

Hydro-Probe Orbiter Manuale d'uso

Per modello ORB1 – Montaggio rotante

Il presente manuale è relativo al modello ORB1 con connettore rotante

PER SENSORE STATICO IN MESCOLATORI A VASCA FISSA

Applicazioni tipiche:

Per tutti i mescolatori a vasca a turbine del tipo Liebherr, Pemat, Rapid, Teka

Mescolatori a vasca del tipo planetario con albero centrale cavo alla scatola ingranaggi

Copyright

Le informazioni contenute all'interno della presente documentazione non possono essere adattate o riprodotte, parzialmente o integralmente ed in alcuna forma, così come il prodotto stesso, senza la previa autorizzazione scritta del Hydronix Limited, a cui da questo punto in avanti, si farà riferimento come Hydronix.

© 2004

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
United Kingdom

Tutti i diritti riservati

RESPONSABILITÀ DEL CLIENTE

Nell'applicazione del prodotto descritto nella presente documentazione, il cliente accetta il fatto che il prodotto sia un sistema elettronico programmabile intrinsecamente complesso che potrebbe non essere completamente esente da errori. Così facendo, il cliente assume dunque la responsabilità di accertarsi che il prodotto sia correttamente installato, commissionato, manovrato e mantenuto da personale competente e adeguatamente preparato e in modo conforme a qualsiasi istruzione o precauzione di sicurezza resa disponibile o secondo la buona pratica ingegneristica e di verificare sotto tutti gli aspetti l'uso del prodotto nell'applicazione specifica.

ERRORI NELLA DOCUMENTAZIONE

Il prodotto descritto nella presente documentazione è soggetto a sviluppi e miglioramenti costanti. Qualsiasi informazione e dettaglio di natura tecnica riguardanti il prodotto e il suo impiego, compresi le informazioni e i dettagli contenuti in questa documentazione, sono forniti dalla Hydronix in buona fede.

La Hydronix è lieta di accettare commenti e suggerimenti riguardanti il prodotto e la presente documentazione

Il solo scopo della presente documentazione è di assistere il lettore nell'uso del prodotto. Di conseguenza la Hydronix non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi perdita o danno risultanti in qualsiasi modo dall'uso delle informazioni e dei dettagli riportati nella presente documentazione o da qualsiasi errore o omissione.

ATTESTAZIONE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View e Hydro-Control sono marchi di fabbrica appartenenti alla Hydronix Limited.

INDICE

Capitolo 1	7
1 Introduzione	7
1.1 Applicazioni	7
1.2 Mescolatori tipici	7
1.3 Descrizione	7
1.4 Tecniche di misurazione	8
1.5 Uscita del sensore con connettore rotante	8
1.6 Configurazione del sensore	8
1.7 Bracci di rilevamento	8
Capitolo 2	9
2 Procedura di installazione per i mescolatori	9
2.1 Assemblaggio del corpo e del braccio di rilevamento	9
2.2 Scelta dell'ubicazione migliore per il montaggio del sensore	10
2.3 Inserimento della barra di montaggio quadrata	12
2.4 Montaggio del sensore e regolazioni finali durante il funzionamento	13
2.4.1 Regolazione dell'altezza	13
2.4.2 Regolazione dell'angolo della testina di rilevamento per prestazioni ottimali	14
Capitolo 3	18
3 Cablaggio del sensore	18
3.1 Tipo 'A': assemblaggio del connettore rotante	19
3.1.1 Applicazioni idonee	19
3.1.2 Montaggio	19
3.1.3 Cablaggio	19
3.1.4 Adattatori filettati	19
3.1.5 Cabling arrangements	21
3.1.6 Installazione con spazio opportuno	21
3.1.7 Installazione in presenza di spazio minimo	22
3.1.8 Installazione del connettore rotante tipo 'A' e collegamento del cavo del sensore al Mercotac	22
3.2 Tipo 'B': assemblaggio del connettore rotante	24
3.2.1 Applicazioni idonee	25
3.2.2 Indirizzamento del cavo	25
3.2.3 Installazione del connettore rotante tipo 'B' e collegamento del cavo del sensore al Mercotac	26
3.3 Tipo 'C': assemblaggio del connettore rotante	27
3.3.1 Applicazioni idonee	27
3.3.2 Caratteristiche	27
3.3.3 Installazione del connettore rotante tipo 'C' e collegamento del cavo del sensore al Mercotac	29
3.4 Collegamenti elettrici del Mercotac	29
3.4.1 Cablaggio del cavo del sensore al Mercotac	30
Capitolo 4	32
4 Collegamenti elettrici	32
4.1 Uscita analogica	32
4.2 RS485 collegamento a caduta multipla	33
4.3 Modalità di compatibilità	34
4.4 Collegamento al PC	34
Capitolo 5	36
5 Configurazione del sensore	36

5.1	Parametri di calibratura.....	37
5.2	Ritardo di applicazione/medio.....	37
5.3	Tempo stabilizzatore	37
5.4	Velocità di risposta + velocità di risposta -	37
5.5	Coefficiente di temperatura.....	37
5.6	Ingresso/uscita digitale	38
Capitolo	6	40
6	Gestione del sensore	40
6.1	Mantenimento dello stato di pulizia della testina del sensore	40
Capitolo	7	41
7	Pezzi di ricambio.....	41
7.1	Sostituzione del braccio di rilevamento.....	41
7.1.1	Rimozione della testina di rilevamento e del braccio.....	41
7.1.2	Reinserimento di Hydro-Probe Orbiter nel mescolatore	41
7.2	Calibratura di un braccio nuovo all'elettronica del sensore	41
7.2.1	Autocal	41
7.2.2	Calibratura airt e acqua.....	43
Capitolo	8	45
8	Suggerimenti per la risoluzione dei problemi.....	45
8.1	Installazione	45
8.2	Cablaggi	45
8.3	Mescolatore.....	45
8.4	Materiali.....	46
8.5	Lavorabilità	46
8.6	Calibratura.....	46
8.7	Mescolatura.....	47
Capitolo	9	49
9	Prestazione del sensore	49
9.1	Regolazione delle pale	49
9.2	Aggiunta di cemento.....	49
9.3	Aggiunta di acqua.....	49
Capitolo	10	51
10	Dati tecnici.....	51
10.1	Dimensioni meccaniche.....	51
10.2	Struttura	51
10.3	Profondità di campo.....	51
10.4	Fascia temperature di esercizio	51
10.5	Tensione di alimentazione	51
10.6	Cablaggio	51
10.6.1	Cavo del sensore.....	51
10.6.2	Comunicazioni digitali (seriale).....	51
10.7	Uscita analogica	51
10.8	Ingressi/uscite digitali	51
10.9	Messa a terra	52

LISTA DELLE ILLUSTRAZIONI

Figura 1 – Hydro-Probe Orbiter con connettore rotante.....	6
Figura 2 Installazione del braccio del sensore nel corpo del sensore	9
Figura 3 – Fissaggio del sensore sotto il braccio delle pale di raschiamento	11
Figura 4 – Fissaggio del sensore sopra il braccio delle pale di raschiamento.....	11
Figura 5 – “Tetto” protettivo applicato sopra il corpo del sensore	12
Figura 6 – Rimozione dei blocchetti di fissaggio della barra di montaggio.....	13
Figura 7 – Barra di montaggio quadrata saldata al braccio delle pale di raschiamento	13
Figura 8 – Impostazione dell’altezza del braccio di rilevazione.....	14
Figura 9 – Regolazione dell’angolo della testina di rilevamento	15
Figura 10 – Regolazione dell’angolo del sensore per prestazioni ottimali.....	15
Figura 11 – Allineatore angolare Hydronix per l’allineamento della faccia di rilevamento	16
Figura 12 - Collegamento di Hydro-Probe Orbiter al connettore rotante.....	18
Figura 13 – Collegamento al connettore rotante per mezzo di un albero cavo attraverso la scatola ingranaggi.....	19
Figura 14 - Tipo 'A': assemblaggio del connettore rotante.....	20
Figura 15 – Verifica dello spazi tra bracci in rotazione e la parte superiore del mescolatore	21
Figura 16 – Regolazione del cavo con spazio opportuno	21
Figura 17 – Installazione del cavo in presenza di spazio minimo	22
Figura 18 – Montaggio del connettore rotante tipo ‘A’	23
Figura 19 - Tipo 'B' assemblaggio del connettore rotante.....	24
Figura 20 – Indirizzamento del cavo al connettore rotante per mescolatori a vasca a turbina	25
Figura 21 – Fissaggio del cavo	25
Figura 22 - Tipo 'C' assemblaggio del connettore rotante.....	28
Figura 23 – Configurazione del terminale dei connettori del Mercotac	30
Figura 24 – Collegamento del cavo del sensore (0090A).....	33
Figura 25 – Collegamento a caduta multipla	33
Figura 26 – Modalità di compatibilità	34
Figura 27 – Collegamenti del convertitore RS232/485	35
Figura 28 - Convertitore RS232/RS485 montato su binario DIN.....	35
Figura 29 – Il dongle di Autocal Hydronix.....	42
Figura 30 – Collegamento del dongle di Autocal Hydronix per la calibratura	42
Figura 31 – Calibratura aria-acqua.....	43

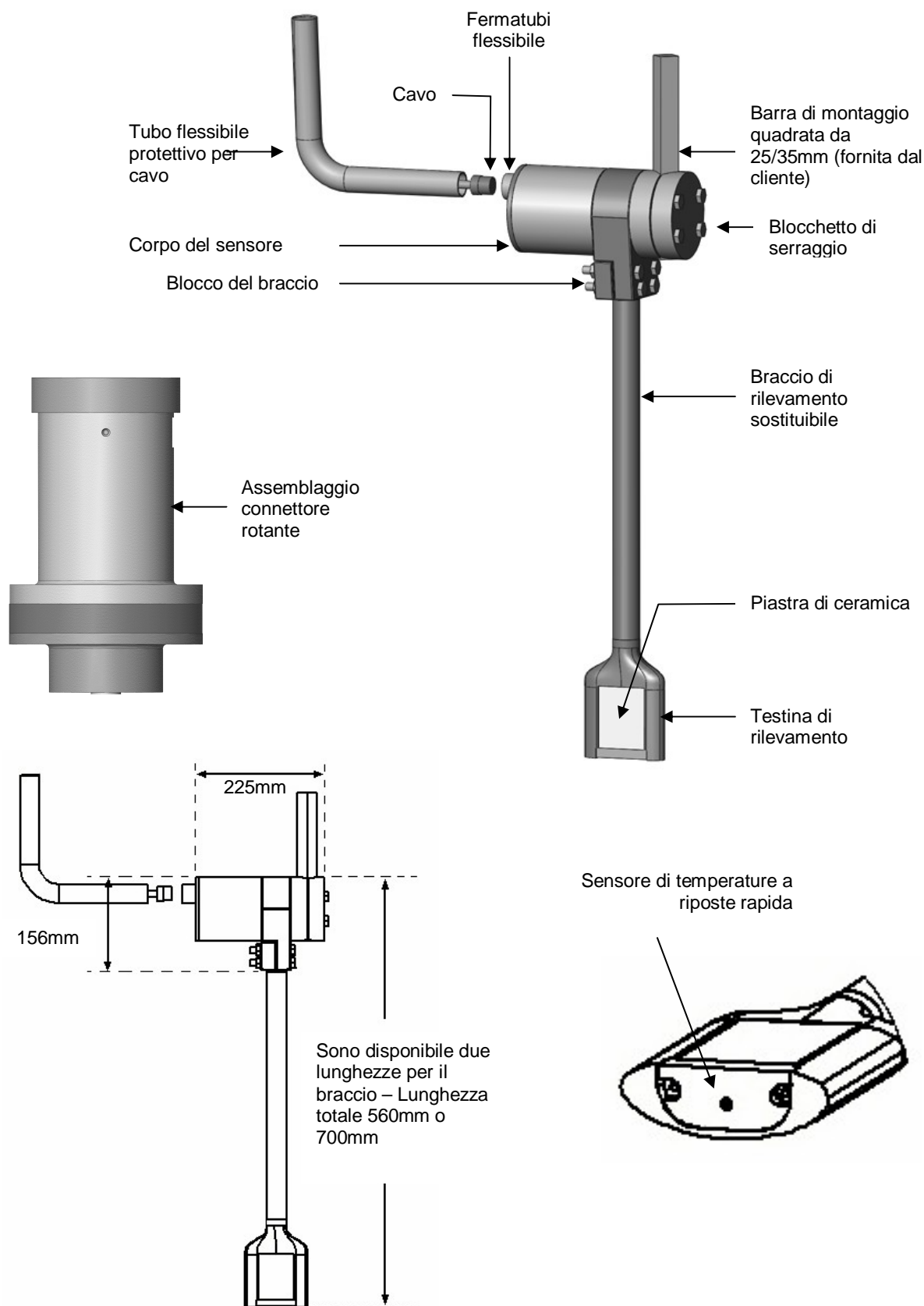


Figura 1 – Hydro-Probe Orbiter con connettore rotante

1 Introduzione

1.1 Applicazioni

Hydro-Probe Orbiter può essere utilizzato in tre differenti tipi de applicazione

- Tipo 1:** Per il montaggio **statico** del sensore Hydro-Probe Orbiter sensor (ORB1) in mescolatori **rotanti** o per nastri convogliatori o in caso di applicazioni con materiali in caduta libera
- Tipo 2:** Per un montaggio **rotante** in mescolatori a vasca statica, che utilizzano un connettore rotante per connettere il cablaggio a Hydro-Probe Orbiter
- Tipo 3:** Anche nel caso di un montaggio rotante che utilizza un sensore alimentato a batteria (ORB1MB) con comunicazione modem radio. In caso di applicazioni in cui non è possibile collegare elettricamente il sensore all'esterno del mescolatore tramite un connettore rotante.

Il presente manuale è relative ad Applicazioni di tipo 2:

PER UN SENSORE ROTANTE IN MESCOLATORI A VASCA STATICA CHE POSSONO ESSERE COLLEGATI A UN CAVO UTILIZZANDO UN CONNETTORE ROTANTE.

E' POSSIBILE UTILIZZARE UN CONNETTORE ROTANTE QUANDO IL MESCOLATORE DISPONE DI UN ACCESSO DEL CAVO DIRETTO A E PROVENIENTE DA UN PUNTO CENTRALE NEL MESCOLATORE. IN CASO CONTARIO, SI RACCOMANDA UN MODEM A BATTERIA

1.2 Mescolatori tipici

- Mescolatori a vasca a turbina del tipo Liebherr, Pemat, Rapid o Teka
- Mescolatori di tipo planetario con albero centrale cavo alla scatola ingranaggi come i mescolatori OMG e Skako.

1.3 Descrizione

Hydro-Probe Orbiter è il sensore più innovativo mai realizzato sul mercato. Grazie a una testina di rilevamento di facile sostituzione che scorre nella mescolazione, Hydro-Probe Orbiter fornisce una rapida e coerente misurazione del contenuto di umidità della temperatura del materiale. Utilizzando la più moderna tecnologia digitale, il sensore combina precisione e velocità per fornire una lettura ottimale impossibile da raggiungere con sensori montati in maniera statica.

