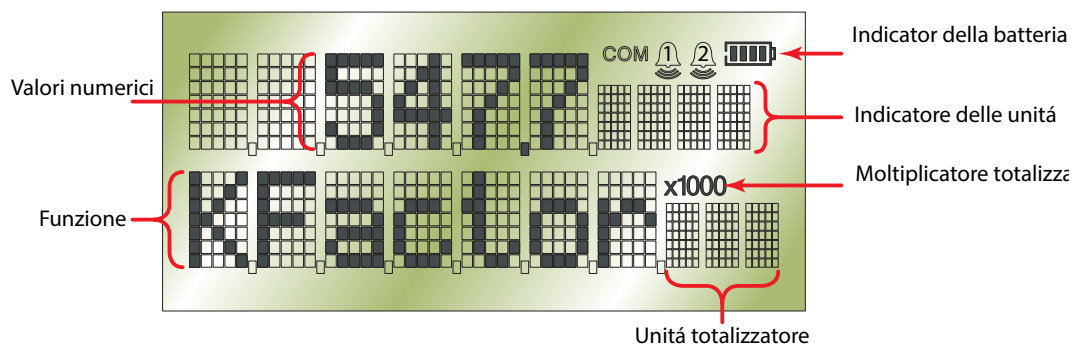
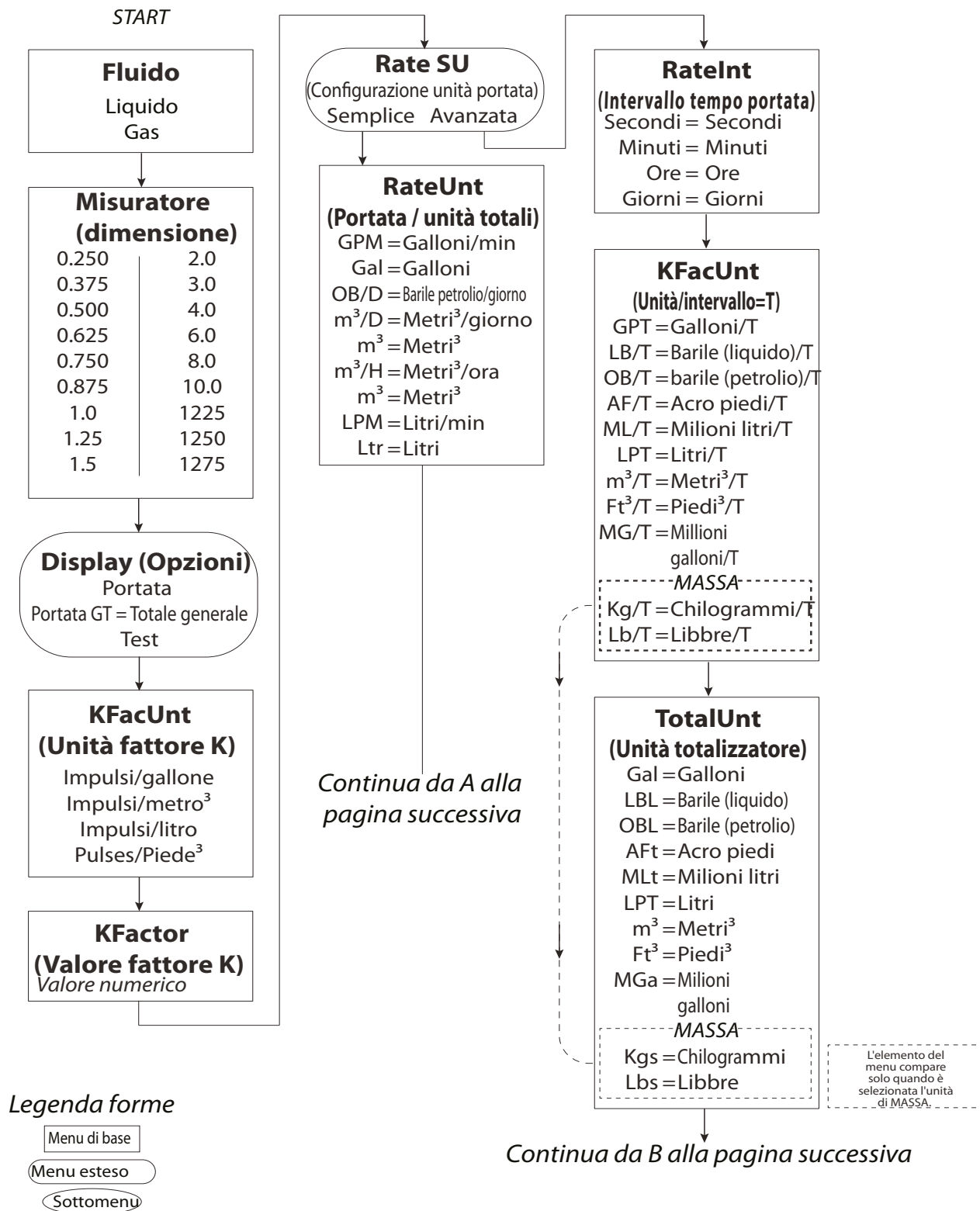


