

# Istruzioni di funzionamento

## Memosens COS51E

Sensore di ossigeno amperometrico con tecnologia Memosens 2.0





## Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni su questo documento ..</b>	<b>4</b>	9.2	Interventi di manutenzione .....	30
1.1	Avvisi .....	4	<b>10</b>	<b>Riparazione .....</b>	<b>34</b>
1.2	Simboli usati .....	4	10.1	Note generali .....	34
1.3	Documentazione supplementare .....	5	10.2	Restituzione .....	34
<b>2</b>	<b>Istruzioni di sicurezza generali .....</b>	<b>6</b>	10.3	Materiali di consumo e parti di ricambio .....	34
2.1	Requisiti per il personale .....	6	10.4	Controllo della funzione di misura .....	38
2.2	Scopo d'uso .....	6	10.5	Smaltimento .....	38
2.3	Sicurezza sul lavoro .....	6	<b>11</b>	<b>Accessori .....</b>	<b>39</b>
2.4	Sicurezza operativa .....	6	11.1	Accessori specifici del dispositivo .....	39
2.5	Sicurezza del prodotto .....	7	<b>12</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>42</b>
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto .....</b>	<b>8</b>	12.1	Ingresso .....	42
3.1	Design del prodotto .....	8	12.2	Alimentazione .....	42
3.2	Principio di misura .....	9	12.3	Caratteristiche operative .....	42
3.3	Sistema potenziostatico a tre elettrodi .....	9	12.4	Ambiente .....	43
3.4	Corpo membrana .....	9	12.5	Processo .....	44
3.5	Polarizzazione .....	9	12.6	Costruzione meccanica .....	44
3.6	Tecnologia Memosens .....	9	<b>Indice analitico .....</b>	<b>46</b>	
<b>4</b>	<b>Controllo alla consegna e identificazione del prodotto .....</b>	<b>11</b>			
4.1	Controllo alla consegna .....	11			
4.2	Identificazione del prodotto .....	11			
4.3	Fornitura .....	12			
<b>5</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>13</b>			
5.1	Requisiti di montaggio .....	13			
5.2	Montaggio del sensore .....	14			
5.3	Esempi di installazione .....	16			
5.4	Verifica finale del montaggio .....	21			
<b>6</b>	<b>Connessione elettrica .....</b>	<b>22</b>			
6.1	Collegamento del sensore .....	22			
6.2	Garantire il grado di protezione .....	22			
6.3	Verifica finale delle connessioni .....	22			
<b>7</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>23</b>			
7.1	Controllo funzionale .....	23			
7.2	Polarizzazione e preparazione del sensore per la taratura/regolazione .....	23			
7.3	Taratura e regolazione .....	24			
<b>8</b>	<b>Diagnostica e ricerca guasti .....</b>	<b>28</b>			
8.1	Controllo del sensore .....	28			
8.2	Ricerca guasti generale .....	28			
<b>9</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>30</b>			
9.1	Manutenzione pianificata .....	30			

# 1 Informazioni su questo documento

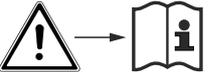
## 1.1 Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
<p> <b>PERICOLO</b></p> <p><b>Cause (/conseguenze)</b>                      Conseguenze della non conformità (se applicabile)                      ► Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa.                      Se non evitata, questa situazione <b>provoca</b> lesioni gravi o letali.</p>
<p> <b>AVVERTENZA</b></p> <p><b>Cause (/conseguenze)</b>                      Conseguenze della non conformità (se applicabile)                      ► Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa.                      Se non evitata, questa situazione <b>può provocare</b> lesioni gravi o letali.</p>
<p> <b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>Cause (/conseguenze)</b>                      Conseguenze della non conformità (se applicabile)                      ► Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa.                      Se non evitata, questa situazione può provocare lesioni più o meno gravi.</p>
<p><b>AVVISO</b></p> <p><b>Causa/situazione</b>                      Conseguenze della non conformità (se applicabile)                      ► Azione/nota</p>	<p>Questo simbolo segnala le situazioni che possono provocare danni alle cose.</p>

## 1.2 Simboli usati

Simbolo	Significato
	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Consentito o consigliato
	Non consentito o non consigliato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	Risultato di un passaggio

### 1.2.1 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per lo smaltimento alle condizioni applicabili.

### 1.3 Documentazione supplementare

I seguenti manuali, a complemento di queste Istruzioni di funzionamento, sono reperibili sulle pagine dei prodotti in Internet:

- Informazioni tecniche per il relativo sensore
- Istruzioni di funzionamento per il trasmettitore utilizzato
- Istruzioni di funzionamento per il cavo utilizzato
- Scheda con i dati sulla sicurezza per le relative soluzioni di elettrolita

Insieme a queste Istruzioni di funzionamento, con i sensori per impieghi in area pericolosa è inclusa anche la documentazione XA con le "Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in area pericolosa".

- ▶ Seguire attentamente le istruzioni relative all'utilizzo in aree pericolose.

## 2 Istruzioni di sicurezza generali

### 2.1 Requisiti per il personale

- Le operazioni di installazione, messa in servizio, uso e manutenzione del sistema di misura devono essere realizzate solo da personale tecnico appositamente formato.
- Il personale tecnico deve essere autorizzato dal responsabile d'impianto ad eseguire le attività specificate.
- Il collegamento elettrico può essere eseguito solo da un elettricista.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso questo documento e attenersi alle istruzioni contenute.
- I guasti del punto di misura possono essere riparati solo da personale autorizzato e appositamente istruito.

 Le riparazioni non descritte nelle presenti istruzioni di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente e direttamente dal costruttore o dal servizio assistenza.

### 2.2 Scopo d'uso

Il sensore è adatto per la misura continua di ossigeno in soluzioni acquose.

Il sensore è adatto soprattutto per:

- misura, monitoraggio e regolazione dell'ossigeno nelle vasche con fango attivato
- controllo del contenuto di ossigeno in uscita dall'impianto di trattamento delle acque reflue
- monitoraggio, misura e regolazione dell'ossigeno in acque pubbliche e allevamenti ittici

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quello previsto mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura; di conseguenza, non è ammesso.

Il costruttore non è responsabile dei danni causati da un uso improprio o per scopi diversi da quelli previsti.

### 2.3 Sicurezza sul lavoro

L'utente è responsabile del rispetto delle condizioni di sicurezza riportate nei seguenti documenti:

- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali
- Regolamenti per la protezione dal rischio di esplosione

#### Compatibilità elettromagnetica

- La compatibilità elettromagnetica del prodotto è stata testata secondo le norme internazionali applicabili per le applicazioni industriali.
- La compatibilità elettromagnetica indicata si applica solo al prodotto collegato conformemente a quanto riportato in queste istruzioni di funzionamento.

### 2.4 Sicurezza operativa

**Prima della messa in servizio del punto di misura completo:**

1. Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
2. Verificare che cavi elettrici e raccordi dei tubi non siano danneggiati.
3. Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
4. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

**Durante il funzionamento:**

- ▶ Se i guasti non possono essere riparati:  
i prodotti devono essere posti fuori servizio e protetti da una messa in funzione involontaria.

**⚠ ATTENZIONE****La pulizia non è disattivata durante gli interventi di taratura o manutenzione**

Rischio di lesioni dovuto al fluido o al detergente.

- ▶ Se il sistema di pulizia è collegato, spegnerlo prima rimuovere un sensore dal fluido.
- ▶ Se occorre collaudare la funzione di pulizia mentre la pulizia è in corso, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o adottare altre misure per la protezione personale.

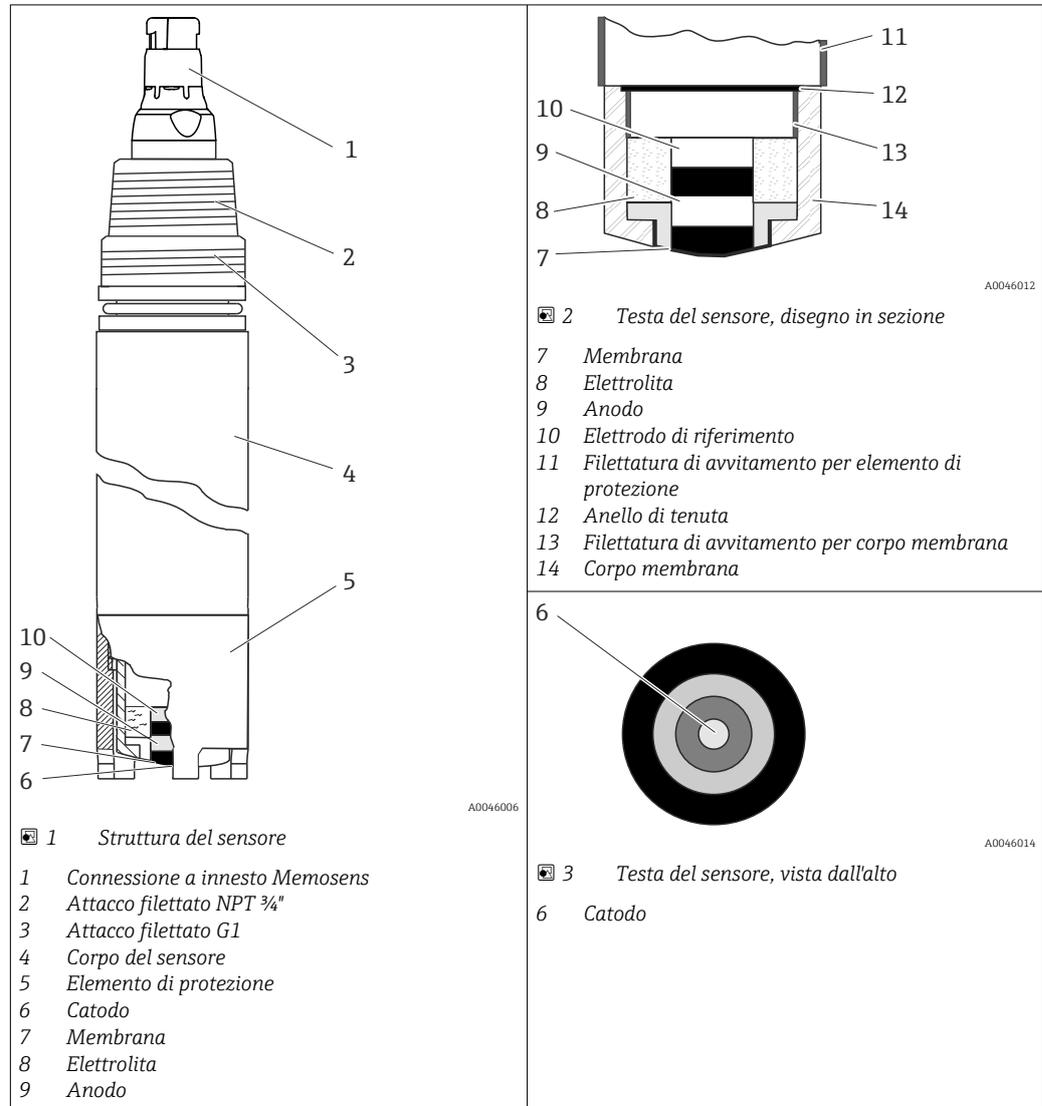
## 2.5 Sicurezza del prodotto

### 2.5.1 Stato dell'arte della tecnologia

Questo prodotto è stato sviluppato in base ai più recenti requisiti di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da garantire la sua sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive internazionali vigenti.

## 3 Descrizione del prodotto

### 3.1 Design del prodotto



Il sensore comprende le seguenti unità funzionali:

- Corpo del sensore
- Testa del sensore con catodo, anodo ed elettrodo di riferimento
- Corpo membrana con riempimento di elettrolita
- Elemento di protezione

Considerare quanto segue:

- In alternativa all'elemento di protezione, si può utilizzare una testa spray per il funzionamento in immersione con pulizia.
- Il corpo membrana avvitato sulla testa del sensore contiene l'elettrolita. Il tappo a vite separa ermeticamente il corpo membrana dal fluido.
- Il sensore può essere utilizzato immediatamente.

## 3.2 Principio di misura

### 3.2.1 Principio di misura amperometrico

Durante la misura amperometrica di ossigeno, le molecole di ossigeno diffuse attraverso la membrana sono ridotte a ioni ossidrile ( $\text{OH}^-$ ) sull'elettrodo di misura. Sul contro elettrodo, l'argento è ossidato in ioni argento ( $\text{Ag}^+$ ) (si forma uno strato di alogenuro di argento). Il rilascio associato di elettroni sull'elettrodo di misura e l'assorbimento di elettroni sul contro elettrodo causano un flusso di corrente. In condizioni costanti, questo flusso di corrente è proporzionale al contenuto di ossigeno nel fluido. La corrente è convertita nel trasmettitore e indicata sul display come concentrazione di ossigeno in mg/l,  $\mu\text{g/l}$ , ppm, ppb o %Vol, ppmVol, valore grezzo nA, come indice di saturazione in %SAT o come pressione parziale dell'ossigeno in hPa.

## 3.3 Sistema potenziostatico a tre elettrodi

L'elettrodo di riferimento ad alta impedenza e senza corrente svolge un ruolo importante. La formazione di uno strato di bromuro di argento o cloruro di argento sull'anodo causa l'esaurimento degli ioni bromuro o cloruro dell'elettrolita. Nel caso di sensori a membrana convenzionali con un sistema a due elettrodi, questo stato si evidenzia in una maggiore deriva del segnale.