L'elettronica principale del sensore è alloggiata nel corpo del sensore, separata dal braccio di rilevamento sostituibile e dalla testina resistenti all'usura. Questa particolarità determina numerosi, considerevoli vantaggi contraddistinti dalle seguenti caratteristiche salienti e benefici:

- La piccola testina di rilevamento di forma aerodinamica passa attraverso il materiale in modo pulito e uniforme, senza accumulo, fornendo un segnale omogeneo e limpido
- Risposta rapida nelle misurazioni di temperatura fornita da un sensore di temperatura a isolamento termico nella piastra finale della testina del sensore.

- Braccio di rilevamento e testina usurata facilmente sostituibili, con procedura di calibratura semplice per adattare la nuova testina e il braccio di rilevamento a microonde all'elettronica principale.

1.4 Tecniche di misurazione

Hydro-Probe Orbiter utilizza le più recenti tecniche a microonde digitali fornendo una misurazione più sensibile rispetto alle tecniche analogiche. La frequenza è stata selezionata per determinare un compromesso ottimale tra penetrazione di misurazione e precisione. La penetrazione di misurazione è pari a circa 100mm in materiali asciutti come la sabbia.

Per la maggior parte dei materiali il rendimento è lineare con la capacità di misurare fino al punto di saturazione del materiale in questione.

1.5 Uscita del sensore con connettore rotante

Il connettore rotante standard a 4 poli alimenterà esclusivamente il sensore e un'uscita RS485. Questa caratteristica è idonea per il collegamento diretto all'Hydro-Control V o direttamente al sistema di controllo utilizzando un convertitore RS2321.

In alternativa si può sacrificare la capacità del RS485 per fornire un'uscita analogica.

Si può utilizzare un connettore rotante a 6 poli al posto di quello a 4 poli per produrre sia l'uscita RS485 che quella analogica.

1.6 Configurazione del sensore

Come per altri sensori a microonde digitali Hydronix, Hydro-Probe Orbiter può essere configurato in maniera remota utilizzando il software di diagnostica Hydro-Link o Hydro-Com.

1.7 Bracci di rilevamento

Hydro-Probe Orbiter è disponibile in varie lunghezze. Le lunghezze standard corrispondono a 560mm o 700mm; si noti che queste misure si riferiscono alla lunghezza totale di Hydro-Probe Orbiter, come illustrato in Figura 1. **Su ordinazione sono disponibili altre lunghezze.**

Una caratteristica aggiuntiva per il braccio di rilevamento più lungo (700mm) è un collare di rinforzo che si adatta alla parte superiore del braccio (vedere Figura 2), che viene inserito per aumentare la forza del braccio.

ATTENZIONE – EVITARE DI URTARE IL BRACCIO DI RILEVAMENTO

2 Procedura di installazione per i mescolatori

Hydro-Probe Orbiter può essere fissato a una barra quadrata da 25 – 35 mm montata verticalmente o orizzontalmente. La barra deve essere fornita e opportunamente montata dal cliente o dal rappresentante che installa il sensore.

L'installazione prevede l'esecuzione delle seguenti procedure:

- Assemblaggio del corpo e del braccio di rilevamento (Sezione: 2.1)
- Scelta dell'ubicazione migliore per il montaggio del sensore (Sezione: 2.2)
- Aggiustaggio della barra di montaggio quadrata (Sezione: 2.3)
- Montaggio del sensore e regolazioni finali durante il funzionamento (Sezione: 2.4)
- Montaggio del connettore rotante (Capitolo 3)

2.1 Assemblaggio del corpo e del braccio di rilevamento

Il braccio di rilevamento e il corpo dell'elettronica sono forniti scollegati. Prima dell'installazione nel mescolatore è necessario quindi, collegarli.

- Posizionare il corpo dell'elettronica principale su una superficie plana, pulita
- Allentare i bulloni di fissaggio del braccio sul corpo dell'elettronica e rimuovere il bullone di bloccaggio (A).
- Inserire i due O ring. E' necessario posizionarli all'interno dei blocchetti di fissaggio contro il gradino come illustrato in Figura 2
- Verificare che il segno rosso sul connettore elettrico nella parte superiore del braccio di rilevamento si trovi sullo stesso lato del braccio come la piastra della faccia di ceramica. Se necessario il connettore può essere ruotato manualmente in modo molto semplice.

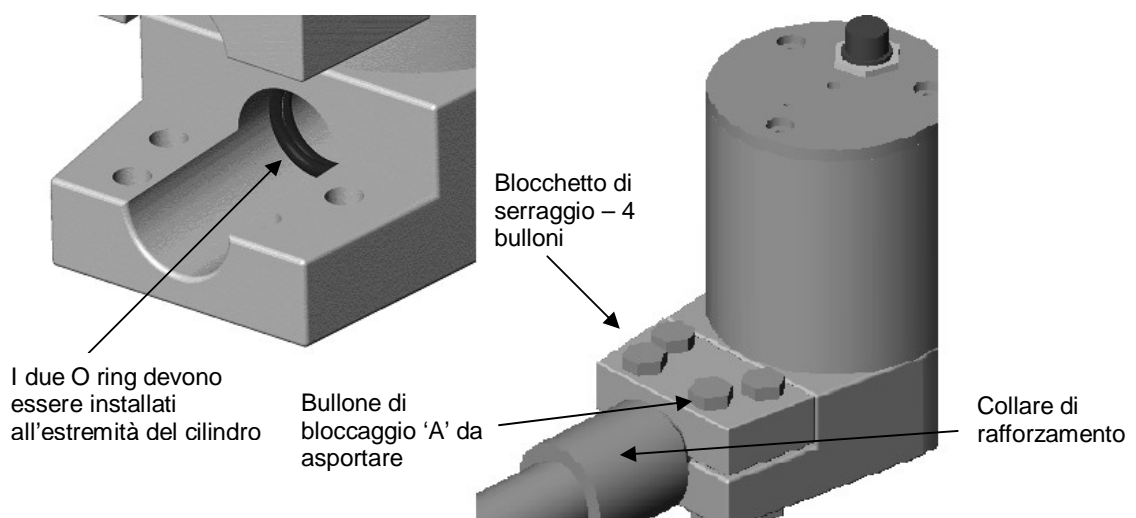


Figura 2 Installazione del braccio del sensore nel corpo del sensore

- Posizionare il braccio di rilevamento sulla stessa superficie piana, pulita con la piastra della faccia di ceramica rivolta verso l'alto, allineata con il foro nell'unità della testina.
- Per semplificare l'inserimento, applicare una piccola quantità di grasso sull'estremità del connettore del braccio o attorno i due O ring.
- Posizionare con delicatezza il connettore alla parte superiore del braccio di rilevamento nel foro dell'unità della testina, in modo che il connettore si trovi in allineamento nel relativo alloggiamento nell'unità della testina. Spingere la testina di rilevamento in sede nell'unità del corpo principale.
- Serrare i dadi di fissaggio del braccio fino al punto in cui è ancora possibile ruotare il braccio a mano – i dadi non sono completamente serrati fino a quando la testina di rilevamento non è allineata in corrispondenza dell'angolo appropriato dopo l'installazione nel mescolatore di Hydro-Probe Orbiter.
- Se il braccio è stato sostituito sarà necessario eseguire una procedura di ricalibratura. Consultare la sezione 7.2 – Calibratura del nuovo braccio all'elettronica del sensore.

2.2 Scelta dell'ubicazione migliore per il montaggio del sensore

La piccola testina di rilevamento di forma aerodinamica deve essere posizionata in modo che passi attraverso il materiale in modo pulito e uniforme, senza accumulo, fornendo un segnale omogeneo e limpido.

Nella scelta della posizione ottimale, è necessario prendere in considerazione le seguenti osservazioni

- La disposizione del cablaggio dal sensore al connettore rotante
- La testina di rilevamento deve essere posizionata lungo il braccio delle pale di raschiamento dove il flusso di materiale è più uniforme e deve essere il più possibile lontana dalla turbolenza creata dalle pale del mescolatore.
- Come norma generale, il sensore deve essere applicato lungo il braccio delle pale di raschiamento approssimativamente tra 1/4 e 1/3 della distanza dalla parete del mescolatore (vedere Figura 10). La piastra della faccia della testina di rilevamento deve formare un angolo di 55° con il centro del mescolatore che deve essere impostato utilizzando l'allineatore in dotazione (vedere Figura 11 per maggiori dettagli).
- Il corpo del sensore può essere montato al di sotto (Figura 3) o al di sopra (Figura 4) del braccio delle pale di raschiamento. In entrambi i casi il corpo deve trovarsi il più lontano possibile dalla mescolazione in modo da mantenerlo pulito in misura ragionevole e da minimizzarne l'usura.
- I bracci di rilevamento sono disponibili in due lunghezze (Figura 1) e il sensore deve essere montato lasciando uno spazio di 50mm tra il lato inferiore della testina di rilevamento e la parete del mescolatore (Figura 8).
- E' disponibile un "tetto" protettivo da applicare sopra il corpo del sensore per proteggere il sensore dai materiali in caduta e per impedire l'accumulo inutile dei materiali sul corpo del sensore (Figura 5)

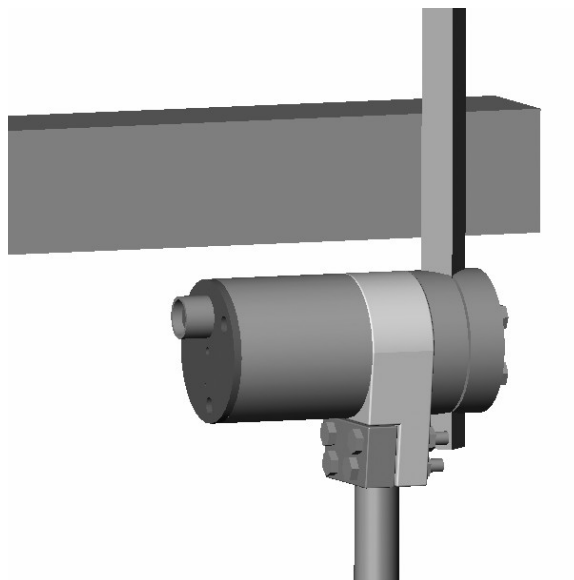


Figura 3 – Fissaggio del sensore sotto il braccio delle pale di raschiamento

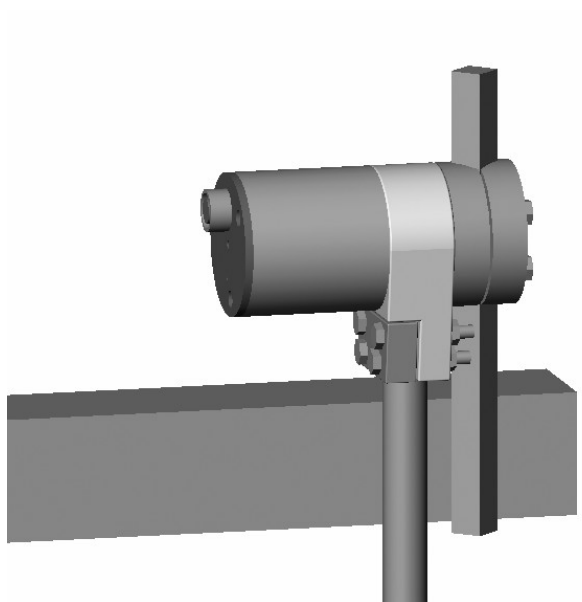


Figura 4 – Fissaggio del sensore sopra il braccio delle pale di raschiamento



Figura 5 – “Tetto” protettivo applicato sopra il corpo del sensore

2.3 Inserimento della barra di montaggio quadrata

Una barra quadrata da 25 – 35mm deve essere saldata stabilmente al braccio delle pale di raschiamento appropriato o, in alternativa, al braccio del mescolatore a seconda della configurazione del mescolatore. La barra deve essere rinforzata in maniera opportuna per fornir un fissaggio rigido in grado di contrastare la spinta generate sulla testina di rilevamento e il braccio durante lo spostamento attraverso il materiale. Accertarsi che la barra sia perpendicolare alla parete su entrambi i piani.

Come nel caso dei mescolatori a turbine in cui ogni braccio è caricato a molla, si può realizzare di preferenza un braccio separato fissato alla parte centrale del mescolatore.

- Svitare e rimuovere i 4 bulloni che assicurano la coppia di blocchetti di fissaggio all'unità della testa (per fissare l'unità alla barra quadrata) e asportare la coppia di blocchetti di fissaggio come illustrato in Figura 6. A seconda del tipo di configurazione, può essere necessario ruotare i blocchetti di fissaggio per un fissaggio verticale od orizzontale alla barra quadrata.

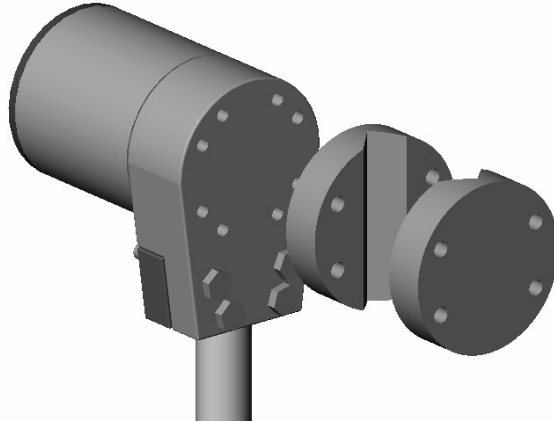


Figura 6 – Rimozione dei blocchetti di fissaggio della barra di montaggio

La Figura 7 illustra le modalità di saldatura della barra di montaggio quadrata al braccio delle pale di raschiamento o ad un braccio alternativo.

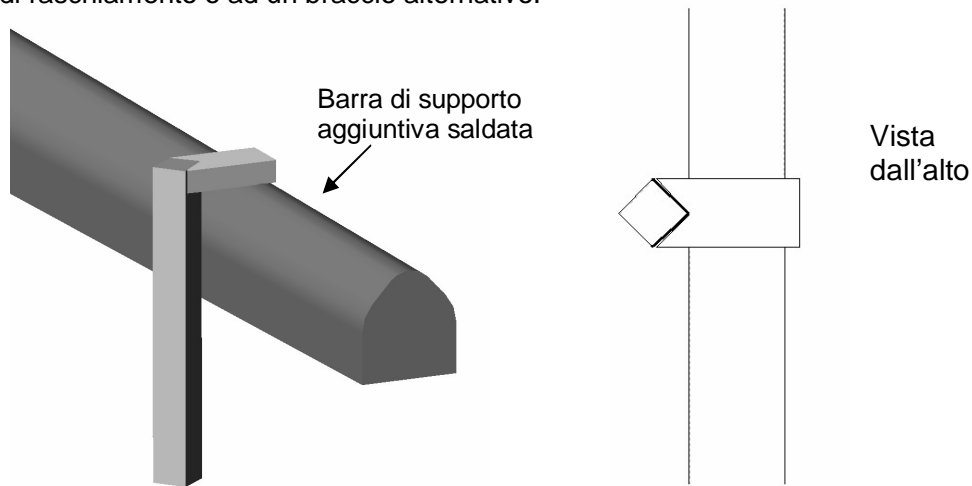


Figura 7 – Barra di montaggio quadrata saldata al braccio delle pale di raschiamento

2.4 Montaggio del sensore e regolazioni finali durante il funzionamento

2.4.1 Regolazione dell'altezza

L'altezza può essere regolata allentando i blocchetti di fissaggio e facendo scorrere il corpo verso l'alto e verso il basso lungo la barra di supporto quadrata.

L'altezza consigliata per le applicazioni tipiche è pari a 50mm sopra la parete del mescolatore (Figura 8). Questa altezza può essere impostata utilizzando un allineatore angolare che abbia un'ampiezza di 50mm.