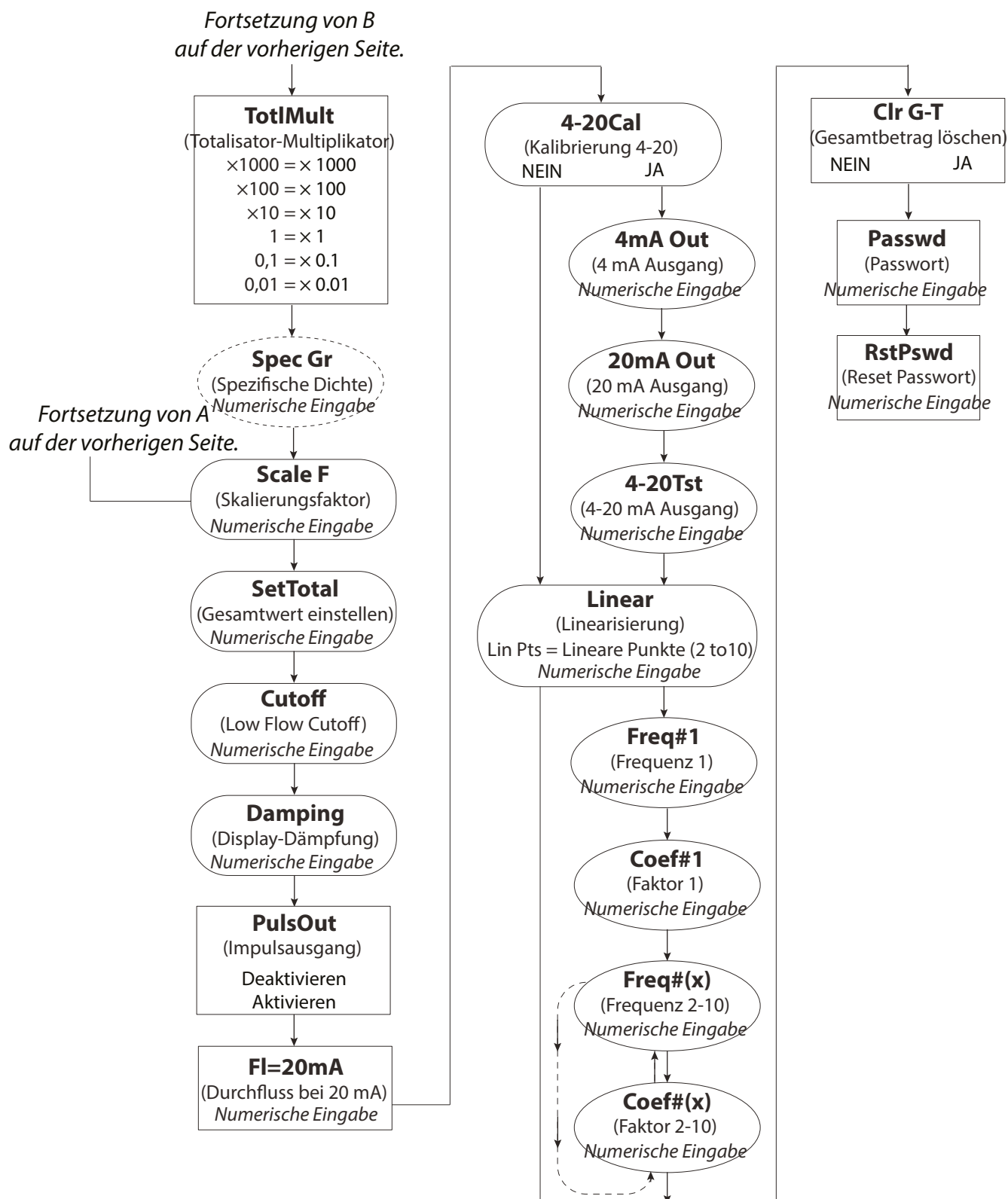
Figura 15: Programmiermodus-Display

## 9. STRUTTURA DEL MENU

### 9.1. Liquido

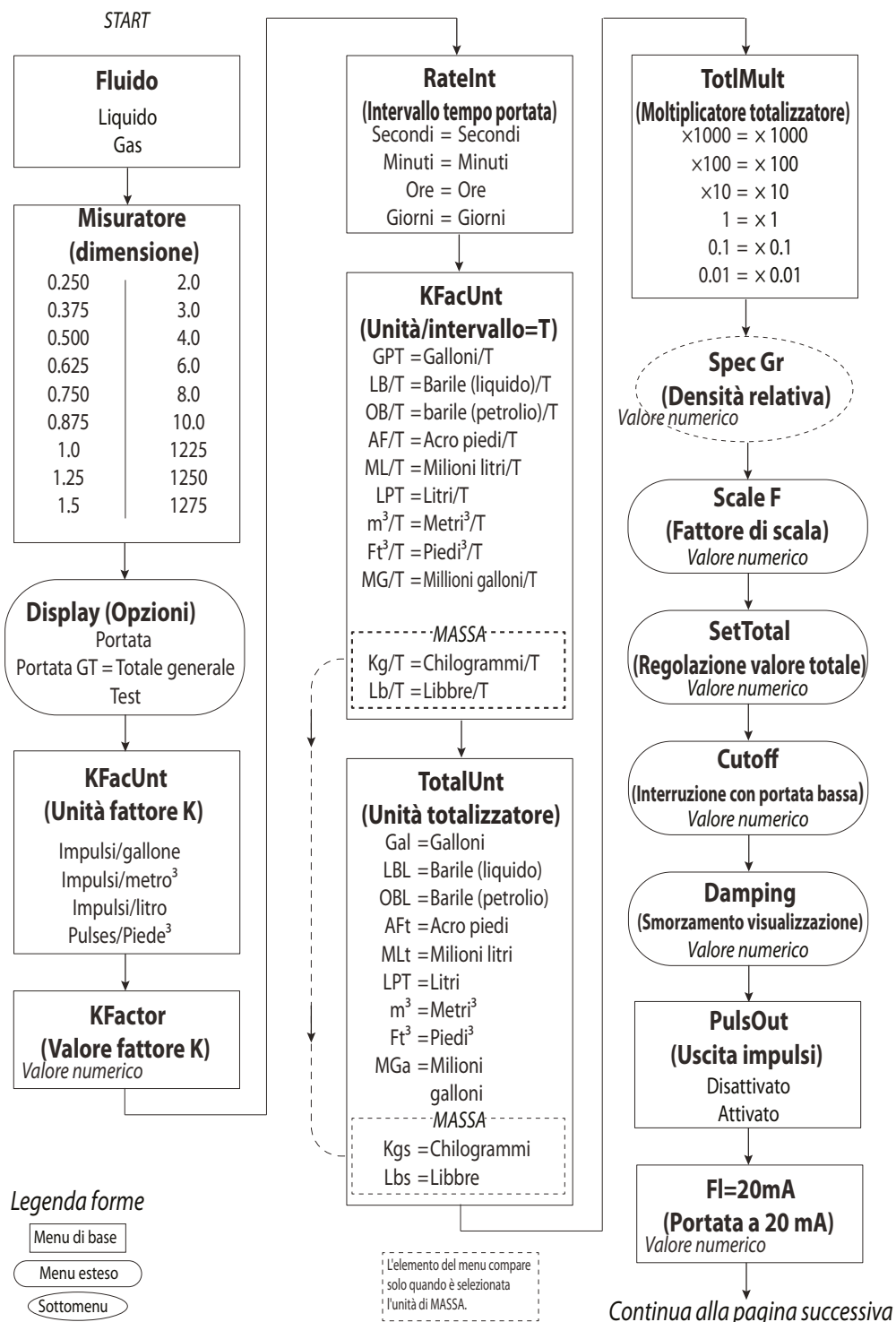


## Liquido (segue)



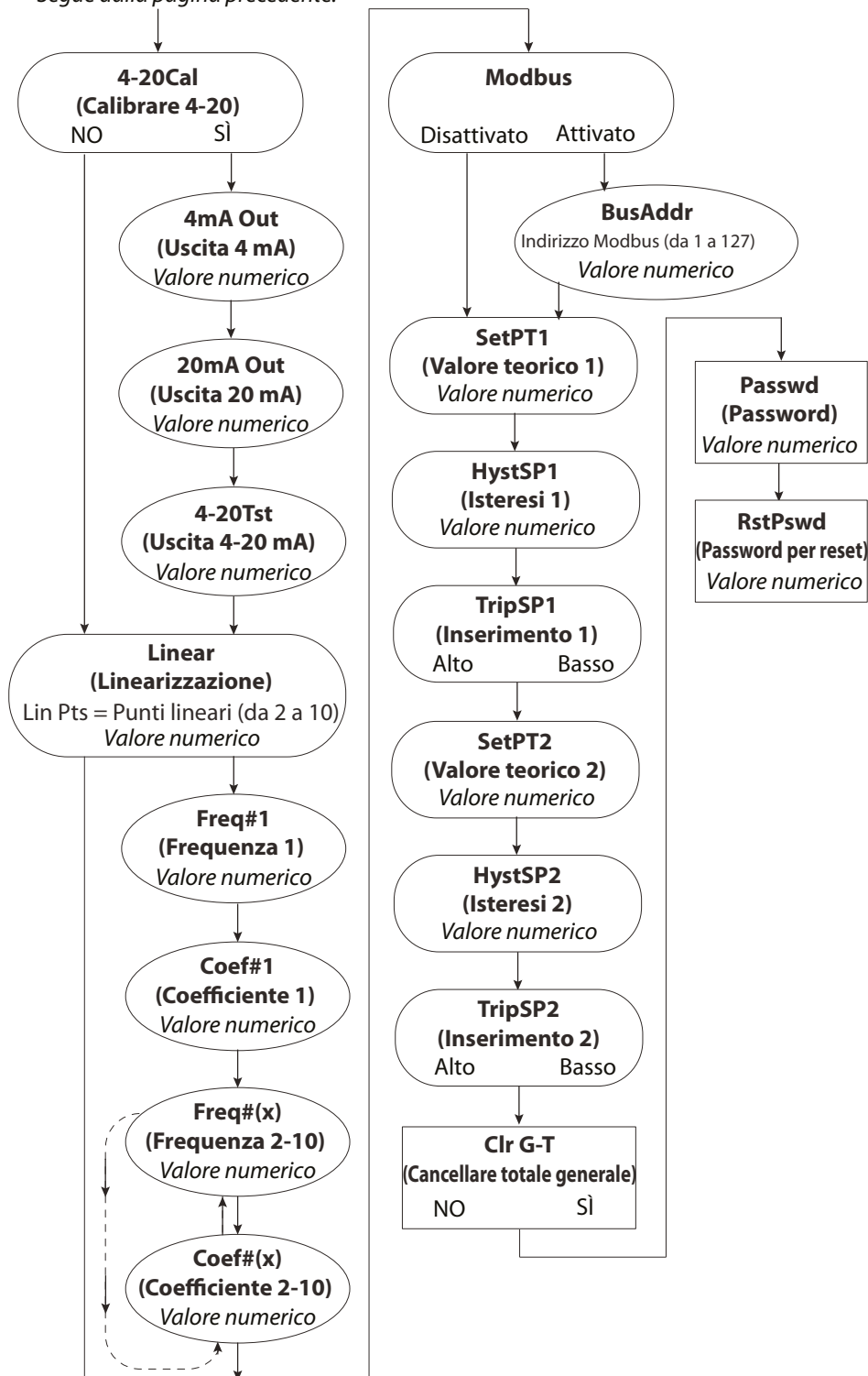


## 9.2. I/O avanzato, Liquido

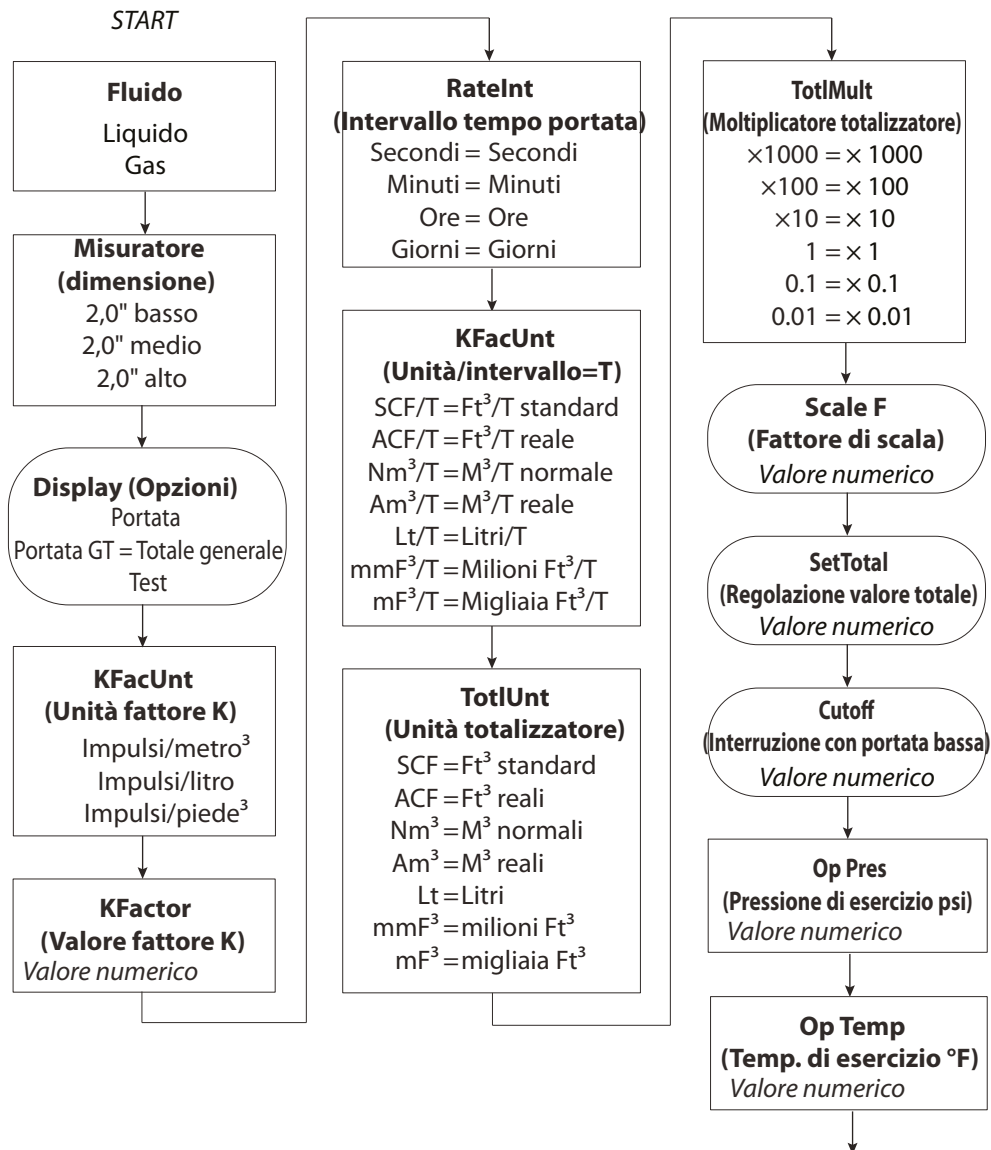


## I/O avanzato, Liquido (segue)

Segue dalla pagina precedente.



