

Sensori per Cloro Libero e Totale Modello NCL e NCT



LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI D'USO. NON GETTARLE VIA.
PER QUALSIASI DANNO PROVOCATO DA ERRORI DI INSTALLAZIONE O DI GESTIONE SARÀ
RESPONSABILE IL GESTORE DELL'IMPIANTO



VIA FRANCESCO ANTOLISEI, 25

00173 ROMA- ITALIA

06 4576 3210

www.tsens.biz

info@tsens.eu



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	1
1.1	MATERIALE PRESENTE NELLA CONFEZIONE.....	3
1.2	STRUTTURA DEL SENSORE	5
2	INSTALLAZIONE.....	6
2.1	MONTAGGIO/SMONTAGGIO DEL CAPPuccio	6
2.2	RIEMPIMENTO CAPPuccio CON SOLUZIONE ELETTROLITICA	6
2.3	INFORMAZIONI SULL'ELETTROLITA GEL	8
2.4	MONTAGGIO SU PORTA-SONDA	9
2.5	REGOLAZIONE DELLA PORTATA	10
3	CONNESSIONI ELETTRICHE	12
3.1	INSTALLAZIONE ELETTRICA USCITA TENSIONE	12
3.2	INSTALLAZIONE ELETTRICA USCITA CORRENTE	14
4	ATTIVAZIONE E MANUTENZIONE DEL SENSORE	16
4.1	MESSA IN FUNZIONE DEL SENSORE.....	16
4.2	CALIBRAZIONE	16
4.3	MANUTENZIONE GRUPPO ELETTRODI E CAPPuccio	18
4.4	METTERE FUORI SERVIZIO DELLA SONDA	20
4.5	PARAMETRI DI LAVORO E CARATTERISTICHE DEL SENSORE	21
5	RICERCA GUASTI E RICAMBI	23
5.1	RICAMBI	23
5.2	RICERCA GUASTI.....	23
6	DIRETTIVE E NORME OSSERVATE	27
7	ANNOTAZIONI.....	28

1 INTRODUZIONE

Il presente manuale di montaggio ed uso, descrive i dati tecnici e le funzioni dei sensori della gamma NCL e NCT, per la misura del Cloro Libero e del Cloro Totale.

Le caratteristiche dei differenti sensori sono riportate in Tabella 1 a fronte, dove è indicato quale sia l'analita misurato, il range di misura, la risoluzione ed il tipo di uscita elettrica, per i differenti sensori, ai quali è possibile applicare il presente manuale.

La gamma di sensori per la misura del cloro libero e totale ha una struttura del tipo a tre elettrodi, due dei quali coperti da un cappuccio membrana e immersi in una soluzione elettrolitica gel. La gamma consente di misurare la concentrazione di cloro libero/totale in acqua priva di tensioattivi.

Questi dispositivi possono essere utilizzati in tutti quei campi dove è necessario il:

- Controllo e regolazione della clorazione delle piscine.
- Controllo e regolazione della clorazione di acqua potabile.

1 Introduzione

Tabella 1: Caratteristiche dei differenti sensori ai quali è applicabile questo manuale

Nome	Analita	Range di Misura [ppm]	Risoluzione [ppm]	Uscita
NCL T20	Cloro Libero	0.05 ÷ 20.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCL T10	Cloro Libero	0.05 ÷ 10.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCL T5	Cloro Libero	0.05 ÷ 5.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCL T2	Cloro Libero	0.01 ÷ 2.00	0.005	0 ÷ -2000 mV
NCL C20	Cloro Libero	0.05 ÷ 20.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL C10	Cloro Libero	0.05 ÷ 10.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL C5	Cloro Libero	0.05 ÷ 5.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL C2	Cloro Libero	0.01 ÷ 2.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCT T20	Cloro Totale	0.05 ÷ 20.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCT T10	Cloro Totale	0.05 ÷ 10.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCT T5	Cloro Totale	0.05 ÷ 5.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCT T2	Cloro Totale	0.01 ÷ 2.00	0.005	0 ÷ -2000 mV
NCT C20	Cloro Totale	0.05 ÷ 20.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCT C10	Cloro Totale	0.05 ÷ 10.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCT C5	Cloro Totale	0.05 ÷ 5.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCT C2	Cloro Totale	0.01 ÷ 2.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL T20 SW	Cloro Libero	0.05 ÷ 20.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCL T10 SW	Cloro Libero	0.05 ÷ 10.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCL T5 SW	Cloro Libero	0.05 ÷ 5.00	0.01	0 ÷ -2000 mV
NCL T2 SW	Cloro Libero	0.01 ÷ 2.00	0.005	0 ÷ -2000 mV
NCL C20 SW	Cloro Libero	0.05 ÷ 20.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL C10 SW	Cloro Libero	0.05 ÷ 10.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL C5 SW	Cloro Libero	0.05 ÷ 5.00	0.01	4 ÷ 20 mA
NCL C2 SW	Cloro Libero	0.01 ÷ 2.00	0.01	4 ÷ 20 mA

1.1 MATERIALE PRESENTE NELLA CONFEZIONE

Il dispositivo è fornito nella sua confezione e si presenta come esposto in Figura 1 e in Figura 2, in cui il corredo standard è formato da:

- | | |
|--|--|
| I. sensore; | IV. flacone di elettrolita gel (100ml); |
| II. elemento superiore (non presente nella versione con uscita in tensione); | V. carta per lucidare l'elettrodo d'oro; |
| III. cappuccio membrana; | VI. manuale d'uso |

