

# Manuale Operatore

Firmware V6.26 e successiva



SWISS  MADE



## Assistenza clienti

Swan e i rappresentanti autorizzati Swan mettono a disposizione uno staff di personale tecnico specializzato e addestrato in tutto il mondo. Per qualsiasi dubbio di natura tecnica, contattare il rappresentante locale Swan o il produttore:

Swan Analytische Instrumente AG  
Studbachstrasse 13  
8340 Hinwil  
La Svizzera

Internet: [www.swan.ch](http://www.swan.ch)  
E-mail: [support@swan.ch](mailto:support@swan.ch)

## Stato del documento:

<b>Titolo:</b>	Manuale Operatore AMI Turbiwell	
<b>ID:</b>	A-96.250.514	
<b>Revisione</b>	<b>Edizione</b>	
04	Aprile 2012	Misura di portata con sensore di flusso deltaT, funzionalità calibrazione implementate
05	Marzo 2013	Dimostrazione iniziale delle prestazioni cancellato
06	Set. 2013	Funzione di matching, scheda madre V 2.4
08	Aprile 2016	Scheda madre V2.5, firmware 6.21
09	Luglio 2020	Scheda madre V2.6

© 2020, Swan Analytische Instrumente AG, Svizzera, tutti i diritti riservati.

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso.

## Indice

<b>1. Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>5</b>
1.1. Avvertenze .....	6
1.2. Normative generali di sicurezza .....	8
1.3. Restrizioni di utilizzo .....	9
<b>2. Descrizione del prodotto</b> .....	<b>10</b>
2.1. Specifiche dello strumento .....	14
2.2. Panoramica dello strumento .....	19
<b>3. Installazione</b> .....	<b>20</b>
3.1. Checklist di installazione .....	20
3.2. Montaggio del pannello dello strumento .....	21
3.3. Installazione dell'opzione degasatore campione .....	23
3.4. Installazione dell'opzione deltaT .....	27
3.5. Installazione dell'opzione Flowcontroller .....	29
3.6. Collegamento campione e scarico .....	33
3.7. Cablaggio elettrico .....	36
3.7.1 Schema dei collegamenti .....	38
3.7.2 Alimentazione .....	39
3.8. Relay Contacts .....	40
3.8.1 Ingresso .....	40
3.8.2 Relè allarme .....	40
3.8.3 Contatti relè 1 e 2 .....	41
3.9. Uscite analogiche .....	43
3.9.1 Uscita analogica 1 e 2 (uscite di corrente) .....	43
3.10. Opzioni interfaccia .....	43
3.10.1 Uscita segnale 3 .....	44
3.10.2 Interfaccia Profibus Modbus .....	44
3.10.3 Interfaccia HART .....	45
3.10.4 Interfaccia USB .....	45
<b>4. Impostazione dello strumento</b> .....	<b>46</b>
4.1. Regolare il sensore di flusso deltaT .....	46
4.2. Calibrazione, Matching e Verifica .....	47
4.3. Calcolo ppm, ad es. «Olio nell'acqua» .....	48
<b>5. Funzionamento</b> .....	<b>51</b>
5.1. Tasti .....	51
5.2. Display .....	52
5.3. Struttura del software .....	53
5.4. Modifica di parametri e valori .....	54

<b>6. Manutenzione</b> .....	<b>55</b>
6.1. Programma di manutenzione .....	55
6.2. Pulire la camera del campione .....	56
6.3. Pulizia del degassatore .....	58
6.4. Calibrazione .....	59
6.5. Verifica .....	64
6.5.1 Kit di verifica Swan .....	64
6.5.2 Verifica a umido .....	72
6.6. Interruzione prolungata del funzionamento .....	74
<b>7. Risoluzione dei Problemi</b> .....	<b>75</b>
7.1. Errore di Calibrazione .....	75
7.2. Errore di Matching .....	75
7.3. Errore di Verifica .....	75
7.4. Elenco errori .....	76
7.5. Sostituzione dei fusibili .....	79
<b>8. Panoramica del programma</b> .....	<b>80</b>
8.1. Messaggi (Menu principale 1) .....	80
8.2. Diagnostica (Menu principale 2) .....	81
8.3. Manutenzione (Menu principale 3) .....	82
8.4. Funzionamento (Menu principale 4) .....	83
8.5. Installazione (Menu principale 5) .....	84
<b>9. Elenco dei programmi e spiegazioni</b> .....	<b>86</b>
1 Messaggi .....	86
2 Diagnostica .....	86
3 Manutenzione .....	88
4 Funzionamento .....	92
5 Installazione .....	94
<b>10. Valori predefiniti</b> .....	<b>105</b>
<b>11. Index</b> .....	<b>107</b>
<b>12. Notes</b> .....	<b>108</b>

# Manuale Operatore

---

Questo documento descrive i passaggi principali per la configurazione, l'utilizzo e la manutenzione dello strumento.

## 1. Istruzioni di sicurezza

<b>Generalità</b>	<p>Le istruzioni contenute in questa sezione illustrano i potenziali rischi associati all'utilizzo dello strumento e importanti pratiche di sicurezza per minimizzare tali rischi.</p> <p>Attenendosi scrupolosamente alle informazioni contenute in questa sezione, è possibile proteggersi da pericoli e creare un ambiente di lavoro più sicuro.</p> <p>Ulteriori istruzioni di sicurezza vengono fornite anche nel resto del manuale, nei punti ritenuti più opportuni.</p> <p>Osservare rigorosamente tutte le istruzioni di sicurezza presenti in questa pubblicazione.</p>
<b>Destinatario</b>	<p>Operatore: persona qualificata che utilizza l'apparecchiatura per gli scopi appropriati.</p> <p>L'utilizzo dello strumento richiede una conoscenza dettagliata delle applicazioni, delle funzioni dello strumento e del programma software, così come delle regole e delle normative relative alla sicurezza.</p>
<b>Ubicazione del manuale operatore</b>	<p>Conservare il Manuale Operatore AMI in prossimità dello strumento.</p>
<b>Qualifica, Addestramento</b>	<p>Per essere qualificati all'installazione e all'utilizzo dello strumento, è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ leggere e comprendere le istruzioni contenute nel presente manuale e nelle schede di sicurezza (MSDS)</li><li>♦ conoscere le regole e le normative applicabili relative alla sicurezza</li></ul>

## 1.1. Avvertenze

I simboli utilizzati per le note di sicurezza hanno il significato seguente:



### PERICOLO

Se tali avvertimenti vengono ignorati, la tua vita o il benessere fisico sono in grave pericolo.

- ♦ Seguire attentamente le istruzioni preventive



### AVVERTENZA

Se tali avvertimenti vengono ignorati, lesioni gravi o danni all'apparecchiatura si può verificare.

- ♦ Seguire attentamente le istruzioni preventive



### ATTENZIONE

Se tali avvertimenti vengono ignorati, si possono verificare danni alle apparecchiature, lesioni minori, malfunzionamenti o valori di processo errati.

- ♦ Seguire attentamente le istruzioni preventive

### Obbligatorio segni

I segni obbligatori in questo manuale hanno il significato seguente:



Occhiali protettivi



Guanti protettivi

**Segnali di avvertimento**

I segnali di avvertimento in questo manuale hanno il significato seguente:



Pericolo di shock elettrico



Corrosivo



Dannoso per la salute



Infiammabile



Avvertenza generale



Attenzione generale

## 1.2. Normative generali di sicurezza

### Requisiti normativi

L'utente è responsabile del corretto funzionamento del sistema. È necessario osservare tutte le precauzioni per garantire il funzionamento in piena sicurezza dello strumento.

### Ricambi e materiale di consumo

Utilizzare soltanto i ricambi e i materiali di consumo originali SWAN. Se si utilizzano altri componenti durante il normale periodo di garanzia, la garanzia del produttore non è valida.

### Modifiche

Modifiche e aggiornamenti dello strumento devono essere eseguiti esclusivamente da un tecnico autorizzato. SWAN declina ogni responsabilità per qualsiasi rivendicazione derivante da modifiche o alterazioni non autorizzate.



### AVVERTENZA

#### Pericolo di shock elettrico

Se non è più possibile un funzionamento corretto, scollegare lo strumento da tutte le linee di alimentazione e adottare tutte le misure necessarie per prevenire un utilizzo accidentale.

- ◆ Per prevenire lo shock elettrico, assicurarsi che il cavo di messa a terra sia collegato
- ◆ Gli interventi di assistenza devono essere effettuati esclusivamente da personale autorizzato
- ◆ Quando sono necessari interventi sull'elettronica, scollegare l'alimentazione dello strumento e quella dei dispositivi collegati al
  - relè 1
  - relè 2
  - relè allarme



### AVVERTENZA

Per un'installazione e un utilizzo sicuro dello strumento, leggere e comprendere le istruzioni contenute in questo manuale.



### AVVERTENZA

Solo il personale addestrato e autorizzato SWAN potrà svolgere le operazioni descritte in questo documento.

### 1.3. Restrizioni di utilizzo

#### Requisiti del campione

- ◆ Portata: 20–60 l/h
- ◆ Temperatura: 1–45 °C
- ◆ Swan raccomanda che la temperatura del campione non superi di oltre 20 °C la temperatura ambiente
- ◆ La presa deve essere senza pressione contro l'atmosfera
- ◆ Degasatore: Solo essere utilizzato per torbidità sotto 1 FNU/NTU
- ◆ Portata di ingresso campione a degasatore: 10–12 l/h
- ◆ Massima torbidità del campione:
  - Turbiwell 7027 e Power: 200 FNU
  - Turbiwell W/LED: 100 NTU



#### ATTENZIONE

#### **Quando di componenti ottici sono inquinate la valore misurato può essere sbagliato**

A causa di componenti ottici inquinate la taratura può diventare non valido. Una ricalibrazione dal fornitore è necessario (cioè è necessario inviare lo strumento al SWAN).

- ◆ Non toccare mai i componenti ottici!



## 2. Descrizione del prodotto

<b>Applicazione</b>	<p>L'AMI Turbiwell è utilizzato per misurare la torbidezza dell'acqua potabile, dell'acqua superficiale, degli effluenti e dei cicli di vapore acque.</p> <p>Il torbidimetro «Turbiwell» è indicato anche per la misurazione di altri liquidi in cui la torbidezza è correlata alla concentrazione di un solido sospeso o un liquido emulsionato, ad es. olio nell'acqua. Vedere il capitolo <a href="#">Calcolo ppm, ad es. «Olio nell'acqua»</a>, p. 48 per dettagli.</p>
<b>Modelli disponibili</b>	<p>Lo strumento è disponibile in due diversi modelli che differiscono solo per il diodo luminoso:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ AMI Turbiwell 7027: con un LED IR in conformità a ISO 7027</li><li>◆ AMI Turbiwell W/LED: con LED bianco; metodo approvato alternativo all'US EPA 180.1</li><li>◆ AMI Turbiwell Power: variante sul pannello di acciaio con un LED IR in conformità a ISO 7027.</li></ul>
<b>Configurazioni e opzioni</b>	<p>L'AMI Turbiwell 7027 e l'AMI Turbiwell W/LED sono disponibili nelle seguente configurazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Valvola di scarico automatica o manuale</li><li>◆ Degasatore campione (opzione)</li><li>◆ Sensore di flusso deltaT (opzione)</li><li>◆ Flowcontroller (opzione)</li><li>◆ Su pannello piccolo con trasmettitore remoto</li></ul> <p>Il Turbiwell Power AMI è dotato di un misuratore di portata come standard ed è disponibile nelle seguente configurazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Valvola di scarico automatica o manuale</li></ul>
<b>Uscite analogiche</b>	<p>Due uscite analogiche programmabili per i valori misurati (liberamente scalabili, lineari o bilineari) o come uscita di controllo continuata (parametri di controllo programmabili).</p> <p>Loop di corrente: 0/4–20 mA Carico max.: 510 Ω</p> <p>Terza uscita di segnale disponibile come opzione. La terza uscita di segnale può essere utilizzata come sorgente di corrente o come assorbitore di corrente (regolabile tramite interruttore).</p>
<b>Relè</b>	<p>Due contatti a potenziale zero programmabili come finecorsa per valori di misura, controller o timer per la pulizia del sistema con funzione di attesa automatica. Entrambi i contatti possono essere impostati come normalmente aperti o normalmente chiusi con un ponticello.</p> <p>Carico nominale: 1 A / 250 V CA</p>

<b>Relè allarme</b>	Due contatti a potenziale zero. Alternativamente: <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Aperto durante il normale funzionamento, chiuso in caso di errore o interruzione dell'alimentazione</li><li>♦ Chiuso durante il normale funzionamento, aperto in caso di errore o interruzione dell'alimentazione</li></ul> Indicazione generale di allarme per valori di allarme programmabili e guasti dello strumento.
<b>Ingresso</b>	Per contatto a potenziale zero, al fine di «congelare» il valore di misura o interrompere il controllo in installazioni automatizzate (funzione di attesa o stop remoto).
<b>Funzioni di sicurezza</b>	Nessuna perdita di dati in caso di interruzione dell'alimentazione. Tutti i dati vengono salvati nella memoria non volatile. Protezione da sovratensione di ingressi e uscite. Separazione galvanica tra gli ingressi di misura e le uscite di segnale.
<b>Interfaccia di comunicazione (opzionale)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Interfaccia USB per download logger</li><li>♦ RS485 con protocollo Fieldbus Modbus o Profibus DP</li><li>♦ Interfaccia HART</li></ul>



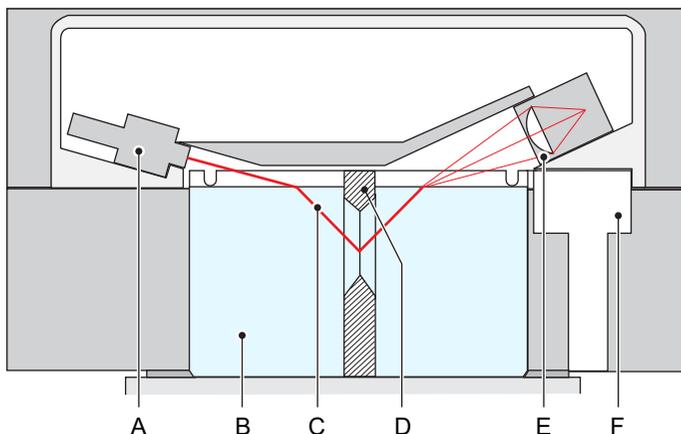
**Principio di  
misurazione**

Sistema nefelometrico: un campione di acqua colorato da sostanze disciolte è un sistema omogeneo che attenua solo la radiazione passando attraverso il campione. Un campione di acqua contenente sostanze disciolte attenua la radiazione e, inoltre, le particelle insolubili spargono le radiazioni in modo non uniforme in tutte le direzioni.

Per ottenere un valore di torbidità del campione, la radiazione diffusa è determinata ad un'angolatura di 90°.

L'AMI Turbiwell utilizza un torbidimetro senza contatto per evitare di sporcare le superfici ottiche.

Il fascio di luce del LED (Light Emitting Diode) urta contro la superficie dell'acqua e viene riflesso. Con un angolo di 90°, il rilevatore misura la luce in entrata, riflessa.



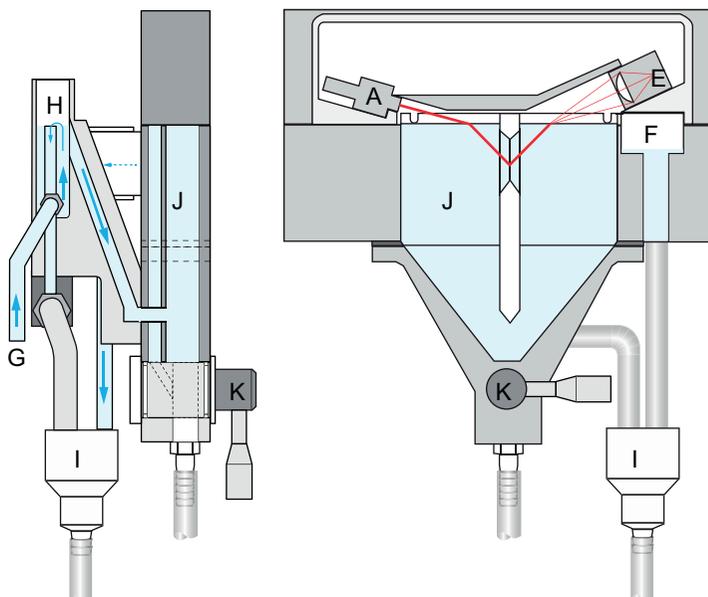
- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| <b>A</b> LED             | <b>D</b> Barriera   |
| <b>B</b> Campione        | <b>E</b> Rilevatore |
| <b>C</b> Fascio luminoso | <b>F</b> Scarico    |

La barriera impedisce errori di misurazione dovuti alle riflessioni della luce.

A seconda del modello, il LED emette luce con una lunghezza d'onda di 860 nm (LED quasi infrarossi) secondo la norma ISO 7027 o nell'intervallo compreso tra 400 e 600 nm (LED bianco) come metodo approvato alternativo all'US EPA 180.1.

**Funzionamento in linea**

Il campione entra dall'ingresso del campione [G]. La testina costante [H] garantisce un flusso di campione costante nella camera del campione [J]. Il campione in eccesso trabocca direttamente nello scarico 1 [I]. Il campione fluisce nella camera del campione, la riempie e quindi fluisce attraverso il troppopieno [F] nello scarico 1. Il fascio LED urta costantemente sulla superficie calma.



- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>A</b> LED               | <b>I</b> Scarico 1                    |
| <b>E</b> Rilevatore        | <b>J</b> Camera campione              |
| <b>G</b> Ingresso campione | <b>K</b> Valvola di scarico manuale 2 |
| <b>H</b> Testina costante  |                                       |

Se si utilizza il degasatore di campione opzionale, il campione fluisce attraverso questo dispositivo prima di accedere alla camera del campione.

La valvola di scarico [K] viene utilizzata per svuotare la camera del campione ai fini dei lavori di manutenzione, come la pulizia della camera del campione o per eseguire una verifica.

**Verifica** Per la verifica è possibile utilizzare due kit di verifica diversi (torbidità bassa, torbidità alta, liquido). I kit sono disponibili opzionalmente.

**Calibrazione** L'AMI Turbiwell è calibrato in fabbrica, pertanto non è necessario calibrare lo strumento. L'intensità di emissione del LED viene monitorata da un fotodiode esterno. Una perdita di intensità dovuta all'invecchiamento viene compensata automaticamente. Di conseguenza non si deve svolgere nessuna calibrazione aggiuntiva. Per soddisfare i requisiti di alcune autorità pubbliche è possibile calibrare lo strumento con uno standard di formazina.

## 2.1. Specifiche dello strumento

<b>Alimentazione</b>	Versione AC:	100–240 VAC ( $\pm$ 10%) 50/60 Hz ( $\pm$ 5%)
	Versione DC:	10–36 VDC
	Consumo energetico:	max. 35 VA
<b>Specifiche del trasmettitore</b>	Alloggiamento:	Alluminio con grado di protezione di IP 66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	–10 to +50 °C
	Conservazione e trasporto:	–30 to +85 °C
	Umidità:	10–90 % rel., non condensante
	Display:	LCD retroilluminato, 75 x 45 mm
<b>Requisiti del campione</b>	Portata tubo di alimentazione:	circa 20–60 l/h (portata attraverso camera campione: circa 10–15 l/h)
	Temperatura campione:	1–45 °C (temperatura campione max. 20 °C sopra la temperatura ambiente)
	Pressione di ingresso	1–10 bar con opzione flowcontroller
	Pressione di uscita:	l'uscita del sistema deve essere priva di pressione contro atmosfera
<b>Avviso:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se la temperatura massima del campione di 45 °C viene superata per un breve periodo di tempo, lo strumento non subisce danni.</li> <li>• Swan raccomanda che la temperatura del campione non superi di oltre 20 °C la temperatura ambiente. Con l'aumento della differenza di temperatura si formerà una condensazione maggiore, ma la misura non sarà influenzata. Tuttavia, è possibile che una differenza di temperatura significativamente superiore a 20 °C provochi una condensazione direttamente sull'ottica, che può portare a misurazioni errate.</li> </ul>		
<b>Requisiti luogo installazione</b>	Ingresso campione:	ugello per 10 mm
	Scarico:	2 scarichi e 16 mm per tubo flessibile 15 x 20 mm, che deve terminare in opportuno scarico a pressione atmosferica di capacità sufficiente.

