



DOC023.57.90137

**Sonda AN-ISE sc**  
**Sonda AISE sc**  
**Sonda NISE sc**

MANUALE DELL'UTENTE

11/2021, Edizione 7



# Sommario

---

<b>Sezione 1 Dati tecnici</b> .....	5
1.1 Dimensioni .....	6
<b>Sezione 2 Informazioni generali</b> .....	7
2.1 Informazioni sulla sicurezza.....	7
2.1.1 Informazioni relative ai rischi fornite nelle presenti istruzioni operative .....	7
2.1.2 Simboli di avvertimento.....	7
2.2 Informazioni generali relative alle sonde .....	8
2.3 Principio funzionale.....	9
2.3.1 Sonda AN-ISE sc.....	9
2.3.2 Sonda AISE sc.....	10
2.3.3 Sonda NISE sc.....	10
<b>Sezione 3 Installazione</b> .....	11
3.1 Disimballaggio della sonda .....	11
3.2 Disimballaggio della cartuccia del sensore.....	11
3.2.1 Montaggio del contenitore di stoccaggio, inclusa la cartuccia del sensore.....	13
3.2.2 Rimozione della cartuccia dal contenitore di stoccaggio .....	14
3.3 Assemblaggio della sonda.....	15
3.4 Installazione dell'unità di pulizia (opzionale).....	17
3.5 Installazione della sonda nel flusso del campione.....	18
3.5.1 Posizione della sonda sul supporto .....	18
3.5.2 Esempio di montaggio della sonda.....	19
3.6 Collegare la sonda al controller sc (in postazioni non pericolose) con l'apposito connettore filettato ..	19
<b>Sezione 4 Funzionamento</b> .....	21
4.1 Come usare un controller sc.....	21
4.2 Impostazione del sensore .....	21
4.3 Registratore dei dati del sensore .....	21
4.4 Menu di diagnosi della sonda .....	21
4.5 Menu Sensore .....	21
4.6 Calibrazione/correzione matrice .....	26
4.6.1 Calibrazione codice sensore.....	26
4.6.2 Correzione matrice tramite LINK2SC.....	27
4.6.3 Correzione matrice – manuale.....	27
4.6.4 Esecuzione della correzione della matrice.....	28
4.6.4.1 Correzione MATRICE1 (correzione matrice a 1 punto) .....	28
4.6.4.2 Correzione valore 1.....	29
4.6.4.3 Correzione valore 2.....	30
4.6.4.4 Correzione MATRICE2 (correzione matrice a 2 punti) .....	31
<b>Sezione 5 Manutenzione</b> .....	33
5.1 Schema per le operazioni di manutenzione.....	33
5.2 Pulizia del sensore.....	33
5.2.1 Pulizia elettrodo del cloruro (Solo AN-ISE sc e NISE sc) .....	33
5.3 Sostituzione della cartuccia della sonda.....	34
5.4 Stoccaggio .....	36

---

<b>Sezione 6 Risoluzione dei problemi</b> .....	37
6.1 Messaggi di errore.....	37
6.2 Messaggi di avviso.....	38
6.3 Risoluzione dei problemi .....	39
6.3.1 Problemi durante l'esercizio .....	39
6.3.2 Problemi durante la calibrazione .....	40
<b>Sezione 7 Parti di ricambio e accessori</b> .....	43
7.1 Parti di ricambio.....	43
7.2 Accessori.....	43
7.3 Accessori di convalida.....	43
7.4 Documentazione corrispondente.....	44
<b>Sezione 8 Garanzia e responsabilità</b> .....	45

# Sezione 1    Dati tecnici

Con riserva di modifiche.

Informazioni generali	AN-ISE sc	AISE sc	NISE sc
Metodo di misurazione	Misurazione potenziometrica tramite elettrodi ione-selettivi (ISE)		
	Sistema di riferimento, ammonio e potassio, nitrato e cloruro	Sistema di riferimento, ammonio e potassio	Sistema di riferimento, nitrato e cloruro
Range di misura	Da 0 a 1000 mg/l [NH <sub>4</sub> -N] Da 0 a 1000 mg/l [K <sup>+</sup> ] Da 0 a 1000 mg/l [NO <sub>3</sub> -N] Da 0 a 1000 mg/l [Cl <sup>-</sup> ]	Da 0 a 1000 mg/l [NH <sub>4</sub> -N] Da 0 a 1000 mg/l [K <sup>+</sup> ]	Da 0 a 1000 mg/l [NO <sub>3</sub> -N] Da 0 a 1000 mg/l [Cl <sup>-</sup> ]
Precisione	5 % del valore misurato + 0,2 mg/l <sup>1</sup>		
Riproducibilità	5 % del valore misurato + 0,2 mg/l <sup>1</sup>		
Tempo di risposta (90 %)	< 3 minuti (da 5 a 50 mg/l)		
Intervallo di misura	Continua		
Intervallo pH	da pH 5 a pH 9		
Metodi di calibrazione	Codice sonda per cartuccia della sonda, correzione con valore o matrice a 1 e 2 punti		
Consumo di potenza	1 W		
Alimentazione	Tramite controller sc		
Trasferimenti dati	Tramite controller sc		
<b>Dati ambientali</b>			
Ambiente tipico	Utilizzato nella fase biologica del trattamento delle acque reflue municipali		
Temperatura di stoccaggio	Sonda: da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F); 95% umidità relativa, senza condensa Cartuccia sensore: da -5 a 40 °C (da -41 a 104 °F); 95% umidità relativa, senza condensa		
Temperatura di esercizio	Aria: da -20 a 45 °C (da -4 a 113 °F); 95% umidità relativa, senza condensa		
Temperatura del campione	+Da 2 a 40 °C (da 35 a 104 °F); 95% umidità relativa, senza condensa		
Velocità di flusso massima	< 4 m/s		
Profondità/pressione massima di immersione sensore	Può essere immerso a una profondità che varia da 0,3 a 3,0 m (da 1 a 10 piedi); pressione massima: 0,3 bar (4,4 psi).		
Massima uscita di aria compressa durante il funzionamento dell'unità di pulizia	3,1 bar (45 psi)		
Altitudine	Max 2000 m (6560 piedi)		
Grado di inquinamento	2		
Categoria di sovratensione	II		
Condizioni ambientali	Uso esterno		

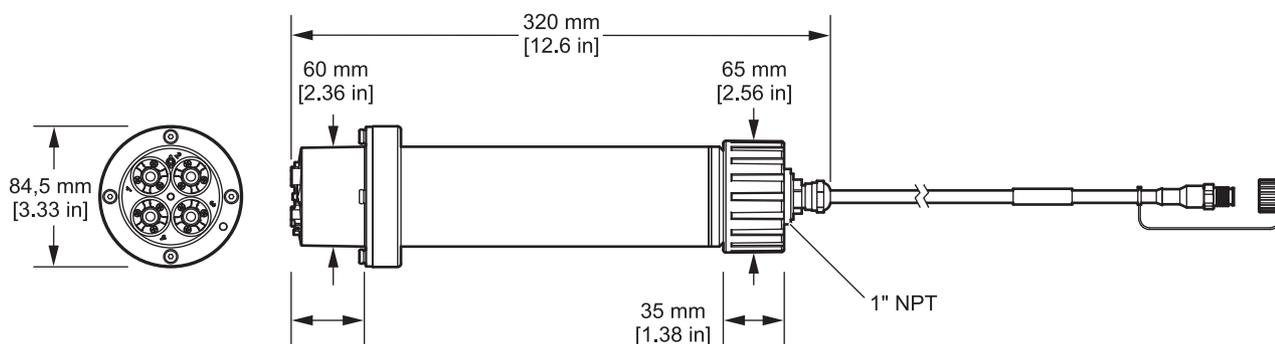
## Dati tecnici

Informazioni generali relative alla sonda	
<b>Dimensioni della sonda</b>	320 mm × 84,5 mm (12,6 × 3,3 in.) (Lunghezza × Ø) Fare riferimento alla <a href="#">Figura 1, Pagina 6</a> .
<b>Lunghezza del cavo della sonda</b>	Standard: 10 m (33,8 piedi) I cavi prolunga sono disponibili su richiesta nelle seguenti lunghezze: 5, 10, 15, 20, 30, 50 m (16,4, 33,8, 49,2, 65,6, 98,4, 164 piedi). Lunghezza massima totale: 100 m [328 ft]
<b>Peso della sonda</b>	Circa 2380 g (83,95 oz)
<b>Materiali</b>	Solo per installazioni ad immersione: Sonda: acciaio inossidabile (1.4571), ASA + PC, silicone, PVC e PU Cartuccia del sensore: PVC, POM, ABS, acciaio inossidabile (1,4571), NBR Unità di pulizia opzionale: TPE, PUR, acciaio inossidabile (1.4571)
<b>Angolo di installazione</b>	45° +/- 15° verticalmente rispetto alla direzione del flusso

<sup>1</sup> Con le soluzioni standard e gli elettrodi ISE in base alle condizioni di laboratorio

## 1.1 Dimensioni

**Figura 1**      **Dimensioni della sonda**



## 2.1 Informazioni sulla sicurezza

Leggere interamente le presenti istruzioni operative prima di disimballare, configurare o mettere in funzione lo strumento. Osservare tutte le indicazioni sui pericoli e le avvertenze. La mancata osservanza di quanto sopra menzionato potrebbe provocare gravi lesioni all'operatore o danni al dispositivo.

Assicurarsi che la protezione fornita dallo strumento non sia danneggiata. Non utilizzare o installare questo strumento in modo diverso da quanto specificato nelle presenti istruzioni operative.

### 2.1.1 Informazioni relative ai rischi fornite nelle presenti istruzioni operative

<b>⚠ PERICOLO</b>
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, può comportare lesioni gravi o mortali.
<b>⚠ AVVERTENZA</b>
Indica una situazione di potenziale o immediato pericolo che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o letali.
<b>⚠ ATTENZIONE</b>
Indica una possibile situazione di pericolo che potrebbe provocare lesioni lievi o moderate.
<b>AVVISO</b>
Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni al dispositivo. Informazioni che richiedono un'enfasi particolare

*Nota: informazioni che completano alcune indicazioni contenute nel testo principale.*

### 2.1.2 Simboli di avvertimento

Leggere sempre tutte le etichette e le targhette di avvertenza applicate sullo strumento. La mancata osservanza può causare lesioni personali o danni al dispositivo. Per i simboli applicati allo strumento, nel manuale dell'utente sono riportate le avvertenze corrispondenti.

	È possibile che sul dispositivo venga riportato questo simbolo; in tal caso fare riferimento alle informazioni sull'utilizzo e/o alle informazioni sulla sicurezza incluse nel manuale per l'utente.
	A partire dal 12 agosto 2005, in tutta Europa, gli apparecchi elettrici contraddistinti da tale simbolo non devono essere più smaltiti assieme ai rifiuti domestici o industriali indifferenziati. Secondo le norme vigenti (Direttiva UE 2002/96/CE), a partire da questa data, i consumatori nell'UE devono restituire le apparecchiature elettriche al produttore per lo smaltimento. Tale operazione non ha alcun costo per il consumatore. <b>Nota:</b> Per la restituzione a scopo di smaltimento o riciclo di apparecchi elettrici e accessori al termine della loro vita utile, nonché di tutti gli articoli ausiliari, contattare il produttore o il fornitore dell'apparecchiatura al fine di ottenere istruzioni su come procedere.

### 2.2 Informazioni generali relative alle sonde

Le sonde sono state progettate per applicazioni su acque reflue municipali.

Le sonde ISE (fare riferimento alla [Figura 2](#)) sono dotate di elettrodi ione-selettivi per la misurazione continua di ammonio e/o nitrato nel serbatoio stesso. Funzionano senza reagenti e non richiedono alcun trattamento preliminare del campione. Gli ioni di ammonio/nitrato vengono misurati utilizzando un elettrodo ione-selettivo.

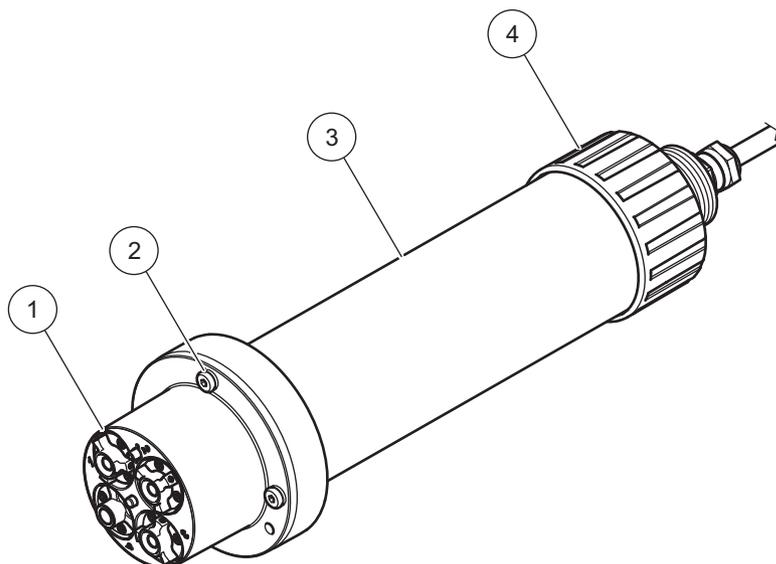
L'unico componente soggetto a usura è la cartuccia del sensore (fare riferimento alla [Figura 3, Pagina 9](#)) (numero ordine LZY694). La cartuccia del sensore è costituita da elettrodi ione-selettivi per l'ammonio e il potassio (elettrodo di compensazione per l'ammonio) o per il nitrato e il cloruro (elettrodo di compensazione per il nitrato), da un sistema di riferimento pH/D e da un sensore per il confronto delle temperature.

