

# Istruzioni di funzionamento

## Sensori di pH CPSx1, CPFx1

## Sensori di redox CPSx2, CPFx2

Misura di pH e redox  
Sensori analogici









# Indice









<b>1</b>	<b>Informazioni su questo documento</b>	<b>4</b>
1.1	Informazioni sulla sicurezza	4
1.2	Simboli	4
1.3	Documentazione	5
<b>2</b>	<b>Istruzioni di sicurezza di base</b>	<b>5</b>
2.1	Requisiti per il personale	5
2.2	Uso previsto	5
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	6
2.4	Sicurezza operativa	6
2.5	Sicurezza del prodotto	6
<b>3</b>	<b>Controllo alla consegna e identificazione del prodotto</b>	<b>7</b>
3.1	Controllo alla consegna	7
3.2	Identificazione del prodotto	7
3.3	Immagazzinamento e trasporto	8
3.4	Fornitura	8
3.5	Certificati e approvazioni	8
<b>4</b>	<b>Installazione</b>	<b>9</b>
4.1	Requisiti di installazione	9
4.2	Verifica finale dell'installazione	10
<b>5</b>	<b>Collegamento elettrico</b>	<b>11</b>
5.1	Collegamento del sensore	11
<b>6</b>	<b>Messa in servizio</b>	<b>13</b>
6.1	Preliminari	13
<b>7</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>15</b>
7.1	Operazioni di manutenzione	15
<b>8</b>	<b>Riparazione</b>	<b>18</b>
8.1	Restituzione	18
8.2	Smaltimento	18
<b>9</b>	<b>Accessori</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>18</b>
	<b>Indice analitico</b>	<b>19</b>

# 1 Informazioni su questo documento



## 1.1 Informazioni sulla sicurezza

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

## 1.2 Simboli

	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Consentito
	Portata
	Non consentito o non consigliato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	Risultato di una singola fase

### 1.2.1 Simboli sul dispositivo

	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

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

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.



Documentazione speciale per applicazioni igieniche, SD02751C



Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in area pericolosa, sensori di pH/redox analogici, XA00028C



Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in area pericolosa, sensori di pH/redox analogici, XA03597C



Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in area pericolosa, sensori di pH/redox analogici, XA03537C



Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in area pericolosa, sensori di pH/redox analogici, XA02785C

## 2 Istruzioni di sicurezza di base

### 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 Uso previsto

I sensori di pH CPSx1 CPFx1 sono stati sviluppati per la misura continua del valore di pH nei liquidi.

I sensori CPSx2 e CPFx2 sono stati sviluppati per la misura del potenziale di riduzione dell'ossidazione (redox) nei liquidi.

Insieme con le semicelle di riferimento CPSx3, le semicelle CPSx4 e CPSx5 sono state sviluppate per la misura del valore di pH (CPSx4) o redox (CPSx5) nei liquidi.



Un elenco di applicazioni consigliate è riportato nelle Informazioni tecniche del relativo sensore.

Qualsiasi uso diverso da quello previsto mette a rischio sicurezza delle persone e del sistema di misura. Pertanto, qualsiasi altro uso non è consentito.

Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o diverso da quello previsto.

## 2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

L'operatore è responsabile di assicurare la conformità alle seguenti norme di sicurezza:

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

## 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.

**Procedura per prodotti danneggiati:**

1. Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
2. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

**Durante il funzionamento:**

- ▶ Se non è possibile correggere gli errori, mettere i prodotti fuori servizio e proteggerli dall'azionamento involontario.

## 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 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

### 3.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della consegna:

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
  - ↳ Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.  
Non installare componenti danneggiati.
2. Verificare la fornitura con la bolla di consegna.
3. Confrontare i dati riportati sulla targhetta con le specifiche d'ordine riportate nel documento di consegna.
4. Controllare la presenza di tutta la documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari , ad es. certificati.



Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare il costruttore.