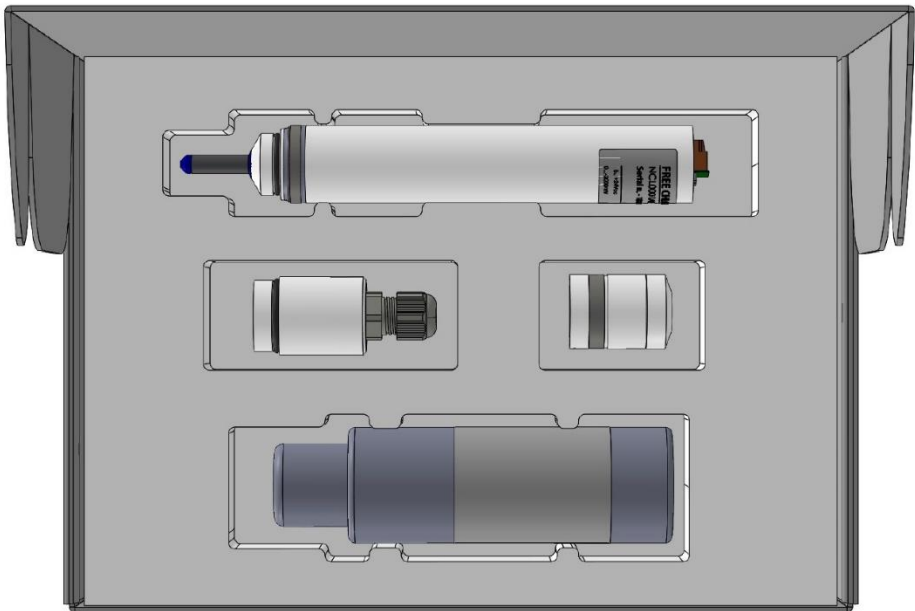


Figura 1: fornitura standard per la versione con uscita in corrente

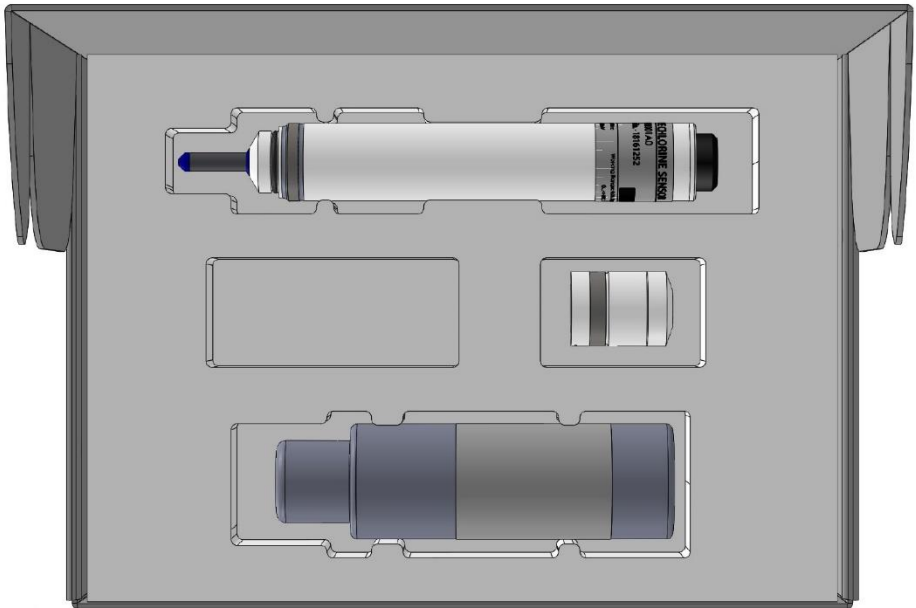
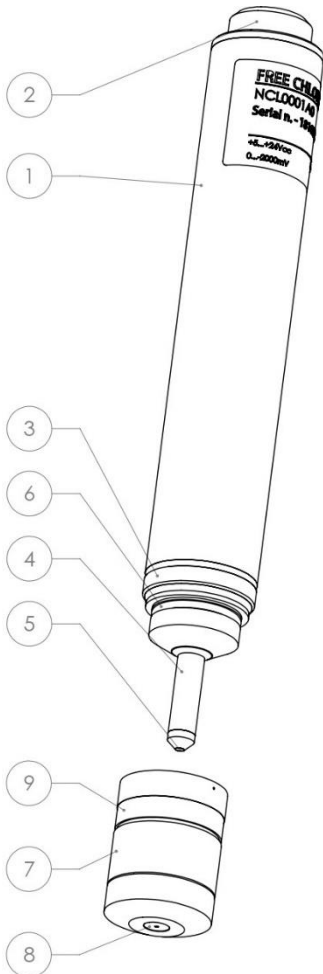


Figura 2:Fornitura standard per la versione con uscita in tensione

1.2 STRUTTURA DEL SENSORE

Le parti che realizzano il sensore sono riportate in Figura 3.



Posizione	Descrizione
1	Corpo Sensore
2	Connettore
3	Contro Elettrodo
4	Elettrodo di Riferimento
5	Elettrodo di lavoro
6	O-Ring
7	Cappuccio
8	Membrana
9	Guarnizione Tubolare

Figura 3: Struttura del Sensore e descrizione delle sue componenti.

2 INSTALLAZIONE

2.1 MONTAGGIO/SMONTAGGIO DEL CAPPUCCIO

Prima di procedere all'operazione di montaggio/smontaggio del cappuccio dal corpo sonda, occorre spostare la guarnizione tubolare dalla sede presente sul cappuccio. Fare attenzione che il foro di sfiato, evidenziato in Figura 4 e gli altri fori presenti, restino scoperti per tutta la fase di assemblaggio.



ATTENZIONE!