**Nota:** gli elettrodi per il nitrato e il cloruro sono disattivati durante l'uso di una sonda AISE sc. Quando si utilizza la sonda NISE sc, gli elettrodi per l'ammonio e per il potassio sono disattivati.

Un'unità aggiuntiva di pulizia è progettata per la pulizia automatica delle membrane della cartuccia del sensore e può essere ordinata separatamente. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al foglio di istruzioni fornito con l'unità di pulizia.

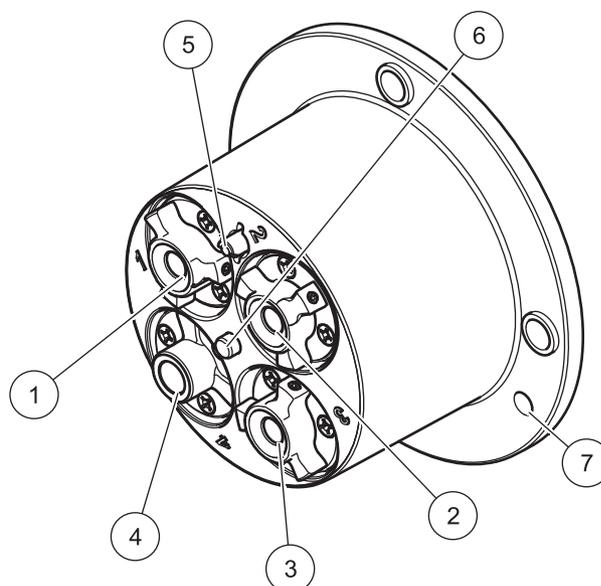
Il produttore raccomanda di utilizzare l'impianto a getto d'aria ad alta potenza per la fornitura di aria compressa (fare riferimento a [7.2 Accessori, pagina 43](#)), ossia un compressore in plastica resistente agli agenti atmosferici.

**Figura 2** Sonda ISE



1	Cartuccia del sensore	3	Corpo della sonda
2	Bullone di fissaggio per la cartuccia del sensore	4	Ghiera/dado per raccordi

Figura 3 Cartuccia della sonda



1	Elettrodo per ammonio <sup>1,2</sup>	5	Sistema di riferimento
2	Elettrodo per nitrato <sup>1,3</sup>	6	Sensore della temperatura
3	Elettrodo per potassio <sup>1,2</sup>	7	Foro indicatore per il montaggio della sonda
4	Elettrodo del cloruro <sup>1,3</sup>		

<sup>1</sup> Attivo con sonda AN-ISE sc

<sup>2</sup> Attivo con sonda AISE sc

<sup>3</sup> Attivo con sonda NISE sc

## 2.3 Principio funzionale

Gli elettrodi ione-selettivi sono dotati di una speciale membrana alla quale aderisce solo un determinato tipo di ioni. Ciò determina la formazione di un potenziale specifico degli ioni sulla superficie della membrana. Per misurare la differenza di potenziale è necessario un sistema di riferimento che non verrà influenzato dal campione da misurare.

La tecnologia CARTRICAL™ riduce la sensibilità trasversale calibrando non solo i singoli elettrodi ma anche l'elettrodo di misurazione con l'elettrodo di compensazione e di riferimento; funzione eseguita dalla fabbrica. Il sistema di riferimento è stato creato utilizzando la tecnologia di misura del differenziale pH ed è pertanto stabile in termini di fluttuazione dei valori e contaminazione.

### 2.3.1 Sonda AN-ISE sc

La sonda AN-ISE sc utilizza la tecnologia a elettrodi ione-selettivi per misurare gli ioni di ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) e gli ioni di nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) presenti in un campione di acque reflue.

I fattori di interferenza noti causati da potassio (durante la misurazione di ammonio), cloruro (durante la misurazioni di nitrato) e temperatura sono compensati dagli elettrodi idonei integrati.

### 2.3.2 Sonda AISE sc

La sonda AISE sc sfrutta la tecnologia a elettrodi ione-selettivi per misurare gli ioni di ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) in un campione di acque reflue.

I fattori di interferenza noti causati dal potassio e dalla temperatura sono compensati dagli elettrodi idonei integrati.

### 2.3.3 Sonda NISE sc

La sonda NISE sc sfrutta la tecnologia a elettrodi ione-selettivi per misurare gli ioni di nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) in un campione di acque reflue.

I fattori di interferenza noti causati dal cloruro e dalla temperatura sono compensati dagli elettrodi idonei integrati.

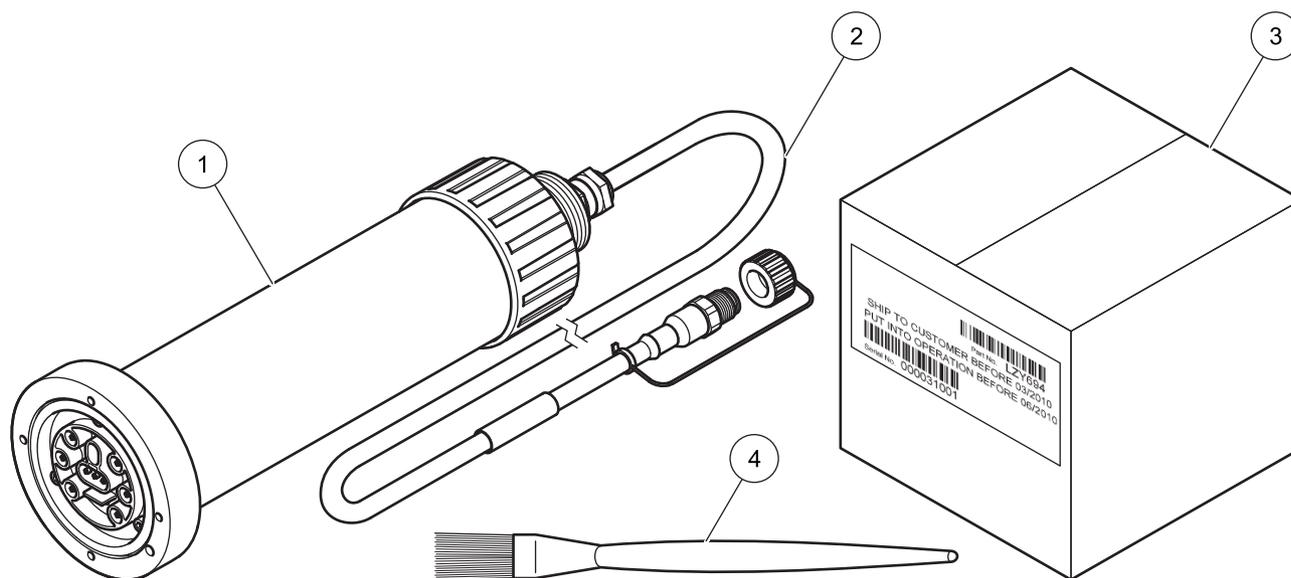
### AVVISO

Le operazioni riportate in questa sezione del manuale di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

### 3.1 Disimballaggio della sonda

Estrarre la sonda dal contenitore utilizzato per la spedizione e ispezionarlo al fine di escludere la presenza di danni. Controllare che siano presenti tutti i componenti elencati nella [Figura 4](#). In caso manchi un componente o si notino eventuali danni, contattare il produttore o il distributore.

Figura 4 Accessori in dotazione



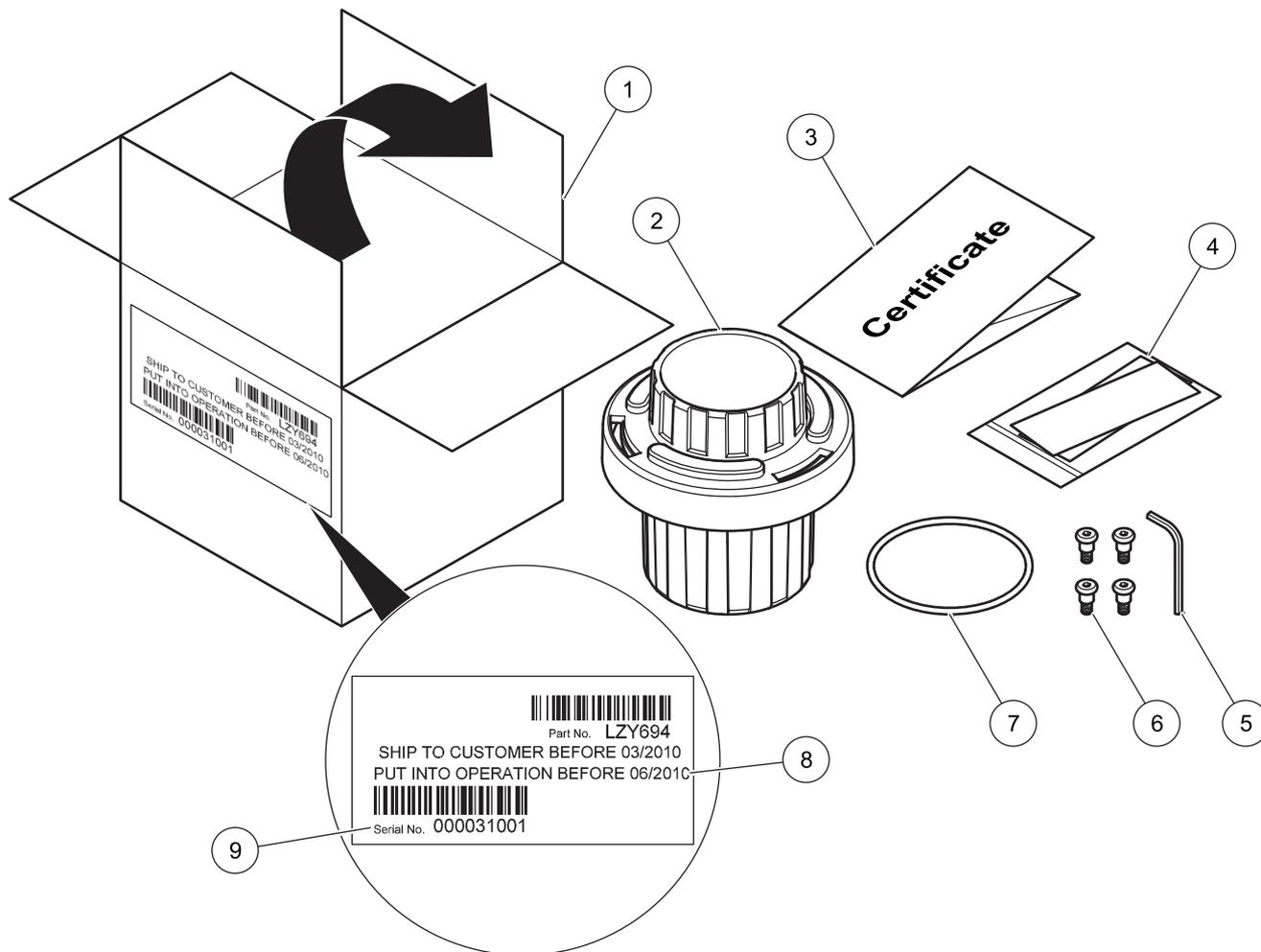
1 Sonda	3 Imballaggio della cartuccia del sensore
2 Cavo della sonda	4 Spazzola di pulizia

### 3.2 Disimballaggio della cartuccia del sensore

### AVVISO

Non toccare la membrana sulla cartuccia del sensore in quanto questo si potrebbe danneggiare. Prendere nota della data sul certificato della cartuccia del sensore. Non si tratta di una data di scadenza, ma indica la data ottimale entro cui utilizzare la cartuccia del sensore affinché garantisca prestazioni ottimali.

