ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ISTRUZIONI D'USO

Aztec ATS430

Sensore di torbidità



Measurement made easy

Introduzione

Il sensore ATS430 è uno strumento robusto e affidabile progettato per misurare la torbidità e il contenuto di solidi in sospensione dell'acqua. Il sensore è progettato per l'uso con il trasmettitore a ingresso multiplo AWT440 di ABB con collegamento EZLink. EZLink consente di collegare facilmente sensori nuovi o di ricambio senza dover spegnere il trasmettitore.

Vendite

Manutenzione

Per ulteriori informazioni

La documentazione relativa al trasmettitore Aztec AWT440 può essere scaricata gratuitamente dal sito www.abb.com/measurement (vedere i link e i riferimenti riportati di seguito) oppure può essere reperita ricercando il seguente codice:

	cercare o fare clic su:
Trasmettitore Aztec AWT440 a ingresso multiplo Istruzioni per la messa in esercizio	CI/AWT440-IT
Trasmettitore Aztec AWT440 a ingresso multiplo Scheda tecnica	DS/AWT440-EN

Sommario

1 Salute e sicurezza 3
- 1.1 Simboli nel documento 3
- 1.2 Precauzioni di sicurezza 3
- 1.3 Potenziali rischi sulla sicurezza 3
  - 1.3.1 Sensore Aztec ATS430 – specifiche elettriche 3
  - 1.3.2 Sensore Aztec ATS430 – viene usata la formazina per calibrare il sensore 3
- 1.4 Norme di sicurezza 3
- 1.5 Simboli sul prodotto 3
- 1.6 Riciclaggio e smaltimento del prodotto (solo per l'Europa) 3
- 1.7 Restrizioni sull'uso di sostanze pericolose (RoHS) 3

2 Panoramica del sistema 4

3 Installazione 5
- 3.1 Collocazione 5
- 3.2 Dimensioni del sensore 5
- 3.3 Opzioni di montaggio / pulizia 6

4 Configurazione del sensore – Installazione iniziale 7

5 Configurazione del sensore 8
- 5.1 Impostaz. sensore 9

6 Calibrazione 10
- 6.1 Menu Calibrazione 10
- 6.2 Verifica del sensore 11
  - 6.2.1 Preparazione dello strumento di verifica e blocco del sensore in posizione 11
  - 6.2.2 Avvio della verifica sul trasmettitore 12
- 6.3 Calibrazione per torbidità 13
  - 6.3.1 Calibrazione con il pozzetto di calibrazione opzionale ATS400740 13
  - 6.3.2 Calibrazione a 1 punto 15
  - 6.3.3 Calibrazione a 2 punti 16
- 6.4 Solidi in sospensione 17
  - 6.4.1 Calibrazione per solidi in sospensione 18
  - 6.4.2 Calibrazione a 1 punto 18
  - 6.4.3 Calibrazione a 2 punti 19
  - 6.4.4 Calibrazione In Process 20
  - 6.4.5 Raccolta dei campioni 20
  - 6.4.6 Raccolta completata 21
  - 6.4.7 Coefficiente manuale 22
- 6.5 Log delle calibrazioni 22

7 Manutenzione 23
- 7.1 Montaggio e sostituzione della lama spazzola 23
- 7.2 Messaggi di diagnostica 24

8 Specifiche 25

9 Ricambi e accessori 26
- 9.1 Ricambi ATS430 26
- 9.2 Accessori ATS 430 26
- 9.3 Prolunghe del sensore digitale EZLink 26
- 9.4 Accessori di montaggio 26
- 9.5 Ricambi per la calibrazione del sensore ATS430 e kit di verifica (codice ATS4000650) 26

Appendix A – Principio di funzionamento 27
- A.1 Torbidità 27
- A.2 Solidi in sospensione 27

1 Salute e sicurezza

1.1 Simboli nel documento

Di seguito sono spiegati i simboli presenti su questo documento:

AVVERTIMENTO – Lesioni personali

Questo simbolo, accompagnato dalla parola «AVVERTIMENTO», segnala una situazione potenzialmente pericolosa. L'inosservanza di questa informazione per la sicurezza può causare lesioni gravi o fatali.

(NOTA) IMPORTANTE

Questo simbolo segnala dei suggerimenti per l'operatore, informazioni particolarmente utili o importanti sul prodotto o i suoi ulteriori utilizzi. La dicitura «AVVERTENZA» non indica una situazione pericolosa.

1.2 Precauzioni di sicurezza

Leggere, comprendere e seguire le istruzioni contenute in questo manuale, prima e durante l'uso dell'apparecchiatura. Il mancato rispetto di questa avvertenza potrebbe comportare lesioni personali o danni all'apparecchiatura.

AVVERTIMENTO – Lesioni personali L'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'assistenza devono essere affidati esclusivamente a:

- personale adeguatamente preparato
- devono essere eseguiti in conformità alle informazioni fornite nel presente manuale
- devono essere eseguiti in conformità alle rispettivi normative locali

1.3 Potenziali rischi sulla sicurezza

1.3.1 Sensore Aztec ATS430 – specifiche elettriche

Il sensore funziona a 24 V CC.

Nel sensore non è presente tensione pericolosa.

1.3.2 Sensore Aztec ATS430 – viene usata la formazina per calibrare il sensore

La calibrazione del sensore (vedere la sezione 6.3.1, a pagina 13) potrebbe richiedere l'uso della formazina.

PERICOLO – Formazina

La formazina è una polimerizzazione di 2 componenti pericolosi. Effettuare una scrupolosa valutazione del rischio sulla base delle specifiche di sicurezza del fornitore prima di utilizzare la formazina.

1.4 Norme di sicurezza

Questo prodotto è stato progettato nel rispetto della direttiva IEC61010-1:2010, 3a edizione «Requisiti di sicurezza per gli apparecchi elettrici per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio» nonché delle norme US NEC 500, NIST e OSHA.

1.5 Simboli sul prodotto

Di seguito sono riportati i simboli che potrebbero comparire in questo prodotto:

⎓	Solo alimentazione a corrente continua.
	Questo simbolo identifica il pericolo di danno chimico e indica che solo al personale qualificato e addestrato a operare con sostanze chimiche è consentito maneggiare le sostanze o eseguire interventi di manutenzione sugli impianti di erogazione di sostanze chimiche associati all'apparecchio.
	Questo simbolo indica la necessità di indossare occhiali di protezione.
	Questo simbolo indica la necessità di indossare guanti protettivi.
	Riciclare separatamente dai rifiuti generici in base alla direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment).

1.6 Riciclaggio e smaltimento del prodotto (solo per l'Europa)

	Dal 12 agosto 2005 l'apparecchiatura elettrica contrassegnata con questo simbolo non può essere smaltita attraverso gli impianti di smaltimento pubblici europei. Per rispettare le disposizioni locali e nazionali europee (Direttiva europea 2002/96/CE), gli utenti europei di apparecchiature elettriche devono restituire l'apparecchiatura obsoleta o fuori uso al produttore da destinare allo smaltimento senza alcun costo per l'utente. ABB è impegnata a garantire il contenimento massimo dei rischi di danni o di inquinamento ambientali causati da uno dei sui prodotti.

(NOTA) IMPORTANTE Per la restituzione di prodotti destinati al riciclaggio, contattare il produttore o il fornitore dell'apparecchiatura per ricevere istruzioni sulla modalità di restituzione dell'apparecchiatura fuori uso destinata ad uno smaltimento adeguato.

1.7 Restrizioni sull'uso di sostanze pericolose (RoHS)

RoHS	Le Direttive RoHS dell'Unione europea e i regolamenti successivi introducono negli stati membri e in altre nazioni i limiti di utilizzo di sei sostanze pericolose utilizzate nella produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Attualmente, i dispositivi di controllo e monitoraggio non rientrano nell'ambito di applicazione della Direttiva RoHS; tuttavia ABB ha deciso di adottare le raccomandazioni contenute nella Direttiva quali obiettivo da raggiungere per la progettazione e l'acquisto dei componenti di tutti i prodotti futuri.

2 Panoramica del sistema

I componenti del sensore ATS430 sono illustrati nella Fig. 2.1:

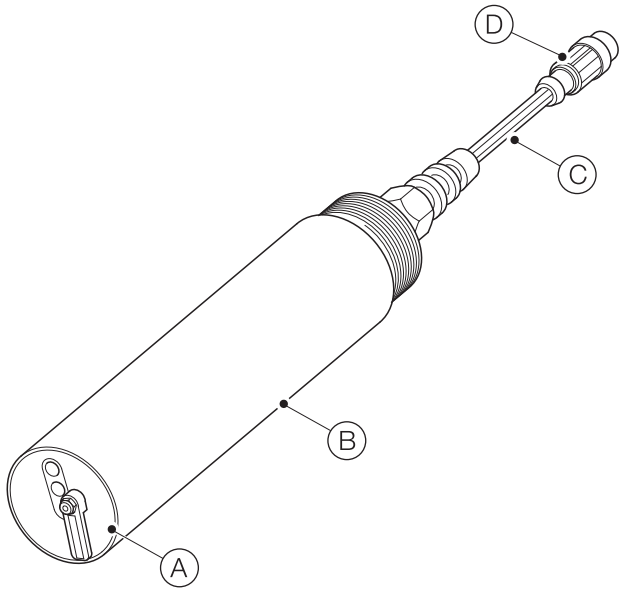


Fig. 2.1 Componenti del sensore ATS430

Articolo	Funzione
(A)	Tappo terminale del sensore
(B)	Corpo del sensore (vedere la tabella 2.2 per le opzioni relative al materiale del corpo e tappo terminale)
(C)	Cavo del sensore, 5 vie, incluso il connettore M12
(D)	Connettore EZLink

Tabella 2.1 Sensore –descrizioni dei componenti

N. sensore*	Materiale corpo	Spazzola	Campo
ATS430 / A2A1 (cavo da 1 m [3,2 piedi]) oppure ATS430 / A2A2 (cavo da 10 m [32 piedi])	Acciaio inossidabile 316	Sì (viton)	Da 0 a 4000 NTU
ATS430 / A1A1 (cavo da 1 m [3,2 piedi]) oppure ATS430 / A1A2 (cavo da 10 m [32 piedi])	Acciaio inossidabile 316	No	Da 0 a 4000 NTU
ATS430 / A3A1 (cavo da 1 m [3,2 piedi]) oppure ATS430 / A3A2 (cavo da 10 m [32 piedi])	Titanio	No	Da 0 a 4000 NTU

*Tutti i sensori sono conformi allo standard ISO 7027.

Tabella 2.2 Opzioni del corpo del sensore / codici

3 Installazione

3.1 Collocazione

(NOTA) IMPORTANTE

- Il sensore viene fornito con una copertura protettiva sul tappo terminale. Questa copertura va rimossa prima di utilizzare il sensore.
- In fase di installazione del sensore, verificare che il lato anteriore del sensore sia immerso per almeno 30 cm (11,81 poll.) e che il sensore si trovi ad almeno 5 cm (1,96 poll.) di distanza da qualunque superficie in tutte le direzioni.
- Quando si utilizzano delle prolunghe, proteggere i collegamenti con materiale termorestringente (ad esempio, HISA-18/6-PEX-CL o equivalente).