Invece, con il sistema a tre elettrodi:

La variazione di concentrazione del bromuro o del cloruro è registrata dall'elettrodo di riferimento e un circuito di regolazione interno mantiene l'elettrodo di misura a un potenziale costante. I vantaggi sono un'accuratezza del segnale molto più elevata e intervalli di taratura sensibilmente più lunghi.

## 3.4 Corpo membrana

L'ossigeno disciolto nel fluido è trasportato fino alla membrana dal flusso. La membrana è permeabile solo ai gas disciolti. Le altre sostanze disciolte nella fase liquida, ad es. le sostanze ioniche, non possono penetrare attraverso la membrana. quindi la conducibilità del fluido non ha impatti sul segnale di misura.

Il sensore è fornito con un corpo membrana, che può essere utilizzato per ambedue i campi di misura. La membrana è pretensionata in fabbrica e può essere impiegata subito.



Gli elettroliti sono specifici per il campo di misura e **non possono** essere mischiati nella medesima applicazione!

Leggere con attenzione anche la scheda di sicurezza dell'elettrolita, [www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads).

## 3.5 Polarizzazione

Quando il sensore è connesso al trasmettitore, è applicata una tensione fissa tra catodo e anodo. La corrente di polarizzazione che si crea può essere identificata sul trasmettitore con un valore inizialmente elevato che decresce nel tempo. La lettura deve essere stabile, prima che il sensore possa essere tarato e sia possibile una misura affidabile.

## 3.6 Tecnologia Memosens

I sensori con protocollo Memosens sono dotati di un'elettronica integrata che consente di salvare i dati di taratura e altre informazioni. Una volta collegato il sensore, i suoi dati sono trasferiti automaticamente al trasmettitore e utilizzati per calcolare il valore misurato e per funzioni di Heartbeat Technology.

- ▶ Richiamare i dati del sensore tramite il corrispondente menu DIAG.

I sensori digitali sono in grado di memorizzare i dati del sistema di misura (oltre ad altri tipi di dati):

- Dati del produttore
- Numero di serie
- Codice d'ordine
- Data di produzione
- Targhetta del sensore digitale
- Dati delle ultime otto tarature, compresa la taratura di fabbrica con data e valori di taratura
- Numero di serie del trasmettitore utilizzato per l'ultima taratura
- Possibilità di ripristinare la taratura di fabbrica
- Nel caso di sensori con elementi di misura sostituibili, il numero di tarature per ogni elemento di misura e per il sensore completo
- Dati operativi
- Campo di misura per temperatura
- Data della messa in servizio iniziale
- Ore di lavoro in condizioni estreme
- Numero di cicli di sterilizzazione e CIP (con sensori igienici)

Tutti i sensori Memosens 2.0 E offrono questi vantaggi con il più recente software del trasmettitore Liquiline. Tutti i sensori Memosens 2.0 sono compatibili con le precedenti versioni del software e offrono gli stessi vantaggi Memosens della generazione D.

## 4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

### 4.1 Controllo alla consegna

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
  - ↳ Informare il fornitore se l'imballaggio risulta danneggiato.  
Conservare l'imballaggio danneggiato fino alla risoluzione del problema.
2. Verificare che il contenuto non sia danneggiato.
  - ↳ Informare il fornitore se il contenuto della spedizione risulta danneggiato.  
Conservare le merci danneggiate fino alla risoluzione del problema.
3. Verificare che la fornitura sia completa.
  - ↳ Confrontare i documenti di spedizione con l'ordine.
4. In caso di stoccaggio o trasporto, imballare il prodotto in modo da proteggerlo da urti e umidità.
  - ↳ Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.  
Accertare la conformità alle condizioni ambiente consentite.

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

### 4.2 Identificazione del prodotto

#### 4.2.1 Targhetta

Sulla targhetta, sono riportate le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore
- Codice d'ordine
- Codice d'ordine esteso
- Serial number
- Informazioni e avvertenze di sicurezza
- Informazioni sul certificato

► Confrontare le informazioni riportate sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

#### 4.2.2 Identificazione del prodotto

##### Pagina del prodotto

[www.endress.com/cos51e](http://www.endress.com/cos51e)

##### Interpretazione del codice d'ordine

Il codice d'ordine e il numero di serie del dispositivo sono reperibili:

- Sulla targhetta
- Nei documenti di consegna

##### Trovare informazioni sul prodotto

1. Aprire [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Richiamare la ricerca all'interno del sito (lente di ingrandimento).
3. Inserire un numero di serie valido.
4. Eseguire la ricerca.
  - ↳ La codifica del prodotto è visualizzata in una finestra popup.

5. In questa finestra, cliccare sull'immagine del prodotto.
  - ↳ Si apre una nuova finestra (**Device Viewer**). In questa finestra sono visualizzate tutte le informazioni sul dispositivo utilizzato e la relativa documentazione.

### 4.2.3 Indirizzo del produttore

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
D-70839 Gerlingen

## 4.3 Fornitura

### La fornitura comprende:

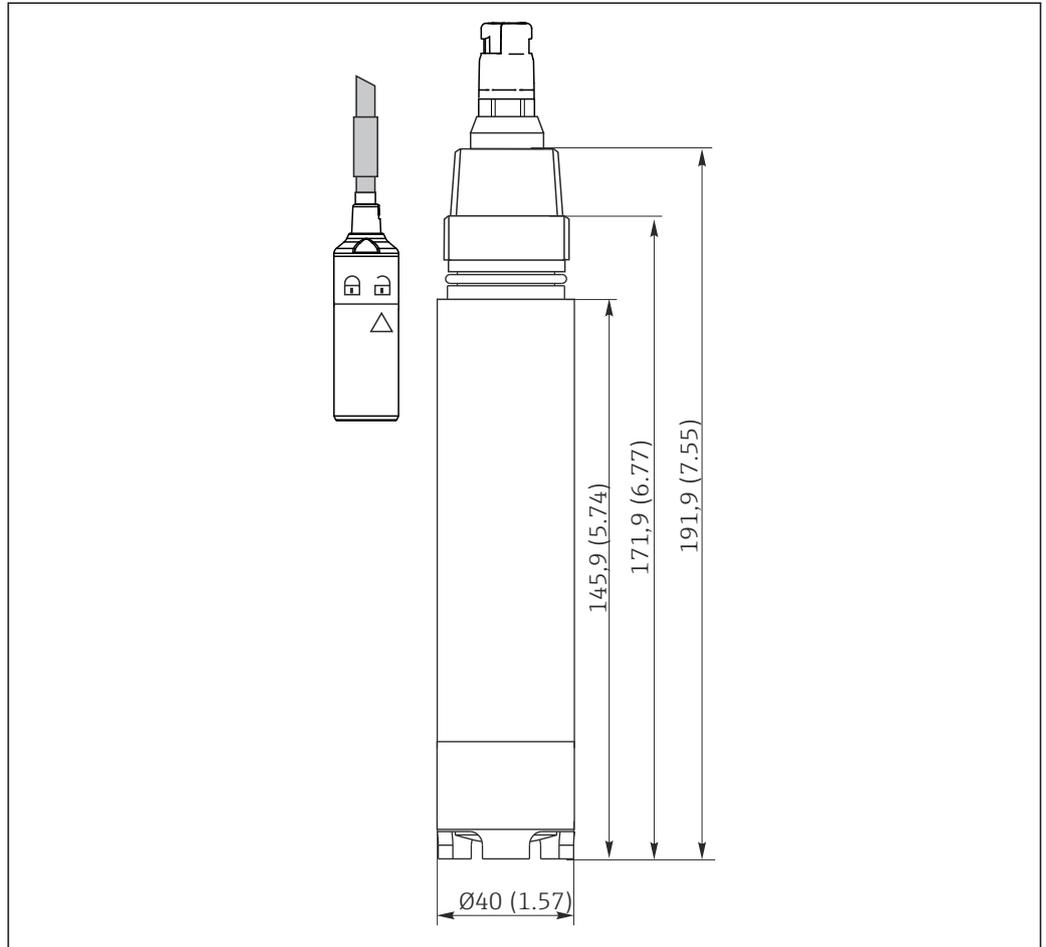
- Sensore nella versione ordinata con cappuccio di protezione (riempito con acqua del rubinetto) a salvaguardia della membrana
- Set accessori contenente:
  - 2 corpi membrana di sostituzione
  - Elettrolita, 1 bottiglia, 10 ml (0.34 fl.oz.)
  - Set di guarnizioni con 3 O-ring
  - 6 fogli per lucidatura in 2 tipi di grana
- Istruzioni di sicurezza per aree pericolose (per sensori con approvazione Ex)
- Istruzioni di funzionamento brevi
- In opzione: unità di pulizia
- In opzione: cappucci di sostituzione

Per qualsiasi dubbio, contattare il l'Ufficio Endress+Hauser locale.

## 5 Montaggio

### 5.1 Requisiti di montaggio

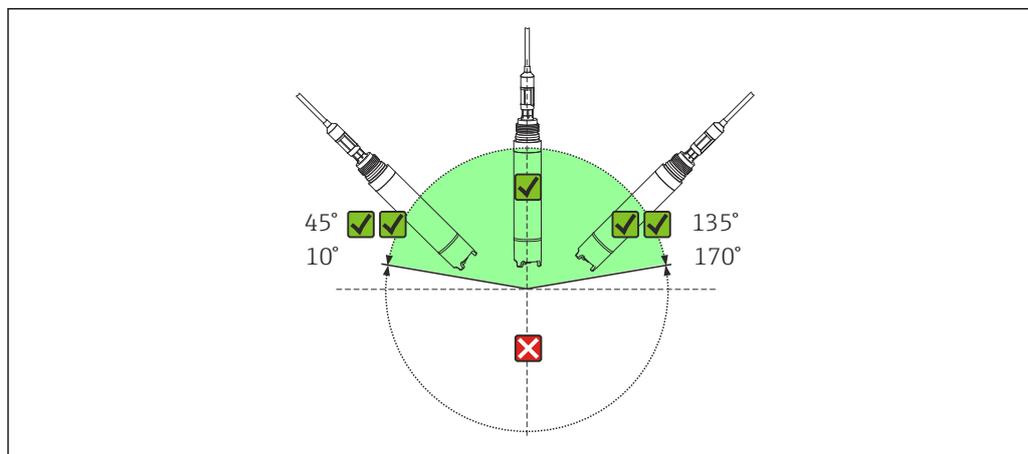
#### 5.1.1 Dimensioni



A0045976

4 Dimensioni in mm (inch)

## 5.1.2 Orientamento



- 5 Orientamenti consentiti
- ✓✓ Angolo di installazione consigliato
- ✓ Angolo di installazione possibile
- ✗ Angolo di installazione inammissibile

Il sensore deve essere installato inclinato di 10...170° in un'armatura, un portasensore o una connessione al processo adatta. Inclinazione consigliata: 45° per evitare l'adesione di bolle d'aria.

Angoli di inclinazione diversi da quelli menzionati non sono consentiti. **Non** installare il sensore capovolto.

 Rispettare le indicazioni per l'installazione dei sensori riportate nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

## 5.1.3 Posizione di montaggio

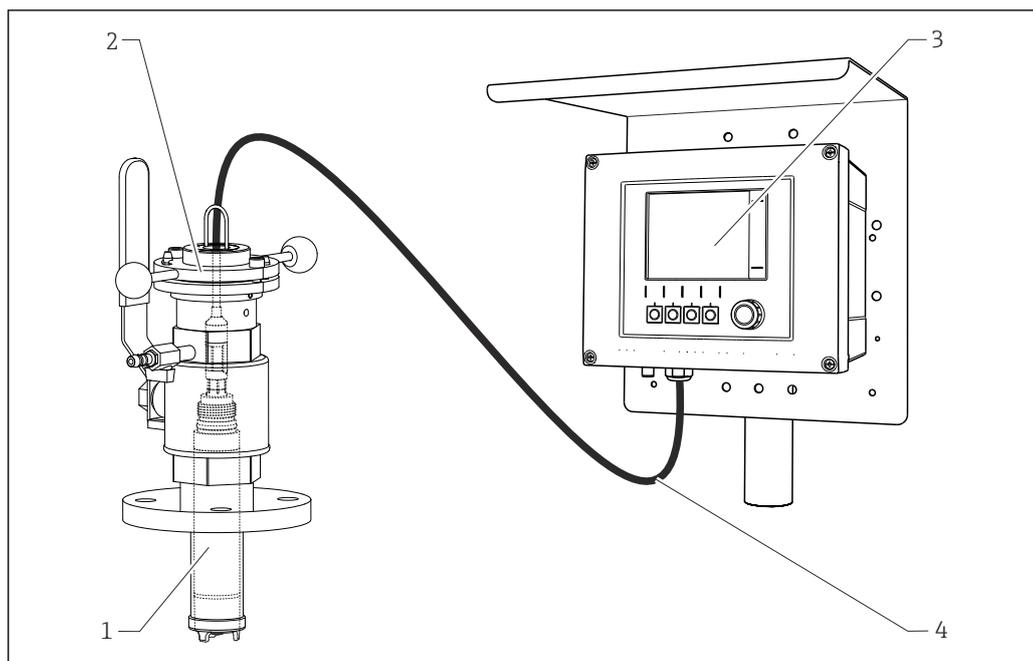
1. Scegliere un punto di montaggio che consenta un accesso semplice.
2. Garantire che le paline verticali e le armature siano fissate saldamente e prive di vibrazioni.
3. Scegliere un punto di montaggio con una concentrazione di ossigeno tipica per l'applicazione.