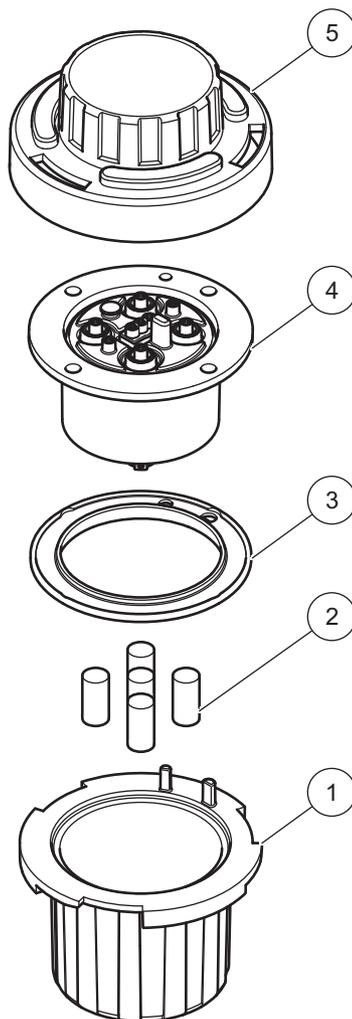
Figura 5 Imballaggio della cartuccia del sensore



1	Imballaggio della cartuccia del sensore	6	Viti a brugola
2	Contenitore di stoccaggio per la cartuccia del sensore	7	Guarnizione nera
3	Certificato di test per la cartuccia con il codice del sensore	8	Data ultima messa in funzione
4	Carta per levigatura per l'elettrodo del cloruro	9	Numero di serie
5	Chiave a brugola		

### 3.2.1 Montaggio del contenitore di stoccaggio, inclusa la cartuccia del sensore

Figura 6 Contenitore di stoccaggio per la cartuccia del sensore

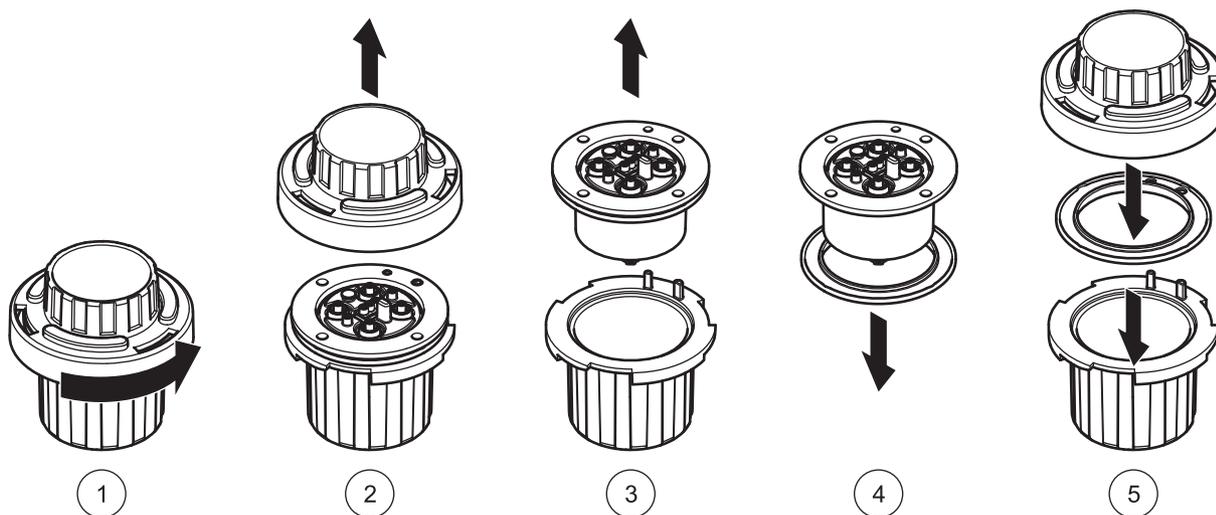


1	Contenitore di stoccaggio	4	Cartuccia della sonda
2	Spugne imbevute della soluzione di stoccaggio	5	Coperchio con attacchi a baionetta
3	Guarnizione nera		

**Nota:** Conservare i componenti 1, 2, 3 e 5 per il successivo stoccaggio della cartuccia del sensore.

## 3.2.2 Rimozione della cartuccia dal contenitore di stoccaggio

Figura 7 Apertura del contenitore di stoccaggio



1 Rilasciare gli attacchi a baionetta	4 Rimuovere la guarnizione nera
2 Rimuovere il coperchio	5 Inserire la guarnizione nera nel contenitore di stoccaggio e chiudere il coperchio.
3 Estrarre la cartuccia del sensore	

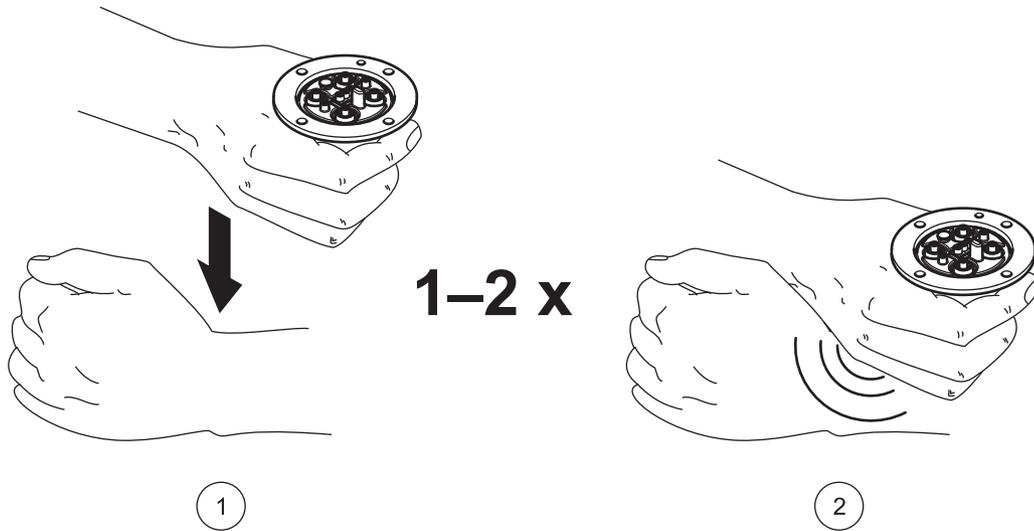
**Nota:** Questa guarnizione nera non è necessaria per l'installazione. È consigliabile conservare la guarnizione nera nel contenitore di stoccaggio della cartuccia del sensore.

### AVVISO

La cartuccia del sensore non deve trovarsi a contatto con l'aria per più di 30 minuti. Accertarsi che gli elettrodi non si seccino.

Completare la seguente operazione dopo aver disimballato la cartuccia per inumidire l'interno delle membrane.

Figura 8 Fuoriuscita dell'aria dalla cartuccia del sensore



1 Tenere la cartuccia del sensore in una mano con le membrane rivolte verso il basso.

2 Sbatterla con decisione verso il basso sull'altra mano.

### 3.3 Assemblaggio della sonda

#### AVVISO

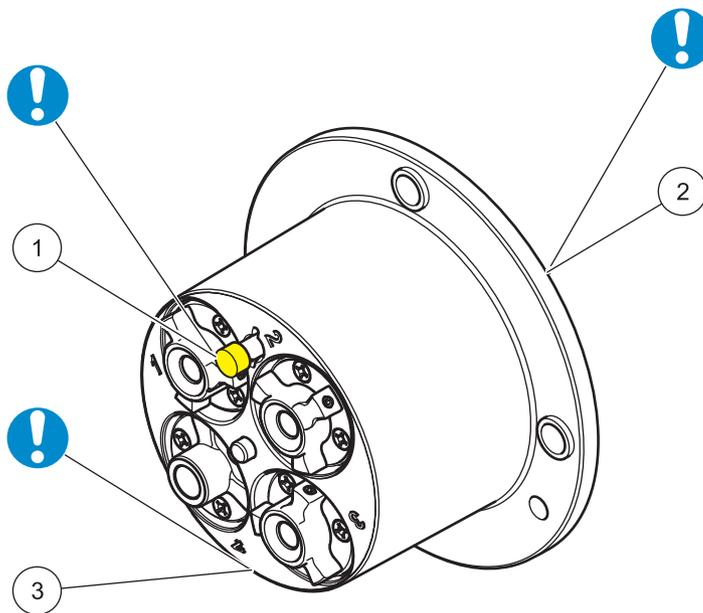
Non toccare la membrana sulla cartuccia del sensore in quanto questo si potrebbe danneggiare.

1. Posizionare la guarnizione nera [Figura 10, Pagina 17](#) nella rientranza sul corpo del sensore.
2. Verificare che la guarnizione nera sia posizionata correttamente.

#### AVVISO

La guarnizione nera impedisce che si verifichino danni al sensore causati dalla penetrazione dell'umidità.

Figura 9      Cartuccia della sonda



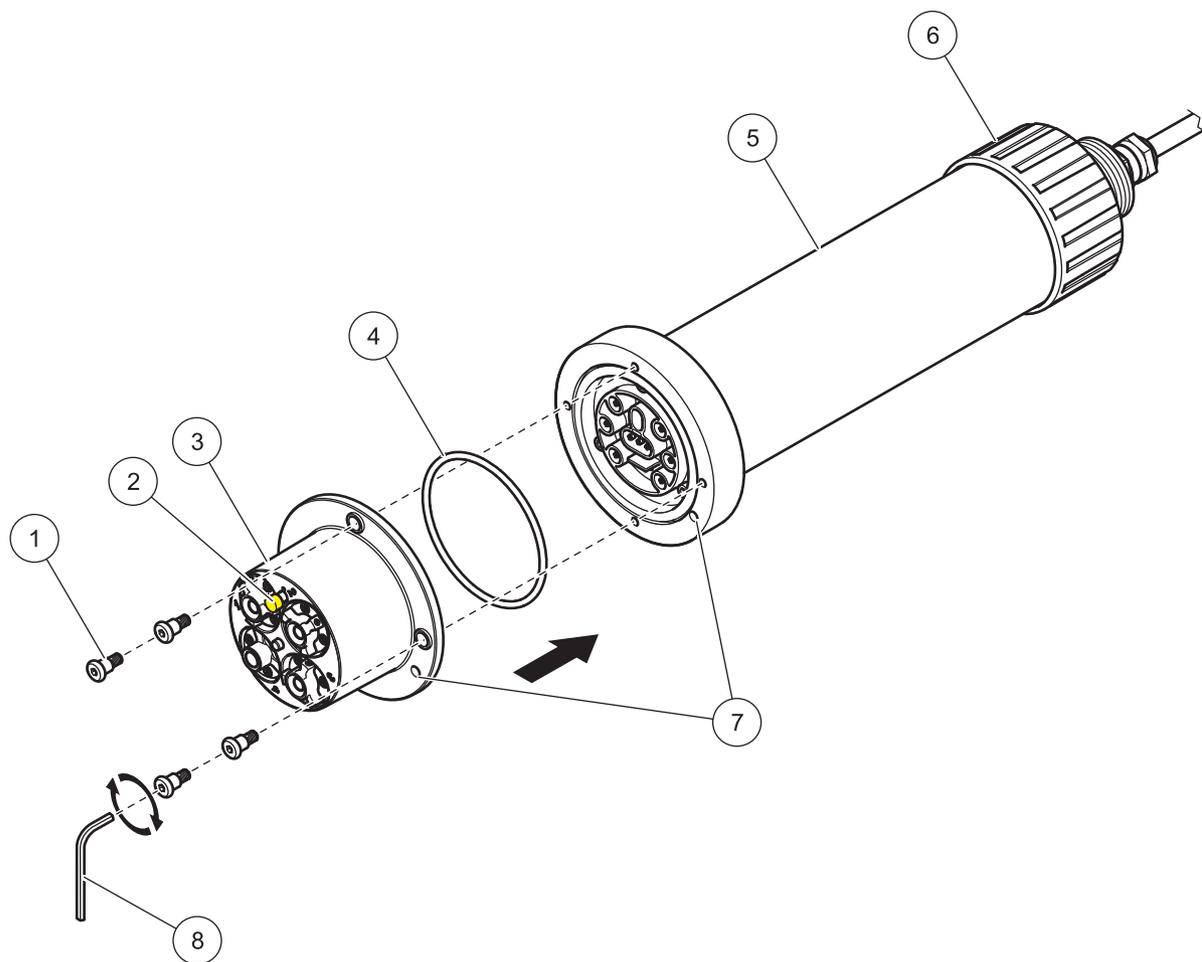
1 Cappuccio sistema di riferimento	3 Lato anteriore con membrane
2 Lato posteriore con contatti	

**AVVISO**

La cartuccia del sensore non deve trovarsi a contatto con l'aria per più di 30 minuti.  
I contatti nella cartuccia del sensore devono essere asciutti e non devono essere contaminati.

- 3. Allineare il foro indicatore sulla cartuccia del sensore al foro indicatore sull'adattatore della sonda (fare riferimento a [Figura 10, Pagina 17](#))
- 4. Posizionare le 4 viti a brugola nei fori corrispondenti e serrarle delicatamente con il lato lungo della chiave. Serrare in modo incrociato le viti con la mano con il lato corto della chiave. Utilizzare esclusivamente le viti fornite.

Figura 10 Assemblaggio della sonda



1	Vite a brugola	5	Alloggiamento della sonda
2	Cappuccio sistema di riferimento	6	Ghiera/dado per raccordi
3	Cartuccia della sonda	7	Foro indicatore
4	Guarnizione nera	8	Chiave a brugola

### 3.4 Installazione dell'unità di pulizia (opzionale)

Per informazioni sulla modalità di installazione dell'unità di pulizia sulla sonda, fare riferimento alle relative istruzioni dell'unità di pulizia.

Utilizzare il controllo relé sul controller sc per impostare l'intervallo di pulizia. Selezionare RTC (Real Time Clock-Orologio in tempo reale) come origine del segnale. Per informazioni dettagliate sulla configurazione di relé avanzata, fare riferimento al Manuale utente del controller SC in questione.

### 3.5 Installazione della sonda nel flusso del campione

**AVVISO**

Maneggiare la cartuccia del sensore con estrema attenzione ed evitare il contatto con le membrane durante la relativa installazione.

Sono disponibili supporti con istruzioni di installazione separate per l'installazione della sonda, con o senza unità di pulizia, per soddisfare una serie di requisiti diversi.