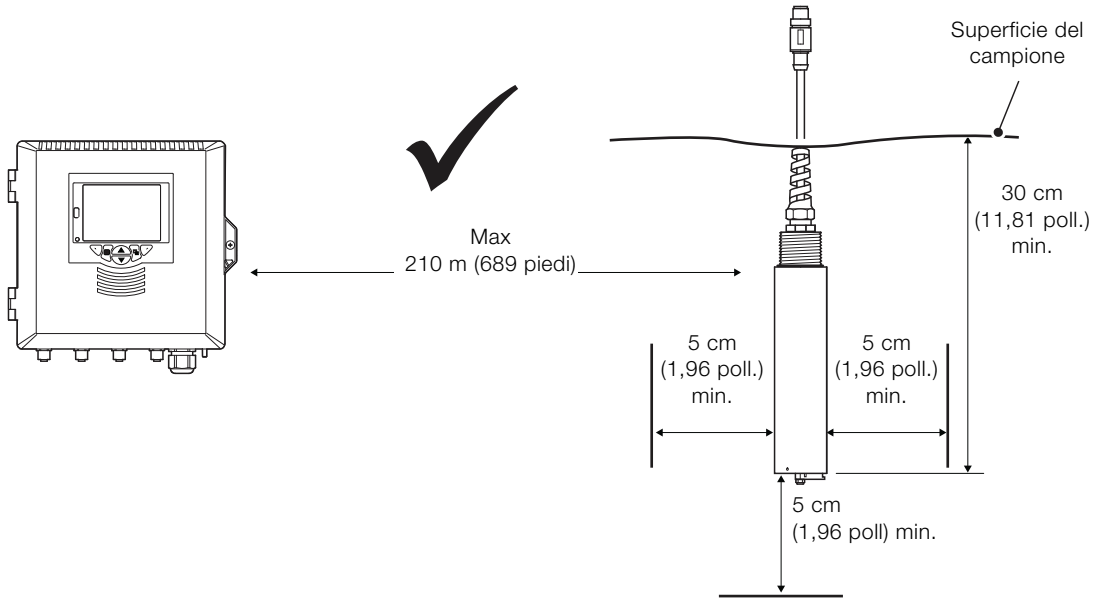


Fig. 3.1 Collocazione del sensore

3.2 Dimensioni del sensore

Dimensioni in mm (poll.).

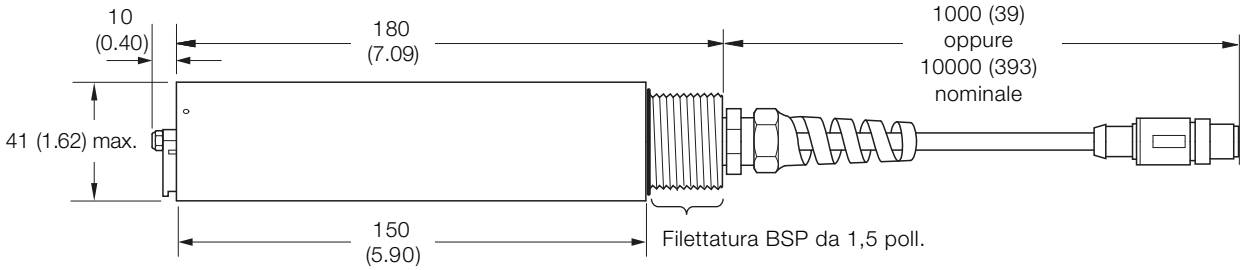


Fig. 3.2 Dimensioni del sensore

3.3 Opzioni di montaggio / pulizia

Le opzioni di montaggio / pulizia del sensore sono riportate nella tabella. 3.1 / Fig. 3.3:

Articol	Opzione di montaggio
(A)	Kit per montaggio a canale aperto: — ATS4000768, adatto per il montaggio a pavimento / parete (in superficie) (il kit per montaggio con catena ATS4000720 è disponibile a parte)
(B)	Accessorio per montaggio a parete: — ATS4000700, adatto per asta di immersione di 40 mm / 1,25 poll. di diametro
(C)	Assieme asta di immersione (fornito con asta di 40 mm di diametro): — ATS4000750: lineare da 2,5 m (8,2 piedi) — ATS4000716: curvatura a 90° da 2,5 m (8,2 piedi) — ATS4000719: curvatura a 45° da 2,5 m (8,2 piedi) Kit adattatori per il montaggio dell'asta di immersione (da collegare all'asta fornita dall'utente) — ATS4000751: per il collegamento all'asta NB di 40 mm o 1,25 poll. di diametro (lineare) — ATS4000710: per il collegamento all'asta NB da 1,25 poll. curva a (90°) — ATS4000711: per il collegamento all'asta NB da 1,25 poll. (curva a 45°) — ATS4000714: per il collegamento all'asta di 40 poll. di diametro (curva a 90°) — ATS4000715: per il collegamento all'asta di 40 poll. di diametro (curva a 45°) **Nota.** Le staffe di montaggio su corrimano non sono incluse in questo kit e devono essere acquistate a parte.
(D)	Supporto a immersione con flangia per serbatoio aperto: — ATS4000785, per il montaggio su staffa fornita dall'utente
(E)	Protezione del braccio della spazzola: — ATS4000725
(F)	Montaggio celle a deflusso: — ATS4000741, adatto per montaggio a parete / in superficie (include la staffa per montaggio a parete)
(G)	Staffa per montaggio su corrimano – A rotazione / inclinazione: — (ATS4000762 per asta di immersione NB da 1,25 poll., adatta per corrimano di 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 poll.) di diametro — ATS4000763 per asta di immersione di 40 mm di diametro, adatta per corrimano di 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 poll.) di diametro
(H)	Staffa per montaggio su corrimano – A inclinazione: — ATS4000760 per asta di immersione di 40 mm o 1,25 poll. di diametro, adatta per corrimano di 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 in) di diametro

Tabella 3.1 Opzioni di montaggio / pulizia del sensore ATS430

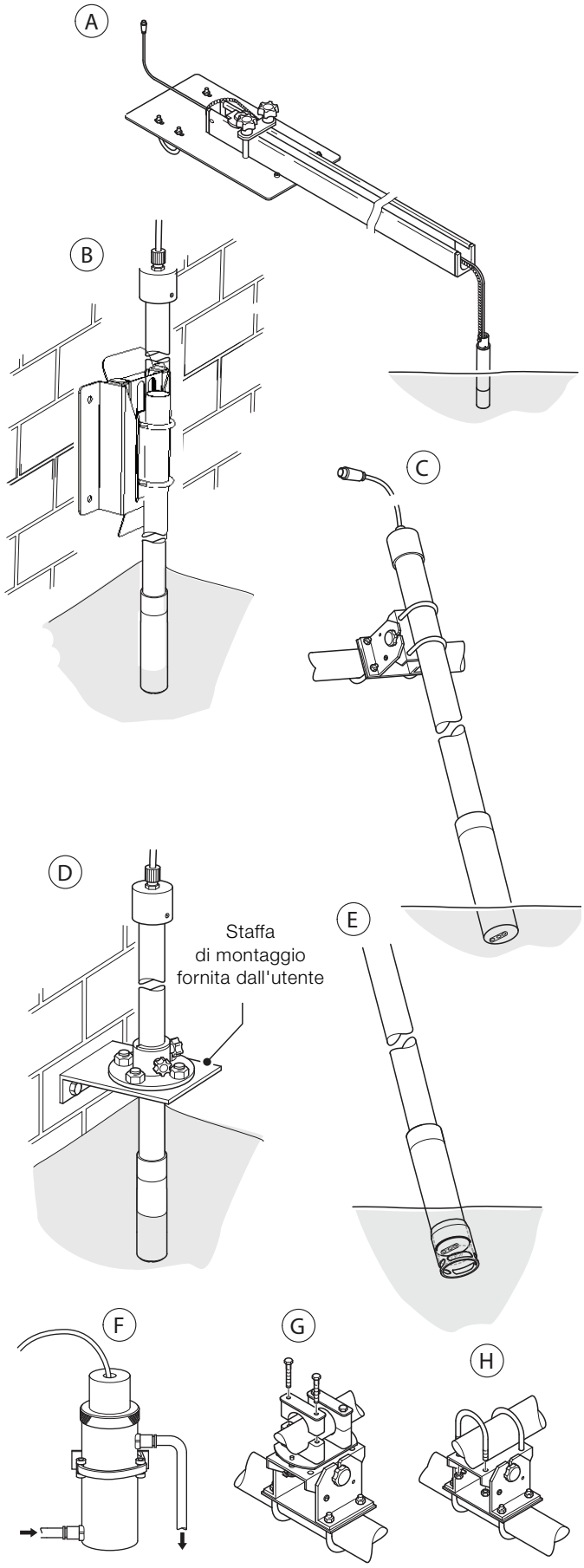


Fig. 3.3 Opzioni di montaggio / pulizia del sensore ATS430

4 Configurazione del sensore – Installazione iniziale

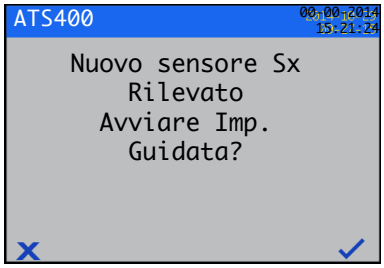
(NOTA) IMPORTANTE

Eseguire questa procedura solo quando un sensore nuovo / di ricambio viene collegato per la prima volta al trasmettitore. Per i sensori presenti, vedere la Sezione 5, a pagina 8.

Per eseguire l'installazione iniziale (menu *Imp. Guidata*):

1. Collegare un sensore nuovo o di ricambio al connettore EZLink del trasmettitore; vedere le Istruzioni d'uso del trasmettitore OI/AWT440-IT.

   Viene visualizzato il seguente comando che identifica il sensore nuovo / di ricambio (da S1 a S4):



2. Per accedere a *Imp. Guidata*, premere il tasto (sotto l'icona).

   Viene visualizzata la schermata iniziale di *Imp. Guidata*:



   Premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

3. Per accedere al livello *Imp. Guidata*, premere il tasto (sotto l'icona *Seleziona)*.

4. Premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per modificare il valore predefinito selezionando il valore richiesto.

5. Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*) per accettare il valore / la selezione visualizzata e passare al parametro di configurazione successivo.

   I seguenti parametri di *configurazione* vengono impostati in *Imp. Guidata*:

   - Etichetta
   - Tipo PV
   - Unità
   - Campo alto
   - Campo basso
   - Intervallo pulizia
   - Tipo filtro
   - Uscite e allarmi analogici

(NOTA) IMPORTANTE

Fare riferimento alla sezione 5.1, pagina 9, per i dettagli del parametro; non tutti i parametri indicati nella sezione 5.1 vengono visualizzati al livello di *Imp. Guidata*

6. Proseguire nella configurazione dei parametri richiesti.

   Al completamento, viene visualizzata la schermata iniziale di *Imp. Guidata*:



7. Per uscire da *Imp. Guidata* premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per visualizzare la *pagina operatore*.

   Premendo il tasto (sotto il comando *Seleziona*) si torna al livello *Imp. Guidata* dove è possibile rivedere o modificare i parametri dopo il 1° collegamento.

   Dopo aver completato il livello *Imp. Guidata*, premendo il tasto o si accede a *Configurazione avanzata*, dove è possibile rivedere o modificare tutti i parametri disponibili per il sensore e il trasmettitore.

(NOTA) IMPORTANTE

Per riconfigurare un sensore esistente (dopo l'installazione iniziale), accedere al livello *Configurazione* (vedere la sezione 5.1, a pagina 9) dalla *pagina operatore*; fare riferimento alle Istruzioni d'uso del trasmettitore OI/AWT440-IT per i dettagli e la navigazione nella *pagina operatore*.

5 Configurazione del sensore

(NOTA) IMPORTANTE

Eseguire questa procedura solo su uno o più sensori esistenti. I sensori vengono impostati / configurati singolarmente. Se si sta installando un sensore nuovo / di ricambio, vedere la sezione 4, a pagina 7.

1. Collegare il sensore ATS430 al connettore EZLink del trasmettitore; vedere le Istruzioni d'uso del trasmettitore OI/AWT440-IT.

2. Sul trasmettitore AWT440, premere il tasto per visualizzare il menu *Pagine Operatore quindi* selezionare *Accedi a Config* per visualizzare la pagina *Livello di accesso*.

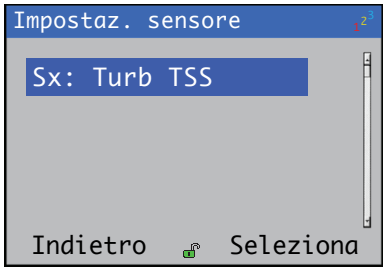
   Utilizzare il tasto per selezionare la voce di menu *Avanzato* e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

   Se il menu *Impostaz. sensore* non viene visualizzato, cercarlo utilizzando i tasti di scorrimento / :



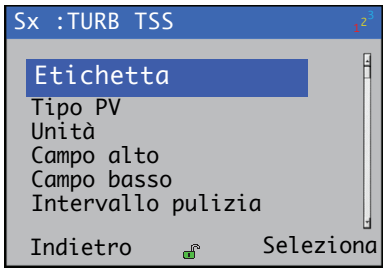
   Premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

3. Viene visualizzata la pagina *Impostaz. sensore*:



4. Verificare che *Sx: Turb TSS* sia evidenziato, quindi premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

5. Viene visualizzata la pagina dei menu di *Sx: Turb TSS*: *Torbidità*:



6. Procedere all'impostazione del sensore; vedere la Sezione 6.1, a pagina 10 per le opzioni dei parametri.

5.1 Impostaz. sensore



Utilizzato per impostare l'etichetta, la gamma di esercizio, i parametri di filtraggio e l'intervallo di pulizia del sensore.