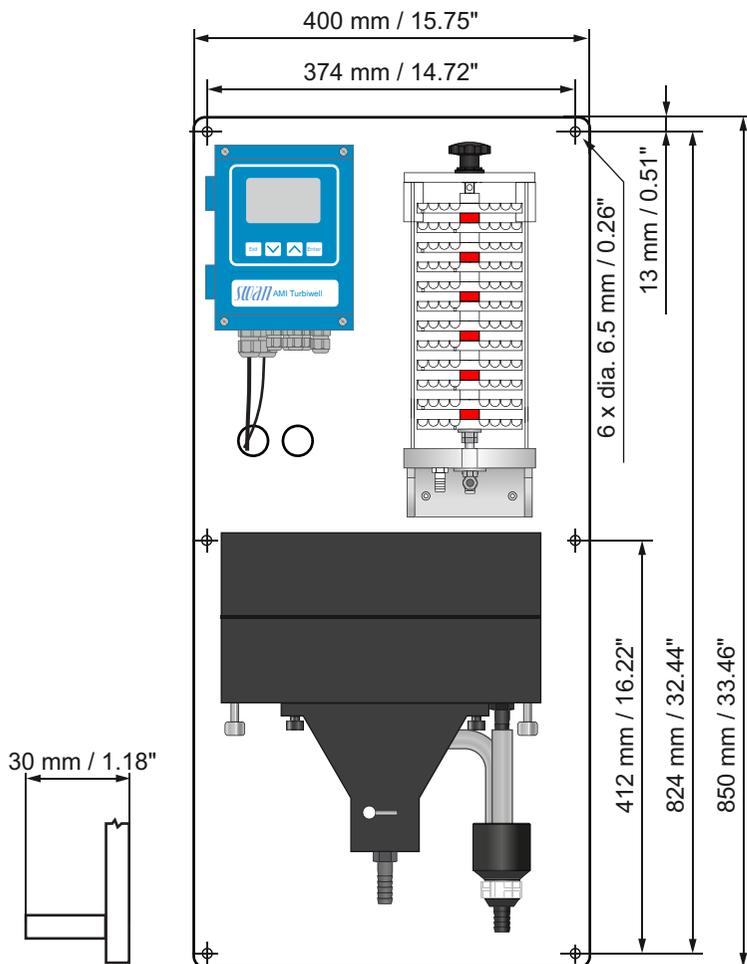
**Specifiche  
torbidimetro**

Intervallo di misurazione:	0.000–200.0 FNU, Turbiwell 7027 0.000–200.0 FNU, Turbiwell Power 0.000–100.0 NTU, Turbiwell W/LED
Precisione:	±(0.003 FNU/NTU +1% di lettura)
Accuratezza (sulla base del formazina)	Range di misura 0–40 FNU: ±(0.01 FNU +2% della lettura) Range di misura >40 FNU: ±5% della lettura
Tempo di reazione:	t <sub>90</sub> solitamente 3 min
Volume camera:	0.75 l
Calibrazione:	calibrazione in fabbrica con formazina
Diodo luminoso:	- IR LED (860 nm) o - LED bianco (400–600 nm)



**Dimensioni**  
**Turbiwell 7027**  
**e Turbiwell**  
**W/LED**

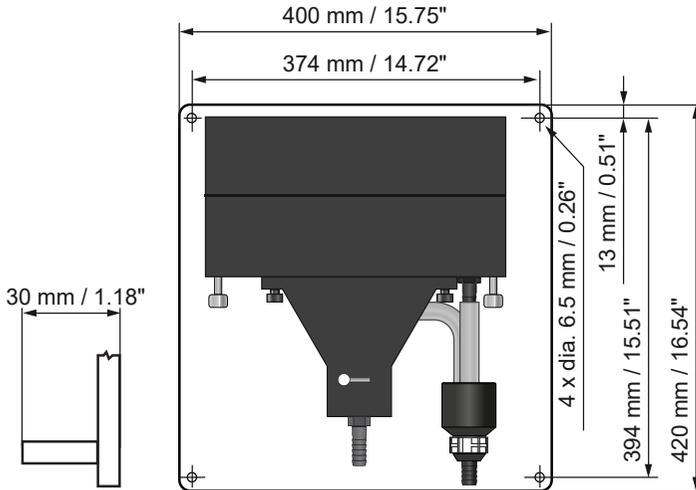
Pannello:	PVC
Dimensioni:	400x850x200 mm
Viti:	6 pezzi, diametro 5 o 6 mm
Peso:	11.0 kg



**Dimensioni  
Swansensor  
Turbiwell**

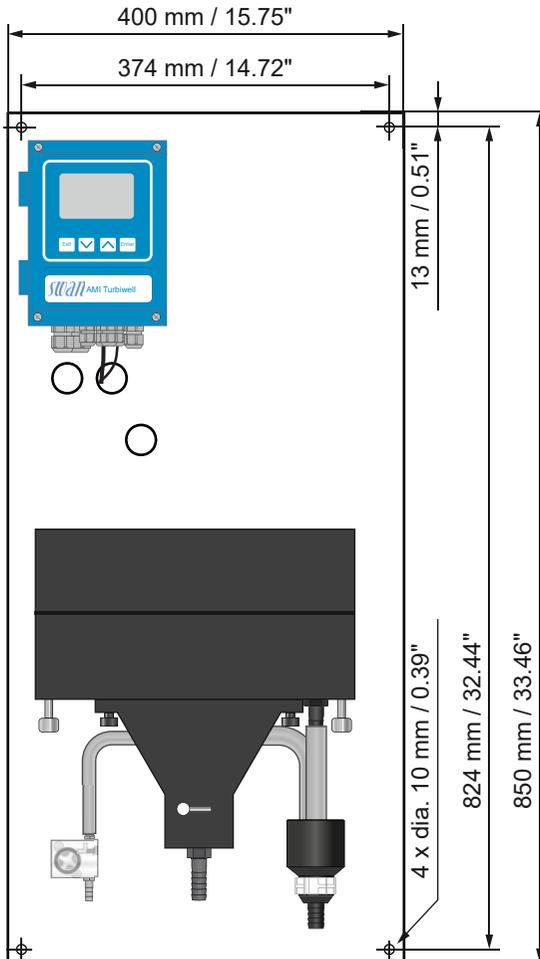
Torbidimetro montato su piccolo pannello in PVC per l'uso con trasmettitore separato.

Dimensioni: 400x420 mm  
Viti: 4 pezzi, diametro 5 o 6 mm  
Peso: 3.5 kg



**Dimensioni  
Turbiwell  
Power**

Pannello:	acciaio inossidabile
Dimensioni:	400x850x150 mm
Viti:	4 pezzi, diametro 8 mm
Peso:	14.0 kg



## 2.2. Panoramica dello strumento



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Pannello                                    | <b>E</b> Vite a serraggio rapido               |
| <b>B</b> Trasmettitore                               | <b>F</b> Scarico 1                             |
| <b>C</b> Coperchio con sistema di misurazione ottica | <b>G</b> Valvola di scarico                    |
| <b>D</b> Camera del campione                         | <b>H</b> Sensore di portata deltaT (opzionale) |

## 3. Installazione

### 3.1. Checklist di installazione

<b>Requisiti luogo installazione</b>	Versione AC: 100–240 VAC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz ( $\pm 5\%$ ) Versione DC: 10–36 VDC Consumo elettrico: 35 VA massimo È necessario un collegamento a la terra di protezione Pressione e flusso campione sufficienti (fare riferimento a <a href="#">Specifiche dello strumento</a> , p. 14).
<b>Installazione</b>	Montare lo strumento in posizione verticale. Il display dovrebbe essere all'altezza degli occhi dell'operatore. Collegare le linee del campione e le condotte di scarico. Regolare la camera del campione in posizione orizzontale avviando la vite di livello. Verificare con livella a bolla d'aria.
<b>Schema elettrico</b>	Non accendere lo strumento finché non sono stati eseguiti tutti i collegamenti elettrici. Collegare tutti i dispositivi esterni come fincorsa, loop di corrente e pompe. Vedere <a href="#">Cablaggio elettrico</a> , p. 36. Collegare il cavo di alimentazione.
<b>Messa in funzione</b>	Attivare il flusso campione e aspettare finché il fotometro non è completamente pieno. Accendere l'alimentazione.
<b>Impostazione dello strumento</b>	Programmare tutti i parametri per i dispositivi esterni (interfaccia, ecc.). Programmare tutti i parametri per il funzionamento dello strumento (limiti, allarmi).
<b>Periodo di rodaggio</b>	Lasciare funzionare lo strumento per 24 h senza interruzione a condizioni di campione normale per pulire qualsiasi agente inquinante dovuto al trasporto e alla produzione.
<b>Matching</b>	Prima di poter essere utilizzato per una verifica, ogni Verikit deve essere abbinato ai valori di calibrazione correnti.
<b>Verifica</b>	Non eseguire prima che il periodo di rodaggio sia terminato e prima che il valore di misurazione sia stabile. Ciò può essere effettuato per verificare le funzioni dello strumento.

### 3.2. Montaggio del pannello dello strumento

La prima parte di questo capitolo descrive la preparazione e il posizionamento del sistema per l'uso.

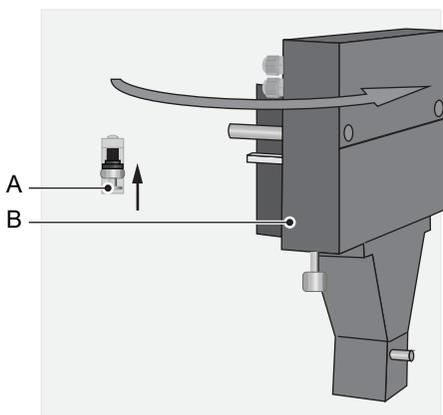
- ◆ Lo strumento deve essere installato solo da personale formato.
- ◆ Montare lo strumento in posizione verticale.
- ◆ Per facilitare l'utilizzo, montare lo strumento in modo che il display sia all'altezza degli occhi.
- ◆ Per l'installazione è disponibile un kit contenente il seguente materiale d'installazione:
  - 6 viti 6 x 60 mm
  - 6 spine Dowel
  - 6 rondelle 6.4/12 mm
- ◆ Per l'installazione è disponibile un kit contenente il seguente materiale d'installazione:
  - 4 viti 4 x 60 mm
  - 4 spine Dowel
  - 4 rondelle 8.4/24 mm

#### Installazione di pannelli del PVC

#### Installazione di pannelli in acciaio

#### Requisiti di montaggio Istruzioni per l'installazione

Lo strumento è pensato solo per l'installazione interna. Per le dimensioni vedere [Specifiche dello strumento, p. 14](#).



Per l'installazione e la disinstallazione semplice di parti dietro alla camera di misurazione [B], la camera può essere rimossa. Per rimuovere la camera di misurazione, premere il perno di bloccaggio [A] e tirare la camera di misurazione in avanti.

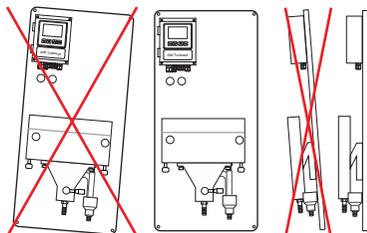


## ATTENZIONE

### Valori di misurazione accurata

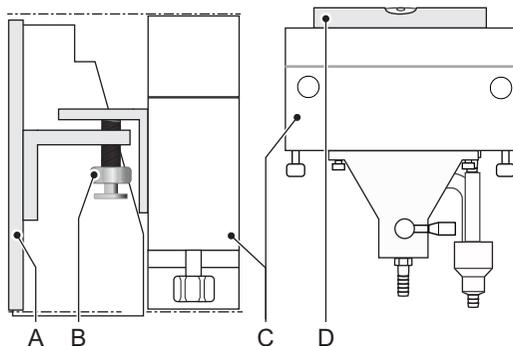
Per essere certi di ottenere valori di misurazione accurati, allineare esattamente il pannello in direzione orizzontale e verticale.

- ♦ Utilizzare una livella a bolla d'aria per allineare il pannello.



Dopo aver installato e allineato esattamente il pannello, regolare la camera del campione Turbiwell come di seguito:

- 1 Posizionare una livella a bolla d'aria sulla camera del campione [C].
- 2 Ruotare le viti di regolazione [B] in senso orario o antiorario finché la camera di misurazione non è allineata in modo esattamente orizzontale.



**A** Pannello

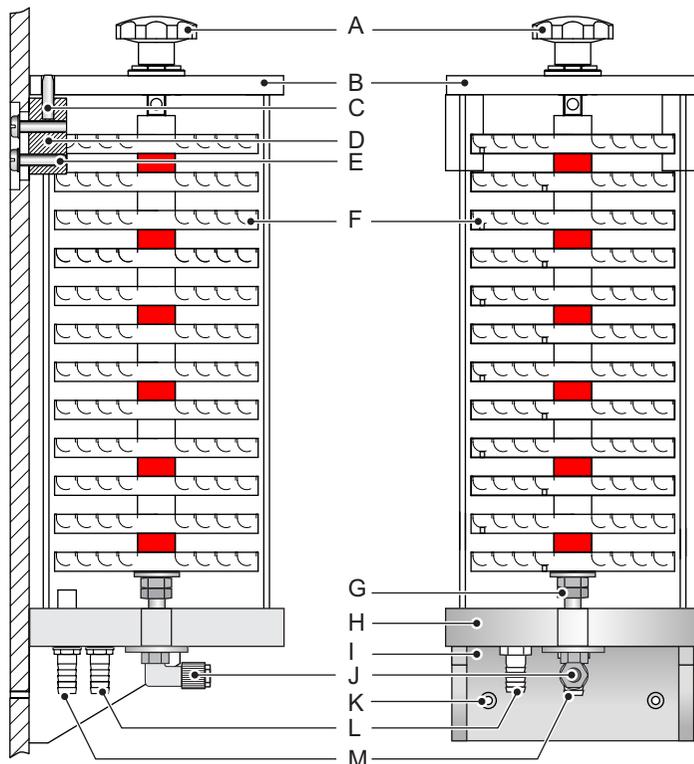
**B** Vite di regolazione

**C** Camera del campione

**D** Livella a bolla d'aria

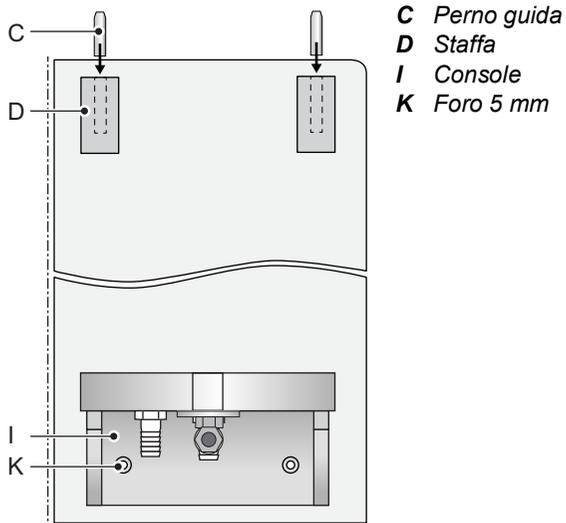
### 3.3. Installazione dell'opzione degasatore campione

Panoramica

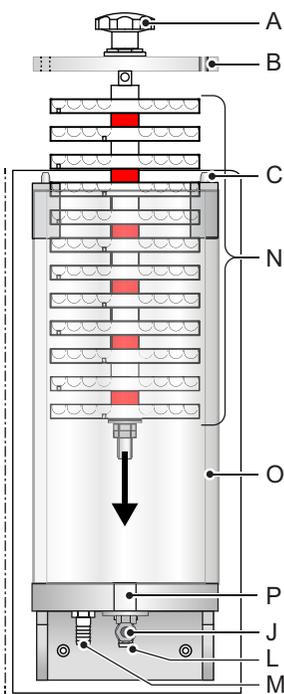


- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>A</b> Manopola a stella             | <b>H</b> Piastra di base             |
| <b>B</b> Coperchio                     | <b>I</b> Console                     |
| <b>C</b> Perno cilindrico (diam. 6 mm) | <b>J</b> Ingresso campione           |
| <b>D</b> Staffa                        | <b>K</b> Foro 5 mm                   |
| <b>E</b> Viti di fissaggio (4 pz.)     | <b>L</b> Uscita per testina costante |
| <b>F</b> Piastre (12 pz.)              | <b>M</b> Troppopieno per scarico     |
| <b>G</b> Controdado                    |                                      |

**Installazione**

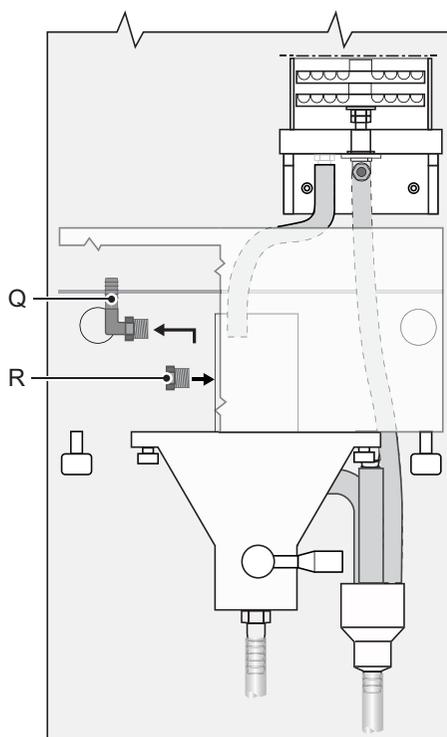


- 1 Avvitare al pannello le staffe [D] con le viti M6 x 16 fornite.
- 2 Allineare approssimativamente le staffe e serrare leggermente le viti.
- 3 Inserire i perni guida [C] nei fori delle staffe.
- 4 Avvitare al pannello la console [I] con le viti M4 x 16.



- A** Manopola a stella
- B** Coperchio con fori perni guida
- C** Perno guida
- J** Ingresso campione
- L** Uscita per scarico
- M** Uscita per testina costante
- N** Labirinto degasatore
- O** Tubo di vetro acrilico
- P** Foro filettato

- 5** Posizionare il tubo di vetro acrilico sulla piastra di base [O].
- 6** Inserire il labirinto degasatore [N] nel tubo di vetro acrilico.
- 7** Avvitare il labirinto degasatore al foro filettato [P]. Non serrare saldamente.
- 8** Allineare le staffe in modo che i perni guida siano inseriti nei fori dei perni guida del coperchio.
- 9** Serrare le staffe saldamente.
- 10** Serrare il labirinto del degasatore.
- 11** Collegare il tubo più lungo all'ugello del tubo [L] e collocare l'estremità nello scarico.
- 12** Collegare il tubo più corto all'ugello del tubo [M] e collocare la sua estremità nella testina costante.
- 13** Collegare l'ingresso del campione alla giunzione a gomito [J].

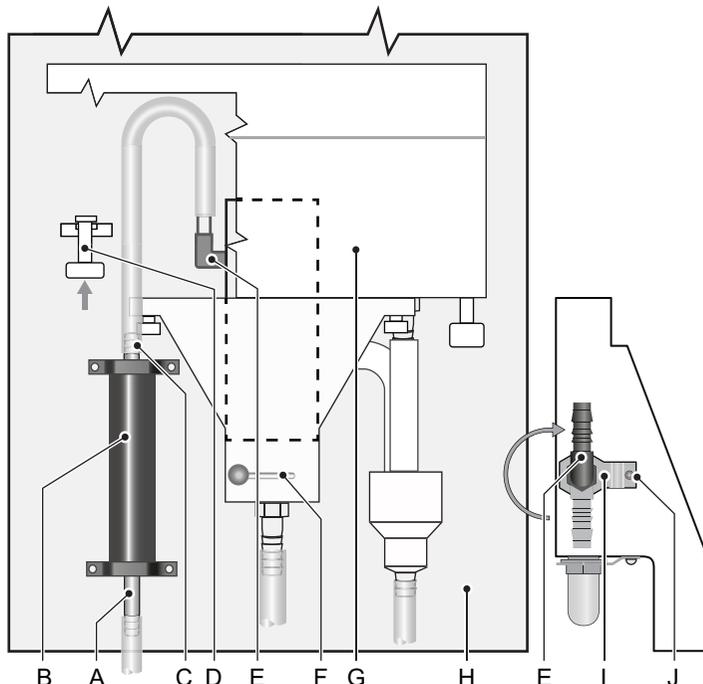


**Q** Ugello del tubo a gomito      **R** Vite cieca

**14** Sostituire l'ugello del tubo a gomito [Q] sulla testa costante con la vite cieca [R] fornita in dotazione.

### 3.4. Installazione dell'opzione deltaT

#### Panoramica



- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>A</b> Ingresso campione        | <b>F</b> Valvola di scarico   |
| <b>B</b> Sensore deltaT           | <b>G</b> Camera del campione  |
| <b>C</b> Uscita campione          | <b>H</b> Pannello             |
| <b>D</b> Perno di bloccaggio      | <b>I</b> Piastra di fissaggio |
| <b>E</b> Ugello del tubo a gomito | <b>J</b> Vite                 |

#### Installazione

Installare il sensore deltaT in posizione verticale con l'ingresso del campione [A] rivolto verso il basso.

- 1 Premere il perno di bloccaggio [D] in alto per sbloccare la camera del campione.
- 2 Ruotare la camera del campione [G].
- 3 Rimuovere il tubo di ingresso del campione dall'ugello del tubo a gomito [E].
- 4 Allentare e rimuovere la vite [J].

- 5 Rimuovere la piastra di fissaggio [I].
- 6 Ruotare l'ugello del tubo a gomito [E] in senso orario verso l'alto.
- 7 Installare la piastra di fissaggio [I].
- 8 Serrare la vite [J].
- 9 Avvitare il sensore deltaT [B] in posizione verticale rispetto al pannello [H].
- 10 Installare il tubo compreso nel kit d'installazione dall'uscita del campione [C] del sensore deltaT all'ingresso del campione (ugello del tubo a gomito [E]) della testina costante.
- 11 Collegare il tubo dell'ingresso del campione [A] del sensore deltaT.
- 12 Premere il perno di bloccaggio verso l'alto e riavvitare la camera del campione.
- 13 Accertarsi che la camera del campione resti in posizione bloccata.

**Collegamento  
elettrico**



**AVVERTENZA**

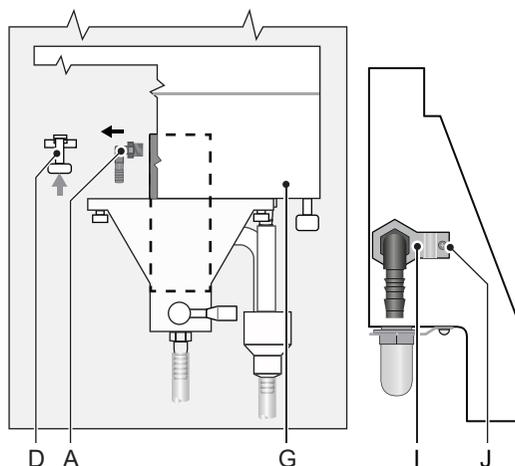
**Pericolo di scossa elettrica**

Prima di aprire, spegnere l'interruttore dell'AMI Transmitter

- 14 Intradare il cavo del sensore attraverso il pressacavi [J] nell'alloggiamento del trasmettitore.
- 15 Collegare il cavo ai terminali secondo [Schema dei collegamenti](#), p. 38.