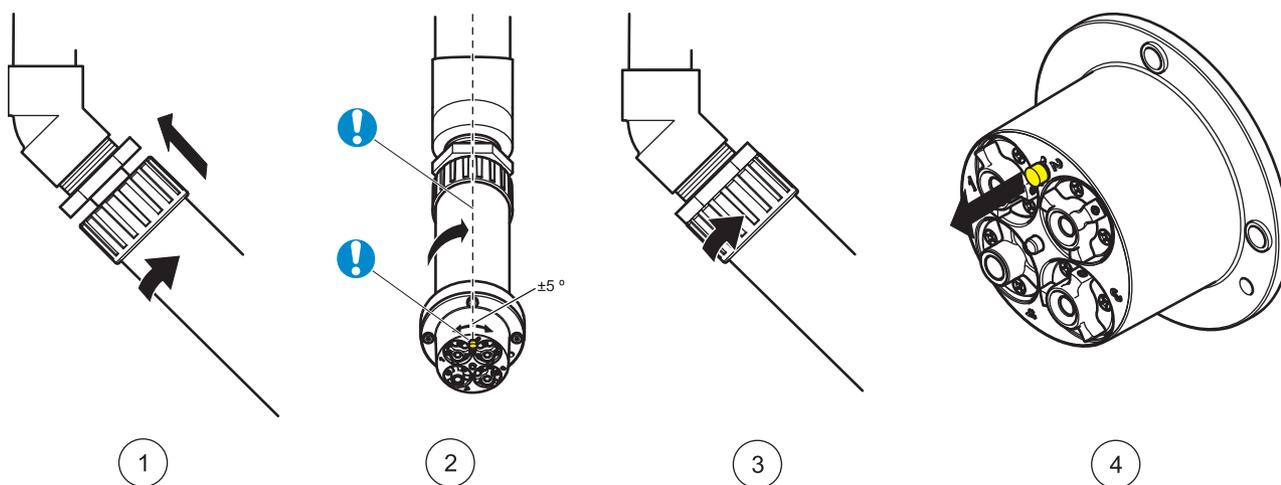
Attenersi sempre alle seguenti indicazioni prima di eseguire l'installazione:

- La sonda deve essere allineata alla staffa, come indicato nella [sezione 3.5.1, pagina 18](#).
- Posizionare la sonda a una distanza di almeno 200 mm (7,87 poll.) dalla parete della vasca.
- Se la sonda è fissata con un montaggio a catena, accertarsi che non colpisca la parete della vasca.
- Immergere la sonda con un angolo di circa  $45^\circ \pm 15^\circ$ .
- Accertarsi che la sonda sia immersa completamente.
- Durante l'uso dell'unità di pulizia, fare riferimento alle istruzioni riportate nel foglio fornito.

#### 3.5.1 Posizione della sonda sul supporto

La sonda deve essere fissata in una posizione specifica sul supporto:

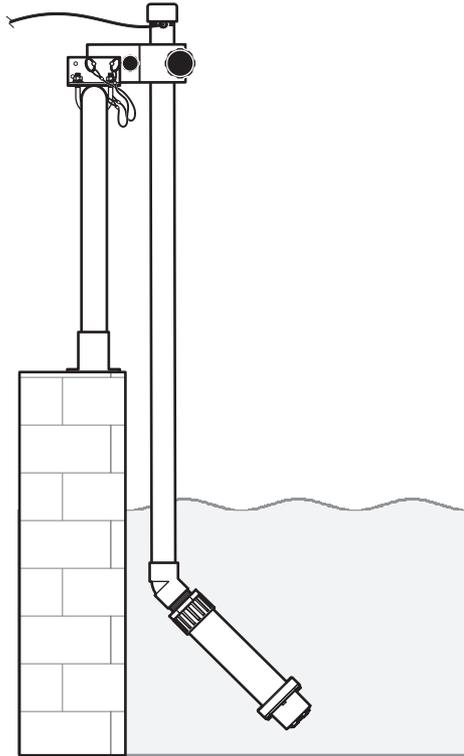
**Figura 11**      **Montaggio della sonda**



<b>1</b>	Montare la sonda sulla staffa. L'adattatore di $45^\circ$ e il componente di transizione devono essere preassemblati.	<b>3</b>	Fissaggio della sonda allineata alla staffa mediante la ghiera/dado per raccordi
<b>2</b>	Allineamento della sonda utilizzando il cappuccio del sistema di riferimento colorato. Il ponte salino deve essere orientato verso l'alto (ad ore 12, $\pm 5^\circ$ ).	<b>4</b>	Rimozione del cappuccio del sistema di riferimento

### 3.5.2 Esempio di montaggio della sonda

Figura 12 Esempio di montaggio della sonda su corrimano



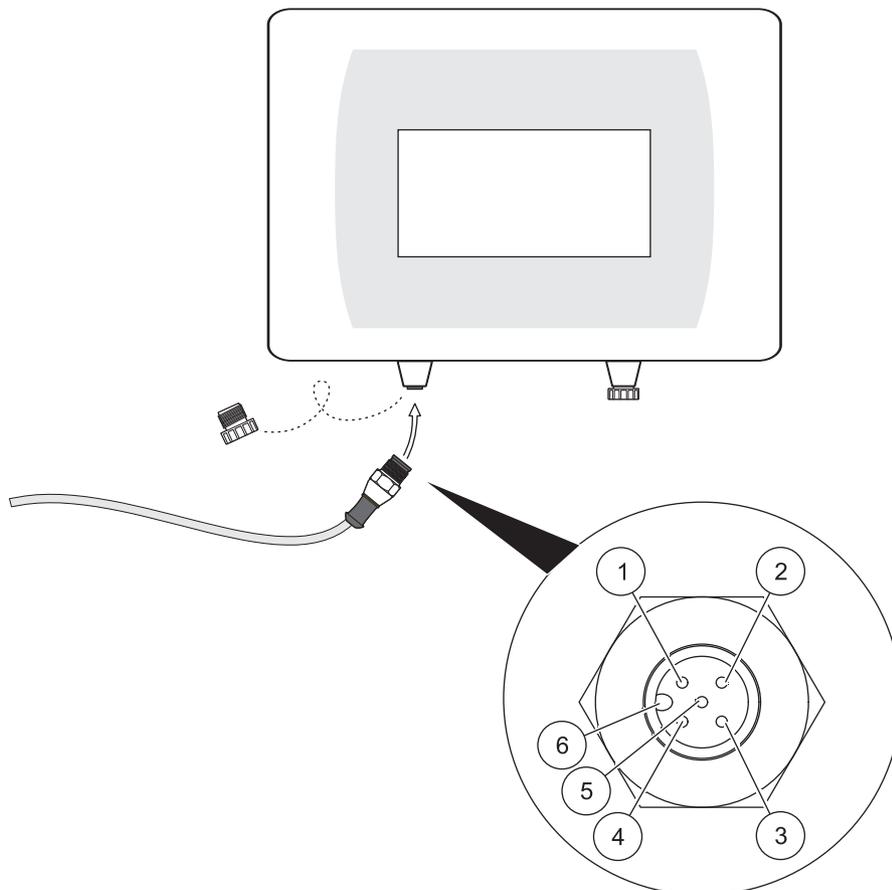
### 3.6 Collegare la sonda al controller sc (in postazioni non pericolose) con l'apposito connettore filettato

Il cavo della sonda viene fornito con un raccordo a stringere con protezione della polarità inversa (fare riferimento a [Figura 13, Pagina 20](#)). Conservare il cappuccio del connettore per chiudere l'apertura nel caso in cui si voglia spostare la sonda. Sono disponibili cavi di estensione aggiuntivi per aumentare la lunghezza del cavo della sonda.

1. Svitare il cappuccio protettivo dalla presa del controller.
2. Inserire il connettore nella presa e serrare a mano il dado.

**Nota:** Il collegamento al centro del controller sc1000 non deve essere utilizzato per le sonde poiché tale collegamento è riservato al modulo di visualizzazione.

Figura 13 Collegamento della sonda al controller sc con l'apposito connettore filettato



Numero	Descrizione	Colore cavo
1	+12 VCC	Marrone
2	Terra	Nero
3	Dati (+)	Blu
4	Dati (-)	Bianco
5	Schermatura	Schermatura (grigio)
6	Guida	

### 4.1 Come usare un controller sc

La sonda può essere utilizzata con tutti i controller sc. Prendere confidenza con le funzioni del controller prima di utilizzare la sonda.

### 4.2 Impostazione del sensore

Quando il sensore viene collegato per la prima volta, come nome del sensore viene visualizzato il relativo numero di serie. Per modificare il nome del sensore.

1. Aprire il MENU PRINCIPALE.
2. Selezionare SETUP SONDA e confermare.
3. Selezionare il sensore corrispondente e confermare.
4. Selezionare CONFIGURAZIONE e confermare.
5. Selezionare EDIT (MODIFICA) e confermare.
6. Modificare il nome e confermare per tornare al menu CONFIGURAZIONE.
7. Verificare la configurazione del sensore ed eseguire eventuali modifiche per soddisfare i requisiti.
8. Tornare al MENU PRINCIPALE o alla visualizzazione della modalità di misura.

### 4.3 Registratore dei dati del sensore

Per ogni sensore è disponibile una memoria dati e una memoria eventi nel controller sc. La memoria dati viene utilizzata per salvare i dati di misurazione a intervalli programmati; la memoria eventi consente di salvare gli eventi quali le modifiche alla configurazione, gli avvisi e le condizioni di attenzione. Entrambe le memorie possono essere lette in formato CSV (fare riferimento alle istruzioni operative per il controller sc).

### 4.4 Menu di diagnosi della sonda

SENSOR STATUS (STATO SENSORE)	
AN-ISE sc o AISE sc o NISE sc	
LISTA ERRORI	Mostra tutti i messaggi di errore correnti.
LISTA AVVERTENZE	Mostra tutte le avvertenze correnti

### 4.5 Menu Sensore

La tabella seguente mostra il menu Sensore della sonda AN-ISE sc, AISE sc e NISE sc. Se una voce di menu non è applicabile a tutte e tre le sonde, l'applicabilità viene spiegata nelle note.

La nota <sup>1</sup> indica l'applicabilità alla sonda AN-ISE sc. La sonda AN-ISE sc viene utilizzata per determinare la concentrazione di ammonio e nitrato o di potassio e cloruro.

La nota <sup>2</sup> indica l'applicabilità alla sonda AISE sc. La sonda AISE sc viene utilizzata per determinare la concentrazione di ammonio e potassio.

La nota <sup>3</sup> indica l'applicabilità alla sonda NISE sc. La sonda NISE sc viene utilizzata per determinare la concentrazione di nitrato e cloruro.

## Funzionamento

MENU SENSORE	
AN-ISE sc o AISE sc o NISE sc	
CALIBRAZIONE	
CORREZ. MATRICE	Opzioni di correzione matrice. Viene visualizzato l'ultimo menu utilizzato. Le correzioni attualmente attive vengono visualizzate in Informazioni.
NESSUNO	Nessuna CORREZ. MATRICE è attivata
MATRICE1	Correzione matrice a 1 punto
NH4 + NO3 <sup>1</sup>	Correzione matrice a 1 punto per ammonio e nitrato
NH4 <sup>1,2</sup>	Correzione matrice a 1 punto per ammonio
NO3 <sup>1,3</sup>	Correzione matrice a 1 punto per nitrato
NH4 + K <sup>1,2</sup>	Correzione matrice a 1 punto per ammonio e potassio
NO3 + CL <sup>1,3</sup>	Correzione matrice a 1 punto per nitrato e cloruro
NH4+K NO3+CL <sup>1</sup>	Correzione matrice a 1 punto per ammonio, potassio, nitrato e cloruro
PRENDI CAMP. IMMEDIATAMENTE ED ANALIZZALO IN LABORATORIO	Finestra Informazioni: quando viene visualizzata questa finestra, il campione deve essere prelevato immediatamente e analizzato in laboratorio.
VALORE CORR. 1	Eseguire la correzione del valore a 1 punto. Viene visualizzato l'ultimo menu utilizzato. Le correzioni attualmente attive vengono visualizzate in Informazioni.
NH4-N <sup>1</sup>	Selezionare il parametro per la correzione del valore a 1 punto
NO3-N <sup>1</sup>	
VALORE PUNTO	Immettere i valori per la correzione del valore punto 1 <b>Nota:</b> l'esempio seguente mostra il valore immesso durante l'uso di una sonda AN-ISE sc per l'ammonio. Con la sonda AISE sc, il valore immesso è lo stesso. Con la sonda NISE sc, è possibile solo immettere i valori di nitrato e cloruro.
AN-ISE SC NH4-N	Inserire il valore di ammonio visualizzato
AN-ISE SC K	Inserire il valore di potassio visualizzato
LAB NH4-N	Inserire il valore di ammonio di laboratorio
INSERIM.OK	Confermare i valori inseriti
RISULTATO CORR	Visualizzazione dei risultati della correzione
VALORE CORR. 2	Eseguire la correzione del valore a 2 punti
NH4-N <sup>1</sup>	Selezionare il parametro per la correzione del valore a 2 punti
NO3-N <sup>1</sup>	
VALORE PUNTO 1	Immettere i valori per la correzione del valore punto 2 (primo punto) <b>Nota:</b> l'esempio seguente mostra il valore immesso durante l'uso di una sonda AN-ISE sc per l'ammonio. Con la sonda AISE sc, il valore immesso è lo stesso. Con la sonda NISE sc, è possibile solo immettere i valori di nitrato e cloruro.
AN-ISE SC NH4-N	Inserire il valore di ammonio visualizzato
AN-ISE SC K	Inserire il valore di potassio visualizzato
LAB NH4-N	Inserire il valore di ammonio di laboratorio
INSERIM.OK	Confermare i valori inseriti