## 9.3. Gas



Continua alla pagina successiva

## Legenda forme

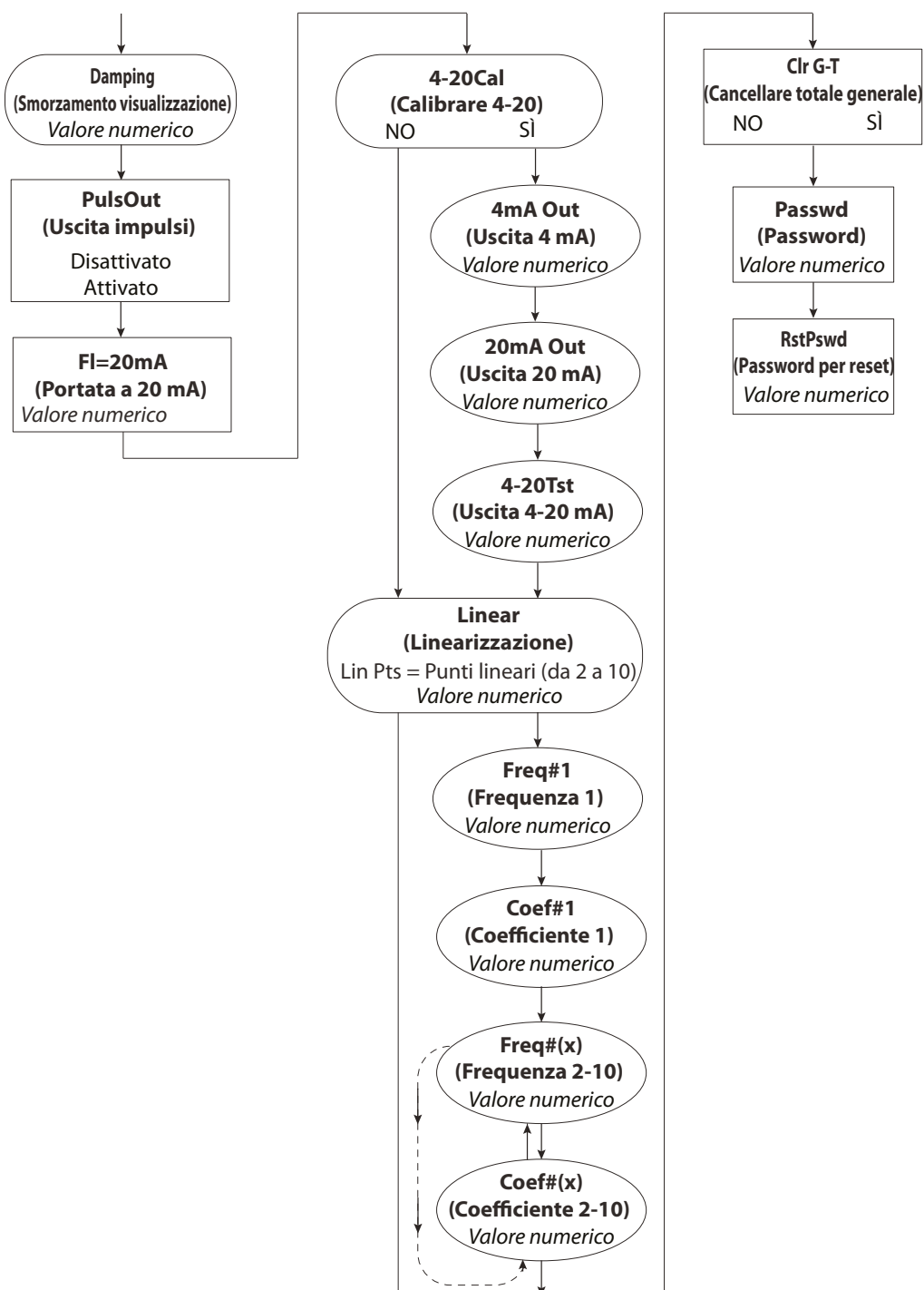
Menu di base

Menu esteso

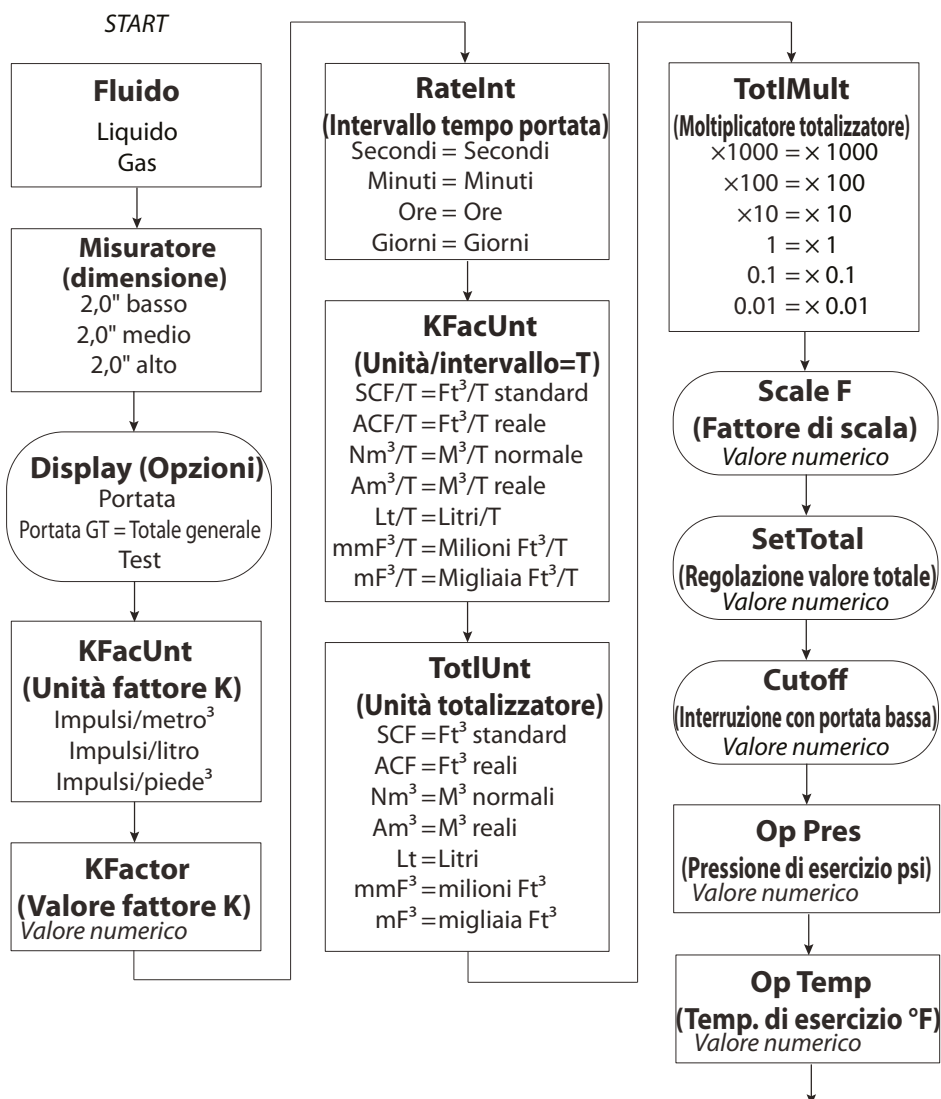
Sottomenu

## Gas (segue)

Segue dalla pagina precedente.

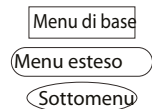


## 9.4. I/O avanzato, Gas



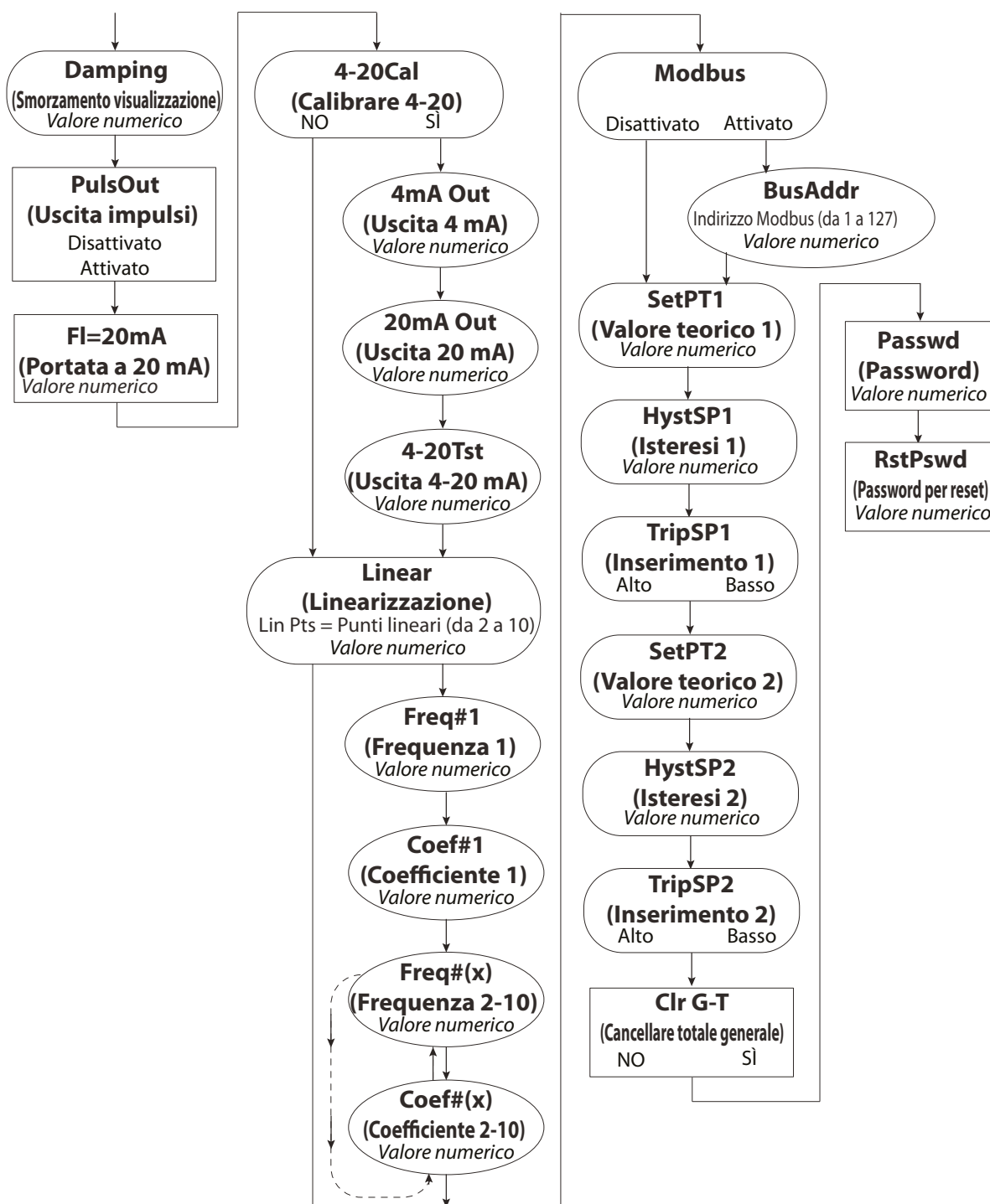
Continua alla pagina successiva

## Legenda forme

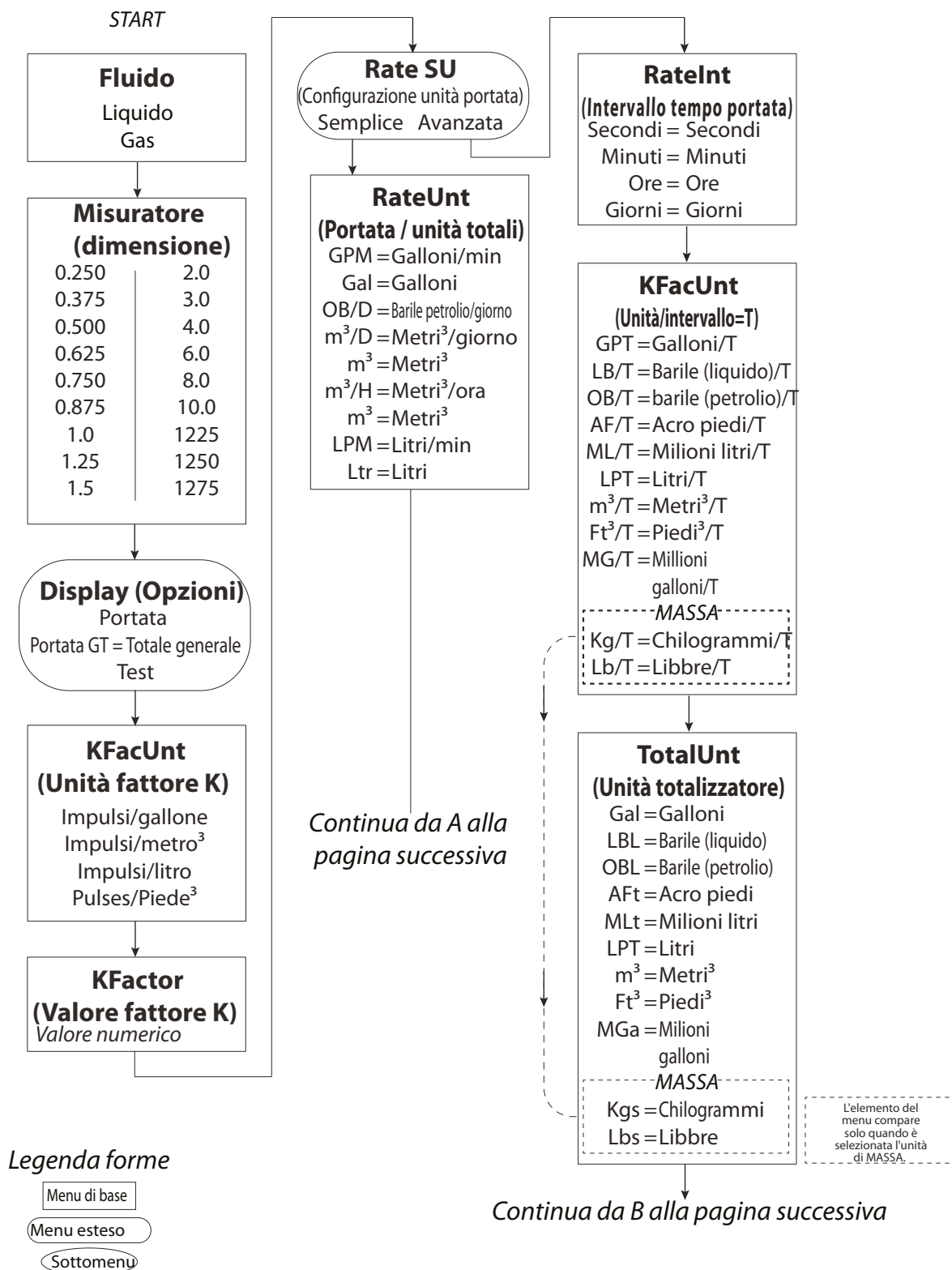


## I/O avanzato, Gas (segue)

Segue dalla pagina precedente.