Menu	Commento	Predefinito
S1 (a 4): TORBIDITÀ:	Selezionare il sensore di torbidità da impostare.	
`Etichetta`	Immettere un'etichetta alfanumerica (massimo 16 caratteri) per identificare il sensore sulle *pagine operatore*.	ETICHETTA1
`Tipo PV`	Selezionare il tipo di misurazione. **Nota**. In caso di modifica, le sorgenti I / O vengono ripristinate. *Torbidità / Solidi in sospensione*	Torbidità
`Unità torbidità`	Selezionare l'unità di misura della torbidità: NTU / FNU	NTU
`Unità di misura TSS`	Selezionare l'unità di misura dei solidi in sospensione: *mg/l / ppm* Per le letture oltre i 1000 mg/l (ppm), l'unità di misura cambia g/l (ppt).	mg/l
`Campo alto`	Impostare il valore di span nelle schermate *Grafico a barre*.	4000 NTU (torbidità) 1000 mg/l (solidi in sospensione)
`Campo basso`	Impostare il valore zero nelle schermate *Grafico* e *Grafico a barre*.	0 NTU (torbidità) 0 mg/l (solidi in sospensione)
`Tipo filtro`	Selezionare il tipo di filtro del segnale: *Off / Basso / Medio / Alto / Eliminazione bolle*	Off
`Intervallo pulizia`	Impostare l'intervallo delle operazioni di pulizia: *Off / 15 min / 30 min / 45 min / Da 1 a 24 ore*	Off
`Pulizia meccanismo`	*Nessuna* (per le versioni senza spazzola), *Spazzola* (per le versioni con spazzola) oppure *Esterno*. L'opzione Esterno consente al trasmettitore di controllare un dispositivo di pulizia esterno attraverso le linee di I / O digitali. **Nota**. Vedere le istruzioni d'uso di Aztec ADS430 EZCLEAN (OI/ADS430/EZCLN-EN) per un esempio di come utilizzare questa funzione.	
`Tipo pulizia*`	Impostare il tipo di pulizia: *Continua / A impulso*.	Continua
`Ora avvio pulizia*`	Impostare la durata della pulizia: da *1* a *60* s	30 secs
`Ora termine pulizia* / **`	Impostare l'intervallo tra le operazioni di pulizia: da *1* a *60* s	30 secs
`Durata recupero*`	Impostare il tempo di ritardo tra il completamento della pulizia e la visualizzazione di una nuova lettura sulla pagina operatore: da *1* a *10 min*	1 min
`Durata della pulizia*`	Visualizza la durata totale della pulizia: *Tipo pulizia* impostato su *Continua* = *Ora avvio pulizia* + *Durata recupero* *Tipo pulizia* impostato su *A impulso* = (*Ora avvio pulizia* + *Ora termine pulizia*) x *Numero di impulsi* + *Durata recupero*	
`Pulizia uscita*`	Visualizza il segnale di uscita al quale è assegnata la pulizia. Può essere impostato sul relè da 1 a 6 o sull'uscita digitale da 1 a 6.	Nessuna assegnazione
`Resetta usi spazzola`	Disponibile solo per i sensori dotati di spazzole. Consente di azzerare il contatore degli utilizzi della spazzola dopo la sostituzione con una nuova.	
`Ripristina predef`	Ripristina tutti i valori predefiniti.	N / D

*Visualizzato solo se `Intervallo pulizia` **NON** è impostato su *Off* **E** `Meccanismo di pulizia` è impostato su *Esterno*.
**Visualizzato solo se `Tipo pulizia` è impostato su *A impulso*.

6 Calibrazione

Questa sezione descrive come calibrare il sensore, operazione che comporta la misurazione della capacità di rilevazione del grado di torbidità e / o solidi in sospensione tramite l'esposizione del sensore a campioni con torbidità e contenuto di solidi in sospensione noti.

1. Le calibrazioni vengono avviate tramite il comando *Cal* visualizzato sulla pagina principale oppure tramite le pagine *Operatore* o le opzioni di menu *Calibrazione* e *Avanzata* sulla pagina *Livello di accesso* – vedere le istruzioni d'uso del trasmettitore OI/AWT440-IT per tutte le relative opzioni di menu.

(NOTA) IMPORTANTE

— Non eseguire la calibrazione senza aver prima installato e predisposto al funzionamento il sensore e il trasmettitore.

— Prima di rimuovere il sensore per la calibrazione, impostare le uscite e gli allarmi correnti su *Blocco* (mediante la funzione *menu operatore / Blocco manuale*).

6.1 Menu Calibrazione



Utilizzato per calibrare il sensore.

L'accesso al menu *Calibrazione* è consentito solo dai livelli *Calibrazione e Avanzata*.

Nota. Durante la calibrazione, le uscite e gli allarmi correnti vengono impostati automaticamente su *Blocco* se l'opzione *Blocco uscite* è abilitata (vedere di seguito).

— Fare riferimento alla sezione 6.2, a pagina 11 per istruzioni su come effettuare la verifica del sensore.
— Fare riferimento alla sezione 6.3, a pagina 13 per istruzioni su come effettuare la calibrazione per la torbidità.
— Fare riferimento alla sezione 6.4, a pagina 17 per istruzioni su come effettuare la calibrazione per i solidi in sospensione.

Menu	Commento	Predefinito
S1 (a 4): TURB TSS	Selezionare il sensore di torbidità da calibrare.	
`Verifica sensore`		
`Calibr. per torbidità`		
`Calibraz. a 1 punto`	Calibrazione span per uso generico.	
`Calibraz. a 2 punti`	Calibrazione per maggiore precisione.	
`Calibrazione per solidi in sospensione`		
`Calibraz. a 1 punto`	Calibrazione span per uso generico.	
`Calibraz. a 2 punti`	Calibrazione per maggiore precisione.	
`Raccolta dei campioni`	Raccolta dei campioni in corso.	
`Raccolta completata`	Raccolta dei campioni completata.	
`Coeffic. manuale`	Immettere il coefficiente che associa la torbidità del campione al relativo contenuto di solidi in sospensione.	
`Ripristina predef`	Ripristina i valori predefiniti impostati in fabbrica.	
Blocco uscite	Abilita / disabilita l'opzione *Blocco uscite*. Se questa opzione è abilitata, le uscite e gli allarmi correnti vengono bloccati durante le calibrazioni.	Abilitata

6.2 Verifica del sensore

6.2.1 Preparazione dello strumento di verifica e blocco del sensore in posizione

Lo strumento di verifica può essere utilizzato in alternativa alla formazina per verificare il funzionamento del sensore. L'uso dello strumento di verifica evita di dover utilizzare prodotti chimici potenzialmente pericolosi (formazina) durante le verifiche di routine.

(NOTA) IMPORTANTE

- Verificare che il supporto dello strumento di verifica sia pulito e che ogni tipo di sporco venga rimosso dopo ogni singolo uso.
- Prima di inserire lo strumento di verifica (passo 7), accertarsi che il sensore sia pulito e privo di qualunque incrostazione.
- Attenzione a non danneggiare la superficie dei dischi di verifica. Quando si utilizza il disco in luoghi dove è presente sabbia o ghiaia, verificare che il sensore sia perfettamente pulito prima di inserirlo nello strumento di verifica. Eventuali residui rimasti sulla superficie anteriore del sensore impediscono il pieno contatto del disco con l'area di rilevazione e ciò può causare un errore di lettura e anche possibili danni al disco.

Fare riferimento alla fig. 6.1:

1. Selezionare un disco di verifica con il valore NTU adatto per il tipo di applicazione – il valore NTU è stampato sull'etichetta del disco (A).
2. Rimuovere il tappo protettivo (B) dal disco (C).
3. Allineare la fessura (D) (opposta all'etichetta del disco (A)) con la vite a sfere precaricata (E) che si trova nel foro della sezione inferiore dello strumento di verifica (F).
4. Premere il disco (C) per metterlo in posizione, facendo attenzione a non toccare la superficie superiore e verificando che sia stato montato un disco con il valore NTU corretto – il valore NTU del disco è visibile attraverso l'apertura anteriore (G).
5. Applicare alcune gocce di sostanza legante (H) sulla superficie del disco, nei pressi del punto centrale.
6. Verificare che il cursore (I) sia in posizione sbloccata.
7. Inserire il sensore (J) nello strumento di verifica (F) e allineare i 2 fori opposti (K) con l'intaglio (L) sul tappo superiore dello strumento di verifica.

(NOTA) IMPORTANTE

Sensori con accessori collegati:

- il sensore (J) viene mostrato con un cavo standard collegato. Se gli accessori (ad esempio, un'asta di immersione, un adattatore per montaggio a catena) sono collegati, non è necessario scollegarli. La verifica può avere luogo anche con gli accessori in posizione. Per i sensori montati su cella a deflusso, svitare l'adattatore della cella deflusso dal sensore, quindi farlo scorrere verso l'alto lungo il cavo.

Allineamento dei sensori dotati di spazzola:

- orientare il sensore con la lama spazzola verso i lato anteriore (passaggio aperto) per garantire il corretto allineamento con il disco. Ciò garantisce anche il corretto allineamento con il piolo della piastra di blocco. Per evitare danni al braccio della spazzola, il funzionamento della spazzola viene disabilitato automaticamente quando il sensore è inserito nello strumento di verifica.

(NOTA) IMPORTANTE Quando si inserisce il sensore nel corpo dello strumento di verifica (passo 8), verificare che il sensore sia inserito diritto, in modo che la faccia del sensore vada a posizionarsi direttamente sulla superficie del disco.

8. Spingere il sensore (J) verso il basso fino a quando i fori (K) che si trovano sul corpo del sensore non arrivano all'interno del tappo superiore, quindi spingere il cursore (I) in posizione bloccata per bloccare il sensore (J) in posizione.
9. Vedere le istruzioni d'uso OI/AWT440-IT e avviare una routine di verifica.
10. Una volta completata la routine di verifica, pulire accuratamente il disco (C) e lo strumento di verifica (F), rimontare il tappo del disco (B) e riporre tutti i componenti nel contenitore fornito con il kit.

