

# Misuratore di livello ad ultrasuoni in versione separata Serie S-PLUR

## Manuale operativo



## INDICE

Questo manuale operativo fornisce informazioni su installazione, connessione e messa in servizio del sistema di misura. Il personale tecnico deve leggere e approfondire le note sulla sicurezza e le istruzioni riportate e conservare il manuale a portata di mano.

<b>1. Sicurezza</b>	<a href="#">pag. 3</a>
<b>2. Applicazione e specifiche tecniche</b>	<a href="#">pag. 5</a>
<b>3. Costruzione meccaniche e dimensioni</b>	<a href="#">pag. 8</a>
<b>4. Installazione</b>	<a href="#">pag. 10</a>
<b>5. Cablaggio</b>	<a href="#">pag. 11</a>
<b>6. Display ed elementi operativi</b>	<a href="#">pag. 12</a>
<b>7. Modalità operative</b>	<a href="#">pag. 12</a>
<b>8. Menu di programmazione</b>	<a href="#">pag. 15</a>
<b>9. Taratura</b>	<a href="#">pag. 21</a>
<b>10. Anomalie</b>	<a href="#">pag. 25</a>

Dopo la conclusione del lavoro di redazione di questo manuale, è possibile che i dati riportati abbiano subito variazioni per motivi tecnici. Il presente documento riporta una selezione delle versioni disponibili. Per qualsiasi dubbio e informazione, contattare **SMERI** (tel. +39 02 539 8941; e-mail: smeri@smeri.com).

# 1. SICUREZZA

Il sistema di misura descritto è destinato alla misura di livello a ultrasuoni di prodotti liquidi e solidi in base alla principio del tempo di volo ("Time of flight").

Deve essere applicato nel rispetto delle specifiche tecniche e valutando l'idoneità dei materiali con il prodotto (nel dubbio consultare SMERI).

Un uso improprio, diverso da quello per cui è stato sviluppato, non è consentito.

Sono vietate le modifiche, se non autorizzate, perché potrebbero creare pericoli imprevisti.

Questo sistema di misura è stato progettato in base alle più recenti procedure di buona ingegneria, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da essere usato in completa sicurezza.

Il personale tecnico addetto deve essere qualificato e autorizzato dal responsabile dell'impianto a eseguire gli interventi di installazione, messa in servizio, funzionamento, diagnostica e manutenzione. Deve approfondire questo manuale, rispettare le indicazioni riportate e, anche, le norme locali e nazionali applicabili. Durante gli interventi, deve indossare sempre gli equipaggiamenti per la protezione personale.

SMERI srl non è responsabile di eventuali danni dovuti a un uso improprio, non conforme allo scopo applicativo per cui è stato sviluppato questo misuratore di portata.

Per qualsiasi non conformità, dubbio o modifica:

contattare l'ufficio tecnico **SMERI** (tel. +39 02 539 8941; e-mail: smeri@smeri.com).

## 1.1 Ricevimento, trasporto, immagazzinamento

Alla consegna, verificare che l'ordine sia conforme ai documenti di spedizione e alla targhetta del dispositivo fornito. Controllare che gli imballaggi e la merce consegnata non siano danneggiati.

Il sistema di misura deve essere trasportato fino al punto di installazione utilizzando l'imballaggio originale. Evitare qualsiasi urto o caduta, che possono danneggiare il misuratore e ridurre l'accuratezza delle misure.

Per l'immagazzinamento, utilizzare gli imballaggi originali e scegliere luoghi asciutti, non polverosi e protetti dalle intemperie.

## 1.2 Avvisi importanti e note sulla sicurezza

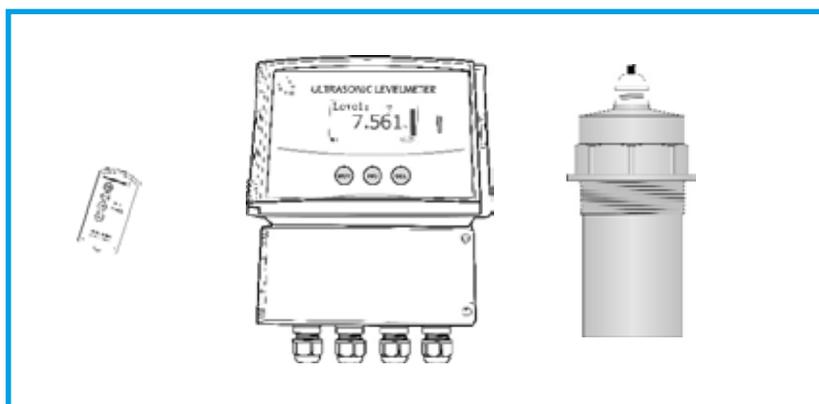
	<p>La classe di protezione del dispositivo deve rispettare i requisiti delle condizioni operative locali.</p> <p>La classe di protezione locale deve essere inferiore o uguale a quella del dispositivo.</p>
	<p>Verificare il tipo di alimentazione.</p> <p>Accertarsi del tipo di alimentazione prima di eseguire il cablaggio.</p>
	<p>Verificare la temperatura del prodotto.</p> <p>La temperatura del prodotto liquido o solido deve essere inferiore al valore nominale del dispositivo (<a href="#">v. Specifiche a pag. 5</a>).</p>
	<p>Verificare la pressione massima del prodotto.</p> <p>Deve essere inferiore al valore nominale del dispositivo (<a href="#">v. Specifiche a pag. 5</a>).</p>
	<p>Requisiti extra per liquidi speciali.</p> <p>Alcuni liquidi hanno proprietà speciali e di conseguenza si deve ordinare un dispositivo specifico. Verificare che il misuratore soddisfi i requisiti locali prima di eseguire l'installazione.</p>
	<p>Nel caso di dubbi sul modo di funzionamento del dispositivo o se danneggiato, non utilizzarlo. Contattare SMERI.</p>



## 2. APPLICAZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

La serie S-PLUR comprende dei misuratori ad ultrasuoni in versione separata per la misura continua, senza contatto del livello di liquidi e solidi.