### 3.5. Installazione dell'opzione Flowcontroller

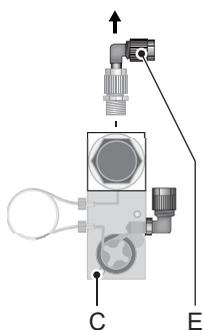
- Preparazione**
- 1 Premere il perno di bloccaggio [D] in alto per sbloccare la camera del campione.
  - 2 Ruotare la camera del campione [G].
  - 3 Rimuovere il tubo di ingresso del campione dall'ugello del tubo a gomito [A].
  - 4 Allentare e rimuovere la vite [J].
  - 5 Rimuovere la piastra di fissaggio [I].
  - 6 Svitare l'ugello del tubo a gomito [A] dalla testina costante.



**A** Ugello del tubo a gomito  
**D** Perno di bloccaggio  
**G** Camera del campione

**I** Piastra di fissaggio  
**J** Vite

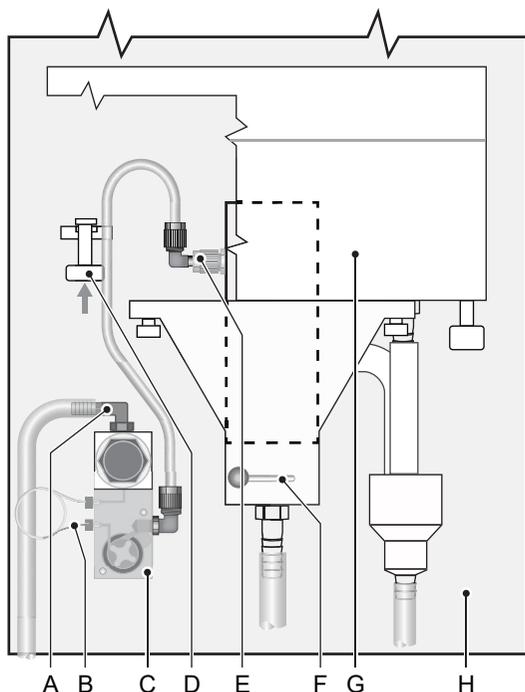
- 7 Svitare il raccordo a gomito [E] dall'ingresso del Flowcontroller.



**C** Flowcontroller  
**E** Raccordo a gomito

- 8 Rimuovere il nastro di teflon dalle filettature dei raccordi [A] e [E] e avvolgerli con nastro di teflon nuovo.
- 9 Avvitare il raccordo a gomito [E] all'ingresso della testina costante e l'ugello del tubo a gomito [A] all'ingresso del flowcontroller.
- 10 Installare la piastra di fissaggio [I].
- 11 Serrare la vite [J].

**Panoramica**



- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <b>A</b> Ingresso campione   | <b>E</b> Raccordo a gomito   |
| <b>B</b> Tubo capillare      | <b>F</b> Valvola di scarico  |
| <b>C</b> Flowcontroller      | <b>G</b> Camera del campione |
| <b>D</b> Perno di bloccaggio | <b>H</b> Pannello            |

**Installazione**

- 12 Avvitare il flowcontroller [C] al pannello.
- 13 Installare il tubo compreso nel kit d'installazione dall'uscita del campione del flowcontroller all'ingresso del campione [E] della testina costante.
- 14 Collegare il tubo dell'ingresso del campione al ingresso [A] del flowcontroller. A seconda della pressione di ingresso, fissare il tubo all'ugello del tubo a gomito [A] con una fascetta.
- 15 Premere il perno di bloccaggio verso l'alto e riavvitare la camera del campione.
- 16 Accertarsi che la camera del campione resti in posizione bloccata.

## Collegamento elettrico



### AVVERTENZA

#### Pericolo di scossa elettrica

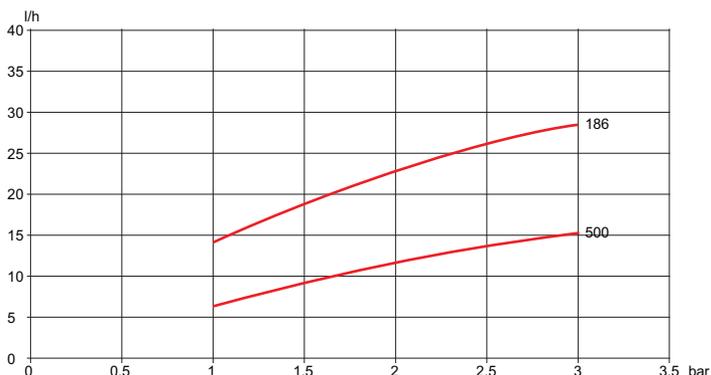
Prima di aprire, spegnere l'interruttore dell'AMI Transmitter

- 17 Intradare il cavo del sensore attraverso il pressacavi [J] nell'alloggiamento del trasmettitore.
- 18 Collegare il cavo ai terminali secondo [Schema dei collegamenti, p. 38](#).

## Sostituzione tubo capillare

Il tubo capillare determina la resistenza del flusso e la portata massima. Tramite il regolatore di pressione sul lato di ingresso dei tubi capillare è possibile regolare la portata entro un determinato intervallo, vedere diagramma in basso.

Il tubo capillare standard è un tubo FEP dal diametro interno di 1 mm e una lunghezza di 500 mm. Se la pressione del campione è bassa oppure se è necessario avere un flusso campione elevato, può essere utilizzato un tubo capillare più corto, lungo 186 mm.



### 3.6. Collegamento campione e scarico

**Ingresso campione**

L'AMI Turbiwell può essere ordinato in diverse configurazioni. Utilizzare tubi di plastica con diametro interno di 10 mm per:

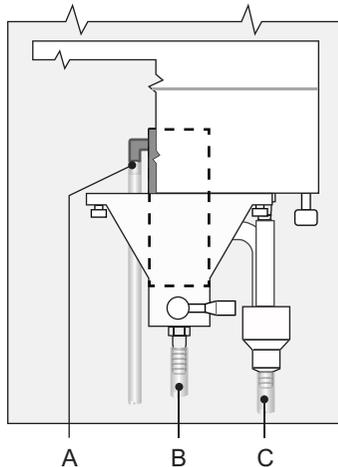
- ◆ collegamento alla testina costante
- ◆ collegamento al flussometro deltaT
- ◆ collegamento al flowcontroller

Utilizzare i tubi di plastica con diametro esterno da 6 mm per il collegamento al degasatore.

**Scarico**

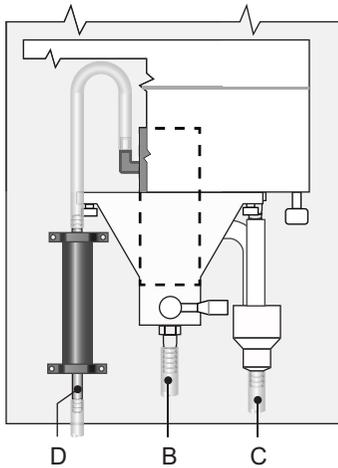
Utilizzare tubi da 1/2" e collegarli agli ugelli del tubo dello spurgo [B] e dello scarico [C] e posizionarli nello scarico a pressione atmosferica di capacità sufficiente.

**Configurazione di base**



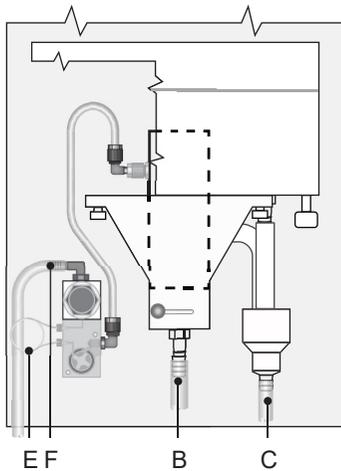
- A** Testina costante ingresso campione
- B** Spurgo
- C** Scarico

**Sensore deltaT**



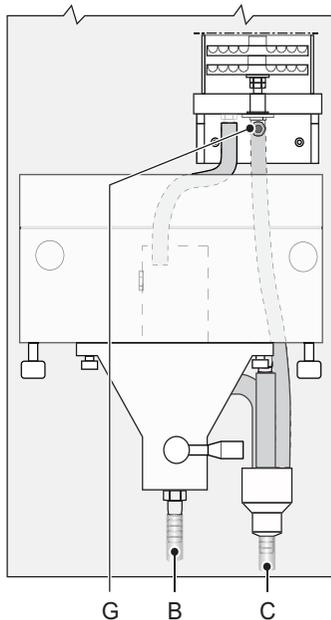
- D** Sensore deltaT ingresso campione
- B** Spurgo
- C** Scarico

**Flowcontroller**



- E** Tubo capillare
- F** Flowcontroller ingresso campione
- B** Spurgo
- C** Scarico

**Degasatore**



- E** Degasatore ingresso campione
- B** Spurgo
- C** Scarico



### 3.7. Cablaggio elettrico

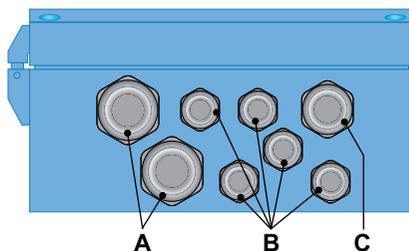


#### AVVERTENZA

- ◆ Ricordarsi sempre di spegnere l'alimentazione prima di toccare parti elettriche.
- ◆ Requisiti di messa a terra: far funzionare lo strumento soltanto tramite una presa elettrica con messa a terra.
- ◆ Accertarsi che le specifiche di alimentazione dello strumento corrispondano a quelle del sito di installazione.

#### Spessori dei cavi

In conformità a IP 66, utilizzare i seguenti spessori:



**A** Pressacavi PG 11: cavo  $\varnothing_{esterno}$  5–10 mm

**B** Pressacavi PG 7: cavo  $\varnothing_{esterno}$  3–6,5 mm

**C** Pressacavi PG 9: cavo  $\varnothing_{esterno}$  4–8 mm

**Avviso:** Proteggere i pressacavi inutilizzati

#### Cavo

- ◆ Per l'alimentazione e i relè: utilizzare un cavo intrecciato di max. 1,5 mm<sup>2</sup> / AWG 14 con guaine isolanti terminali.
- ◆ Per gli ingressi e le uscite di segnale: utilizzare un cavo intrecciato di max. 0,25 mm<sup>2</sup> / AWG 23 con guaine isolanti terminali.



### **AVVERTENZA**

#### **Tensione esterna.**

I dispositivi alimentati esternamente collegati al relè 1 o 2 o al relè di allarme possono causare scosse elettriche

- ◆ Accertarsi che i dispositivi collegati ai seguenti contatti siano scollegati dall'alimentazione, prima di riprendere l'installazione.
  - relè 1
  - relè 2
  - relè allarme



### **AVVERTENZA**

Per evitare il pericolo di scosse elettriche, non collegare lo strumento alla corrente a meno che non sia collegato il cavo di messa a terra (PE).

- ◆ Non alimentare lo strumento finché non viene richiesto espressamente.

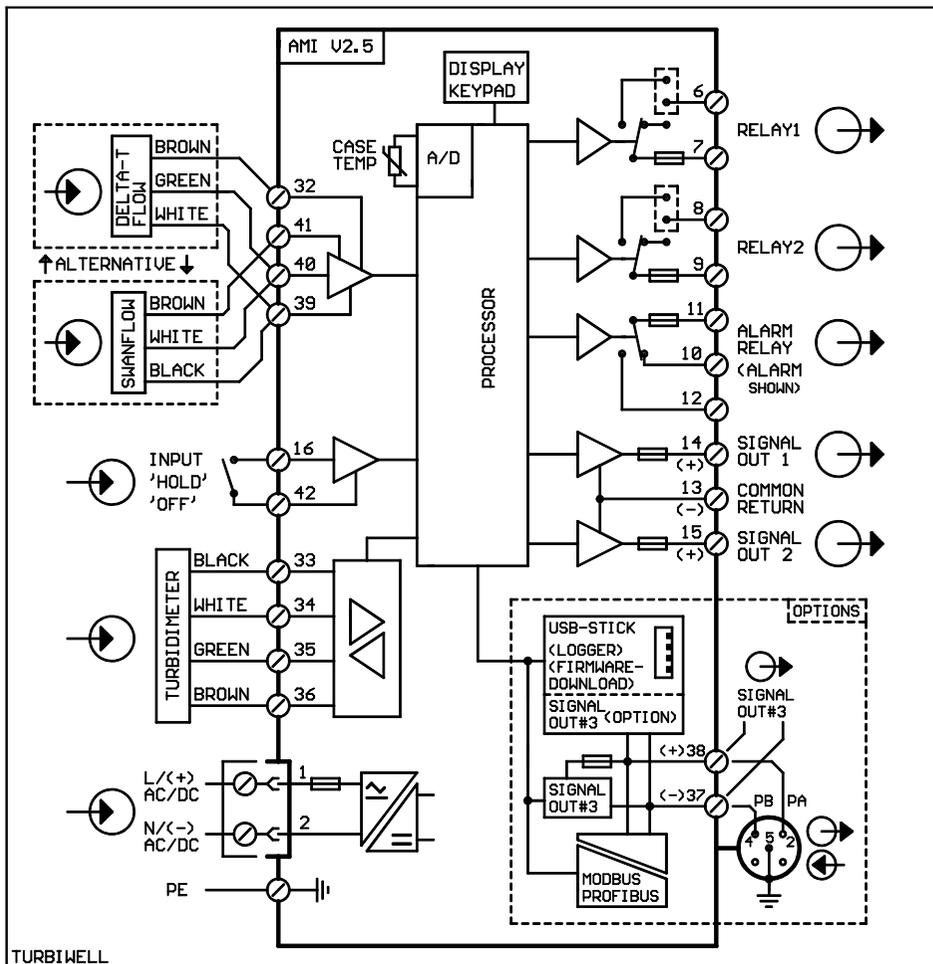


### **AVVERTENZA**

La rete che alimenta l'AMI Transmitter deve essere resa sicura da un sezionatore e da un adeguato fusibile o interruttore.



### 3.7.1 Schema dei collegamenti



#### ATTENZIONE



Utilizzare solo i morsetti illustrati in questo schema e solo per lo scopo indicato. L'utilizzo di qualsiasi altro morsetto causerà cortocircuiti con conseguenti danni a materiali e persone.

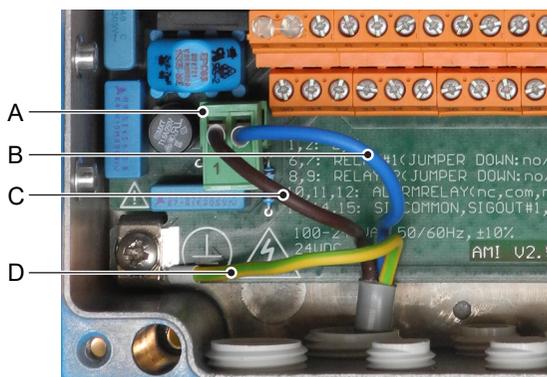
### 3.7.2 Alimentazione



#### AVVERTENZA

##### Pericolo di shock elettrico

L'installazione e la manutenzione delle parti elettriche deve essere svolta da professionisti. Ricordarsi sempre di spegnere l'alimentazione prima di toccare parti elettriche.



- A Connettore di alimentazione
- B Conduttore neutro, morsetto 2
- C Conduttore di fase, morsetto 1
- D Messa a terra PE

**Avviso:** Il cavo di messa a terra protettiva (massa) deve essere collegato al morsetto di massa.

#### Requisiti d'installazione

L'installazione deve soddisfare i seguenti requisiti.

- Cavi elettrici conformi agli standard IEC 60227 o IEC 60245; classe d'infiammabilità FV1
- Rete dotata di interruttore esterno o interruttore automatico
  - vicino allo strumento
  - facilmente accessibile all'operatore
  - contrassegnato come interruttore per AMI Turbiwell

## 3.8. Relay Contacts

### 3.8.1 Ingresso

**Avviso:** Utilizzare soltanto contatti a potenziale zero (a secco).  
La resistenza totale (somma della resistenza del cavo e della resistenza del contatto di relè) deve essere inferiore a 50 Ω.

Morsetti 16 / 42

Se l'uscita analogica viene congelata, la misura si interrompe quando l'ingresso risulta attivo.

Per la programmazione, vedere il menu [5.3.4](#), p. 102.

### 3.8.2 Relè allarme

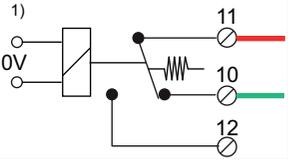
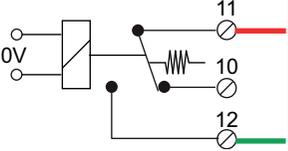
**Avviso:** Carico massimo 1 AT/ 250 V CA

Uscita allarme per errori di sistema.

Per i codici di errore, vedere [Elenco errori](#), p. 76.

Per la programmazione, vedere il menu [5.3.1](#), p. 97.

**Avviso:** Con alcuni allarmi e alcune impostazioni sul trasmettitore AMI il relè non cambia stato. L'errore è comunque segnalato a display.

	Morsetti	Description	Relay connection
<b>NC</b> <sup>1)</sup> Normal- mente chiusi	10/11	Attivo (aperto) durante il normale funzionamento. Inattivo (chiuso) in caso di errore o interruzione dell'alimentazione.	
<b>NO</b> Normal- mente aperti	12/11	Attivo (chiuso) durante il normale funzionamento. Inattivo (aperto) in caso di errore o interruzione dell'alimentazione.	

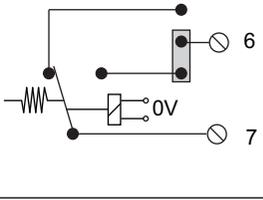
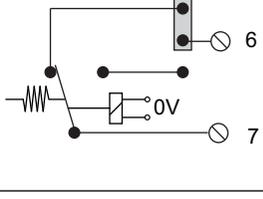
1) utilizzo standard

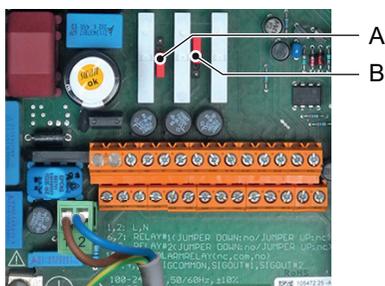
### 3.8.3 Contatti relè 1 e 2

**Avviso:** Carico nominale 1 AT / 250 V CA

Il relè 1 e 2 possono essere configurati come normalmente aperti o normalmente chiusi. La configurazione standard per entrambi i relè è normalmente aperta. Per configurare un relè come normalmente chiuso, impostare il ponticello sulla posizione superiore.

**Avviso:** Alcuni errori e lo stato dello strumento possono influenzare lo stato dei relè descritto di seguito.

Relay config.	Morsetti	Posizione ponticello	Description	Relay configuration
Normalmente chiusi	6/7: Relè 1 8/9: Relè 2		Inattivo (aperto) durante il normale funzionamento e interruzione dell'alimentazione. Attivo (chiuso) quando avviene un evento programmato.	
Normalmente aperti	6/7: Relè 1 8/9: Relè 2		Inattivo (chiuso) durante il normale funzionamento e interruzione dell'alimentazione. Attivo (aperto) quando avviene un evento programmato.	



**A** Ponticello impostato come normalmente aperto (impostazione standard)

**B** Ponticello impostato come normalmente chiuso

Per la programmazione vedere Relay 1 e 2, [5.3.2](#) e [5.3.3](#), p. 99.



**ATTENZIONE**

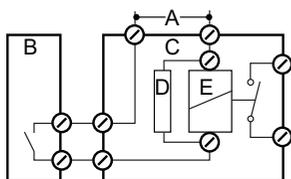
**Pericolo di danni ai relè nell'AMI Transmitter dovuto al carico ad elevata induttività.**

I carichi ad elevata induttività o controllati direttamente (elettrovalvole, pompe di dosaggio) possono distruggere i contatti relè.

- ◆ Per commutare i carichi induttivi >0,1 A utilizzare una scatola relè AMI disponibile opzionalmente o relè di alimentazione esterni adeguati.

**Carico induttivo**

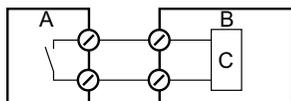
Carichi induttivi ridotti (max 0,1 A), come ad esempio la bobina di un relè di alimentazione, possono essere pilotati direttamente. Per evitare problemi derivanti da picchi di tensione nell'AMI Transmitter è obbligatorio collegare al carico uno stabilizzatore in parallelo. Un circuito dello stabilizzatore non è necessario se si utilizza una scatola relè AMI.



- A** Alimentazione AC o DC
- B** AMI Transmitter
- C** Relè di alimentazione esterna
- D** Stabilizzatore
- E** Bobina di un relè di alimentazione

**Carico resistivo**

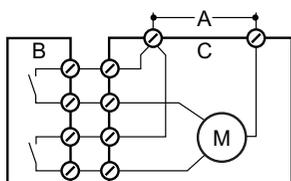
Carichi resistivi (max. 1 A) e segnali di regolazione per PLC, pompe a impulsi, ecc., possono essere collegati senza ulteriori accorgimenti.



- A** AMI Transmitter
- B** PLC o pompa a impulsi controllati
- C** Logica

**Attuatori**

Gli attuatori, come le valvole motore, utilizzano entrambi i relè: un contatto relè viene utilizzato per aprire la valvola, mentre l'altro per chiuderla, quindi con i 2 contatti relè disponibili è possibile controllare solo una valvola motore. Motori con carichi superiori a 0,1 A devono essere controllati attraverso relè di alimentazione esterni o con una scatola relè AMI.