### 3.2 Identificazione del prodotto

#### 3.2.1 Targhetta

La targhetta riporta le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore
  - Codice d'ordine esteso
  - Numero di serie
  - Avvisi e informazioni sulla sicurezza
  - Informazioni sul certificato
- ▶ Confrontare le informazioni riportate sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

#### 3.2.2 Identificazione del prodotto

##### Interpretazione del codice d'ordine

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

- Sulla targhetta
- Nei documenti di consegna

##### Per ottenere informazioni sul prodotto

1. Accedere a [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Ricerca pagina (icona della lente d'ingrandimento): inserire numero di serie valido.
3. Ricerca (icona della lente d'ingrandimento).
  - ↳ La codifica del prodotto è visualizzata in una finestra popup.
4. Fare clic sulla descrizione del prodotto.
  - ↳ Si apre una nuova finestra. Qui si trovano le informazioni sul dispositivo ricevuto, compresa la documentazione del prodotto.

### 3.2.3 Indirizzo del produttore

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

oppure

Endress+Hauser Conducta Inc.  
4123 East La Palma Avenue, Suite 200  
Anaheim, CA 92807 USA

## 3.3 Immagazzinamento e trasporto

### AVVISO

#### **Congelamento della soluzione tampone e dell'elettrolita presenti internamente!**

I sensori possono fessurarsi con temperature inferiori a  $-15\text{ °C}$  ( $5\text{ °F}$ ).

- ▶ Per il trasporto dei sensori, verificare che siano imballati in modo da essere sufficientemente protetti dal gelo.

Tutti i sensori sono collaudati singolarmente e forniti in imballaggi separati. I sensori sono dotati di un cappuccio umidificante. Il cappuccio contiene un liquido contenente KCl, che evita l'essiccamento del sensore. Non è necessario che il liquido copra la membrana di pH in vetro. L'umidità del 100% all'interno del cappuccio è sufficiente per mantenere il sensore pronto per la misura.

- ▶ Se non viene utilizzato un cappuccio umidificante per immagazzinare il sensore, conservare il sensore in una soluzione di KCl (3 mol/l) o in una soluzione tampone addizionata con sale (preferibilmente CPY20 pH 7).



Evitare che il sensore si asciughi perché ciò potrebbe causare errori di misura permanenti o il guasto del sensore.

I sensori devono essere conservati in ambienti secchi e con temperature di  $0\text{ ... }50\text{ °C}$  ( $32\text{ ... }122\text{ °F}$ ).

## 3.4 Fornitura

La fornitura comprende:

- Versione ordinata del sensore
- Istruzioni di funzionamento
- Istruzioni di sicurezza per aree pericolose (per sensori con approvazione Ex)
- Scheda supplementare per i certificati ordinati opzionalmente

## 3.5 Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com) sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.

3. Selezionare **Downloads**.

## 4 Installazione

### 4.1 Requisiti di installazione



Per informazioni dettagliate sull'installazione dell'armatura, fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

1. Prima di avvitare il sensore, verificare che la filettatura dell'armatura, gli O-ring e la superficie di tenuta siano puliti e integri e che la filettatura sia regolare.
2. Serrare a mano il sensore a una coppia di 3 Nm (2,21 lbf ft) (applicabile solo in caso di installazione in armature Endress+Hauser).

#### 4.1.1 Orientamento

##### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Pressurizzazione del sensore dovuta a un uso prolungato con pressione di processo più elevata**

Rischio di improvvise rotture e lesioni dovute alle schegge di vetro.

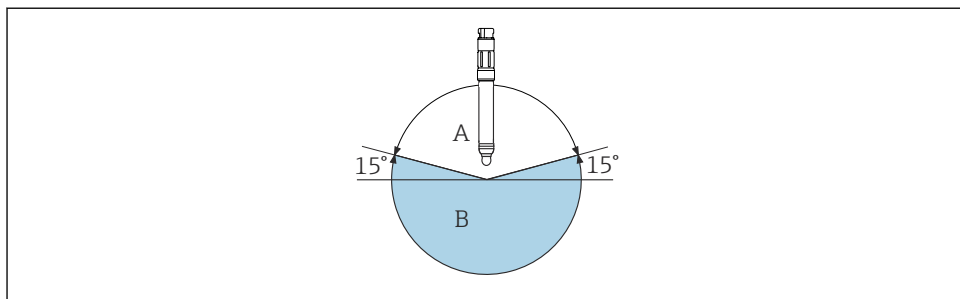
- ▶ Evitare il riscaldamento rapido di questi sensori pressurizzati, se utilizzati a pressione di processo ridotta o alla pressione atmosferica.
- ▶ Quando si maneggiano questi sensori, indossare sempre occhiali e guanti di protezione adatti.

##### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Sensore in vetro con riferimento pressurizzato**

Rischio di improvvise rotture e lesioni dovute alle schegge di vetro!

- ▶ Quando si maneggiano questi sensori, indossare sempre occhiali e guanti di protezione adatti.
- Non installare il sensore in posizione capovolta.
- L'angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale deve essere di almeno 15°.



A0028039

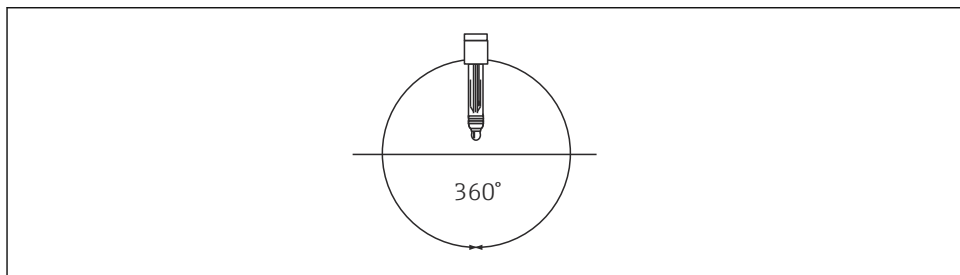
1 Angolo di installazione di almeno  $15^\circ$  rispetto al piano orizzontale

A Orientamento consentito

B Orientamento non corretto

### Orientamento dei sensori per l'installazione capovolta:

- I sensori sono adatti per l'installazione capovolta in base al codice d'ordine "Sistema di riferimento"<sup>1)</sup>.
- Installare i sensori inclinati.



A0028040

2 Qualsiasi angolo di installazione

## 4.2 Verifica finale dell'installazione

Mettere in servizio il sensore solo se si risponde affermativamente a tutte le seguenti domande.

- Il sensore ed il cavo sono integri?
- L'orientamento è corretto?

1) L'installazione capovolta è possibile anche per semi-celle di redox e di riferimento con gel solido.

## 5 Collegamento elettrico

### **AVVERTENZA**

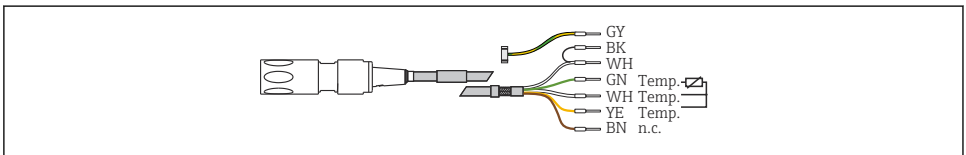
#### Dispositivo in tensione!

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.