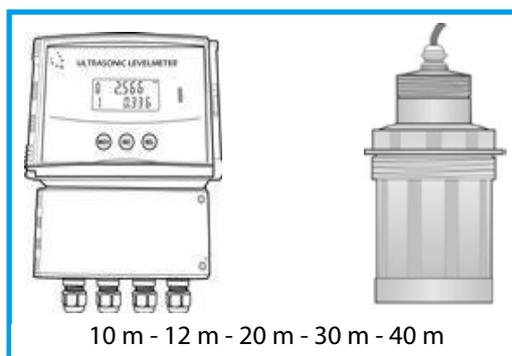
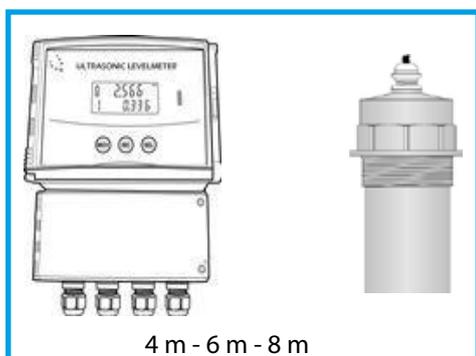
La serie PLUR è costituita da una sonda e da un'elettronica.  
In opzione è disponibile un sistema di controllo a distanza.



### Dati tecnici

TRASMETTITORE	
Alimentazione	24 V cc ( $\pm 5\%$ ) - 0,1 A / 220 V ca ( $\pm 20\%$ ) - 0,1 A
Display	LCD grafico a 4 cifre o LED a 6 cifre
Risoluzione del display	1 mm (PLUR 4/6/8/10); 1 cm (PLUR12/20/30/40)
Accuratezza	0,2% del fondocampo (in aria)
Risoluzione di uscita	0,03% del fondocampo
Corrente in uscita	4-20 mA / 4-20 mA & RS485 / 4-20 mA & allarme
Uscita contatto	Aperto/chiuso, due punti (max. 5 punti)
Comunicazione seriale	RS485, Modbus-RTU, HART
Carico in uscita	0-500 $\Omega$
Temperatura	-40 ... +80 °C
Pressione	$\pm 0,1$ MP
Ciclo di misura	1 sec. (modificabile)
Configurazione	3 pulsanti / controllo a distanza
Connessione del cavo	PG9 / pg11 / PG13.5
Materiale	ABS/PVC/PTFE
Grado di protezione	IP67

## 2.2 Sensori e campi di misura



SENSORE	S-PLUR 4 / 6 / 8 	S-PLUR 10 / 12 / 20 / 30 / 40 
Campo di misura	S-PLUR 4: 0-4 m; zona inattiva 20 cm S-PLUR 6: 0-6 m; zona inattiva 25 cm S-PLUR 8: 0-8 m; zona inattiva 30 cm	S-PLUR 12: 0-12 m; zona inattiva 35 cm S-PLUR 20: 0-20 m; zona inattiva 80 cm S-PLUR 30: 0-30 m; zona inattiva 120 cm S-PLUR 40: 0-40 m; zona inattiva 150 cm
Temperatura	-40 ... +80 °C	
Pressione	± 0,1 MP	
Angolo di emissione	8° (3 db)	5° (3 db)
Materiale	ABS/PTFE/PVC	ABS/PVC
Grado di protezione	IP68	
Lunghezza cavo	10 m (standard)	
Installazione	Flangia/flettatura	

Nota: Il campo di misura indicato si basa su liquidi stabili.

Per applicazioni speciali, il campo di misura del livello è come segue:

Liquido stabile, solidi piatti	4 m	6 m	8 m	12 m	20 m	30 m
Liquido instabile o volatile	3 m	4 m	6 m	8 m	12 m	20 m
Solidi granulari			3 m	4 m	10 m	15 m



## 2.3 Principio di misura "Time of flight"

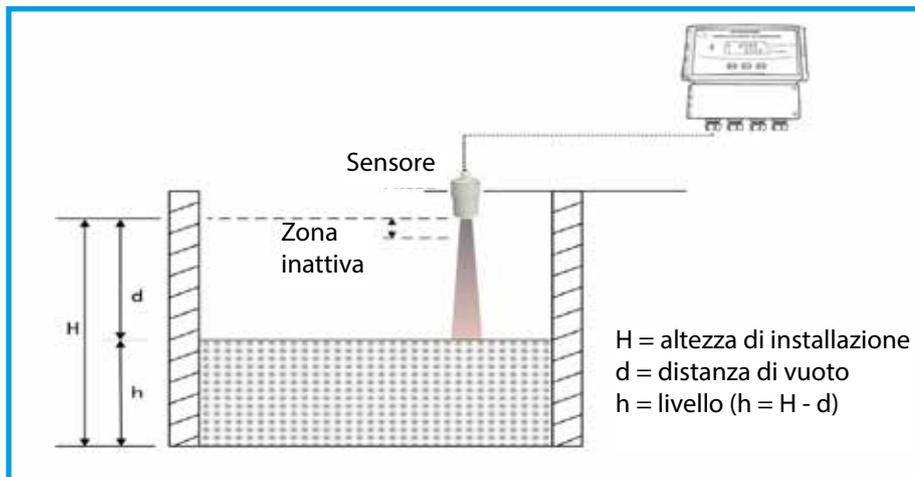
La sonda è montata sulla parte superiore dello stramazzo/serbatoio e gli impulsi ad ultrasuoni sono trasmessi dalla sonda alla superficie del prodotto da misurare.

Gli impulsi sono riflessi dalla superficie e sono quindi ricevuti dalla sonda.

L'elettronica misura il tempo  $t$  che intercorre tra l'emissione dell'impulso e la sua ricezione.

Il tempo  $t$  (e la velocità del suono  $c$ ) serve per calcolare la distanza  $d$ , tra l'estremità inferiore del sensore e la superficie del prodotto:  $d = c \cdot t/2$ .

L'elettronica rileva l'altezza di installazione  $H$  dalle impostazioni dei parametri e calcola il livello in questo modo:  $h = H - d$ .



La velocità del suono attraverso l'aria è influenzata dalle variazioni di temperatura. Di conseguenza, un sensore di temperatura è integrato nel misuratore S-PLUR per garantire l'accuratezza.