La lunghezza corretta del braccio deve essere selezionata per consentire alla testina di rilevamento di trovarsi 50mm sopra la parete del mescolatore e per garantire il posizionamento della piastra della faccia di ceramica nel pieno flusso della mescolazione.

Una volta effettuata la regolazione all'altezza desiderata, stringere saldamente i bulloni dei blocchetti di fissaggio a una coppia di 60Nm (44lb/ft). E' fondamentale garantire l'inserimento delle rondelle Nordlock ai bulloni di bloccaggio in modo da trattenere in modo ben saldo il sensore alla barra quadrata.

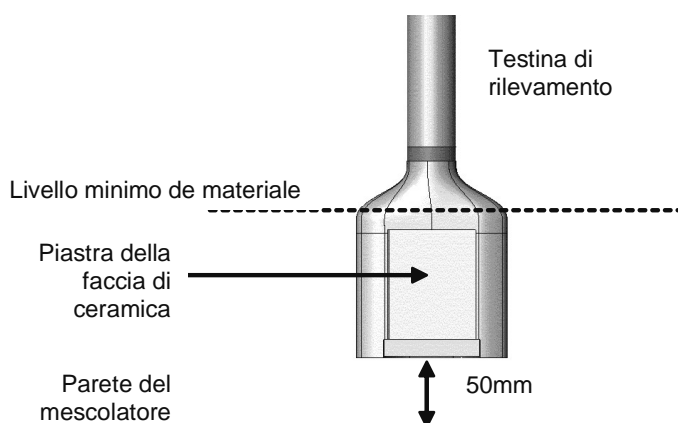


Figura 8 – Impostazione dell’altezza del braccio di rilevazione

2.4.2 Regolazione dell’angolo della testina di rilevamento per prestazioni ottimali

Con i 4 dadi di bloccaggio del braccio allentati, è possibile ruotare il braccio di rilevamento attraverso un angolo di circa 300° (Figura 9). Il braccio di rilevamento è dotato di un arresto meccanico per proteggere i cavi interni da eventuale sovrarotazione. Se l’arresto meccanico impedisce la regolazione appropriata della piastra della faccia, è necessario rimontare il corpo principale di Hydro-Probe Orbiter sulla barra quadrata ad una angolazione differente. Questo consentirà la corretta regolazione del braccio.

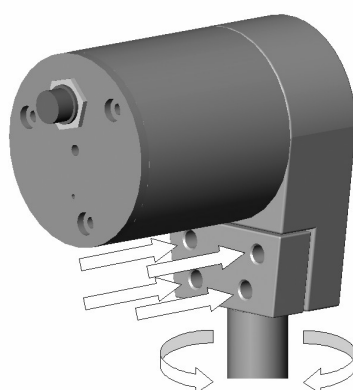


Figura 9 – Regolazione dell’angolo della testina di rilevamento

L’angolo della faccia della testina di rilevamento deve essere regolato in modo da generare una compattazione consistente del materiale rispetto alla faccia di misurazione di ceramica ed in corrispondenza di un angolo che impedisca l’accumulo di materiale sulla testina di rilevamento.

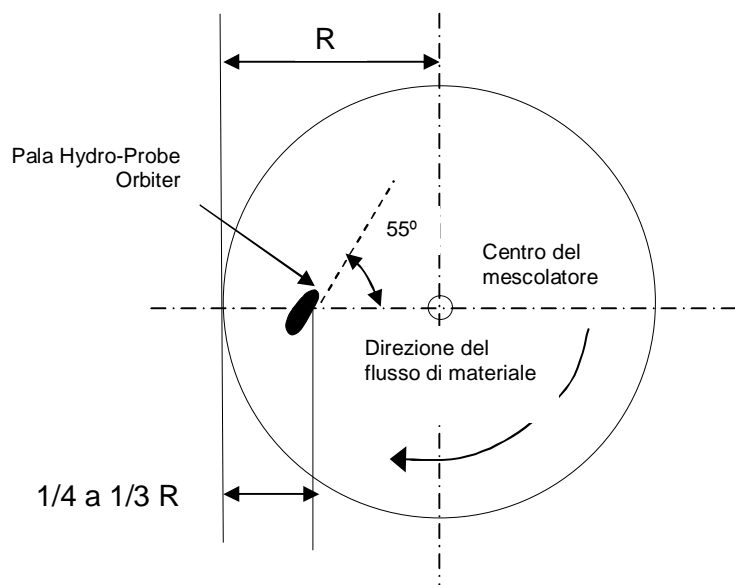
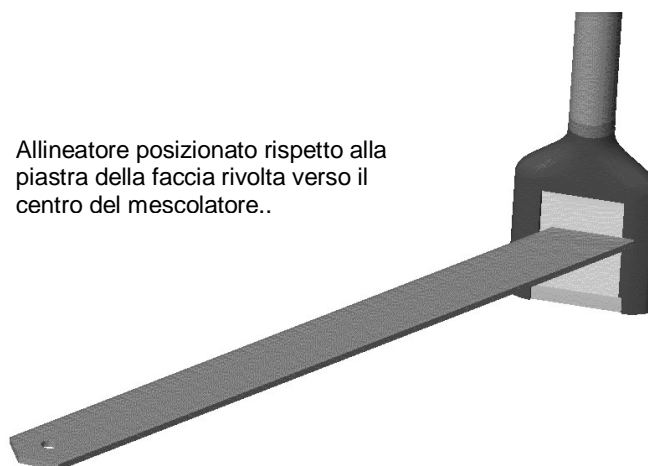


Figura 10 – Regolazione dell'angolo del sensore per prestazioni ottimali

- Di norma un angolo di 55° consente dei buoni risultati. Utilizzare l'allineatore angolare in dotazione per impostare l'angolo (Figura 11).
- Verificare che una volta eseguita la regolazione tutti i bulloni di fissaggio siano serrati a una coppia di 28Nm.



Allineatore posizionato rispetto alla piastra della faccia rivolta verso il centro del mescolatore..

Figura 11 – Allineatore angolare Hydronix per l'allineamento della faccia di rilevamento

IMPORTANTE:

Una volta che è stato modificato l'allineamento del braccio di rilevamento all'interno di un mescolatore, la modifica risultante della densità del materiale che passa la testina di rilevamento influenzerà la misurazione. Si ritiene quindi consigliabile di ricalibrare le ricette prima di continuare la mescola.

Note:

3 Cablaggio del sensore

Il cablaggio dell'impianto statico viene collegato all'Hydro-Probe Orbiter **rotante** per mezzo di un assemblaggio del connettore rotante.

Il collegamento elettrico viene effettuato per mezzo di un connettore di alta qualità denominato Mercotac. Sono disponibili due versioni di Mercotac:

- La versione standard a 4 poli, idonea esclusivamente per fornire l'uscita RS485, quando interfacciata ad esempio con l'Hydro-Control V.
- La versione a 6 poli per fornire sia uscite RS485 che uscite analogiche.

La disposizione dei cavi è diversa a seconda del tipo di mescolatore. Lo scopo di questo manuale, quindi, è di trattare a livello concettuale le tre differenti tipologie di applicazioni del mescolatore.

Per l'indirizzamento e il fissaggio del cavo nel mescolatore e per il fissaggio del connettore rotanti può essere richiesta una certa dose di improvvisazione.

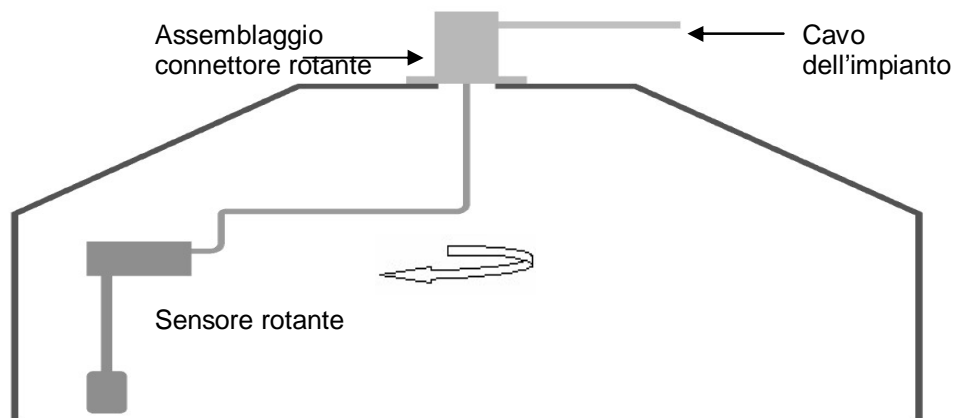


Figura 12 - Collegamento di Hydro-Probe Orbiter al connettore rotante

Sono disponibili tre differenti tipi di assemblaggio del connettore rotante, definiti tipi 'A', 'B' o 'C', da adattare a diversi tipi di mescolatore.

I dettagli relative al collegamento del cablaggio dell'impianto ai blocchi terminali all'interno dell'assemblaggio del connettore rotante sono gli stessi in tutti i casi ma, dipendono dall'uso o meno di un connettore a 4 o a 6 poli.

3.1 Tipo 'A': assemblaggio del connettore rotante

3.1.1 Applicazioni idonee

Questo tipo è idoneo per mescolatori con un albero centrale vuoto attraverso la scatola ingranaggi in cui il motore non è posizionato centralmente, ossia mescolatori planetari come gli OMG..

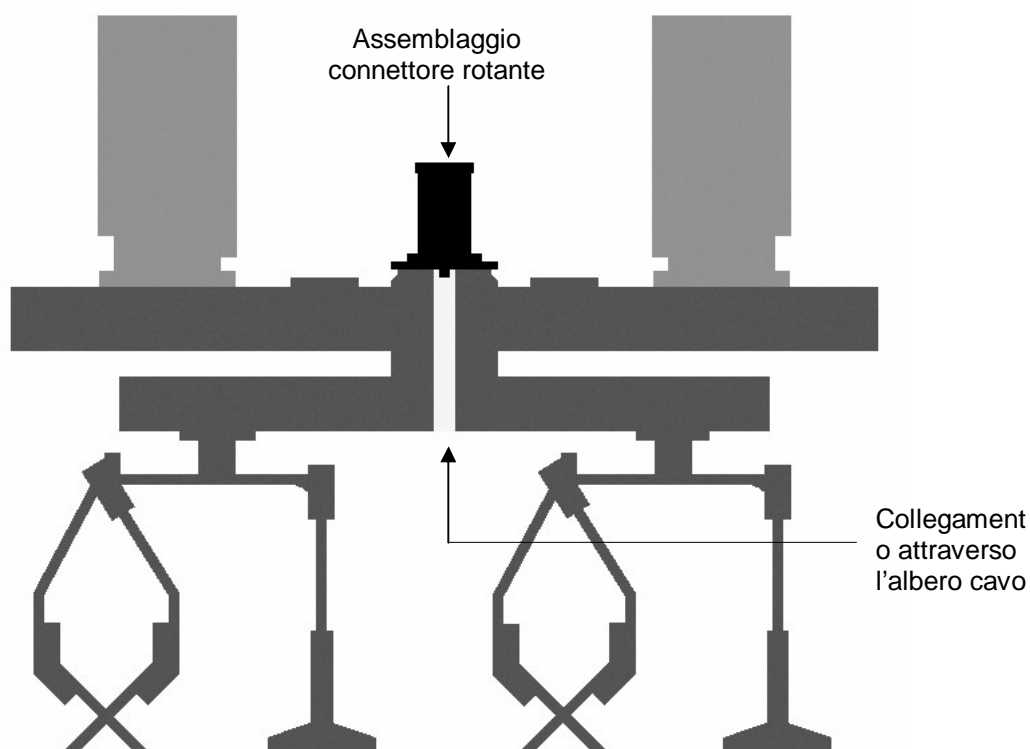


Figura 13 – Collegamento al connettore rotante per mezzo di un albero cavo attraverso la scatola ingranaggi

3.1.2 Montaggio

Questo tipo viene montato direttamente sulla parte superiore del mescolatore utilizzando una flangia di montaggio in nylon

3.1.3 Cablaggio

Collegare direttamente all'albero cavo centrale del mescolatore per mezzo di adattatori filettati in dotazione.

3.1.4 Adattatori filettati

In alcuni mescolatori gli adattatori filettati consentono l'applicazione diretta della staffa di supporto del Mercotac all'albero della scatola ingranaggi. Sono disponibili due riduttori in ottone a seconda del tipo di mescolatore. Uno è un maschio da 1" BSP a un adattatore maschio da 1/2" BSP, l'altro è un maschio da 1" BSP a un adattatore maschio da 3/4". In figura 14 è illustrato l'assemblaggio realizzato utilizzando i due adattatori

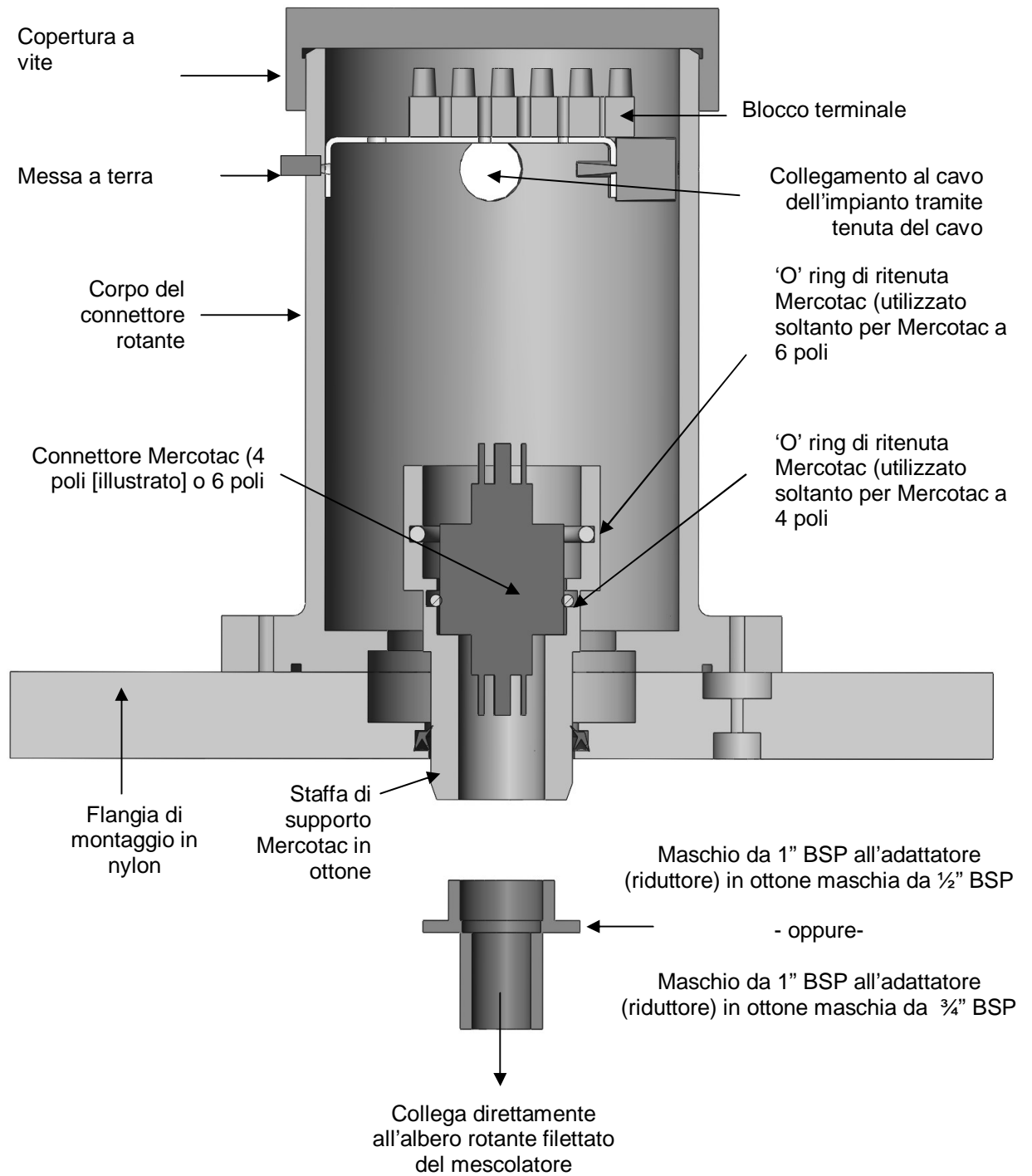


Figura 14 - Tipo 'A': assemblaggio del connettore rotante

3.1.5 Cabling arrangements

L'indirizzamento del cavo e il metodo di fissaggio è determinato in larga misura dallo spazio tra il lato inferiore della scatola ingranaggi e il punto più alto dei bracci delle pale del mescolatore, come illustrato in figura 15. Il cavo deve essere protetto introducendolo in uno spezzone di tubo flessibile in gomma dal diametro interno di 32mm.