### 5.1 Collegamento del sensore

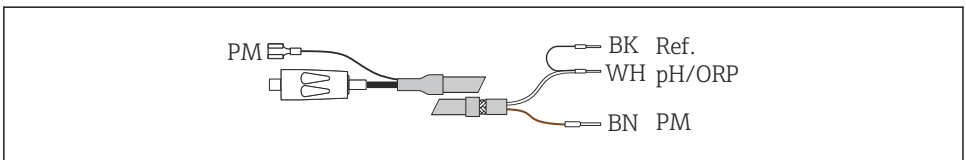
#### Sensori con testa a innesto TOP68



A0028048

3 Cavo di misura CPK9

#### Sensori con testa a innesto GSA

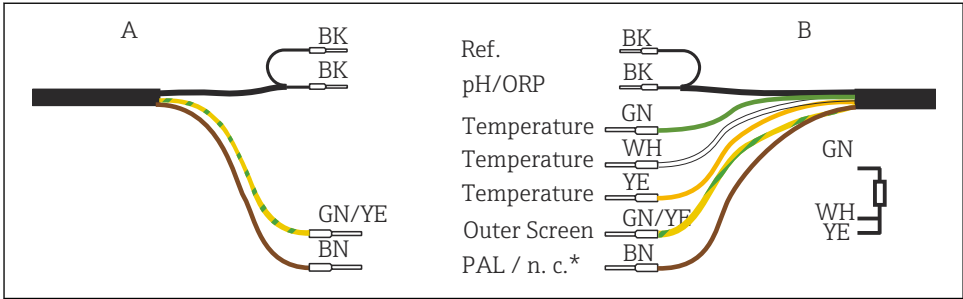


A0028051

4 Cavo di misura CPK1

- ▶ Seguire le istruzioni per la connessione riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.

### 5.1.1 CPF81 e CPF82 con cavo fisso



#### 5 Connessione via cavo fisso

A Cavo fisso CPF81 senza sensore di temperatura e CPF82

B Cavo fisso CPF81 con sensore di temperatura

\* La linea del collegamento di equipotenzialità (PML) è connessa solo nel caso di sensori in versione con PML interna (CPF81-xxx2xx)

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Preliminari

#### AVISO

Se, per la conservazione temporanea, il cappuccio protettivo viene riapplicato su un sensore umido, è possibile che il KCl si cristallizzi. Ciò può causare l'essiccazione del cappuccio.

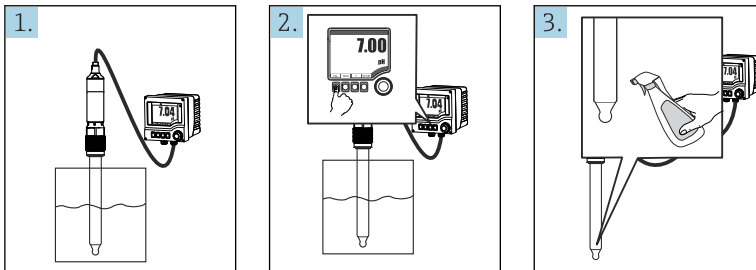
- ▶ Accertarsi che il sensore sia asciutto quando viene applicato il cappuccio protettivo.

#### 6.1.1 Taratura e regolazione

La frequenza con la quale vengono eseguite impostazione o ispezione del sensore dipende dalle condizioni operative, ad es. incrostazioni e carico chimico.

- I sensori di pH richiedono una taratura a due punti. A questo scopo, utilizzare i tamponi di qualità di Endress+Hauser, ad es. CPY20.
- I sensori di redox richiedono una taratura a un punto. A questo scopo utilizzare una soluzione tampone a 220 mV o 468 mV di Endress+Hauser, ad es. CPY3.
- ▶ Togliere il cappuccio di protezione dal sensore.

#### Taratura e regolazione dei sensori di redox:

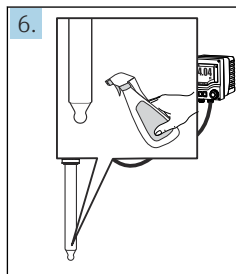
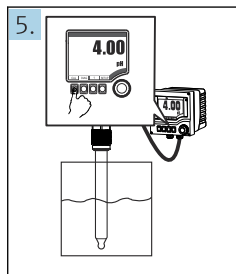
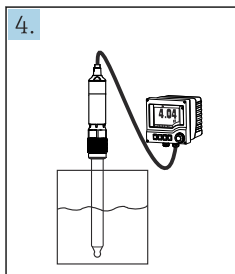
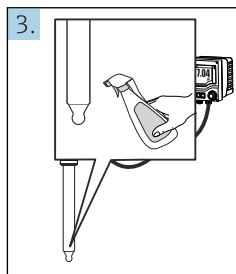
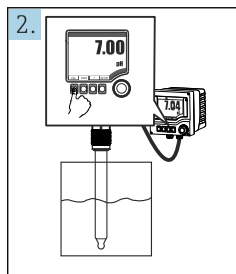
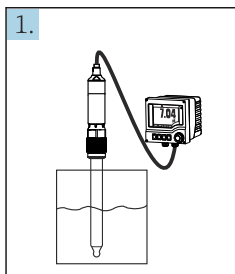