MENU SENSORE	
VALORE PUNTO 2	Immettere i valori per la correzione del valore punto 2 (secondo punto) <b>Nota:</b> l'esempio seguente mostra il valore immesso durante l'uso di una sonda AN-ISE sc per l'ammonio. Con la sonda AISE sc, il valore immesso è lo stesso. Con la sonda NISE sc, è possibile solo immettere i valori di nitrato e cloruro.
AN-ISE SC NH4-N	Inserire il valore di ammonio visualizzato
AN-ISE SC K	Inserire il valore di potassio visualizzato
LAB NH4-N	Inserire il valore di ammonio di laboratorio
INSERIM.OK	Confermare i valori inseriti
RISULTATO CORR	Visualizzazione dei risultati della correzione
PROX. CORREZ.	Altre opzioni di correzione matrice
None (Nessuno)	Nessuna <b>ULTERIORE CORR.</b> attiva
MATRICE2	Consente l'esecuzione di una correzione matrice a 2 punti
NH4 <sup>1</sup>	Selezione del parametro per la correzione MATRICE2.
NO3 <sup>1</sup>	
MISURA CONC1	Consente di salvare la misurazione corrente per il primo punto
DATA	Visualizza la data della correzione attuale del primo punto
CONC. VAL.LAB 1	Immissione e visualizzazione del valore di riferimento per il primo punto
MISURA CONC2	Consente di salvare la misurazione corrente per il secondo punto
DATA	Visualizza la data della correzione attuale del secondo punto
CONC. VAL.LAB 2	Immissione e visualizzazione del valore di riferimento per il secondo punto
CORREZ. PRECED.	Selezione di una delle ultime correzioni eseguite
SENSOR CODE (CODICE SENSORE)	Il codice del sensore può essere attivato o inserito qui
ACTIVATION (ATTIVAZIONE)	Attiva il codice del sensore per i singoli canali
NH4 + K <sup>1</sup>	Attivazione del codice del sensore per ammonio e potassio
NO3 + CL <sup>1</sup>	Attivazione del codice del sensore per nitrato e cloruro
NH4+K NO3+CL <sup>1</sup>	Attivazione del codice del sensore per ammonio, potassio, nitrato e cloruro
FACTORY CALIBRATION (CALIBRAZIONE PREDEFINITA)	Attiva la calibrazione di fabbrica
INPUT	Immissione del codice del sensore
ENTER CORR. (INSERISCI CORR.)	I valori di laboratorio dell'ultima correzione matrice possono essere modificati
ENTER VAL.LAB (visualizzato quando MATRICE1 o MATRICE2 viene eseguito)	Inserire i valori di laboratorio se MATRICE1 o MATRICE2 sono stati selezionati
AMMONIUM (AMMONIO) <sup>1,2</sup>	Immissione del valore dell'ammonio di laboratorio
NITRATO <sup>1,3</sup>	Inserire il valore di nitrato di laboratorio
POTASSIO <sup>1,2</sup>	Inserire il valore di laboratorio per potassio
CLORURO <sup>1,3</sup>	Inserire il valore di laboratorio per il cloruro

## Funzionamento

MENU SENSORE	
INSERIM.OK	Confermare i valori inseriti
RISULTATO CORR	Visualizzazione dei risultati della correzione
NH4-N 1,2	Visualizza se la correzione di ammonio è stata eseguita correttamente
NO3-N 1,3	Mostra se la correzione di nitrato è stata eseguita correttamente
K+ 1,2	Visualizza se la correzione di potassio è stata eseguita correttamente
CL 1,3	Visualizza se la correzione di cloruro è stata eseguita correttamente
INFORMATION (INFORMAZIONI SUL SISTEMA)	Informazioni sulla correzione matrice utilizzata per parametro
NH4-N 1,2	Correzione matrice utilizzata per l'ammonio
NO3-N 1,3	Correzione matrice utilizzata per il nitrato
K+ 1,2	Correzione matrice utilizzata per il potassio
CL 1,3	Correzione matrice utilizzata per il cloruro
CONFIGURAZIONE	
INSERIRE NOME	Inserire o modificare il nome. Fino a 10 caratteri alfanumerici
UNITÀ MIS	Selezionare mg/L o ppm in base all'unità di misura
PARAMETERS (PARAMETRI)	Selezionare NH <sub>4</sub> -N o NH <sub>4</sub> e/o NO <sub>3</sub> -N o NO <sub>3</sub>
UNITÀ TEMPERAT	Selezione di °C o °F come unità di misura della temperatura
TEMP OFFSET (OFFSET TEMP)	Inserire un offset di temperatura
TEMPO RISPOSTA	Inserimento del tempo di risposta (da 30 sec a 300 sec)
DATALOG INTRVL (INTERVALLO REGISTRO DATI)	Selezionare l'intervallo di registro dati (OFF, 30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min e 30 min), 5 min è l'impostazione predefinita
COMPENSAZ.K+ 1,2	Selezionare la compensazione di potassio automatica: <b>On</b> <b>Off</b> 0 = compensazione OFF 0,1-2000 mg/L CL = Valore di compensazione fisso
VALORE CONC K+ 1,2	Visualizzato esclusivamente quando COMPENSAZ.K+ è <b>OFF</b>
Compensaz.CL 1,3	Selezionare la compensazione di cloruro automatica: <b>On</b> <b>Off</b> 0 = compensazione OFF 0,1-2000 mg/L CL = Valore di compensazione fisso
SET CL CONC 1,3	Visualizzato esclusivamente quando CL COMPNSATE è <b>OFF</b>
FACTORY CONFIG (IMPOSTAZ. DI FABBRICA)	Reimposta la configurazione ai valori di fabbrica
DIAG/TEST	
SENSOR INFO (INFO SENSORE)	Dati del sensore collegato
SENSOR NAME (NOME SENSORE)	Nome del sensore collegato
INSERIRE NOME	Numero di serie o nome della postazione di misurazione
NUMERO SERIE	Numero di serie della sonda collegata
SENSOR TYPE (TIPO SENSORE)	Designazione strumento del sensore collegato
CODE VERS (VERS CODICE)	Versione software

MENU SENSORE	
DATA CALIBRAZ	Dati della correzione a matrice selezionata e informazioni sulla pendenza e l'offset dei singoli canali, ad esempio
NH4-N 1,2	Correzione matrice selezionata per l'ammonio
NO3-N 1,3	Correzione matrice selezionata per il nitrato
K+ 1,2	Correzione matrice selezionata per il potassio
CL 1,3	Correzione matrice selezionata per il cloruro
SEGNALI	Segnali e risultati delle misurazioni dei singoli canali di misura
AMMONIO 1,2	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per l'ammonio
NITRATO 1,3	Mostra i segnali e i risultati di misurazione per il nitrato
POTASSIO 1,2	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per il potassio
CLORURO 1,3	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per il cloruro
RIF. ELETTRODO	Visualizza i segnali e i risultati di misurazione per il sistema di riferimento
MV RAW	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per MV RAW
STATO IMPED	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per l'impedenza
TEMP	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per la temperatura
HUMIDITY (UMIDITÀ)	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per l'umidità
RFID	Visualizzazione dei segnali e dei risultati di misurazione per RFID
CAL DAYS (GIORNI CAL)	Mostra la data dell'ultima correzione matrice
AMMONIO 1,2	Visualizzazione della data dell'ultima correzione matrice per l'ammonio
NITRATO 1,3	Visualizzazione della data dell'ultima correzione matrice per il nitrato
SERVICE	
TEST CARTRIDGE	Eeguire una verifica del sensore con la cartuccia test
TEST CARTRIDGE READY? PRESS ENTER (CARTUCCIA DI PROVA PRONTA? PREMERE INVIO)	
TEST CARTRIDGE	Visualizza se i canali dei singoli sensori sono OK
DIAG/TEST	Visualizza se DIAG/TEST è OK
GNDROD	Visualizza se GNDROD è OK
RIF	Visualizza se il canale RIF è OK
NO3 1,3	Visualizza se il canale NO3 è OK
NH4 1,2	Visualizza se il canale NH4 è OK
ORP	Visualizza se il canale ORP è OK
CL 1,3	Mostra se il canale Cl è in buono stato o meno
K+ 1,2	Visualizza se il canale K è OK
TEMP	Visualizza se il canale temperatura è OK
CAMBIO CARTRIDGE	Seguire la procedura del menu
PULIZIA	Seguire la procedura del menu

<sup>1</sup> Applicabile alla sonda AN-ISE sc

<sup>2</sup> Applicabile alla sonda AISE sc

<sup>3</sup> Applicabile alla sonda NISE sc

### 4.6 Calibrazione/correzione matrice

Il quattro elettrodi, con il sistema di riferimento della cartuccia del sensore, sono stati calibrati l'uno con l'altro in fabbrica utilizzando soluzioni standard speciali (CARTICAL™). Tuttavia, le membrane utilizzate per gli elettrodi ione-selettivi non sono selettive al 100% per via della presenza di altre sostanze e possono quindi influenzare le misurazioni. Eseguire una correzione matrice (fare riferimento a [4.6.4, pagina 28](#)) per compensare gli altri ioni presenti sugli elettrodi ISE.

Il potassio causa l'effetto di interferenza maggiore sulla membrana di ammonio, mentre il cloruro influisce maggiormente sulla membrana di nitrato. La sonda AN-ISE sc consente di ridurre tale effetto tramite un elettrodo potassio/cloruro integrato.

Con la sonda AISE sc, sono attivi solo la membrana per l'ammonio e l'elettrodo potassio integrato.

Con la sonda NISE sc, sono attivi solo la membrana per nitrato e l'elettrodo cloruro integrato.

La sensibilità trasversale tra ammonio e potassio/nitrato viene automaticamente eliminata. I solidi non interferiscono con la misurazione. A causa degli effetti della matrice, non è possibile effettuare la correzione e la convalida con soluzioni standard. Una correzione matrice è però sempre eseguibile in modo semplice e rapido.

#### AVVISO

Una correzione della matrice può essere effettuata solo se il sensore viene immerso nella matrice di acque reflue corrispondente per oltre 12 ore. Questo è il periodo di tempo minimo richiesto per consentire l'adattamento delle membrane ISE alla matrice di acque reflue.

#### 4.6.1 Calibrazione codice sensore

Il codice del sensore è un codice di calibrazione e viene fornito con il certificato della cartuccia del sensore. Include la calibrazione di fabbrica descritta in [sezione 4.6, pagina 26](#) per la cartuccia del sensore.

Gli strumenti dotati di rilevamento automatico del codice del sensore (LXG440.99.x000x) leggono tale codice automaticamente e acquisiscono la calibrazione Cartrical.

Gli strumenti non dotati di rilevamento automatico del codice del sensore (LXG440.99.x001x) richiedono di inserire tale codice durante l'installazione iniziale e ogni volta che una nuova cartuccia del sensore viene attivata. Se il certificato del codice del sensore è andato perso, effettuare una calibrazione di fabbrica (nel menu del codice del sensore) come soluzione temporanea.

Dopo aver attivato il codice, il sensore è completamente calibrato ma non si è ancora adattato alla matrice specifica dell'applicazione in uso in un impianto di trattamento delle acque reflue. Devono trascorrere almeno 12 ore prima che una correzione matrice venga eseguita e consentire alla cartuccia di adattarsi alla matrice specifica.

#### Procedere come segue per modificare il codice sensore:

1. Selezionare **MENU SENSORE > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAZIONE > PROX CORREZ. > CODICE SENSORE > ENTER**
2. Inserire il codice del sensore.
3. Premere **ENTER** per confermare e attivare il codice del sensore. La misurazione giornaliera per la cartuccia è impostata su zero.

Tutti i vecchi dati di calibrazione verranno sovrascritti dai nuovi dati di calibrazione del codice sensore. I dati del codice sensore vengono controllati dal sistema. Se viene

indicato un errore, controllare il codice del sensore e se necessario immettere nuovamente l'immissione.

#### 4.6.2 Correzione matrice tramite LINK2SC

La procedura LINK2SC rappresenta un modo sicuro per scambiare dati tra le sonde di processo e i fotometri compatibili con LINK2SC utilizzando una card di memoria SD o una LAN (Local Area Network). Sono disponibili due opzioni:

- a. Misura di controllo di laboratorio
- b. Una correzione della matrice che include i dati di misura generati in laboratorio utilizzati per correggere la sonda

Durante una misurazione di controllo, i dati della misurazione vengono trasferiti dalla sonda al fotometro, dove vengono quindi archiviati insieme ai dati di riferimento fotometrici che sono stati registrati.

Durante una correzione della matrice, i dati di riferimento generati nel laboratorio vengono trasferiti alla sonda per essere utilizzati per la correzione.

Il processo di correzione della matrice richiede il completamento dei passi operativi sull'unità sc e sul fotometro compatibile con LINK2SC.

Fare riferimento al manuale utente LINK2SC per una descrizione dettagliata della procedura LINK2SC.

Quando si utilizza il software LINK2SC, le sezioni 4.6.3 e 4.6.4 non sono pertinenti.

#### 4.6.3 Correzione matrice – manuale

Le sonde ISE offrono diverse opzioni (fare riferimento a [Tabella 1](#)) per correggere il valore del sensore con i valori di laboratorio (come valore di riferimento).

Il valore di laboratorio del campione d'acqua viene inserito come azoto nitrico (NO<sub>3</sub>-N) e/o azoto ammoniacale (NH<sub>4</sub>-N). Tale valore di laboratorio sostituisce il valore precedente misurato dal sensore.

**Tabella 1 Opzioni di correzione per sonde ISE**

Opzione di correzione	Applicazione
<b>MATRICE1</b>	MATRICE1 è l'opzione di correzione <b>utilizzata più di frequente</b> ed esegue una correzione matrice a 1 punto per l'ammonio e/o il nitrato ( <a href="#">4.6.4.1, pagina 28</a> ). Si consiglia di eseguire MATRICE1 come <b>prima correzione</b> . La correzione Matrice1 può essere eseguita con o senza correzione degli elettrodi di compensazione (potassio o cloruro); nella maggior parte dei casi, è sufficiente eseguirla senza correzione. Una correzione che include il potassio e/o il cloruro è necessaria soltanto se viene richiesto un livello elevato di accuratezza. Con MATRICE1, è necessario prelevare un campione quando la correzione viene effettuata e analizzata in laboratorio. MATRICE1 viene attivata quando si inserisce il valore di laboratorio.
<b>VALORE CORR. 1</b>	Il valore di correzione 1 (correzione a un punto di concentrazione) corrisponde a una <b>correzione MATRICE1 con un formato di immissione alternativo</b> . I valori di confronto tra la sonda ISE e il laboratorio possono essere raccolti per un periodo di circa una settimana con questa correzione. La correzione può essere eseguita in un secondo momento.