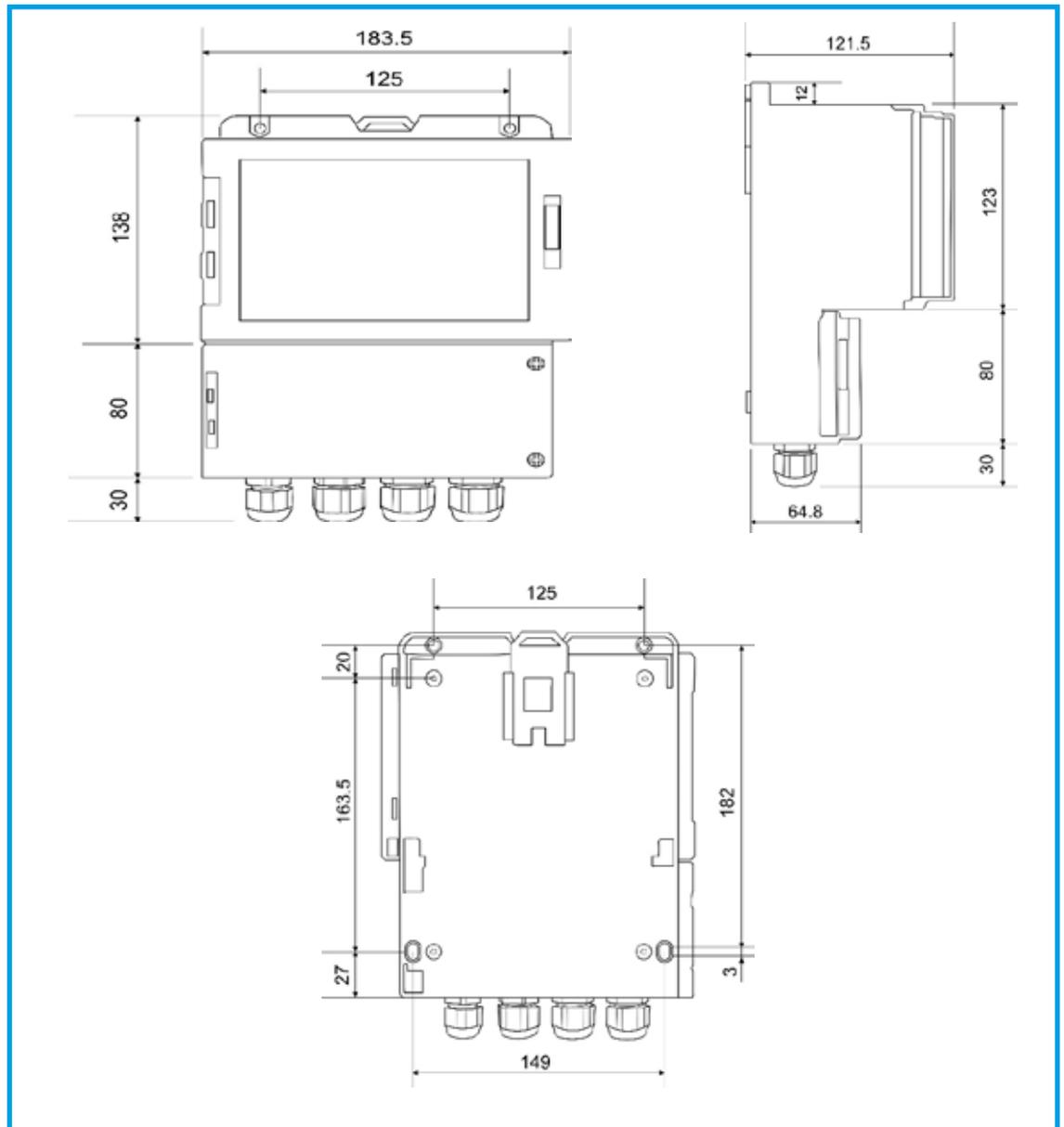
Il sensore di temperatura integrato compensa le variazioni di velocità del suono dovute alle variazioni di temperatura.

### Nota

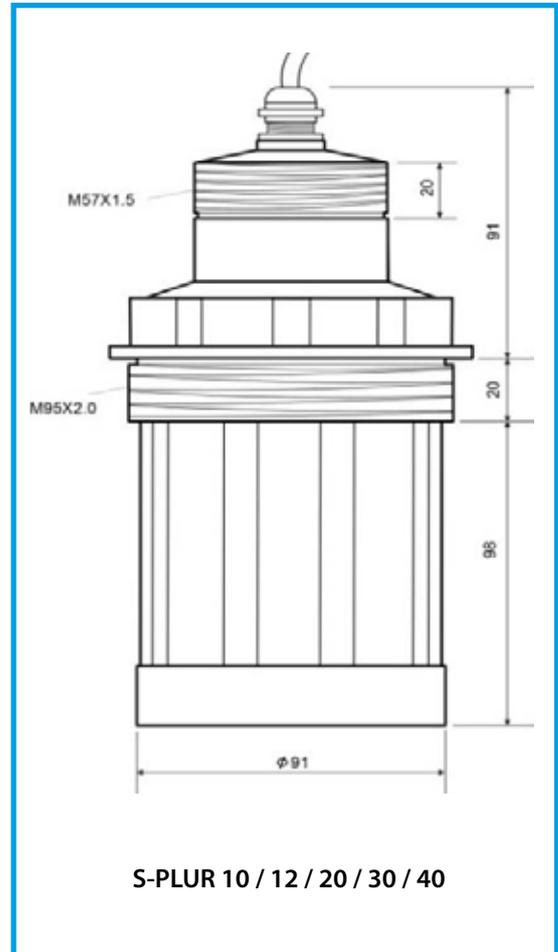
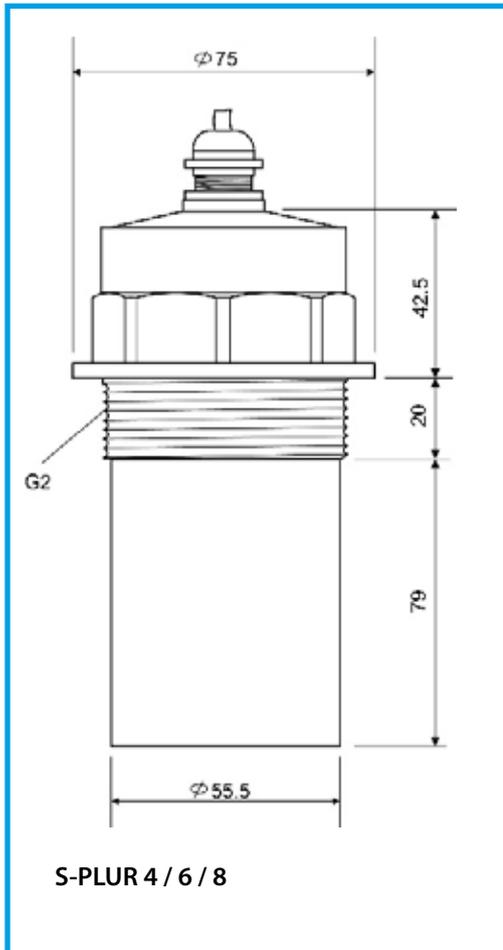
Zona inattiva: gli impulsi ad ultrasuoni non possono essere elaborati nella zona inattiva, a causa delle caratteristiche transitorie del sensore.