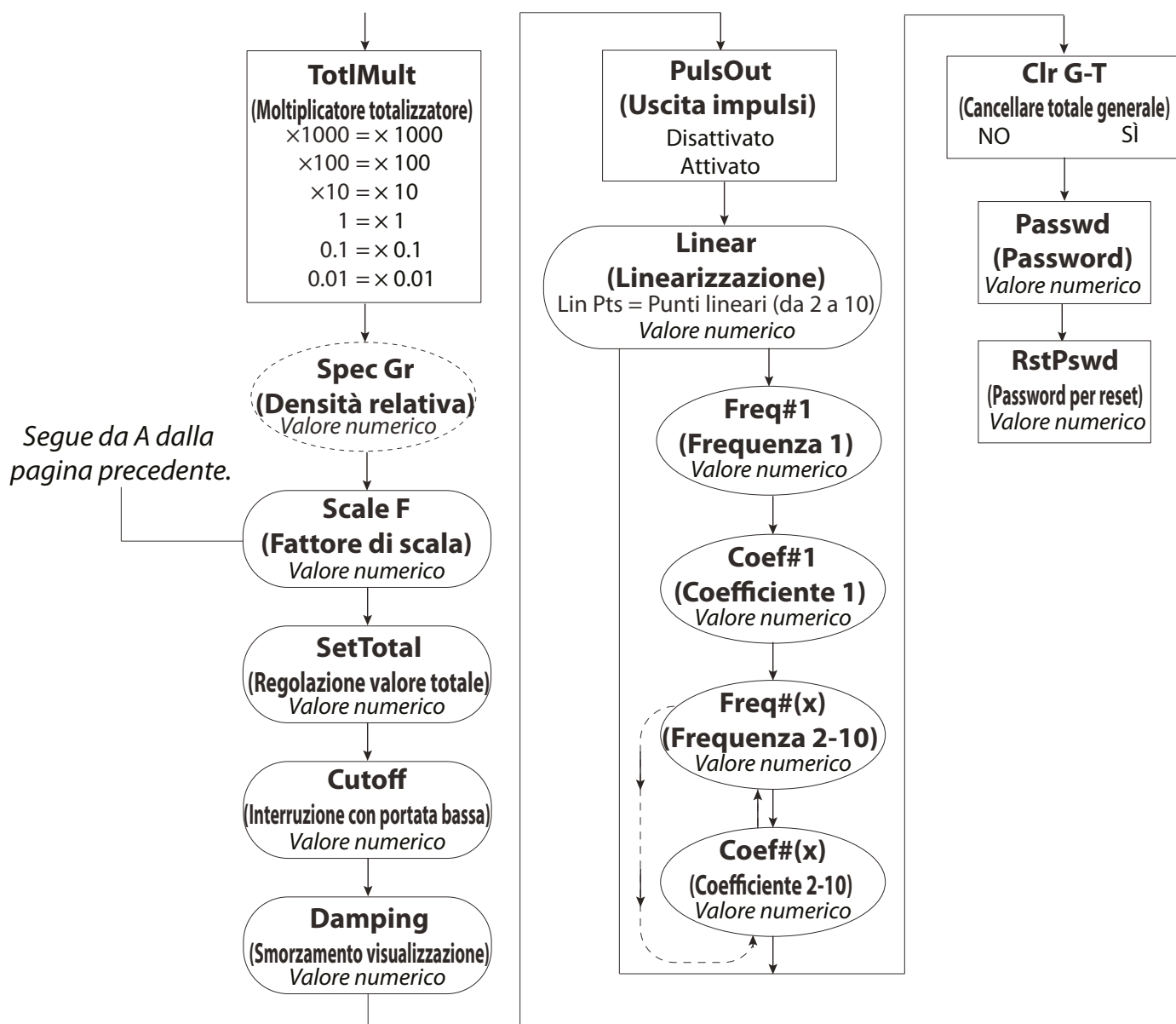


## 9.5. Liquido (ad energia solare)



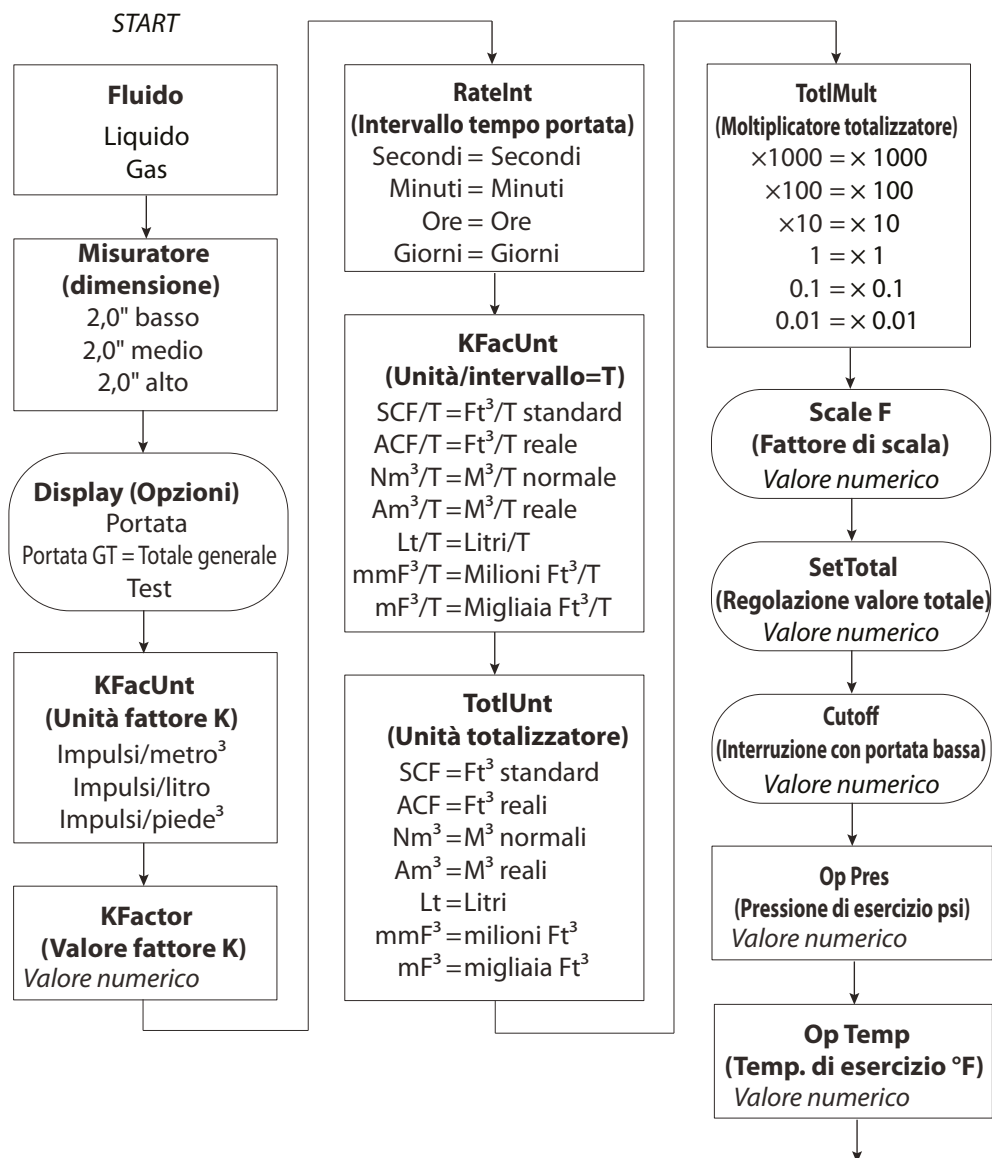
**Liquido (ad energia solare) (segue)**

*Segue da B dalla pagina precedente.*





## 9.6. Gas (ad energia solare)



Continua alla pagina successiva

## Legenda forme

Menu di base

Menu esteso

Sottomenu

```
graph TD
    Root(( )) --> Damping
    Root --> Linear
    Root --> ClrGT
    Damping --> DampingTitle[Damping  
(Smorzamento visualizzazione)  
Valore numerico]
    DampingTitle --> PulsOut
    PulsOut --> PulsOutTitle[PulsOut  
(Uscita impulsi)  
Disattivato  
Attivato]
    PulsOutTitle --> Root
    Linear --> LinearTitle[Linear  
(Linearizzazione)  
Lin Pts = Punti lineari (da 2 a 10)  
Valore numerico]
    LinearTitle --> Freq1
    Freq1 --> Coef1
    Coef1 --> FreqX
    FreqX --> CoefX
    CoefX --> Root
    ClrGT --> ClrGTTitle[Clr G-T  
(Cancellare totale generale)  
NO Sì]
    ClrGTTitle --> Passwd
    Passwd --> RstPswd
    RstPswd --> Root
```

## 10. PROGRAMMAZIONE

La seguente programmazione presuppone che il misuratore sia regolato per liquidi. I parametri per i fluidi gassosi sono disponibili in "Gas".

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

### 10.1. 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**.

### 10.2. Liquido

#### 10.2.1. 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**.

**Nota:** La selezione del fluido influisce sulla disponibilità dei menu seguenti.

#### 10.2.2. 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 "Valori di default del fattore **K**", per l'elenco delle dimensioni dei fori delle turbine **Blancett**.

**Nota:** Nella modalità **Programming**, il sistema passa al parametro **KFacUnit**. Vedere "Selezionare l'unità per il fattore **K** del misuratore\*".

### 10.2.3. SELEZIONE DELLA FUNZIONE DI VISUALIZZAZIONE

Il sistema B3000 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 16](#).

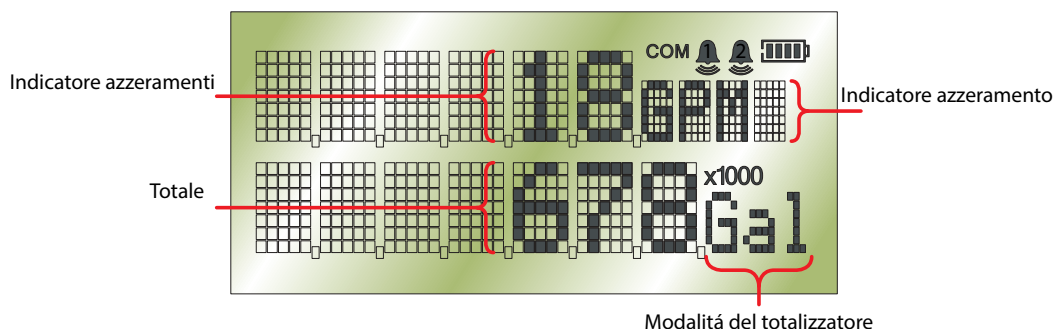


Figura 16: Portata istantanea e totale attuale

#### Totale generale

L'impostazione Flow-GT forza il misuratore a passare dalla visualizzazione della portata istantanea a quella del totale generale. Vedere [Figura 17](#).

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.

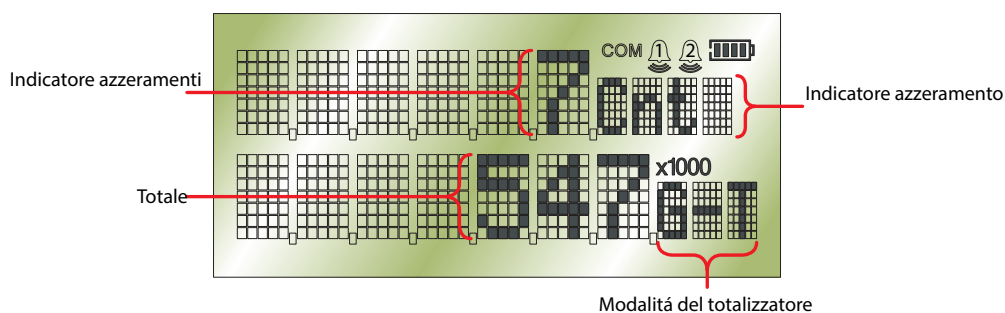


Figura 17: Totale generale

## Test

Test regola il sistema in una modalità speciale di diagnostica, che mostra la frequenza di ingresso attuale e gli ingressi cumulativi. [Figura 18](#) mostra la visualizzazione dei valori della modalità Test. La modalità Test consente di visualizzare in modo preciso l'ingresso della frequenza ed è molto utile per la ricerca e la risoluzione dei guasti e il rilevamento dei disturbi.