Tabella 1 Opzioni di correzione per sonde ISE (continua)

Opzione di correzione	Applicazione
<b>VALORE CORR. 2</b>	Il valore di correzione 2 (correzione a 2 punti di concentrazione diversi) deve essere eseguito se le fluttuazioni di concentrazione <b>dinamiche sono presenti su almeno mezza decade<sup>1</sup> e MATRICE1 o VALORE CORR. 1 non raggiunge risultati sufficientemente accurati.</b> I valori di confronto tra la sonda ISE e il laboratorio possono essere raccolti per un periodo di circa una settimana con questa correzione. La correzione può essere eseguita in un secondo momento.
<b>MATRICE2</b>	La correzione <b>MATRICE 2 corrisponde a VALORE CORR. 2, tuttavia utilizza un formato di immissione alternativo</b> ed è consigliata se è presente un processo dinamico con una fluttuazione elevata di nitrato/ammonio superiore ad almeno mezza decade <sup>1</sup> . Con MATRICE2, è necessario prelevare un campione per entrambi i punti quando la correzione viene effettuata e analizzata in laboratorio. MATRICE2 viene attivata quando si inserisce il valore di laboratorio.
<b>CORREZ. PRECED.</b>	Tornare a una delle ultime correzioni matrice e valore eseguite <b>se una correzione non ha prodotto il risultato corretto.</b>

<sup>1</sup> Esempi di mezza decade: la concentrazione di nitrogeno nitrato varia tra 1 e 5 mg NO<sub>3</sub>-N o tra 5 e 25 mg/L NO<sub>3</sub>-N. (conc2 = (conc1 x 10)/2)

#### 4.6.4 Esecuzione della correzione della matrice

*Nota: Effettuare le misurazioni dei valori di laboratorio o dei valori di riferimento in tempi brevi oppure prelevarli dal campione stabilizzato. Ciò impedirà che la concentrazione del campione si modifichi, dato che il tempo è un fattore importante nei test comparativi.*

Fare riferimento a [7.3 Accessori di convalida, Pagina 43](#) per i test di misurazione di laboratorio consigliati.

##### 4.6.4.1 Correzione MATRICE1 (correzione matrice a 1 punto)

Procedere come segue per eseguire MATRICE1:

CALIBRAZIONE
CORREZ. MATRICE
PROX. CORREZ.
INFORMATION
(INFORMAZIONI SUL SISTEMA)

1. Selezionare **MENU SENSORE > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAZIONE > CORREZ.MATRICE.**
2. Selezionare **MATRICE1** dalla finestra di selezione e premere **ENTER.**
3. Selezionare i parametri da correggere e confermare premendo **ENTER.**

Opzioni di selezione per la sonda AN-ISE sc:

NH<sub>4</sub> + NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub>; NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub> + K; NO<sub>3</sub> + Cl; NH<sub>4</sub> + K NO<sub>3</sub> + Cl

Opzioni di selezione per la sonda AISE sc:

NH<sub>4</sub>; NH<sub>4</sub> + K

Opzioni di selezione per la sonda NISE sc:

NO<sub>3</sub>; NO<sub>3</sub> + Cl

MATRICE1
PRENDI CAMP.
IMMEDIATAMENTE
ED ANALIZZALO
IN LABORATORIO

Il sensore salva i valori correnti dei parametri selezionati in questo punto.

4. Prelevare immediatamente un campione d'acqua dal punto più vicino possibile al sensore. Filtrare il campione in tempi rapidi ed eseguire **immediatamente** un'analisi di laboratorio dei parametri selezionati poiché il valore di misurazione può cambiare rapidamente.

Una volta determinato il valore di laboratorio procedere come segue:

CALIBRAZIONE
CORREZ. MATRICE
PROX. CORREZ.
ENTER VAL.LAB
INFORMAZIONI

5. Selezionare **MENU SENSORE > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAZIONE > ENTER VAL.LAB.**
6. I valori di laboratorio per i parametri possono essere inseriti solamente se la correzione MATRICE1 è stata selezionata in anticipo. Una volta inseriti i valori di laboratorio selezionare **INSERIM.OK** per confermare.

Quando il valore di laboratorio inserito viene confermato la correzione matrice viene attivata.

7. Una volta attivata la correzione viene visualizzato il risultato **RISUL.CORREZ..**

*Nota: È necessario eseguire tale processo sempre per intero per verificare che la correzione matrice venga completata correttamente.*

*Se una correzione non produce un risultato corretto, i calcoli vengono effettuati con la correzione precedente.*

#### 4.6.4.2 Correzione valore 1

La correzione valore a un punto **VALORE CORR. 1** offre l'opzione di eseguire retrospettivamente una correzione matrice a un punto (**MATRICE1**).

CALIBRAZIONE
CORREZ. MATRICE
PROX. CORREZ.
INFORMATION (INFORMAZIONI SUL SISTEMA)

1. Prelevare diversi campioni con concentrazioni differenti in giorni diversi, preferibilmente all'interno di un'unica settimana. Analizzare i campioni in laboratorio. Durante il prelievo dei campioni la temperatura del campione deve raggiungere massimo 5 °C dato che i cambiamenti di temperatura non vengono considerati nella correzione dei valori.
2. Prendere nota dei due valori misurati nei campioni e visualizzati per i parametri da correggere (valori di ammonio e potassio o valori di nitrato e cloruro)
3. Prendere inoltre nota dei valori di laboratorio misurati per l'ammonio o il nitrato.

Questi tre valori formano il punto di correzione.

4. Dal valore acquisito selezionare un punto di correzione al centro della gamma di concentrazione previsto.
5. Accedere al menu del sensore e selezionare **CALIBRAZIONE > CORREZ.MATRICE > VALORE CORR. 1** e confermare premendo **ENTER**.
6. Selezionare il parametro <sup>1</sup> (NH<sub>4</sub>-N o NO<sub>3</sub>-N) che richiede la correzione.

*Nota: L'esempio opposto mostra il parametro NH<sub>4</sub>-N e la correzione K della sonda AN-ISE sc.*

7. Inserire i tre valori per la correzione desiderata e confermare con **INSERIM.OK** per attivare la correzione.

Vengono visualizzati i risultati della correzione **RISUL.CORREZ..**

*Nota: Se una correzione non produce un risultato corretto, i calcoli vengono effettuati con la correzione precedente.*

*Dopo aver completato correttamente la procedura di correzione dei valori, viene visualizzato il valore corretto come il valore indicato per l'ammonio o il nitrato la prossima volta che il menu viene aperto.*

VALORE PUNTO
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
INSERIM.OK

<sup>1</sup>Applicabile alla sonda AN-ISE sc

### 4.6.4.3 Correzione valore 2

CALIBRAZIONE  
CORREZ. MATRICE  
PROX. CORREZ.  
INFORMATION  
(INFORMAZIONI SUL SISTEMA)

La correzione valore a due punti **VALORE CORR. 2** consente di eseguire una correzione a 2 punti successiva (**MATRICE2**) per raggiungere elevati livelli di accuratezza per una gamma di concentrazione più ampia.

**Nota:** Il valore correzione 2 e **MATRICE2** sono paragonabili da una prospettiva di calcolo.

1. Prendere vari campioni in diversi giorni e con diverse concentrazioni, preferibilmente all'interno di un'unica settimana, ed eseguire un'analisi dei campioni in laboratorio. Durante il prelievo dei campioni, la variazione massima di temperatura del campione può essere di 5 °C, dato che i cambiamenti di temperatura non vengono considerati nella correzione dei valori.

**Nota:** le concentrazioni **CORREZ.MATRICE 2** devono rientrare in un range superiore ad almeno mezza decade. La seguente formula può agevolare il calcolo della mezza decade:

$$\text{Conc2} \geq \frac{\text{Conc1} \times 10}{2}$$

2. Prendere nota dei due valori misurati con il sensore nei campioni e visualizzati per i parametri da correggere (valori di ammonio e potassio o valori di nitrato e cloruro).
3. Prendere inoltre nota del valore di laboratorio misurato per l'ammonio o il nitrato. I tre valori formano uno dei due punti di correzione.
4. Cercare due punti di correzione in cui i valori di laboratorio sono almeno a mezza decade di distanza e visualizzano le condizioni di funzionamento tipiche dell'installazione.
5. Accedere al menu del sensore e selezionare **CALIBRAZIONE > CORREZ. MATRICE > VALORE CORR. 2** e confermare con **ENTER**.
6. Selezionare il parametro <sup>1</sup> (NH<sub>4</sub>-N o NO<sub>3</sub>-N) che richiede la correzione.

**Nota:** Con la sonda AN-ISE sc, è possibile correggere solo un parametro alla volta. Per correggere entrambi i parametri, è necessario eseguire la procedura una seconda volta.

VALORE PUNTO 1  
AN-ISE SC NH4-N  
AN-ISE SC K  
LAB NH4-N  
INSERIM.OK

7. Inserire i tre valori per il primo punto di correzione e confermare con **INSERIM.OK**.

**Nota:** L'esempio opposto mostra il parametro NH<sub>4</sub>-N e la correzione K della sonda AN-ISE sc.

VALORE PUNTO 2  
AN-ISE SC NH4-N  
AN-ISE SC K  
LAB NH4-N  
INSERIM.OK

8. Per attivare la correzione inserire i tre valori per il secondo punto di correzione e confermare con **INSERIM.OK**.

Vengono visualizzati i risultati della correzione **RISUL.CORREZ..**

**Nota:** Se una correzione non produce un risultato corretto, i calcoli vengono effettuati con la correzione precedente. Dopo aver completato correttamente la procedura di correzione del valore, il valore corretto viene visualizzato come il valore indicato per l'ammonio o il nitrato la prossima volta che il menu viene aperto.

#### 4.6.4.4 Correzione **MATRICE2** (correzione matrice a 2 punti)

Procedere come segue per eseguire **MATRICE2**:

AMMONIUM (AMMONIO)
MISURA CONC1
DATA
CONC. VAL.LAB.1
MISURA CONC2
DATA
CONC. VAL.LAB 2

1. Selezionare **MENU SENSORE > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAZIONE > PROX CORREZ..**
2. Selezionare **MATRICE2** dalla finestra di selezione e premere **ENTER**.
3. Selezionare i parametri<sup>1</sup> che richiedono una correzione matrice a due punti.
4. Selezionare il punto da correggere.
5. **SELEZIONARE MISURA CONC1 o MISURA CONC2**
6. Prelevare un campione d'acqua dal punto più vicino al sensore. Filtrare il campione immediatamente ed eseguire un'analisi di laboratorio dei parametri selezionati. Il valore di misurazione può cambiare molto rapidamente:

Una volta determinato il valore di laboratorio procedere come segue:

7. Selezionare **MENU SENSORE > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAZIONE > PROX CORREZ. > MATRICE2**
8. Selezionare i parametri da correggere con l'immissione dei valori di laboratorio:
9. Inserire i valori di riferimento di laboratorio e confermare.

**MATRIX2 CORR. (CORREZ. MATRICE2)** viene attivata quando si conferma l'immissione di entrambi i punti.

<sup>1</sup>Applicabile alla sonda AN-ISE sc



### AVVISO

Le operazioni riportate in questa sezione del manuale di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

### 5.1 Schema per le operazioni di manutenzione

Interventi di manutenzione	30 giorni <sup>1</sup>	12 mesi
Pulire la sonda <sup>2</sup>	x	
Sostituzione della cartuccia della sonda <sup>3, 4</sup>		x
Controllo della sonda per evidenziare possibili danni	x	
Confrontare il valore misurato con un'analisi di laboratorio di riferimento e correggere i valori come richiesto mediante una correzione della matrice <sup>3</sup>	x	

<sup>1</sup> Consigliato: settimanalmente durante il primo mese di funzionamento

<sup>2</sup> La frequenza di pulizia dipende dall'applicazione. Alcune applicazioni possono richiedere interventi di pulizia più o meno frequenti.

<sup>3</sup> In condizioni operative tipiche potrebbe essere necessario un intervallo diverso in base alle applicazioni specifiche ed alle condizioni in loco.

<sup>4</sup> Le cartucce del sensore sono componenti soggetti a usura e non sono coperte dalla garanzia dello strumento.

*Nota: non eseguire il test del sensore con soluzioni standard comuni NH<sub>4</sub>-N e/o NO<sub>3</sub>-N poiché la potenza degli ioni delle soluzioni normali non è abbastanza elevata.*

### 5.2 Pulizia del sensore

### AVVISO

Non toccare le membrane con le dita. Per evitare graffi, non pulire la cartuccia del sensore con oggetti affilati e non utilizzare detergenti chimici.

1. Pulire la cartuccia del sensore con la spazzola a setole morbide fornita.
2. Pulire il corpo della sonda (non la cartuccia del sensore) con una spugna o una spazzola.
3. Risciacquare il sensore con acqua pulita e tiepida.