### 3. COSTRUZIONE MECCANICA E DIMENSIONI

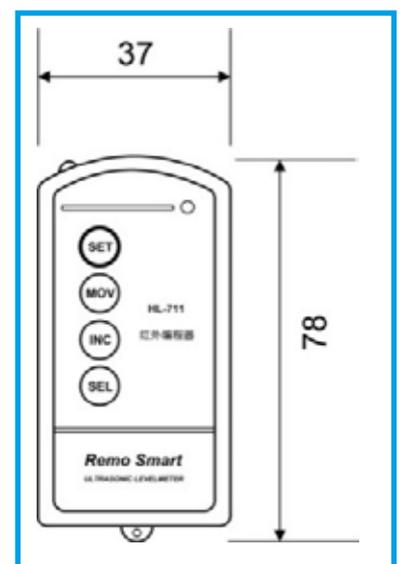
#### 3.1 Dimensioni del trasmettitore



### 3.2 Dimensioni del sensore



### 3.3 Dimensioni del controllo a distanza



## 4. INSTALLAZIONE

Un'installazione corretta è fondamentale per il normale funzionamento del misuratore. L'installazione deve essere seguita da personale tecnico qualificato e rispettando le istruzioni riportate in questo manuale.

### 4.1 Indicazioni per l'installazione del trasmettitore

- L'elettronica non deve essere installata in spazi ristretti, dove le temperature potrebbero superare la temperatura operativa consentita (v. Dati tecnici).
- Se l'elettronica deve essere installata all'esterno, proteggerlo dalla luce solare diretta e dagli agenti atmosferici.
- Assicurarsi che la superficie di installazione non sia soggetta a vibrazioni e non sia in prossimità di cavi, inverter o comandi di azionamento ad alta tensione.
- Selezionare i morsetti in base all'assegnazione e inserire pressacavi adatti per mantenere la protezione IP67.
- Non applicare serrare eccessivamente le viti per evitare di deformare la custodia.
- Considerare con attenzione alle dimensioni dell'elettronica e della relativa custodia.

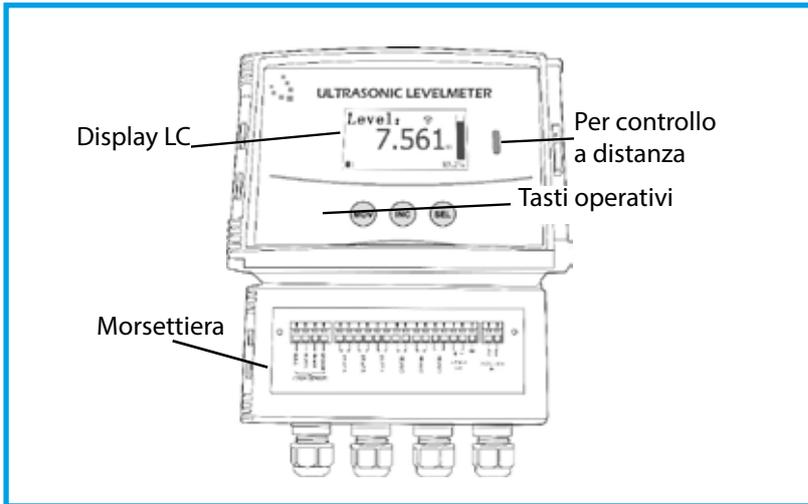
### 4.2 Indicazioni per l'installazione del sensore

- Il sensore è fornito di serie con filettatura o flangia (su richiesta).
- Per le applicazioni che richiedono compatibilità chimica, il sensore è disponibile con rivestimento in PTFE.
- Non devono essere utilizzati raccordi o flange in metallo.
- Per le installazioni all'aperto o esposte a luce solare, si consiglia un tettuccio di protezione dalle intemperie.
- Assicurarsi che la sonda sia montata perpendicolarmente alla superficie del prodotto da misurare e che il livello massimo non sia nella zona inattiva.
- Il sensore ha un angolo di emissione degli impulsi ad ultrasuoni di 10°; deve essere installato in modo che gli ultrasuoni non siano ostacolati.
- Il sensore deve essere installato a monte del canale aperto o della vasca di separazione (misura di portata), a titolo di esempio.
- Non serrare eccessivamente i bulloni sulla flangia.

## 5. CABLAGGIO

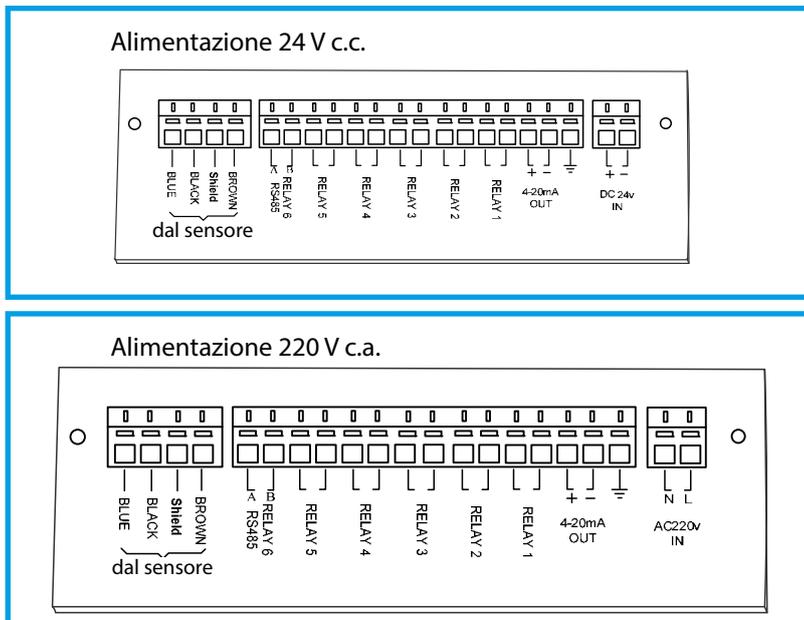
La serie S-PLUR è dotata di un display LCD e di tre tasti di programmazione. La morsettiera interna può essere raggiunta aprendo a custodia.