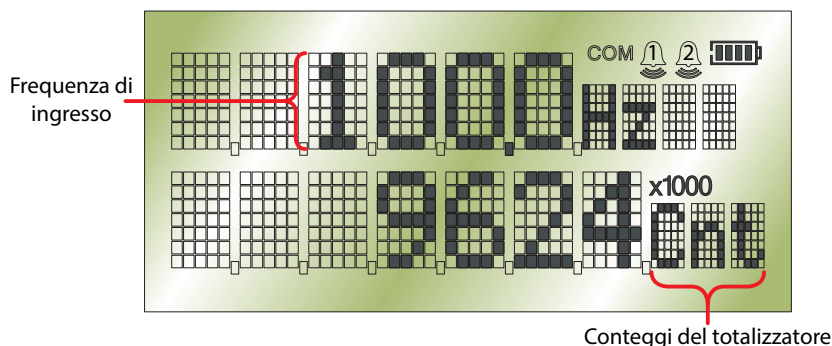


Figura 18: Visualizzazione della modalità Test

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*.

### 10.2.4. 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*.

### 10.2.5. 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 passare al parametro successivo.

**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.

Nei modelli standard ed a energia solare, il sistema passa al parametro RateSU. Sugli altri modelli, il sistema passa al parametro RateInt.

### 10.2.6. [SELEZIONE DI OPZIONI SEMPLICI O AVANZATE \(SOLO MODELLI STANDARD E AD ENERGIA SOLARE\)](#)

La visualizzazione di *RateSU* consente di scegliere tra unità semplici e avanzate e opzioni di intervallo. Se si seleziona *Simple*, la portata e il totale sono limitati alle cinque combinazioni più comuni, evitando la necessità di effettuare scelte di unità e di intervalli. Se è selezionato *Advanced*, possono essere selezionate le singole unità e le opzioni per gli intervalli.

Quando compare *RateSU*, premere **ENTER**. Premere **UP** o **RIGHT** per passare in modo alternato fra *Simple* e *Advanced*. Premere **ENTER** per passare al parametro successivo.

Quando è selezionato *Simple*, il sistema passa al parametro *FloUnit*. Quando è selezionato *Advanced*, il sistema passa al parametro *RateInt*. Vedere ["Selezionare l'intervallo della portata"](#).

### 10.2.7. [SELEZIONE DELLE UNITÀ](#)

Quando compare *FloUnit*, premere **ENTER**. Premere **UP** o **RIGHT** per scorrere fra le possibili unità. Premere **ENTER** per selezionare e memorizzare l'unità richiesta. Il sistema passa al parametro *Scale F*. Vedere ["Introduzione del fattore di scala"](#).

### 10.2.8. [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 corretto. Premere **ENTER** per passare al parametro *RateUnt*.

### 10.2.9. [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 corretta e premere **ENTER** per passare al parametro *TotUnt*.

### 10.2.10. [SELEZIONE DELLE UNITÀ DI MISURA DEL TOTALE\\*](#)

Quando compare *TotUnt*, 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 corretta. Premere **ENTER** per passare al parametro *TotMul*.

### 10.2.11. [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 *TotMul*, 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 corretto e premere **ENTER** per passare al parametro successivo.

Se i parametri *RateUnt* o *TotUnt* 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 ["Uscita impulsi del totalizzatore"](#).

### 10.2.12. [INTRODUZIONE DEL VALORE DELLA DENSITÀ RELATIVA\\*](#)

Le indicazioni della massa nel sistema B3000 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 ["Gas" a pagina 40](#) e seguire le corrispondenti istruzioni.

Nella modalità *Programming*, il sistema passa al parametro *PulsOut* (vedere ["Uscita impulsi del totalizzatore" a pagina 32](#)).

### 10.2.13. [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.

### 10.2.14. [PREREGOLAZIONE DEL TOTALE](#)

Il parametro di prerogolazione del totale regola il totalizzatore su una quantità predeterminata. Il valore di prerogolazione 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 prerogolato 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.

### 10.2.15. [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 "Gas".

### 10.2.16. [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*.

### 10.2.17. USCITA IMPULSI DEL TOTALIZZATORE\*

Il parametro *PulsOut* può essere attivato o disattivato. Quando è attivato, l'uscita genera un impulso di larghezza fissa di 30 ms ogni volta che la cifra meno significativa del totalizzatore aumenta. L'ampiezza dell'impulso dipende dalla tensione dell'alimentazione collegata all'uscita dell'impulso ed è limitata a un massimo di 28 V CC.

Il sistema B3000 offre due tipi di impulsi del totalizzatore. L'uscita FET di base a collettore aperto, *Figura 19* e *Figura 20*, fornisce un impulso di uscita riferito a terra che oscilla tra 0,7 V CC e VCC.

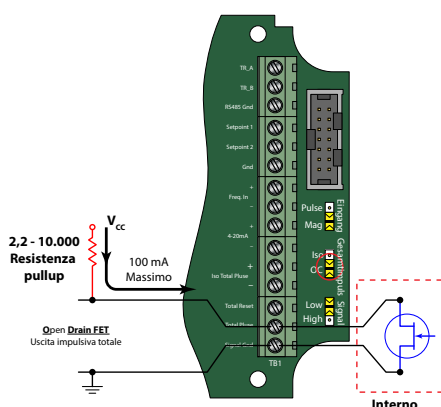


Figura 19: Collegamenti a collettore aperto (NEMA 4X)

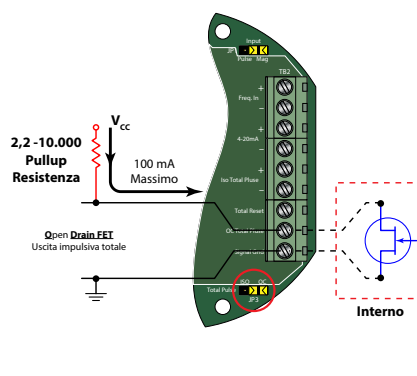


Figura 20: Collegamenti a collettore aperto (antideflagrante)

L'uscita a impulsi isolata (ISO), *Figura 21* e *Figura 22*, è un'uscita a collettore aperto dove l'emettitore del transistor è collegato al morsetto negativo di uscita e non riferito a terra. Questa uscita è otticamente isolata dal segnale di ingresso nei sistemi che richiedono un impulso di uscita completamente isolato.

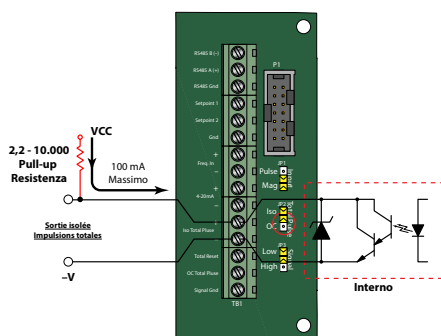


Figura 21: Collegamenti a collettore aperto optoisolati (NEMA 4X)

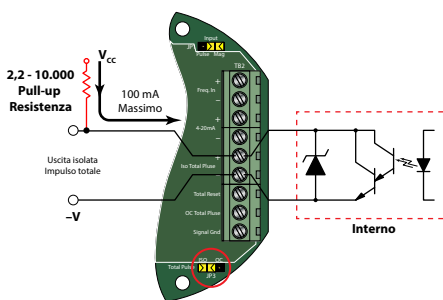


Figura 22: Collegamenti a collettore aperto optoisolati (antideflagrante)

Entrambe le uscite hanno una capacità di corrente massima di 100 mA e richiedono una resistenza pull-up. Il valore della resistenza pull-up dipende dalla tensione di alimentazione e dalla corrente massima richiesta dal dispositivo di carico.

Quando compare il parametro *PulsOut*, premere **ENTER**. La regolazione attuale compare sul display. Premere **UP** o **RIGHT** per passare in modo alternato fra Disabled e Enabled. Premere **ENTER** per selezionare la regolazione richiesta. Il sistema passa al parametro successivo.

Sui modelli antideflagranti, il sistema passa al parametro *Rst Key*. Sugli altri modelli, il sistema passa al parametro *FI=20mA*.



### 10.2.18. ATTIVAZIONE RESET TATTILE (SOLO PER I MODELLI ANTIDEFAGRANTI)

La comparsa di *Rst Key* permette di attivare o disattivare la funzione di reset tattile sui modelli antideflagranti. Se attiva, il sistema può essere resettato senza dover rimuovere la parte frontale. Quando è disattivata, il sistema può essere resettato solo rimuovendo la parte frontale e tenendo premuti contemporaneamente **MENU** e **ENTER**.

Quando compare *Rst Key*, premere **ENTER**. Sono visualizzate le regolazioni attuali. Premere **UP** o **RIGHT** per passare in modo alternato fra *Disable* e *Enable*. Premere **ENTER** per selezionare la regolazione richiesta. Il sistema passa al parametro  $Fl=20mA$ .

### 10.2.19. PORTATA A 20 MA

Questa regolazione rappresenta normalmente la portata massima del sensore di flusso collegato al display, ma sono possibili altre regolazioni.

Quando compare  $Fl=20mA$ , premere **ENTER**. La prima cifra della regolazione attuale lampeggia. Se la regolazione attuale è corretta, premere **ENTER** per passare al parametro successivo. Per modificare la regolazione attuale, premere **UP** per aumentare la cifra fino a ottenere il valore corretto. Premere **RIGHT** per passare alla cifra successiva. Ripetere per tutte le cifre della portata massima a 20 mA. Premere **ENTER** per passare al parametro *4-20Cal*.

**Nota:** Nella modalità **Programming**, il sistema passa al parametro **Clr G-T**. Vedere *"Cancellazione del totale generale"*.

### 10.2.20. 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 *"Linearizzazione" a pagina 35*. 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 B3000 è un dispositivo a dodici bit. Le introduzioni possibili sono comprese fra 0 e 4095.

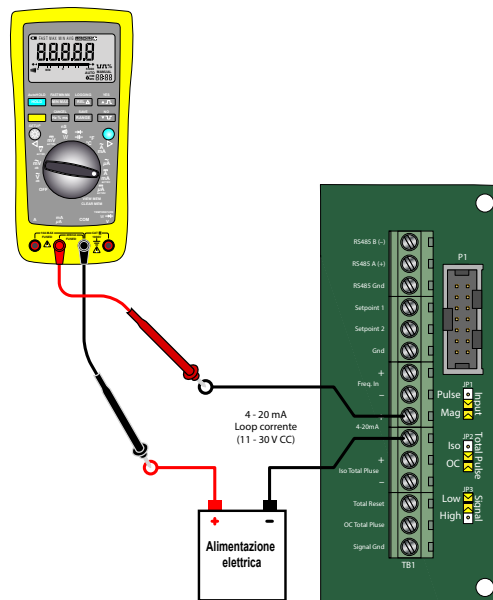


Figura 23: Configurazione della calibrazione 4 - 20 mA

#### Regolazione 4 mA

Per specificare il valore 4 mA, collegare un amperometro in serie con l'alimentazione del loop come mostrato in Figura 23. 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 passare al parametro *20mAOut*.

#### 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.

#### 10.2.21. 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 "[Modbus](#)" a pagina 36. 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 B3000 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.

$$\text{Coefficient linéaire} = \frac{\text{Facteur K nominal}}{\text{Facteur K réel}}$$

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 B3000 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 Zählungen/US-Gall	49,72 gpm	1.0060	± 0,59%
28,12 gpm	426.000 Hz	908,96 Zählungen/US-Gall	28,02 gpm	1.0035	± 0,35%
15,80 gpm	240.500 Hz	913,29 Zählungen/US-Gall	15,82 gpm	0.9987	± -0,13%
8,88 gpm	135.800 Hz	917,57 Zählungen/US-Gall	8,93 gpm	0.9941	± -0,59%
4,95 gpm	75.100 Hz	910,30 Zählungen/US-Gall	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.

#### 10.2.22. MODBUS

Il parametro di uscita PulsOut può essere attivato o disattivato. Quando è attivato, le comunicazioni con il sistema B3000 sono eseguite utilizzando il protocollo Modbus RTU. Per ulteriori informazioni, vedere *"Interfaccia Modbus" a pagina 50*.