Lasciando la guarnizione tubolare nella sua sede, durante le operazioni di smontaggio e montaggio del cappuccio dalla sonda, si rischia di danneggiare la membrana compromettendo il funzionamento della sonda. Prestare attenzione anche a non coprire i fori superiori con le dita durante la fase di montaggio o smontaggio.

2.2 RIEMPIMENTO CAPPUCCIO CON SOLUZIONE ELETTROLITICA

Riempire il cappuccio con la soluzione elettrolitica gel contenuta nel flacone presente nella confezione. L'elettrolita gel deve arrivare fino all'orlo del cappuccio, come riportato in Figura 4, lasciando la guarnizione tubolare spostata rispetto alla sede.

Inserire la sonda verticalmente nel cappuccio come riportato in Figura 5 nella pagina seguente, facendo attenzione durante la fase di assemblaggio a non coprire con le dita i fori di uscita del gel in eccesso. Questo al fine di non rovinare la membrana e di evitare la formazione di bolle d'aria nella soluzione una volta serrato il cappuccio. Avvitando quasi completamente il cappuccio alla sonda si avvertirà una leggera resistenza dovuta alla presenza dell'O-ring che garantisce la tenuta dell'accoppiamento.

Una volta che il cappuccio è arrivato in battuta con la sonda e che il gel in eccesso è stato espulso dai fori, bisogna riposizionare la guarnizione tubolare nella apposita sede al fine di evitare fuoriuscite di gel durante il normale utilizzo in flusso della sonda.



Figura 4: Fase di riempimento del cappuccio con l'elettrolita gel.



Figura 5: Fase di montaggio del cappuccio sulla sonda



AVVITARE LENTAMENTE IL CAPPUCIO DELLA SONDA.

Per garantire il corretto funzionamento della sonda, bisogna evitare che le bolle d'aria restino intrappolate all'interno della soluzione gel nel cappuccio. Per questo è utile avvitare lentamente il cappuccio alla sonda, e non agitare il flacone prima dell'uso.

Dopo il riempimento o il ripristino della soluzione elettrolitica, la sonda impiega circa un'ora per riprendere il regolare funzionamento.



RIPRISTINO SOLUZIONE ELETTROLITICA

Si raccomanda di effettuare la calibrazione dello strumento cui è connessa la sonda dopo il ripristino del funzionamento. Si raccomanda di ripetere la procedura di calibrazione dopo 24 h.



NON TOCCARE IL CAPPuccio E GLI ELETTRODI

Non toccare la membrana presente sul cappuccio, né gli elettrodi posti nella parte inferiore del sensore; non danneggiarli ed evitare che entrino in contatto con sostanze grasse. In caso contrario il sensore non funziona più in modo preciso. In tal caso, sostituire il cappuccio con uno nuovo oppure inviare il sensore al produttore per la pulizia degli elettrodi.



ATTENZIONE!

Durante tutte le operazioni di montaggio, manutenzione o altro si raccomanda di non toccare la membrana, al fine di evitare danneggiamenti che porterebbero al malfunzionamento della sonda.

2.3 INFORMAZIONI SULL'ELETTROLITA GEL



TENERE IL PRODOTTO DALLA PORTATA DEI BAMBINI!



ELETTROLITA GEL.

NON AGITARE IL FLACONE PRIMA DELL'USO!

- ✓ L'elettrolita è sensibile all'ossidazione: mantenere sempre chiuso il flacone di elettrolita dopo l'uso.
- ✓ Non travasare l'elettrolita in altri recipienti.
- ✓ L'elettrolita non deve essere immagazzinato oltre i termini consentiti; per la data di scadenza vedere l'etichetta sul flacone di elettrolita.
- ✓ Versare l'elettrolita evitando, laddove possibile, che si formino bolle. le piccole bolle d'aria non costituiscono un problema, mentre le bolle più grandi salgono verso il bordo superiore del cappuccio e influiscono sulla misurazione.
- ✓ Conservare il flacone di elettrolita gel con il cappuccio rivolto verso il basso, come indicato sull'etichetta del flacone.



AVVERTIMENTO! RISCHIO A CAUSA DI UNA SOSTANZA PERICOLOSA.

Quando si usano sostanze pericolose, tenere presente che sono disponibili le schede tecniche di sicurezza aggiornate dei produttori di tali sostanze. Dal momento che il potenziale di rischio di una sostanza può essere rivalutato in qualsiasi momento in base a nuove conoscenze, la scheda tecnica di sicurezza va verificata regolarmente e all'occorrenza sostituita.

Il gestore dell'impianto è responsabile della disponibilità della versione aggiornata della scheda tecnica di sicurezza e della redazione della valutazione dei rischi dei posti di lavoro interessati ad essa collegata.

Le informazioni relative all'elettrolita gel, e la scheda di sicurezza sono disponibili sul sito del produttore alla pagina web <http://www.aedes.info/prodotto.asp>



2.4 MONTAGGIO SU PORTA-SONDA

Inserire la sonda in un porta-sonda dedicato nell'apposito alloggiamento. Bisogna garantire una distanza di circa 2 cm, tra la membrana ed il fondo del porta-sonda come indicato in Figura 6 nella pagina successiva, al fine di garantire il funzionamento ottimale della sonda. La fase di installazione della sonda nel porta-sonda deve essere effettuata delicatamente; **non bisogna spingere** eccessivamente per non rischiare di rovinare la membrana a causa dell'eccessiva pressione. Al fine di evitare il manifestarsi di una sovrappressione si consiglia di aprire almeno un rubinetto di sfiato o di campionamento. Una volta bloccata la sonda nel porta-sonda all'altezza desiderata è possibile chiudere il rubinetto di sfiato o di campionamento, ed aprire gradualmente il rubinetto di mandata.