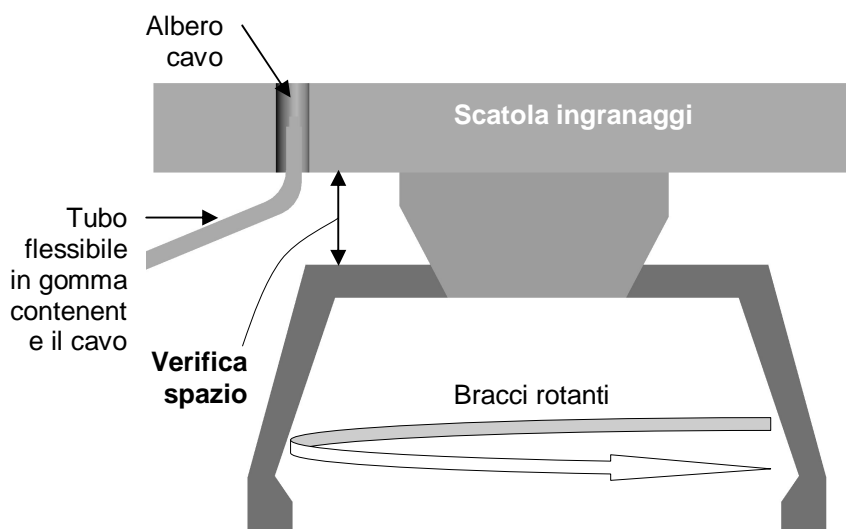


Figura 15 – Verifica dello spazi tra bracchi in rotazione e la parte superiore del mescolatore

3.1.6 Installazione con spazio opportuno

Lo spazio deve essere sufficiente a garantire che i bracci rotanti non ostacolino il tubo flessibile protettivo.

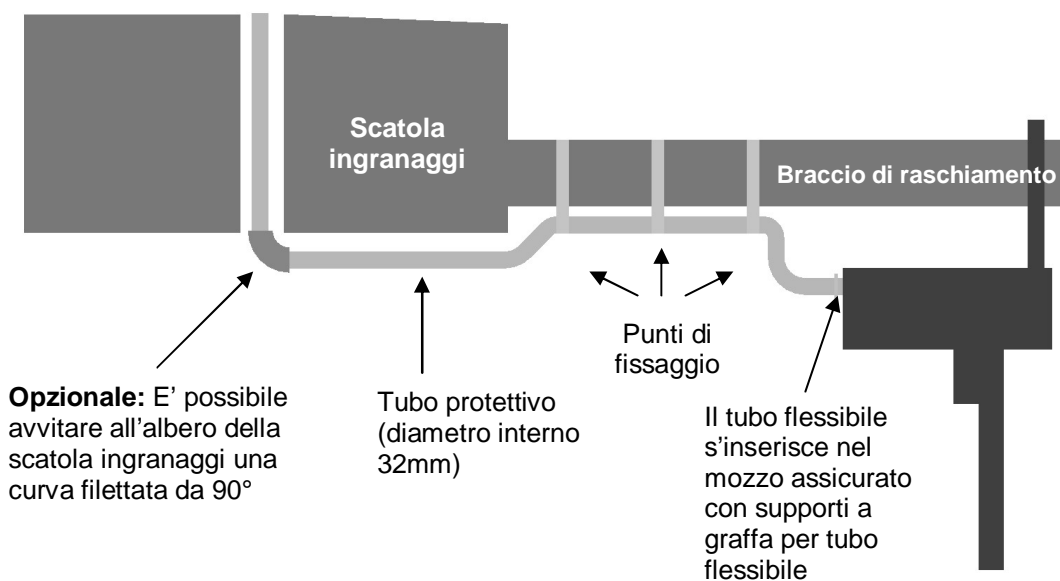


Figura 16 – Regolazione del cavo con spazio opportuno

- Il cavo è rivestito con un tubo flessibile in gomma dal diametro interno di 32mm.
- Il tubo flessibile in gomma s'inscrive nel mozzo coprendo il connettore nel corpo dell'elettronica dell'Hydro-Probe Orbiter ed è assicurato con supporti a grappa per tubo flessibile.
- Reggette in metallo da saldare o eventualmente da fissare con bulloni per realizzare dei punti di fissaggio per il tubo flessibile in gomma e il cavo. Maggiori dettagli in Figura16.

3.1.7 Installazione in presenza di spazio minimo

Uno dei metodi suggeriti per l'inserimento del cavo in presenza di poco spazio è l'uso di una piccola piastra sottile che può essere installata utilizzando i bulloni di chiusura presenti nella parte superiore del mescolatore. Se la testa del bullone è forata al trapano, è possibile farvi passare il cavo verso l'albero della scatola ingranaggi. La piastra viene utilizzata per proteggere il cavo vicino al centro del mescolatore dove è presente il rischio che le pale planetarie possano urtare il cavo.

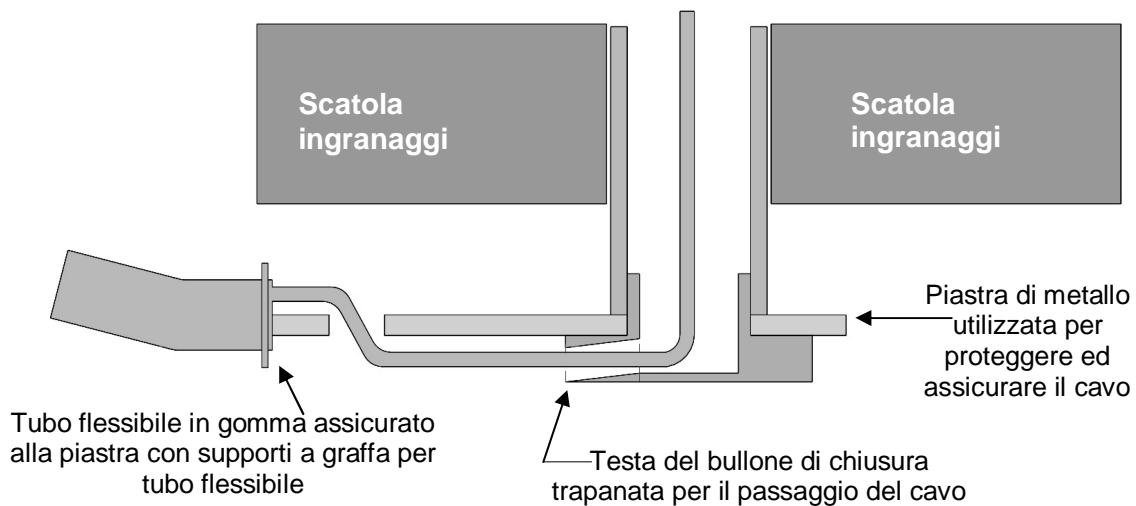


Figura 17 – Installazione del cavo in presenza di spazio minimo

3.1.8 Installazione del connettore rotante tipo 'A' e collegamento del cavo del sensore al Mercotac

- Rimuovere i bulloni di chiusura da entrambe le estremità dell'albero della scatola ingranaggi.
- Rimuovere la staffa di supporto del Mercotac dal connettore rotante e, utilizzando l'opportuno adattatore a filettatura in ottone, avvitare all'estremità dell'albero.
- Rimuovere l'ampia flangia di montaggio dal connettore rotante.
- Rimuovere i bulloni soltanto assicurando la piastra di copertura alla scatola ingranaggi – Di norma attorno alla piastra di copertura sono disposti una serie di bulloni ma anche solo due sono sufficienti a fissare la flangia di montaggio in nylon del connettore rotante.
- Eseguire con il trapano dei fori nella flangia di montaggio in nylon in corrispondenza dei fori dei bulloni della piastra di copertura.
- In presenza di ingrassatore nella parte superiore della scatola ingranaggi che potrebbe ostruire la flangia in nylon, si consiglia di trapanare un foro ampio nella flangia di montaggio in nylon.

- Montare la flangia nella parte superiore della piastra di copertura sostituendo i bulloni della copertura precedentemente rimossi con viti prigioniera più lunghe. Fissare le viti prigioniera per assicurare in sede il connettore rotante. Vedere figura 18.

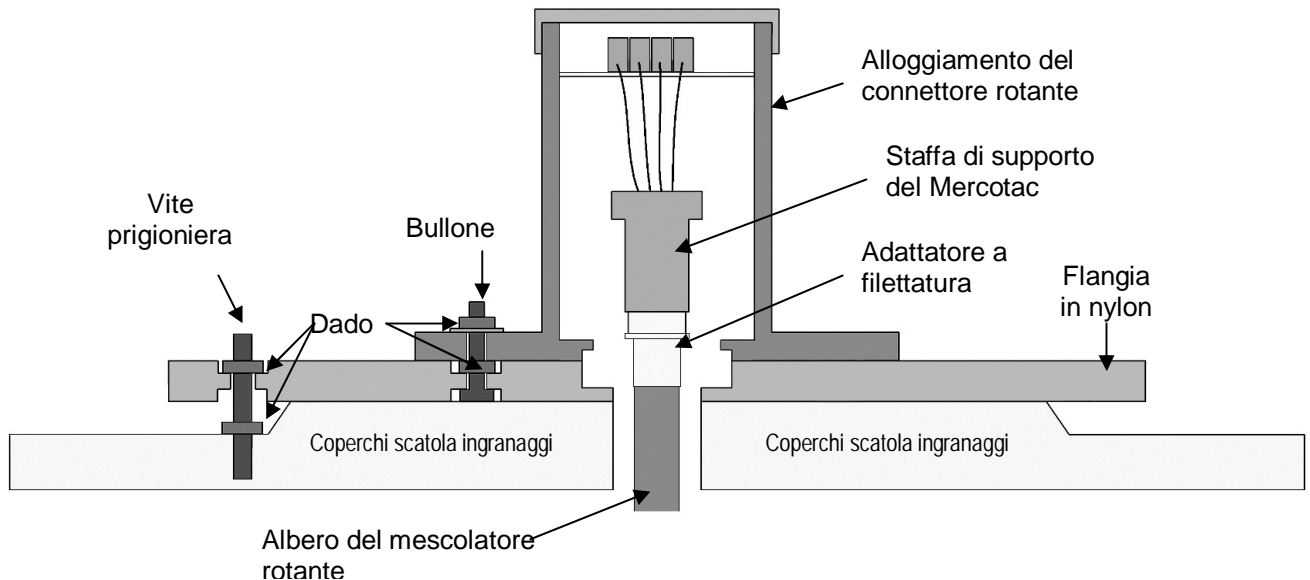


Figura 18 – Montaggio del connettore rotante tipo 'A'

- Posizionare il connettore rotante in corrispondenza del foro, muovendo con cautela il cavo di ricambio indietro attraverso il tubo flessibile in gomma e assicurare stringendo i dadi dei tre bulloni.
- Con il cavo collegato a Hydro-Probe Orbiter, eseguire un avanzamento attraverso l'albero rotante e la staffa di supporto del Mercotac e tagliare in corrispondenza della lunghezza corretta. Verificare che il cavo e il relativo tubo protettivo non interferiscano con i bracci del mescolatore.
- Spuntare il rivestimento protettivo del cavo e aggraffare sui capocorda a forcilla. Per lo più vengono utilizzati 6 conduttori, quindi quelli inutilizzati possono essere spuntati.
- Collegare ai terminali del Mercotac (Consultare la sezione 3.4 Collegamenti elettrici del Mercotac). **L'estremità fissa del Mercotac deve essere già collegata ai blocchi terminali.**
- Riapplicare con cautela il Mercotac nella staffa di supporto, tirando indietro con cautela qualsiasi eventuale lasco del cavo attorno all'albero rotante. L' 'O' ring di ritenuta potrebbe complicare questa operazione, e in tal caso si consiglia di applicare una piccola quantità di grasso/olio per semplificare la procedura.
- Fissare il corpo del connettore rotante alla flangia di montaggio.
- Collegare il cavo dell'impianto al blocco terminale nel connettore rotante
- Eseguire i collegamenti elettrici della continuità della messa a terra per il connettore rotante.

3.2 Tipo 'B': assemblaggio del connettore rotante

Nel caso di questo assemblaggio la staffa di supporto del Mercotac è installata in un cuscinetto protetto da dispositivo di tenuta, come illustrato in figura 19.