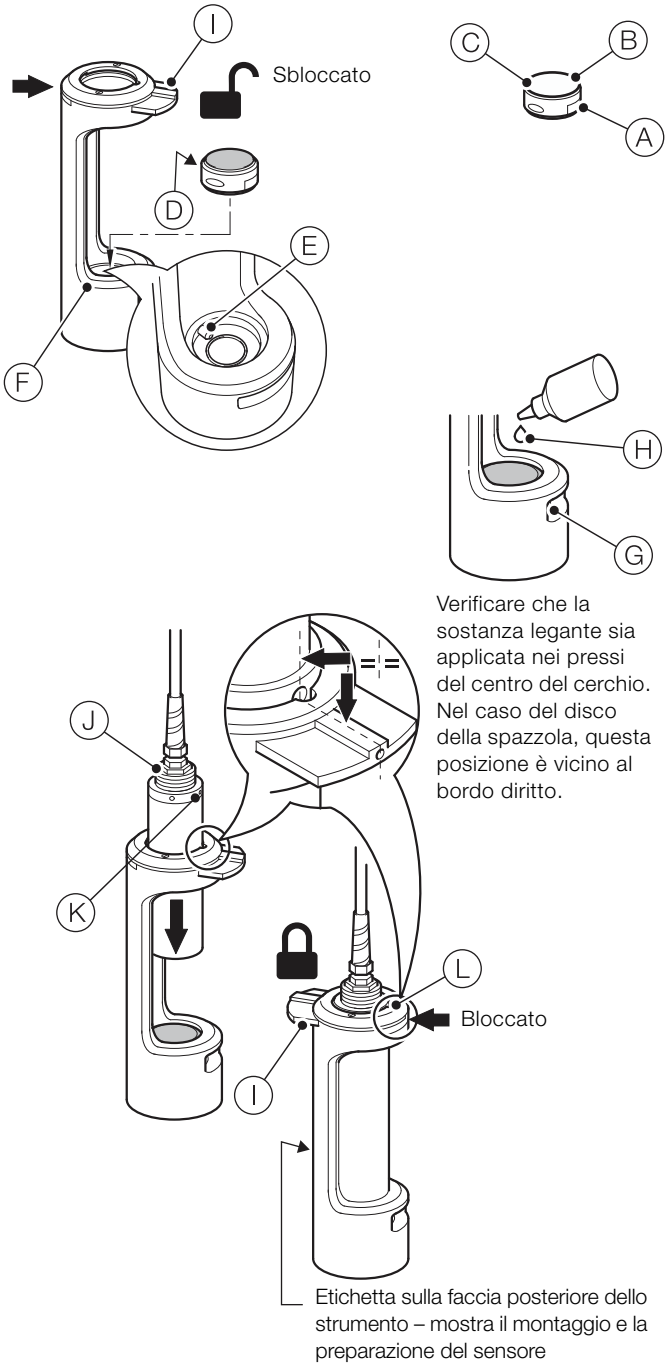


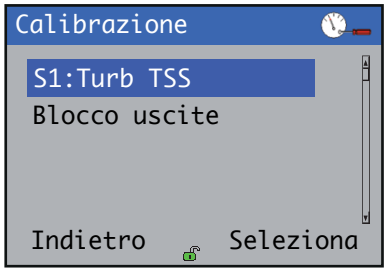
Fig. 6.1 Uso dello strumento di verifica

6.2.2 Avvio della verifica sul trasmettitore

1. Al livello *Calibrazione*, premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*:

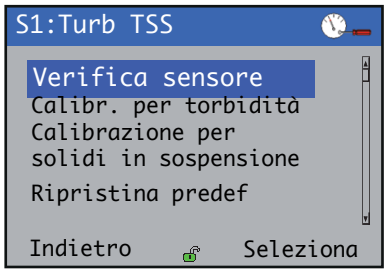


Viene visualizzato il menu di selezione del sensore:



Evidenziare il sensore da verificare (ad esempio, *S1: Turb TSS*) e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

2. Vengono visualizzate le opzioni del menu *S1: Turb TSS*:

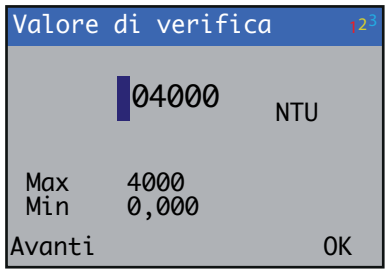


3. Utilizzare i tasti / per selezionare *Verifica sensore* Premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

Viene visualizzata la schermata *Verifica sensore*:



4. Premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il valore del disco di verifica.



5. Immettere il valore di torbidità stampato sull'etichetta del disco e premere il tasto (sotto il comando *OK*).

Viene visualizzata la schermata Verifica sensore:

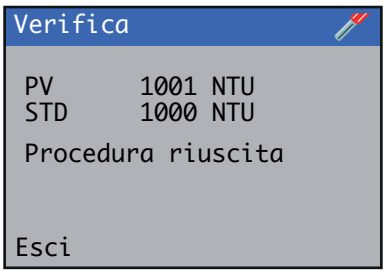


Verificare che il sensore sia inserito nello strumento di verifica (vedere la sezione 6.2.1, a pagina 11) e premere il tasto (sotto il comando *Continua* per avviare la routine di verifica. (Per *annullare* la verifica, premere il tasto).

6. Viene visualizzata la schermata di avanzamento della *verifica*:



Se la procedura di verifica viene completata correttamente, viene visualizzato il messaggio *Procedura riuscita*:



7. Se la procedura di verifica non viene completata correttamente, viene visualizzato il messaggio *Procedura non riuscita*:



Ciò potrebbe indicare che il sensore necessita di una calibrazione.

6.3 Calibrazione per torbidità

Utilizzata per calibrare il sensore per la misurazione della torbidità. Ci sono due possibili modalità di calibrazione:

- Calibrazione a 1 punto, vedere la sezione 6.3.2, a pagina 15
- Calibrazione a 2 punti, vedere la sezione 6.3.3, a pagina 16

La calibrazione a 1 punto regola la pendenza (Slope) ed è adatta per un funzionamento di tipo generale.

La calibrazione a 2 punti è consigliata per la misurazione di bassi valori di torbidità (sotto 50 NTU). La deviazione (Offset) e la pendenza (Slope) vengono regolate in modo da fornire maggiore precisione nella misurazione di basse concentrazioni di torbidità.

Quando si effettuano le calibrazioni per la misurazione di bassi valori di torbidità (sotto 50 NTU), verificare che la lettura del sensore non sia influenzata dalla luce diffusa dal contenitore della soluzione di calibrazione. Utilizzare un contenitore grande (da almeno 1 litro) e verificare che il sensore sia immerso per non più di 5 cm sotto la superficie della soluzione e si trovi ad almeno 5 cm dalle pareti del contenitore.

Per le applicazioni con livelli bassi che utilizzano la cella a deflusso ABB (ATS4000741), utilizzare pozzetto di calibrazione ABB (codice ATS4000740) per calibrare il sensore. Vedere la sezione 6.3.1.



PERICOLO – Formazina

La formazina è una polimerizzazione di 2 componenti pericolosi. Effettuare una scrupolosa valutazione del rischio sulla base delle specifiche di sicurezza del fornitore prima di utilizzare la formazina.

Quando si effettua la calibrazione con elevati valori NTU di formazina, mescolare continuamente la soluzione durante l'intera procedura. Se la calibrazione viene effettuata all'esterno, schermare il contenitore di calibrazione dalla luce diretta del sole.

Prima di avviare la procedura di calibrazione, verificare che il contenitore e il sensore siano perfettamente puliti e asciutti per evitare di contaminare le soluzioni di calibrazione. Prima di aggiungere formazina nel contenitore, verificare che la soluzione sia ben mescolata agitando delicatamente (non scuotendo) la bottiglia.

6.3.1 Calibrazione con il pozzetto di calibrazione opzionale ATS400740

Si consiglia di utilizzare il pozzetto di calibrazione (codice ATS4000740) nelle seguenti situazioni:

- **Quando si effettua la calibrazione sotto la luce diretta del sole.** Il pozzetto di calibrazione consente di schermare la luce solare che può influenzare la misurazione.
- **Per applicazioni con livelli bassi (meno di 50 NTU) per le quali si utilizza la cella a deflusso ABB (ATS4000741)** Le proprietà interne (dimensioni e finitura delle superfici) della cella a deflusso e del pozzetto di calibrazione sono comparabili, determinando pertanto una calibrazione equilibrata.
- **Per le calibrazioni con alte concentrazioni, quando non è consigliabile l'uso di un'elevata quantità di soluzione di formazina.** Il pozzetto di calibrazione richiede solo 200 ml di soluzione di calibrazione.

Non utilizzare il pozzetto di calibrazione per applicazioni con livelli bassi (meno di 50 NTU) dove non si fa uso della cella a deflusso o il sensore è montato a più di 5 cm da qualunque superficie, in quanto la luce diffusa dalle superfici nel pozzetto potrebbe determinare una deviazione (offset) nella lettura.

(NOTA) IMPORTANTE

- Quando si inserisce il sensore nella soluzione di calibrazione, fare attenzione a non intrappolare bolle d'aria sulla faccia anteriore del sensore. Per i sensori con spazzola, effettuare un ciclo di pulizia prima di procedere con la calibrazione.
- Sensori con accessori collegati:
  - il sensore (B) (Fig. 6.2, a pagina 14:) viene mostrato con un cavo standard collegato. Se gli accessori (ad esempio, un'asta di immersione, un adattatore per montaggio a catena) sono collegati, si può comunque effettuare la calibrazione senza bisogno di scollegarli.

Riferimento alla Fig. 6.2, a pagina 14:

1. Far scorrere il tappo (A) sul sensore (B) fino a farlo arrivare vicino all'estremità superiore del sensore.
2. Tenere fermo il tappo (A) e premere il sensore (B) verso il basso con un movimento torsionale in senso antiorario fino a che il sensore (B) non si collega.

(NOTA) IMPORTANTE

Il tappo (A) è dotato di 2 viti a sfere precaricate (C) che occupano due fori (D) posti nell'anello superiore del sensore (B). Verificare il corretto allineamento controllando che le 2 scanalature (E) sulla faccia superiore del tappo (A) siano allineate con i fori (D) / le viti a sfere (C) quando il tappo viene collegato.

Per i sensori installati in una cella a deflusso, si può utilizzare l'adattatore filettato della cella a deflusso a posto del tappo del pozzetto di calibrazione. In alternativa, svitare l'adattatore e farlo scorrere all'indietro per permettere al tappo di installarsi sul sensore.

3. Con cautela, versare 200 ml (6,76 once [USA, liquide]) di formazina (F) nel pozzetto di calibrazione (G).
4. Far scorrere con cautela l'assieme sensore / tappo (H) all'interno del pozzetto di calibrazione (G) fino a inserirlo completamente.

5. Eseguire una calibrazione del sensore sul trasmettitore:
   - vedere la sezione 6.3.2, a page 15 per informazioni sulla calibrazione a 1 punto
   - vedere la sezione 6.3.3, a page 16 per informazioni sulla calibrazione a 2 punti
6. Una volta completata la calibrazione, estrarre l'assieme sensore / tappo (H) dal pozzetto di calibrazione (G). Rimuovere il tappo (A) dal sensore (B) (il modo più semplice per toglierlo consiste nel tirarlo applicando simultaneamente una torsione). Sciacquare tutti i componenti con acqua e asciugare accuratamente con un panno (non in dotazione).
7. Smaltire le soluzione di formazina in sicurezza nel rispetto delle normative locali.