ISTRUZIONE PER L'INSTALLAZIONE

- ✓ Assicurarsi che la membrana non entri in contatto con altri oggetti per scongiurare danni e ostruzione della stessa.
- ✓ Una volta posizionata la sonda sul porta-sonda, si consiglia di aprire lentamente il rubinetto di mandata per salvaguardare la membrana dal fronte di pressione prodotto dal flusso d'acqua.
- ✓ Dopo la messa in funzione, il sensore deve essere mantenuto sempre umido, ad esempio il porta-sonda non deve mai funzionare a secco.

2.5 REGOLAZIONE DELLA PORTATA

Per garantire il funzionamento corretto della sonda, la portata di fluido che passa nel porta-sonda, deve essere compresa tra i 30 l/h e i 60 l/h e con una pressione compresa tra 0 bar e 1 bar (il range di lavoro consigliato per la sonda è 0.3 – 0.5 bar).



PORTATA D'ACQUA

Non uscire dal range di lavoro consigliato:

- ✓ non utilizzare il sensore con una portata minore o superiore rispetto ai limiti indicati;
- ✓ prima della messa in funzione della sonda occorre misurare la portata con appositi metodi di misurazione.



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Evitare installazioni che creano bolle d'aria nell'acqua campione. Le bolle d'aria che aderiscono alla membrana del sensore possono causare un valore di misura insufficiente. Un valore di misura insufficiente può portare a un dosaggio errato in un circuito di controllo.

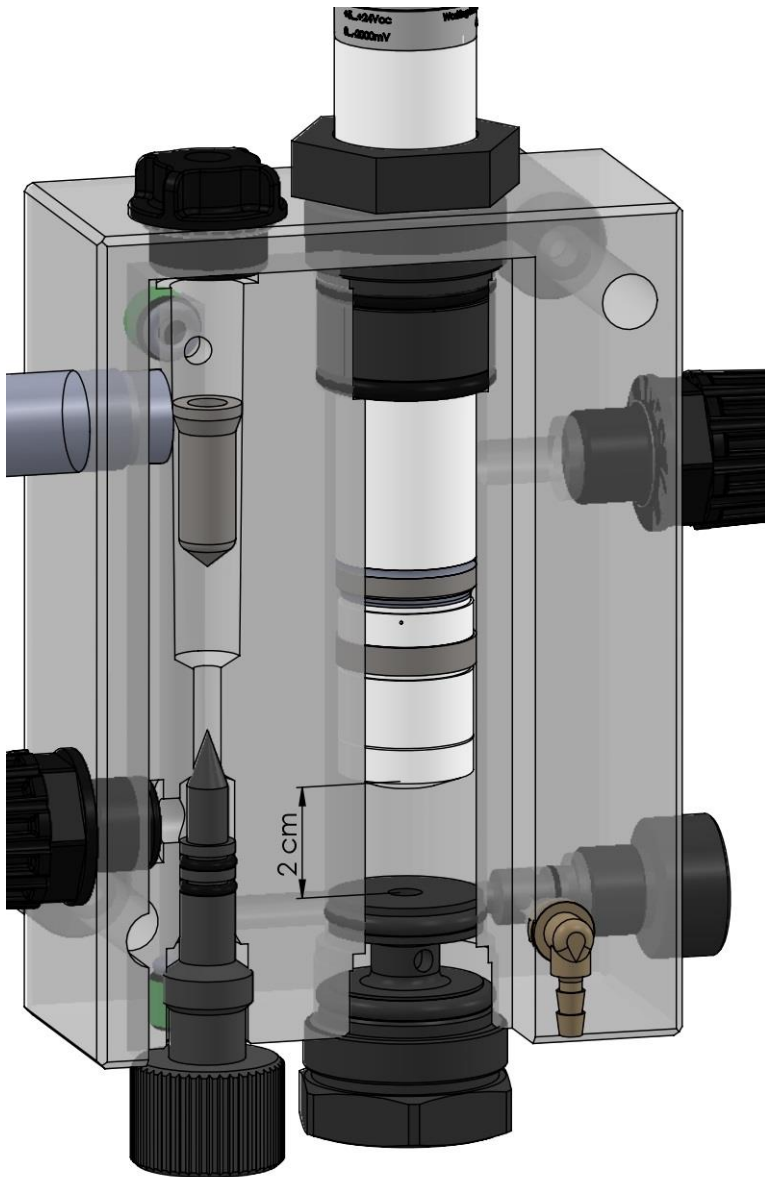


Figura 6: installazione della sonda in un porta-sonda, dove viene riportata la distanza ottimale di funzionamento

3 CONNESSIONI ELETTRICHE

3.1 INSTALLAZIONE ELETTRICA USCITA TENSIONE

La sonda equipaggiata con l'uscita elettrica in tensione ($0 \div -2000$ mV) è provvista di un connettore circolare. Risulta indispensabile, per connettere la sonda allo strumento di misura, utilizzare il cavo elettrico dedicato, (consultare il paragrafo 5.1 a pagina 23 per identificare il codice) da acquistare separatamente. Il cavo è costituito da un lato dal connettore e dall'altro dai fili come in Figura 7, da connettere come riportato in Tabella 2.

Per l'installazione elettrica della sonda è necessario collegare il cavo allo strumento di misura quindi accoppiare il connettore presente sul cavo al connettore presente sulla sonda.