## 5.2 Montaggio del sensore

### 5.2.1 Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- un sensore di ossigeno Memosens COS51E
- un trasmettitore, ad es. Liquiline CM44
- un cavo di misura, ad es. CYK10
- in opzione: un'armatura, ad es. armatura ad immersione CYA112 o armatura retrattile COA451
- in opzione: un supporto per armatura CYH112
- in opzione: un'unità di pulizia con sistema ad aria compressa
- in opzione: altri elementi di protezione (71096199)



6 Esempio di un sistema di misura con Memosens COS51E

- 1 Sensore di ossigeno Memosens COS51E
- 2 Armatura retrattile COA451
- 3 Cavo di misura CYK10
- 4 Liquline CM44

## 5.2.2 Installazione di un punto di misura

**i** Installare il sistema lontano dalla vasca su una base solida. L'ultima fase di assemblaggio deve essere eseguita nella posizione di montaggio prevista. Selezionare una posizione di montaggio che consenta una gestione corretta del sistema (installazione, operatività, manutenzione).

Installare in un'armatura idonea (in funzione dell'applicazione).

### **AVVERTENZA**

#### Tensione elettrica

In caso di guasto, le armature metalliche senza messa a terra possono essere alimentate, non toccare!

- Se si utilizzano armature metalliche e accessori di installazione, rispettare le disposizioni di messa a terra locali.

Per l'installazione completa di un punto di misura con un'armatura a deflusso o retrattile, procedere come descritto di seguito:

1. Installare l'armatura retrattile o a deflusso (se utilizzata) nel processo.
2. Installare il sensore di ossigeno nell'armatura
3. Collegare il cavo al sensore e al trasmettitore
4. Collegare l'alimentazione dell'acqua agli ugelli di risciacquo in dotazione (se si utilizza un'armatura con funzione di pulizia).
5. Fornire l'alimentazione elettrica al trasmettitore

Per l'installazione completa di un punto di misura con un'armatura sospesa o ad immersione, procedere come descritto di seguito:

1. Installare il sensore di ossigeno nell'armatura
2. Collegare il cavo al sensore e al trasmettitore

3. Installare l'armatura sospesa o ad immersione nel processo
4. Fornire l'alimentazione elettrica al trasmettitore

**AVVISO****Errore di installazione**

Circuito del cavo interrotto, perdita del sensore dovuta al distacco del cavo, svitamento del corpo membrana nell'armatura!

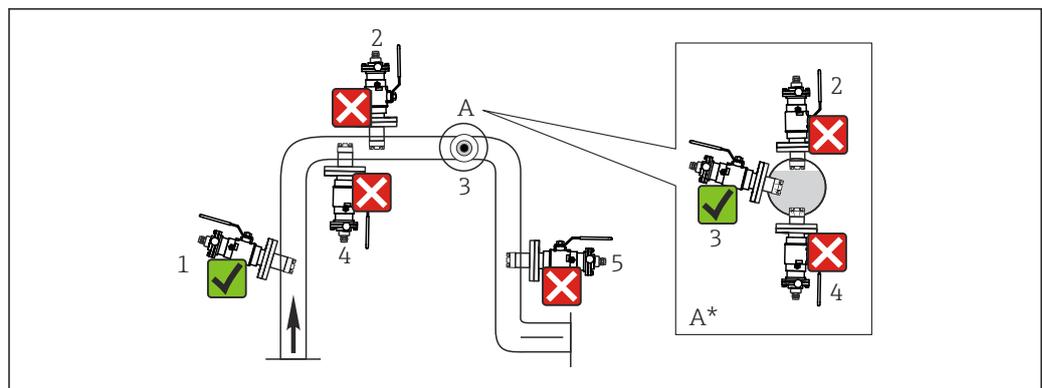
- ▶ Per il funzionamento in immersione, il sensore deve essere installato in un'armatura ad immersione (come l'armatura CYA112). Il sensore non deve essere installato sospeso per il cavo.
- ▶ Non esercitare una forza di trazione eccessiva sul cavo (ad es. non tirare il cavo).
- ▶ Scegliere una posizione di montaggio facilmente accessibile per eseguire le tarature future.
- ▶ Rispettare le indicazioni per l'installazione dei sensori riportate nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

## 5.3 Esempi di installazione

### 5.3.1 Armatura retrattile COA451

L'armatura è progettata per l'installazione su serbatoi e tubi. Devono essere disponibili delle connessioni al processo adatte.

Installare l'armatura in una posizione con condizioni di flusso uniformi. Il diametro del tubo deve essere almeno DN 80.



7 Posizioni di installazione consentite e non consigliate con l'armatura retrattile

- 1 Tubo ascendente, posizione ottimale
  - 2 Tubo orizzontale, sensore capovolto, non consentito per il rischio di formazione di bolle di aria o schiuma
  - 3 Tubo orizzontale, installazione laterale con angolo di installazione consentito (in base alla versione del sensore)
  - 4 Installazione capovolta, inadeguata
  - 5 Tubo discendente, non consentito
  - A Dettaglio A (vista dall'alto)
  - A\* Dettaglio A, ruotato di 90° (vista laterale)
- ✔ Angolo di installazione possibile  
✘ Angolo di installazione inammissibile

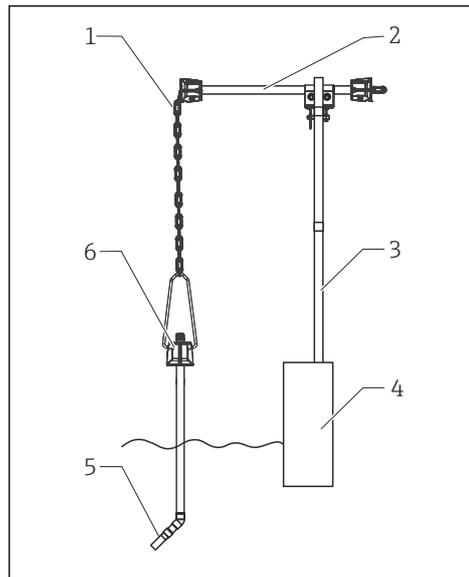
**AVVISO**

**Sensore non immerso completamente nel fluido, depositi, installazione capovolta**  
 Ciò può causare misure non corrette.

- ▶ Non installare l'armatura in punti in cui potrebbero formarsi sacche o bolle d'aria.
- ▶ Evitare la formazione di depositi sulla membrana del sensore o eliminarli periodicamente.
- ▶ Il sensore non deve essere installato capovolto.

**5.3.2 Funzionamento in immersione**

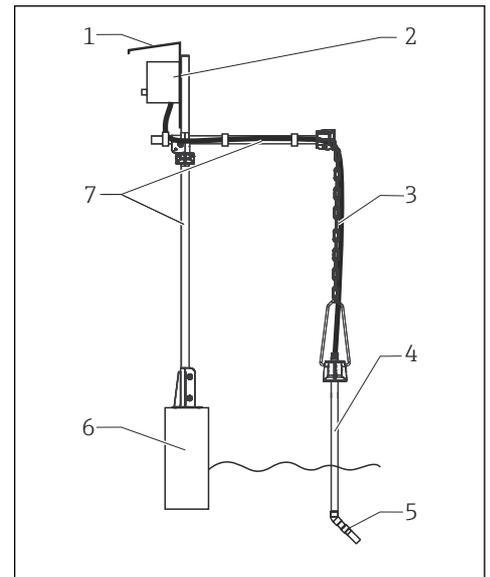
**Sostegno universale e armatura a sospensione con catena**



A0042857

8 Supporto a catena su ringhiera

- 1 Catena
- 2 Supporto Flexdip CYH112
- 3 Guida
- 4 Bordo della vasca
- 5 Sensore di ossigeno
- 6 Armatura per acque reflue Flexdip CYA112

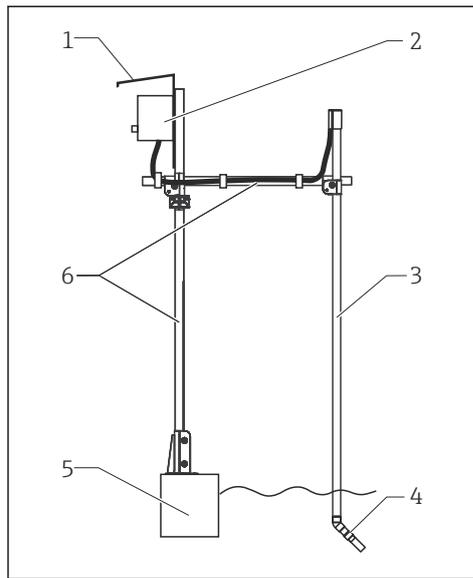


A0042858

9 Supporto della catena su palina verticale

- 1 Tettuccio di protezione dalle intemperie CYY101
- 2 Trasmettitore
- 3 Catena
- 4 Armatura per acque reflue Flexdip CYA112
- 5 Sensore di ossigeno
- 6 Bordo della vasca
- 7 Supporto Flexdip CYH112

### Sostegno universale e tubo di immersione fisso

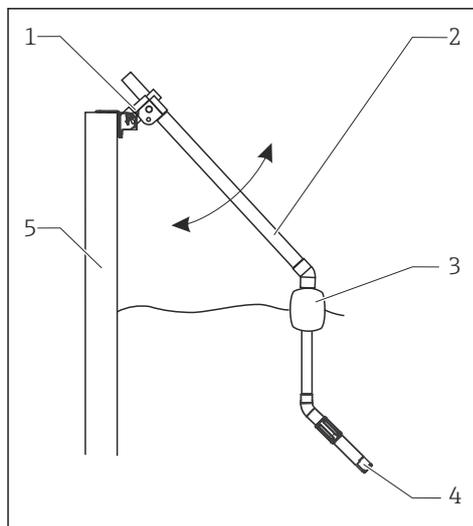


A0042859

10 Supporto dell'armatura con tubo di immersione

- 1 Custodia protettiva
- 2 Trasmittitore
- 3 Armatura di immersione Flexdip CYA112
- 4 Sensore di ossigeno
- 5 Bordo della vasca
- 6 Supporto armatura Flexdip CYH112

### Montaggio a bordo vasca con tubo di immersione



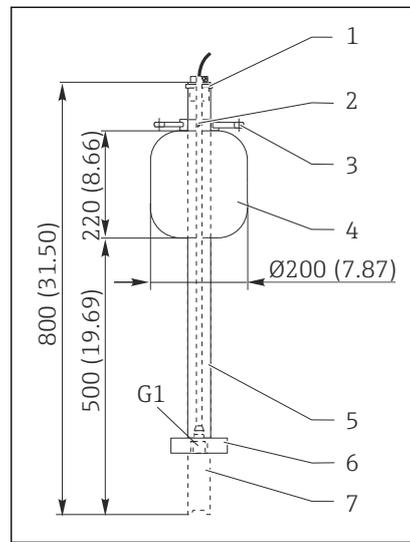
A0042860

11 Montaggio a bordo vasca

- 1 Supporto basculante CYH112
- 2 Armatura Flexdip CYA112
- 3 Galleggiante dell'armatura
- 4 Sensore di ossigeno
- 5 Bordo della vasca

### Galggiante

Il supporto CYA112 può essere utilizzato in caso di grandi fluttuazioni del livello dell'acqua, ad esempio, nei fiumi o nei laghi.

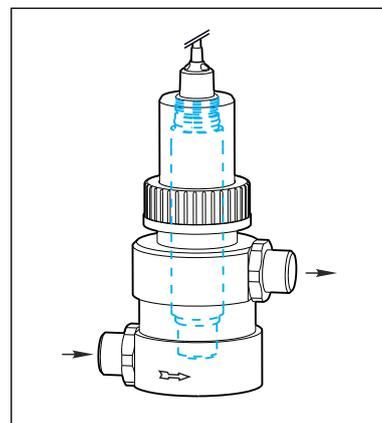


- 1 Canalina anti-torsione e impermeabile
- 2 Anello di fissaggio per fune e catene con morsetti
- 3 Occhielli Ø15, 3 x 120° per ancoraggio
- 4 Supporto per installazione galleggiante in plastica resistente all'acqua salata
- 5 Tubo 40 x 1, acciaio inox 1.4571
- 6 Protezione e ballast
- 7 Sensore di ossigeno

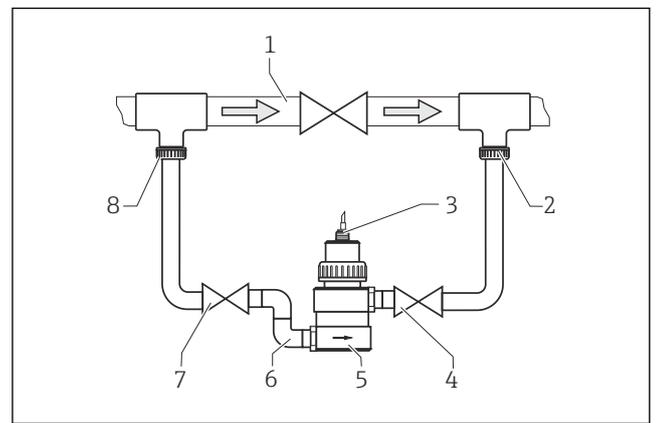
12 Dimensioni in mm (inch)

### 5.3.3 Armatura a deflusso COA250

L'armatura a deflusso COA250 con autoventilazione automatica è adatta per l'uso in tubazioni o sulle connessioni di tubi flessibili. Il punto di carico è sul fondo dell'armatura e lo scarico sulla parte superiore (filettatura della connessione G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>). L'installazione in un tubo è eseguita utilizzando due tubi con attacchi a 90° sul lato di carico dell'armatura (pos. 6).