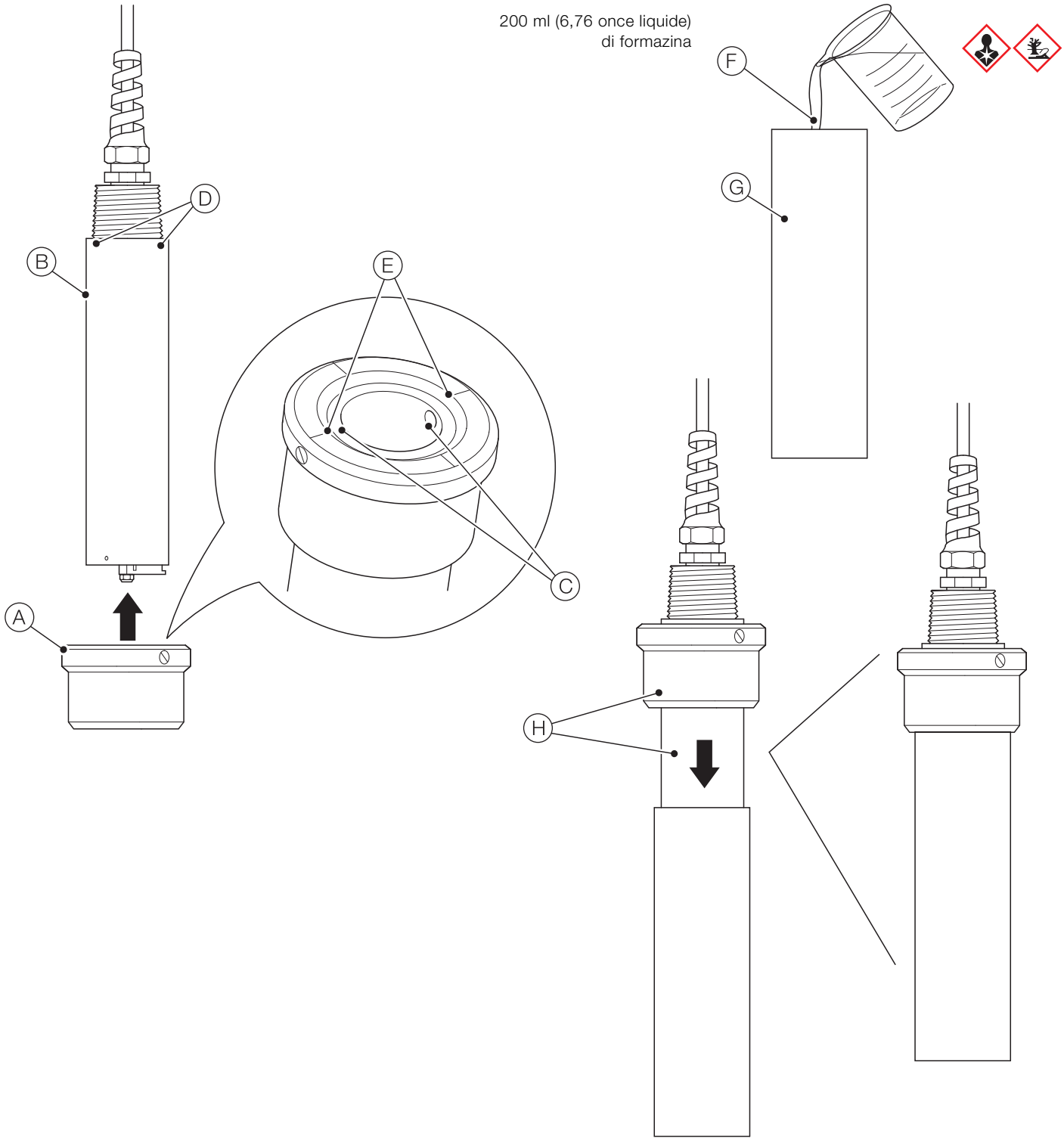


Fig. 6.2 Calibrazione tramite il pozzetto di calibrazione opzionale

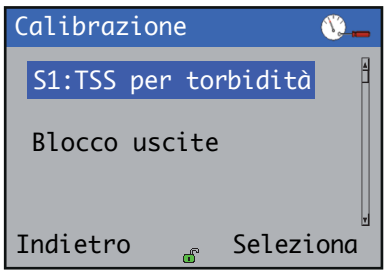
6.3.2 Calibrazione a 1 punto

Per la calibrazione a 1 punto viene utilizzato un solo valore di span. Il valore di span può essere fornito da un disco di verifica, una soluzione di formazina o uno standard AMCO.

1. Al livello Calibrazione, premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*:



Viene visualizzato il menu di selezione del sensore:



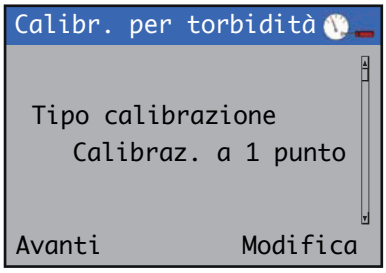
Evidenziare il sensore da calibrare (ad esempio *S1: TSS per torbidità*) e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

2. Vengono visualizzate le opzioni del menu *S1: Turb TSS*:



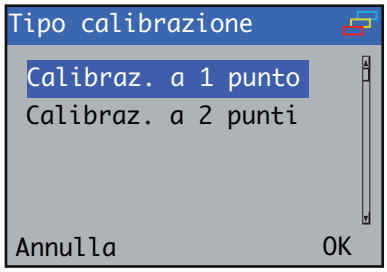
3. Utilizzare i tasti / per selezionare *Calibr. per torbidità* e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

Viene visualizzata la schermata *Calibr. per torbidità*:



4. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*).

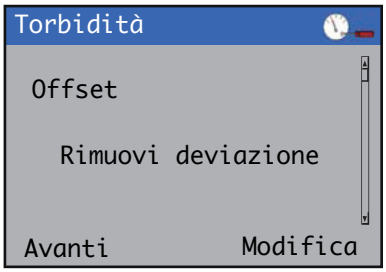
Viene visualizzata la schermata *Tipo calibrazione*:



5. Usare i tasti / per selezionare *Calibraz. a 1 punto* e premere il tasto (sotto il comando *OK*).

Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).

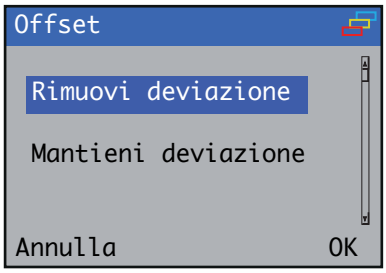
Viene visualizzata la schermata *Torbidità / Offset*:



Nella maggior parte dei casi, una deviazione (offset) pari a zero è sufficiente. Tuttavia, nei casi in cui una deviazione (offset) è stata già determinata durante una calibrazione a 2 punti, è possibile mantenere la deviazione misurata in precedenza durante la calibrazione a 1 punto.

6. Per selezionare la deviazione (offset) desiderata, premere il tasto (sotto il comando *Modifica*).

Viene visualizzata la schermata *Deviazione / Rimuovi deviazione | Mantieni deviazione*:



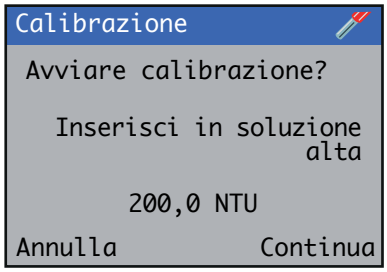
7. Utilizzare i tasti / per selezionare *Mantieni deviazione* e premere il tasto (sotto il comando *OK*) per confermare la selezione e usare la deviazione esistente oppure selezionare Rimuovi deviazione per rimuovere la deviazione (si presume una deviazione di 0 NTU).

Viene visualizzata la schermata *Torbidità | Valore calibrazione* che consente di modificare il valore della calibrazione premendo il tasto (sotto il comando *Modifica*).

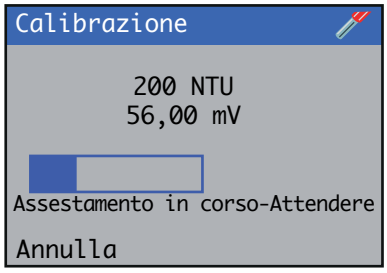


Una volta impostato il valore desiderato, premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).

8. Quando il valore visualizzato sulla schermata corrisponde al valore di span, inserire il sensore nello strumento o nella soluzione di verifica e premere il tasto (sotto il comando *Continua*).



Viene visualizzata la schermata della procedura di calibrazione – la calibrazione può essere annullata in qualunque momento durante la procedura premendo il tasto (sotto il comando *Annulla*):



9. Se la calibrazione riesce, la schermata finale visualizza la nuova pendenza. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per tornare al menu principale.

La calibrazione a 1 punto è ora completa.

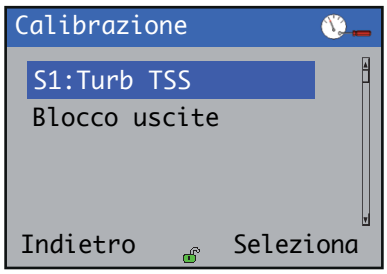
6.3.3 Calibrazione a 2 punti

Per la calibrazione a 2 punti vengono utilizzate due soluzioni. Questa calibrazione viene usata quando occorre maggiore precisione su un determinato campo, con soluzioni di calibrazione a entrambe le estremità del campo desiderato.

1. Al livello Calibrazione, premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*:

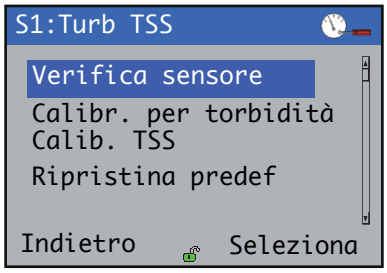


Viene visualizzato il menu di selezione del sensore:



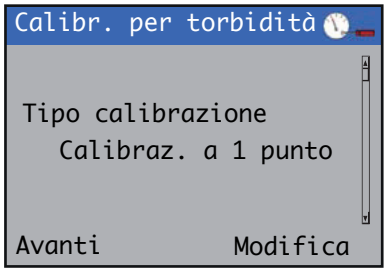
2. Evidenziare il sensore da calibrare e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

Vengono visualizzate le opzioni del menu *S1: Turb TSS*:



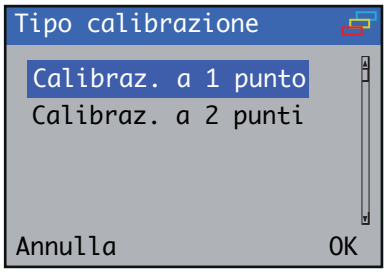
3. Usare i tasti / per selezionare *Calibr. per torbidità* e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*).

Viene visualizzata la schermata *Torbidità*:



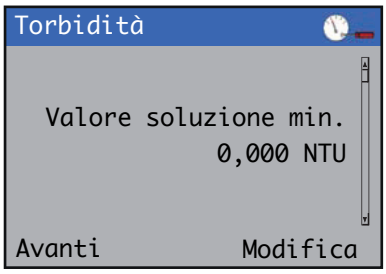
4. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*).

Viene visualizzata la schermata *Tipo calibrazione*:



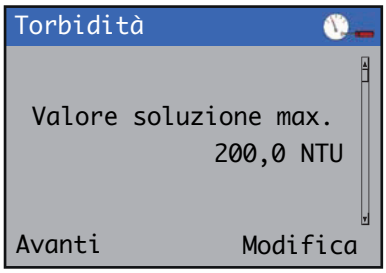
5. Utilizzare i tasti / per selezionare *Calibraz. a 2 punti* e premere il tasto (sotto il comando *OK*) per avviare la calibrazione a 2 punti. Viene visualizzata la schermata *Torbidità / Valore soluzione min.* che consente di immettere il valore per il primo punto:

   Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).

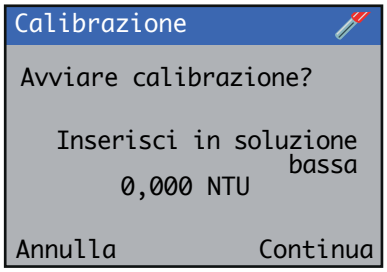


   Premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il valore del punto di calibrazione più basso. Premere il tasto (sotto il comando *OK*). Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*) per impostare il valore e visualizzare la schermata Valore secondo punto.

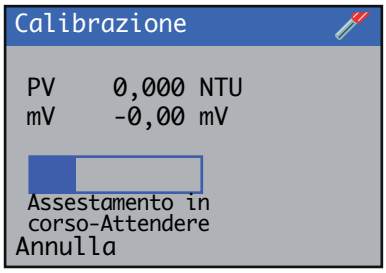
6. Sulla schermata *Torbidità / Valore soluzione max.* premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il valore del punto di calibrazione più alto.



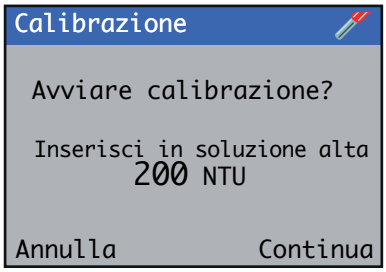
7. Inserire il sensore nella soluzione di calibrazione più bassa, premere il tasto (sotto il comando *OK*), premere il tasto (sotto il comando *Avanti*) e premere il tasto (sotto il comando *Continua*.



   Viene visualizzata la schermata della procedura di calibrazione – la calibrazione può essere annullata in qualunque momento durante la procedura premendo il tasto (sotto il comando *Annulla*):



8. Una volta completata l'acquisizione, rimuovere il sensore dal primo punto di calibrazione, pulire e inserire il sensore nel secondo punto di calibrazione. Pulire e asciugare accuratamente il sensore per evitare la contaminazione delle soluzioni di calibrazione. Premere il tasto (sotto il comando *Continua*) per avviare l'acquisizione dei dati.



9. Se la calibrazione non riesce, viene visualizzato un messaggio che ne riporta la causa. Se la calibrazione riesce, la schermata finale visualizza la nuova pendenza. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per tornare al menu principale.

   La calibrazione a 2 punti è ora completa.