- A** Alimentazione AC o DC
- B** AMI Transmitter
- C** Attuatore

### 3.9. Uscite analogiche

#### 3.9.1 Uscita analogica 1 e 2 (uscite di corrente)

**Avviso:** Carico max. 510  $\Omega$ .

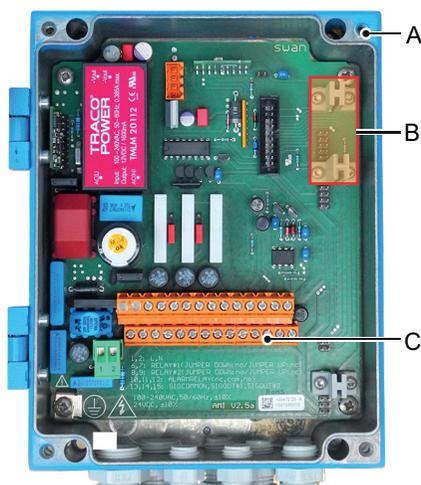
Se i segnali vengono inviati a due ricevitori diversi, utilizzare un isolatore di segnale (isolatore di loop).

Uscita analogica 1: morsetti 14 (+) e 13 (-)

Uscita analogica 2: morsetti 15 (+) e 13 (-)

Per la programmazione, vedere il menu [5 Installazione](#), p. 94.

### 3.10. Opzioni interfaccia



- A Trasmittitore AMI
- B Slot per interfacce
- C Terminali a vite

Lo slot per interfacce può essere utilizzato per espandere le funzioni dello strumento AMI con:

- ♦ una connessione Profibus o Modbus
- ♦ una connessione HART
- ♦ un'interfaccia USB

### 3.10.1 Uscita segnale 3

Il AMI Turbiwell può mostrare solo le seguenti due letture:

- ◆ Valore misurato di torbidità
- ◆ Flusso di campione

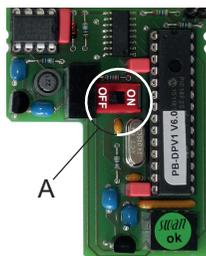
Perciò non c'è bisogno del terzo opzionale segnale di uscita installare.

### 3.10.2 Interfaccia Profibus Modbus

Morsetto 37 PB, Morsetto 38 PA

Per collegare diversi dispositivi in rete o per configurare una connessione PROFIBUS DP, fare riferimento al manuale del PROFIBUS. Utilizzare un cavo di rete appropriato.

**Avviso:** *L'interruttore deve essere impostato su ON se è installato un solo strumento o sull'ultimo strumento in un bus.*



Interfaccia Profibus Modbus PCB (RS 485)

**A** Interruttore ON–OFF

### 3.10.3 Interfaccia HART

Morsetti 38 (+) e 37 (-).

L'interfaccia HART PCB consente la comunicazione tramite protocollo HART. Per informazioni dettagliate, consultare il manuale HART.



Interfaccia HART PCB

### 3.10.4 Interfaccia USB

L'interfaccia USB viene utilizzata per archiviare i dati del logger e per l'upload del firmware. Per informazioni dettagliate vedere le corrispondenti istruzioni d'installazione.



Interfaccia USB

## 4. Impostazione dello strumento

<b>Aprire il flusso campione</b>	Aprire il flusso campione e attendere che la camera campione sia piena e che il campione scorra nello scarico attraverso il troppopieno. Accendere l'alimentazione. Per prima cosa, l'analizzatore esegue un test diagnostico, visualizza la versione del firmware e avvia il funzionamento normale.
<b>Programmazione</b>	Programmare tutti i parametri per i dispositivi esterni (interfaccia, ecc.). Impostare tutti i parametri per il funzionamento dello strumento (limiti, allarmi).
<b>Periodo di rodaggio</b>	Se il valore di torbidità è molto basso (<1 FNU) il risciacquo potrebbe richiedere diverse ore (~24h). Risciacquare finché non viene visualizzato un valore costante.

### 4.1. Regolare il sensore di flusso deltaT

L'accuratezza della misurazione del flusso dipende dalla temperatura ambiente della posizione in cui è installato il sensore deltaT. Il sensore di flusso deltaT è calibrato dalla fabbrica a 20 °C (accuratezza  $\pm 20\%$ ). Se la temperatura è più alta o più bassa, il sensore di flusso deltaT può essere regolato.

Per regolare il sensore deltaT procedere come di seguito:

<b>Funzionamento</b>	Dopo l'installazione lasciar funzionare il sensore per almeno 1h.
<b>Determinare la portata</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Collocare l'uscita del campione dello strumento per 10 min. in un bicchiere dosatore con volume sufficiente.</li><li>2 Per ottenere la portata in l/h, calcolare la quantità di acqua contenuta nel bicchiere dosatore con fattore 6. <i>⇒ La portata in l/h si ottiene moltiplicando la quantità di acqua dopo 10 min per 6.</i></li></ol>
<b>Regolare la pendenza</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Andare su &lt;Installazione&gt;/&lt;Sensore&gt;/&lt;Flusso&gt;, scegliere &lt;Pendenza&gt; e premere [Enter].</li><li>2 Se la portata calcolata è superiore alla portata visualizzata aumentare il valore della pendenza.</li><li>3 Se la portata calcolata è inferiore a quella visualizzata ridurre il valore della pendenza.</li><li>4 Premere [Exit] e salvare con [Enter].</li></ol>

- 5 Confrontare la portata calcolata con la portata visualizzata.  
⇒ *Se le portate sono pressoché pari, la regolazione è terminata.*
- 6 Altrimenti ripetere da fase 1 a 5

## 4.2. Calibrazione, Matching e Verifica

- Calibrazione** Se richiesto dall'ente normativo, è possibile eseguire la calibrazione presso il sito del cliente. Questa calibrazione viene eseguita con uno standard di formazina specificato. Non cambia il punto zero definito dalla calibrazione di fabbrica, ma solo la curva della linea di calibrazione, vedere [Calibrazione, p. 59](#) per i dettagli. La calibrazione viene accettata se lo scarto è inferiore al 25% della calibrazione di fabbrica. La stabilità a lungo termine di AMI Turbiwell può essere controllata con un kit di verifica che deve essere abbinato alla calibrazione più recente.
- Matching** Abbinare un Verikit è necessario per misurare e salvare l'assorbimento specifico di un Verikit. Il valore di misurazione viene memorizzato e ogni verifica si basa su questo valore. Con un Verikit abbinato è possibile eseguire periodicamente una verifica che deve essere compresa nel 10% del valore di riferimento.
- Verifica** Eseguire una verifica con un Verikit (vedere [Kit di verifica Swan, p. 64](#)) o una verifica ad umido (vedere [Verifica a umido, p. 72](#)) dopo il tempo di rodaggio per verificare le prestazioni dello strumento.



### 4.3. Calcolo ppm, ad es. «Olio nell'acqua»

**Avviso:** Se si sceglie ppm, il matching e la verifica non è disponibile.

#### In generale

Il torbidimetro «Turbiwell» è indicato anche per la misurazione di altri liquidi in cui la torbidità è correlata alla concentrazione di un solido sospeso o un liquido emulsionato. In tali applicazioni, la torbidità viene visualizzata normalmente in ppm. Un sottomenu consente all'utente di eseguire una calibrazione di tali processi.

La linea di calibrazione è definita da 2 punti: il punto zero e un punto della scala (inclinazione). Per la determinazione del punto zero, un campione senza opacizzante ( $x = 0$ ) deve essere alimentato al Turbiwell. Il valore medio per un periodo di tempo definito viene salvato automaticamente come punto zero.

Per la determinazione dell'inclinazione, il Turbiwell deve essere alimentato con un campione con una nota concentrazione di materiale per la torbidità (opacizzante). La concentrazione dell'opacizzante deve essere inserita nel trasmettitore (cioè 2.5 ppm). Il valore medio per un tempo definito viene salvato automaticamente come inclinazione (punto della scala).

La linea di calibrazione viene calcolata da questo dato.

**Avviso:** Si devono considerare due restrizioni relative a questo metodo di calibrazione.

- La lettura è valida solo se lo zero non cambia. Ciò significa che la torbidità dello sfondo è causata da diverse proprietà o diversi solidi sospesi deve essere costante.
- In generale la correlazione del valore visualizzato (ppm) e il contenuto dell'opacizzante è lineare solo approssimativamente in un intervallo limitato. Di conseguenza la sensibilità dipende molto dalla concentrazione scelta (punto della scala). Se il punto della scala è scelto in modo che sia vicino a un valore limite o a un punto di controllo (cioè punto impostato), l'errore causato dalla non linearità in questo intervallo può essere minimizzato.

Bisogna inoltre considerare che la torbidità di un campione non dipende solo dalla concentrazione del solido sospeso o dal liquido emulsionato, ma anche dalla funzione di distribuzione in base alla dimensione della particella o della goccia, rispettivamente. Questa proprietà del campione non deve differire sostanzialmente.

- Considerazioni** Considerazioni di una misurazione affidabile
- ♦ Il campione deve sempre avere lo stesso grado di omogeneizzazione per ricevere risultati quantitativi. L'omogeneizzazione corretta può essere raggiunta con una pompa centrifuga o ad ingranaggi.
  - ♦ La distanza e il periodo di tempo dalla campionatura alla misurazione deve essere sufficientemente breve da garantire che la dimensione della goccia non cambi eccessivamente.
  - ♦ Non è possibile evitare l'accumulo di uno strato sottile di olio sulle pareti dei tubi, dei raccordi e della camera del campione quando la misurazione del campione avviene con contenuto di olio permanente. Se la concentrazione di olio nel campione diminuisce, parte dello strato di olio viene rimosso. Si tratta di un processo molto lento, quindi può impiegare molto prima che l'effettiva concentrazione sia visualizzata correttamente. Nel caso di misurazioni con concentrazioni variabili, si consiglia una pulizia (automatica) del sistema di campionamento, specialmente se le basse concentrazioni devono essere determinate con un'elevata precisione.
  - ♦ La solubilità di gran parte degli oli nell'acqua è molto bassa ma a seconda del tipo di olio, diverse ppm vengono disciolte nell'acqua. Questo olio disciolto non può essere rilevato dal torbidimetro. Il valore della parte disciolta dell'olio deve essere sommato alla parte non disciolta per determinare un valore limite correttamente.
  - ♦ La sensibilità varia a seconda dell'olio. Un valore comparativo tipico per 1 ppm dell'olio è di 0.5 FNU/NTU.
- Attivare il calcolo ppm** Per attivare il calcolo ppm andare al menu principale <Installazione>, scegliere <Sensore> e successivamente <Unità di misura>. Vi è la possibilità di passare ad una misurazione in ppm. Dopo aver selezionato <ppm> premere [Exit] e salvare.

**Calibrazione  
di processo**

Prima di avviare la calibrazione si deve considerare quanto segue:

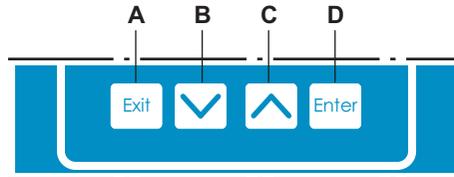
- ◆ Spurgare e pulire la camera del campione
- ◆ Per la calibrazione, è necessaria acqua di processo, priva di olio, e olio. Le soluzioni di calibrazione vengono preparate in un recipiente con un volume di circa 10 litri
- ◆ La soluzione viene omogeneizzata con una pompa di circolazione o un agitatore motorizzato prima e durante la calibrazione
- ◆ Lo scarico del recipiente viene collegato con l'ingresso del campione del Turbiwell
- ◆ Il flusso di campione viene regolato a circa 20 litri a ora da una valvola di controllo
- ◆ Il segnale deve essere stabile durante il flusso del campione. A tal fine, controllare due volte e stimare la stabilità del segnale grezzo indicato nel menu <Diagnostica>/<Sensore>/<Torbidità> (menu 2.2.1)

Per avviare la calibrazione aprire il menu <Manutenzione> e selezionare il sottomenu <Cal. processo ppm> (menu 3.1). Qui è possibile scegliere tra:

- ◆ Ricerca zero  
Il punto zero viene eseguito con acqua di processo priva di olio. Attendere che la barra di progresso indichi la fine
- ◆ Specificare pendenza:  
Un campione con una concentrazione di olio definita viene utilizzato per specificare l'inclinazione. Il valore di processo inserito viene utilizzato come valore nominale per il campione di calibrazione.

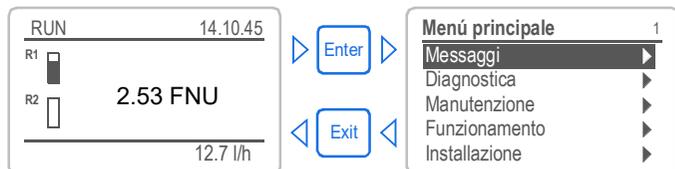
## 5. Funzionamento

### 5.1. Tasti

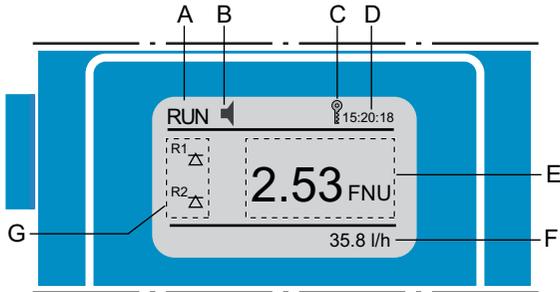


- A** per uscire da un menu o da un comando (annullando qualsiasi modifica)  
per ritornare al livello menu precedente
- B** per spostarsi IN BASSO in un menu a tendina e per diminuire i valori
- C** per spostarsi IN ALTO in un menu a tendina e per aumentare i valori
- D** per aprire un sottomenu selezionato  
per accettare un dato immesso

**Programma  
accesso,  
uscita**



## 5.2. Display



- |          |   |   |
|----------|---|---|
| <b>A</b> | <b>RUN</b>  | funzionamento normale   |
|          | <b>HOLD</b>   | ingresso chiuso o ritardo di cal: strumento in attesa (mostra lo stato delle uscite analogiche)   |
|          | <b>OFF</b>  | ingresso chiuso: controllo/valore soglia interrotto (mostra lo stato delle uscite analogiche)   |
| <b>B</b> | <b>ERRORE</b>   |  Errore  Errore irreversibile |
| <b>C</b> | Controllo trasmettitore mediante Profibus, tasti bloccati |   |
| <b>D</b> | Tempo   |   |
| <b>E</b> | Valore di processo  |   |
| <b>F</b> | Portata campione  |   |
| <b>G</b> | Stato relè  |   |

### Stato relè, simboli

-   limite superiore/inferiore non raggiunto
-   limite superiore/inferiore raggiunto
-  reg. ascendente / discendente: nessuna azione richiesta
-  reg. ascendente / discendente: attivo, la barra scura indica l'intensità di controllo
-  valvola motore chiusa
-  valvola motore: aperta, la barra scura indica la posizione appross.
-  timer
-  timer: temporizzazione attiva (lancetta in rotazione)

## 5.3. Struttura del software

<b>Menù principale</b>	1
Messaggi	▶
Diagnostica	▶
Manutenzione	▶
Funzionamento	▶
Installazione	▶

<b>Messaggi</b>	1,1
Errori in corso	▶
Elenco dei messaggi	▶
Elenco manutenzioni	▶

<b>Diagnostica</b>	2,1
Identificazione	▶
Sensore	▶
Campione	▶
Stati ingresso/uscita	▶
Interfaccia	▶

<b>Manutenzione</b>	3,1
Verifica	▶
Confronto	▶
Calibrazione	▶
Simulazione	▶
Orologio	01.01.05 16:30:00

<b>Funzionamento</b>	4,1
Sensore	▶
Contatti relè	▶
Salvataggi	▶

<b>Installazione</b>	5,1
Sensore	▶
Uscite segnale	▶
Contatti relè	▶
Varie	▶
Interfaccia	▶

### Menu 1 Messaggi

evidenzia errori ancora irrisolti, oltre a una cronologia degli eventi (ora e stato degli eventi che si sono verificati in un momento precedente) e le richieste di manutenzione. Contiene dati specifici per l'utente.

### Menu 2 Diagnostica

Fornisce all'utente dati importanti relativi allo strumento e al campione.

### Menu 3 Manutenzione

Per la calibrazione dello strumento, l'assistenza, la simulazione dei relè e delle uscite analogiche e per l'impostazione dell'ora. Viene utilizzato dal personale dell'assistenza tecnica.

### Menu 4 Funzionamento

Sottogruppo del menu 5 - **Installazione**, ma riferito al processo. Parametri specifici per l'utente che potrebbero dover essere modificati durante la routine giornaliera. Di solito è protetto da password e viene usato dall'operatore di processo.

### Menu 5 Installazione

Per la configurazione iniziale dei valori da parte del personale autorizzato SWAN, al fine di definire tutti i parametri dello strumento. Può essere protetto da password.

## 5.4. Modifica di parametri e valori

### Modifica dei parametri

L'esempio seguente mostra come modificare l'intervallo di log:

Salvataggi	4.3.1
Intervallo	30 minuti
Canc dati salv.	no

- 1 Evidenziare la voce di menu che indica il parametro da modificare.
- 2 Premere [Enter]

Salvataggi	4.3.1
Intervallo	Intervallo
Canc. dati	no
	1 minuto
	5 minuti
	10 minuti
	30 minuti

- 3 Premere [▲] o [▼] per evidenziare il parametro desiderato.
- 4 Premere [Enter] per confermare la selezione o [Exit] per mantenere il parametro precedente.

Salvataggi	4.3.1
Intervallo	10 minuti
Canc. dati salv.	no

⇒ Il parametro selezionato è indicato (ma non ancora salvato).

- 5 Premere [Exit].

Salvataggi	4.1.3	
Intervallo	Salvare ?	Minuti
Canc. dati	no	
	SI	
	NO	

⇒ Si è selezionato.

- 6 Premere [Enter] per salvare il nuovo parametro.  
⇒ Il sistema si riavvia, il nuovo parametro è impostato.

### Modifica del valore

Allarme	5.3.1.1.1
Allarme alto	200 FNU
Allarme basso	0.000 FNU
Isteresi	10 FNU
Ritardo	5 Sec

- 1 Selezionare il parametro.
- 2 Premere [Enter].
- 3 Premere [▲] o [▼] per impostare il valore desiderato.

Allarme	5.3.1.1.1
Allarme alto	180 FNU
Allarme basso	0.0 FNU
Isteresi	10 FNU
Ritardo	5 Sec

- 4 Premere [Enter] per confermare il nuovo valore.
- 5 Premere [Exit].  
⇒ Si è selezionato.
- 6 Premere [Enter] per salvare il nuovo valore.

## 6. Manutenzione

### 6.1. Programma di manutenzione

AMI Turbiwell è calibrato in fabbrica, prima della spedizione, usando uno standard primario (formazina). Lo strumento non richiede ulteriori calibrazioni prima dell'uso. Si raccomanda una verifica ogni trimestre usando il kit di verifica Swan, uno standard secondario, invece della calibrazione con uno standard primario.

La ricalibrazione con uno standard primario è necessaria solo se la verifica del misuratore di torbidità fallisce o dopo una manutenzione/riparazione importante.

La frequenza della manutenzione preventiva dipende dalla qualità dell'acqua, dall'applicazione e dalle normative nazionali.

#### Torbidezza inferiore a 1 FNU/NTU:

<b>Settimanalmente</b>	Verificare l'erogazione del campione per rilevare eventuale sporcizia. Verificare il flusso di campione.
<b>Mensilmente</b>	Verificare la sporcizia nella camera del campione. Se necessario, pulire con una spazzola e/o spurgare la camera del campione. Se vi è una crescita di alghe, disinfettare il degassatore e la camera del campione con NaOCl conc. Utilizzare una pipetta per dosare il disinfettante.
<b>Semestralmente</b>	Si può svolgere una verifica.
<b>Annualmente</b>	Smontare e pulire il degassatore campione con una spazzola.

#### Torbidezza superiore a 1 FNU/NTU:

<b>Da giornalmente a settimanalmente</b>	Verificare l'erogazione del campione per rilevare eventuale sporcizia. Verificare il flusso di campione.
<b>Da settimanalmente a mensilmente</b>	Eseguire un risciacquo della camera campione. Se il campione contiene alghe, disinfettare la camera del campione con NaOCl conc. Utilizzare una pipetta.
<b>Semestralmente</b>	Si può svolgere una verifica.

## 6.2. Pulire la camera del campione



### ATTENZIONE

#### Quando di componenti ottici sono inquinate la valore misurato può essere sbagliato

A causa di componenti ottici inquinate la taratura può diventare non valido. Una ricalibrazione dal fornitore è necessario (cioè è necessario inviare lo strumento al SWAN).

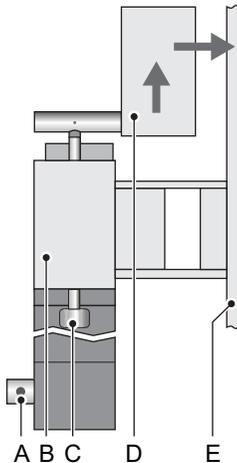
- ♦ Non toccare mai i componenti ottici!

#### Uscite di segnale e relè

Durante la routine di pulizia, non vengono emessi allarmi di torbidità o di flusso. Il valore misurato è mantenuto all'ultimo valore valido e i relè sono congelati. Se programmato, il controllore continua sulla base dell'ultimo valore valido.

#### Pulizia

Per pulire la camera del campione procedere come segue:



- A Valvola di scarico
- B Camera campione
- C Vite a serraggio rapido
- D Coperchio
- E Pannello

- 1 Selezionare <Manutenzione>/<Pulire il fotometro>.

⇒ *Lo strumento conta alla rovescia 1200 secondi durante i quali la camera di misura può essere controllata e pulita. La routine può essere terminata in qualsiasi momento premendo [Enter]. Il contatore può essere riavviato premendo un tasto freccia.*

- 2 Interrompere il flusso del campione.