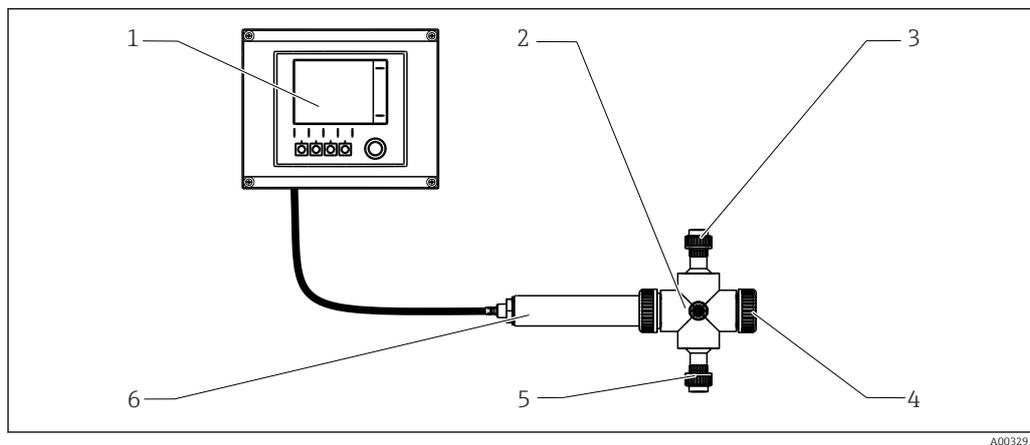
13 COA250



14 Installazione in bypass con valvole attivate manualmente o valvole solenoidi

- 1 Tubo principale
- 2 Ritorno del fluido
- 3 Sensore di ossigeno
- 4, 7 Valvole solenoidi o attivate manualmente
- 5 Armatura a deflusso COA250-A
- 6 Tubo con gomito a 90°
- 8 Rimozione del fluido

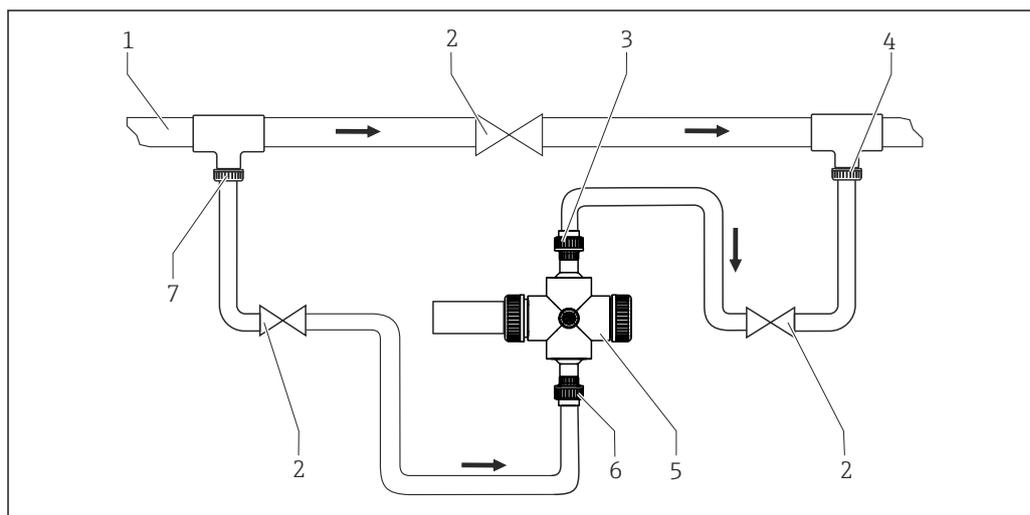
### 5.3.4 Armatura a deflusso universale Flowfit CYA251



A0032917

15 Sistema di misura con CYA251

- 1 Trasmettitore
- 2 Armatura a deflusso
- 3 Uscita fluido
- 4 Coperchio
- 5 Afflusso di fluido
- 6 Memosens COS51E



A0032920

16 Schema di connessione

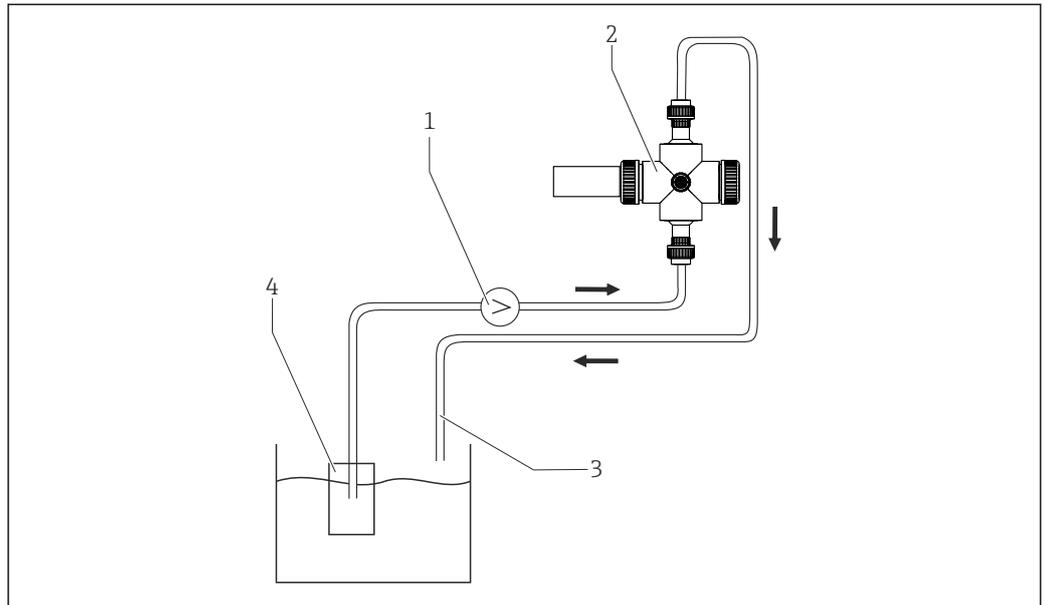
- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1 Tubo principale                          | 5 Afflusso di fluido  |
| 2 Valvole solenoidi o attivate manualmente | 6 Armatura a deflusso |
| 3 Uscita fluido                            | 7 Scarico del fluido  |
| 4 Ritorno del fluido                       |                       |

Montare il sensore nell'armatura come riportato nelle istruzioni di funzionamento (BA00495C).

La portata minima deve essere di 100 ml/h (0.026 gal/h).

- Considerare dei tempi di risposta più lunghi.

In alternativa al funzionamento in bypass, direzionare il flusso del campione attraverso l'armatura da un'unità filtrante con uno scarico a perdere:



17 Armatura a deflusso con scarico aperto

- 1 Pompa
- 2 Armatura
- 3 Scarico a perdere
- 3 Unità filtrante

## 5.4 Verifica finale del montaggio

1. Il sensore ed il cavo sono integri?
2. L'orientamento è corretto?
3. Il sensore non è sospeso a un cavo, ma è installato in un'armatura ?
4. Evitare la penetrazione di umidità.

## 6 Connessione elettrica

### **⚠ AVVERTENZA**

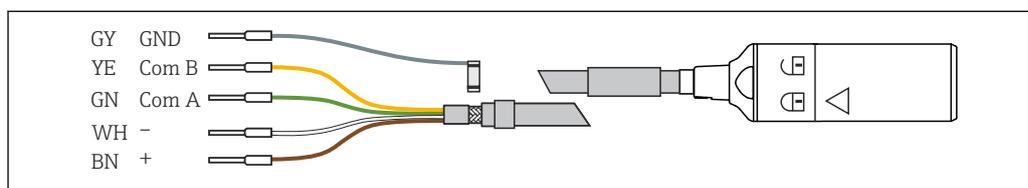
#### Dispositivo in tensione!

Una connessione eseguita non correttamente può provocare ferite, anche letali!

- ▶ Il collegamento elettrico può essere eseguito solo da un elettricista.
- ▶ L'elettricista deve aver letto e compreso questo documento e attenersi alle istruzioni contenute.
- ▶ **Prima** di iniziare i lavori di collegamento, verificare che nessun cavo sia in tensione.

### 6.1 Collegamento del sensore

Per il collegamento elettrico del sensore con il trasmettitore si utilizza il cavo di misura CYK10.



18 Cavo di misura CYK10

### 6.2 Garantire il grado di protezione

Sul dispositivo fornito, possono essere realizzati solo i collegamenti meccanici ed elettrici riportati in queste istruzioni e necessari per l'uso previsto e richiesto.

- ▶ Quando si effettuano queste operazioni, agire con cautela.

In caso contrario, i vari livelli di protezione (Grado di protezione (IP), sicurezza elettrica, immunità alle interferenze EMC) previsti per questo prodotto non possono più essere garantiti a causa, ad esempio, di pannelli superiori lasciati aperti o di cavi non perfettamente fissati.

### 6.3 Verifica finale delle connessioni

Condizioni e specifiche del dispositivo	Azione
L'esterno del sensore, dell'armatura o il cavo sono esenti da danni?	▶ Procedere a una ispezione visiva.
Connessione elettrica	Azione
I cavi montati sono in tensione o incrociati?	▶ Procedere a una ispezione visiva. ▶ Sciogliere e ordinare i cavi.
La lunghezza delle anime del cavo è sufficiente e sono correttamente posizionate nel morsetto?	▶ Procedere a una ispezione visiva. ▶ Tirare delicatamente per verificare che siano posizionate correttamente.
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	▶ Serrare i morsetti a vite.
I passacavi sono tutti montati, serrati e non presentano perdite?	▶ Procedere a una ispezione visiva. Nel caso di ingressi cavo laterali:
Tutti gli ingressi cavo sono installati rivolti verso il basso o lateralmente?	▶ Rivolgere i loop dei cavi verso il basso in modo che l'acqua possa gocciolare.

## 7 Messa in servizio

### 7.1 Controllo funzionale

Prima della messa in servizio iniziale, assicurarsi che:

- Il sensore è installato correttamente?
- La connessione elettrica è corretta?

In caso di uso dell'armatura con funzione di pulizia automatica:

- ▶ Verificare che il mezzo pulente (ad esempio, acqua o aria) sia collegato correttamente.

#### **AVVERTENZA**

##### **Fuoriuscite di fluido di processo**

Rischio di infortuni dovuti ad alta pressione, elevate temperature o rischi chimici.

- ▶ Prima di applicare pressione a un'armatura con un sistema di pulizia, accertarsi che il sistema sia collegato correttamente.
- ▶ Non installare l'armatura in un processo qualora non sia possibile eseguire la connessione corretta in modo affidabile.

1. Sul trasmettitore, inserire tutte le impostazioni specifiche dei parametri e del punto di misura. Queste includono la pressione dell'aria durante la taratura e la misura o la salinità, a titolo di esempio.
2. Verificare se è necessaria una taratura/regolazione.

Quindi, il punto di misura dell'ossigeno è pronto a entrare in funzione.

-  Terminata la messa in servizio, eseguire una manutenzione del sensore periodica per garantire misure affidabili.

- 
  - Istruzioni di funzionamento per Memosens COS51E, BA02146C
  - Istruzioni di funzionamento per il trasmettitore utilizzato, ad es. BA01245C per Liquiline CM44x o Liquiline CM44xR.

### 7.2 Polarizzazione e preparazione del sensore per la taratura/regolazione

#### **AVVISO**

##### **Misure non corrette dovute alle influenze ambientali!**

- ▶ Si devono evitare tassativamente le forti radiazioni solari sul sensore.
- ▶ Rispettare le istruzioni per la messa in servizio, riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore utilizzato.

Il sensore è stato collaudato in fabbrica per garantirne il corretto funzionamento ed è pronto all'impiego alla consegna.

Preparazione alla misura e/o alla taratura:

1. Togliere il cappuccio protettivo del sensore.
2. Esporre il sensore, che è asciutto esternamente, all'aria.
  - ↳ L'aria deve essere satura di vapore acqueo. Di conseguenza, installare il sensore il più vicino possibile a una superficie d'acqua. In ogni caso, la membrana del sensore deve rimanere asciutta durante la taratura. Evitare, quindi, il contatto diretto con la superficie dell'acqua.
3. Collegare il sensore al trasmettitore.
4. Accendere il trasmettitore.
  - ↳ Quando il sensore è collegato al trasmettitore, la polarizzazione è eseguita automaticamente non appena si attiva il trasmettitore.