### 5.1 Elettronica



#### Morsettiera di cablaggio

Aprire il coperchio dell'elettronica per accedere ai morsetti. L'assegnazione è riportata sotto il morsetto (v. figura).



**NOTA**  
La connessione potrebbe essere diversa a seconda dell'alimentazione e del segnale in uscita. Quando è prevista la funzione di comunicazione seriale RS485, possono essere utilizzati 5 relè max. Collegare i morsetti di alimentazione in base all'assegnazione indicata.

### 5.2 Cavo

La lunghezza standard del cavo tra sensore e trasmettitore è di 10 m. Il cavo può essere prolungato fino ad una distanza massima di 1000 m tra sensore e trasmettitore. Si consiglia l'utilizzo di un cavo schermato tripolare.

## 6. DISPLAY ED ELEMENTI OPERATIVI

### 6.1 Indicazioni per l'installazione del sensore

La serie S-PLUR è dotata di display LCD grafico e di tre tasti operativi.

Le funzioni dei tasti sono le seguenti:

Tasti	Funzioni
SEL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accedere al menu o a un sottomenu</li> <li>2. Salvare le impostazioni correnti</li> <li>3. Cambiare la pagina visualizzata</li> </ol>
INC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scorrere e selezionare il menu dall'alto verso il basso</li> <li>2. Regolare i parametri di un valore specifico (0...9)</li> </ol>
MOV	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scorrere e selezionare altri parametri</li> <li>2. Scorrere e selezionare una cifra di un determinato valore</li> </ol>
MOV+SEL Pressione breve	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passaggio dalla modalità di misura alla modalità di programmazione</li> <li>2. Ritorno all'ultimo menu in modalità di programmazione oppure ritorno al menu principale dalla modalità di misura.</li> </ol>
MOV+SEL Pressione lunga (6 sec.)	Riavvio del misuratore.

## 7. MODALITÀ OPERATIVE

Il misuratore S-PLUR offre due modalità operative: modalità di misura e modalità di programmazione. In modalità di misura sono visualizzati i dati di misura e in quella di programmazione si possono configurare i parametri del dispositivo.

### 7.1 Modalità di misura

Quando si attiva l'alimentazione, il dispositivo esegue una fase di inizializzazione di alcuni secondi e poi entra in modalità di misura.

In questa modalità, il dispositivo visualizza lo stato della misura di livello su 2 tipi di pagine: la pagina di misura principale e quelle con le altre informazioni.

Premere il tasto SEL per passare rapidamente da una pagina all'altra.

La pagina di misura principale visualizza il valore di livello/della distanza, lo stato del sensore, il bargraph e lo stato del relè.

Le altre pagine visualizzano il valore della distanza, la temperatura del sensore e la corrente di uscita.

Pagina principale (di seguito un esempio):



## Descrizione

- **Variabile principale:** la variabile principale (PV) visualizzata è il livello o la distanza (in base alla configurazione) e l'uscita in corrente corrispondente.
- **Letture:** visualizzazione del valore istantaneo di livello/distanza. La posizione della virgola decimale è impostata automaticamente.
- **Stato del relè:** in caso di allarme e in base all'impostazione del relè, è visualizzato il simbolo di allarme massimo o minimo del relè 1 - 6.
- **Stato del sensore:**
  - ☑ lampeggia per indicare che la comunicazione tra elettronica e sensore è regolare, così come gli impulsi a ultrasuoni.
  - Il simbolo ☒ indica che la sonda non riceve gli echi.
  - Il simbolo ☒ indica che l'elettronica non è in grado di rilevare il sensore.
- **Bargraph PV:** bargraph della variabile principale misurata.
- **Unità PV:** visualizzazione dell'unità della variabile principale (m/ft), che può essere modificata nelle impostazioni.
- **Percentuale PV:** percentuale della variabile principale misurata

## Visualizzazione dei relè di allarme:

Di seguito l'indicazione sul display dei relè 1 e 3, impostati per l'allarme di massimo livello e del relè 2, impostato per l'allarme di minimo livello.



Seconda pagina con le informazioni (di seguito un esempio):

Nella pagina di misura principale, premere il pulsante SEL per accedere alle informazioni secondarie.  
Premere nuovamente il pulsante SEL per tornare alla pagina di misura  
Se non si interviene sui tasti per 60 secondi, il display ritorna automaticamente alla pagina principale.

<b>DIST.:</b>	<b>0.473m</b>
<b>TEMP:</b>	<b>21.4°C</b>
<b>Curr:</b>	<b>17.5mA</b>

Questa pagina di esempio visualizza temperatura della sonda (°C), corrente di uscita (mA) e valore della distanza in metri (unità m/ft impostabile).

Note:

- Se si seleziona il livello come variabile principale PV, l'altezza di installazione (H) deve essere impostata su un valore NON inferiore ( $\geq$ ) alla distanza misurata (D).  
Se H è minore di D, il valore PV e "Level" continuano a lampeggiare nella pagina di misura principale; a differenza del valore di distanza indicato nella pagina secondaria, i valori di livello e corrente di uscita non cambiano.
- La serie S-PLUR può essere dotata di fino a 6 relè utilizzabili a fini di controllo. Questi relè devono essere utilizzati solo come relè di segnalazione. Le funzioni di controllo, invece, sono eseguite da relè di controllo esterni.

## 7.2 Modalità di programmazione

In modalità di programmazione si possono impostare e regolare i parametri del misuratore.

In questa modalità, il misuratore visualizza i parametri impostati e regolati dall'utente.

In modalità di misura, premere SEL+MOV per accedere alla modalità programmazione.