#### 5.2.1 Pulizia elettrodo del cloruro (Solo AN-ISE sc e NISE sc)

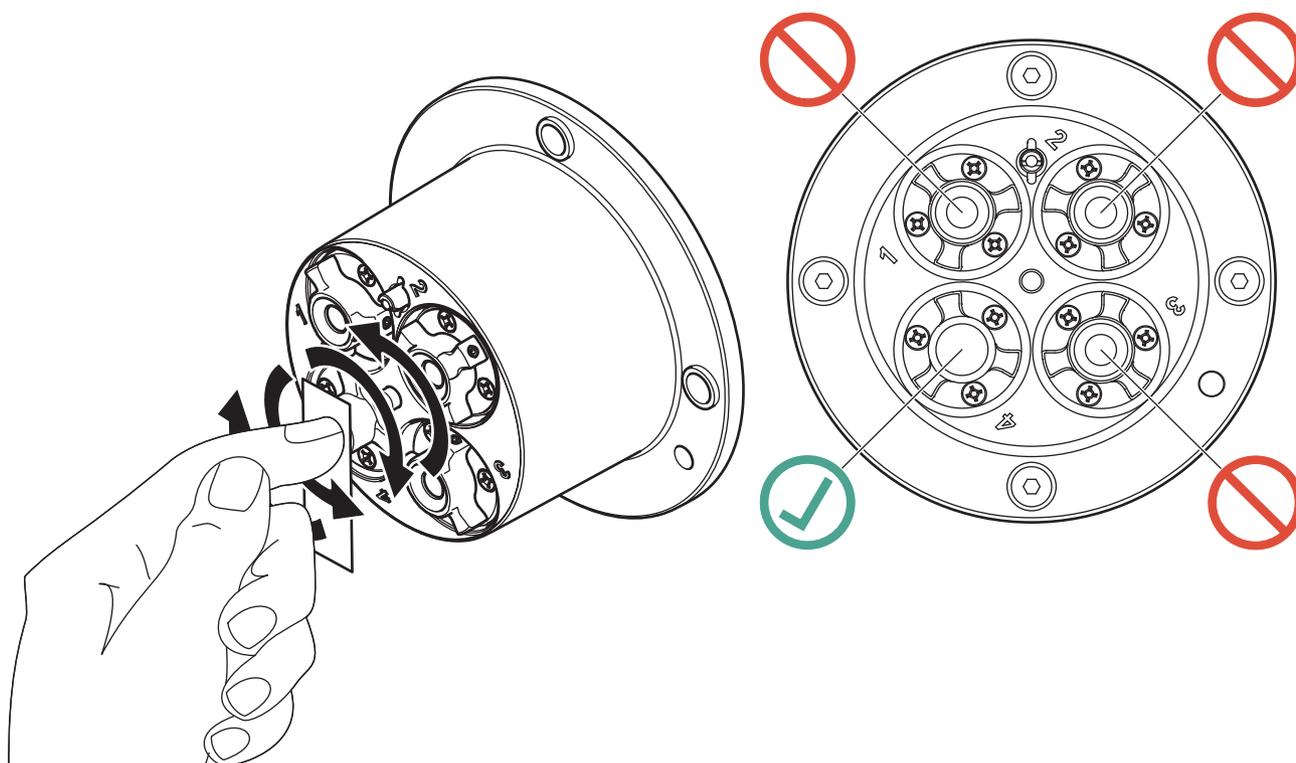
Pulire l'elettrodo del cloruro se appare molto sporco o contaminato.

Dopo la pulizia, deve essere effettuata una nuova correzione di nitrato + cloruro MATRICE1 dopo 12 ore.

### AVVISO

Utilizzare soltanto la carta per la pulizia LZY671 fornita.

Figura 14 Elettrodo del cloruro



### 5.3 Sostituzione della cartuccia della sonda

La cartuccia della sonda va sostituita come descritto nella [Figura 15, Pagina 35](#).

1. Sostituire la cartuccia utilizzando la voce di menu **AN-ISE SC** o **AISE SC** o **NISE SC** > **DIAG/TEST** > **SERVICE (MANUTENZIONE)** > **CAMBIO CARTRIDGE..**
2. Pulire la sonda e asciugare completamente la cartuccia del sensore e l'adattatore della sonda.
3. Allentare le 4 viti a brugola.

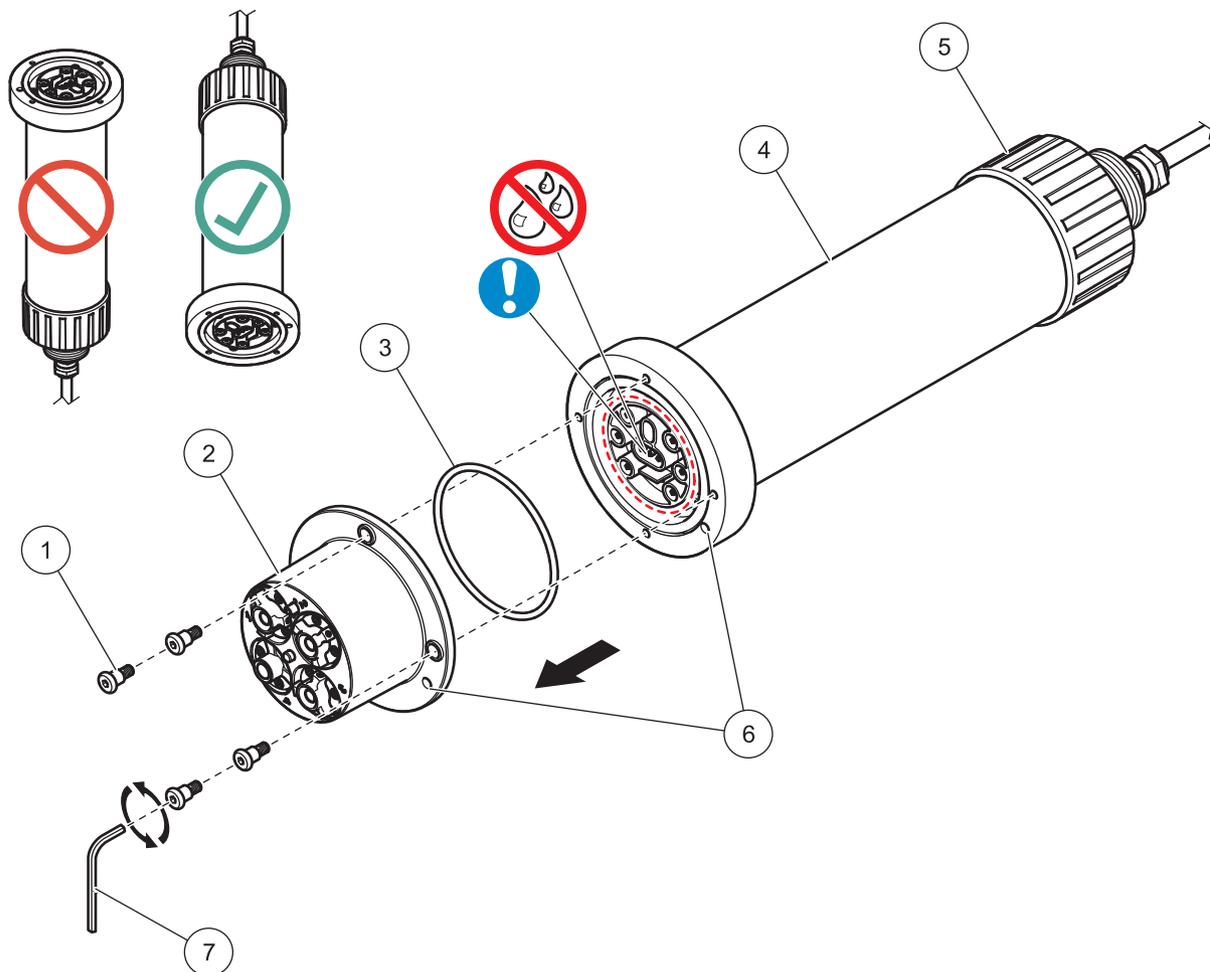
#### AVVISO

La cartuccia del sensore deve essere rivolta verso il basso in modo che l'acqua non entri nell'adattatore della sonda. Prestare attenzione ai contatti tra la sonda e la cartuccia del sensore. Questi contatti devono rimanere asciutti.

4. Staccare la cartuccia del sensore dall'adattatore della sonda e smaltirla nel rispetto delle prescrizioni vigenti.
5. Accertarsi che una nuova guarnizione nera venga installata ogni volta che la cartuccia del sensore viene sostituita. Prima di installare la guarnizione, pulire la superficie di fronte alla cartuccia e la scanalatura della guarnizione.
6. Inserire la nuova cartuccia del sensore nell'adattatore della sonda. Osservare il foro indicatore sulla flangia della cartuccia del sensore e l'adattatore della sonda.
7. Fissare la cartuccia del sensore con le 4 viti a brugola.

8. Il codice del sensore (data della calibrazione) viene letto automaticamente sugli strumenti con rilevamento automatico (LXG440.99.x000x). Sugli strumenti senza riconoscimento automatico (LXG440.99.x001x), inserire il nuovo codice del sensore manualmente (fare riferimento al certificato).

Figura 15 Sostituzione della cartuccia del sensore



1	Vite a brugola	5	Ghiera/dado per raccordi
2	Cartuccia della sonda	6	Foro indicatore
3	O-ring	7	Chiave a brugola
4	Sensore		

### 5.4 Stoccaggio

Estrarre la sonda dal flusso del campione e pulirla accuratamente.

#### Stoccaggio breve

Mantenere le membrane e il sistema di riferimento umidi (non utilizzare acqua distillata o demineralizzata).

Ciò contribuirà ad evitare lunghi tempi di risposta quando si ricolloca la sonda nel flusso del campione. In caso contrario, non viene garantito il funzionamento corretto e prolungato della sonda.

#### Stoccaggio prolungato

### AVVISO

Staccare la cartuccia e utilizzare il contenitore di stoccaggio fornito nel caso di stoccaggio prolungato. Inumidire la piccola spugna sul contenitore di stoccaggio con acqua potabile (NON UTILIZZARE ACQUA DISTILLATA!) e assicurarsi che le membrane ISE della cartuccia del sensore rimangano bagnate. Inserire il cappuccio del sistema di riferimento.

Controllare le membrane e assicurarsi che rimangano umide per almeno 2-4 settimane, in base alle condizioni operative.

***Nota:** Il contenitore di stoccaggio per mantenere umida la cartuccia della sonda fa parte della fornitura. Durante lo stoccaggio breve o prolungato, mantenere la cartuccia del sensore sigillata all'interno del contenitore di stoccaggio. Fare riferimento alla [Sezione 1 Dati tecnici, Pagina 5](#) per informazioni sulle temperature di stoccaggio.*

#### Sonda e cartuccia del sensore

### AVVISO

Prestare attenzione ai contatti tra la sonda e la cartuccia del sensore. Questi contatti devono essere asciutti.

# Sezione 6 Risoluzione dei problemi

## 6.1 Messaggi di errore

Se il sensore si trova in uno stato di errore, il relativo valore di misura lampeggia sul display e i contatti del relè e le uscite di corrente associate vengono interrotti. Gli errori sono descritti nella [Tabella 2](#).

**Tabella 2 Messaggi di errore**

Errori visualizzati	Causa	Risoluzione
NH4 mV RANGE! <sup>1,2</sup>	Il valore mV di ammonio è superiore al range di misura	Fare riferimento alla <a href="#">6.3.1 Problemi durante l'esercizio</a> , Pagina 39.
K+ mV RANGE! <sup>1,2</sup>	Il valore mV di potassio è superiore al range di misura	
NO3 mV RANGE! <sup>1,3</sup>	Il valore mV di nitrato è superiore al range di misura	
Cl <sup>-</sup> mV RANGE! <sup>1,3</sup>	Il valore mV di cloruro è superiore al range di misura	
REF1 mV RANGE!	Valore di riferimento REF1 al di fuori dal range	
REF2 mV RANGE!	Valore mV elettrodi ORP fuori dal range	
RANGE TEMP!	Valore temperatura superiore al range di misura	
NO CARTRIDGE	La cartuccia della sonda non è collegata	Collegare la cartuccia del sensore; fare riferimento alla <a href="#">sezione 3.3, pagina 15</a> .
CODICE SENSORE	Calibrazione codice sonda non riuscita	Fare riferimento alla <a href="#">6.3.2 Problemi durante la calibrazione</a> , Pagina 40
HUMIDITY (UMIDITÀ)	Livello di umidità presente nella sonda	Contattare l'assistenza tecnica
NH4-N CONC HIGH <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione di ammonio è superiore al range di misura	Fare riferimento alla <a href="#">6.3.1 Problemi durante l'esercizio</a> , Pagina 39.
NH4-N BASSA CONC <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione dell'ammonio è sotto il range	
NO3-N ALTA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del nitrato è superiore al range di misura	
NO3-N BASSA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del nitrato è inferiore al range di misura	
K+ KONZ HOCH <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione del potassio supera il range	
K+ BASSA CONC <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione del potassio è sotto il range	
CL ALTA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del cloruro supera il range	
CL BASSA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del cloruro è inferiore al range di misura	

<sup>1</sup> Applicabile alla sonda AN-ISE sc

<sup>2</sup> Applicabile alla sonda AISE sc

<sup>3</sup> Applicabile alla sonda NISE sc

### 6.2 Messaggi di avviso

Nel caso di una segnalazione da parte del sensore, tutti i menu, i relé e le uscite continuano a funzionare normalmente ma viene visualizzato un simbolo di attenzione luminoso.

I messaggi di avviso possono essere utilizzati per attivare un relé; i livelli di avviso che definiscono la gravità della segnalazione possono essere impostati dagli utenti. I messaggi di avviso sono definiti nella [Tabella 3](#).