6.4 Solidi in sospensione

Sono disponibili quattro possibili modalità di calibrazione per i solidi in sospensione:

- **Calibrazione a 1 punto**: presume che non esista una deviazione (offset) zero, pertanto viene utilizzato un solo punto per calcolare la relazione lineare tra torbidità e solidi in sospensione – vedere la sezione 6.4.2, a pagina 18
- **Calibrazione a 2 punti**: vengono utilizzate due soluzioni con concentrazioni di solidi in sospensione note per determinare la relazione lineare tra torbidità e solidi in sospensione – vedere la sezione 6.4.3, a pagina 19
- **Calibrazione In-Process**: utilizzata nelle situazioni in cui non è possibile rimuovere il sensore dal processo. Dal processo viene prelevato un campione manuale per la determinazione in laboratorio del contenuto di solidi in sospensione e il sensore memorizza il valore di torbidità letto nel momento in cui il campione è stato prelevato – vedere le sezioni 6.4.4, a pagina 20 e 6.4.6, a pagina 21
- **Coefficiente manuale**: consente all'utente di immettere un coefficiente ottenuto dai dati analizzati in laboratorio – vedere la sezione 6.4.7, a pagina 22.

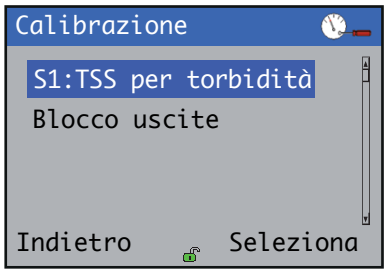
6.4.1 Calibrazione per solidi in sospensione

Per eseguire una calibrazione per i solidi in sospensione:

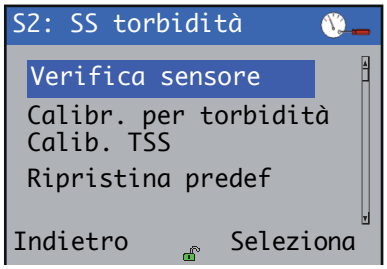
1. Al livello Calibrazione, premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*:



Viene visualizzato il menu di selezione del sensore:



2. Evidenziare il sensore da calibrare e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*). Vengono visualizzate le opzioni di menu per la *calibrazione*:

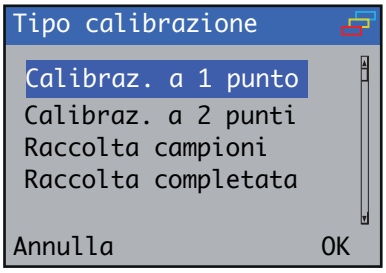


3. Utilizzare i tasti / per selezionare *Calib. TSS* e premere il tasto (sotto il comando *Seleziona*) per accedere ai menu di calibrazione.

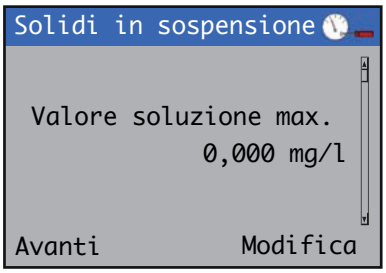
6.4.2 Calibrazione a 1 punto

Per calibrare il campione viene utilizzata una soluzione con torbidità e contenuto di solidi in sospensione noti.

1. Sulla schermata *Tipo calibrazione*, premere il tasto (sotto il comando *Modifica*), usare i tasti / per selezionare *Calibraz. a 1 punto* e premere il tasto (sotto il comando *OK*):

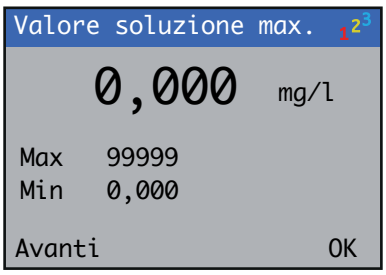


Viene visualizzata la schermata *Solidi in sospensione / Valore soluzione max.* Premere Avanti



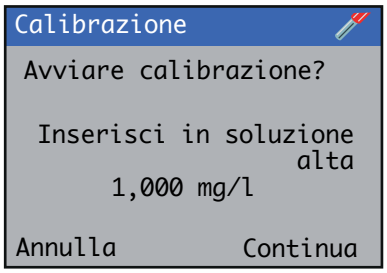
2. Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*) per avviare la calibrazione.

3. Sulla schermata successiva, premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il contenuto di solidi in sospensione del campione di calibrazione.



4. Una volta immesso il valore, premere il tasto (sotto il comando *OK*).

5. Quando richiesto, inserire il sensore nel campione e premere il tasto (sotto il comando *Continua*) per avviare la calibrazione:



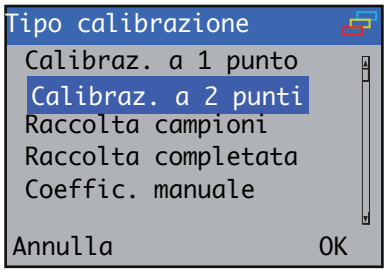
Viene visualizzata la finestra di avanzamento della calibrazione. Una volta completata l'acquisizione, viene visualizzata una schermata che riporta il coefficiente di calibrazione. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per tornare al menu principale.

La calibrazione è ora completa.

6.4.3 Calibrazione a 2 punti

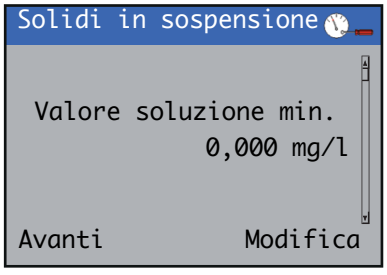
Per la calibrazione a 2 punti vengono utilizzate due soluzioni. Questa calibrazione viene usata quando occorre maggiore precisione su un determinato campo, con soluzioni di calibrazione a entrambe le estremità del campo.

1. Sulla schermata *Tipo calibrazione*, usare i tasti / per selezionare *Calibraz. a 2 punti* e premere il tasto (sotto il comando *OK*):

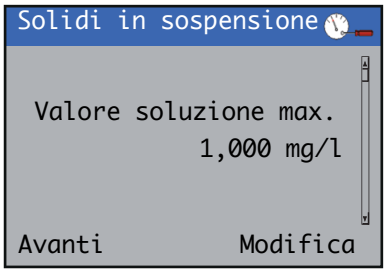


2. Sulla schermata successiva, premere il tasto (sotto il comando *Avanti*:

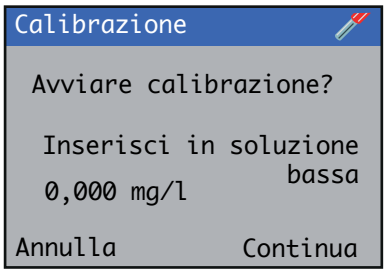
3. Sulla schermata *Valore soluzione min.* premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il valore del punto di calibrazione più basso. Una volta immesso il valore, premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).



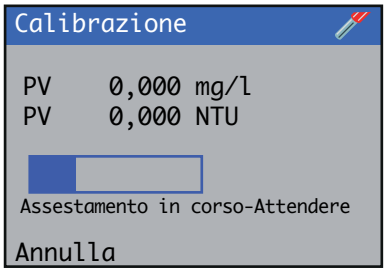
4. Sulla schermata *Valore secondo punto*, premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il valore del punto di calibrazione più alto. Una volta immesso il valore, premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).



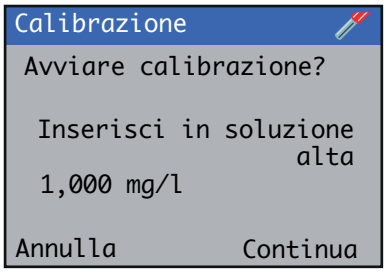
5. Inserire il sensore nel punto di calibrazione più basso e premere il tasto (sotto il comando *Continua*).



Viene visualizzata la schermata della procedura di calibrazione – la calibrazione può essere annullata in qualunque momento durante la procedura premendo il tasto (sotto il comando *Annulla*):



6. Una volta completata la procedura, rimuovere il sensore dal primo punto di calibrazione, pulire e inserire il sensore nel secondo punto di calibrazione. Premere il tasto (sotto il comando *Continua*) per avviare l'acquisizione dei dati.



7. Se la calibrazione non riesce, viene visualizzato un messaggio che ne riporta la causa. Se la calibrazione riesce, la schermata successiva visualizza la nuova pendenza. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per tornare al menu principale.

La calibrazione a 2 punti è ora completa.

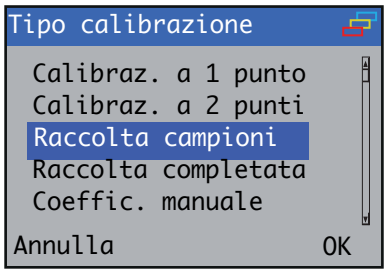
6.4.4 Calibrazione In Process

La calibrazione In Process viene utilizzata quando non è possibile rimuovere il sensore dal processo per effettuare la calibrazione. Con questa modalità di calibrazione, viene utilizzato il campione effettivo per calibrare il sensore.

La calibrazione In Process viene effettuata in due fasi. Nella prima fase, un campione manuale viene prelevato dal processo e il sensore registra la torbidità del campione al momento del prelievo. Il contenuto di solidi in sospensione del campione manuale viene poi misurato in laboratorio e immesso nel trasmettitore durante la seconda fase.

A causa della variabilità intrinseca nelle misurazioni della torbidità e dei solidi in sospensione, l'utilizzo di un singolo punto per la calibrazione può determinare scarti improvvisi nel valore dei solidi in sospensione rilevato dal sensore. (Il sensore ATS430 supporta una modalità di calibrazione adattiva che mitiga gli effetti di questi scarti). – vedere AN/ANAINST/021-EN per i dettagli sulla calibrazione adattiva.

1. Sulla schermata *Tipo calibrazione*, usare i tasti / per selezionare *Raccolta dei campioni* e premere il tasto (sotto il comando *OK*):

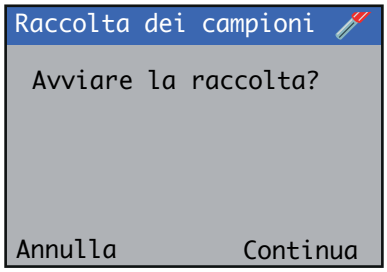


2. Andare alla sezione 6.4.5 (Raccolta dei campioni) per avviare la prima parte della calibrazione.

6.4.5 Raccolta dei campioni

1. Questa è la prima fase della calibrazione. Sulla schermata successiva, premere il tasto (sotto il comando *Avanti)*.

   L'esecuzione di questa fase determina la cancellazione di qualunque raccolta di campioni effettuata in precedenza. Solo l'ultima raccolta di campioni effettuata viene memorizzata nel sensore.

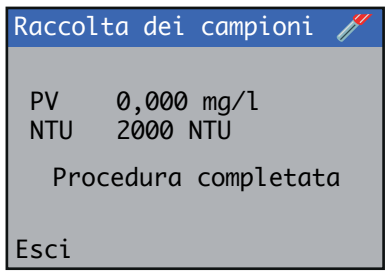


2. Sulla schermata successiva, premere il tasto (sotto il comando *Continua*) per avviare la raccolta dei dati. Il campione manuale deve essere prelevato quanto più possibile vicino al sensore durante questo periodo.

   Viene visualizzata la schermata della procedura di calibrazione – l'acquisizione può essere annullata in qualunque momento durante la procedura premendo il tasto (sotto il comando *Annulla*):



3. Una volta completata l'acquisizione, premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per tornare al menu principale.



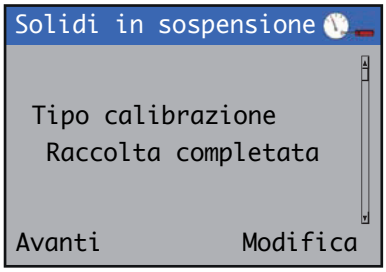
   Il valore di torbidità del campione è ora memorizzato.

4. Andare alla sezione 6.4.6 (Raccolta dei campioni) per avviare la seconda parte della calibrazione, una volta determinato il valore dei solidi in sospensione.

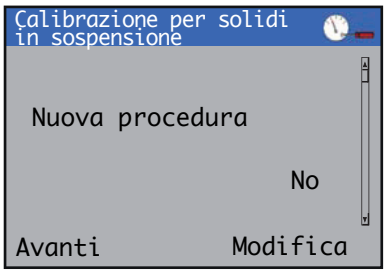
6.4.6 Raccolta completata

Questa è la seconda fase della calibrazione. Una volta che il contenuto di solidi in sospensione del campione è stato misurato in laboratorio, il valore può essere immesso nel trasmettitore. Si noti che questo campione deve corrispondere a quello dell'ultima fase di raccolta dei campioni effettuata, altrimenti la calibrazione potrebbe risultare errata.