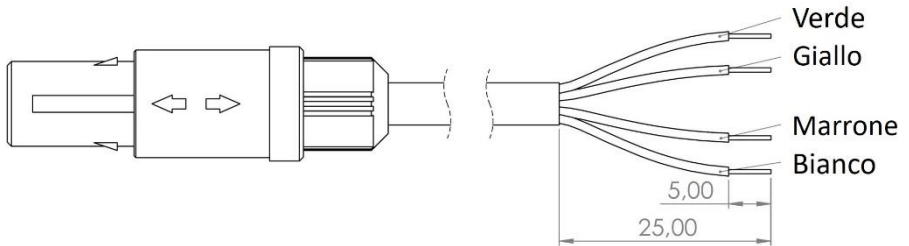


Figura 7: Collegamento elettrico dei cavi allo strumento di misura

Tabella 2: Caratteristiche delle connessioni elettriche

Terminale	Colore	Funzione	Valore
1	Verde	Segnale (V_{out})	$0 \div -2000$ mVdc
2	Giallo	Segnale (GND)	0
3	Marrone	Alimentazione ($+V_{in}$)	$+10 \div +30$ Vdc
4	Bianco	Alimentazione (GND)	0

Alimentazione Singola

Terminale	Colore	Funzione	Valore
1	Verde	Segnale (V_{out})	$0 \div -2000$ mVdc
2	Giallo	Segnale (GND)	0
3	Marrone	Alimentazione ($+V_{in}$)	$+5 \div +15$ Vdc
4	Bianco	Alimentazione ($-V_{in}$)	$-5 \div -15$ Vdc

Alimentazione Differenziale

3.2 INSTALLAZIONE ELETTRICA USCITA CORRENTE

Di seguito è riportata la procedura per l'installazione elettrica delle sonde equipaggiate con l'uscita in corrente con attacco a due conduttori, come riportato in Figura 8

1. Ruotare l'elemento superiore (3) del sensore in senso antiorario ed estrarre l'elemento superiore.
2. Allentare il dado di bloccaggio (2) del connettore filettato e farvi passare il cavo di misura (1).
3. Scoprire le estremità del cavo per 0.5 cm, applicarvi i capicorda ($\varphi_{max} = 0.5 \text{ mm}^2$) e collegarle all'attacco a 2 conduttori rispettando la polarità segnalata sul morsetto (4).
4. Inserire completamente l'elemento superiore del sensore (3) sul corpo sonda (5) e serrarlo girando in senso orario fino all'arresto.
5. Inserire il cavo di misura fin dove possibile nell'elemento superiore del sensore per lo scarico della trazione.
6. Stringere il dado di bloccaggio (2) sul connettore filettato.

Terminale	Funzione	Valore
+	Alimentazione (+V _{in})	+12 ÷ 30 Vdc
-	Alimentazione (GND)	0

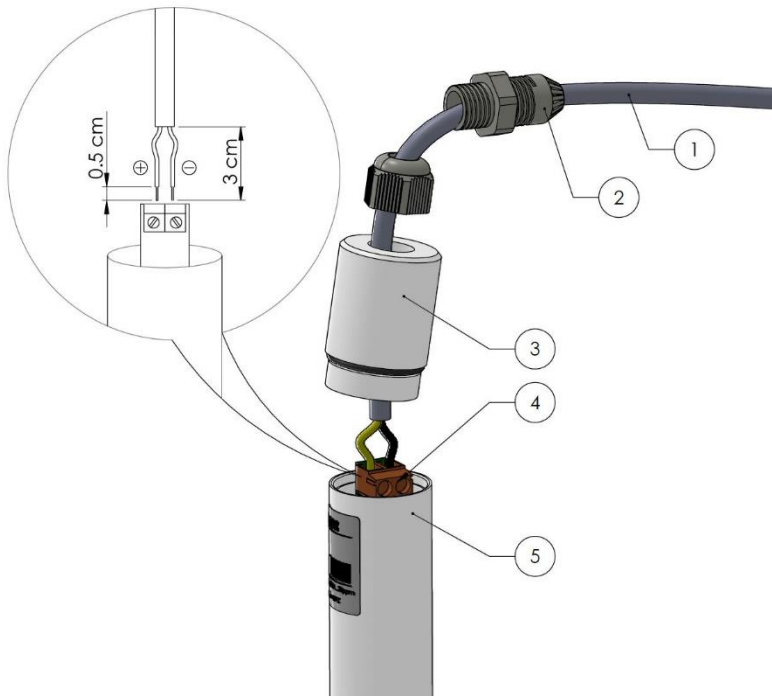


Figura 8: Installazione elettrica per sonde con uscita in corrente a due fili

4 ATTIVAZIONE E MANUTENZIONE DEL SENSORE

4.1 MESSA IN FUNZIONE DEL SENSORE

Effettuato il montaggio del sensore sul porta-sonda e verificate le corrette condizioni di lavoro, come ad esempio l'altezza di inserimento della sonda, la portata di acqua di controllo e la pressione, ed effettuata la connessione al sistema elettrico di misura, i tempi di attivazione della sonda sono quelli riportati in Tabella 3. In ogni caso i tempi di attivazione sono funzione delle condizioni di lavoro dell'impianto dove viene posto il sensore.

Tabella 3: Tempi di attivazione necessari alla sonda per fornire un segnale stabile

Fase	Tempo [ore]
Prima Installazione	1 ÷ 24
Successive installazioni	1 ÷ 24
Sostituzione gel e/o del Cappuccio	1 ÷ 3

4.2 CALIBRAZIONE



CALIBRAZIONE DELLA SONDA

A seconda della precisione richiesta alla sonda, può essere necessario effettuare la calibrazione una volta a settimana. Può essere necessario effettuare la calibrazione ogni qualvolta vengono modificate le condizioni di lavoro dell'acqua (concentrazione di analita, temperatura o pressione), oppure dopo aver sostituito l'elettrolita gel e/o la membrana.