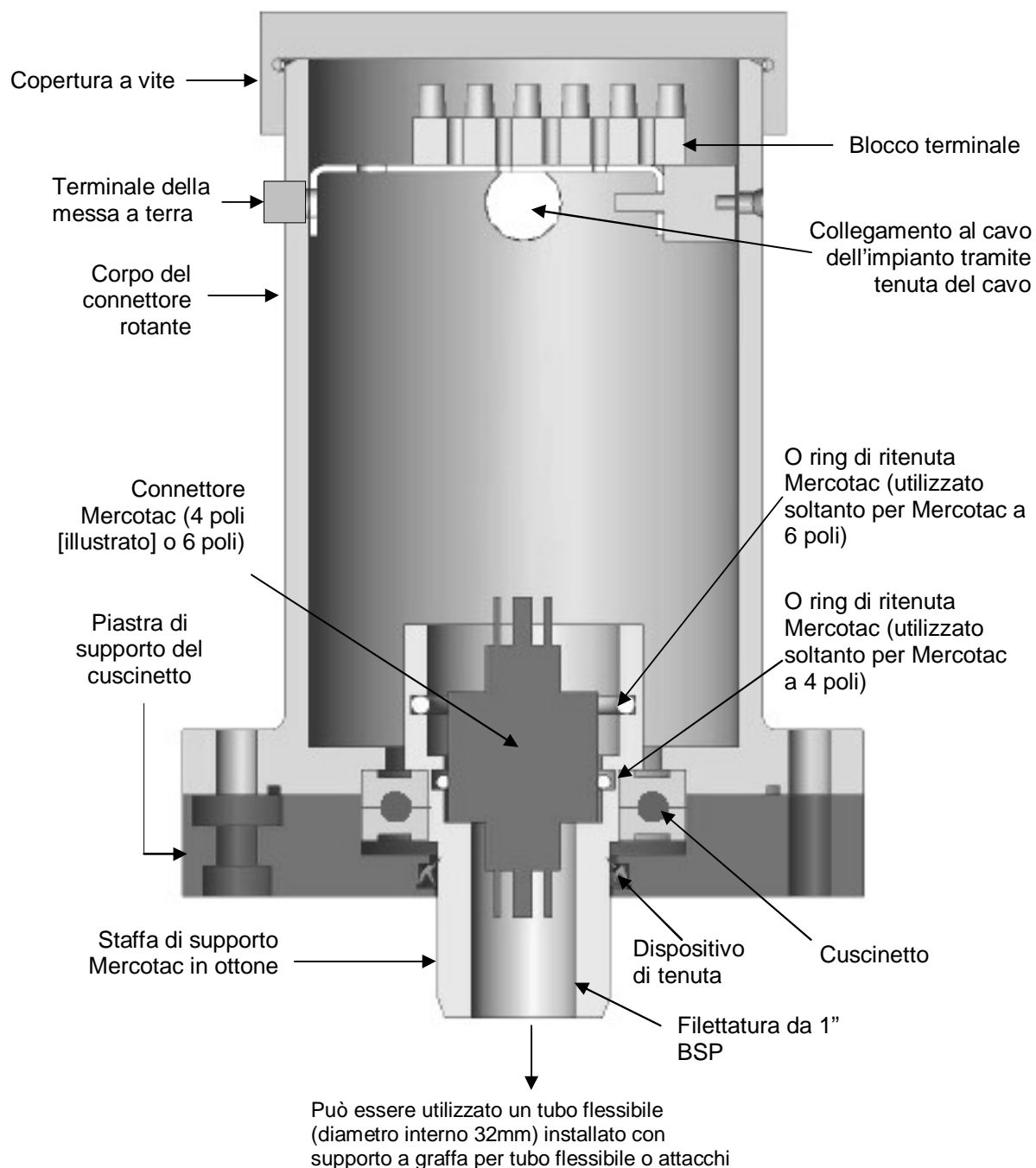


Figura 19 - Tipo 'B' assemblaggio del connettore rotante

3.2.1 Applicazioni idonee

Idoneo per mescolatori a vasca a turbine in cui il motore è integrato al lato inferiore del mescolatore. Il cavo viene fatto passare attraverso un foro centrale del coperchio superiore del mescolatore..

Le opzioni per l'indirizzamento del cavo sono numerose, tuttavia il requisito importante è costituito dalla capacità di asportare il coperchio protettivo dalla scatola ingranaggi per eseguire la manutenzione e la regolazione delle pale.

3.2.2 Indirizzamento del cavo

Si tratta di suggerimenti riguardanti modalità opzionali e il montaggio deve essere personalizzato per ogni tipo di installazione. Il cavo deve essere indirizzato attraverso un tubo flessibile protettivo in gomma dal diametro interno di 32mm e deve essere collegato direttamente alla staffa di supporto del Mercotac. Come già accennato in precedenza, l'importante è disporre della capacità di rimuovere il coperchio protettivo della scatola ingranaggi, per cui si consiglia una lunghezza maggiore del cavo da poter avvolgere nella quantità sufficiente per consentire la rimozione del coperchio anche se il cavo è ancora connesso. Come metodo si consiglia di assicurare il tubo flessibile lungo i bordi interni superiori della pale come illustrato in figura 20.

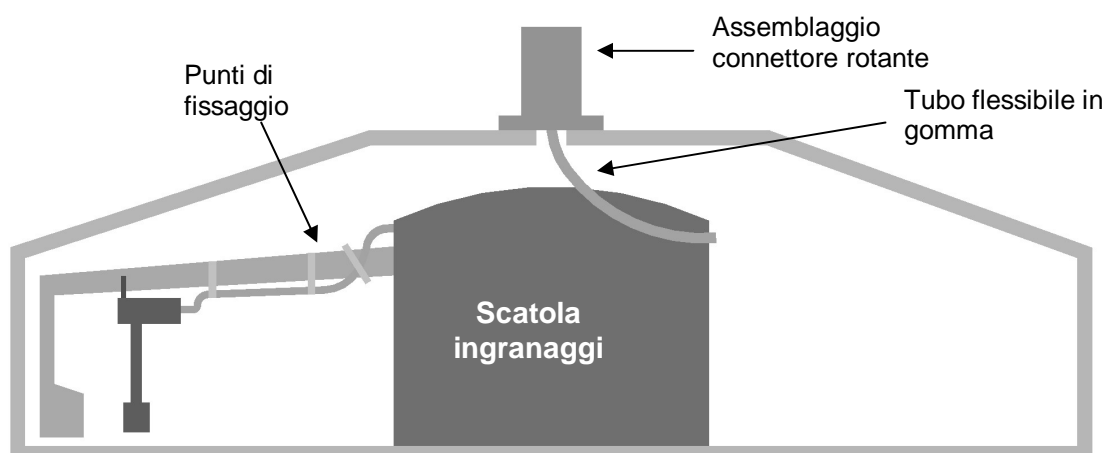


Figura 20 – Indirizzamento del cavo al connettore rotante per mescolatori a vasca a turbina

In alternativa il tubo flessibile può essere avvolto attorno al bordo del coperchio della scatola ingranaggi utilizzando una serie di ganci come illustrato in figura 21, fornendo in questo modo un modo più agevole di staccare e attaccare il tubo flessibile ed il cavo durante le operazioni di manutenzione. **Il tubo flessibile può essere spinto all'interno e all'esterno del gancio.**

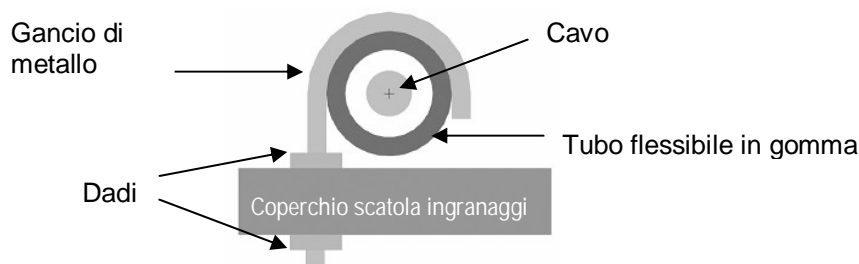


Figura 21 – Fissaggio del cavo

3.2.3 Installazione del connettore rotante tipo 'B' e collegamento del cavo del sensore al Mercotac

La procedura descritta di seguito è notevolmente simile nei principi indipendentemente dall'opzione di indirizzamento scelta.

- Eseguire con il trapano o tagliare un foro centrale nel coperchio protettivo superiore con un diametro di circa 50mm.
- Utilizzando la piastra di supporto del cuscinetto come campione, segnare ed eseguire con il trapano i tre fori dei bulloni di fissaggio.
- Fissare i bulloni della flangia in sede, come indicato.
- Posizionare il connettore rotante sopra il foro, muovendo con cautela indietro il cavo di ricambio attraverso il tubo flessibile in gomma e assicurare stringendo i dadi dei tre bulloni.
- Con il cavo collegato a Hydro-Probe Orbiter, eseguire un avanzamento attraverso la staffa di supporto del Mercotac e tagliare in corrispondenza della lunghezza corretta.
- Spuntare il rivestimento protettivo del cavo e aggraffare sui capocorda a forcella. ***Per lo più vengono utilizzati 6 conduttori, quindi quelli inutilizzati possono essere spuntati.***
- Collegare ai terminali del Mercotac (Consultare la sezione 3.4 Collegamenti elettrici del Mercotac). ***L'estremità fissa del Mercotac deve essere già collegata ai blocchi terminali.***
- Spostare con cautela il Mercotac indietro sulla staffa di supporto. L'O ring di ritenuta potrebbe complicare questa operazione, e in tal caso si consiglia di applicare una piccola quantità di grasso/olio per semplificare la procedura.
- Fissare il corpo del connettore rotante alla flangia di montaggio.
- Collegare il cavo dell'impianto al blocco terminale nel connettore rotante.
- Eseguire i collegamenti elettrici della continuità della messa a terra per il connettore rotante.

3.3 Tipo 'C': assemblaggio del connettore rotante

Questo tipo di assemblaggio è per lo più identico a quello del connettore rotante di tipo 'B' e consentirà inoltre di sostituire direttamente il connettore rotante dell'HydroStop

3.3.1 Applicazioni idonee

Idoneo per alcuni mescolatori Skako-Couvrot con il montaggio di un tubo in metallo da 80mm.

3.3.2 Caratteristiche

Il connettore rotante di tipo 'C' è dotato di una flangia a raccordo inferiore su cui è passibile installare un tubo di gomma da 80mm, fornendo quindi un collegamento con dispositivo di tenuta.

Anche la disposizione di un connettore di tipo 'C' richiede degli adattatori filettati che consentono alla staffa di supporto del Mercotac di essere applicata direttamente al tubo rotante del mescolatore che trasporta il cavo dal sensore.

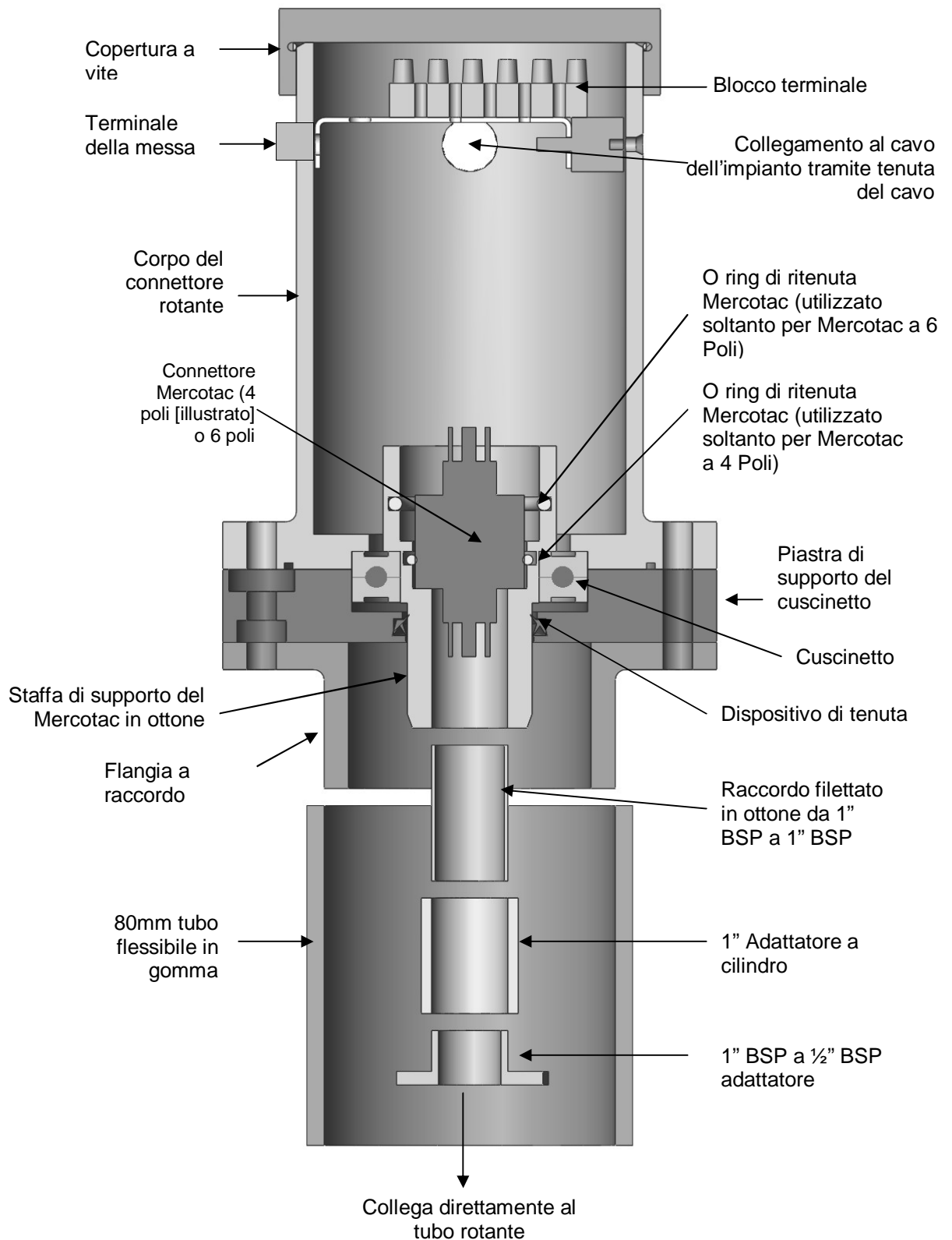


Figura 22 - Tipo 'C' assemblaggio del connettore rotante

3.3.3 Installazione del connettore rotante tipo 'C' e collegamento del cavo del sensore al Mercotac

La procedura per l'installazione del tipo 'C' è simile nei principi a quella di tipo 'B' tranne che per la connessione degli adattatori filettati al tubo in gomma da 80 mm.

- Tramite il tubo rotante del mescolatore inserire il tubo in gomma da 80mm, la flangia a raccordo quindi la piastra di supporto del cuscinetto.
- Avvitare gli adattatori in ottone al tubo rotante del mescolatore..
- Rimuovere il Mercotac dalla staffa di supporto e avvitare la staffa di supporto sulla parte superiore degli adattatori in ottone.
- Con il cavo collegato a Hydro-Probe Orbiter, eseguire un avanzamento del cavo attraverso il tubo rotante e la staffa di supporto del Mercotac e tagliare in corrispondenza della lunghezza corretta.
- Spuntare il rivestimento protettivo del cavo e aggraffare sui capocorda a forcella.. ***Per lo più vengono utilizzati 6 conduttori, quindi quelli inutilizzati possono essere spuntati..***
- Collegare ai terminali del Mercotac (Consultare la sezione 3.4 Collegamenti elettrici del Mercotac). ***L'estremità fissa del Mercotac deve essere già collegata ai blocchi terminali.***
- Spostare con cautela il Mercotac indietro sulla staffa di supporto. L'O ring di ritenuta potrebbe complicare questa operazione, e in tal caso si consiglia di applicare una piccola quantità di grasso/olio per semplificare la procedura.
- Fissare il corpo del connettore rotante alla flangia di montaggio.
- Stringere l'adattatore filettato e coprirlo con tubo di gomma da 80mm, facendoglielo scivolare sopra, poi fermare entrambe le estremità del tubo con fascette metalliche.
- Collegare il cavo dell'impianto al blocco terminale nel connettore rotante.
- Eseguire i collegamenti elettrici della continuità della messa a terra per il connettore rotante.

3.4 Collegamenti elettrici del Mercotac

Quando si effettua il collegamento di Hydro-Probe Orbiter al connettore rotante, è importante mantenere il cablaggio corretto per evitare il verificarsi di eventuali danni all'elettronica del sensore. L'orientamento dei terminali sul Mercotac sia per i collegamenti a 4 poli che per quelli a 6 poli è illustrato in Figura 23. L'estremità superiore (contrassegnata sul lato del Mercotac con una freccia diretta verso l'alto) rimane statica e deve essere già collegata al blocco terminale. **Il corretto montaggio del Mercotac è fondamentale.** Il blocco terminale dispone di piedini che ne consentono una connessione diretta in un secondo blocco terminale montato sulla staffa nel corpo del connettore rotante. La tabella 1 illustra i collegamenti dal Mercotac al blocco terminale utilizzando i numeri di riferimento ai piedini di figura 23.