1. Per avviare la procedura *Raccolta completata* dalla schermata *Tipo calibrazione*, utilizzare i tasti / per selezionare *Raccolta completata* e premere il tasto (sotto il comando *Modifica*).

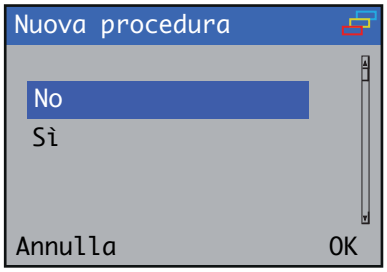


Viene visualizzata la schermata *Solidi in sospensione / Nuova procedura*:



2. Premere il tasto (sotto il comando Modifica).

Viene visualizzata la schermata *Nuova procedura*:



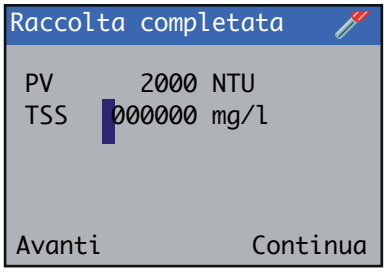
3. Per avviare la raccolta per un nuovo processo (quando il sensore viene installato per la prima volta in un nuovo processo o quando è necessario resettare la calibrazione), utilizzare i tasti / per selezionare *Sì*.

Per mantenere in memoria le calibrazioni precedenti (calibrazione adattiva per ottimizzare la misurazione dei solidi in sospensione), selezionare *No*.

4. Premere il tasto (sotto il comando *OK*).

5. Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).

Viene visualizzata la schermata *Raccolta completata*:



Questa schermata visualizza la torbidità registrata al momento del prelevamento del campione (campo PV di sola lettura) e un campo (TSS) che consente di immettere il valore dei solidi in sospensione misurato in laboratorio.

6. Utilizzare i tasti / per immettere il valore dei solidi in sospensione (il valore immesso deve essere nella stessa unità di misura visualizzata nella schermata) e premere il tasto (sotto il comando *Continua*) una volta effettuata l'immissione.

Viene calcolato un nuovo coefficiente di calibrazione in base al valore immesso e ai valori precedenti, se si utilizza la calibrazione adattiva.

La calibrazione è ora completa.

7. Premere il tasto (sotto il comando *Esci*) per tornare al menu principale.

6.4.7 Coefficiente manuale

Questa modalità di calibrazione consente all'utente di immettere direttamente il coefficiente che mette in relazione la torbidità del campione con il suo contenuto di solidi in sospensione. Il sensore utilizza la seguente equazione per calcolare il contenuto di solidi in sospensione partendo dalla torbidità (vedere la Fig. A.2, a pagina 27):

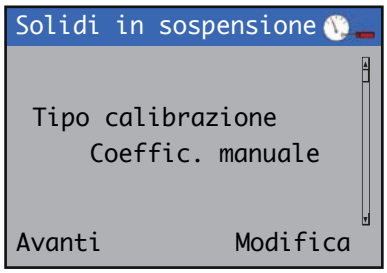
$$SS = a\ T/100$$

Dove:

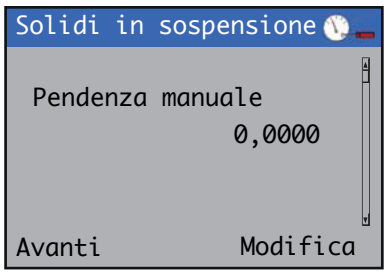
SS è il contenuto di solidi in sospensione nell'unità di misura stabilita (mg/l o ppm),
T è la torbidità espressa in NTU
a è il coefficiente espresso come percentuale.

Se si dispone di un set di punti di dati della torbidità e del contenuto di solidi in sospensione, il coefficiente può essere calcolato tracciando graficamente il contenuto di solidi in sospensione (asse y) in funzione della torbidità (asse x) e inserendo i valori lungo una linea retta con intercetto zero. Il coefficiente di calibrazione è rappresentato dalla pendenza rispetto al fit lineare dei dati.

1. Per immettere un coefficiente, selezionare *Coeffic. manuale* nella schermata *Tipo calibrazione* e premere il tasto (sotto il comando *Avanti*).



2. Premere il tasto (sotto il comando *Modifica*) per immettere il valore del coefficiente e premere il tasto (sotto il comando *OK*) una volta effettuata l'immissione.



3. Viene visualizzata la schermata *Calibrazione completata*: Premere il tasto (sotto il comando *Avanti*) per tornare al menu principale.

   La calibrazione è ora completa.

6.5 Log delle calibrazioni

Il log delle calibrazioni memorizzato nel sensore contiene le ultime 15 operazioni di calibrazione effettuate sul sensore. Per visualizzare il log delle calibrazioni sul trasmettitore, è necessario prima abilitare la visualizzazione dei log. Vedere le istruzioni d'uso del trasmettitore AWT440 (OI/AWT440-IT) per i dettagli sull'abilitazione dei log.

Una volta abilitata la visualizzazione dei log, viene creata una pagina di log per ciascun sensore collegato al trasmettitore. Per accedere al log delle calibrazioni, premere il tasto Visualizza sulla tastierina del trasmettitore (viene visualizzato il primo log delle calibrazioni):



Fig. 6.3 Log delle calibrazioni del sensore 1 che mostra i risultati di varie operazioni di calibrazione e verifica

Utilizzare i tasti di gruppo della tastierina per navigare trai vari log delle calibrazioni di sensori collegati. Il log mostra i risultati delle ultime 15 operazioni di calibrazione effettuate. Il risultato può essere:

- **Calibrazione annullata** ⊗: se la calibrazione viene interrotta (dall'utente) in qualunque momento della sua esecuzione
- **Calibrazione non riuscita** ⊗: la relativa voce del log visualizza il motivo per cui la calibrazione non è riuscita
- **Verifica riuscita** ✓: se il sensore supera la verifica
- **Verifica non riuscita** ⊗: se il sensore non supera la verifica
- **Calibrazione riuscita** ✓: la relativa voce nel log visualizza i nuovi parametri di calibrazione

Ciascun voce visualizza la data e l'ora di esecuzione dell'operazione. Si noti che la data e l'ora vengono prese dal trasmettitore. Per essere certi che la data e ora memorizzate nel log siano corrette, verificare che la data e ora sul trasmettitore siano corrette.

7 Manutenzione

7.1 Montaggio e sostituzione della lama spazzola
Fare riferimento alla fig. 7.1:

1. Vedere le istruzioni d'uso del trasmettitore AWT440 (OI/AWT440-IT e arrestare il funzionamento della spazzola.

2. Rimuovere il sensore dal campione e pulire il sensore.

3. Con un giradadi da 5,5 mm, rimuovere il dado nyloc (A).

4. Rimuovere il braccio della spazzola (B) completo di lama e O-ring prigioniero.

5. Pulire a fondo l'albero motore della spazzola (C) e la faccia terminale del sensore e verificarne le condizioni. Se l'albero è danneggiato, rivolgersi alla fabbrica.

6. Ingrassare leggermente l'O-ring prigioniero del nuovo assieme braccio della spazzola.

7. Allineare la parte piatta del nuovo assieme braccio della spazzola con la parte piatta dell'albero motore (C) e montare il braccio sull'albero, verificando che la lama della spazzola sia orientata verso il tappo terminale del sensore.

8. Inserire il calibro a spessori (D) tra l'O-ring prigioniero del braccio della spazzola e il tappo terminale del sensore.

9. Inserire un nuovo dado nyloc M3 e serrare fino a che il calibro a spessori (D) non viene stretto leggermente, rimanendo comunque rimovibile senza eccessivo sforzo. Rimuovere il calibro a spessori.

10. Vedere le istruzioni d'uso del trasmettitore AWT440 (OI/AWT440-IT) e ripristinare il funzionamento della spazzola. Verificare che il braccio della spazzola funzioni correttamente inviando una richiesta di pulizia manuale dal trasmettitore.

11. Reinserire il sensore nel campione.

12. Per azzerare il contatore degli utilizzi della spazzola, vedere la sezione 5.1, a pagina 9.

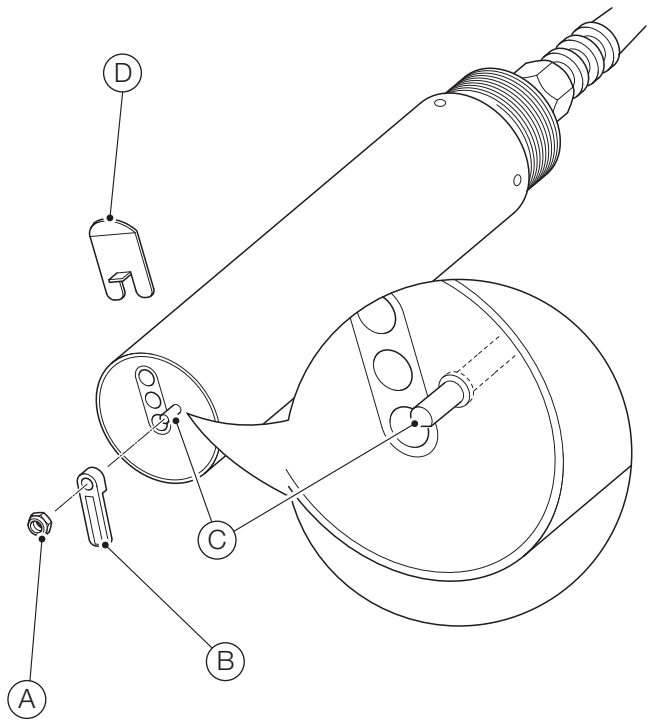


Fig. 7.1 Montaggio e sostituzione della spazzola

7.2 Messaggi di diagnostica

Nella tabella che segue vengono mostrati tipi di icone, messaggi di diagnostica, possibili cause / soluzioni suggerite relativi al sensore.

(NOTA) IMPORTANTE

- Le icone diagnostiche nelle tabelle seguenti sono conformi a NAMUR 107.
- Per i messaggi di diagnostica relativi al trasmettitore, fare riferimento a AWT440-EN.

Icona diagnostica	Stato NAMUR
	Errore / Guasto
	Fuori specifica
	Si richiede manutenzione
	Controllare il funzionamento

Icona	Messaggio	Possibile causa / soluzione suggerita
	Guasto PV	Il LED non sta illuminando il campione. Spegnere e riaccendere il sensore.
	Guasto ADC	L'ADC installato ha segnalato un errore. Spegnere e riaccendere il sensore.
	Guasto NV	Errore della memoria non volatile sulla scheda del sensore. Spegnere e riaccendere il sensore. Se lo spegnimento e la riaccensione del sensore non risolve il problema, resettare la configurazione del sensore e riconfigurare secondo necessità.
	Calibrazione non riuscita	L'ultima calibrazione non è riuscita. Ripetere la procedura di calibrazione.
	Fuori campo	La torbidità misurata è fuori dal campo specificato.
	Spazzola scaduta	La lama della spazzola deve essere sostituita. Sostituire la lama della spazzola e inviare il comando di lama della spazzola sostituita.
	Temperatura fuori campo	La temperatura interna del sensore è fuori dai limiti operativi. Verificare che la temperatura del campione sia compresa nel campo operativo del sensore (da 0 a 60 °C [da 32 a 140 °F])
	Luce eccessiva	La luce ambiente è troppo forte e impedisce al sensore di funzionare. Schermare il sensore o spostarlo all'ombra.
	Spazzola guasta	La spazzola non funziona. Verificare che non vi sia qualcosa che la blocca.
	Sostituire la spazzola	La lama della spazzola deve essere sostituita. Sostituire la lama della spazzola e inviare il comando di lama della spazzola sostituita.
	LED scaduto	Il LED smetterà di funzionare a breve.
	Calibrazione in corso	È in corso una calibrazione.
	In ripristino	Il sensore è in modalità di ripristino dopo una calibrazione.
	Pulizia in corso	La spazzola sta attualmente effettuando la pulizia.
	Pulizia inibita	La pulizia è inibita.