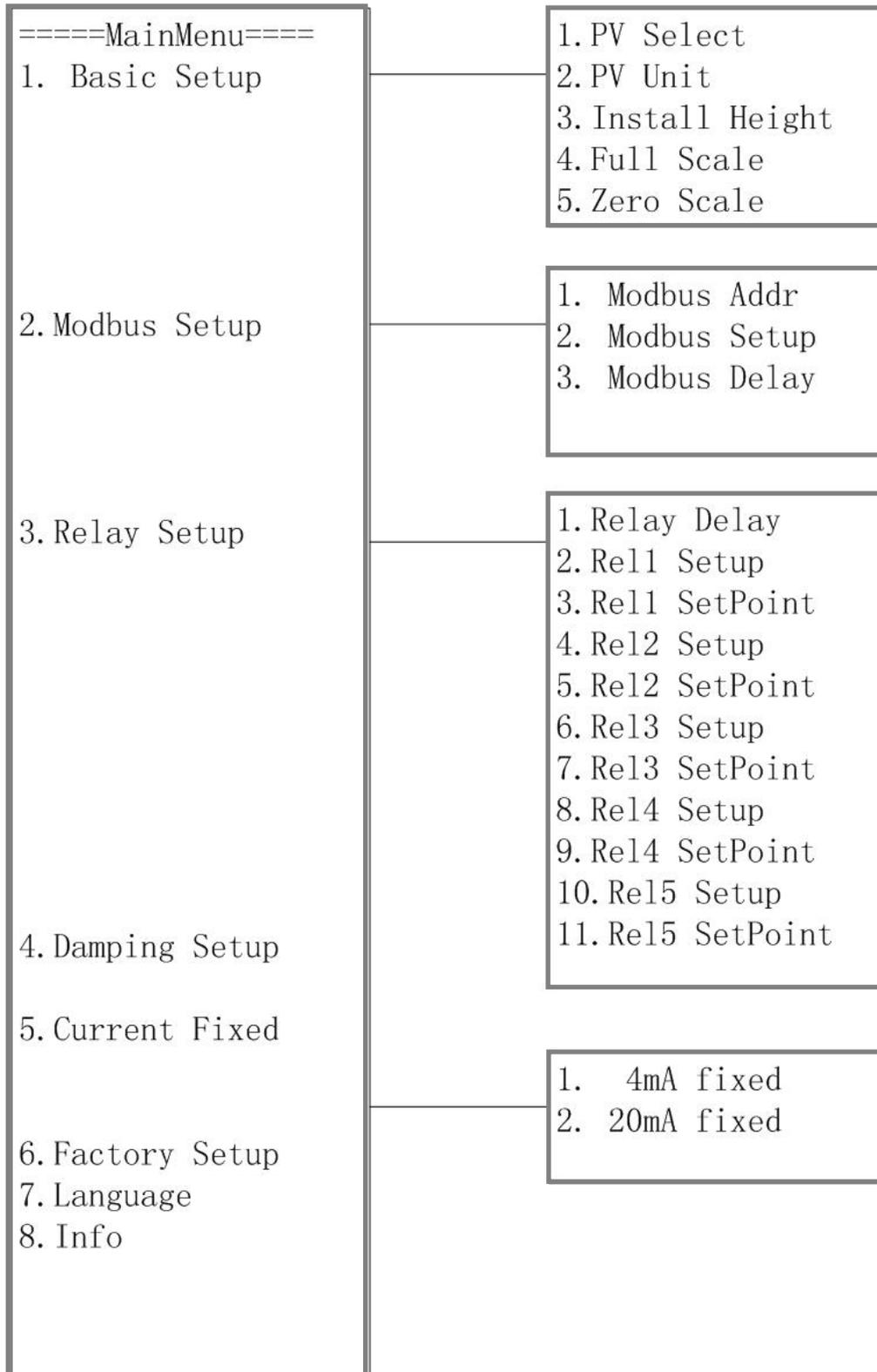
Premere INC per selezionare un parametro del menu.

Premere SEL per accedere al menu o alla funzione del livello successivo.

Premere brevemente SEL+MOV per tornare al menu di livello superiore o uscire dalla modalità di programmazione.

## 8. MENU DI PROGRAMMAZIONE

Il menu del misuratore S-PLUR è strutturato su 2 livelli:

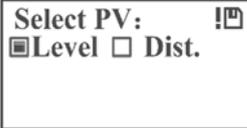


## 8.1 Modifica dei parametri

Se si modifica un parametro, sul display appare un avviso in alto a destra, per informare l'utente che il parametro è stato modificato, ma non salvato. Premendo i tasti MOV+SEL per uscire, le modifiche non vengono salvate. Per salvare l'impostazione, premere SEL. Il simbolo di avviso indica quindi che l'impostazione modificata è stata salvata. Quindi premere MOV+SEL per tornare al menu superiore.

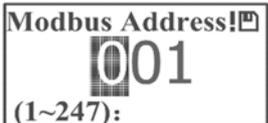
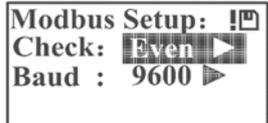
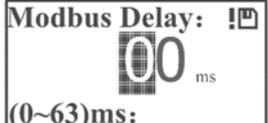
## 8.2 Configurazione di base

Con questa procedura si possono impostare le funzioni di base del misuratore di livello per un funzionamento normale.

<p>1. Selezione della variabile principale</p>		<p>Premere <b>MOV</b> e selezionare la variabile principale misurata: livello o distanza. La modifica è indicata nella pagina con le informazioni sulla misura e sulla relativa corrente in uscita.</p>
<p>2. Unità di misura del livello</p>		<p>Premere <b>MOV</b> per passare da m e ft, (l'unità predefinita è m). La modifica è indicata nella pagina con le informazioni sulla misura e modifica tutte le impostazioni relative ai valori di livello o distanza.</p>
<p>3. Altezza di installazione</p>		<p>Dalla superficie di emissione della sonda al livello inferiore del prodotto. L'unità dipende dalle impostazioni del parametro precedente.</p>
<p>4. Fondoscala del campo di misura</p>		<p>Il valore PV (valore di livello/distanza) corrisponde a una corrente di uscita di 20 mA (100%). L'unità dipende dall'unità di livello impostata; il numero di cifre dipende dal tipo di sensore.</p>
<p>5. Inizio del campo di misura</p>		<p>Il valore PV (livello/distanza) corrisponde a una corrente di uscita di 4 mA (0%). L'unità dipende dalle impostazioni dell'unità di livello; il numero di cifre dipende dal tipo di sensore.</p>

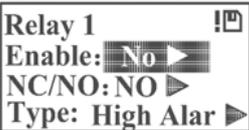
### 8.3 Configurazione della comunicazione Modbus

Con questa procedura si possono impostare la comunicazione Modbus del misuratore di livello per un funzionamento normale.