- 3 Sbloccare le due viti a serraggio rapido [C]  
⇒ *Il coperchio si solleva automaticamente.*
- 4 Spostare il coperchio completamente indietro.
- 5 Se la camera del campione è molto sporca, rimuovere le alghe ecc. dalla barriera e dalle pareti della camera del campione con una spazzola morbida.
- 6 Aprire la valvola di scarico per scaricare l'acqua sporca.
- 7 Rimuovere i depositi calcarei utilizzando un comune agente decalcificante nella concentrazione standard. A tal fine, colmare la camera del campione, aggiungere l'agente decalcificante.
- 8 Attendere diversi minuti, quindi rimuovere i depositi calcarei con una spazzola morbida.
- 9 Aprire la valvola di scarico per scaricare l'acqua sporca.
- 10 Chiudere la valvola di scarico, avviare il flusso campione e attendere che la camera del campione si sia colmata.
- 11 Aprire nuovamente la valvola di scarico per scaricare.
- 12 Se necessario ripetere le fasi 9 e 10.
- 13 Spostare il coperchio in avanti.
- 14 Premere in basso il coperchio e fissarlo con le viti a serraggio rapido.

**Avviso:** *Prima di uscire dalla routine o prima che siano trascorsi i 1200 secondi, riempire completamente e chiudere la camera di misura e aprire la valvola di regolazione del flusso.*

**Periodo di rodaggio**

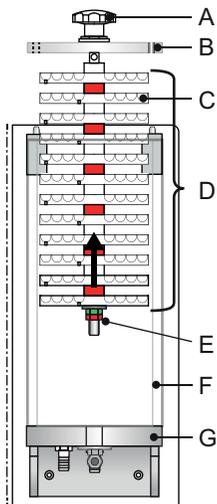
Dopo la pulizia attendere circa 1 h (a seconda del flusso di campione) finché non viene visualizzato un valore stabile.



### 6.3. Pulizia del degassatore

**Avviso:** Utilizzare una spazzola morbida e un detergente neutro. Eliminare i depositi calcarei con un agente decalcificante comune in concentrazione standard.

**Pulizia** Per pulire il degassatore procedere come di seguito:



- A** Manopola a stella
- B** Coperchio con fori perni guida
- C** Piastra
- D** Labirinto degassatore
- E** Controdado
- F** Tubo di vetro acrilico
- G** Piastra base

- 1 Interrompere il flusso del campione.
- 2 Attendere che il degassatore del campione sia vuoto.
- 3 Ruotare la manopola a stella [A] in senso antiorario per svitare e rimuovere il labirinto degassatore dalla piastra base [G].
- 4 Rimuovere il tubo di vetro acrilico [F].
- 5 Allentare il controdado [E] e rimuovere sia il controdado che il dado.
- 6 Rimuovere le piastre [C] dall'asta guida.
- 7 Pulire le piastre e il tubo di vetro acrilico con una spazzola morbida e un detergente neutro.
- 8 Eliminare i depositi calcarei con un agente decalcificante comune in concentrazione standard.
- 9 Sciocquare le piastre e il tubo di vetro acrilico con acqua pulita.

- 10 Montare in successione all'asta guida una piastra con un distanziatore bianco e uno rosso. Iniziare con la piastra bianca.
- 11 Pulire la piastra base del degassatore campione con un panno morbido. Accertarsi che la guarnizione sia pulita.
- 12 Posizionare il tubo di vetro acrilico sulla piastra di base.
- 13 Inserire il labirinto degassatore nel tubo di vetro acrilico.
- 14 Serrare il labirinto degassatore a mano con la manopola a stella.
- 15 Aprire il flusso campione.
- 16 Verificare le perdite.

## 6.4. Calibrazione

L'AMI Turbiwell viene calibrato in fabbrica. L'intensità di emissione del LED viene monitorata da un fotodiodo esterno. Una perdita di intensità dovuta all'invecchiamento viene compensata automaticamente. L'AMI Turbiwell è calibrato in fabbrica, pertanto non è necessario calibrare lo strumento.

Talvolta le autorità pubbliche richiedono una ricalibrazione periodica dello strumento di misurazione della torbidezza. Si consiglia anche di eseguire la ricalibrazione dopo la riparazione o dopo intensi lavori di manutenzione.

**Avviso:** *Il punto di zero definito durante la calibrazione di fabbrica non viene modificato, ma solo la pendenza della linea di calibrazione.*

La calibrazione viene eseguita con uno standard di formazina da 20 NTU (o FNU). Per preparare lo standard di formazina è richiesto quanto segue:

- ♦ Acqua deionizzata con una torbidezza < 0.1 NTU/NTU
- ♦ Standard di formazina 4000 NTU prodotto secondo EPA 180.1, ASTM 2130B o ISO 7027
- ♦ Le seguenti attrezzature da laboratorio



- A *Pipetta 5 ml*
- B *Pompa pipetta a rilascio rapido*
- C *Tappo di gomma*
- D *Fiasca volumetrica*

**Preparare  
lo standard di  
formazina  
20 NTU**

- 1 Inserire la pipetta nella pompa pipetta a rilascio rapido.
- 2 Accertarsi che il pistone della pompa sia inserito completamente.
- 3 Ruotare la ruota della pompa finché lo standard di formazina 4000 NTU non raggiunge il livello 5 ml della pipetta.
- 4 Inserire la pipetta nella fiasca volumetrica e premere la leva di rilascio rapido finché la pipetta non è vuota.
- 5 Riempire la fiasca volumetrica con 1 litro di acqua di diluizione deionizzata.

**AVVERTENZA**

**Pericolo per la salute**

La formazina è dannosa per l'ambiente.

- ◆ Non farla mai ricircolare nel sistema idrico.



## Eeguire la calibrazione

Nel menu di manutenzione scegliere la calibrazione e seguire le istruzioni sullo schermo.

**Manutenzione** 3.32  
Verifica ▶  
Confronto ▶  
**Calibrazione** ▶  
Simulazione ▶  
Orologio 01.01.05 16:30:00

**Calibrazione** 3.32.5  
- Interrompere il flusso  
- Aprire la camera di misura  
**<Enter> per continuare**

**Calibrazione** 3.32.5  
- Inserire un tappo di gomma  
sul drenaggio 1  
**<Enter> per continuare**

**Calibrazione** 3.32.5  
- Valvola di drenaggio aperta?  
- Vuotare camera di misura  
**<Enter> per continuare**

**Calibrazione** 3.32.5  
- Valvola di drenaggio chiusa?  
- Riempire con formazina  
- Chiudere camera di misura  
**<Enter> per continuare**

- 1 Andare al menu <Manutenzione>/<Calibrazione> e premere [Enter].
- 2 Interrompere il flusso del campione.
- 3 Aprire la camera del campione.
- 4 Chiudere il troppopieno [E] con il tappo di gomma [F]. Vedere [Chiudere il troppopieno, p. 63](#)
- 5 Aprire la valvola di scarico [D] finché la camera del campione non è vuota.  
*⇒ Se dotata di uno scarico automatico, la valvola di scarico si apre e si chiude automaticamente.*
- 6 Chiudere quindi la valvola di scarico.
- 7 Riempire prima la camera del troppopieno [C] con standard di formazina.
- 8 Quindi riempire la camera del campione [B] finché lo standard di formazina non trabocca attraverso la testina costante [G].
- 9 Chiudere la camera di misurazione.

<b>Calibrazione</b>	3.32.5
Valore attuale	10.1 FNU
Coeff. (0.75 - 1.25)	0.92
<Enter> per continuare	

<b>Calibrazione</b>	3.32.4
Coeff. esistente	1.00
Coeff nuovo	0.92
Mantenere l'esistente Salvare il nuovo	

<b>Calibrazione</b>	3.32.5
- Aprire la camera di misura	
- Valvola di drenaggio aperta?	
- Rimuovere il tappo di gomma	
- Sciacquare la camera di mis.	
<Enter> per continuare	

<b>Calibrazione</b>	3.32.5
- Chiudere camera di misura	
- Valvola di drenaggio chiusa?	
<Enter> per continuare	

<b>Calibrazione</b>	3.32.4
- Confrontare Verikit?	
Sì No	

<b>Calibrazione</b>	3.32.5
- Avviare il flusso.	
<Enter> per finire	

**10** Premere [Enter] per avviare la calibrazione.

⇒ *Al termine della calibrazione, vengono visualizzati il valore corrente e il fattore calcolato. Se il fattore calcolato è compreso nel limite di 0.75 e 1.25 la calibrazione è avvenuta con successo.*

Viene richiesto di scegliere tra <Mantenere l'esistente> e <Salvare il nuovo>

**11** Aprire la camera del campione.

**12** Aprire la valvola di scarico.

**13** Rimuovere il tappo di gomma.

**14** Sciacquare la camera del campione con del campione.

**15** Chiudere la camera di misurazione.

**16** Chiudere la valvola di scarico.

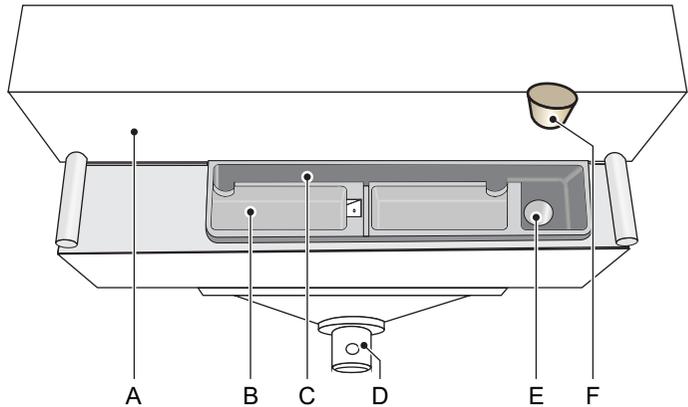
**17** Premere [Enter].

Viene chiesto se si desidera abbinare il Verikit. Senza un Verikit abbinato, non è possibile eseguire una verifica in seguito. Inoltre è possibile abbinare un Verikit successivamente, vedere [Confronto, p. 64](#).

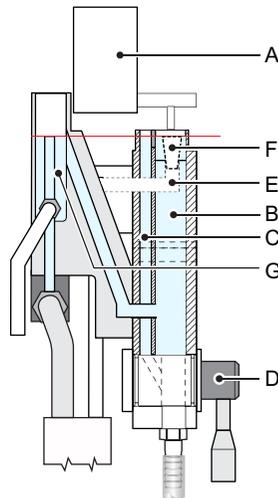
**18** Avviare il flusso di campione.

Possibile messaggio di errore vedere [Risoluzione dei Problemi, p. 75](#).

**Chiudere il troppopieno**



- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>A</b> Coperchio              | <b>D</b> Valvola di scarico      |
| <b>B</b> Camera del campione    | <b>E</b> Troppopieno (scarico 1) |
| <b>C</b> Camera del troppopieno | <b>F</b> Tappo di gomma          |



- |                                  |
|----------------------------------|
| <b>A</b> Coperchio               |
| <b>B</b> Camera del campione     |
| <b>C</b> Camera troppopieno      |
| <b>D</b> Valvola di scarico      |
| <b>E</b> Troppopieno (scarico 1) |
| <b>F</b> Tappo di gomma          |
| <b>G</b> Testina costante        |

## 6.5. Verifica

Grazie alla tecnologia e al design di questo strumento, non è richiesta alcuna calibrazione. Tuttavia, si può effettuare un controllo periodico della funzionalità dello strumento. Il controllo può essere effettuato sia con un kit di verifica Swan sia con una verifica a umido. Per stabilire quali siano i metodi approvati, contattare l'autorità governativa locale.

### 6.5.1 Kit di verifica Swan

Ci sono due tipi diversi di kit di verifica Swan:

- ◆ Kit di verifica solido, costituito di un prisma in vetro con un valore di torbidità definito:
  - 7027 alto
  - 7027 basso
  - W/LED alto
  - W/LED basso
- ◆ Kit di verifica liquido: una piccola cuvetta che può essere riempita con una sospensione acquosa o con un'emulsione acquosa.

**Avviso:** per i kit di verifica solidi si raccomanda una nuova certificazione ogni due anni.

La procedura è essenzialmente la stessa per entrambi i tipi di kit di verifica. Se si usa un kit di verifica liquido, bisogna seguire le istruzioni per il riempimento indicate nella sezione [Kit di verifica Turbiwell liquido](#), p. 69.

#### Confronto

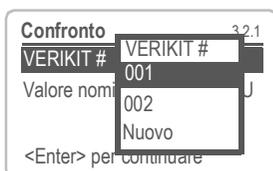
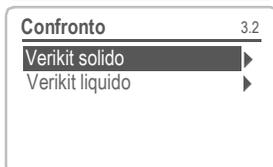
Ogni kit di verifica viene abbinato con la calibrazione più recente prima che possa essere utilizzato per una verifica. La funzione <Confronto> può essere avviata dal menu <Manutenzione>/<Confronto>. A un AMI Turbiwell possono essere abbinati fino a 10 Verikit. Un Verikit esistente può essere sovrascritto, ma non cancellato.

**Avviso:** *Risulta molto importante che la valvola di scarico sia chiusa durante il processo di abbinamento, altrimenti si verificheranno valori di misurazione errati dovuti alla luce residua.*

- *Strumenti dotati di scarico automatico: Nessuna azione necessaria. La valvola di scarico si apre e si chiude automaticamente.*
- *Strumenti con valvola di scarico manuale: Chiudere la valvola di scarico prima dell'abbinamento.*

Le uscite di segnale sono bloccate durante l'abbinamento. Al termine dell'abbinamento, le uscite di segnale restano bloccate per il tempo programmato in <Ritardo dopo cal.>. Durante questo tempo il display mostra HOLD.

Per i possibili messaggi di errore vedere [Risoluzione dei Problemi](#), p. 75.



**1** Andare al menu <Manutenzione>/<Confronto> e premere [Enter].

**2** Premere <Verikit solido> o <Verikit liquido>.

**3** Verikit "Nuovo" è evidenziato.

**4** Selezionare "[Enter] per continuare" con le [▼] e premere [Enter].  
 ⇒ VERIKIT # è evidenziato.

Se ci sono già Verikit abbinati, è possibile scegliere il Verikit desiderato da una lista e passare alla fase 8. Altrimenti proseguire con la fase 5.

**5** Premere [Enter].  
 ⇒ Appare un cursore.

**6** Inserire il 1° carattere con i tasti [▲] o [▼].

**7** Dopo ogni carattere premere [Enter] ] per inserire il carattere successivo.  
 ⇒ Sono possibili max. 10 caratteri per ciascun carattere che si desidera saltare, premere [Enter].

<b>Confronto</b>	3.2.1
VERIKIT #	
Valore nominale	5.00 FNU
<Enter> per continuare	

<b>Confronto</b>	3.2.5
- Chiudere valvola d'ingresso	
- Aprire camera di misura	
- Valvola di drenaggio aperto?	
- Vuotare camera di misura	
<Enter> per continuare	

<b>Confronto</b>	3.2.5
- Valvola di drenaggio chiusa?	
- Montare provino campione	
- Chiudere camera di misura	
<Enter> per continuare	

<b>Confronto</b>	3.2.5
Valore attuale	21.6 FNU
Valore nominale	24 FNU
Deviazione	-9.9%
<Enter> per continuare	

<b>Confronto</b>	3.2.5
- Aprire camera di misura	
- Rimuovere provino campione	
- Chiudere camera di misura	
- Aprire valvola d'ingresso	
<Enter> per finire	

- 8 Selezionare "Assign Value" con le [▼] e premere [Enter].
- 9 Impostare il valore desiderato con i tasti [▲] e [▼].
  - Solid Verikit: inserire il valore stampato sull'etichetta del verikit.
  - Liquid Verikit: inserire il valore FNU/NTU dello standard.
- 10 Fermare il flusso di campione.
- 11 Aprire la camera di misurazione.
- 12 Aprire la valvola di scarico [D].
- 13 Attendere che la camera di misurazione sia vuota.
- 14 Quindi chiudere nuovamente la valvola di scarico.
- 15 Installare il Verikit, vedere [Installare il kit di verifica, p. 68](#).
- 16 Chiudere la camera di misurazione.
- 17 Premere [Enter].
  - ⇒ Il processo di abbinamento è in corso.

**Avviso:** Con un Verikit liquido viene visualizzato solo il valore nominale.
- 18 Dopo l'abbinamento corretto premere [Enter].
- 19 Aprire la camera di misurazione.
- 20 Rimuovere il Verikit.
- 21 Chiudere la camera di misurazione.
- 22 Avviare il flusso di campione.
- 23 Premere [Enter] per terminare.

## Verifica

Verifica 3.1  
SWAN Verikit ▶  
Altro metodo ▶

Verifica 3.1.1  
VERIKIT # VERIKIT #  
001  
002  
003  
<Enter> per continuare

Verifica 3.1.5  
- Chiudere valvola d'ingresso  
- Aprire camera di misura  
- Valvola di drenaggio aperta?  
- Vuotare camera di misura  
<Enter> per continuare

Verifica 3.1.5  
- Valvola di drenaggio chiusa?  
- Montare provino campione  
- Chiudere camera di misura  
<Enter> per continuare

Verifica 3.1.5  
Valore attuale 21.7 FNU  
Valore nominale 21.6 FNU  
Deviazione 0.1%  
<Enter> per confermare

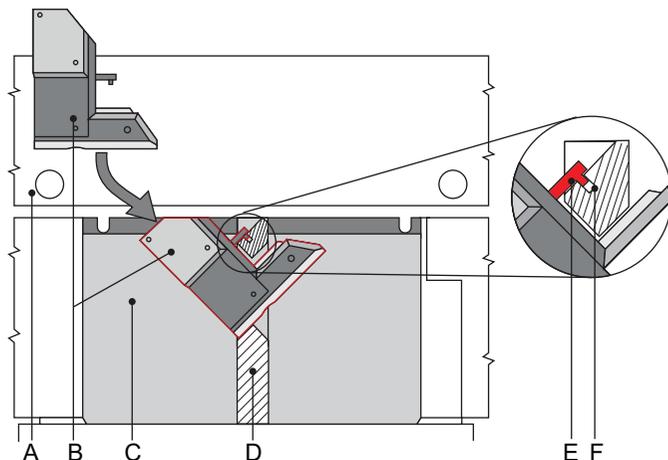
Verifica 3.1.5  
- Aprire camera di misura  
- Rimuovere provino campione  
- Chiudere camera di misura  
- Aprire valvola d'ingresso  
<Enter> per finire

- 1 Andare al menu <Manutenzione>/<Verifica> e premere [Enter].
- 2 Scegliere SWAN Verikit e premere [Enter].
- 3 Scegliere un Verikit dall'elenco.
- 4 Premere [Enter].
- 5 Fermare il flusso di campione.
- 6 Aprire la camera di misurazione.
- 7 Aprire la valvola di scarico, se lo strumento non è dotato di una valvola di scarico automatico.
- 8 Attendere che la camera di misurazione sia vuota.
- 9 Chiudere la valvola di scarico.
- 10 Installare il kit di verifica, vedere [Installare il kit di verifica, p. 68](#).
- 11 Chiudere la camera di misurazione.
- 12 Attendere che la verifica sia terminata.
- 13 Aprire la camera di misurazione.
- 14 Rimuovere il kit di verifica.
- 15 Chiudere la camera di misurazione.
- 16 Avviare il flusso di campione.  
⇒ *I risultati della verifica sono conservati nello storico Verifica, vedere  87.*

Possibile messaggio di errore vedere [Risoluzione dei Problemi, p. 75](#).

**Installare il  
kit di verifica**

Inserire e fissare il kit di verifica come mostrato. Se si usa un kit di verifica liquido, bisogna seguire i passaggi indicati in [Preparazione prima dell'uso, p. 70](#).



- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>A</b> Coperchio           | <b>E</b> Piastra fissaggio con perno cilindrico |
| <b>B</b> Kit di verifica     | <b>F</b> Foro                                   |
| <b>C</b> Camera del campione |   |
| <b>D</b> Barriera            |   |

**Avviso:** Per evitare l'appannamento delle superfici ottiche, assicurarsi che Verikit e la camera di misurazione abbiano la stessa temperatura. Evitare di toccare le superfici ottiche quando si lavora con il kit di verifica.

- 1 Inserire il kit di verifica [B] nell'incavo della barriera [D] situato nella camera del campione [C].
- 2 Fissare il kit di verifica inserendo il perno cilindrico [E] nel foro [F] della barriera.
- 3 Accertarsi che il kit di verifica sia fissato correttamente.
- 4 Chiudere la camera di misurazione.

Durante la procedura di verifica più l'hold programmato dopo il tempo di calibrazione, le uscite analogiche sono congelate. Viene visualizzato HOLD.

**Kit di verifica  
Turbiwell  
liquido**

Il kit di verifica Turbiwell liquido può essere riempito con qualsiasi sospensione acquosa o emulsione acquosa, purché la sospensione, o l'emulsione, sia compatibile con i materiali usati.

Alloggiamento: PET  
Finestre: PMMA  
Tappi a vite: PVDF

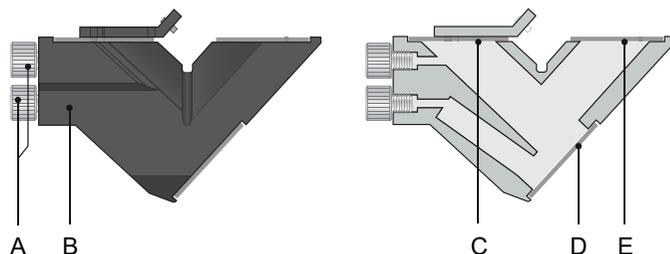
**Avviso:** il kit di verifica Turbiwell liquido è adatto alla verifica, ma non alla calibrazione!

**AVVERTENZA**



Si prega di rispettare le necessarie precauzioni di sicurezza quando si maneggiano prodotti chimici pericolosi.

- ♦ Leggere attentamente le schede di sicurezza!