Blocco terminale		Mercotac a 4 Poli	Mercotac a 6 poli
+24V	Rosso	3	3
0V	Nero	4	4
RS485 A	Bianco	1	1
RS485 B	Viola	2	2
Uscita analogica (+)	Blu	--	5
Uscita analogica(-)	Verde	--	6

Tabella 1 – Blocco terminale del connettore rotante ai collegamenti del Mercotac

*** Notare che questi terminali sono più vicini al bordo rispetto ai terminali opposti 4 poli*

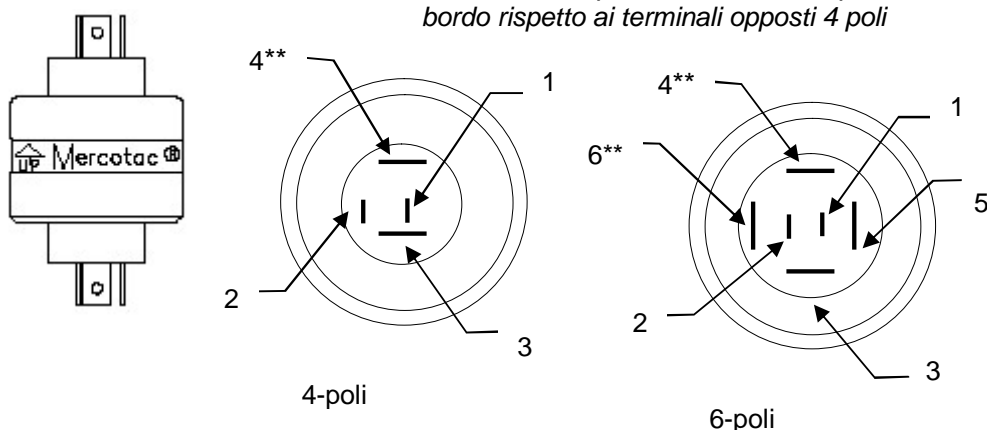


Figura 23 – Configurazione del terminale dei connettori del Mercotac

3.4.1 Cablaggio del cavo del sensore al Mercotac

Le istruzioni per il cablaggio del sensore sono illustrate nella seguente tabella 2. Si prega di fare riferimento alla nota tecnica EN0035, fornita con il cavo, per informazioni dettagliate. I numeri delle coppie ritorte fanno riferimento alla tabella nella nota tecnica EN0035 e i numeri del terminale Mercotac corrispondono a quelli illustrati in figura 23.

In caso di dubbi sui collegamenti terminali sul Mercotac, verificare la continuità utilizzando un misuratore elettrico tra i terminali nella parte inferiore del Mercotac (sezione rotante) e il blocco terminale della vite nel corpo del connettore rotante.

Coppia ritorta 0090A del cavo del sensore			Mercotac a 4 poli	Mercotac a 6 poli
Numero	Segnale	Colore		
1	+24V	Rosso	3	3
1	0V	Nero	4	4
4	RS485 A	Bianco	1	1
4	RS485 B	Nero	2	2
3	Circuito +	Blu	--	5
3	Circuito -	Nero	--	6

Tabella 2 – Cavo del sensore del connettore rotante ai collegamenti del Mercotac

4 Collegamenti elettrici

Hydro-Probe Orbiter viene collegato utilizzando un cavo di 4 metri (n. di serie 0090A). Il cliente o il rappresentante che installa il sensore deve fornire un cavo di prolunga (coppie ritorte) dal connettore rotante alla sala di controllo dell'impianto. A seconda dei requisiti di installazione, possono essere necessarie fino a 3 (6) coppie ritorte. Si consiglia di utilizzare un cavo di alta qualità con una buona schermatura intrecciata e un lamierino per minimizzare l'interferenza elettrica, contenente conduttori da 22 AWG, 0.35mm². Si consiglia di utilizzare un cavo Belden 8303 o Alpha 6374. Poiché la schermatura del cavo deve essere collegata solo all'estremità del sensore, è necessario che il corpo del sensore sia dotato di una buona messa a terra.

È tassativo evitare l'installazione del cavo di prolunga dal connettore rotante all'unità di controllo in prossimità di cavi elettrici ad alta tensione e soprattutto dal cavo del mescolatore. Altrimenti si possono verificare interferenze di segnale.

4.1 Uscita analogica

Una fonte di alimentazione a corrente continua genera un segnale analogico proporzionale a qualsiasi numero di parametri selezionabili (ossia, mancata gradazione effettiva, umidità effettiva, umidità media, ecc. Consultare la sezione 5, o il manuale Hydro-Link per maggiori dettagli). Utilizzando Hydro-Link, Hydro-Com o il controllo diretto del computer l'uscita può essere selezionata a:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Questa uscita può essere configurata come un'uscita di tensione a 0 – 10 V c.c. se un resistore da 500 ohm è collegato attraverso l'uscita analogica ed i cavi di ritorno (vedere Figura 24)

NOTA: Se è necessario un segnale a 0-10V, collegare il resistore all'estremità della sala di controllo.

Numero di coppie ritorte	Piedini speciali MIL	Collegamenti sensore e sonda	Colore cavo
1	A	+15-30V DC	Rosso
1	B	0V	Nero
2	C	1° Ingresso digitale	Giallo
2	--	-	Nero (spuntato)
3	D	1 ^a analogica positiva (+)	Blu
3	E	1° ritorno analogico(-)	Nero
4	F	RS485 A	Bianco
4	G	RS485 B	Nero
5	J	2° ingresso digitale	Verde
5	--	-	Nero (spuntato)
6	D	2 ^a analogica positive(+)	Marrone
6	K	2° ritorno analogico (-)	Nero
	H	Schermatura	Schermatura

Tabella 3 – Collegamenti del cavo del sensore (0090A)

Si applica a collegamenti analogici e a caduta multipla

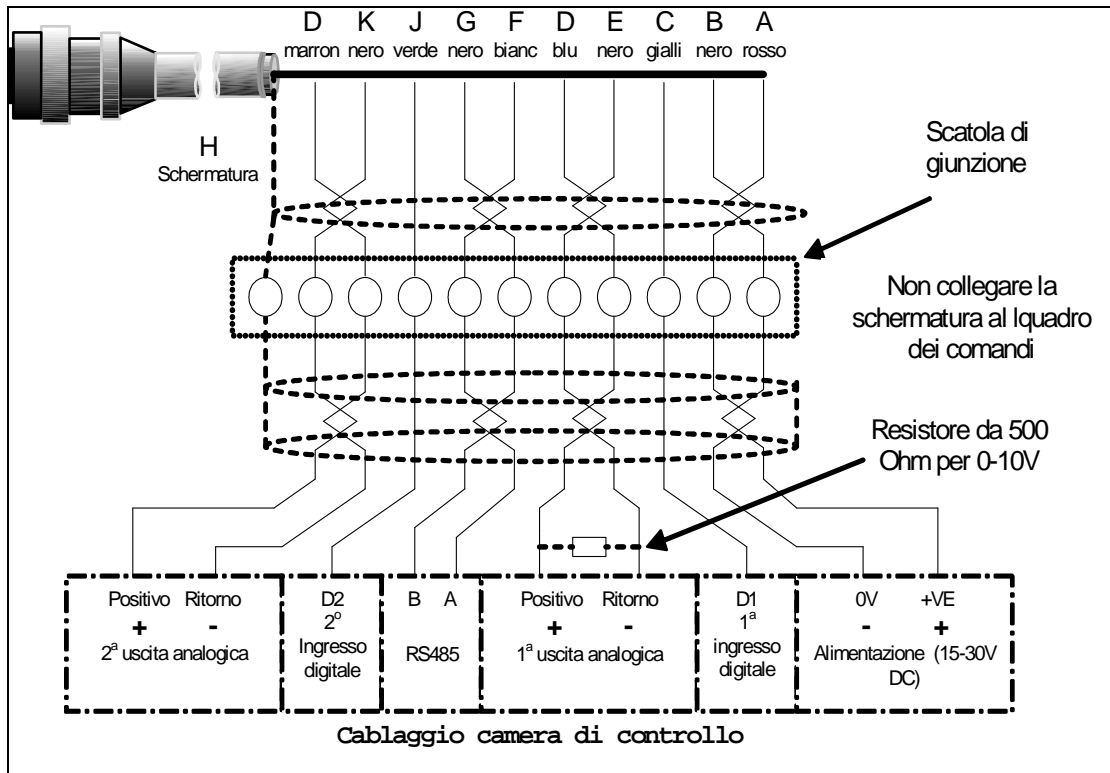


Figura 24 – Collegamento del cavo del sensore (0090A)

NOTA: La schermatura del cavo è dotata di messa a terra al sensore e quindi non deve essere collegata all'estremità del sistema di controllo. E' fondamentale verificare che l'impianto dove viene installato il sensore sia dotato di adeguata messa a terra. In caso di dubbio, la scatola di giunzione deve essere dotata di un collegamento dalla schermatura del cavo alla messa a terra.

4.2 RS485 collegamento a caduta multipla

L'interfaccia seriale RS485 consente di connettere insieme fino a 16 sensori tramite una rete a caduta multipla. Ogni sensore viene collegato utilizzando una scatola di giunzione impermeabile.

Il sistema di controllo viene collegato di norma alla scatola di giunzione più vicina

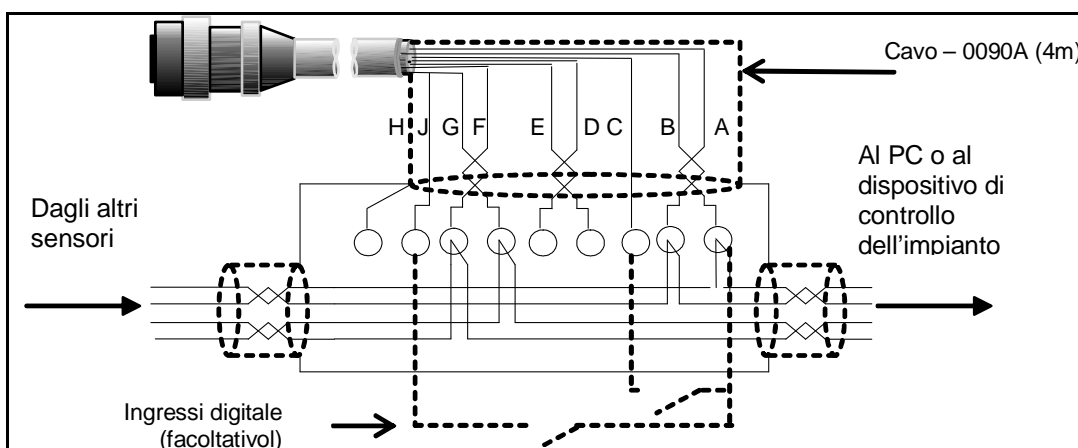


Figura 25 – Collegamento a caduta multipla

4.3 Modalità di compatibilità

La modalità di compatibilità consente il collegamento di Hydro-Probe Orbiter a Hydro-Control IV o Hydro-View. Per il funzionamento in questa modalità il 'tipo di uscita' deve essere impostato su compatibilità utilizzando Hydro-Link o Hydro-Com, consultare la sezione 5. Il resistore a 500 ohm è necessario per convertire l'uscita di corrente analogica in un segnale di tensione. Il resistore deve essere integrato come illustrato in Hydro-Control IV/ Hydro-View. I collegamenti necessari sono illustrati nella seguente figura 26.

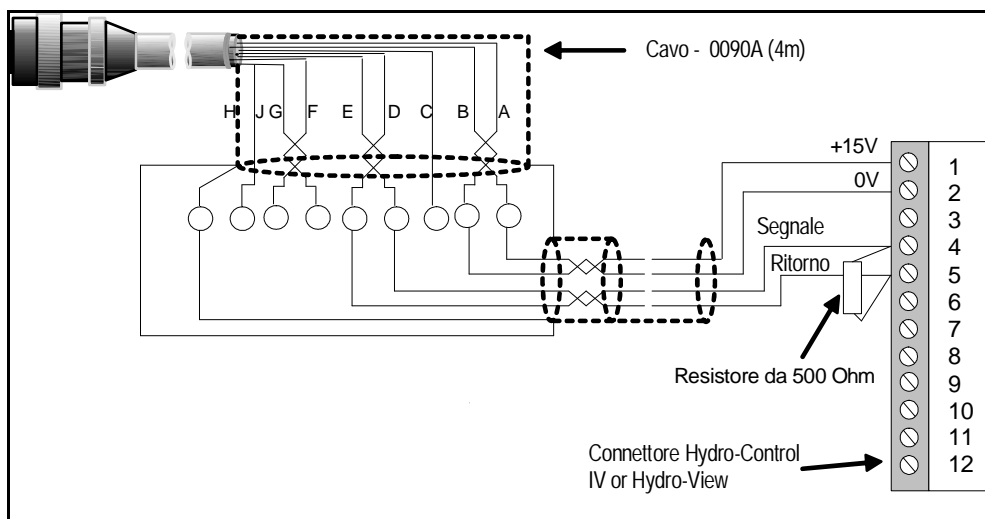


Figura 26 – Modalità di compatibilità

4.4 Collegamento al PC

Per collegare uno o più sensori a un PC è necessario un convertitore RS232-485. Esistono tre tipi di convertitori forniti da Hydronix. Il loro funzionamento è identico, ma vengono forniti in pacchetti differenti per adattarsi a una varietà di tipologie di connessioni e di applicazioni.

Per le applicazioni a sensore singolo, i cavi RS485 della coppia ritorta dal sensore possono terminare in un convertitore maschio di tipo D a 9 piedini (n. di serie 0049) o in un convertitore collegato al blocco terminale (n. di serie 0049B). I due convertitori sono illustrati in figura 27.

Per le applicazioni a sensore multiplo, si consiglia di utilizzare un convertitore con una fonte di alimentazione esterna, come quello illustrato in figura 28, che è stato progettato per applicazioni industriali ed è montato su binario DIN. Notare che questa unità è dotata di una porta aggiuntiva RJ-11 tipo RS232 in caso il cliente desideri effettuare il collegamento al PC utilizzando un cavo idoneo.

La linea di terminazione dell'RS485 non è normalmente necessaria per applicazioni che richiedono una lunghezza massima di cavo di 300 m. Per lunghezze superiori, collegare una resistenza di circa 100 ohm in serie con un condensatore da 1000 pF in corrispondenza di ciascuna estremità del cavo.

Si consiglia di prevedere la disponibilità di segnali RS485 alla sala di controllo anche se è improbabile che vengano utilizzati, questo perché faciliterà l'uso del software di diagnostica, qualora fosse necessario.