1. Modbus Indirizzo		Indirizzo valido 1...247 (predefinito 001)
2. Modbus Configurazione		<p>Premere <b>INC</b> per selezionare Check (controllo) o Baud (velocità di trasmissione).</p> <p>Premere <b>MOV</b> per modificare il parametro.</p> <p>Parity: None (8n1) /None (8n2) /Odd/Even (predefinito)</p> <p>Baud: 1200 / 2400 / 4800 /9600 (predefinito)/19200</p>
3. Modbus Isteresi		Per modificare l'isteresi Modbus, per verificare la compatibilità nelle comunicazioni dell'interfaccia. Valido 0...63 ms, predefinito 0 (ms)

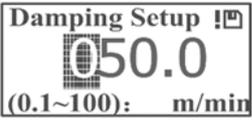
### 8.4 Configurazione dei relè

Se sono richiesti dei relè, selezionare il relè/i relè (1...6) e, quindi, eseguire la configurazione base alle specifiche.

<p>1. Isteresi</p>	 <p>Relay Delay: 05 s (0~99)s:</p>	<p>Modificare l'isteresi del relè. Può essere modificata al raggiungimento del setpoint di regolazione per evitare fluttuazioni di intervento (0-99; predefinito 5s)</p>
<p>2 .Relè 1 Configurazione (la procedura di configurazione dei relè 1...6 è la medesima)</p>	 <p>Relay 1 Enable: No NC/NO: NO Type: High Alar</p>	<p>Premere <b>INC</b> su "Enable" (abilita), "NC/NO" e "Type". Premere <b>MOV</b> per modificare le relative impostazioni. "Enable": Yes/No (No predefinito) "NC/NO" (normalmente chiuso/normalmente aperto); NO predefinito. "Type": tipo di allarme (allarme di massimo ("High Alarm", predefinito), allarme di minimo, allarme di errore (quando non sono rilevati impulsi a ultrasuoni o il sensore è stato perso)</p>
<p>3. Impostazione del punto di intervento del Relè 1 (la procedura di configurazione dei relè 1...6 è la medesima)</p>	 <p>Rel1 Setpoint: 1.000 m</p>	<p>In base al valore soglia del relativo relè, il valore PV è maggiore o minore di questo valore. L'attività dei relè 1...6 (attivi o disattivi) è definita dai parametri del relè configurati.  Quando è impostato sull'allarme di errore, il valore non è valido. Il relè si attiva in caso di guasto del sensore.</p>

## 8.5 Configurazione dello smorzamento

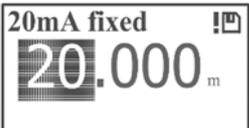
Aumentando il valore dello smorzamento si può stabilizzare il valore di livello/distanza misurato, ma la risposta dello misuratore diventa più lenta.

Configurazione dello smorzamento		Valori compresi tra 0,1...100 m/min predefinito 50 m/min
----------------------------------	---	---

## 8.6 Configurazione della corrente di uscita

In circostanze particolari, la corrente di uscita effettiva e la corrente visualizzata non corrispondono. Di conseguenza, il dispositivo deve eseguire un adattamento della corrente.

(Le impostazioni di fabbrica sono tarate su valori ottimali, che non è necessario modificare)

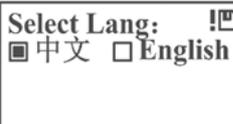
Corrente 4mA forzata		Dopo il collegamento al tester, il dispositivo non genera corrente continua 4 mA. Inserire il valore effettivo e quindi premere SEL. Quindi, il dispositivo genera una corrente di 4 mA (o del valore inserito) per verificare il funzionamento dell'uscita. Premere SEL+MOV per uscire.
Corrente 20mA forzata		Dopo il collegamento al tester, il dispositivo non genera corrente continua 20 mA. Inserire il valore effettivo e quindi premere SEL. Quindi, il dispositivo genera una corrente di 20 mA (o del valore inserito) per verificare il funzionamento dell'uscita. Premere SEL+MOV per uscire.

## 8.7 Impostazioni di fabbrica

Impostazione dei parametri interni del dispositivo (non modificare).

Codice di fabbrica		Inserire il codice corretto. Il misuratore accede quindi all'impostazione dei parametri interni. In genere l'utente non deve modificarli. Si consiglia di non accedere alle impostazioni dei parametri interni.
--------------------	---	---

## 8.8 Impostazione della lingua

Lingua		Cambiare la lingua di sistema: Inglese (italiano non disponibile)
--------	--	---

## 8.9 Informazioni sul misuratore

Informazioni		Tipo di misuratore e sensore collegato
--------------	---	--

### NOTE

- Premere i pulsanti con decisione, ma non eccessivamente, in modo da evitare di danneggiare i circuiti stampati.
- Se il dispositivo è impiegato per il controllo di pompe, non collegare i relè direttamente al circuito di alimentazione della pompa.
- Quando è utilizzata la comunicazione seriale RS485, il relè n° 6 non è presente.
- Per configurare i parametri, si può utilizzare anche il sistema di controllo a distanza. L'operatività è eseguita con quattro tasti: SET, MOV, INC, SEL. Le funzioni dei tasti MOV, INC e SEL sono le stesse del display operativo. Il tasto SET ha la stessa funzione di MOV+SEL se premuto brevemente.

## 9. TARATURA

Il misuratore deve essere tarato prima dell'installazione per garantire le prestazioni.

### 9.1 In generale

- Posizionare il sensore perpendicolare a una parete controllando che la distanza di misura sia maggiore della zona inattiva e che non vi siano ostacoli all'interno dell'angolo di emissione degli ultrasuoni.
- Cablaggio e collegamento del dispositivo devono essere eseguiti con attenzione, in base alle istruzioni del manuale e agli schemi elettrici.
- Attivare l'alimentazione; il dispositivo è pronto al funzionamento dopo pochi secondi. Visualizzare il valore del livello e lo stato del sensore; premere quindi il tasto SEL per controllare i valori di livello, distanza e temperatura.
- Muovere lentamente la sonda: i valori di livello e di distanza si modificano di conseguenza.
- Premere brevemente i tasti SEL+MOV ed accedere alla modalità di programmazione. Regolare l'altezza di installazione: il valore di livello istantaneo varia proporzionalmente.
- Regolare il fondoscala nelle impostazioni di base e verificare la corrente di uscita con un tester: la corrente di uscita si deve modificare perché è correlata al valore di livello/distanza.
- Regolare lo stato dei relè e controllare il corretto funzionamento con un tester.
- Se il misuratore è dotato di comunicazione seriale RS485, verificare questa funzione mediante un computer host online.