5. Attendere lo scadere del tempo di polarizzazione .

## 7.3 Taratura e regolazione

Durante la taratura, il valore misurato viene confrontato con il valore previsto in condizioni specifiche (dipende dal metodo di taratura, ad es. in aria con 100% rh s.l.m.).

La taratura del punto di zero non è necessaria. Eseguire una taratura a un punto del sensore in presenza di ossigeno.

Dopo le seguenti attività si deve eseguire una taratura:

Sostituzione della membrana

Una taratura è consigliata dopo:

- Messa in servizio iniziale
- Sostituzione della membrana o dell'elettrolita
- Pulizia del catodo
- Lunghe pause di funzionamento senza alimentazione

La taratura può essere monitorata o rinnovata ciclicamente (a intervalli tipici, in base all'esperienza operativa), ad es. durante il monitoraggio di sistema. Tarare il sensore almeno una volta all'anno.

Polarizzare completamente il sensore prima della taratura.

### 7.3.1 Tipi di taratura

Per il sensore si può eseguire una taratura della pendenza o del punto di zero.

Nella maggioranza delle applicazioni, è sufficiente una taratura a un punto in presenza di ossigeno (= taratura della deriva del sensore). Quando si passa dalle condizioni di processo a quelle di taratura, per il sensore si devono prevedere un tempo di polarizzazione più lungo e una regolazione della temperatura rispetto all'ambiente.

La taratura addizionale del punto di zero migliora l'accuratezza dei risultati di misura con concentrazioni in tracce. Taratura del punto di zero, ad es. con azoto (min. 99,995%) o gel per punto di zero COY8. Successivamente, per evitare misure non corrette nel campo delle tracce, verificare che il sensore sia polarizzato e che il valore misurato si sia stabilizzato al punto di zero .

Di seguito è descritta la taratura della pendenza in aria (saturata con vapore acqueo) ossia il metodo di taratura più semplice e, quindi, quello consigliato. In ogni caso, questo tipo di taratura è consentito solo se la temperatura dell'aria  $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (32 °F).

Prima della taratura, inserire la pressione dell'aria/pressione di processo nel trasmettitore.

### 7.3.2 Intervalli di taratura

#### Specifica degli intervalli

Se si desidera tarare il sensore sporadicamente per un'applicazione e/o un'installazione speciale, è possibile determinare gli intervalli con il seguente metodo:

1. Togliere il sensore dal fluido.
2. Pulire la superficie del sensore con un panno umido.
3. Asciugare quindi accuratamente la membrana del sensore servendosi, ad es., di una salvietta di carta.

**4. AVISO****Misure non corrette causate da agenti atmosferici!**

- ▶ Proteggere il sensore da agenti esterni come luce solare e vento.
- ▶ Prima della taratura, regolare la pressione atmosferica, se non corrisponde a quella di processo.

Dopo 20 minuti, misurare l'indice di saturazione in aria.

**5. Decidere utilizzando i risultati:**

- a) Il valore misurato è **diverso** da  $102 \pm 2 \%SAT$  → tarare il sensore (regolare se necessario).
- b) Se i valori rispettano l'intervallo specificato, il sensore non richiede una taratura. Il periodo di tempo tra le ispezioni può essere prolungato.

**6. Ripetere la procedura specificata dopo due, quattro o otto mesi per determinare l'intervallo di taratura ottimale per il sensore.****7.3.3 Taratura in aria con 100% u.r.**

1. Togliere il sensore dal fluido.
  2. Pulire accuratamente la superficie del sensore con un panno umido.
  3. Attendere 20 minuti circa affinché la temperatura del sensore si adatti all'aria atmosferica. Garantire che, durante questo periodo, il sensore non sia esposto a effetti ambientali diretti (luce solare, schizzi).
  4. La visualizzazione del valore misurato sul trasmettitore è stabile?  
Eeguire la taratura facendo riferimento alle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore. Considerare con attenzione le impostazioni software relative ai criteri di stabilità per la taratura e la pressione ambiente.
  5. Dove necessario:  
Regolare il sensore accettando i dati di taratura.
  6. Immergere nuovamente il sensore nel fluido.
  7. Disattivare lo stato di hold sul trasmettitore.
- ▶ Seguire le istruzioni di taratura riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore utilizzato.

**7.3.4 Esempio di calcolo del valore di taratura**

A scopo di verifica, è possibile calcolare il valore di taratura previsto (display del trasmettitore) come mostrato nel seguente esempio (la salinità è 0).

**1. Determinare quanto segue:**

- Temperatura ambiente alla quale è sottoposto il sensore (temperatura dell'aria per i tipi di taratura **Aria 100% rh** o **Aria variabile**, temperatura dell'acqua per il tipo di taratura **H2O satura d'aria**)
- L'altitudine sul livello del mare
- La pressione dell'aria (= pressione relativa dell'aria al livello del mare) al momento della taratura. (se non determinabile, usare 1013 hPa).

**2. Determinare quanto segue:**

- Il valore di saturazione S secondo la Tabella 1
- Il fattore di altitudine K secondo la Tabella 2

Tabella 1

T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]						
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabella 2

Altezza [m (ft)]	K						
0 (0)	1,000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Calcolare il fattore **L**:

pressione relativa dell'aria durante la  
taratura

$$L = \frac{\text{-----}}{1013 \text{ hPa}}$$

4. Determinare il fattore **M**:

- **M** = 1,02 (per il tipo di taratura **Aria 100% rh**)
- **M** = 1,00 (per il tipo di taratura **H2O satura d'aria**)

5. Calcolare il valore di taratura **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

**Esempio**

- Taratura in aria a 18 °C (64 °F), altitudine 500 m (1650 ft) sul livello del mare, pressione dell'aria attuale 1009 hPa
- $S = 9,45 \text{ mg/l}$ ,  $K = 0,943$ ,  $L = 0,996$ ,  $M = 1,02$
- Valore di taratura  $C = 9,05 \text{ mg/l}$ .



Il fattore  $K$  in tabella non è richiesto se il misuratore trasmette la pressione assoluta dell'aria  $L_{\text{ass}}$  (pressione atmosferica in base all'altitudine) come valore misurato. La formula per il calcolo è quindi:  $C = S \cdot L_{\text{ass}}$ .

## 8 Diagnostica e ricerca guasti

### 8.1 Controllo del sensore

Solo personale specializzato e autorizzato può collaudare il sensore. Per la prova è richiesto un multimetro (tensione, resistenza).

Prova	Azione richiesta	Setpoint
Controllo della pendenza	Esporre il sensore all'aria e asciugarlo con un tovagliolo di carta.	ca. 102 %SAT
Controllo del punto di zero	Immergere il sensore nel gel per punto di zero COY8 o nell'azoto.	Visualizzazione quasi a 0 mg/l (0 %SAT)

 Nel caso di deviazioni dal setpoint, eseguire la ricerca guasti → ☎ 28 o contattare l'Organizzazione di assistenza.

### 8.2 Ricerca guasti generale

- ▶ Se è presente uno dei seguenti problemi:  
Controllare il sistema di misura nell'ordine indicato.

Problema	Prova	Rimedio
Nessuna lettura, il sensore non risponde	Il trasmettitore è alimentato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Attivare l'alimentazione.</li> <li>▶ Attivare il canale sul trasmettitore.</li> </ul>
	Il cavo del sensore è collegato correttamente?	▶ Stabilire una connessione corretta.
	Portata del fluido non sufficiente?	▶ Garantire il flusso del prodotto.
	È presente dell'elettrolita nella camera di misura?	▶ Riempire o sostituire l'elettrolita.
	Depositi sul cappuccio membrana?	▶ Pulire accuratamente il sensore.
Il valore visualizzato è troppo alto	La polarizzazione è terminata?	▶ Attendere lo scadere del tempo di polarizzazione
	Il sensore è tarato/regolato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eseguire una nuova taratura/regolazione del sensore.</li> <li>↳ Durante la taratura, inserire la pressione atmosferica corrente nel trasmettitore.</li> </ul>
	La temperatura visualizzata è decisamente troppo bassa?	▶ Provare il sensore, se necessario contattare l'Ufficio Endress+Hauser locale.
	Membrana visibilmente deformata?	▶ Sostituire il corpo membrana.
	L'elettrolita è contaminato?	▶ Sostituire l'elettrolita.
	È presente uno strato di rivestimento sull'elettrodo di misura?	▶ Pulire l'elettrodo di misura.
	Corpo interno difettoso?	▶ Sostituire il corpo interno.
	Strato di rivestimento dell'anodo usurato? L'anodo è di colore argento anziché marrone?	▶ Inviare il sensore per applicare un nuovo rivestimento.

Problema	Prova	Rimedio
Il valore visualizzato è troppo basso	La polarizzazione è terminata?	▶ Attendere lo scadere del tempo di polarizzazione
	Il sensore è tarato/regolato?	▶ Eseguire una nuova taratura/regolazione del sensore. ↳ Durante la taratura, inserire la pressione atmosferica corrente nel trasmettitore.
	Portata del fluido non sufficiente?	▶ Garantire il flusso del prodotto.
	Temperatura visualizzata decisamente troppo alta?	▶ Provare il sensore, se necessario contattare l'Ufficio Endress+Hauser locale.
	L'elettrolita è contaminato?	▶ Sostituire l'elettrolita.
	È presente uno strato di rivestimento sulla membrana?	▶ Pulire accuratamente il sensore.
Valore fluttuante sul display	Membrana visibilmente deformata?	▶ Sostituire il corpo membrana.

 Seguire le istruzioni per la ricerca guasti riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore. Se necessario, controllare il trasmettitore.

#### Se si presenta uno dei suddetti guasti:

1. Svitare il corpo membrana dal sensore.
2. Asciugare gli elettrodi.  
↳ Il trasmettitore visualizza 0?

Se il trasmettitore **non** visualizza 0:

3. controllare la connessione elettrica.  
↳ Il trasmettitore visualizza 0?

Se il trasmettitore **non** visualizza 0:

4. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

## 9 Manutenzione

Prevedere tutte le precauzioni necessarie per garantire la sicurezza operativa e l'affidabilità dell'intero sistema di misura.

### AVVISO

#### Effetti su processo e controllo di processo!

- ▶ Durante l'esecuzione di qualsiasi intervento sul sistema, considerare i potenziali impatti che potrebbe avere sul sistema di controllo del processo o sul processo stesso.
- ▶ Per la sicurezza dell'operatore, utilizzare solo accessori originali. Il funzionamento, la precisione e l'affidabilità, anche dopo una riparazione, sono garantiti solo da accessori originali.

### 9.1 Manutenzione pianificata

I cicli di manutenzione dipendono soprattutto dalle condizioni operative.

Valgono le seguenti regole generali:

- Condizioni costanti, ad es. = cicli lunghi (6 mesi)
- Condizioni ampiamente variabili, ad es. pressione di processo fluttuante = cicli brevi (1 mese o meno)

Gli intervalli richiesti possono essere determinati come segue:

1. Ispezionare il sensore un mese dopo la messa in servizio. A questo scopo, togliere il sensore dal fluido e asciugarlo accuratamente.
2. Per evitare errori di misura nel trasmettitore, impostare la pressione di processo alla pressione atmosferica, se non sono già uguali.
  - ↳ Se pressione di processo e pressione atmosferica corrispondono, questo passaggio non è richiesto.
3. Dopo 10 minuti, misurare l'indice di saturazione dell'ossigeno in aria.
  - ↳ Decidere utilizzando i risultati:
    - a) Il valore misurato è diverso da  $100 \pm 2 \%SAT$ ? → Sottoporre a manutenzione il sensore.
    - b) Il valore misurato è uguale a  $100 \pm 2 \%SAT$ ? → raddoppiare l'intervallo di tempo fino alla successiva ispezione.
4. Procedere come indicato al Punto 1 dopo due, quattro e otto mesi.
  - ↳ In questo modo si può determinare l'intervallo di manutenzione ottimale per il sensore.

**i** Soprattutto nel caso di ampie fluttuazioni delle condizioni di processo, possono verificarsi danni prima della data stabilita per la manutenzione. Questa condizione è segnalata da un comportamento non plausibile del sensore.

### 9.2 Interventi di manutenzione

Si devono eseguire i seguenti interventi:

1. Pulire il sensore e .
2. Sostituire le parti soggette a usura o i materiali di consumo.
3. Controllare la funzione di misura.
4. Ritarare (se desiderato o necessario).
  - ↳ Attenersi alle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.

### 9.2.1 Pulizia esterna del sensore

Lo sporco sul sensore può influenzare la misura e causare anche malfunzionamenti. Esempi sono i depositi sulla del sensore, che possono indurre tempi di risposta più lunghi.

Il sensore deve essere pulito a intervalli regolari per garantire risultati di misura affidabili. La frequenza e l'intensità del processo di pulizia dipendono dal tipo di fluido.

Pulire il sensore:

- Prima di ogni taratura
- A intervalli regolari durante il funzionamento, quando necessario
- Prima di renderlo per una riparazione

Tipo di contaminazione	Pulizia
Depositi di sale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Immergere il sensore in acqua potabile.</li> <li>2. In seguito, risciacquare abbondantemente con acqua.</li> </ol>
Particelle di sporco sul corpo del sensore e sulla protezione del corpo membrana ( <b>non sulla membrana!</b> )	▶ Pulire il corpo del sensore e la protezione con acqua e una spugna adatta.
Particelle di sporco sulla membrana o sul corpo membrana	▶ Pulire accuratamente la membrana con acqua e un panno morbido

- ▶ Dopo la pulizia:  
Risciacquare abbondantemente con acqua pulita.