8 Specifiche

Tipo sensore

Sensore di tipo nefelometrico ottico per torbidità e solidi in sospensione

Sensore

Grado di protezione IP

IP68

Campo

Torbidità: Da 0 a 4000 NTU

Solidi in sospensione, a seconda del campione:

– fino a 5000 mg/l di caolino
– fino a 15000 mg/l di terra da follone
– fino a 100.000 mg/l di SiO_2

Precisione[1,2]

Torbidità: <±2 % del valore misurato

Solidi in sospensione, a seconda del campione:

Ripetibilità e limite di rilevamento

Ripetibilità[1]: < 1 %

Limite di rilevamento[3]: 0,006 NTU

Risoluzione del display

Torbidità: 0,001 NTU

Solidi in sospensione: 0,001 mg/l

Tempo di risposta

T90 < 30 s con filtro disabilitato

Condizioni di stoccaggio

Da –5 a 70 °C (da 23 a 158 °F)

Temperatura operativa

Da 0 a 60 °C (da 32 a 140 °F)

Pressione operativa

Fino a 10 bar (145 psi) per le versioni in metallo

Dimensioni

Diametro 40 mm (1,57 poll.)

Lunghezza 180 mm (7,08 poll.)

Peso

Acciaio inossidabile: circa 0,65 kg (1,43 lb) senza cavo

Titanio: circa 0,4 kg (0,88 lb) senza cavo

Alimentazione

Consumo (max.)

100 mA a 24 V c.c.

Cavo

Lunghezza fissa

1 o 10 m (3,28 o 33 piedi)

Grado di protezione IP connettore del sensore digitale EZLink

IP67 (quando collegato)

Cavo di prolunga (opzioni)

1, 5, 10, 15, 25, 50 m (3,2, 16,4, 32, 49,2, 82, 164 piedi)

Lunghezza massima (cavo di prolunga opzionale compreso)

Fino a 210 m (689 piedi)

Metodi

ISO7027:1999, Qualità dell'acqua – Determinazione della torbidità

Materiali da costruzione

Versione in acciaio inossidabile

Acciaio inossidabile 316L, Viton, Noryl (solo versione con spazzola), Zaffiro e resina epossidica F08, poliammide (pressacavi) e PVC (cavo)

Versione in titanio

Titanio di grado 2, zaffiro e resina epossidica F08, poliammide (pressacavi) e PVC (cavo)

Corpo celle a deflusso del sensore

ABS

Assemblaggio di inserimento estraibile

Parti a contatto con il campione:

Acciaio inossidabile (316/1.4408), Viton, TFM™1600

[1] Collaudato in conformità con lo standard MCERTS: Standard di prestazioni e procedure di test per le apparecchiature di monitoraggio continuo delle acque. Versione 3.1: Agenzia dell'Ambiente 2010.

[2] ±0,1 NTU per misurazioni sotto 5 NTU, a condizione che venga eseguita una calibrazione accurata a compensazione delle interferenze ambientali. Per la massima accuratezza ai livelli bassi, si consiglia la calibrazione a due punti.

[3] Collaudato in conformità con lo standard BS ISO 15839: 2003.

9 Ricambi e accessori

9.1 Ricambi ATS430

Codice	Descrizione
ATS4000788	O-ring di ricambio (confezione da 2)
ATS4000799	Kit spazzola di ricambio (confezione da 6)

Tabella 9.1 Ricambi ATS430

9.2 Accessori ATS 430

Codice	Descrizione
ATS4000650	Kit di verifica e calibrazione sensore ATS430
ATS4000725	Protezione del braccio della spazzola
ATS4000740	Pozzetto di calibrazione
ATS4000717	Chiave a gancio, Ø40 mm

Tabella 9.2 Accessori

9.3 Prolunghe del sensore digitale EZLink

Codice	Descrizione
AWT4009010	Cavo di prolunga di 1 m (3,2 piedi)
AWT4009050	Cavo di prolunga di 5 m (16,4 piedi)
AWT4009100	Cavo di prolunga di 10 m (32 piedi)
AWT4009150	Cavo di prolunga di 15 m (49,2 piedi)
AWT4009250	Cavo di prolunga di 25 m (82 piedi)
AWT4009500	Cavo di prolunga di 50 m (164 piedi)

Tabella 9.3 Prolunga del sensore digitale EZLink

9.4 Accessori di montaggio

Codice	Descrizione
ATS4000765	Cella a deflusso
ATS4000785	Supporto a immersione con flangia per serbatoio aperto
ATS4000768	Kit per montaggio a canale aperto comprensivo di catena da 3 m (9,8 piedi)
ATS4000720	Kit adattatore montaggio a catena comprensivo di catena da 3 m (9,8 piedi)
ATS4000700	Staffa per montaggio a parete dell'asta di immersione (NB da 40 mm o 1,25 poll.)
ATS4000760	Staffa (inclinabile) per montaggio su corrimano dell'asta di immersione (NB da 40 mm o 1,25 poll.) adatta per un corrimano di 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 poll.) di diametro
ATS4000762	Staffa (a rotazione e inclinabile) per montaggio su corrimano dell'asta di immersione (NB da 1,25 poll.) adatta per un corrimano di 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 poll.) di diametro
ATS4000763	Staffa (a rotazione e inclinabile) per montaggio su corrimano dell'asta di immersione (da 40 mm) adatta per un corrimano di 42 o 51 mm (1,7 o 2,0 poll.) di diametro
ATS4000751	Kit adattatore per montaggio asta (lineare) per il collegamento a un'asta NB da 40 mm o 1,25 poll.
ATS4000710	Kit adattatore per montaggio asta (90°) per il collegamento a un'asta NB da 1,25 poll.
ATS4000711	Kit adattatore per montaggio asta (45°) per il collegamento a un'asta NB da 1,25 poll.
ATS4000714	Kit adattatore per montaggio asta (90°) per il collegamento a un'asta da 40 mm
ATS4000715	Kit adattatore per montaggio asta (45°) per il collegamento a un'asta da 40 mm
ATS4000750	Assieme asta di immersione (lineare), 2,5 m (8,2 piedi)
ATS4000716	Assieme asta di immersione (curvatura a 90°), 2,5 m (8,2 piedi)
ATS4000719	Assieme asta di immersione (curvatura a 45°), 2,5 m (8,2 piedi)

Table 9.4 Accessori di montaggio

9.5 Ricambi per la calibrazione del sensore ATS430 e kit di verifica (codice ATS4000650)

Codice	Descrizione
ATS4000692	Disco di ricambio, basso, senza spazzola (in genere 900 NTU)
ATS4000693	Disco di ricambio, alto, senza spazzola (in genere 2500 NTU)
ATS4000697	Disco di ricambio, basso (spazzola) (in genere 900 NTU)
ATS4000698	Disco di ricambio, alto (spazzola) (in genere 2500 NTU)
ATS4000643	Sostanza legante per calibrazione sensore ATS430 (15 ml)

Table 9.5 Ricambi per la calibrazione del sensore ATS430 e kit di verifica (codice ATS4000650)

Appendix A – Principio di funzionamento

A.1 Torbidità

La torbidità fornisce una misura del grado di chiarezza dell'acqua. Quando nell'acqua è presente del materiale che diffonde la luce, la sua presenza si manifesta come torbidità; questa materiale può essere (ad esempio) alghe, depositi, bolle d'aria.

Il sensore di torbidità ABB determina il grado di torbidità in base alla quantità di luce diffusa dal campione a 90° dalla direzione della fonte di luce, vedere la Fig. A.1. Questo tipo di rilevazione è nota generalmente con il nome di rilevazione nefelometrica.

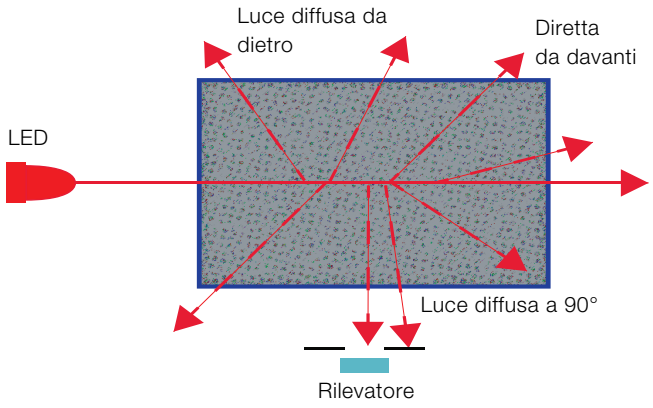


Fig. A.1 Diffusione della luce da un campione torbido

La concezione ottica dello strumento segue le direttive indicate nello standard ISO7027*. La fonte di luce è un LED con emissione a una lunghezza d'onda di 850 nm. La luce diffusa a 90° viene raccolta da un fotodiodo.

*Riferimento: *Qualità dell'acqua – Determinazione della torbidità: ISO, 1999. ISO 7027:1999(E).*

A.2 Solidi in sospensione

I solidi in sospensione nell'acqua vengono in genere misurati con il metodo ASTM D5907-10**, che prevede il filtraggio del campione attraverso un filtro di carta e la misurazione dell'aumento di peso del filtro. Questo metodo è in grado di fornire risultati piuttosto precisi, ma richiede molto tempo, deve essere applicato da personale specializzato con apparecchiature di precisione e i risultati non sono in tempo reale.

Tuttavia, è possibile sfruttare l'ormai arcinota relazione tra la quantità di solidi in sospensione e la torbidità di un campione per effettuare questa misurazione.

Dato un campione, è possibile costruire una curva di calibrazione per convertire il grado di torbidità in quantità di solidi in sospensione, come illustrato nella Fig. A2:

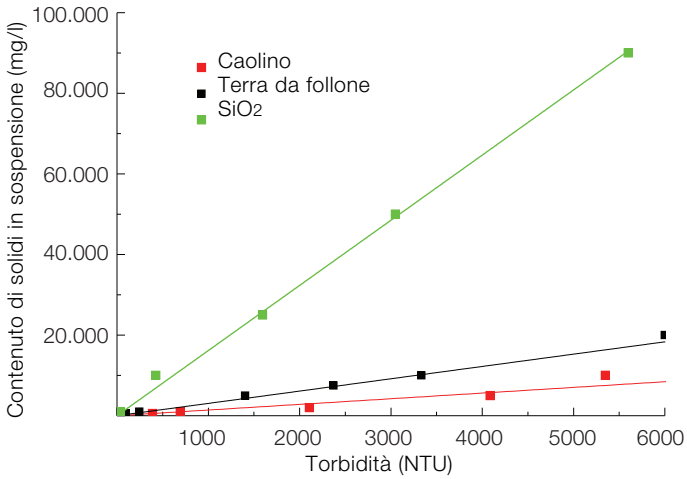


Fig. A.2 Relazione tra solidi in sospensione e torbidità per la terra da follone e il caolino

Come illustrato nella Fig. A2, la relazione tra torbidità e solidi in sospensione è specifico di un particolare campione, in quanto è l'intervallo di valori dei solidi in sospensione che può essere misurato.

**Riferimento: *Metodi di test standard per il materiale filtrabile (totale solidi dissolti) e il materiale non filtrabile (totale solidi in sospensione) nell'acqua: ASTM, 2010. ASTM D5907-10.*

Per una spiegazione dettagliata della misurazione della torbidità e dei solidi in sospensione, vedere il rapporto WP/ANAINST/002-EN

ABB Measurement & Analytics

Per trovare il vostro contatto ABB locale, visitare:
www.abb.com/contacts

Per ulteriori informazioni sui prodotti, visitare:
www.abb.com/measurement

Ci riserviamo il diritto di apportare variazioni tecniche o modificare senza preavviso i contenuti del presente documento. In riferimento agli ordini di acquisto, prevalgono i dettagli concordati. ABB non si assume alcuna responsabilità per possibili errori o eventuali omissioni riscontrabili nel presente documento.

Ci riserviamo tutti i diritti del presente documento, della materia e delle illustrazioni ivi contenute. È vietata la riproduzione, la divulgazione a terzi o l'utilizzo dei relativi contenuti in toto o in parte, senza il previo consenso scritto da parte di ABB.

© Copyright 2022 ABB.
Tutti i diritti riservati

3KXA867400R4204

OI/ATS430-IT Rev. J 07.2022