La calibrazione della sonda deve essere effettuata una volta che il segnale della sonda risulta stabile, quindi non prima che siano trascorsi i tempi di attivazione indicati in Tabella 3.

La calibrazione dello strumento di misura collegato alla sonda, deve essere effettuata e controllata periodicamente mediante il metodo DPD-1 ("Cloro Libero"). La frequenza dei controlli dipende dai requisiti d'installazione e dalle condizioni di lavoro.

La calibrazione permette di allineare il valore ottenuto col metodo DPD-1 con il valore misurato della sonda, in funzione delle caratteristiche dell'acqua controllata.



VALORE DEL PH

La calibrazione del insieme sonda e strumento, deve essere effettuata ad un valore di pH compreso nel range di lavoro della sonda in questione.

La procedura corretta per la calibrazione dello strumento collegato alla sonda è la seguente:

1. Prelevare un campione d'acqua dal rubinetto di campionamento avendo l'accortezza di lasciarla scorrere per qualche secondo prima del prelievo, per evitare erronee misurazioni;
2. eseguire le operazioni riportate nel manuale dello strumento utilizzato per effettuare la misura DPD-1;
3. inserire il valore in ppm ottenuto con la misura DPD-1 nello strumento di misura a cui è collegata la sonda, rispettando la procedura prevista nel manuale dello strumento.

Qualora fosse necessario effettuare la calibrazione dello zero dello strumento:

1. Smontare il sensore dal porta-sonda, avendo l'accortezza di non disconnetterlo dall'alimentazione.
2. Posizionare il sensore in un recipiente contenete acqua pulita, priva di cloro e ossidanti (per es. acqua minerale naturale senza gas).
3. Mescolare l'acqua nel recipiente con la sonda continuamente immersa nell'acqua, e dopo un certo periodo di tempo cambiare l'acqua del recipiente, mescolare nuovamente e quindi lasciare a riposo il sensore nel recipiente con l'acqua.
4. Effettuare l'operazione più volte in funzione del contenuto di cloro nell'impianto (qualora non fosse una calibrazione di prima installazione). Attendere che il segnale resti stabile.

4 Attivazione e manutenzione del Sensore

5. Tarare a zero lo strumento a cui è connessa la sonda seguendo le indicazioni riportate sul manuale d'uso dello stesso.
6. Montare nuovamente il sensore sul porta-sonda e riattivare il flusso.

4.3 MANUTENZIONE GRUPPO ELETTRODI E CAPPUCCIO

Se i valori misurati dalla sonda dovessero essere anomali (o eccessivamente bassi, al punto da non permettere una corretta calibrazione oppure eccessivamente alti) occorre rimuovere la sonda dall'impianto ed effettuare le seguenti operazioni:

- Pulizia cappuccio
- Pulizia elettrodo di lavoro.



INFORMAZIONI SULLA MANUTENZIONE

Per garantire il corretto funzionamento della sonda, si consiglia di ripristinare il gel orientativamente ogni 3 – 6 mesi, e sostituire il cappuccio membrana ogni 6 – 12 mesi, in funzione della qualità dell'acqua analizzata. La frequenza della manutenzione è legata alle condizioni operative dell'acqua in cui opera la sonda.

Se si riscontra la presenza di sedimenti posizionati sulla membrana, si raccomanda di pulirla lavando il cappuccio sotto un delicato getto di acqua tiepida. Nel caso in cui tale operazione non dovesse portare miglioramenti si prega di contattare il centro assistenza.

Se si osserva la presenza di ossidi o di residui sull'elettrodo di lavoro, come in Figura 9, si raccomanda la pulizia dello stesso tramite l'apposita carta presente nella confezione. La carta presenta un lato lucido ed uno opaco; il lato opaco è quello da utilizzare sull'elettrodo di lavoro come mostrato in

Figura 10. Nel caso in cui tale operazione non dovesse portare miglioramenti si prega di contattare il centro assistenza. Non usare la carta sulla membrana o altre parti



UTILIZZO DELLA CARTA ABRASIVA

Utilizzare la carta abrasiva **solo ed esclusivamente** sull'elettrodo di lavoro. Un uso improprio delle carte sugli altri elettrodi o sulla membrana compromettere il funzionamento della sonda.

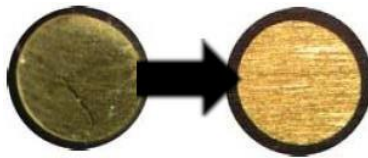


Figura 9: Elettrodo di lavoro prima e dopo la pulizia

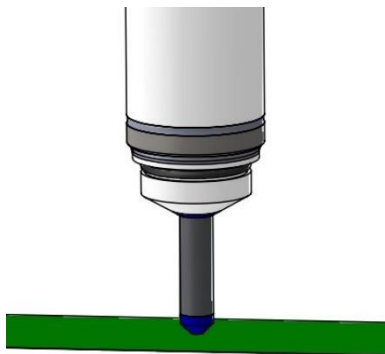


Figura 10: Pulizia dell'elettrodo di lavoro con la carta abrasiva

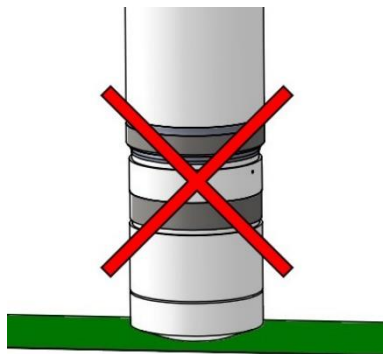


Figura 11: Non usare la carta abrasiva sulla membrana

4.4 METTERE FUORI SERVIZIO DELLA SONDA

Per garantire che la sonda funzioni correttamente dopo un lungo periodo di inattività, è necessario seguire scrupolosamente la seguente procedura:

- 1) Scollegare il sensore da ogni connessione elettrica.
- 2) Depressurizzare il porta-sonda.
- 3) Allentare il dado di serraggio del porta-sonda.
- 4) Estrarre lentamente il sensore dal porta-sonda.
- 5) Svitare e rimuovere il cappuccio.
- 6) Sciacquare gli elettrodi con un getto d'acqua tiepida, senza lasciare residui. **Non toccare gli elettrodi con le dita.**
- 7) Lasciare asciugare il cappuccio e la sonda, in un luogo al riparo dalla polvere. Non utilizzare getti d'aria.
- 8) Per proteggere gli elettrodi durante lo stoccaggio avvitare il cappuccio alla sonda senza serrare.
- 9) Per proteggere il sensore conservarlo nella apposita scatola.



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Prima procedere alla riattivazione di una sonda che è stata messa per lungo periodo fuori servizio, è consigliabile sostituire il cappuccio con uno nuovo.



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Attenersi alla normativa e alle disposizioni legali attualmente vigenti per lo smaltimento.



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

La TECNOSENS s.r.l. prende in consegna solo sensori opportunamente separati da elementi chimici contaminanti per procedere allo smaltimento.

4.5 PARAMETRI DI LAVORO E CARATTERISTICHE DEL SENSORE

- ✓ Corrispondenza di segnale uscita in tensione dipendente dal fondoscala: ad esempio la sonda con fondo scala a 20 ppm, il segnale erogato sarà -2000 mV quindi la corrispondenza sarà pari a -100 mV per ogni ppm.
- ✓ Corrispondenza di segnale uscita in corrente dipendente dal fondoscala: ad esempio la sonda con fondo scala a 20 ppm corrisponderanno a circa 0.8 mA per ppm.
- ✓ Tutte le connessioni sono protette da inversione di polarità.
- ✓ La pressione dell'acqua a cui è esposta la sonda non deve superare 1 bar.
- ✓ Durante il funzionamento non devono essere presenti bolle d'aria in prossimità della membrana che potrebbero diminuire, o addirittura annullare, la misurazione della sonda.
- ✓ La portata all'interno del porta-sonda deve essere stabile e compresa nel campo 30 ÷ 60 l/h.

4 Attivazione e manutenzione del Sensore

- ✓ La temperatura di esercizio non deve superare i 45 °C. Qualora la temperatura dell'acqua sia prossima ai 0 °C, è fondamentale per il funzionamento della sonda che non vi siano cristalli di ghiaccio nel flusso.
- ✓ Il valore misurato dal sensore è poco dipendente dal pH. Il range di pH, ottimale per il funzionamento, è compreso tra 4 pH e 10 pH.
- ✓ L'elettrodo di riferimento può essere pulito esclusivamente con acqua e lasciato asciugare da solo senza l'ausilio di panni o carta. Non deve essere utilizzata carta vetrata o materiale di altro tipo sull'elettrodo di riferimento. Toccare l'elettrodo di riferimento potrebbe compromettere il corretto funzionamento della sonda.
- ✓ Si consiglia un controllo completo della sonda ogni 5 ÷ 6 mesi. Tale termine dipende dalla qualità dell'acqua e dalle condizioni di efflusso.
- ✓ Evitare sempre sedimentazioni sulla membrana. In tal caso immergere la membrana in una soluzione di Acido Cloridrico all'1 % per alcuni minuti e poi risciacquare con cura.
- ✓ La guarnizione tubolare garantisce il perfetto isolamento tra l'interno e l'esterno del cappuccio della membrana. Se tale tenuta non fosse più assicurata dallo stesso, si consiglia di sostituirlo con uno nuovo.

5 RICERCA GUASTI E RICAMBI

5.1 RICAMBI

Codice	Descrizione
NAS0003A2	Cappuccio per sonde NCL
NAS0006A0	Cappuccio per sonde NCT
NSH0001A1	Flacone elettrolita gel (100ml) per NCL
NSH0002A0	Flacone elettrolita gel (100ml) per NCT
NAS0005A1	Cavo 2mt per sonde con uscita in tensione

5.2 RICERCA GUASTI

Per la ricerca dei guasti è necessario prendere in considerazione l'intera stazione di misura. La stazione di misura è costituita da:

- Strumento di misura e controllo
- Linea elettrica e collegamenti elettrici
- Linea idraulica ed i relativi raccordi
- Sensore

Prima di iniziare la ricerca dei guasti assicurarsi che le condizioni operative, riportate sotto siano soddisfatte.

Se i valori di misura del sensore si discostano molto dal valore di misura del metodo DPD, occorre considerare innanzitutto tutti i possibili errori del metodo DPD fotometrico. Se necessario, ripetere più volte la misurazione DPD.

Tabella 4: Riepilogo delle condizioni operative del sensore

Parametro	Valore
Concentrazione di Cloro	Dipendente dal fondoscala della sonda
pH	4.0 ÷ 10.0, Costante
Temperatura	0°C ÷ 45°C, senza sbalzi di Temperatura
Conducibilità	0.1 ÷ 63 mS/cm
Portata	30 ÷ 60 l/h

5 Ricerca guasti e ricambi

Nella tabella seguente sono riportate le possibili cause e le soluzioni dei problemi più comuni riscontrati sulle installazioni e durante le operazioni di manutenzione delle sonde.