1. I sensori di pH/redox conservati asciutti devono essere immersi nel fluido per 24 ore prima dell'uso. In caso contrario, si devono prevedere forti derive del valore.
2. Immergere il sensore in una soluzione tampone ben definita (ad es. 220 mV) (1).
3. Risciacquare il sensore con acqua e asciugare accuratamente.
4. Eseguire la taratura del trasmettitore (2):
  - (a) inserire il valore mV della soluzione tampone.
  - (b) Avviare la taratura.
  - (c) Il valore è accettato non appena si stabilizza.
5. Risciacquare il sensore con acqua distillata (3). Asciugare accuratamente il sensore.



L'uso della compensazione della temperatura automatica (ATC) è consigliata per eseguire tarature e misure.

## Taratura e regolazione dei sensori di pH:



1. Immergere il sensore in una soluzione tampone definita (ad es. pH 7 o un tampone con un altro valore di pH).
2. Eseguire la taratura del trasmettitore:
  - (a) Inserire il valore di pH.
  - (b) Avviare la taratura.
  - (c) Il valore è accettato non appena si stabilizza.
3. Risciacquare il sensore con acqua distillata. Non asciugare il sensore!
4. Immergere il sensore nella seconda soluzione tampone (ad es. a pH 4).
5. Eseguire la taratura del trasmettitore:
  - (a) Avviare la taratura.
  - (b) Il valore è accettato non appena si stabilizza.
6. Risciacquare il sensore con acqua distillata.

 L'uso della compensazione della temperatura automatica (ATC) è consigliata per eseguire tarature e misure.

Il trasmettitore calcola il punto di zero e la pendenza e visualizza i valori. La regolazione del sensore è eseguita non appena sono accettati i valori.

## 7 Manutenzione

### 7.1 Operazioni di manutenzione

#### 7.1.1 Pulizia del sensore

##### AVVERTENZA

##### Acidi minerali

Rischio di lesioni gravi o mortali in seguito a ustioni da sostanze caustiche!

- ▶ Indossare gli occhiali protettivi.
- ▶ Indossare guanti ed adeguati indumenti protettivi.
- ▶ Evitare il contatto con occhi, bocca e pelle.

##### AVVERTENZA

##### Tiourea

Pericolosa se ingerita. Segni ridotti di carcinogenicità. Possibile rischio di lesioni al feto.

Pericoloso per l'ambiente con effetti a lungo termine.

- ▶ Indossare guanti, occhiali ed adeguati indumenti protettivi.
- ▶ Evitare il contatto con occhi, bocca e pelle.
- ▶ Non disperdere nell'ambiente.

##### ATTENZIONE

##### Reattivi chimici corrosivi

Rischio di ustioni chimiche su occhi e pelle e rischio di danneggiamento di indumenti e attrezzature!

- ▶ È assolutamente essenziale proteggere occhi e mani correttamente quando si lavora con acidi, prodotti alcalini e solventi organici!
- ▶ Indossare guanti e occhiali protettivi.
- ▶ Per prevenire danni, pulire schizzi presenti sugli indumenti e altri oggetti.
- ▶ Rispettare le istruzioni contenute nelle schede di sicurezza relative ai reattivi chimici impiegati.

Possibili ausili per la pulizia:

- spazzola con setole morbide
- panno morbido
- spugna

- ▶ Innanzitutto risciacquare il sensore con acqua pulita per rimuovere residui di liquido.

In caso di depositi e incrostazioni:

1. pulire il sensore con una soluzione di detergente e acqua calda
2. strofinare delicatamente il sensore con una spazzola morbida
3. risciacquare accuratamente il sensore con acqua calda di rubinetto.