**A** Tappi a vite

**B** Cuvetta

**C** Finestra (fascio di luce all'interno)

**D** Finestra (fascio di luce all'esterno)

**E** Finestra (fascio di luce all'esterno)

**Riempimento**

Per riempire il kit di verifica Turbiwell liquido procedere come di seguito:

- 1 Svitare entrambi i tappi a vite [A].
- 2 Riempire la cuvetta con 13.5-14 g dello standard attraverso una delle aperture.

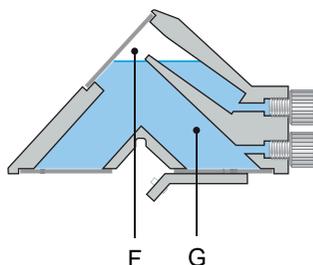
**Avviso:** la cuvetta non deve essere riempita completamente di liquido, altrimenti potrebbe danneggiarsi per la sovrappressione se la temperatura sale.

- 3 Chiudere la cuvetta con i due tappi a vite.
- 4 Eseguire i passi specificati in [Preparazione prima dell'uso](#), p. 70.
- 5 Eseguire la procedura di abbinamento, vedere [Confronto](#), p. 64.

Preparazione  
prima dell'uso

Prima di inserire il kit di verifica nella camera di misurazione, eseguire i seguenti passaggi:

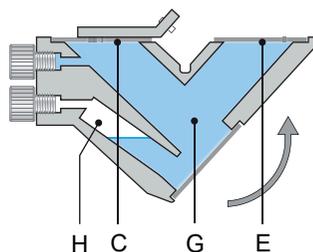
- 1 Agitare per ottenere una miscela omogenea.
- 2 Collocare la cuvetta come mostrato qui sotto. Picchiettare contro la cuvetta per far salire tutta l'aria verso la parte superiore.



**F** Bolla d'aria

**G** Standard

- 3 Girare la cuvetta in senso antiorario.
- 4 Assicurarsi che tutta l'aria sia nella posizione [H]. Non devono esserci bolle d'aria sulle finestre [C], [E].



**C** Finestra (fascio di luce all'interno)

**G** Standard

**H** Bolla d'aria

**E** Finestra (fascio di luce all'esterno)

- 5 Procedere con le sezioni [Installare il kit di verifica, p. 68](#) e [Verifica, p. 67](#).

Nuovo  
riempimento

Prima di riempire con un nuovo standard, riempire d'acqua la cuvetta e agitare bene per rimuovere tutti i residui. Dopo ogni nuovo riempimento, la procedura di abbinamento (vedere [Confronto, p. 64](#)) deve essere ripetuta.

**Pulizia del kit di verifica**



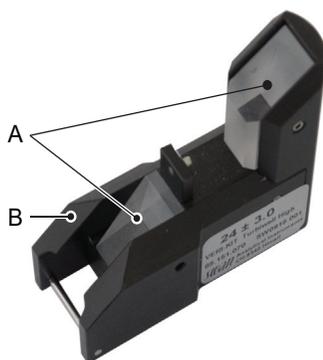
Kit di verifica solido

**ATTENZIONE**

**Danneggiamento delle superfici ottiche**

Non usare mai agenti organici, ovvero alcool, per pulire le superfici ottiche del kit di verifica.

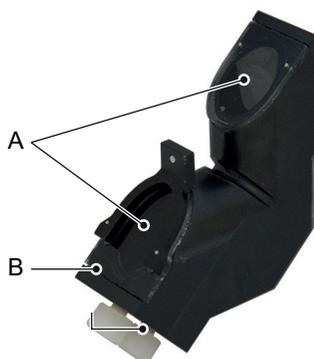
- ◆ Per pulire le superfici ottiche [A] utilizzare un panno di pulizia per lenti asciutto. Se necessario, inumidire con acqua demineralizzata.
- ◆ Se il kit di verifica è bagnato, asciugarlo con aria calda max. 50 °C.



**A** Prismi di vetro acrilico  
**B** Alloggiamento

Kit di verifica solido: se la verifica è ancora fuori portata dopo la pulizia, restituire il kit di verifica al produttore per la pulizia e la ricertificazione.

Kit di verifica liquido



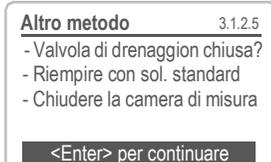
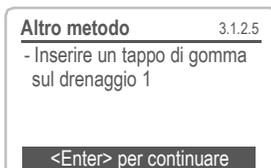
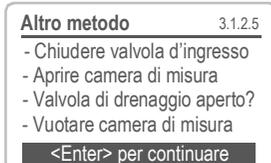
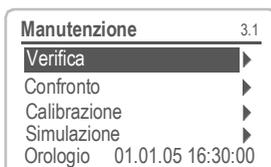
**A** Finestre di vetro acrilico  
**B** Alloggiamento



## 6.5.2 Verifica a umido

La verifica a umido può essere usata al posto della verifica con il Verikit. Si esegue con uno standard dalla torbidità nota, introdotto nella camera di misurazione al posto del campione.

**Avviso:** se si esegue una verifica a umido, non usare uno standard inferiore a 1 FNU/NTU.



- 1 Andare al menu <Manutenzione>/<Verifica> e premere [Enter].
- 2 Scegliere <Altro metodo> e premere [Enter].
- 3 Interrompere il flusso campione.
- 4 Aprire la camera di misurazione.
- 5 Aprire la valvola di scarico, se lo strumento non è dotato di una valvola di scarico automatico.
- 6 Attendere che la camera di misurazione sia vuota.
- 7 Chiudere il troppopieno [E] con il tappo di gomma [F]. Vedere [Chiudere il troppopieno, p. 63](#).
- 8 Chiudere la valvola di scarico.
- 9 Riempire con lo standard la camera di misurazione.
- 10 Chiudere la camera di misurazione.
- 11 Premere [Invio].

<b>Altro metodo</b>	3.1.2.5
Valore nominale	14.0 FNU
<b>&lt;Enter&gt; per continuare</b>	

**12** Inserire la torbidità dello standard come valore di riferimento.

**13** Premere [Invio].

⇒ *La verifica è in corso.*

<b>Altro metodo</b>	3.1.2.5
Valore attuale	21.7 FNU
Valore nominale	21.6 FNU
Deviazione	0.1%
Progresso	<input type="checkbox"/>

**14** Premere [Enter] per salvare.

<b>Altro metodo</b>	3.1.2.5
Valore attuale	21.7 FNU
Valore nominale	21.6 FNU
Deviazione	0.1%
<b>&lt;Enter&gt; per salvare</b>	

**15** Aprire la valvola di scarico.

**16** Vuotare la camera di misurazione.

**17** Togliere il tappo di gomma.

<b>Altro metodo</b>	3.1.2.5
- Valvola di drenaggio aperta?	
- Vuotare camera di misura	
- Rimuovere il tappo di gomma	
<b>&lt;Enter&gt; per continuare</b>	

**18** Chiudere la valvola di scarico.

**19** Aprire la valvola di immissione.

**20** Premere [Enter] per terminare.

<b>Altro metodo</b>	3.1.2.5
- Valvola di drenaggio chiusa?	
- Aprire valvola d'ingresso	
<b>&lt;Enter&gt; per finire</b>	

## 6.6. Interruzione prolungata del funzionamento

Non spegnere lo strumento se il funzionamento viene sospeso per meno di una settimana. Il consumo elettrico è molto basso e il torbidimetro resta in modalità pronto per l'uso.

Se la durezza dell'acqua è molto alta possono precipitare degli accumuli di calcare.

- 1 Interrompere il flusso del campione.
- 2 Spegnerne l'alimentazione.
- 3 Svuotare il sistema aprendo la valvola di scarico.  
(con l'opzione della valvola di scarico automatica selezionata nel menu <Manutenzione>/<Drenaggio>/<Operazione manuale>/<Valvola motorizzata>/<aperto>).
- 4 Se necessario, pulire la camera del campione (vedere [Pulire la camera del campione, p. 56](#)).

## 7. Risoluzione dei Problemi

### 7.1. Errore di Calibrazione

**Messaggio di errore:** Deviazione troppo grande!! Consultare il manuale.

Possibile cause	Azione correttiva
Standard di formazina errato.	Controllare lo standard di formazina. Se necessario preparare un nuovo standard di formazina, vedere <a href="#">Preparare lo standard di formazina 20 NTU, p. 60.</a>
Camera di misurazione sporca.	Pulire la camera di misurazione, vedere <a href="#">Pulire la camera del campione, p. 56.</a>

### 7.2. Errore di Matching

**Messaggio di errore:** Deviazione troppo grande!! Consultare il manuale.

Possibile cause	Azione correttiva
Calibrazione.	Eseguire una nuova calibrazione, vedere <a href="#">Calibrazione, p. 59.</a>
Kit di verifica sporco.	Pulire il kit di verifica, vedere <a href="#">Calibrazione, p. 59.</a>

### 7.3. Errore di Verifica

**Messaggio di errore:** Deviazione troppo grande!! Consultare il manuale.

Possibile cause	Azione correttiva
Kit di verifica sporco.	Pulire il kit di verifica, vedere <a href="#">Calibrazione, p. 59.</a>
Valore di riferimento kit di verifica.	Eseguire un nuovo abbinamento, vedere <a href="#">Confronto, p. 64.</a> Verificare se è in uso il Verikit corretto
Verikit errato in uso.	Verificare se è in uso il Verikit corretto

## 7.4. Elenco errori

### Errore

Errore non irreversibile. Attiva un allarme se un valore programmato viene superato.

Tali errori vengono contrassegnati con **E0xx** (in grassetto e nero).

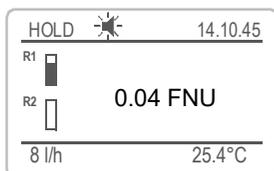
### Errore irreversibile

 (icona lampeggiante)

Il controllo dei dispositivi di dosaggio viene interrotto. I valori misurati indicati potrebbero essere errati.

Gli errori irreversibili si dividono nelle due categorie seguenti:

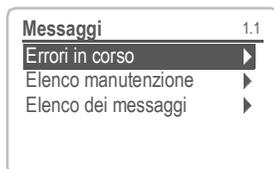
- ◆ Errori che scompaiono se vengono ripristinate le corrette condizioni di misurazione (p. es. flusso campione basso). Tali errori vengono contrassegnati con **E0xx** (grassetto e arancione)
- ◆ Errori che indicano un guasto hardware dello strumento. Tali errori vengono contrassegnati con **E0xx** (grassetto e rosso).



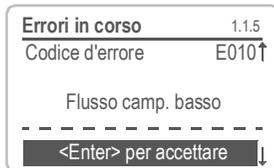
### Errore o errore irreversibile

Errore non ancora confermato.

Controllare **Errori in corso 1.1.5** e intraprendere l'azione correttiva.



Andare al menu <Messaggi>/<Errori in corso>.



Premere [ENTER] per confermare gli Errori in corso.

⇒ *L'errore viene resettato e salvato in Elenco messaggi.*

<b>Errore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Azione correttiva</b>
<b>E001</b>	Allarme sup.	– verificare il processo – verificare il valore programmato <a href="#">5.3.1.1.1, p. 98</a>
<b>E002</b>	Allarme inf.	– verificare il processo – verificare il valore programmato <a href="#">5.3.1.1.25, p. 98</a>
<b>E005</b>	Range	– turbidity out of range – scompare se la camera del campione è colma
<b>E009</b>	Flusso camp. alto	– verificare il flusso di campione – verificare il valore programmato <a href="#">5.3.1.2.2, p. 98</a>
<b>E010</b>	Flusso camp. basso	– aggiustare il flusso campione – pulire lo strumento – verificare il valore programmato <a href="#">5.3.1.2.3x, p. 98</a>
<b>E013</b>	Temp. Int. sup.	– verificare la temperatura della custodia/la temperatura ambiente – verificare il valore programmato <a href="#">5.3.1.4, p. 98</a>
<b>E014</b>	Temp. Int. inf.	– verificare la temperatura della custodia/la temperatura ambiente – verificare il valore programmato <a href="#">5.3.1.5, p. 98</a>
<b>E016</b>	Zero troppo alto	– vedere calibrazione ppm
<b>E017</b>	Controllo Timeout	– verificare il dispositivo di controllo o la programmazione in Installation, Relay contact, Relay 1/2 <a href="#">5.3.2 e 5.3.3, p. 99</a>
<b>E018</b>	Turbi disconnesso	– spegnere l'alimentazione – controllare il cablaggio
<b>E020</b>	Luce spenta	– chiudere il coperchio della camera del campione
<b>E024</b>	Ingresso attivo	– verificare se Fault Yes è programmato nel menu <a href="#">5.3.4, p. 102</a>
<b>E026</b>	IC LM75	– contattare l'assistenza tecnica
<b>E028</b>	Interruz. uscita segnale	– controllare cablaggio per uscite di segnale 1 e 2
<b>E030</b>	EEProm Frontend	– contattare l'assistenza tecnica



---

<b>Errore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Azione correttiva</b>
<b>E031</b>	Cal. Uscite segnale	– contattare l'assistenza tecnica
<b>E032</b>	Frontend sbagliato	– contattare l'assistenza tecnica
<b>E033</b>	Accensione	– nessuna, stato normale
<b>E034</b>	Spegnimento	– nessuna, stato normale

## 7.5. Sostituzione dei fusibili



### AVVERTENZA

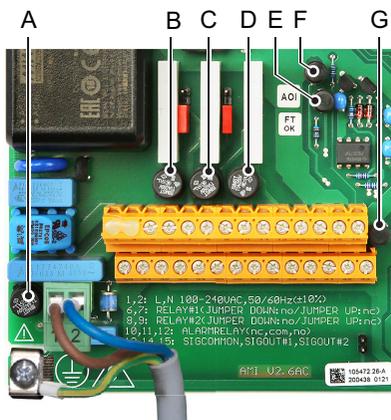
#### Tensione esterna.

I dispositivi alimentati esternamente collegati al relè 1 o 2 o al relè di allarme possono causare scosse elettriche

- ♦ Accertarsi che i dispositivi collegati ai seguenti contatti siano scollegati dall'alimentazione, prima di riprendere l'installazione.
  - relè 1
  - relè 2
  - relè allarme

Individuare e rimuovere la causa del cortocircuito prima di sostituire il fusibile.

Utilizzare pinzette o pinze a becchi per rimuovere il fusibile guasto. Utilizzare solo i fusibili originali forniti da SWAN.



- A** Versione AC: 1.6 AT/250 V alimentazione strumento  
Versione DC: 3.15 AT/250 V alimentazione strumento
- B** 1.0 AT/250 V relè 1
- C** 1.0 AT/250 V relè 2
- D** 1.0 AT/250 V relè allarme
- E** 1.0 AF/125 V uscita analogica 2
- F** 1.0 AF/125 V uscita analogica 1
- G** 1.0 AF/125 V uscita analogica 3

## 8. Panoramica del programma

Per spiegazioni riguardanti ciascun parametro dei menu, vedere [Elenco dei programmi e spiegazioni, p. 86](#).

- ♦ Il menu **1 Messaggi** informa in merito a errori e interventi di manutenzione in corso e mostra lo storico degli errori. È possibile una protezione tramite password. Non è possibile modificare alcuna impostazione.
- ♦ Il menu **2 Diagnostica** è sempre accessibile per tutti gli utenti. Non è prevista alcuna protezione tramite password. Non è possibile modificare alcuna impostazione.
- ♦ Il menu **3 Manutenzione** è riservato all'assistenza: calibrazione, simulazione delle uscite e impostazione di ora/data. Proteggere con una password.
- ♦ Il menu **4 Funzionamento** è rivolto all'utente e consente di impostare i valori soglia, i valori di allarme, ecc. La preimpostazione avviene tramite il menu Installazione (solo per il tecnico di sistema). Proteggere con una password.
- ♦ Il menu **5 Installazione** definisce l'assegnazione di tutti gli ingressi e le uscite, parametri di misurazione, interfaccia, password, ecc. Menu per tecnici di sistema. Si consiglia vivamente di impostare una password.

### 8.1. Messaggi (Menu principale 1)

<b>Errori in corso</b>	<i>Errori in corso</i>	1.1.5*
1.1*		
<b>Elenco dei messaggi</b>	<i>Numero</i>	1.2.1*
1.2*	<i>Data e ora</i>	
<b>Elenco manutenzione</b>	<i>Elenco manutenzioni</i>	1.3.5*
1.3*		

\* Numeri di menu

## 8.2. Diagnostica (Menu principale 2)

<b>Identificazione</b>	Denominazione	AMI Turbiwell		
<b>2.1*</b>	Versione	V6.23-09/19		
	Versione TURBI	1.35		
	<b>Controllo di fabbrica</b>			
	2.1.4*			
	<b>Tempo di funzion.</b>			
	2.1.5*			
<b>Sensore</b>	<b>Torbidità</b>	<i>Torbidità FNU</i>		
<b>2.2*</b>	2.2.1*	<i>(Valore grezzo) V</i>		
		<i>Quoziente</i>		
		<i>Fattore di scala 1</i>		
		<i>Offset</i>		
	<b>Varie</b>	<i>Temp. interna</i>	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
	<b>Storico</b>	<b>Storico calibrazioni</b>	<i>Numero</i>	2.2.3.1.1*
	2.2.3*	2.2.3.1*	<i>Data, ora</i>	
			<i>Coeff. di cal.</i>	
			<i>Coeff. attivo</i>	
		<b>Storico verifica</b>	<i>Numero</i>	2.2.3.2.1*
		2.2.3.2*	<i>Data, ora</i>	
			<i>Valore misurato</i>	
			<i>Deviazione</i>	
		<b>Storico VERI-KIT</b>	<i>Numero</i>	2.2.3.3.1*
		2.2.3.3*	<i>Data, ora</i>	
			<i>Verikit #</i>	
			<i>Valore nominale</i>	
			<i>Valore misurato</i>	
	<b>Cal processo ppm</b>	<i>Deviazione zero</i>	2.2.4.1	
	2.2.4*	<i>Pendenza</i>	2.2.4.2	
<b>Campione</b>	<i>ID campione</i>	2.3.1*		
<b>2.3*</b>	<i>Flusso campione</i>			
	<i>delta T 1</i>			
	<i>delta T 2</i>			



<b>Stati ingresso/uscita</b>	<i>Relè allarme</i>	2.4.1*	* Numeri di menu
2.4*	<i>Relè 1/2</i>	2.4.2*	
	<i>Ingresso</i>		
	<i>Uscita segnale 1/2</i>		
<b>Interfaccia</b>	<i>Protocollo</i>	2.5.1*	
2.5*	<i>Velocità baud</i>		

### 8.3. Manutenzione (Menu principale 3)

Se FNU o NTU è selezionato come unità:

<b>Verifica</b>	<i>SWAN VERIKIT #</i>	3.1.1*
3.1*	<i>Altro metodo</i>	3.1.2*
<b>Confronto</b>	<b>Verikit solido</b>	<i>SWAN VERIKIT #</i> 3.2.1.1*
3.2*	3.2.1*	<i>seguire le istruzioni sullo schermo</i>
	<b>Verikit liquido</b>	<i>SWAN VERIKIT #</i> 3.2.1.2*
	3.2.2*	<i>seguire le istruzioni sullo schermo</i>
<b>Calibrazione</b>	<i>Calibrazione</i>	<i>Progresso</i>
3.4*	3.4.1*	

Se ppm è selezionato come unità:

<b>Cal. processo ppm</b>	<i>Ricerca zero</i>	3.4.1*
3.4*	<i>Specificare pendenza</i>	3.4.2*

Indipendentemente dall'unità selezionata:

<b>Simulazione</b>	<i>Relè allarme</i>	3.3.1*
3.3*	<i>Relè 1</i>	3.3.2*
	<i>Relè 2</i>	3.3.3*
	<i>Uscita segnale 1</i>	3.3.4*
	<i>Uscita segnale 2</i>	3.3.5*
<b>Orologio</b>	<i>(data), (ora)</i>	
3.5*		

<b>Drenaggio</b>	<b>Operazione manuale</b>	<i>Valvola motorizzata</i>
3.2*	3.2.1*	3.2.1.1
	<b>Parametri</b>	<i>Modo</i>
	3.2.2*	3.2.2.1*
		<i>Tempo di avvio</i>
		3.2.2.2*
		<i>Durata</i>
		3.2.2.3*
		<i>Ritardo</i>
		3.2.2.41*
		<i>Uscite segnale</i>
		3.6.2.5*
		<i>Uscite/Regolaz.</i>
		3.6.2.6*

**Pulire il fotometro**  
3.7\*

## 8.4. Funzionamento (Menu principale 4)

<b>Sensore</b>	<i>Costante di tempo</i>	4.1.1*		* Numeri di menu
4.1*	<i>Ritardo dopo cal.</i>	4.1.2*		
<b>Contatti relè</b>	<b>Relè allarme</b>	<b>Allarme</b>	<i>Allarme alto</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Allarme basso</i>	4.2.1.1.25*
			<i>Isteresi</i>	4.2.1.1.35*
			<i>Ritardo</i>	4.2.1.1.45*
	<b>Relay 1/2</b>	<i>Valore nominale</i>	4.2.x.100*	
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Isteresi</i>	4.2.x.200*	
		<i>Ritardo</i>	4.2.x.30*	
	<b>Ingresso</b>	<i>Attivo</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Uscite segnale</i>	4.2.4.2*	
		<i>Uscite regolazione</i>	4.2.4.3*	
		<i>Errore</i>	4.2.4.4*	
		<i>Ritardo</i>	4.2.4.5*	
<b>Salvataggi</b>	<i>Intervallo</i>	4.4.1*		
4.3*	<i>Canc. dati salv.</i>	4.4.2*		



## 8.5. Installazione (Menu principale 5)

<b>Sensore</b>	<i>Tipo sensore</i>	5.1.1*		
5.1*	<i>Unità di misura</i>	5.1.2*		
	<i>Flusso</i>	<i>Misura del flusso</i>	5.1.3.1*	
	5.1.3*	<i>Pendenza</i>	5.1.3.2*	
	<i>Offset</i>	5.1.4		
<b>Uscite segnale</b>	<b>Uscite segnale 1/2</b>	<i>Parametro</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* - 5.2.2*	<i>Loop di corrente</i>	5.2.1.2 - 5.2.2.2*	
		<i>Funzione</i>	5.2.1.3 - 5.2.2.3*	
		<b>Scala</b>	<i>Range alto</i>	5.2.x.40.12/10*
		5.2.x.40	<i>Range basso</i>	5.2.x.40.22/20*
<b>Contatti relè</b>	<b>Relè allarme</b>	<b>Allarme</b>	<i>Allarme alto</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Allarme basso</i>	5.3.1.1.25
			<i>Isteresi</i>	5.3.1.1.35
			<i>Ritardo</i>	5.3.1.1.45
		<b>Flusso campione</b>	<i>Allarme di flusso</i>	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	<i>Allarme alto</i>	5.3.1.2.2*
			<i>Allarme basso</i>	5.3.1.2.36*
		<i>Temp. interna alto</i>	5.3.1.4*	
		<i>Temp. interna bassa</i>	5.3.1.5*	
	<b>Relè 1/2</b>	<i>Funzione</i>	5.3.2.1 - 5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parametro</i>	5.3.2.20 - 5.3.3.20*	
		<i>Valore nominale</i>	5.3.2.300-5.3.3.300*	
		<i>Isteresi</i>	5.3.2.400-5.3.3.400*	
		<i>Ritardo</i>	5.3.2.50 - 5.3.3.50*	
	<b>Ingresso</b>	<i>Attivo</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Uscite segnale</i>	5.3.4.2*	
		<i>Uscite/regolazione</i>	5.3.4.3*	
		<i>Errore</i>	5.3.4.4*	
		<i>Ritardo</i>	5.3.4.5*	

<b>Varie</b>	<i>Lingua</i>	5.4.1*	* Numeri di menu	
5.4*	<i>Config. fabbrica</i>	5.4.2*		
	<i>Caricare firmware</i>	5.4.3*		
	<b>Password</b>			
		<i>Messaggi</i>		5.4.4.1*
	5.4.4*	<i>Manutenzione</i>		5.4.4.2*
		<i>Funzionamento</i>		5.4.4.3*
		<i>Installazione</i>		5.4.4.4*
	<i>ID campione</i>	5.4.5*		
	<i>Controllo uscite segnale</i>	5.4.6*		
<b>Interfaccia</b>	<i>Protocollo</i>	5.5.1*	(solo con interfaccia RS485)	
5.5*	<i>Indirizzo</i>	5.5.21*		
	<i>Velocità baud</i>	5.5.31*		
	<i>Parità</i>	5.5.41*		



## 9. Elenco dei programmi e spiegazioni

### 1 Messaggi

#### 1.1 Errori in corso

Fornisce un elenco di errori attivi e il loro stato (attivo, riconosciuto). Se un allarme è riconosciuto, il relè di allarme torna attivo. Gli errori risolti vengono spostati nell'Elenco dei messaggi.