Problema riscontrato	Possibile causa	Soluzione
Segnale debole Nessun segnale dalla sonda	Cavo di connessione guasto	Sostituire il cavo. Vedere parti di ricambio
	Cavo di connessione collegato erroneamente	Controllare che tutti i connettori siano fissati in modo corretto. Controllare che i cavi siano connessi con la giusta polarità.
	Membrana danneggiata (deformata, rotta, sporca, ecc. . .)	Sostituire il cappuccio membrana danneggiata e ripristinare l'elettrolita gel. Vedere parti di ricambio.
	Elettrodo di lavoro sporco o ossidato	Rimuovere le ossidazioni con la carta abrasiva
	Elettrodo di riferimento sporco o consumato	Sciacquare con cura usando solo acqua e lasciare asciugare all'aria senza l'ausilio di panni o altro che porterebbero al danneggiamento del rivestimento chimico. Qualora il rivestimento dell'elettrodo di riferimento fosse danneggiato contattare l'assistenza per effettuare la rigenerazione.
	Elettrolita gel contaminato o esaurito	Sostituire il gel nel cappuccio con quello in dotazione qualora fosse esaurito, vedere parti di ricambio. Verificare integrità dell'elettrodo di riferimento
	Presenza di bolle d'aria sulla membrana	Sostituire il gel nel cappuccio con quello in dotazione qualora fosse esaurito, vedere parti di ricambio. Verificare integrità dell'elettrodo di riferimento
	Calibrazione errata dello strumento dove è connessa la sonda	Verificare le condizioni di lavoro della sonda.
Segnale di misura instabile	Gel elettrolita scaduto	Controllare la data di scadenza riportata sulla confezione. Vedere parti di ricambio.
	Flusso d'acqua nel porta-sonda irregolare	Verificare le condizioni di efflusso a monte del porta sonda. Provare a regolare il flusso andando a chiudere la valvola a valle del porta-sonda rispettando il range di portata.
	Cavo di connessione difettoso	Sostituzione cavo. Vedere parti di ricambio.

Problema riscontrato	Possibile causa	Soluzione
	Presenza di bolle d'aria all'interno del cappuccio	Eliminare le bolle d'aria nel gel, aggiungere o sostituire l'elettrolita gel qualora fosse necessario, e riavvitare il cappuccio
	Correnti disperse in acqua	Verificare la corretta messa a terra dell'impianto. Verificare che non vi siano fonti di campi elettromagnetici in prossimità della sonda.
	Estrazione o inserimento della sonda all'interno del porta-sonda senza aver aperto il rubinetto di sfiato	Sostituzione cappuccio membrana. Vedere parti di ricambio
	Montaggio o smontaggio del cappuccio non corretto	Sostituzione cappuccio membrana. Vedere parti di ricambio
Membrana deformata o rotta	Pressione di esercizio maggiore di 1 bar	Installare un regolatore di pressione a monte del porta-sonda o spostare il punto di campionamento in una posizione dell'impianto dove le pressioni siano compatibili con le condizioni di esercizio della sonda.
	Presenza di particelle solide abrasive nel flusso d'acqua	Installare un filtro a monte del porta-sonda al fine di evitare che le particelle entrino in contatto con la sonda. Sostituzione cappuccio membrana. Vedere parti di ricambio
Presenza di bolle sulla superficie della membrana	Portata e pressione dell'acqua campione fuori dal campo di funzionamento (30 ÷ 60 L/h e 0.3 ÷ 0.5 bar)	Qualora le pressioni siano maggiori di quelle indicate inserire una valvola per regolare la pressione a monte del porta-sonda. Sostituire il cappuccio membrana. Vedere parti di ricambio. Qualora le pressioni fossero inferiori a quelle richieste provare a strozzare l'impianto con una valvola a valle del porta-sonda
Deviazione della misura dal valore del DPD	Sonda installata da troppo poco tempo.	Attendere altro tempo, ripetere la calibrazione dopo qualche ora.
	Membrana danneggiata (deformata, rotta, sporca, ecc. . .)	Sostituire il cappuccio membrana danneggiata e ripristinare l'elettrolita gel. Vedere parti di ricambio.
	Presenza di sostanze chimiche che possono interferire con la misura	Valutare la presenza di interferenti presenti nell'acqua di misura e rimuoverli. Se necessario contattare il fornitore.

5 Ricerca guasti e ricambi

Problema riscontrato	Possibile causa	Soluzione
	Elettrodo di riferimento toccato con le dita prima del montaggio del cappuccio con l'elettrolita gel.	Rispedire la sonda al fornitore per effettuare la rigenerazione
	Guarnizione tubolare deformata al punto da non garantire più la più tenuta sui fori del cappuccio.	Sostituire la guarnizione tubolare. Vedere parti di ricambio.
Elettrolita gel contaminato o esaurito	Cappuccio non correttamente avvitato, che ha causato infiltrazioni d'acqua e/o fuoriuscita di elettrolita gel.	Pulire l'elettrodo di lavoro e sostituire il gel elettrolita. Riavvitare con cura il cappuccio e riposizionare la guarnizione tubolare in modo corretto. Potrebbe essere necessaria una nuova calibrazione dello strumento cui è connessa la sonda.

6 DIRETTIVE E NORME OSSERVATE

Direttive CE di riferimento:

- Direttiva CEM (2014/30/UE)
- Direttiva ROHS (2011/65/UE)

Norme internazionali:

- EN 61010-1
- EN 60335-1
- EN 60529
- EN 61326-1



AVVERTENZA

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso a colori, materiali, specifiche e modelli.



VIA FRANCESCO ANTOLISEI, 25

00173 ROMA- ITALIA

06 4576 3210

www.tsens.biz

info@tsens.eu