Eliminare le impurità presenti sul sensore come descritto di seguito, in base al tipo di impurità:

1. Strati di olio e grasso:  
Pulire con uno sgrassatore, ad es. alcol, o acqua calda con un agente alcalino.
2. Depositi di calcare e idrossido di metallo e depositi organici a bassa solubilità (liofobi):  
Eliminare i depositi con acido cloridrico diluito (3%) e risciacquare attentamente con abbondante acqua pulita.
3. Depositi di solfuri (da desolfurazione di gas combustibili o depuratori):  
Usare una miscela di acido cloridrico (3%) e tiourea (normalmente in commercio), quindi, risciacquare con attenzione ed abbondante acqua pulita.
4. Depositi proteici (ad es. nell'industria alimentare):  
Usare una miscela di acido cloridrico (0,5%) e pepsina (normalmente in commercio), quindi, risciacquare con attenzione ed abbondante acqua pulita.
5. Depositi biologici solubili:  
Risciacquare con acqua pressurizzata.

Terminata la pulizia, risciacquare attentamente il sensore con abbondante acqua e tararlo nuovamente.

Dopo la pulizia:

1. Risciacquare accuratamente il sensore con acqua.
2. Rigenerare il sensore. A tal fine, immergere il sensore in una soluzione trimolare di KCl (ad es. CPY4\*) per una notte.

*pH*

Tipo di contaminazione	Detergente
Grasso e olio	Sostanze tensioattive (alcaline) o solventi organici idrosolubili (ad es. alcol)
Depositi di ferro	Acido ossalico (3%)
Depositi di calcare, depositi di idrossidi di metallo, depositi biologici pesanti	HCl (3%)
Depositi solforici	Miscela di HCl (3%) e tiourea
Accumuli contenenti proteine	La pepsina è un enzima proteolitico che funziona molto bene a un valore di pH di 2 ( $\pm 0,5$ ). Miscela possibile: HCl (0,01 molare) e 0,5-2% di pepsina, adattare al pH 2.
Fibre, solidi sospesi	Acqua pressurizzata, possibilmente con tensioattivi
Depositi biologici leggeri	Acqua pressurizzata

## Redox

- Per il platino: pulire con una spazzola morbida o una spugna.
- Per l'oro: pulire con un panno morbido.



I sensori redox dovrebbero essere puliti solo meccanicamente. La pulizia chimica determina la formazione di un potenziale nell'elettrodo, che viene smaltito solo dopo varie ore. Questo può comportare errori di misura.

## 8 Riparazione

### 8.1 Restituzione


Il prodotto deve essere reso se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. Essendo una società certificata ISO e anche per rispettare le norme di legge, Endress+Hauser è obbligata a seguire specifiche procedure per gestire i prodotti resi, che sono stati a contatto con il fluido.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

### 8.2 Smaltimento

Il dispositivo contiene componenti elettronici. Il prodotto deve essere smaltito insieme ai rifiuti elettronici.

- Rispettare le normative locali.

 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, al produttore per essere smaltiti in base alle condizioni applicabili.

## 9 Accessori



Per informazioni dettagliate sugli accessori, vedere le "Informazioni tecniche" del sensore corrispondente.

## 10 Dati tecnici



Per informazioni dettagliate sui dati tecnici, vedere le "Informazioni tecniche" del sensore corrispondente.

## Indice analitico

### A

Approvazioni . . . . . 8

### C

Certificati . . . . . 8

Collegamento elettrico . . . . . 11

Controllo alla consegna . . . . . 7

### F

Fornitura . . . . . 8

### I

Identificazione del prodotto . . . . . 7

Istruzioni di sicurezza di base . . . . . 5

### M

Manutenzione . . . . . 15

Messa in servizio . . . . . 13

### R

Restituzione . . . . . 18

Riparazione . . . . . 18

### S

Sensore

    Pulizia . . . . . 15

Smaltimento . . . . . 18

### U

Uso . . . . . 5

### V

Verifica finale dell'installazione . . . . . 10



71763929

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

---