 Utilizzare un sistema di pulizia completamente automatico per una pulizia automatica e regolare.

### 9.2.2 Pulizia del catodo

 Il catodo deve essere pulito solo se presenta uno strato di rivestimento o se risulta argentato.

#### **ATTENZIONE**

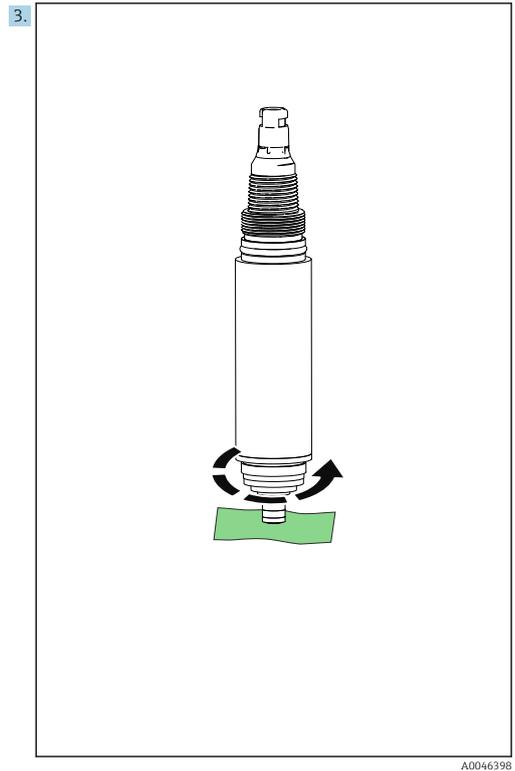
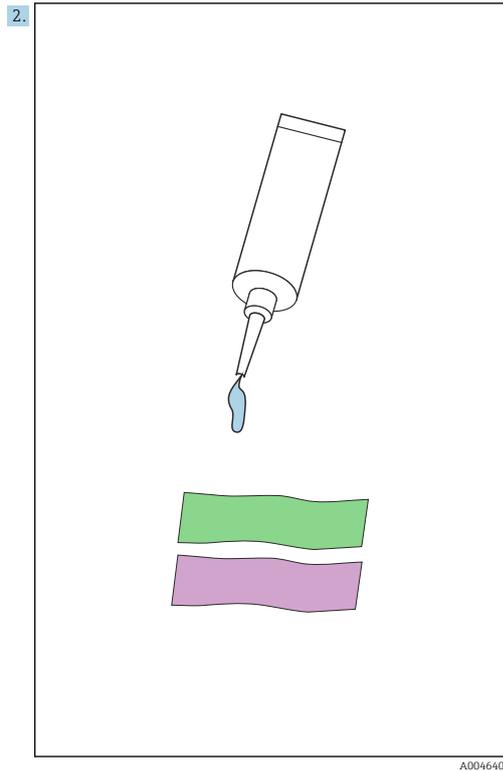
**L'elettrolita standard è una sostanza fortemente irritante**

Rischio di gravi irritazioni alla pelle e agli occhi!

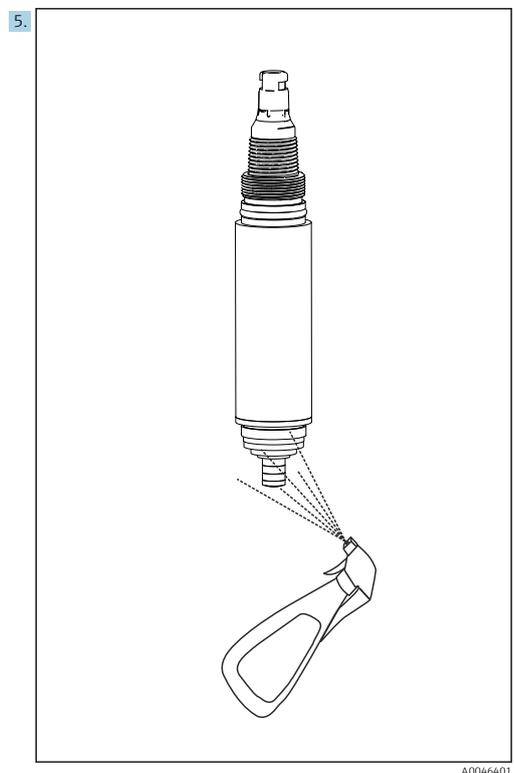
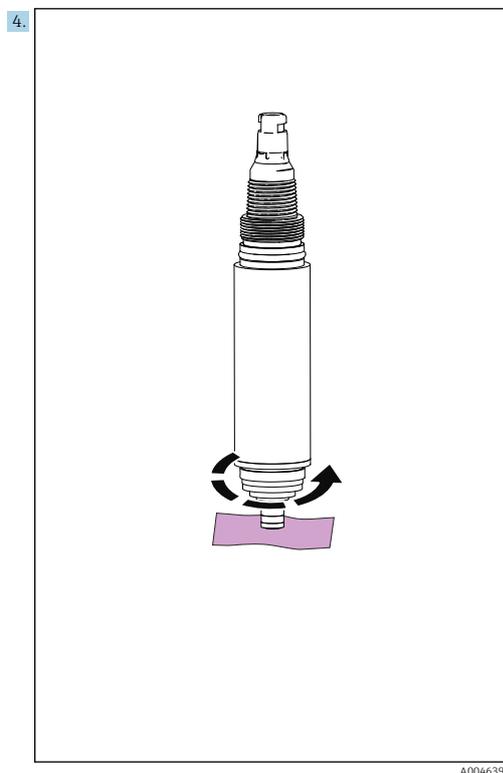
- ▶ Rispettare tassativamente le norme sulla sicurezza del lavoro applicabili.
- ▶ Indossare guanti e occhiali di protezione quando si lavora con l'elettrolita.
- ▶ Nel caso di contatto con gli occhi: togliere eventualmente le lenti a contatto, risciacquare gli occhi con acqua per alcuni minuti e contattare un medico.
- ▶ Nel caso di contatto con la pelle: togliere immediatamente gli indumenti bagnati, lavare la pelle o fare una doccia.

 Leggere con attenzione anche la scheda di sicurezza dell'elettrolita su [www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads).

1. Smontare il sensore →  35.



2. Inumidire i fogli per la lucidatura (verde e rosa) con una goccia di elettrolita.
3. Pulire la superficie del catodo con il foglio lucidante verde.
  - ↳ Mantenere il sensore il più possibile in verticale.  
Muovere il catodo formando piccoli cerchi sopra il foglio lucidante.



4. Pulire la superficie del catodo con il foglio lucidante rosa.
  - ↳ Mantenere il sensore il più possibile in verticale.  
Muovere il catodo formando piccoli cerchi sopra il foglio lucidante.
5. Risciacquare la testa del sensore aperta con acqua potabile o distillata.

6. Montare il sensore →  37.

## 10 Riparazione

### 10.1 Note generali

- ▶ Al fine di garantire un funzionamento stabile e sicuro del dispositivo, usare solo parti di ricambio Endress+Hauser.

Informazioni dettagliate sulle parti di ricambio disponibili su:

[www.it.endress.com/device-viewer](http://www.it.endress.com/device-viewer)

### 10.2 Restituzione

Il prodotto deve essere reso se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. Endress+Hauser quale azienda certificata ISO e anche in base alle disposizioni di legge deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di tutti i prodotti resi che sono stati a contatto con fluidi.

Per garantire una spedizione del dispositivo in fabbrica semplice, sicura e veloce:

- ▶ Accedere a [www.it.endress.com/support/return-material](http://www.it.endress.com/support/return-material) per informazioni sulla procedura e sulle condizioni di reso dei dispositivi.

Il prodotto deve essere reso se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto.

Per garantire una restituzione sicura, professionale e semplice del prodotto, contattare l'Ufficio commerciale locale per informazioni sulla procedura da seguire e sulle condizioni generali.

### 10.3 Materiali di consumo e parti di ricambio

Alcune parti del sensore si usurano durante il funzionamento. Prevedendo adatti accorgimenti, si può ripristinare il funzionamento operativo normale.

Intervento richiesto	Motivo
Sostituire gli anelli di tenuta	Danni visibili su un anello di tenuta
Sostituire l'elettrolita	Segnale di misura instabile o non plausibile o elettrolita sporco
Sostituire il corpo membrana	La membrana è danneggiata o non può più essere pulita (foro o sovratensione)

#### Kit di manutenzione COV45 per COS41/COS51X

- Kit di manutenzione per COS51D e COS51E
- La fornitura del kit di manutenzione COV45 è così configurata:
  - Kit di manutenzione, completo
  - con 10 elettroliti del sensore
  - con 2 corpi membrana
  - con set di guarnizioni
  - con foglio per lucidatura
- In alternativa, ogni voce può essere ordinata separatamente  
 Informazioni per l'ordine: [www.endress.com/cos51e](http://www.endress.com/cos51e) in "Accessori/Parti di ricambio"

#### 10.3.1 Smontaggio del sensore

Il sensore deve essere smontato per:

- Sostituzione dell'anello di tenuta per la protezione del corpo membrana
- Sostituzione dell'elettrolita
- Sostituzione del corpo membrana

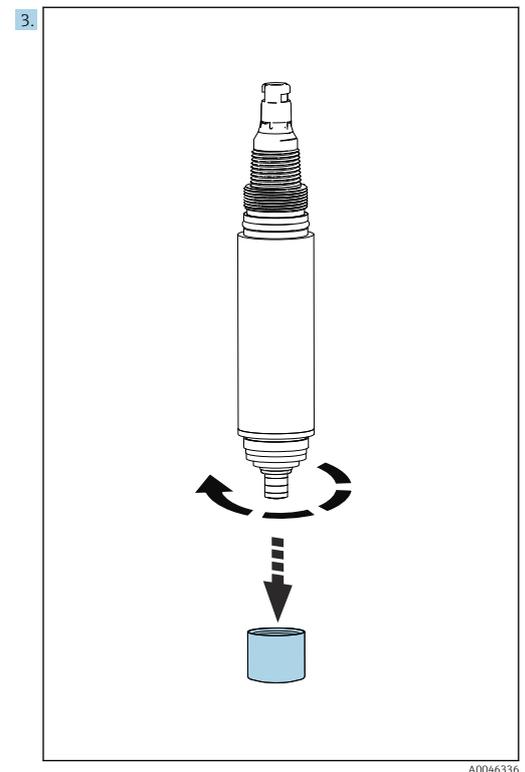
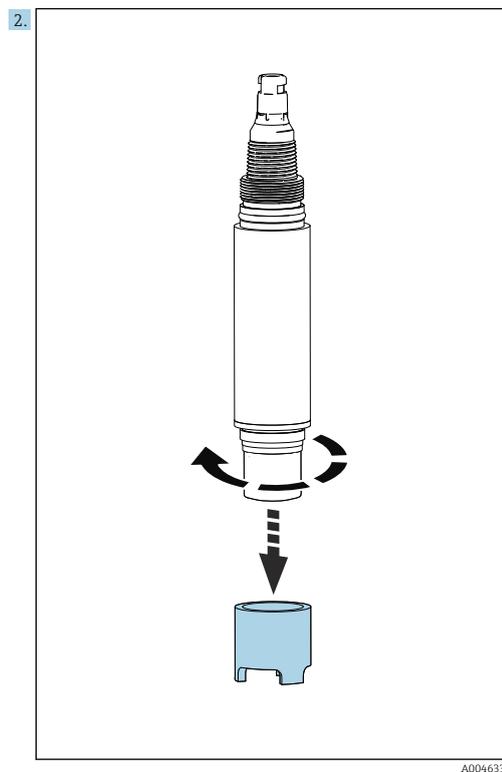
**⚠ ATTENZIONE****L'elettrolita standard è una sostanza fortemente irritante**

Rischio di gravi irritazioni alla pelle e agli occhi!

- ▶ Rispettare tassativamente le norme sulla sicurezza del lavoro applicabili.
- ▶ Indossare guanti e occhiali di protezione quando si lavora con l'elettrolita.
- ▶ Nel caso di contatto con gli occhi: togliere eventualmente le lenti a contatto, risciacquare gli occhi con acqua per alcuni minuti e contattare un medico.
- ▶ Nel caso di contatto con la pelle: togliere immediatamente gli indumenti bagnati, lavare la pelle o fare una doccia.

**i** Leggere con attenzione anche la scheda di sicurezza dell'elettrolita su [www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads).