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 *SetPt 1*.

#### 10.2.23. 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 B3000 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 19 a pagina 32*, *Figura 20 a pagina 32*, *Figura 21 a pagina 32* e *Figura 22 a pagina 32*).

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.

#### 10.2.24. 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.

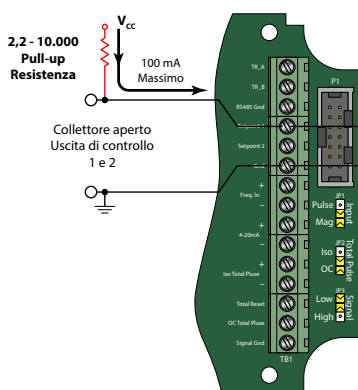


Figura 24: Uscita dei punti di riferimento (NEMA 4X)

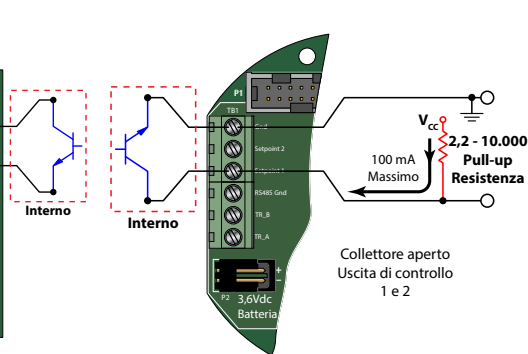


Figura 25: Uscita dei punti di riferimento (antideflagrante)

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*.

#### 10.2.25. 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 27 a pagina 38](#). 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*.

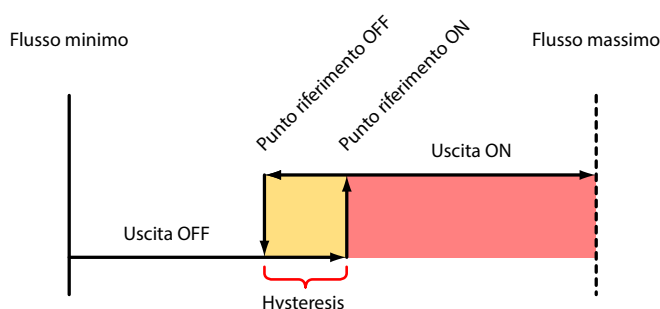


Figura 26: Azioni con il punto di riferimento

**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.

### 10.2.26. SCATTO SP 1

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 28). 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).

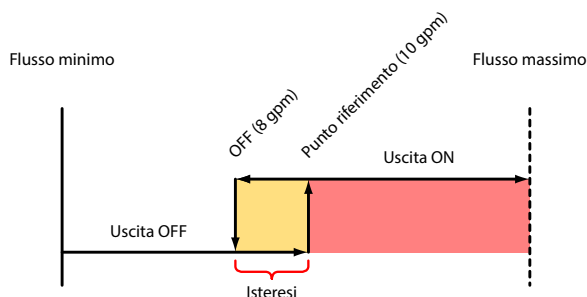


Figura 27: Esempio per il punto di riferimento

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*.

### 10.2.27. 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 negli schemi seguenti o premendo contemporaneamente **MENU** e **ENTER**.

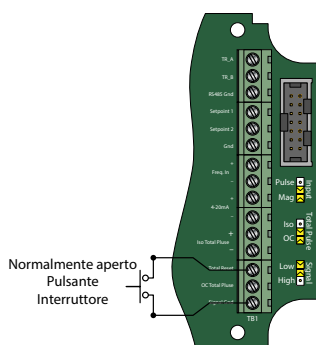


Figura 28: Reset hardware NEMA 4X

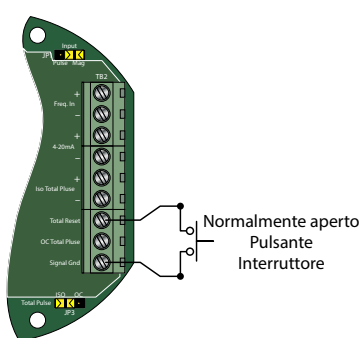


Figura 29: Reset hardware modello antideflagrante

#### 10.2.28. [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.

#### 10.2.29. [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.**

## 10.3. Gas

### 10.3.1. 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*.

### 10.3.2. 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"*).

Nella modalità *Extended Programming*, il sistema passa al parametro *Damping* (vedere *"Fattore di smorzamento"*).

## 11. 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*.

Le regolazioni sono memorizzate solo manualmente premendo il tasto **MENU**.

## 12. RICERCA E LA RISOLUZIONE DEI GUASTI

Guasto		Intervento
Nessun display LCD	Batteria – solo B30A/B/X/Z	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.
	Corrente loop - non disponibile su B30S	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 di ingresso è controllata „attraverso“ o in parallelo con i morsetti 4 - 20 mA e la corrente è controllata con l'amperometro in serie con l'uscita 4 - 20 mA.
	Ad energia solare	Posizionare il misuratore con la cella solare esposta a una forte fonte di luce per 24 ore.
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.

### 13. VALORI DI DEFAULT DEL FATTORE K

Liquidi			
Dimensione del foro del misuratore	Fattore K di default	Limite inferiore	Limite superiore
0,375	20000	16000	24000
0,500	13000	10400	15600
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
10,000	1,6	1,3	2,0

Gas	
Intervalllo del misuratore	Fattore K di default
Basso	325
Medio	125
Alto	80

Tabella 2: Liquido/Gas

### 14. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA (SOLO B30A/B/X/Z)

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.

Sostituzione delle batterie	
Produttore	Codice prodotto
Blancett (cella D)	B300028
Xenon	S11-0205-10-03
Tadiran	TL-5930/F

Tabella 3: Sostituzione delle batterie

#### 14.1. Alloggiamento NEMA 4X

1. Svitare le quattro viti imperdibili sul pannello anteriore per accedere alla batteria.
2. Premere la linguetta del connettore per rilasciare la batteria dalla scheda del circuito.
3. Rimuovere la batteria e sostituirla con una di nuova, quindi fissare la parte anteriore.

**Nota:** La batteria è tenuta in posizione da una fascetta stringicavi che deve essere tagliata e sostituita (vedere [Figura 31](#)). Senza la fascetta, il prodotto non è approvato.



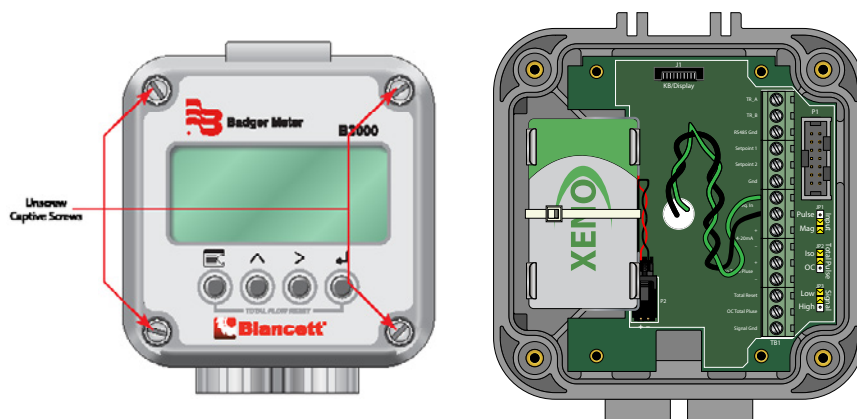


Figura 30: Sostituzione della batteria per il modello NEMA 4X

Il modello ad energia solare utilizza una singola batteria al nichel-cadmio che non può essere sostituita in loco.

## 14.2. Alloggiamento antideflagrante

**RIMUOVERE (INTERROMPERE L'ALIMENTAZIONE) L'ALIMENTAZIONE ESTERNA DALL'UNITÀ PRIMA DI RIMUOVERE IL COPERCHIO A VITE DALL'ALLOGGIAMENTO. LA MANCATA OSSERVANZA PUÒ ESSERE PERICOLOSA. (VEDERE [FIGURA 31](#) E [FIGURA 32](#).)**

1. Rimuovere il coperchio a vite dall'alloggiamento.
2. Rimuovere le due viti e rimuovere quindi con attenzione il gruppo della scheda del circuito quanto basta per accedere al connettore della batteria.
3. Premere la linguetta del connettore per sganciare la batteria dalla sua sede.
4. Rimuovere le quattro viti che fissano la piastra di montaggio della batteria alla base dell'alloggiamento, quindi rimuovere la piastra di montaggio.
5. Tagliare la fascetta che fissa la batteria alla piastra di montaggio e rimuovere la batteria.
6. Installare una batteria nuova sulla piastra di montaggio e fissarla con la fascetta stringicavo.
7. Rimontare la piastra di montaggio della batteria.
8. Collegare la batteria alla scheda del circuito e reinstallare il gruppo nell'alloggiamento antideflagrante con le viti.
9. Rimontare il coperchio a vite sull'alloggiamento.

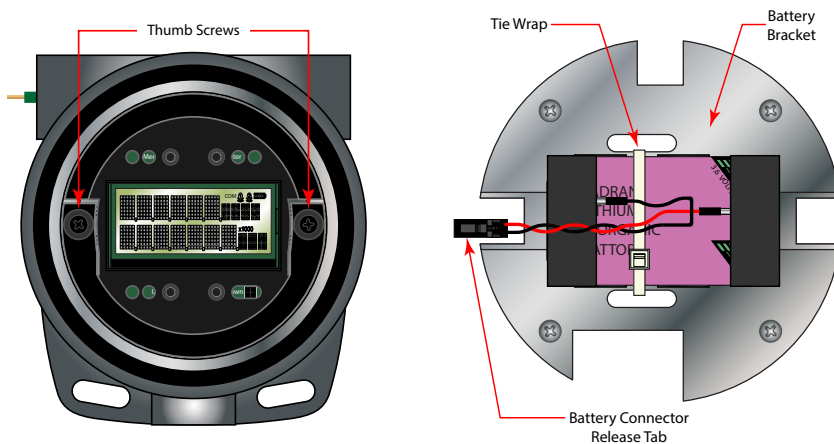


Figura 31: Sostituzione della batteria per il modello antideflagrante

## 15. 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).

$$1000 \div 60 = 16,666 \text{ Hz.}$$

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.

### 15.1. 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:

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

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42.000 \text{ impulsi per minuto}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{42\,000 \text{ impulsions par min}}{48 \text{ gpm}} = 875 \text{ impulsions par gallon}$$

### Esempio 2

I valori noti sono:

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

$$650 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 39.000 \text{ impulsi per minuto}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{39\,000 \text{ impulsions par min}}{85 \text{ gpm}} = 458,82 \text{ impulsions par gallon}$$

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:

$$\begin{aligned}\text{Velocità} &= 4,3 \text{ ft/sec} \\ \text{Diametro interno del tubo} &= 3,068 \text{ Zoll}\end{aligned}$$

Determinare l'area della sezione trasversale del tubo.