#### 1.2 Elenco dei messaggi

Mostra l'archivio storico degli errori: il codice dell'errore, ora e data in cui si è verificato e stato (attivo, riconosciuto, eliminato). Vengono salvati 65 errori. Poi viene eliminato l'errore più datato, in modo da salvare il più recente (buffer circolare).

#### 1.3 Elenco manutenzioni

Fornisce l'elenco delle manutenzioni necessarie. I messaggi di manutenzione eliminati vengono spostati nell'Elenco messaggi.

### 2 Diagnostica

In modalità Diagnostica, è possibile solo visualizzare i valori, ma non modificarli.

#### 2.1 Identificazione

2.1.1 *Denominazione: dello strumento:* AMI Turbiwell

2.1.2 *Versione:* versione firmware, ad es. V6.26-10/21

2.1.3 *Versione TURBI:* ad es. 1.35

2.1.4 **Controllo di fabbrica:** data del test su strumento, scheda madre, front-end e QC.

2.1.5 **Tempo di funzionamento:** anni, giorni, ore, minuti, secondi

#### 2.2 Sensore

2.2.1 **Torbidità:**

*Torbidità:* in FNU

*Valore grezzo:* torbidezza in conteggi

*Quoziente:* divisione del segnale del rilevatore per il segnale di riferimento

2.2.2 **Varie:**

2.2.2.1 *Temp. interna.:* temperatura effettiva della custodia dei componenti elettronici in °C.

### 2.2.3 Storico

**2.2.3.1 Storico calibrazioni:** analizza i valori delle ultime calibrazioni. Solo per fini diagnostici. Vengono salvate max. 65 registrazioni di dati.

2.2.3.1.1 *Numero:* contatore calibrazione.  
*Data, ora:* data e ora della calibrazione.  
*Coeff. di cal.:* fattore dell'ultima calibrazione.  
*Coeff. attivo:* fattore attuale in uso per la misurazione.

**2.2.3.2 Storico verifica:** revisione dei valori di verifica delle ultime verifiche: Solo per fini diagnostici. Vengono salvate max. 65 registrazioni di dati.

2.2.3.2.1 *Numero:* contatore verifica.  
*Data, ora:* data e ora della verifica.  
*Verkit #:* fattore dell'ultima calibrazione.  
*Valore misurato:* il valore di misurazione della verifica  
*Deviazione:* mostra la deviazione in % dal valore di riferimento. Il valore di riferimento è stato misurato e memorizzato durante l'Abbinamento.

### 2.2.3.3 Storico VERI-KIT

2.2.3.3.1 *Numero:* contatore abbinamento.  
*Data, ora:* data e ora dell'abbinamento.  
*Verkit #:* nome del verikit.  
*Valore nominale:* il valore sull'etichetta del Verikit, inserito durante l'abbinamento.  
*Valore misurato:* il valore misurato viene memorizzato come valore di riferimento per la verifica.

Disponibile se si sceglie ppm nel menu [5.1.2, p. 94](#)

### 2.2.4 Calibrazione processo ppm:

2.2.4.1 *Deviazione zero:* 1° punto di calibrazione. Sfondo del campione senza componente in FNU.  
*Pendenza:* inclinazione in FNU/ppm

## 2.3 Campione

2.3.1 *ID campione:* consente di esaminare il codice programmato. Il codice viene definito dall'utente per identificare il punto campione nell'impianto.  
*Flusso campione:* portata in l/h (se è selezionata Q-Flow o Q-Hflow). Se è selezionata inoltre la portata deltaT:  
 deltaT 1: temperatura misurata all'ingresso del sensore deltaT  
 deltaT 2: temperatura misurata all'uscita del sensore deltaT.

## 2.4 Stati ingresso/uscita

**2.4.1 e 2.4.2** Mostra lo stato effettivo di tutti gli ingressi e di tutte le uscite.

*Relè allarme:* attivo o inattivo

*Relè 1 e 2:* attivo o inattivo

*Ingresso:* aperto o chiuso

*Uscita segnale 1 e 2:* corrente effettiva in mA

## 2.5 Interfaccia

Disponibile solo se è installata l'interfaccia opzionale.

Consente di rivedere le impostazioni di comunicazione programmate.

## 3 Manutenzione

### 3.1 Verifica

3.1.1 *SWAN Verikit:* premere [Enter] per selezionare il Verikit necessario per la verifica. Per ulteriori dettagli vedere [Kit di verifica Swan, p. 64](#).

3.1.2 *Altro metodo:* l'altro metodo è la verifica a umido con uno standard dalla torbidità nota, introdotto nella camera di misurazione al posto del campione. Per ulteriori dettagli vedere [Verifica a umido, p. 72](#).

### 3.2 Confronto

#### 3.2.1 Verikit solido

3.2.1.1 SWAN Verikit #: premere [Enter] per selezionare il Verikit che si desidera abbinare o inserire un nuovo Verikit per l'abbinamento.

#### 3.2.2 Verikit liquido

3.2.2.1 SWAN Verikit #: premere [Enter] per selezionare il Verikit che si desidera abbinare o inserire un nuovo Verikit per l'abbinamento.

### 3.3 Calibrazione

Disponibile se FNU o NTU sono stati selezionati nel menu 5.1.2.

3.32.1 *Calibrazione:* dopo aver selezionato Calibration premere [Enter] e seguire le istruzioni a schermo. Per le informazioni dettagliate vedere [Calibrazione, p. 59](#).

### 3.4 Simulazione

Per simulare un valore o uno stato relè, selezionare

- ♦ relè di allarme
- ♦ relè 1 e 2
- ♦ uscita di segnale 1 e 2

con il tasto [▲] o [▼].

Premere il tasto [Enter].

Cambiare il valore o lo stato dell'oggetto selezionato con il tasto [▲] o [▼].

Premere il tasto [Enter].

⇒ *Il valore è simulato dal relè/uscita segnale.*

*Relè allarme:* attivo o inattivo

*Relè 1 e 2:* attivo o inattivo

*Uscita segnale 1 e 2:* corrente effettiva in mA

*Uscita segnale 3* corrente effettiva in mA

Se non viene premuto alcun tasto, lo strumento torna in modalità normale dopo 20 minuti. Uscendo dal menu, tutti i valori simulati verranno ripristinati.

### 3.5 Orologio

Regolare la data e l'ora.

### 3.6 Drenaggio

Le seguenti impostazioni sono valide solo se gli strumenti sono dotati di valvola di scarico automatica (autosurgito).

#### 3.6.1 Operazione manuale

3.6.1.1 *Valvola motorizzata:* Apertura o chiusura della valvola di scarico.

**Avviso:** *Il funzionamento manuale può essere utilizzato in qualsiasi momento indipendentemente dalla modalità di drenaggio selezionata nel menu 3.6.2.1*

- *La misurazione continua normalmente e vengono emessi allarmi.*
- *Le uscite di segnale sono impostate su "congelato" e le uscite del regolatore su "spento". Le impostazioni di cui ai punti 3.6.2.5 e 3.6.2.6 non si applicano.*

#### 3.6.2 Parametri

3.6.2.1 *Modo:* modalità possibili sono: intervallo, quotidiano, settimanale, spento, ingresso, Fieldbus.

3.6.2.1 *Intervallo*

3.6.1.20 *Intervallo*: L'intervallo di scarico può essere programmato in un intervallo di 1–23 h.

3.6.2.3 *Durata*: Inserire la durata della valvola di scarico viene aperta. Range: 5–300 Sec.

3.6.2.4 *Ritardo*: Le uscite di segnale e di controllo sono tenuti in modo operativo durante "Durata" più il tempo di ritardo. Range: 0–1'800 Sec.

3.6.2.5 *Uscite segnale*: selezionare la modalità di funzionamento delle uscite analogiche quando il relè è attivo:

*congelato*: le uscite analogiche emettono l'ultimo valore misurato valido. La misurazione viene interrotta. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.

*spento*: impostare rispettivamente su 0 o 4 mA. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.

3.6.2.6 *Uscite/regolaz.*: selezionare la modalità di funzionamento delle uscite controller:

*Hold*: il controller continua dall'ultimo valore valido.

*Off*: il controller viene disinserito.

3.6.2.1 *quotidiano*

Programmare l'inizio di un ciclo di spurgo, effettuato in qualsiasi giorno.

3.6.1.21 *Tempo di avvio*: per impostare l'ora di inizio procedere come segue:

1 Premere [Enter], per regolare le ore.

2 Impostare l'ora con i tasti [▲] o [▼].

3 Premere [Enter], per regolare le minuti.

4 Impostare i minuti con i tasti [▲] o [▼].

5 Premere [Enter], per regolare i secondi.

6 Impostare i secondi con i tasti [▲] o [▼].

Range: 00:00:00–23:59:59

3.6.2.3 *Durata*: vedere Intervallo

3.6.2.4 *Ritardo*: vedere Intervallo

3.6.2.5 *Uscite segnale*: vedere Intervallo

3.6.2.6 *Uscite/regolaz.*: vedere Intervallo

3.6.2.1 *settimanale*

L'inizio di un ciclo di scarico, effettuato a uno o più giorni. L'ora di inizio giornaliero è valido per tutti i giorni.

**3.6.2.22 Calendario**

3.6.2.22.1 *Tempo di avvio*: Il tempo di inizio programmato è valida per ciascuno dei giorni programmati.

3.6.2.22.2 *Lunedì*: impostazioni possibili, on o off  
a

3.6.2.22.8 *Domenica*: impostazioni possibili, on o off

3.6.2.3 *Durata*: vedere Intervallo

3.6.2.4 *Ritardo*: vedere Intervallo

3.6.2.5 *Uscite segnale*: vedere Intervallo

3.6.2.6 *Uscite/regolaz.:* vedere Intervallo

3.6.2.1 *spento*

No drenaggio automatico viene effettuato.

3.6.2.1 *Ingresso*

Il drenaggio è controllato tramite l'ingresso.

3.6.2.3 *Durata*: vedere Intervallo

3.6.2.4 *Ritardo*: vedere Intervallo

3.6.2.5 *Uscite segnale*: vedere Intervallo

3.6.2.6 *Uscite/regolaz.:* vedere Intervallo

3.6.2.1 *Fieldbus*

Il drenaggio è controllato tramite bus di campo.

3.6.2.3 *Durata*: vedere Intervallo

3.6.2.4 *Ritardo*: vedere Intervallo

3.6.2.5 *Uscite segnale*: vedere Intervallo

3.6.2.6 *Uscite/regolaz.:* vedere Intervallo

### 3.7 Pulire il fotometro

Conta alla rovescia 1200 secondi durante i quali la camera di misura può essere controllata e pulita.

Durante questo tempo, non vengono emessi allarmi di torbidità o di flusso. Il valore di misurazione è mantenuto all'ultimo valore valido e i relè sono congelati. Se programmato, il controllore continua sulla base dell'ultimo valore valido. La routine può essere terminata in qualsiasi momento premendo [Enter]. Il contatore può essere riavviato premendo un tasto freccia.

**Avviso:** Prima di uscire dalla routine o prima che siano trascorsi 1200 secondi, riempire completamente e chiudere la camera di misura e aprire la valvola di regolazione del flusso.

### 3.1 Cal. processo ppm

Disponibile se si sceglie ppm nel menu [5.1.2, p. 94](#)

3.4.1 *Ricerca zero:* 1° punto di calibrazione. Determinazione del punto zero in un campione senza componente da calibrare.

3.4.2 *Specificare pendenza:* 2° punto di calibrazione. Un campione con una nota concentrazione di componente da calibrare viene utilizzato per determinare l'inclinazione.  
Intervallo: da 0.0 a 999.9 ppm

**Avviso:** Vedere il capitolo [Calcolo ppm, ad es. «Olio nell'acqua», p. 48](#) per maggiori dettagli.

## 4 Funzionamento

### 4.1 Sensore

4.1.1 *Costante di tempo:* Utilizzata per ridurre i segnali di disturbo. Maggiore è la costante temporale del filtro, più lentamente il sistema reagisce alle variazioni del valore misurato.  
Intervallo: 5–300 s

4.1.2 *Ritardo dopo cal.:* consente allo strumento di stabilizzarsi di nuovo dopo la calibrazione. Durante il periodo di calibrazione e il tempo di attesa successivo, le uscite analogiche vengono congelate, gli allarmi e i valori soglia non sono attivi. Intervallo: 0–6'000 s

### 4.2 Contatti relè

Vedere 5 Installazione.

### 4.3 Salvataggi

Lo strumento è dotato di un logger interno. I dati del logger possono essere copiati su un PC con un'unità USB se l'interfaccia USB opzionale è installata.

Il logger può salvare circa 1500 record di dati. Il record consta di data, ora, allarmi, valore misurato, portata, valore grezzo, segnale, riferimento, temperatura custodia.

- 4.3.1 Intervallo:** selezionare un intervallo di log opportuno. Consultare la tabella riportata in basso per stimare l'intervallo di tempo max. di salvataggio dati mediante logger. Quando la memoria buffer di accesso è piena, i dati memorizzati più datati vengono cancellati per fare spazio ai più recenti. (memoria buffer circolare)

<b>Intervallo</b>	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
<b>Tempo</b>	25 min	2 h	25 h	5 gg	10 gg	31 gg	62 gg

- 4.3.2 Canc. dati salv.:** se si conferma con Sí, tutti i dati del logger vengono eliminati e viene avviata una nuova serie di dati.



## 5 Installazione

### 5.1 Sensore

5.1.1 *Tipo sensore:* visualizza il tipo di sensore utilizzato. (p. es. Well IR)

5.1.2 *Unità di misura:* scegliere l'unità di misura (FNU, NTU o ppm)

**5.1.3 Flusso:** Selezionare un metodo di misurazione del flusso.

5.1.3.1 *Misura del flusso:* selezionare la misurazione di portata se disponibili. Sensori di flusso disponibili:

Misura del flusso
Aucune
Q-Flow
Q-HFlow
deltaT

Q-Flow / Q-HFlow



deltaT



5.3.1.2 *Pendenza:* Disponibile solo se è stato scelto il sensore di flusso deltaT. Aumentare o diminuire la pendenza per regolare la portata del campione, vedere [Collegamento campione e scarico, p. 33](#).

5.1.4 *Offset:* è possibile impostare l'offset manuale del valore misurato. Intervallo: da -1.000 a +1.000 FNU

### 5.2 Uscite segnale

**Avviso:** La navigazione nel menu <Uscita segnale 1> e <Uscita segnale 2> è uguale. Per motivi di semplicità, di seguito sono utilizzati solo i numeri del menu dell'uscita segnale 1.

**5.2.1 e 5.2.2 Uscite segnale 1 e 2:** consente di assegnare il valore di processo, l'intervallo di loop di corrente e una funzione ad ogni uscita analogica.

5.2.1.1 *Parametro:* assegnare uno dei valori di processo all'uscita analogica. Valori disponibili: valore misurato, flusso campione.

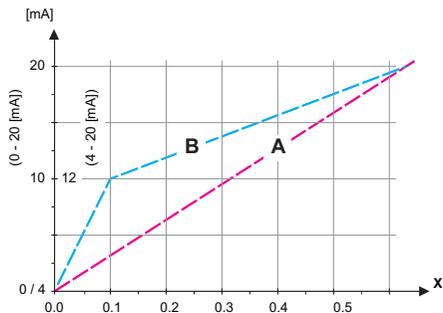
5.2.1.2 *Loop di corrente:* selezionare l'intervallo di corrente dell'uscita analogica. Assicurarsi che il dispositivo collegato funzioni con lo stesso intervallo di corrente. Intervalli disponibili: 0–20 mA o 4–20 mA

5.2.1.3 *Funzione:* stabilire se l'uscita analogica viene utilizzata per trasmettere un valore di processo o per guidare un'unità di controllo. Le funzioni disponibili sono:

- ◆ lineare, bilineare o logaritmica per valori di processo. Vedere [Come valori di processo, p. 95](#)
- ◆ Per i controller è disponibile il controllo verso l'alto o il controllo verso il basso. Vedere [Come uscita di controllo, p. 96](#)

**Come valori di processo**

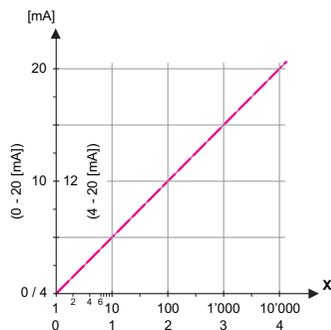
Il valore di processo può essere rappresentato in 3 modi: lineare, bilineare o logaritmico. Vedere i grafici in basso.



**A** lineare

**B** bilineare

**X** Valore misurato



**X** Valore misurato (logaritmico)

**5.2.1.40**

**Scala:** inserire il punto iniziale e finale (intervallo alto o basso) della scala lineare o logaritmica. Inoltre, inserire il punto medio per la scala bilineare.

**Parameter Valore misurato**

5.2.1.40.10 Range basso: 0.000 FNU/NTU

5.2.1.40.20 Range alto: 250 FNU/NTU

**Parameter Flusso campione**

5.2.1.40.11 Range basso: 0.0 l/h

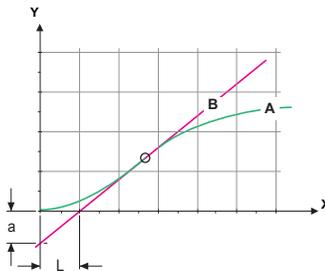
5.2.1.40.21 Range alto: 100.0 l/h

**Come uscita di controllo**

Le uscite analogiche possono essere utilizzate per comandare le unità di controllo. Si distinguono diversi tipi di controllo:

- ◆ *P-controller*: l'azione del controller è proporzionale alla deviazione dal valore nominale. Il controller è caratterizzato dalla banda prop. In stato permanente, il valore nominale non verrà mai raggiunto. La deviazione è chiamata errore di stato permanente.  
Parametri: valore nominale, banda prop.
- ◆ *PI-controller*: la combinazione di un controller P con un controller I ridurrà al minimo l'errore stato permanente. Se il tempo di reset è impostato a zero, il controller I viene spento.  
Parametri: valore nominale, banda prop., tempo di reset
- ◆ *PD-controller*: la combinazione di un controller P con un controller D ridurrà al minimo il tempo di risposta a un cambiamento rapido del valore di processo. Se il tempo derivativo viene impostato a zero, il controller D viene spento.  
Parametri: valore nominale, banda prop., tempo derivativo
- ◆ *PID-controller*: la combinazione di un controller P, I e D consente un controllo adeguato del processo.  
Parametri: valore nominale, banda P, tempo di ripristino, tempo derivativo.