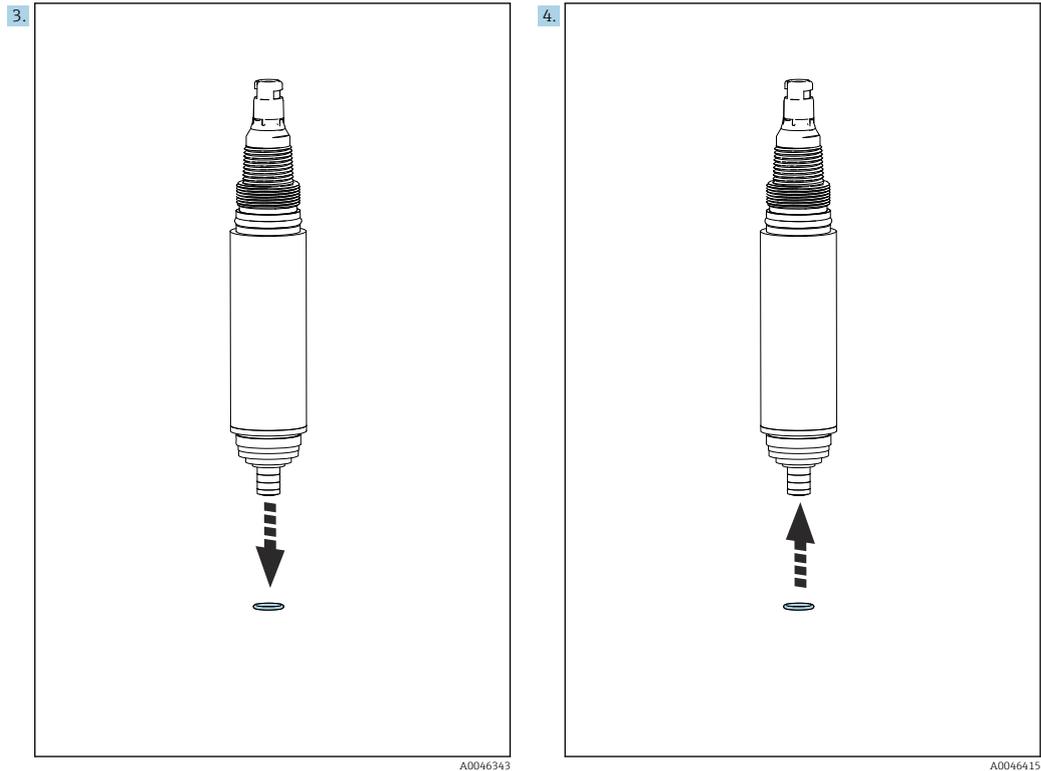
1. Togliere il sensore dal processo e pulirlo.



2. Svitare l'elemento di protezione o l'unità di pulizia.
3. Svitare il corpo membrana dalla testa del sensore.

**10.3.2 Sostituzione degli anelli di tenuta**

1. Togliere il sensore dal processo, pulirlo.
2. Smontare il sensore → 35.



3. Togliere il vecchio O-ring.
4. Rimettere con cautela il nuovo O-ring nella sede.
5. Montare il sensore → 📄 37.

### 10.3.3 Sostituzione dell'elettrolita

L'elettrolita si consuma lentamente durante il funzionamento. Questa riduzione è dovuta alle reazioni elettrochimiche delle sostanze. In stato disalimentato, non si hanno reazioni chimiche e l'elettrolita non si consuma. La vita operativa dell'elettrolita è ridotta dalla diffusione di gas come  $H_2S$ ,  $NH_3$  o da elevate concentrazioni di  $CO_2$ .

Questo può verificarsi in particolari condizioni, soprattutto nei seguenti casi:

- Fasi anaerobiche (ad es. denitrificazione)
- Acque reflue industriali molto inquinate, soprattutto con temperature elevate.

**i** L'esaurimento dell'elettrolita può essere registrato utilizzando un trasmettitore adatto. Impostando delle soglie di avviso, si può pianificare con precisione la manutenzione del sensore.

Vita operativa teorica con  $p_{O_2} = 210$  mbar e  $T = 20$  °C (68 °F)

COS51E-***TN	5 anni
COS51E-***TF	1 anno

**i** Ogni variazione di concentrazione e temperatura ha effetto sul tempo operativo.

**i** Leggere con attenzione anche la scheda di sicurezza dell'elettrolita su [www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads).

**Vale la seguente regola generale:**

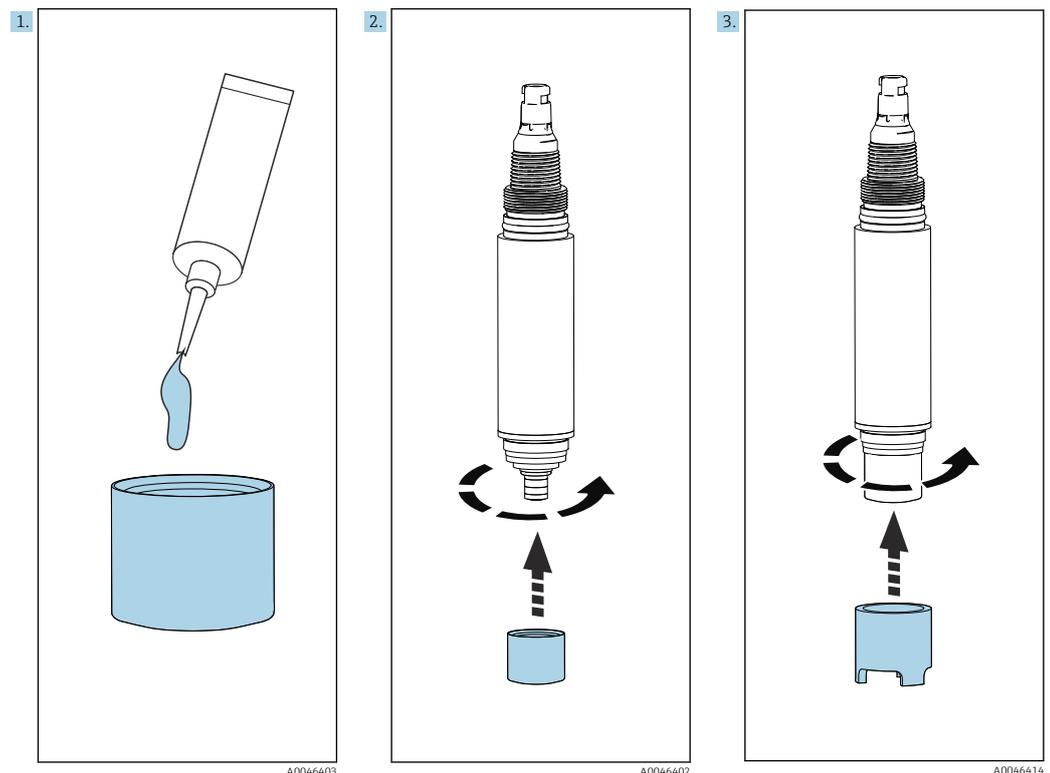
- I sensori che funzionano in prossimità della soglia inferiore del campo di misura evidenziano una bassa velocità di consumo chimico dell'elettrolita. L'elettrolita non deve essere sostituito per un lungo periodo.
- I sensori che funzionano con pressioni dell'ossigeno parziali elevate (> 100 hPa), consumano una quantità significativa di elettrolita. L'elettrolita deve essere sostituito frequentemente.
- Per il corpo membrana, 25 ml di elettrolita (forniti nel kit di manutenzione) sono sufficienti per ca. 15 volte.

1. Smontare il sensore →  34
2. Smaltimento del vecchio elettrolita.
3. Installare il sensore con l'elettrolita fresco →  37.

**10.3.4 Montaggio del sensore**** ATTENZIONE****L'elettrolita standard è una sostanza fortemente irritante**

Rischio di gravi irritazioni alla pelle e agli occhi!

- ▶ Rispettare tassativamente le norme sulla sicurezza del lavoro applicabili.
- ▶ Indossare guanti e occhiali di protezione quando si lavora con l'elettrolita.
- ▶ Nel caso di contatto con gli occhi: togliere eventualmente le lenti a contatto, risciacquare gli occhi con acqua per alcuni minuti e contattare un medico.
- ▶ Nel caso di contatto con la pelle: togliere immediatamente gli indumenti bagnati, lavare la pelle o fare una doccia.



1. Riempire fino a metà il corpo membrana con l'elettrolita fresco.
  - ↳ Eliminare tutte le bolle d'aria picchiando sul lato del corpo membrana (ad es. con un pennino/una matita).
2. Avvitare lentamente il corpo membrana sulla testa del sensore finché non si arresta.
  - ↳ Raccogliere l'elettrolita fuoriuscito con un tovagliolo di carta.
3. Avvitare l'elemento di protezione o l'unità di pulizia.

4. Rimettere in funzione il sensore →  38.

### 10.3.5 Rimessa in funzione del sensore

#### Terminata la sostituzione dell'elettrolita:

1. Reimmergere il sensore nel fluido.
2. Azzerare il contatore sul trasmettitore.  
ad es. CM44x: **Menù/Calibrazione/Ossigeno (amp.)/Cambio elettrolita**
3. Confermare e salvare il processo.  
↳ Il sensore è pronto per il funzionamento.

#### Terminata la sostituzione della membrana del sensore:

1. Reimmergere il sensore nel fluido.
2. Azzerare il contatore sul trasmettitore.  
ad es. CM44x: **Menù/Calibrazione/Ossigeno (amp.)/Cambio membrana**
3. Confermare e salvare il processo.  
↳ Il sensore è pronto per il funzionamento.

### 10.4 Controllo della funzione di misura

1. Togliere il sensore dal fluido.
2. Pulire e asciugare la membrana.
3. Regolare la pressione di processo sul trasmettitore se è diversa dalla pressione atmosferica; in caso contrario, non si può eseguire un confronto.
4. Dopo circa 10 minuti, misurare l'indice di saturazione in aria (senza ritaratura).  
↳ Il valore misurato dovrebbe essere  $100 \pm 2\% \text{SAT}$ .

### 10.5 Smaltimento



Se richiesto dalla Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il prodotto è contrassegnato con il simbolo raffigurato per minimizzare lo smaltimento di RAEE come rifiuti civili indifferenziati. I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, a Endress+Hauser per lo smaltimento alle condizioni applicabili.

## 11 Accessori

Di seguito sono descritti gli accessori principali, disponibili alla data di pubblicazione di questa documentazione.

- ▶ Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress+Hauser locale.

### 11.1 Accessori specifici del dispositivo

#### 11.1.1 Armature (selezione)

##### Flowfit CYA251

- Connessione: vedere la Codificazione del prodotto
- Materiale: PVC-U
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cya251](http://www.it.endress.com/cya251)



Informazioni tecniche TI00495C

##### Flowfit COA250

- Armatura a deflusso per misure di ossigeno
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/coa250](http://www.it.endress.com/coa250)



Informazioni tecniche TI00111C

##### Cleanfit COA451

- Armatura retrattile manuale in acciaio inox con valvola a sfera di intercettazione
- Per sensori di ossigeno
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/coa451](http://www.it.endress.com/coa451)



Informazioni tecniche TI00368C

##### Flexdip CYH112

- Sistema di supporto modulare per sensori e armature in vasche, canali e serbatoi aperti
- Per armature Flexdip CYA112, per acque potabili e reflue
- Può essere fissato ovunque: pavimento, parte superiore di un muro, parete o direttamente su ringhiere.
- Versione in plastica o acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cyh112](http://www.it.endress.com/cyh112)



Informazioni tecniche TI00430C

##### Flexdip CYA112

- Armatura di immersione per acque potabili e reflue
- Sistema di armatura modulare per sensori in vasche, canali e serbatoi aperti
- Materiale: PVC o acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cya112](http://www.it.endress.com/cya112)



Informazioni tecniche TI00432C

##### Dispositivo di protezione della membrana

- Per impieghi del sensore nelle vasche di allevamenti ittici
- Codice d'ordine 50081787

### 11.1.2 Cavo di misura

#### Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cyk10](http://www.it.endress.com/cyk10)



Informazioni tecniche TI00118C

#### Cavo dati Memosens CYK11

- Cavo di estensione per sensori digitali con protocollo Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cyk11](http://www.it.endress.com/cyk11)



Informazioni tecniche TI00118C

### 11.1.3 Pulizia

#### Pulizia con aria compressa per COSXX

- Connessione: OD 6/8 mm (compreso raccordo di riduzione del tubo flessibile) o OD 6,35 mm (1/4")
- Materiali: POM/V4A
- Codice d'ordine
  - AD 6/8 mm: 71110801
  - AD 6,35 mm (1/4"): 71110802

#### Compressore

- Per pulizia con aria compressa
- Codice d'ordine
  - 230 V c.a. codice d'ordine 71072583
  - 115 V c.a. codice d'ordine 71194623

#### Pulizia attraverso ugello per armatura CYA112

Codice d'ordine

- Lunghezza armatura 600 mm (23,62 in): 71158245
- Lunghezza armatura 1 200 mm (47,42 in): 71158246

#### Chemoclean CYR10B

- Iniettore di pulizia per pulizia attraverso ugello e armature retrattili
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/CYR10B](http://www.it.endress.com/CYR10B)



Informazioni tecniche TI01531C

### 11.1.4 Trasmettitore

#### Liquiline CM44

- Trasmettitore modulare multicanale per area pericolosa e area sicura
- Possibilità di HART®, PROFIBUS, Modbus o EtherNet/IP
- Ordine in base alla codifica del prodotto



Informazioni tecniche TI00444C

#### Liquiline CM42

- Trasmettitore modulare bifilare per area pericolosa e area sicura
- Possibilità di HART®, PROFIBUS o FOUNDATION Fieldbus
- Ordine in base alla codifica del prodotto