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

$$\text{Surface} = \pi \left( \frac{3,068}{2} \right)^2 = \pi \times 2,35 = 7,39 \text{ mm}^2$$

Calcolare il volume in un piede di percorso del flusso.

$$7,39 \text{ in}^2 \times 12 \text{ in. (1 ft)} = \frac{88,71 \text{ in}^2}{\text{ft}}$$

Quale parte di un gallone rappresenta un piede di percorso?

$$\frac{88,71 \text{ in}^3}{231 \text{ in}^3} = 0,384 \text{ gallon}$$

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:

$$\begin{aligned}\text{Frequenza} &= 700 \text{ Hz (misurato)} \\ \text{Portata} &= 99,1 \text{ gpm (calcolato)}\end{aligned}$$

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42.000 \text{ impulsi per gallone}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{42\,000 \text{ impulsions par min}}{99,1 \text{ gpm}} = 423,9 \text{ impulsions par gallon}$$

## 16. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ



## EU Declaration of Conformity

We,  
Badger Meter, Inc.  
4545 W. Brown Deer Rd.  
Milwaukee, WI 53223, USA

Declare under our sole responsibility that our Blancett Turbine Meter Monitors B30X, B30Z & Tech-Flo Turbine Meter Monitors TF30X, TF30Z to which this declaration relates is in conformity with the following Directives and standards when installed per the applicable Badger Meter Installation requirements

ATEX Directive 2014/34/EU

Element Materials Technology (formerly TRaC Global)  
Notified Body #0891  
EU Type Examination Certificate # TRAC 12ATEX0017X

II 2 G Ex d IIC T4 Gb and II 2D Ex tb IIIC T135°C Db [Ta=-30 to +70°C]

EN 60079-0:2012/A11:2013  
EN 60079-1:2014  
EN 60079-31:2014

EMC Directive 2004/108/EC

IEC 61000-6-1:2007-02  
IEC 61000-6-3:2007-02

These products are constructed in accordance with the applicable safety requirements of EN 61010-1

CISPR 11:2009-05 (EN 55011:A1 & A2:2007-05)  
IEC 61000-3-2:2009-02 (EN61000-3-2:2006-05)  
IEC 61000-3-3:2008-06 (EN61000-3-3:2008-12)  
IEC 61000-4-2:2008-12 (EN61000-4-2:2009-05)  
IEC 61000-4-3:2008-04 (EN61000-4-3:2006-07)  
IEC 61000-4-4:2004-07 (EN61000-4-4:2004)  
IEC 61000-4-5:2005-11 (EN61000-4-5:2006-12)  
IEC 61000-4-6:2008-10 (EN61000-4-6:2009-05)  
IEC 61000-4-8:2009-09 (EN61000-4-8:2001)  
IEC 61000-4-11:2004-03 (EN61000-4-11:2004-10)

LS Research, LLC Test Report #309378/C-771

Signed:

Name:

Position:

Date:

Authorized Representative in the EU

Name:

Address:

Badger Meter Europa GmbH  
Nürtinger Str. 76  
72639 Neuffen (Germany)

## 17. ALLOGGIAMENTO ANTIDEFAGRANTE

L'alloggiamento ExDirect è progettato per contenere strumenti e apparecchiature di controllo e funge da condotto.

### 17.1. Installazione

1. Gli alloggiamenti ExDirect sono dotati di tre mozzi pressofusi passanti NPT da 3/4 di pollice per gli ingressi dei condotti.
2. Fissare l'alloggiamento al sistema di tubi. Se l'alloggiamento è dotato di piedini di montaggio, selezionare una posizione di montaggio con resistenza e rigidità sufficienti per sostenere l'alloggiamento, il dispositivo e il cablaggio.

#### **ATTENZIONE**

**L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEVE ESSERE SCOLLEGATA PRIMA E DURANTE L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE.**

#### **ATTENZIONE**

**SCEGLIERE UNA POSIZIONE DI MONTAGGIO SENZA RISCHIO DI URTI CON OGGETTI PESANTI. GLI URTI POSSONO DANNEGGIARE I DISPOSITIVI INTERNI E LALENTE.**

3. Installare i raccordi di tenuta come specificato nella Sezione 501-5 o 502-5 del National Electrical Code® e nella Sezione 18 del Canadian Electrical Code, o secondo qualsiasi altra norma IEC 60079-14 applicabile per l'installazione in luoghi pericolosi di Classe I Gruppo B. (Per le applicazioni CSA Gruppo C, la lunghezza dei tubi non sigillati non deve superare i 152 cm (5 piedi).)

#### **ATTENZIONE**

**NON APRIRE IN PRESENZA DI TENSIONE. INSTALLARE LA GUARNIZIONE A NON PIÙ DI 18 POLLICI DALL'ALLOGGIAMENTO. TENERE CHIUSO DURANTE IL FUNZIONAMENTO.**

4. Allentare la vite di fissaggio sul coperchio dello strumento con una chiave a brugola da 2 mm.
5. Svitare il coperchio dello strumento e metterlo da parte con attenzione per evitare danni ai filetti del coperchio e alla lente.
6. Tirare i cavi nell'alloggiamento assicurandosi che siano abbastanza lunghi per i collegamenti richiesti e per rimuovere lo strumento o l'alimentazione elettrica quando è necessaria la manutenzione.
7. Installare lo strumento e l'alimentazione elettrica, se applicabile, ed eseguire tutti i collegamenti elettrici.
8. Controllare il cablaggio verificando la continuità e controllare anche la presenza di messe a terra indesiderate con un tester di resistenza isolato. Assicurarsi che l'apparecchiatura di prova utilizzata non danneggi lo strumento nell'alloggiamento ExDirect.
9. Riavvitare con attenzione il coperchio sull'alloggiamento. Stringere il coperchio fino a quando la flangia non tocca la parte anteriore.

#### **ATTENZIONE**

**LE INFORMAZIONI SULLE AREE PERICOLOSE CON CLASSI E GRUPPI PER OGNI ALLOGGIAMENTO SONO RIPORTATE SULLA TARGHETTA DI CIASCUN ALLOGGIAMENTO.**

#### **ATTENZIONE**

**TUTTE LE APERTURE DEI TUBI INUTILIZZATE DEVONO ESSERE CHIUSE. CHIUDERE LE APERTURE DEI TUBI INUTILIZZATE CON TAPPI ANTIDEFAGRANTI APPROVATI. I TAPPI DEVONO AVERE UNO SPESSORE DI ALMENO 1/8" ED ESSERE AVVITATI PER ALMENO 5 GIRI COMPLETI.**

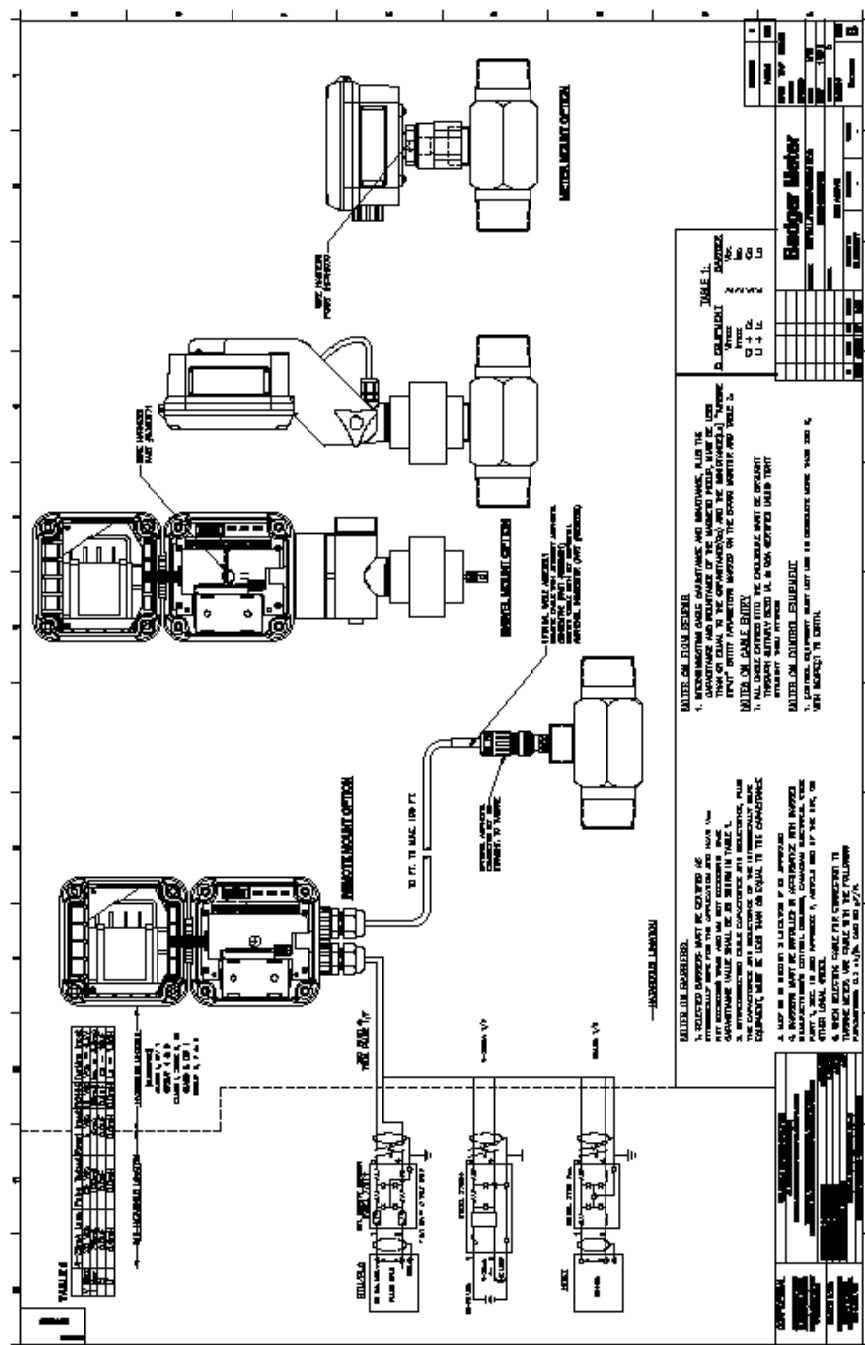
**Nota:** Quando si installa il dispositivo, assicurarsi di controllare le dimensioni dello strumento per evitare interferenze con l'anello di bloccaggio sulla lente e il coperchio sulle unità standard.

#### **ATTENZIONE**

**EVITARE CHE SPORCO, SABBIA O ALTRI MATERIALI ESTRANEI SI DEPOSITINO SUI FILETTI. SE TALI MATERIALI SI DEPOSITANO SUI FILETTI, PULIRE CON CHEROSENE O ACQUA RAGIA MINERALE\*, QUINDI LUBRIFICARE DI NUOVO CON UN LUBRIFICANTE PER FILETTI**

- ATTENZIONE**

**PER EVITARE IL RISCHIO DI ESPLOSIONE, OSSIDAZIONE E CORROSIONE, NON UTILIZZARE BENZINA O SOLVENTI SIMILI.**



## 18. INTERFACCIA MODBUS

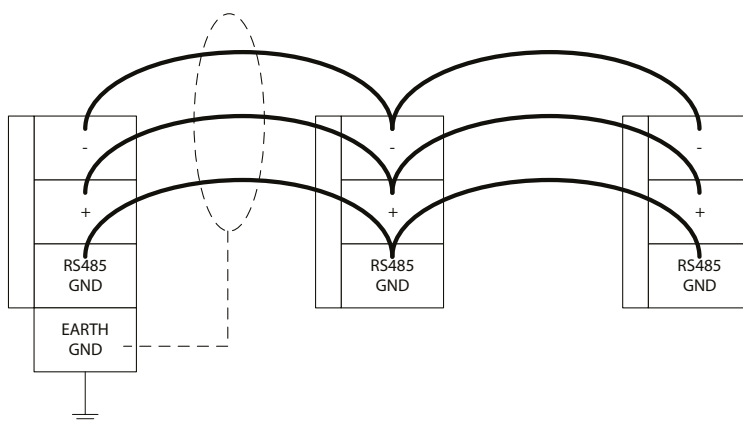
Gli standard di RS485 stabiliscono una topologia con connessione a margherita con stub che devono essere mantenuti il più corti possibile (molto più corti della lunghezza del bus principale). Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati (min. 24 AWG) per collegare i dispositivi alla rete di RS485.

Il sistema B3000 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 B3000 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 33 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 B3000. Questa funzione è disponibile solo sui modelli avanzati del sistema B3000. I comandi di Modbus e le loro limitazioni supportate dal sistema B3000 sono riportati in Tabella 4.



Etichetta	Descrizione
Meno (–)	Segnale dati invertito
Più (+)	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 32: Esempio di configurazione con connessione a margherita

Comando	Descrizione
01	Lettura bobine
03 <sup>1</sup>	Lettura registro di tenuta
05	Forzatura bobina singola

<sup>1</sup> Il codice funzione 0x03 è limitato in quanto consente la lettura di un solo indirizzo alla volta (2 registri da 16 bit). Non è possibile leggere più indirizzi (più set di dati) (consecutivi o non consecutivi) con il codice funzione 0x03.