Metodo Ziegler-Nichols per l'ottimizzazione di un controller PID:  
Parametri: Setpoint, P-Band, Reset time, Derivative time, Control Timeout



- |          |  |              |
|----------|--|--------------|
| <b>A</b> | Risposta all'uscita massima di controllo | $Xp = 1.2/a$ |
| <b>B</b> | Tangente sul punto di inflessione        | $Tn = 2L$    |
| <b>X</b> | Tempo                                    | $Tv = L/2$   |

Il punto d'intersezione della tangente con il rispettivo asse dà come risultato i parametri a ed L.

Consultare il manuale dell'unità di controllo per dettagli relativi a collegamento e programmazione. Scegliere tra il controllo verso l'alto o verso il basso.

### Controllo ascendente o discendente

- 5.2.1.43 Parametri di regolazione:** Valore di processo
- 5.2.1.43.10 *Valore nominale:* valore di processo definito dall'utente (valore o flusso misurato)  
Intervallo: 0–250 FNU
- 5.2.1.43.20 *Banda prop.:* intervallo, al di sopra (controllo verso il basso) o al di sotto (controllo verso l'alto) del valore nominale, dove l'intensità del dosaggio viene ridotta dal 100% allo 0% per eguagliare il valore nominale senza sovrastimolazione  
Intervallo: 0–250 FNU
- 5.2.1.43.3 *Tempo di reset:* il tempo di reset indica il tempo fino a che la risposta al gradino di un singolo controller I raggiunge lo stesso valore immediatamente raggiunto da un controller P.  
Intervallo: 0–9'000 Sec
- 5.2.1.43.4 *Tempo derivativo:* il tempo derivativo è il tempo fino al quale la risposta alla rampa di un singolo controller P raggiunge lo stesso valore immediatamente raggiunto da un controller D.  
Intervallo: 0–9'000 Sec
- 5.2.1.43.5 *Controllo timeout:* se l'azione del controller (intensità di dosaggio) è costantemente superiore al 90% durante un periodo di tempo definito e il valore di processo non si avvicina al valore nominale, il processo di dosaggio viene sospeso per motivi di sicurezza.  
Intervallo: 0–720 min

## 5.3 Contatti relè

- 5.3.1 Relè allarme:** il relè di allarme viene utilizzato come indicatore di errore cumulativo. In condizioni di funzionamento normali, il relè è attivo.

Il contatto si inattivo in caso di:

- ◆ Interruzione dell'alimentazione
- ◆ Rilevamento di guasti del sistema, come sensori o componenti elettronici guasti
- ◆ Elevata temperatura della custodia
- ◆ Mancanza di reagenti
- ◆ Valori di processo fuori dagli intervalli programmati

Programmare i livelli di allarme, i valori di isteresi e i tempi di ritardo per i seguenti parametri:

Valore misurato, flusso campione

### 5.3.1.1 Allarme

- 5.3.1.1.1 *Allarme alto*: se il valore misurato supera il valore di allarme alto, il relè allarme si attiva e nell'elenco messaggi viene visualizzato E001.  
*Intervallo*: 0–250 FNU/NTU
- 5.3.1.1.25 *Allarme basso*: se il valore misurato scende sotto il valore di allarme basso, il relè di allarme viene attivato e E002 viene visualizzato nell'elenco messaggi.  
*Intervallo*: 0–250 FNU/NTU
- 5.3.1.1.35 *Isteresi*: all'interno dell'intervallo di isteresi, non si verifica alcuna commutazione relè. Ciò previene eventuali danneggiamenti dei contatti del relè quando il valore misurato oscilla attorno al valore di allarme. *Intervallo*: 0–250 FNUNTU
- 5.3.1.1.45 *Ritardo*: durata di attivazione del relè di allarme una volta che il valore di misura ha superato/è sceso al di sotto dell'allarme programmato.  
*Intervallo*: 0–28'800 Sec

### 5.3.1.2 Flusso campione: consente di definire a quale flusso campione debba essere attivato un allarme flusso.

- 5.3.1.2.1 *Allarme di flusso*: consente di programmare se il relè di allarme debba essere attivato in presenza di un allarme flusso. Scegliere tra sì o no. L'allarme flusso sarà sempre indicato nel display, elenco errori in corso, e salvato nell'elenco messaggi e nel registratore.  
Valori disponibili: sì o no
- Avviso*: La presenza di un flusso sufficiente è essenziale per ottenere una misura corretta. Raccomandiamo di impostare il valore «Sì».
- 5.3.1.2.2 *Allarme alto*: se i valori di misura superano il valore programmato, viene generato il codice di errore E009. *Intervallo*: 0–100 l/h
- 5.3.1.2.3x *Allarme basso*: se i valori di misura scendono sotto il valore programmato, viene generato il codice di errore E010.  
*Intervallo*: 0–100 l/h
- 5.3.1.4 *Temp. interna alta*: impostare il valore di allarme alto per la temperatura della custodia dei componenti elettronici. Se il valore supera il valore programmato, viene generato il codice di errore E013. *Intervallo*: 40–75 °C
- 5.3.1.5 *Temp. interna bassa*: impostare il valore di allarme basso per la temperatura della custodia dei componenti elettronici. Se il valore scende sotto il valore programmato, viene generato il codice di errore E014. *Intervallo*: da -10 a +20 °C

**5.3.2 e 5.3.3 Relè 1 e 2:** I contatti possono essere impostati come normalmente aperti o normalmente chiusi con un ponticello, vedere [Contatti relè 1 e 2, p. 41](#). La funzione dei contatti relè 1 o 2 viene definita dall'utente.

**Avviso:** La navigazione nel menu <Relè 1> e <Relè 2> è uguale. Per motivi di semplicità, di seguito sono utilizzati solo i numeri di menu del relè 1.

- 1 Prima selezionare funzioni come:
  - limite superiore/inferiore
  - controllo in su/in giù
  - timer
  - Fieldbus
- 2 Quindi inserire i dati necessari a seconda della funzione selezionata.

#### 5.3.2.1 Funzione = Limite superiore/inferiore:

Quando i relè sono utilizzati come finecorsa superiore o inferiore, programmare quanto segue:

5.3.2.20 **Parametro:** selezionare un valore di processo  
Valori disponibili: valore misurato, flusso campione

5.3.2.300 **Valore nominale:** se il valore misurato supera o scende sotto il valore nominale, il relè viene attivato.  
Intervallo: 0–250 FNU

5.3.2.400 **Isteresi:** all'interno dell'intervallo di isteresi, non si verifica alcuna commutazione relè. Ciò previene eventuali danneggiamenti dei contatti del relè quando il valore misurato oscilla attorno al valore di allarme. Intervallo: 0–250 FNU

5.3.2.50 **Ritardo:** durata di attivazione del relè di allarme una volta che il valore di misura ha superato/è sceso al di sotto dell'allarme programmato. Intervallo 0–7200 Sec

#### 5.3.2.1 Funzione = Reg. ascendente/discendente:

I relè possono essere utilizzati per comandare dispositivi di controllo come elettrovalvole, pompe di dosaggio a membrana o valvole motore. Per controllare una valvola motore occorrono entrambi i relè, il relè 1 per aprire e il relè 2 per chiudere la valvola.

5.3.2.22 **Parametro:** selezionare un valore di processo

**5.3.2.32** Scegliere il rispettivo attuatore:

- ♦ Tempo prop.
- ♦ Frequenza
- ♦ Valvola motorizzata

Attuatore = Tempo prop.

Esempi di dispositivi di misurazione controllati a tempo proporzionale sono elettrovalvole e pompe peristaltiche.

Il dosaggio è controllato dal tempo di funzionamento.

5.3.2.32.20 *Durata di ciclo*: durata di un ciclo di controllo (modifica on/off).  
Intervallo: 0–600 Sec

5.3.2.32.30 *Tempo di risposta*: tempo minimo necessario al dispositivo di misurazione per reagire. Intervallo: 0–240 Sec

#### 5.3.2.32.4 Parametri di reg.:

Intervallo per ciascun parametro uguale a [5.2.1.43, p. 97](#)

Attuatore = Frequenza

Esempi di dispositivi di misurazione controllati a frequenza di impulsi sono le classiche pompe a membrana con un ingresso di triggering a potenziale zero. Il dosaggio viene controllato dalla velocità di ripetizione dei dosaggi.

5.3.2.32.21 *Frequenza*: impulsi max al minuto a cui il dispositivo è in grado di rispondere. Intervallo: 20–300 min

#### 5.3.2.32.4 Parametri di reg.:

Intervallo per ciascun parametro uguale a [5.2.1.43, p. 97](#)

Attuatore = Valvola motorizzata

Il dosaggio è controllato dalla posizione di una valvola miscelatrice controllata da un motore.

5.3.2.32.22 *Tempo di funzion.:* tempo necessario per aprire una valvola completamente chiusa. Intervallo: 5–300 Sec

5.3.2.32.32 *Zona neutra*: tempo di risposta minima in % del tempo di funzionamento. Se l'uscita di dosaggio richiesta è minore rispetto al tempo di risposta, non si verifica alcun cambiamento.  
Intervallo: 1–20%

#### 5.3.2.32.4 Parametri di reg.:

Intervallo per ciascun parametro uguale a [5.2.1.43, p. 97](#)

5.3.2.1 Funzione = Timer

Il relè viene attivato ripetutamente a seconda dello schema temporale programmato.

5.3.2.24 *Modo*: modalità di funzionamento (interval, daily, weekly)

5.3.2.24 *Intervallo*

5.3.2.340 *Intervallo*: L'intervallo può essere programmato in un intervallo di 1–1440 min.

5.3.2.44 *Tempo di funzion.:* periodo di tempo in cui il relè resta attivato.  
Range: 5–6000 sec.

- 5.3.2.54 *Ritardo*: durante il periodo di funzionamento più quello di ritardo, le uscite analogiche e di controllo restano nella modalità di funzionamento programmata in basso.  
Range: 0–6'000 Sec.
- 5.3.2.6 *Uscite segnale*: selezionare il comportamento delle uscite analogiche quando il relè si chiude. Valori disponibili:
- continuo*: le uscite analogiche continuano ad emettere il valore misurato.
- congelato*: le uscite analogiche emettono l'ultimo valore misurato valido.  
La misurazione viene interrotta. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.
- spento*: impostare rispettivamente su 0 o 4 mA. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.
- 5.3.2.7 *Uscite/regolaz.*: selezionare il comportamento delle uscite di controllo quando il relè si chiude. Valori disponibili
- continuo*: il controller continua a funzionare normalmente.
- congelato*: il controller continua dall'ultimo valore valido.
- spento*: il controller viene disinserito
- 5.3.2.24 *quotidiano*
- Il contatto del relè può essere attivato giornaliera, in qualsiasi momento della giornata.
- 5.3.2.341 *Tempo di avvio*: per impostare l'ora di inizio procedere come segue:
- 1 Premere [Enter], per impostare le ore.
  - 2 Impostare l'ora con il [▲] or [▼] tasto.
  - 3 Premere [Enter], per impostare i minuti.
  - 4 Impostare i minuti con il [▲] or [▼] tasto.
  - 5 Premere [Enter], per impostare i secondi.
  - 6 Impostare i secondi con il [▲] or [▼] tasto.
- Range: 00:00:00–23:59:59
- 5.3.2.44 *Tempo di funzion.*: vedere Intervallo
- 5.3.2.54 *Ritardo*: vedere Intervallo
- 5.3.2.6 *Uscite segnale*: vedere Intervallo
- 5.3.2.7 *Uscite/regolaz.*: vedere Intervallo

5.3.2.24 **settimanale**

Il contatto del relè può essere attivato in uno o più giorni, di una settimana. Il tempo di avviamento giornaliero è valido per tutti i giorni.

**5.3.2.342 Calendario:**

5.3.2.342.1 *Tempo di avvio:* L'orario di inizio programmato è valida per ciascuno dei giorni programmati. Per impostare l'ora di inizio vedere [5.3.2.341](#), p. 101.

Range: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Lunedì:* Impostazioni possibili, accesso o spento al

5.3.2.342.8 *Domenica:* Impostazioni possibili, accesso o spento

5.3.2.44 *Tempo di funzion.:* vedere Intervallo

5.3.2.54 *Ritardo:* vedere Intervallo

5.3.2.6 *Uscite segnale:* vedere Intervallo

5.3.2.7 *Uscite/regolaz.:* vedere Intervallo

5.3.2.1 **Funzione = Fieldbus**

Il relè verrà pilotato attraverso l'ingresso Profibus. Non occorrono ulteriori parametri.

**5.3.4 Ingresso:** le funzioni dei relè e delle uscite analogiche possono essere definite in base alla posizione del contatto di ingresso, ovvero nessuna funzione, aperto o chiuso.

5.3.4.1 *Attivo:* consente di definire quando l'ingresso debba essere attivo:

*no:* l'ingresso non è mai attivo.

*se chiuso:* l'ingresso è attivo se il relè di ingresso è chiuso

*se aperto:* l'ingresso è attivo se il relè di ingresso è aperto

5.3.4.2 *Uscite segnale:* selezionare la modalità di funzionamento delle uscite analogiche quando il relè è attivo:

*continuo:* le uscite analogiche continuano ad emettere il valore misurato.

*congelato:* le uscite analogiche emettono l'ultimo valore misurato valido.

La misurazione viene interrotta. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.

*spento:* Impostare rispettivamente su 0 o 4 [mA]. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.

- 5.3.4.3 *Uscite/regolaz.:* (uscita analogica o relè):
- Cont:* il controller continua a funzionare normalmente.
- Hold:* il controller continua dall'ultimo valore valido.
- Off:* il controller viene disinserito.
- 5.3.4.4 *Errore:*
- no:* viene generato il messaggio di errore E024 e salvato nell'elenco messaggi, il relè di allarme non si chiude quando l'ingresso è attivo. Il messaggio E024 viene salvato nell'elenco dei messaggi.
- sí:* viene generato il messaggio di errore E024 e salvato nell'elenco dei messaggi. Il relè allarme si chiude quando l'ingresso è attivo.
- 5.3.4.5 *Ritardo:* il tempo di attesa dello strumento dopo che l'ingresso viene disattivato prima di tornare al funzionamento normale.  
Intervallo: 0–6'000 Sec

## 5.4 Varie

- 5.4.1 *Lingua:* impostare la lingua desiderata.  
Impostazioni disponibili: tedesco / inglese / francese / spagnolo
- 5.4.2 *Config. fabbrica:* è possibile riportare lo strumento ai valori preimpostati in fabbrica in tre modi diversi:
- ♦ **Calibrazione:** ripristina l'impostazione predefinita per i valori di calibrazione. Tutti gli altri valori vengono conservati.
  - ♦ **parzialmente:** i parametri di comunicazione vengono conservati in memoria. Per tutti gli altri valori vengono ripristinate le impostazioni predefinite.
  - ♦ **totalmente:** ripristina le impostazioni predefinite per tutti i valori compresi i parametri di comunicazione.
- 5.4.3 *Caricare Firmware:* gli aggiornamenti del firmware devono essere eseguiti esclusivamente dal personale competente dell'assistenza tecnica.
- 5.4.4 **Password:** selezionare una password diversa da 0000 per impedire l'accesso non autorizzato ai menu «Messages», «Maintenance», «Operation» e «Installation».  
Ogni menu può essere protetto da una password *diversa*. Se si dimenticano le password, contattare il rivenditore SWAN più vicino.
- 5.4.5 *ID campione:* consente di identificare il valore di processo con qualsiasi testo significativo, come il codice KKS.
- 5.4.6 *Controllo uscite segnale:* definire se il messaggio E028 deve essere emesso in caso di rottura linea dell'uscita di segnale 1 o 2.  
Scegliere tra <sí> o <no>.

## 5.5 Interfaccia

Selezionare uno dei seguenti protocolli di comunicazione. A seconda della selezione, devono essere definiti diversi parametri.

### 5.5.1 *Protocollo:* **Profibus**

5.5.20 Indirizzo: Intervallo: 0–126

5.5.30 Num. ID: Intervallo: Analizzatore, Fabbricante, Multivariabile

5.5.40 Gestione locale: Intervallo: Abilitado, desabilitado

### 5.5.1 *Protocollo:* **Modbus RTU**

5.5.21 Indirizzo: Intervallo: 0–126

5.5.31 Velocità baud: Intervallo: 1200–115200 Baud

5.5.41 Parità: Intervallo: nessuna, pari, dipari

### 5.5.1 *Protocollo:* **USB stick**

Visibile solo se è installata un'interfaccia USB (non sono possibili altre selezioni).

### 5.5.1 *Protocollo:* **HART**

Indirizzo: Intervallo: 0–63

## 10. Valori predefiniti

### Funzionamento

Sensore	Filtro di misura: .....	30 s
	Ritardo dopo cal.: .....	300 s
Relè allarme	.....	come in installazione
Relè 1 e 2	.....	come in installazione
Ingresso	.....	come in installazione
Registratore:	Intervallo: .....	30 min
	Canc. reg. dati: .....	no

### Installazione

Sensore	Unità di misura: .....	FNU/NTU
	Flusso; Misura del flusso: .....	Nessuna
Uscita segnale 1 & 2	Parametro: .....	Valore misurato
	Loop di corrente: .....	4 -20 mA
	Funzione: .....	lineare
	Scala: Range basso: .....	0.0 FNU/NTU
	Scala: Range alto: .....	10.0 FNU/NTU
Relè allarme:	Allarme alto: .....	200 FNU/NTU
	Avviso basso: .....	0.000 FNU/NTU
	Isteresi: .....	10 FNU/NTU
	Ritardo: .....	5 s
	Flusso campione: Allarme di flusso: .....	si
	Flusso campione: Allarme alto: .....	40.0 l/h
	Flusso campione: Allarme basso: .....	6.0 l/h
	Temp. Int. sup.: .....	65 °C
	Temp. Int. inf.: .....	0 °C
Relè 1 e 2	Funzione: .....	Limite superiore
	Parametro: .....	Valore misurato
	Valore nominale: .....	100 FNU/NTU
	Isteresi: .....	5.00 FNU/NTU
	Ritardo: .....	5 s

#### **Se funzione = Reg. ascendente o Reg. discendente:**

Parametro: Valore misurato	
Configurazione: Attuatore: Frequenza: .....	120/min
Configurazione: Parametri di reg.: Valore nominale: .....	100 FNU
Configurazione: Parametri di reg.: Banda prop.: .....	5.00 FNU
Configurazione: Parametri di reg.: Banda prop.: .....	0 s

	Configurazione: Parametri di reg.: Tempo di reset: .....0 s
	Configurazione: Parametri di reg.: Tempo derivativo: .....0 s
	Configurazione: Parametri di reg.: Controllo Timeout: .....0 min
	Configurazione: Attuatore: ..... Tempo prop.
	Durata di ciclo: .....60 s
	Tempo di risposta: .....10 s
	Configurazione: Attuatore ..... Valvola motorizzata
	Tempo di funzion.: .....60 s
	Zona neutra: .....5%
	<b>Se funzione = Timer:</b>
	Modo: ..... intervallo
	Intervallo: .....1 min
	Modo: ..... quotidiano
	Tempo di avvio: ..... 00.00.00
	Modo: ..... settimanale
	Calendario; Tempo di avvio: ..... 00.00.00
	Calendario; lunedì a domenica: ..... spento
	Tempo di funzion.: .....10 s
	Ritardo: .....5 s
	Uscite segnale: ..... cont
	Uscite/regolaz.: ..... cont
Ingresso	Attivo ..... se chiuso
	Uscite segnale ..... congelato
	Uscite/regolaz. .... spento
	Errore ..... no
	Ritardo .....10 s
Vario	Lingua: ..... Inglese
	Config. fabbrica: ..... no
	Caricare firmware: ..... no
	Password: ..... per tutti i modi 0000
	ID campione: ..... - - - - -
	Controllo uscite segnale ..... no

## 11. Index

### A

Alimentazione . . . . .	39
Applicazione . . . . .	10

### C

Calendario . . . . .	102
Calibrazione . . . . .	13
Cavo . . . . .	36
Configurazioni e opzioni . . . . .	10
Contatti relè 1 e 2 . . . . .	41
Costante temporale filtro . . . . .	92

### D

Degassatore . . . . .	23
Dimensioni . . . . .	16–18

### E

Errore . . . . .	76
Errore irreversibile . . . . .	76
Eeguire la calibrazione . . . . .	61

### H

HART . . . . .	45
----------------	----

### I

Impostazione dello strumento . . . . .	20
Ingresso . . . . .	11, 40
Ingresso campione . . . . .	33
Interfaccia	
HART . . . . .	45
Modbus . . . . .	44
Profibus . . . . .	44
USB . . . . .	45

### K

kit di verifica . . . . .	68
---------------------------	----

### M

Messa in funzione . . . . .	20
Modbus . . . . .	44
Modelli disponibili . . . . .	10
Modifica del valore . . . . .	54
Morsetti . . . . .	38, 43–44

### P

Periodo di rodaggio . . . . .	20
Principio di misurazione . . . . .	12
Profibus . . . . .	45
Programma accesso . . . . .	51

### R

Relè . . . . .	10, 92
Relè allarme . . . . .	11, 40
Requisiti di montaggio . . . . .	21
Requisiti luogo installazione . . . . .	20
ricalibrazione . . . . .	59

### S

Schema elettrico . . . . .	20
Sistema nefelometrico . . . . .	12
Software . . . . .	53
Specifiche torbidimetro . . . . .	15
Spessore dei cavi . . . . .	36
standard di formazina . . . . .	59

### U

Uscite analogiche . . . . .	10, 43
-----------------------------	--------

### V

Valori predefiniti . . . . .	105
Verifica . . . . .	13, 20





**Prodotti Swan - Strumenti analitici per:**



**Swan** è rappresentata a livello mondiale da società consociate e da distributori e collabora con rappresentanti indipendenti in tutto il mondo. Per informazioni di contatto, si prega di scansionare il codice QR.

Swan Analytical Instruments · CH-8340 Hinwil  
[www.swan.ch](http://www.swan.ch) · [swan@swan.ch](mailto:swan@swan.ch)

**SWISS  MADE**