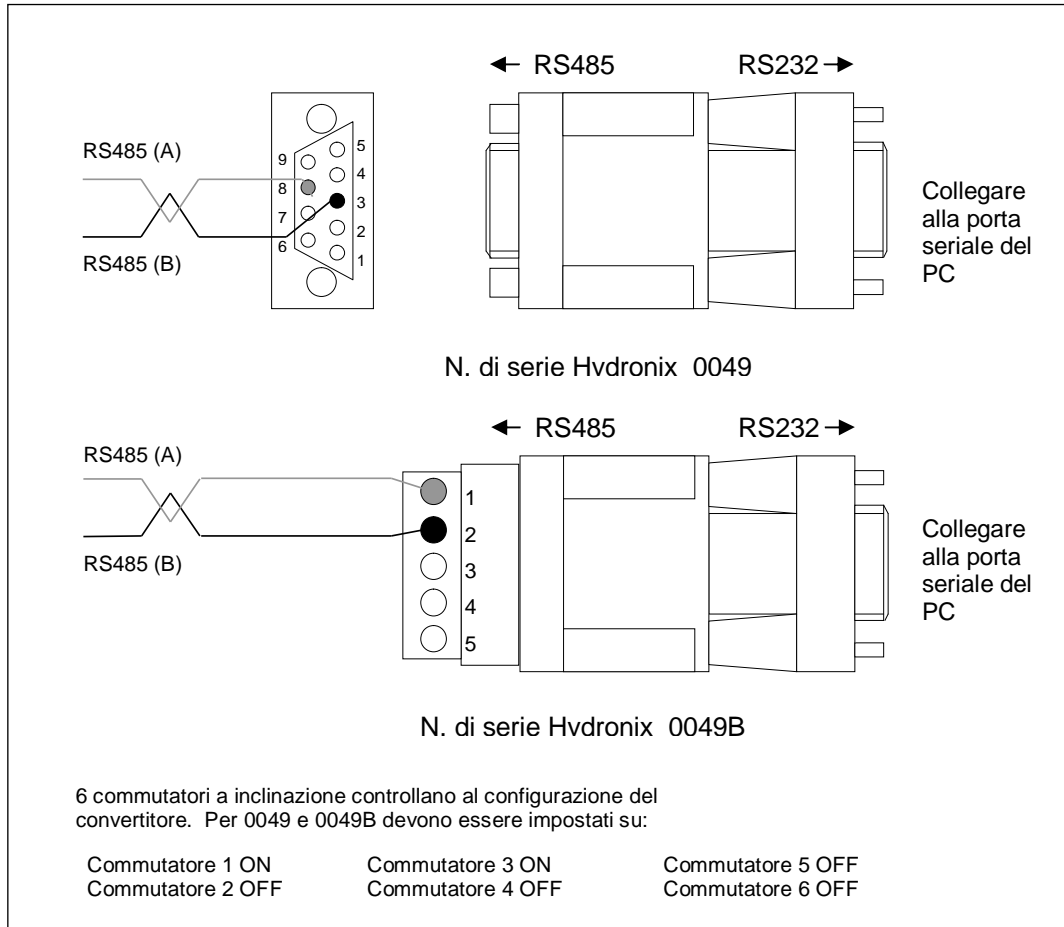


Figura 27 – Collegamenti del convertitore RS232/485

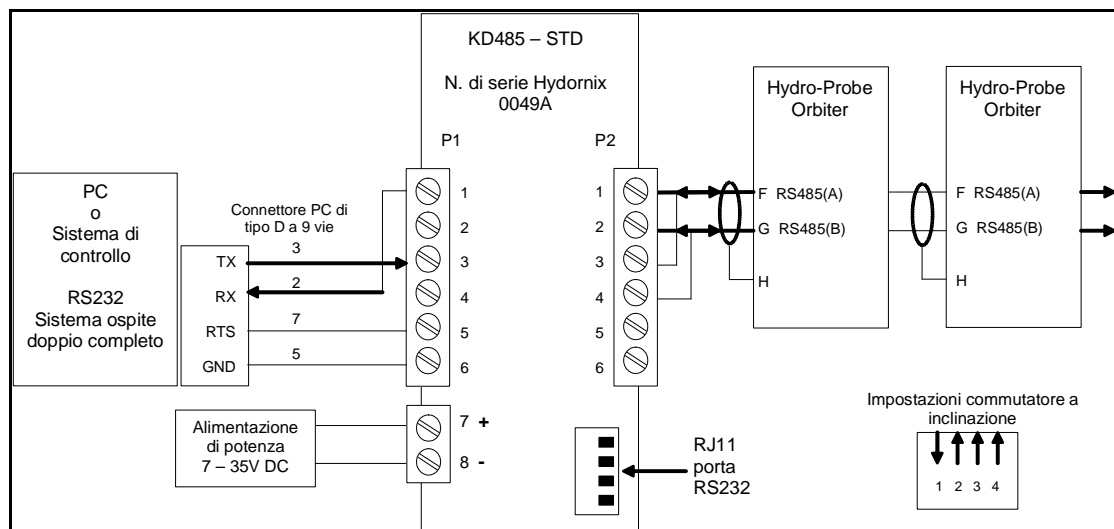


Figura 28 - Convertitore RS232/RS485 montato su binario DIN

5 Configurazione del sensore

Hydro-Probe Orbiter può essere configurato utilizzando il software Hydro-Link o Hydro-Com

La tabella che segue indica l'insieme completo dei parametri predefiniti:

Parametro	Hydro-Probe Orbiter	Gamma/opzioni
	Default Standard	
<i>Calibratura dell'umidità</i>		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Configurazione dell'elaborazione del segnale</i>		
Tempo stabilizzatore	7.5 sec	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Velocità do risposta +	Leggera	Leggera, Media, Pesante, Inutilizzata
Velocità di risposta -	Leggera	Leggera, Media, Pesante, Inutilizzata
<i>Configurazione media</i>		
Ritardo di applicazione medio	0 sec	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
Limite alto (m%)	30.00	0 – 100
Limite basso (m%)	0.00	0 – 100
Limite alto (us)	100.00	0 – 100
Limite basso (us)	0.00	0 – 100
<i>Configurazioni di ingresso/uscita</i>		
Tipo di uscita	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Compatibilità
Uscita variabile 1	Mancata gradazione effettiva	Umidità effettiva %, Umidità media %, umidità pura %, mancata gradazione pura, mancata gradazione effettiva, mancata gradazione media, temperatura del materiale
Uscita variabile 2	Temperatura del materiale	Umidità effettiva %, Umidità media %, umidità pura %, mancata gradazione pura, mancata gradazione effettiva, mancata gradazione media, temperatura del materiale
Alto %	20.00	0 – 100
Basso %	0.00	0 – 100
Ingresso Uso 1	Medio/applicazione	Medio/Applicazione, Umidità/temp, Inutilizzato, Sinc. Mescolatore
Ingresso/uscita Uso 2	Inutilizzato	Inutilizzato, temp. umidità, silo vuoto, dati non validi, Sonda OK
<i>Compensazione della temperature</i>		
Coeff. Temp dell'elettronica	0.002	
Coeff. Temp. del risonatore	0.0075	

Tabella 4 – Parametri predefiniti

Nota: Quando collegato a un Hydro-Control IV o Hydro-View il tipo di uscita deve essere impostato su compatibilità.

5.1 Parametri di calibratura

I parametri di calibratura predefiniti nella tabella 4 corrispondono alla serie standard di calibratura sabbia Hydronix. Questi valori verranno utilizzati per convertire le letture con mancata gradazione in letture di umidità secondo la formula:

$$\text{Umidità (\%)} = A \times (\text{lettura con mancata gradazione})^2 = B \times (\text{lettura con mancata gradazione}) + C$$

I coefficienti A, B e C vengono considerati soltanto quando si verifica una delle seguenti condizioni:

- L'uscita analogica è imposta per indicare umidità pura, effettiva, o media
- I valori di umidità pura, effettiva o media vengono letti dal collegamento RS485..

Il tipo di uscita analogica consigliata è 'Mancata gradazione effettiva'. In questo caso i parametri di calibratura non avranno effetto.

NOTA: L'uscita analogica e RS485 funzionano indipendentemente l'una dall'altra. Per cui se tramite il collegamento RS485 vengono richiesti i livelli di umidità pura, effettiva o media, l'uscita analogica può essere ancora impostata per fornire un'uscita con mancata gradazione che non utilizzerà i valori A, B, e C e viceversa.

5.2 Ritardo di applicazione/medio

Questo parametro viene utilizzato soltanto per applicazioni in cui Hydro-Probe Orbiter sostituisce Hydro-Probe II (in ambienti esposti ad usura elevata – consultare il Manuale HD0215 Hydro-Probe – Montaggio statico). Per cui nelle applicazioni del mescolatore questo parametro per Hydro-Probe Orbiter deve essere impostato su zero (0)..

5.3 Tempo stabilizzatore

Questo parametro definisce la quantità di filtraggio sul segnale di uscita. Esso indica il tempo necessario per ottenere il 50% del valore finale in risposta ad un determinato input a gradino. Nella maggior parte delle applicazioni viene considerato normale un valore pari a 7,5 secondi

5.4 Velocità di risposta + velocità di risposta -

Questi parametri sono utilizzati per limitare l'effetto dei segnali transitori provocati dall'azione di mescolazione. Le impostazioni disponibili sono tre: Light, Medium e Heavy, che corrispondono rispettivamente a 5, 2,5 e 1,25 unità non graduate al secondo.

5.5 Coefficiente di temperatura

Questo parametro viene utilizzato per correggere le variazioni termiche graduali nell'elettronica quando viene utilizzata in ambienti ad alta temperatura o con materiali caldi. Di norma non deve essere alterato.

5.6 Ingresso/uscita digitale

Hydro-Probe Orbiter dispone di due linee digitali. Una linea può essere configurata come un ingresso e l'altra sia come ingresso che come uscita.

Ingresso Uso 1

1. **Inutilizzato** – lo stato della linea viene ignorato
2. **Medio/Applicazione** (predefinito)
3. **Umidità/temperatura** – commuta l'uscita analogica tra un segnale proporzionale all'umidità e un segnale proporzionale alla temperatura esterna (materiale).
4. **Sinc. miscela** – Fornisce un segnale di scatto per generare impulsi rettangolari al segnale. Questo consente al segnale puro di essere mascherato rispetto alla posizione delle pale del mescolatore, in modo che soltanto le regioni selezionate del segnale vengano utilizzate nell'analisi dei dati. *Questo ingresso è relativo al sensore dell'Hydro-Mix V e non è applicabile a Hydro-Probe Orbiter.*

Ingresso/uscita Uso 2

1. **Inutilizzato** (predefinito) – lo stato della linea viene ignorato
2. **Umidità/temperatura** – commuta l'uscita analogica tra un segnale proporzionale all'umidità e un segnale proporzionale alla temperatura esterna (materiale).
3. **Silo vuoto** (uscita)
4. **Dati non validi** (uscita)
5. **Sonda OK** (uscita)

Note:

6 Gestione del sensore

6.1 *Mantenimento dello stato di pulizia della testina del sensore*

Verificare che sulla testina e sul braccio del sensore non vi sia accumulo permanente di materiale. Se la regolazione dell'angolo della faccia della testina del sensore è corretta, il movimento continuo di materiale sempre nuovo contro di essa di norma la manterrà pulita.

Alla fine del turno di lavoro o durante una interruzione prolungata della produzione, si consiglia di pulire con acqua o strofinare il braccio e la testina per impedire la formazione di un notevole accumulo.

Per pulire il sensore si consiglia di utilizzare un sistema di pulizia con acqua ad alta pressione. Tuttavia, anche se Hydro-Probe Orbiter è impermeabile, i dispositivi di tenuta di cui è dotato non sono idonei ad impedire l'ingresso di acqua proveniente da ugelli di apparecchiature ad alta pressione tenuti vicino al sensore. **I getti d'acqua ad alta pressione vanno mantenuti ad una distanza di almeno 300mm dal sensore e dal connettore rotante.**

ATTENZIONE – EVITARE DI URTARE IL BRACCIO DI RILEVAMENTO

Note:

7 Pezzi di ricambio

7.1 Sostituzione del braccio di rilevamento

Il braccio di rilevamento è un componente sostituibile. La durata del braccio dipende dai materiali con cui viene utilizzato, dal mescolatore e naturalmente dalla frequenza d'uso.

La durata può essere incrementata adottando le precauzioni specificate nel precedente capitolo. Tuttavia, a scadenza periodica, può essere necessaria la sostituzione della testina e del braccio sia per danni accidentali che per usura eccessiva..

7.1.1 Rimozione della testina di rilevamento e del braccio

- Svitare i bulloni di fissaggio che assicurano il corpo del sensore alla barra di supporto quadrata
- Rimuovere tutto il corpo del sensore e il braccio e riporli in un ambiente pulito.
- Posizionare il braccio di rilevamento su una superficie piana, pulita
- Svitare i dadi di fissaggio del braccio e asportare il braccio di rilevamento usurato.
- Installare il nuovo braccio di rilevamento seguendo le istruzioni di installazione riportate nel presente manuale (consultare la sezione 2.1)

7.1.2 Reinserimento di Hydro-Probe Orbiter nel mescolatore

Seguire le istruzioni riportate nel capitolo 2 verificando la corretta impostazione sia dell'altezza dalla parete del mescolatore che dell'angolo della testina di rilevamento..

7.2 Calibratura di un braccio nuovo all'elettronica del sensore

La ricalibratura è necessaria dopo l'installazione di un nuovo braccio all'elettronica del sensore. Per applicazioni del mescolatore, è sufficiente la calibratura denominata AUGOCAL, anche se esistono degli altri metodi qualora questa non fosse disponibile per il cliente.

7.2.1 Autocal

Durante l'Autocal, la facci di ceramica deve essere pulita, asciutta e priva di ostruzioni.

Questa calibratura può essere eseguita in tre modi

- **Utilizzando la utility per PC Hydro-Com**
Il sensore deve esser collegato ad un computer (consultare la sezione 4.4) dotato di una utility per PC Hydronix come ad esempio Hydro-Com. La sezione di configurazione di questi programmi ha una risorsa Autocal. Una volta selezionato, l'Autocal verrà completato in circa 60 secondi e il sensore sarà pronto per l'uso nel mescolatore. Notare che Hydro-Link non dispone della caratteristica Autocal.

- Utilizzando Hydro-Control V**
 Hydro-Control V ha la capacità di eseguire una calibratura Autocal nella pagina di configurazione del sensore. E' possibile accedervi dalla finestra principale eseguendo i seguenti comandi: MORE > SETUP > (digitare codice di accesso 3737) > DIAG > CONF > CALIB. Notare che questa caratteristica è disponibile soltanto nelle versioni di firmware 4.1 Hydro-Control V e successive, e che Autocal funzionerà esclusivamente con Hydro-Probe Orbiter e non con altri sensori Hydronix.
- Utilizzando il Dongle di Autocal Hydronix**
 Il dongle di Autocal illustrato in figura 29 è stato progettato per applicazioni in cui è assente il collegamento seriale RS485 e il cliente utilizza l'uscita analogica dal sensore. Questa calibratura viene ultimata collegando il dongle in linea tra il cavo e il corpo del sensore come illustrato in figura 30.