Tabella 4: Comandi Modbus

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

Tabella 5: Formati dati disponibili

## 18.1. Registro Modbus / sequenza byte

Il sistema B3000 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 B3000 fornisce la sequenza dei byte big-endian e littleendian quando un master richiede i dati. Per ottenere ciò, il sistema B3000 ha due spazi di memoria per i registri. Vedere [Tabella 6](#) e [Tabella 7](#) per gli spazi di memoria little-endian e big-endian. Notare che entrambi gli spazi forniscono gli stessi dati.

### 18.1.1. 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 6: Indirizzo di memoria Modbus per la sequenza di byte «little-endian», dispositivi master

A titolo indicativo: Quando il totalizzatore B3000 = 12345678 hex  
 il registro 40106 conterrebbe 5678 hex (Low)  
 il registro 40107 conterrebbe 1234 hex (High)n

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

A titolo indicativo: Quando il totalizzatore B3000 = 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	Riserva
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	Riserva

Tabella 8: Indirizzo di memoria bobina Modbus

### 18.1.2. OPCODE 01 – LETTURA STATO BOBINA

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

No. bobina	Descrizione
9	Allarme, punto di riferimento 1
10	Allarme, punto di riferimento 2
11 e maggiori	Riserva

Tabella 9: Lettura stato bobina

**Comando:** <addr><01><00><08><00><02><crc-16>  
**Risposta:** <addr><01><01><0x><crc-16>

### 18.1.3. 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>

### 18.1.4. OPCODE 05 – FORZATURA BOBINA SINGOLA

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

No. bobina	Descrizione
1	Azzeramento del totalizzatore
2	Totali generale
3 e maggiori	Riserva

Tabella 10: 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>

## 19. SPECIFICAZIONI

Display	Indica simultaneamente la portata e il totale; 5 x 7 Dot Matrix LCD, fluido STN			
	B30A/B/S	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")		
	B30X/Z	Portata a 6 cifre, 9,4 mm (0,37") numerico		
		Totale a 7 cifre, 13 mm (0,37") numerico		
Targhette con unità tecniche 6,1 mm (0,24")				
Segnalatori	Allarme 1 (🔊), Allarme 2 (🔊), livello carica batteria (🔋), comunicazioni RS485 (COM)			
Alimentazione elettrica	B30A/B/X/Z	Commutazione automatica tra batteria interna e alimentazione da loop esterno; B30A / Z 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	
		Loop	4 - 20 mA, due cavi, limite 25 mA, protetto contro l'inversione di polarità, perdita loop 7 V CC	
	B30S	Batteria interna (3,6 V CC al nichel-cadmio) per 30 giorni max. di alimentazione, dopo 6 - 8 ore di esposizione della cella fotovoltaica alla luce solare diretta		
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 di corrente 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, Fe a collettore aperto non isolato	
		Tensione massima		28 V DC
		Capacità di corrente massima		100 mA
		Frequenza di uscita massima		16 Hz
		Larghezza impulso		30 ms fisso
	Allarmi stato	B30A/Z	Transistor a collettore aperto, portata regolabile con banda e fase programmabile.	
			Tensione massima	28V DC
			Corrente massima	100 mA
			Resistenza pull-up	Richiesta esterna (2,2 kohm min., 10 kohm max.)
		B30B/S/X	Nessuna	
Comunicazione digitale Modbus	B30A/Z	Modbus RTU RS485, 127 unità indirizzabili / rete a 2 cavi, 9600 baud, 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.		
	B30B/S/X	Nessuna		
Configurazione e protezione dei dati	B30A/B/X/Z	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.		

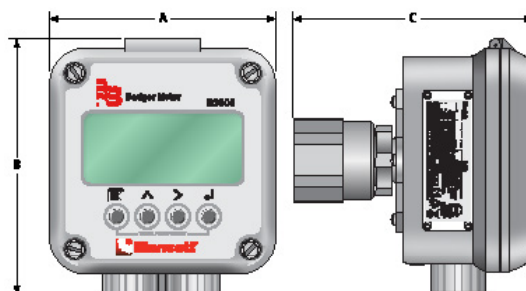
Certificazioni	Sicurezza	B30A/B/S	Classe I Divisione 1, Gruppi C, D; Classe II, Divisione 1 Gruppi E, F, G; Classe III per USA e Canada. Conforme a UL 913 e CSA C22.2 No. 157-92			
		B30X/Z	Classe I Divisione 1 Gruppi B, C, D; Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F, G; Classe III per USA e Canada, conforme a UL 1203 e CSA C22.2 No. 30-M1986ATEX II 2 G Ex d IIC T4 Gb e ATEX II D Ex tb IIIC T135 °C DbConforme alla direttiva 2014/34/EU			
	Parametri entità	B30A/B	4 - 20-mA-Loop: Vmax = 28V CC	I <sub>max</sub> = 26 mA	Ci = 0,5 µF	Li = 0 mH
		B30A/B/S	Uscita impulsi: Vmax = 28V CC	I <sub>max</sub> = 100 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH
		B30A/B/S	Ingresso reset: Vmax = 5V DC	I <sub>max</sub> = 5 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH
		B30A	RS485: Vmax = 10V DC	I <sub>max</sub> = 60 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH
		B30A/B/S	Ingresso turbina: Voc = 2,5 V	I <sub>sc</sub> = 1,8 mA	Ca = 1,5 µF	La = 1,65 H
CEM	2004/108/EG					
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'alloggia-mento	B30A/B/S	Policarbonato, acciaio inossidabile, poliuretano, elastomero termoplastico, acrilico; NEMA 4X/IP 66				
	B30X/Z	Senza rame, con rivestimento epossidico, alluminio, guarnizione in Buna, NEMA 4X/IP66				
Unità tecniche	Liquido	Galloni, 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, impulsi / metro cubo, impulsi / litro, impulsi / piede cubico				

## 20. CODICE PRODOTTO, COSTRUZIONE

<b>Modello</b>				-	
Blancett B3000 Display	<b>B30</b>				
<b>Modello</b>					
Base		<b>B</b>			
Avanzato		<b>A</b>			
Ad energia solare		<b>S</b>			
Base – Antideflagrante* – Batteria e Loop		<b>X</b>			
Avanzato – Antideflagrante* – Batteria e Loop		<b>Z</b>			
<b>Montaggio</b>					
Sul misuratore			<b>M</b>		
A distanza			<b>R</b>		
Orientabile			<b>S</b>		
<b>Unità di misura</b>					
Selezione da parte del cliente					<b>CS</b>

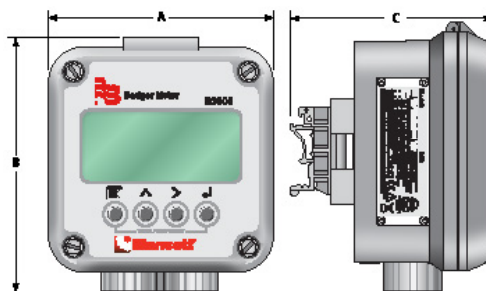
## 21. DIMENSIONI

### 21.1. Montaggio sul misuratore



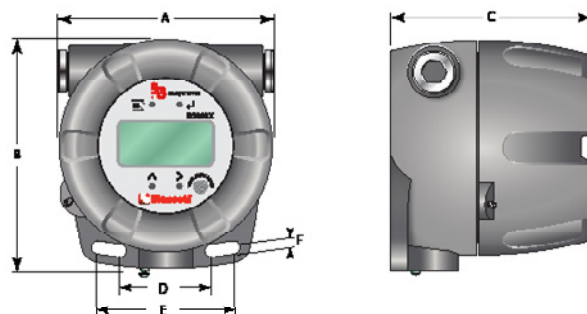
A	B	C
114,3 mm (4,50")	129,0 mm (5,08")	121,4 mm (4,78")

### 21.2. Montaggio a distanza



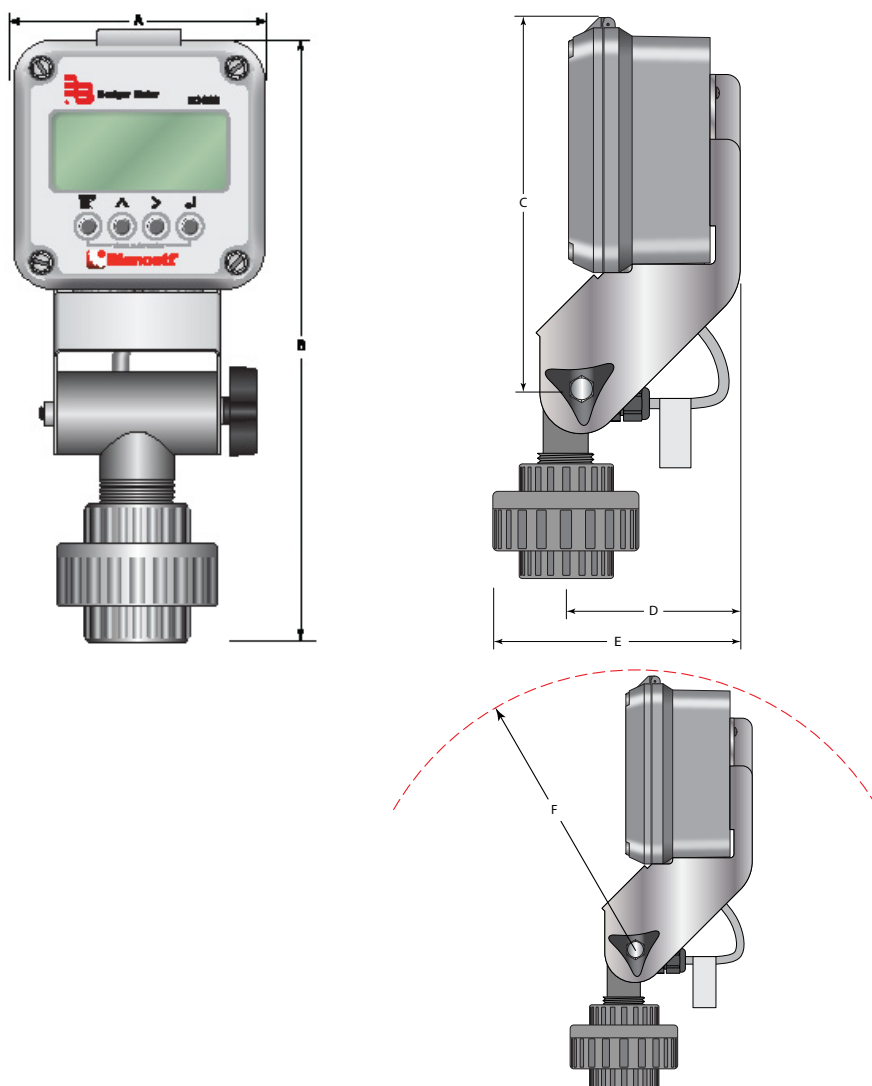
A	B	C
114,3 mm (4,50")	129,0 mm (5,08")	96,5 mm (3,80")

### 21.3. Antideflagrante



A	B	C	D	E	F
133,4 mm (5,25")	143,5 mm (5,65")	123,4 mm (4,86")	57,1 mm (2,25")	85,1 mm (3,35")	8,4 mm (0,33")

## 21.4. Montaggio su braccio orientabile



A	B	C	D	E	F
114,3 mm (4,50")	276,9 mm (10,9")	175,4 mm (6,90")	81,5 mm (3,21")	107,9 mm (4,25")	177,8 mm (7,00")

## Controllo. Gestione. Ottimizzazione.

Blancett è un marchio registrato di Badger Meter, Inc. Altri marchi menzionati in questo documento sono proprietà delle rispettive persone giuridiche. A causa dei continui sviluppi e miglioramenti del prodotto, Badger Meter si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche del prodotto o del sistema senza preavviso, nella misura in cui ciò non è richiesto dagli obblighi contrattuali. © 2020 Badger Meter, Inc. Tutti i diritti riservati.

[www.badgermeter.com](http://www.badgermeter.com)