## 9.2 Comunicazione seriale Modbus - RTU

La comunicazione seriale è opzionale.

Con protocollo Modbus standard, la modalità di trasmissione seriale è RTU (questa opzione deve essere stata specificata nell'ordine).

### Indirizzo

I valori validi per l'indirizzo sono compresi nell'intervallo 1-247. Corrispondono al codice dell'indirizzo nella comunicazione Modbus. L'indirizzo può essere impostato in modalità programmazione.

### Velocità di trasmissione

La serie S-PLUR prevede le seguenti velocità di trasmissione (baud rate; modalità RTU):

19200bit/s, 9600bit/s, 4800bit/s, 2400bit/s, 1200bit/s.

La velocità può essere modificata in modalità programmazione.

### Parità

Tre modalità di controllo:

Odd parity, even parity e no parity(8n1)/no parity(8n2).

Il parametro "Parity" può essere impostato in modalità programmazione.

### Errori di corrispondenza

In base dell'applicazione specifica del misuratore, la modalità RTU supporta tre tipologie di errore dati.

01: funzionamento errato

02: indirizzo dati errato

03: dati errati

### Collegamento elettrico

Per la comunicazione, il dispositivo supporta la connessione bifilare standard EIA/TIA-485.

Questo misuratore non richiede polarità del circuito di polarizzazione.

Si consiglia di utilizzare un cavo bifilare intrecciato e possibilmente schermato. Quando la velocità di trasmissione è di 9600 bit/s, la lunghezza massima del cavo (AWG26 e superiore) corrisponde a 1000 m.

### Modalità RTU

Frame RTU: la rappresentazione dei dati è in byte esadecimali.

Ogni byte ha 11 bit: 1 bit di avvio, 8 bit di dati, 1 bit di controllo parità, 1 bit di stop, 2 bit di stop se non è presente il controllo parità.

**Richiesta del master:**

Indirizzo Slave	0x03	Avvio high byte	Avvio low byte	Numero di registri per la lettura high byte	Numero di registri per la lettura low byte	CRC Verifica High	CRC Verifica Low
-----------------	------	-----------------	----------------	---	--	-------------------	------------------

- 1: Indirizzo slave: intervallo di indirizzi slave 001...247)  
 2: "0x03" codice di lettura del registro di archiviazione  
 3, 4: Registro di avvio  
 5, 6: Numero di registri da leggere  
 7, 8: Verifica CRC

**Risposta dello slave:**

1	2	3	4、5	6、7		M-1、M	M+1	M+2
Indirizzo Slave	0x03	Dati conteggio	Registro dati 1	Registro dati 2	.....	Registro dati M	CRC Verifica High	CRC Verifica Low

- 1: Indirizzo slave: intervallo di indirizzi slave (001...247)  
 2: "0x03" codice di lettura del registro di archiviazione  
 3: Conteggio dei dati.  
 4, 5: Registro dati 1  
 6, 7: Registro dati 2  
 M-1, M: Registro dati M  
 M+1, M+2: Verifica CRC

**Tabella Modbus**

Funzione "0x03" lettura dei registri "rear holding"

Indirizzo del registro	Scheda dati numero	
0x0000	Intero senza segno (16 bit) 1 PAROLA	Valore di livello istantaneo Unità: mm
0x0001	Intero senza segno (16 bit) 1 PAROLA	Valore di distanza istantaneo Unità: mm
0x0002	Intero con segno (16 bit) 1 PAROLA	Temperatura Unità: °C

Esempio:

**1. Lettura del valore di livello**

Host: 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A  
 Slave: 0x01 0x03 0x02 0x15 0xFA 0x36 0x97

Valore di livello: 0x15FA (5626 mm)**2. Lettura del valore di distanza**

Host: 0x01 0x03 0x00 0x01 0x00 0x01 0xD5 0xCA  
 Slave: 0x01 0x03 0x02 0x09 0x46 0x3F 0xE6

Valore di distanza: 0x0946 (2374 mm)

**3. Lettura dei valori di livello, distanza e temperatura.**

Host: 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x03 0xB2 0x49  
 Slave: 0x01 0x03 0x06 0x15 0xFA 0x09 0x46 0x00 0x11 0xD9 0xE1

Valore di livello: 0x15FA (5626 mm)

Valore della distanza: 0x0946 (2374 mm)

Valore temperatura: 0x0011 (17 °C)

## 9. ANOMALIE E SOLUZIONI

Anomalia	Causa	Rimedio
Il sensore non viene rilevato e non funziona.	Errore di alimentazione. Errore di cablaggio	Controllare l'alimentazione. Controllare le connessioni
Il sensore viene rilevato ma non funziona	Il sensore non è indirizzato correttamente verso il prodotto. La superficie è molto turbolenta. La superficie del liquido ha molta schiuma. Il serbatoio è vuoto e il fondo non è piatto. Fuori campo.	Regolare il sensore: deve "puntare" in direzione del prodotto. Aggiungere un tubo al contenitore. Aggiungere un tubo di calma.  Utilizzare un misuratore per campi più ampi.  Utilizzare un misuratore per campi più ampi.
Il valore misurato non è stabile, forti deviazioni dal livello effettivo	Il livello entra nella zona inattiva.  È presente una forte interferenza elettromagnetica.  La propagazione degli impulsi ad ultrasuoni è ostacolata.	Aumentare l'altezza di installazione del misuratore o evitare che il livello arrivi troppo in alto. Aumentare la schermatura del dispositivo.  Cambiare il punto di installazione o utilizzare un tubo di calma o una guida



SMERI s.r.l.  
Via Mario Idiomi 3/13  
20090 Assago MI  
Tel. +39 02 539 8941  
Fax +39 02 539 3521  
E-mail: [smeri@smeri.com](mailto:smeri@smeri.com)  
[www.smeri.com](http://www.smeri.com)