Figura 29 – Il dongle di Autocal Hydronix

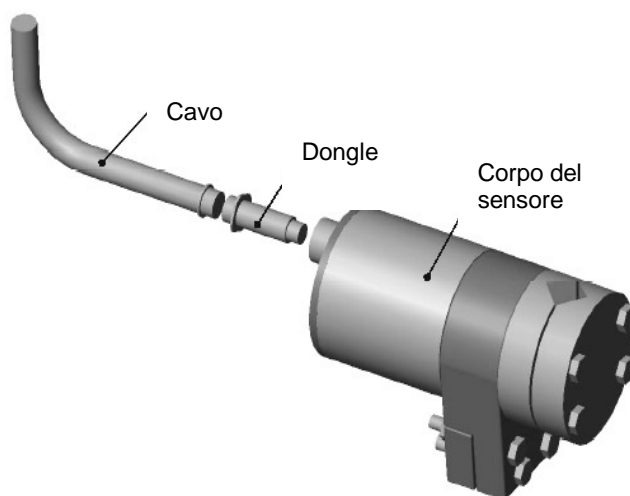


Figura 30 – Collegamento del dongle di Autocal Hydronix per la calibratura

Per l'esecuzione della semplice procedura descritta di seguito non occorrerà più di un minuto:

1. Verificare che la piastra della faccia di ceramica sia rivolta verso l'alto e sia completamente pulita e asciutta.
2. Collegare il dongle di Autocal al corpo e al cavo del sensore come illustrate in figura 30. Il dongle di Auto *luminoso-fioco-luminoso* per 30 secondi
3. Trascorsi i 30 secondi il dongle di Autocal inizierà a far lampeggiare la scritta *on-off-on*
A questo punti è importante tenere lontana la piastra della facci di ceramica
4. Dopo circa 20 secondi il dongle di Autocal rimarrà costantemente acceso. La calibratura à terminate e Hydro-Probe Orbiter è pronto per essere reinstallato nel mescolatore. Scollegare il dongle di Autocal e ricollegare il cavo per uso normale.

Se nella fase 3 il dongle di Autocal continua a far lampeggiare la scritta *on-off-on*, la calibratura non è riuscita a causa di variazioni avvenute durante la fase di misurazione (fase 4). In questo caso, scollegare il dongle di Autocal dal corpo e dal cavo del sensore e ripetere le fasi da 1 a 4.

7.2.2 Calibratura aria e acqua

Utilizzando **una** delle utility de configurazione Hydronix disponibili (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

La calibratura viene eseguita effettuando letture separate in aria e acqua. Con il sensore collegato ad un computer (consultare la sezione 5.4), la utility a base PC Hydronix può essere utilizzata per effettuare le misurazioni e per aggiornare il sensore nella sezione di configurazione.

La lettura dell'aria deve essere effettuata con una piastra della faccia pulita, asciutta e priva di ostruzioni. Sull'appropriato tabulatore del software di applicazione premere il pulsante New Air o High (aria nuova o alto). Il software eseguirà una misurazione dell'aria nuova.

La lettura dell'acqua deve essere effettuata in un recipiente contenente una soluzione di acqua salmastra pulita. La soluzione deve essere composta da acqua e da sale nella misura del 0.5% del peso (ossia 10 litri di acqua da miscelare con 50g di sale). Il livello dell'acqua deve coprire la piastra della faccia di ceramica e attorno alla parte anteriore della ceramica sono necessari almeno 200mm di acqua. Si consiglia di tenere il sensore nel recipiente bilanciato su un lato con la faccia rivolta verso il centro del recipiente (vedere Figura 32), quindi la misurazione viene effettuata con un recipiente pieno d'acqua nella parte frontale del sensore. Premere il pulsante New Water or Low (Acqua nuova o basso). Il software eseguirà una misurazione dell'acqua nuova.

Una volta effettuate entrambe le letture, il sensore può essere aggiornato premendo il pulsante di aggiornamento nel software di applicazione ed è quindi pronto per l'uso.

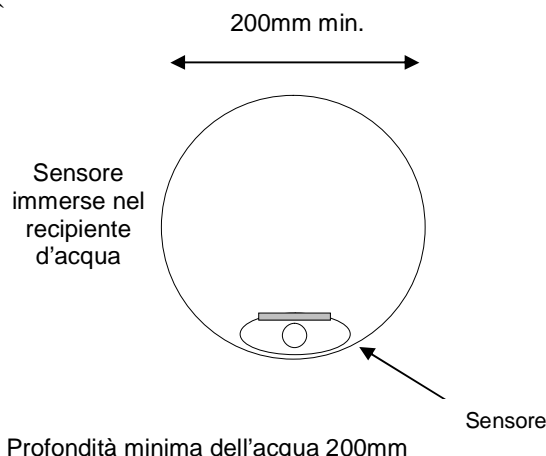


Figura 31 – Calibratura aria-acqua

IMPORTANTE:

Una volta che è stato modificato l'allineamento del braccio del sensore all'interno di un mescolatore, la modifica risultante della densità del materiale che passa la testina del sensore influenzerà la ricetta. Questa condizione si applica quando viene installato un braccio nuovo nonostante il puntamento della piastra della faccia si trovi nella stessa direzione approssimativa del braccio precedentemente installato. Si ritiene quindi consigliabile de ricalibrare le ricette prima di continuare la mescola.

Note:

8 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Questi suggerimenti vanno tenuti presente qualora si verificano problemi relative al sistema di controllo dell'acqua.

8.1 Installazione

- Installare il sensore con uno spazio di 50mm tra la parte inferiore di Hydro-Probe Orbiter e la parete del mescolatore.
- Tenerlo lontano dai punti di entrata per l'acqua, il cemento e gli aggregati.
- Se si hanno dei dubbi sulle prestazioni di Hydro-Probe Orbiter, confrontare il segnale generato dal sensore (utilizzando Hydro-com o Hydro-Link.) al contenuto di umidità calcolato. In questo modo sarà chiaro se il problema dipende da Hydro-Probe Orbiter o dal sistema di controllo.

8.2 Cablaggi

- È fondamentale che il cavo sia di buona qualità. Il requisito minimo è di un cavo schermato a coppie ritorte con conduttori da 22 AWG (0.35mm²), con rivestimento in alluminio/poliestere e una treccia con copertura minima del 65% Belden 8303 o equivalente.
- Quando si utilizza un'uscita analogica si consiglia di riportare il cavo RS495 nella camera di controllo. Ciò può rivelarsi utile in futuro per scopi di diagnostica e richiede uno sforzo pratico ed economico minimo al momento dell'installazione.
- Mantenere il cavo del segnale separato dai cavi di alimentazione, soprattutto da quello della mescolatrice.
- Verificare che la mescolatrice sia fornita di adeguata messa a terra.
- Il cavo del segnale deve essere provvisto di messa a terra in corrispondenza dell'estremità collegata alla mescolatrice.
- La schermatura non deve essere collegata all'estremità della camera di controllo.
- Verificare la continuità della schermatura nelle scatole di giunzione.
- Mantenere la minimo il numero dei giunti nel cavo.
- Notare che la piastra posteriore del corpo di Hydro-Probe Orbiter è provvisto di foro filettato M4 per un collegamento di messa a terra.

8.3 Mescolatore

- Osservare come avviene la miscelazione. Verificare la distribuzione dell'acqua. Se l'acqua si ferma sulla superficie degli aggregati prima di unirsi all'impasto, utilizzare delle barre di spruzzo per velocizzare l'entrata dell'acqua nel mescolatore e ridurre quindi la durata del ciclo di impasto.
- Le barre di spruzzo sono più efficaci delle singole bocche di entrata. Quanto più ampia è l'area di spruzzo, tanto più velocemente avviene la miscelazione.

8.4 Materiali

- Se la quantità di aggregati non è ben proporzionata rispetto al contenuto di umidità, il rapporto aggregato-cemento varia considerevolmente, con il rischio di compromettere la lavorabilità dell'impasto e le prestazioni dell'unità.
- Se gli aggregati sono molto umidi, la presenza di acqua negli stessi potrebbe essere maggiore di quella effettivamente richiesta dal ciclo di impasto. Questa condizione potrebbe verificarsi ad esempio all'inizio della giornata a causa del drenaggio dell'acqua nel silo.
- Il contenuto di umidità degli aggregati deve essere superiore al contenuto di umidità SSD (saturated surface dry) (SSD) prima del caricamento nel mescolatore. I sensori a microonde misurano in maniera accurata il contenuto di umidità superiore al valore di SSD di un materiale in quanto al di sotto di questo la misurazione perde linearità. Le prestazioni di mescolatura vengono incrementate inoltre, quando gli aggregati subito dopo il caricamento superano il valore di SSD, in quanto il cemento può assorbire l'umidità libera prima dell'aggiunta dell'acqua.
- Attenzione al cemento caldo! Può influenzare la richiesta d'acqua e di conseguenza il contenuto di umidità.
- La variazione della temperatura ambiente costituisce un altro fattore che regola la quantità di acqua necessaria per eseguire il ciclo.

8.5 Lavorabilità

- Hydro-Probe Orbiter esegue la misurazione dell'umidità, non della lavorabilità.
- La lavorabilità è influenzata dalla modifica del valore di numerosi fattori, ma tali variazioni non influenzano il contenuto di umidità:
 - Valutazione degli aggregati
 - Rapporto aggregato-cemento
 - Dosaggio e distribuzione per la miscelazione
 - Temperatura ambiente
 - Rapporto materiale grosso-fine
 - Rapporto acqua-cemento
 - Temperatura ingredienti.

8.6 Calibratura

- Eseguire la calibratura escludendo i materiali.
- Quando si calibra l'unità, considerare la durata piena del ciclo di impasto, anche se si sceglie di abbreviarla per ragioni di produzione.
- Variazioni significative del volume della mescola potrebbero infatti richiedere differenti ricette di mescola.
- La calibratura richiede condizioni ottimali. Si raccomanda di non eseguirla all'inizio della giornata lavorativa (gli aggregati sono ancora troppo umidi) e se il cemento è caldo.
- Se si ricorre ad un metodo di aggiunta dell'acqua basato sulla calibratura, è fondamentale ottenere una corretta lettura dell'impasto a secco.
 - Il segnale deve essere stabile.
 - Il ciclo di impasto a secco deve durare tanto da garantire la stabilità del segnale.
 - Una misurazione affidabile richiede tempo.

8.7 Mescolatura

- La durata minima dell'impasto dipende dal tipo di esecuzione (ingredienti e mescolatura) e non dal solo mescolatore.
- La durata del ciclo varia a seconda del tipo di impasto.
- Mantenere possibilmente costante la dimensione dei batch. Ciò significa che, ad esempio, 3 batch x 2.0 m² è preferibile a 2,5 m² + 2,5 m³ + 1,0 m³.
- Far durare quanto più a lungo possibile la fase di premescolatura, anche se ciò dovesse significare una riduzione del ciclo dell'impasto con acqua.
- Generalmente, il ciclo di impasto più breve si ottiene attenendosi a questo ordine procedurale:
 - Caricare gli aggregati (eventualmente anche le fibre in acciaio o plastica rigida).
 - Caricare fanghiglia di silice, se utilizzata.
 - Caricare il cemento a pochi secondi dall'inizio dell'immissione degli aggregati (ed eventualmente della fanghiglia di silice).
 - Mescolare assieme cemento e aggregati (e la polvere silicea, se utilizzata).
 - Terminare la mescolatura del cemento prima della mescolatura degli aggregati.
 - La durata del ciclo di impasto a secco deve essere sufficiente a garantire la stabilità del segnale.
 - Eseguire la misurazione del contenuto di umidità.
 - Aggiungere l'acqua e la miscelazione.
 - Bagnare l'impasto quanto basta per ottenere un segnale stabile.

RICORDARE – NON COLPIRE LA CERAMICA – BENCHÉ ESTREMAMENTE RESISTENTE, È FRAGILE

Note:

9 Prestazione del sensore

La lettura dell'umidità dal sensore indica esclusivamente cosa accade nel mescolatore. La velocità di lettura o il tempo occorrente per raggiungere una lettura costante quando i materiali sono omogenei rispecchia l'efficacia del mescolatore. Adottando delle semplici misure preventive, è possibile migliorare sensibilmente le prestazioni generali e ridurre il tempo del ciclo con conseguenti benefici economici

9.1 Regolazione delle pale

- Verificare che le pale del mescolatore siano regolate in conformità con le raccomandazione del produttore (di norma 2mm dal pavimento), con i seguenti benefici:
 - Tutta la mescolazione residua viene scaricata quando si svuota il mescolatore
 - Viene migliorata l'azione di mescolazione in prossimità del fondo del mescolatore migliorando quindi la lettura del sensore.
 - Condizioni di usura ridotta sulle piastre del fondo del mescolatore

9.2 Aggiunta di cemento

- L'impasto di particelle sottili di cemento con le dimensioni delle particelle di sabbia e aggregati particolarmente grossolani è un lavoro duro. Qualora possibile, l'aggiunta di cemento deve iniziare trascorsi alcuni secondi dal caricamento della sabbia e degli aggregati. Impastare i materiali in questo ordine contribuirà notevolmente al processo di mescolazione.

9.3 Aggiunta di acqua

- Per semplificare l'azione di miscelazione, l'acqua deve essere spruzzata su un'area quanto più ampia possibile, e non scaricata in un unico punto. Ricordare che l'aggiunta di acqua eseguita troppo rapidamente aumenterà la durata del ciclo dell'impasto necessario per raggiungere l'omogeneità. Per questo esiste una velocità ottimale dell'aggiunta d'acqua per ottenere una durata del ciclo di impasto minima.
- L'aggiunta dell'acqua deve avvenire soltanto dopo che il cemento ha iniziato a mescolarsi sostanzialmente con gli aggregati. La polvere di cemento depositata sulla superficie degli aggregati assorbirà l'acqua trasformandosi in un impasto umido che sarà difficile da disperdere uniformemente nella mescolazione

Note:

10 Dati tecnici

10.1 Dimensioni meccaniche

- Contenitore dell'ORB1: 156 x 225 mm
- Bracci di rilevamento: 104.5 x 34 mm (lunghezza del braccio da adattare al mescolatore, di solito 560mm o 700 mm)

10.2 Struttura

- Corpo: acciaio inossidabile (AISI 304)
- Testina di rilevamento: Acciaio inossidabile temprato (disponibile anche rivestimento della superficie antiusura)
- Piastra della faccia: ceramica allumina

10.3 Profondità di campo

- Approssimativamente da 75 a 100 mm, a seconda del materiale.

10.4 Fascia temperature di esercizio

- 0 – 60° C. Il sensore non effettua misurazioni nei materiali congelati

10.5 Tensione di alimentazione

- Da +15V a 30V cc., max 4 Watt.

10.6 Cablaggio

10.6.1 Cavo del sensore

- Cavo schermato a 3 coppie ritorte (6 conduttori), con fili 22 AWG da 0,35 mm²
- Schermatura: Treccia con copertura minima del 65% più rivestimento in alluminio/poliestere
- Tipi di cavo consigliati: Belden 8303, Alpha 6374
- Lunghezza massima cavo: 100 m; tenere il cavo lontano da cavi ad alta tensione

10.6.2 Comunicazioni digitali (seriale)

- Porta RS 485, 2 fili a isolamento ottico. Permette lo scambio di informazioni sulla modifica dei parametri operativi e sulla diagnostica del sensore

10.7 Uscita analogica

- Due uscita configurabili con sorgente di corrente a circuito chiuso da 0+20mA o da 4-20mA disponibili per umidità e temperatura. Possibilità di conversione in c.c. da 0-10V

10.8 Ingressi/uscite digitali

- Due linee disponibili per multiplexing temperatura dell'umidità, "media della mescola" o avvio/arresto. Una linea può essere utilizzata come indicatori di stato dell'uscita che visualizzano le condizioni 'fuori portata', 'silo vuoto' o 'sonda ok'

10.9 Messa a terra

- Assicurare collegamento a massa equipotenziale per tutti gli oggetti metallici esposti. In aree ad alto rischio di fulmini, utilizzare la corretta e adeguata protezione.