Informazioni tecniche TI00381C

**Liquiline Mobile CML18**

- Dispositivo mobile multiparametro per laboratorio e da campo
- Trasmettitore affidabile con display e connessione app
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/CML18](http://www.it.endress.com/CML18)



Istruzioni di funzionamento BA02002C

**Liquiline Compact CM82**

- Trasmettitore multiparametro configurabile a 1 canale per sensori Memosens
- Applicazioni Ex e non Ex possibili in tutti i settori
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/CM82](http://www.it.endress.com/CM82)



Informazioni tecniche TI01397C

**Liquiline Compact CM72**

- Dispositivo da campo monoparametro a 1 canale per sensori Memosens
- Applicazioni Ex e non Ex possibili in tutti i settori
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/CM72](http://www.it.endress.com/CM72)



Informazioni tecniche TI01409C

**Memobase Plus CYZ71D**

- Software per PC per semplificare la taratura in laboratorio
- Visualizzazione e documentazione della gestione del sensore
- Tarature del sensore archiviate nel database
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cyz71d](http://www.it.endress.com/cyz71d)



Informazioni tecniche TI00502C

**11.1.5 Kit di manutenzione****Kit di manutenzione COV45 per COS41/COS51X**

- Kit di manutenzione per COS51D e COS51E
  - La fornitura del kit di manutenzione COV45 è così configurata:
    - Kit di manutenzione, completo
    - con 10 elettroliti del sensore
    - con 2 corpi membrana
    - con set di guarnizioni
    - con foglio per lucidatura
  - In alternativa, ogni voce può essere ordinata separatamente
- Informazioni per l'ordine: [www.endress.com/cos51e](http://www.endress.com/cos51e) in "Accessori/Parti di ricambio"

## 12 Dati tecnici

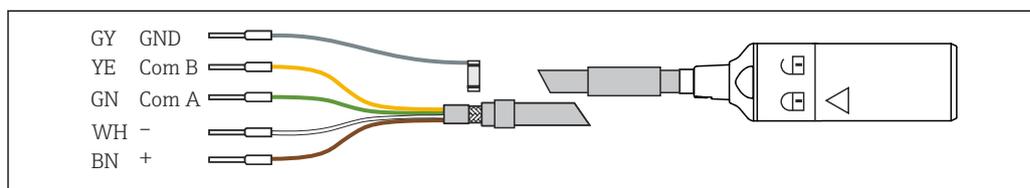
### 12.1 Ingresso

Variabili misurate	Ossigeno [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol] Temperatura [°C, °F]
--------------------	---

Campo di misura	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0...100 mg/l</li> <li>■ 0...2000 hPa</li> <li>■ 0.00...1000 %SAT</li> </ul>
-----------------	--

### 12.2 Alimentazione

Connessione elettrica	Per il collegamento elettrico del sensore con il trasmettitore si utilizza il cavo di misura CYK10.
-----------------------	---



19 Cavo di misura CYK10

A0024019

### 12.3 Caratteristiche operative

Tempo di risposta <sup>1)</sup>	<p>A 20 °C (68 °F):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51E-****TN (corpo membrana nero per tempo di risposta standard):             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ t<sub>90</sub> : 3 minuti</li> <li>■ t<sub>98</sub> : 8 minuti</li> </ul> </li> <li>■ COS51E-****TN (corpo membrana bianco per tempo di risposta rapido):             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ t<sub>90</sub> : 30 s</li> <li>■ t<sub>98</sub> : 90 s</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------	--

Condizioni operative di riferimento	Temperatura di riferimento:	20 °C (68 °F)
	Pressione di riferimento:	1013 hPa (15 psi)
	Applicazione di riferimento:	Acqua satura d'aria

Segnale di corrente in aria	COS51E-****TN (corpo membrana nero)	ca. 300 nA
	COS51E-****TF (corpo membrana bianco)	ca. 1100 nA

Corrente zero	< 0,1% del segnale di corrente in aria
---------------	--

1) Media di tutti i sensori, che sono stati sottoposti a un'ispezione finale

Errore di misura massimo <sup>2)</sup>	COS51E-****TN (cappuccio membrana nero):	$\leq \pm 1\%$ del valore misurato
	COS51E-****TF (cappuccio membrana bianco):	$\leq \pm 1\%$ del valore misurato
Soglia di rilevamento (Limit of detection - LOD) <sup>3)</sup>	COS51E-****TN (cappuccio membrana nero):	10 ppb
	COS51E-****TF (cappuccio membrana bianco):	5 ppb
Soglia di quantificazione (Limit of quantification - LOQ) <sup>3)</sup>	COS51E-****TN (cappuccio membrana nero):	20 ppb
	COS51E-****TF (cappuccio membrana bianco):	10 ppb
Ripetibilità	COS51E-****TN (cappuccio membrana nero):	20 ppb
	COS51E-****TF (cappuccio membrana bianco):	100 ppb
Deriva nel tempo <sup>4)</sup>	Deriva del punto di zero:	< 0,1% alla settimana
	Deriva del campo di misura:	< 0,1% alla settimana
Tempo di polarizzazione	< 60 minuti	
Consumo di ossigeno intrinseco	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51E-****TN: ca. 90 ng/h in aria a 25 °C (77 °F)</li> <li>■ COS51E-****TF: ca. 270 ng/h in aria a 25 °C (77 °F)</li> </ul>	
Elettrolita	Soluzione salina alcalina	

## 12.4 Ambiente

Campo di temperatura ambiente	$-5\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$ (T6)	
	$23\text{ °F} \leq T_a \leq 140\text{ °F}$ (T6)	
Campo di temperatura di immagazzinamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Riempito con elettrolita: -5...60 °C (20...140 °F)</li> <li>■ Senza elettrolita: -20...60 °C (0...140 °F)</li> </ul>	
	IP 68 (colonna d'acqua di 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 30 giorni)	

2) Secondo IEC 60746-1 alle condizioni operative nominali

3) Secondo DIN EN ISO 15839. L'errore di misura comprende tutte le incertezze del sensore e del trasmettitore (catena di misura). Non include tutte le incertezze causate dal materiale di riferimento e dalle eventuali regolazioni eseguite.

4) In condizioni costanti

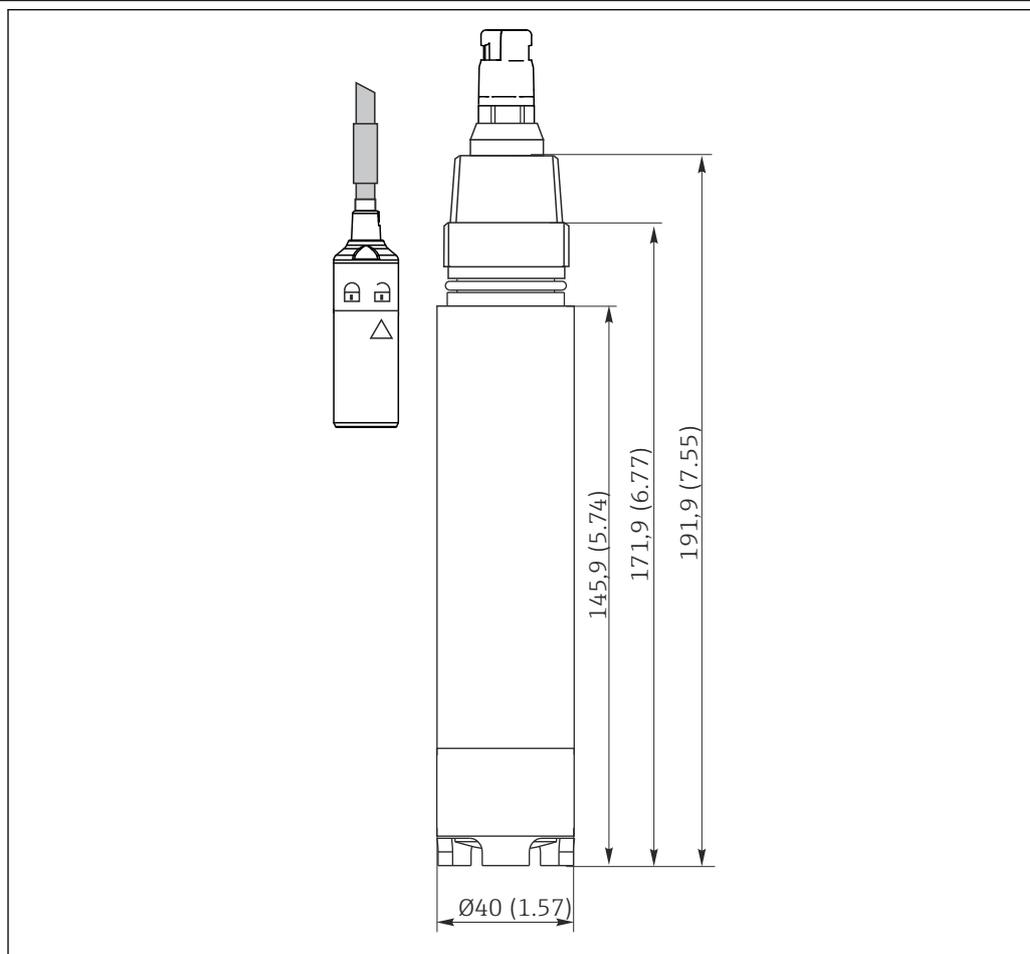
## 12.5 Processo

Campo di temperatura di processo	$-5 \leq T_p \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (T6) $41 \text{ }^\circ\text{F} \leq T_p \leq 140 \text{ }^\circ\text{F}$ (T6)
----------------------------------	--

Campo pressione di processo	5 bar (72.5 psi) ass.
-----------------------------	-----------------------

## 12.6 Costruzione meccanica

Dimensioni



20 Dimensioni in mm (inch)

A0045976

Peso	0,3 kg (0.7 lb)
------	-----------------

Materiali

### Parti a contatto con il fluido

Corpo del sensore	POM
Corpo membrana	POM
Elettrodo di misura	Oro
Controelettrodo ed elettrodo di riferimento	Argento/alogenuro di argento
Membrana	ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)

---

Connessione al processo Pg 13.5  
Coppia di serraggio max. 3 Nm

---

Spessore della membrana

- COS51D-\*\*\*0\*:  
Ca. 50 µm
- COS51D-\*\*\*1\*:  
Ca. 25 µm

## Indice analitico

### A

Accessori . . . . .	39
Alimentazione . . . . .	42
Ambiente . . . . .	43
Armature . . . . .	39
Avvisi . . . . .	4

### C

Campo di misura . . . . .	42
Campo di temperatura ambiente . . . . .	43
Campo di temperatura di immagazzinamento . . . . .	43
Campo di temperatura di processo . . . . .	44
Campo pressione di processo . . . . .	44
Caratteristiche operative . . . . .	42
Cavo di misura . . . . .	40
Condizioni operative di riferimento . . . . .	42
Connessione . . . . .	42
Connessione al processo . . . . .	45
Connessione del sensore . . . . .	22
Connessione elettrica . . . . .	22, 42
Controllo alla consegna . . . . .	11
Controllo funzionale . . . . .	23
Corrente zero . . . . .	42
Costruzione meccanica . . . . .	44

### D

Dati tecnici . . . . .	42
Alimentazione . . . . .	42
Caratteristiche operative . . . . .	42
Deriva nel tempo . . . . .	43
Descrizione del prodotto . . . . .	8
Design del prodotto . . . . .	8
Diagnostica . . . . .	28
Dimensioni . . . . .	13, 44
Documentazione	
Istruzioni di sicurezza supplementari . . . . .	5

### E

Elettrolita	
Sostituzione . . . . .	36
Tempo operativo . . . . .	36
Errore di misura . . . . .	43

### F

Fornitura . . . . .	12
Funzione di misura . . . . .	38

### G

Grado di protezione . . . . .	22, 43
-------------------------------	--------

### I

Identificazione del prodotto . . . . .	11
Ingresso . . . . .	42
Installazione . . . . .	14
Istruzioni di sicurezza . . . . .	6

### M

Manutenzione . . . . .	30
Materiali . . . . .	44
Messa in servizio . . . . .	23
Montaggio . . . . .	13

### P

Peso . . . . .	44
Principio di misura . . . . .	9
Processo . . . . .	44
Pulizia	
Catodo . . . . .	31
Esterna . . . . .	31

### R

Regolazione . . . . .	24
Requisiti di montaggio . . . . .	13
Requisiti per l'installazione . . . . .	13
Restituzione . . . . .	34
Ricerca guasti . . . . .	28
Riparazione . . . . .	34
Ripetibilità . . . . .	43

### S

Scopo d'uso . . . . .	6
Segnale di corrente in aria . . . . .	42
Sensore	
Polarizzazione . . . . .	23
Sicurezza del prodotto . . . . .	7
Simboli . . . . .	4
Sistema di misura . . . . .	14
Smaltimento . . . . .	38
Soglia di rilevamento . . . . .	43

### T

Taratura . . . . .	24
Aria . . . . .	25
Esempio di calcolo . . . . .	25
Ossigeno . . . . .	25
Tipi di taratura . . . . .	24
Targhetta . . . . .	11
Tempo di polarizzazione . . . . .	43
Tempo di risposta . . . . .	42

### U

Uso . . . . .	6
---------------	---

### V

Variabili misurate . . . . .	42
Verifica finale del montaggio . . . . .	21
Verifica finale delle connessioni . . . . .	22





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---