**Tabella 3 Messaggi di avviso**

Segnalazioni di avviso visualizzate	Causa	Risoluzione
DATI RFID	La cartuccia è danneggiata, processo di lettura non riuscito	Sostituire la cartuccia, verificare la sonda con la cartuccia di prova
NH4 mV RANGE! <sup>1,2</sup>	Valore mV dell'ammonio vicino al limite del range di misura	Fare riferimento alla <a href="#">6.3.1 Problemi durante l'esercizio</a> , Pagina 39.
K+ mV RANGE! <sup>1,2</sup>	Valore mV del potassio vicino al limite del range di misura	
NO3 mV RANGE! <sup>1,3</sup>	Valore mV del nitrato vicino al limite del range di misura	
Cl <sup>-</sup> mV RANGE! <sup>1,3</sup>	Valore mV del cloruro quasi al limite	
REF1 mV RANGE!	Primo valore di riferimento quasi al limite	
REF2 mV RANGE!	Secondo valore di riferimento quasi al limite	
TEMPERATURA	Temperatura quasi al limite	
CARTRIDGE OLD	La cartuccia della sonda ha più di un anno	Sostituzione della cartuccia della sonda
NH4-N CONC HIGH <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione di ammonio supera il range	Vedere <a href="#">6.3.1 Problemi durante l'esercizio</a> , Pagina 39.
NH4-N BASSA CONC <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione dell'ammonio è sotto il range	
NO3-N ALTA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del nitrato supera il range	
NO3-N BASSA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del nitrato è inferiore al range di misura	
K+ KONZ HOCH <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione del potassio supera il range	
K+ BASSA CONC <sup>1,2</sup>	Il valore di concentrazione del potassio è sotto il range	
CL ALTA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore di concentrazione del cloruro supera il range	
CL BASSA CONC <sup>1,3</sup>	Il valore della concentrazione del cloruro è inferiore al range di misura	
AMMONIO <sup>1,2</sup>		Fare riferimento alla <a href="#">6.3.2 Problemi durante la calibrazione</a> , Pagina 40.
OFFSET	L'offset dell'ammonio è superiore al range di misura	
SLOPE	Il gradiente dell'ammonio è superiore al range di misura	
POTASSIO <sup>1,2</sup>		
OFFSET	L'offset del potassio è superiore al range di misura	
SLOPE	Pendenza del potassio al di fuori del range	
NITRATO <sup>1,3</sup>		
OFFSET	Offset del nitrato al di fuori del range	
SLOPE	Pendenza del nitrato al di fuori del range	
CLORURO <sup>1,3</sup>		
OFFSET	Offset del cloruro al di fuori del range	
SLOPE	Pendenza del cloruro al di fuori del range	

<sup>1</sup> Applicabile alla sonda AN-ISE sc

<sup>2</sup> Applicabile alla sonda AISE sc

<sup>3</sup> Applicabile alla sonda NISE sc

## 6.3 Risoluzione dei problemi

### 6.3.1 Problemi durante l'esercizio

Problema	Possibile causa	Azioni correttive
<b>Valori di misura non corretti</b>	Calibrazione obsoleta; la calibrazione non si è rivelata adeguata all'applicazione specifica; variazione di entità rilevante nella matrice di acque reflue	Effettuare una calibrazione adatta. Fare riferimento alla <a href="#">4.6 Calibrazione/correzione matrice, Pagina 26</a>
	Elettrodo di riferimento e/o membrane gravemente contaminate	Pulire la cartuccia della sonda utilizzando una spazzola e/o sciacquare la cartuccia della sonda con acqua pulita (senza detergenti) e asciugare con cura la cartuccia con un panno morbido pulito. Pulire tutti i componenti (membrane/elettrodo di riferimento/sensore temperatura).
		Installare l'unità di pulizia
		Aumentare l'intervallo di pulizia
	Membrana sensore danneggiata	Verificare l'installazione del sensore / sostituire la cartuccia del sensore
	Elemento di riferimento danneggiato	
	NO3 mV RANGE! (Valore mV del nitrato al di fuori dal range) <sup>1,3</sup>	Sostituzione della cartuccia della sonda
	CL mV RANGE! (Valore del cloruro al di fuori dal range) <sup>1,3</sup>	
	REF1 mV RANGE! (range superato nel primo valore di riferimento)	
	REF2 RANGE! (range superato nel secondo valore di riferimento)	
	TEMPERATURE (Temperatura) (Valore temperatura al di fuori dal range)	Sostituire la cartuccia del sensore/controllare la temperatura delle acque reflue
	CARTRIDGE ESAUR (la cartuccia del sensore risale a più di 1 anno fa)	Sostituzione della cartuccia della sonda
Umidità sui contatti della cartuccia del sensore	Asciugare il contatto con un panno o della carta Verificare la presenza di danni sulla guarnizione nera ed accertarsi che sia posizionata correttamente. Serrare le 4 viti a brugola.	

## Risoluzione dei problemi

### 6.3.1 Problemi durante l'esercizio (continua)

Problema	Possibile causa	Azioni correttive
<b>Valori di misura non corretti</b>	Umidità all'interno della sonda di misura/elettronica del sensore guasta Controllare l'elettronica del sensore utilizzando la cartuccia di prova ( <a href="#">sezione 7.2, pagina 43</a> ). <b>1</b> Selezionare MENU SENSORE > DIAG/TEST > SERVICE (MANUTENZIONE) > TEST CARTRIDGE > Test Cartridge ready? (Cartuccia di prova pronta?) Premere ENTER <b>2</b> Se tutti i canali sono confermati con OK, i componenti elettronici del sensore sono operativi: Test cartridge OK ENTER	Se i dati della cartuccia di prova non rientrano in questo range e/o se il controllo della cartuccia non ha esito positivo, rivolgersi al servizio di assistenza.
	Concentrazioni di potassio troppo elevate (es.: >700 mg/l con ridotte concentrazioni di ammonio) o concentrazioni di cloruro troppo elevate (es.: >1000 mg/l con ridotte concentrazioni di nitrato)	Disattivare la compensazione di potassio/cloruro (nel menu di configurazione - quindi inserire un valore fisso per potassio/cloruro)
<b>Valori di misura non stabili</b>	Bolle d'aria, profondità di immersione	Verificare l'installazione del sensore Verificare la configurazione dell'unità di pulizia
	Umidità sui contatti della cartuccia del sensore	Asciugare i contatti con un panno o della carta. Verificare la presenza di danni sulla guarnizione nera ed accertarsi che sia posizionata correttamente. Serrare le 4 viti a brugola
	Membrana sensore danneggiata	Verificare l'installazione del sensore / sostituire la cartuccia del sensore
	Elemento di riferimento danneggiato	

1 applicabile alla sonda AN-ISE sc

3 applicabile alla sonda NISE sc

### 6.3.2 Problemi durante la calibrazione

Problema	Possibile causa	Azioni correttive
CODICE SENSORE	Codice sonda inserito non correttamente	Verificare che il codice del sensore sia stato inserito correttamente usando il certificato.
AMMONIO 1,2		
OFFSET	Errore durante l'ultima correzione di ammonio, la cartuccia del sensore è troppo vecchia, contaminata, danneggiata	Ripetere la correzione.
SLOPE		Utilizzare la correzione precedente. Pulire o sostituire la cartuccia della sonda.
POTASSIO 1,2		
OFFSET	Errore durante l'ultima correzione di potassio, la cartuccia del sensore è troppo vecchia, contaminata, danneggiata	Ripetere la correzione.
SLOPE		Utilizzare la correzione precedente. Pulire o sostituire la cartuccia della sonda.
NITRATO 1,3		
OFFSET	Errore durante l'ultima correzione di nitrato, la cartuccia del sensore è troppo vecchia, contaminata, danneggiata	Ripetere la correzione.
SLOPE		Utilizzare la correzione precedente. Pulire o sostituire la cartuccia della sonda.

**6.3.2 Problemi durante la calibrazione**

Problema	Possibile causa	Azioni correttive
CLORURO <sup>1,3</sup>		
OFFSET	Errore durante l'ultima correzione di cloruro, la cartuccia del sensore è troppo vecchia, contaminata, danneggiata	Ripetere la correzione.
SLOPE		Utilizzare la correzione precedente. Pulire o sostituire la cartuccia della sonda.

<sup>1</sup> Applicabile alla sonda AN-ISE sc

<sup>2</sup> Applicabile alla sonda AISE sc

<sup>3</sup> Applicabile alla sonda NISE sc



## 7.1 Parti di ricambio

Descrizione	Numero catalogo
AN-ISE sc (sonda con cavo da 10 m integrato e cartuccia del sensore precalibrata)	LXV440.99.000x1
AN-ISE sc (sonda con cavo da 10 m integrato e cartuccia del sensore precalibrata)	LXV440.99.100x1
AN-ISE sc (sonda con cavo da 10 m integrato e cartuccia del sensore precalibrata)	LXV440.99.200x1
Cartuccia sensore calibrata <sup>1</sup>	LZY694
Spazzola di pulizia	LZY589
Guarnizione nera	LZY713
Set di viti della cartuccia (4 viti e una chiave a brugola)	LZY715
Cappuccio protettivo per il sistema di riferimento	LZY588
Ferma cavi per AN-ISE sc	LZY717
Ferma cavi per AISE sc	LZY697
Ferma cavi per NISE sc	LZY698

<sup>1</sup> Le cartucce del sensore sono componenti soggetti a usura e non sono coperte dalla garanzia dello strumento.

## 7.2 Accessori

Descrizione	Numero catalogo
Unità di pulizia	LZY706
Montaggio su corrimano	6184900
Montaggio a catena	LZX914.99.12400
Montaggio su supporto circolare in acciaio inox	LZX414.00.80000
Compressore a getto d'aria ad alta potenza da 115 V/50 Hz	6860003.99.0001
Compressore a getto d'aria ad alta potenza da 230 V/50 Hz	6860103.99.0001
Cartuccia di test	LZY720
Carta per levigatura per l'elettrodo del cloruro (solo per sonde AN-ISE sc e NISE sc)	LZY671

## 7.3 Accessori di convalida

Descrizione	Numero catalogo
Test cuvetta nitrato (Intervallo di misura: 0,23–13,5 mg/L NO <sub>3</sub> -N/1–60 mg/L NO <sub>3</sub> )	LCK 339
Test cuvetta nitrato (Intervallo di misura: 5–35 mg/L NO <sub>3</sub> -N/22–155 mg/L NO <sub>3</sub> )	LCK 340
Test cuvetta cloruro (Intervallo di misura: 1–1000 mg/L Cl)	LCK 311
Strisce test cloruro (Intervallo di misura: 30–600 mg/L Cl)	27449-40
Test cuvetta ammonio (Intervallo di misura: 2–47 mg/L NH <sub>4</sub> -N/2,5–60,0 mg/L NH <sub>4</sub> )	LCK 303
Test cuvetta ammonio (Intervallo di misura: 1–12 mg/L NH <sub>4</sub> -N/1,3–15,0 mg/L NH <sub>4</sub> )	LCK 305
Test cuvetta potassio (Intervallo di misura: 5–50 mg/L K)	LCK 228

### 7.4 Documentazione corrispondente

Descrizione	Numero catalogo
Foglio di istruzioni dell'unità di pulizia	DOC273.99.90203
Foglio di istruzioni per montaggio su corrimano	DOC273.99.90201
Foglio di istruzioni per montaggio a catena	DOC273.99.90322
Manuale utente del compressore ("HOAB"), (xx = codice lingua)	DOC023.xx.00811
Manuale utente sc100, (xx = codice lingua)	DOC023.xx.00032
Manuale utente sc1000, (xx = codice lingua)	DOC023.xx.03260

Il produttore garantisce che il prodotto fornito è privo di difetti di materiale e/o di fabbricazione e si impegna a riparare e sostituire gratuitamente tutti i componenti guasti o difettosi.

La garanzia ha una validità di 24 mesi. Se viene stipulato un contratto di assistenza entro 6 mesi dall'acquisto il periodo di garanzia viene esteso a 60 mesi.

Salvo ulteriori reclami, il fornitore è responsabile dei difetti, nel periodo di garanzia calcolato dal giorno di trasferimento del rischio, compresa la mancanza delle caratteristiche garantite, in tutti i componenti di cui è possibile dimostrare la sopravvenuta inutilizzabilità o che possono essere utilizzati soltanto con significative limitazioni dovute alle circostanze, in particolare a causa di progettazione errata, materiali di qualità scadente o finitura non idonea, che saranno riparati o sostituiti a discrezione del fornitore. L'identificazione di tali difetti deve essere comunicata per iscritto al fornitore appena possibile e comunque non oltre 7 giorni dopo l'identificazione del difetto. In caso di mancata comunicazione al fornitore da parte del cliente il prodotto è considerato approvato dal cliente nonostante il difetto. Non si accetta alcuna ulteriore responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto.

Qualora il cliente (manutenzione) o il fornitore (assistenza) siano tenuti a eseguire una manutenzione specifica dell'apparecchio o interventi di assistenza entro il periodo di garanzia e tali requisiti non vengano soddisfatti, non saranno accettati eventuali reclami per danni risultanti da detta non ottemperanza.

Non sono rivendicabili ulteriori reclami, in particolare i reclami inerenti al risarcimento per danni indiretti.

Questa clausola non include l'eventuale usura o danno causato da una manipolazione impropria, installazione non corretta o per un uso diverso da quello indicato.

Gli strumenti di processo del produttore sono di comprovata affidabilità in diverse applicazioni, pertanto vengono spesso utilizzati in cicli di controllo automatici per garantire un processo economico e al contempo estremamente efficiente.

Per evitare e limitare danni indiretti si consiglia pertanto di impostare il circuito di regolazione in modo che un eventuale guasto a carico di un apparecchio comporti automaticamente la conversione sulla regolazione di riserva, che assicura la modalità d'esercizio più sicura per il rispetto dell'ambiente e per il processo.





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

