



Ver. RIF600P.01 anno 2019

RIF600P

Misuratore di portata ad ultrasuoni

Manuale di installazione

Indice

1.0	Dati del costruttore	2
2.0	Descrizione generale	2
2.1	Caratteristiche	2
2.2	Applicazioni	2
3.0	Principio di funzionamento	3
4.0	Dati tecnici	4
5.0	Accessori	4
6.0	Installazione dei sensori	5
6.1	Installazione metodo V	5
6.2	Installazione metodo Z	5
6.3	Installazione metodo W	6
7.0	Posizioni di montaggio	6
8.0	Scelta del punto di montaggio	6
9.0	Locale di montaggio	8
10.0	Installazione dei sensori di tipo clamp-on	8
10.1	Installazione sensori metodo a V	9
10.2	Installazione sensori metodo a Z	10
11.0	Installazione del trasmettitore	11
12.0	Cablaggi	11
13.0	Verifica finale dell'installazione	11
14.0	Messa in servizio del misuratore	12
14.1	Alimentazione a batteria	12
14.2	Alimentazione ON	12
14.3	Funzioni dei tasti	13
14.4	Finestre menù	13
15.0	Lista dei menu	15
16.0	Lettura dei dati registrati	20
17.0	Risoluzione dei problemi	20
17.1	Gestione degli errori	20
17.2	Auto diagnosi e risoluzione di errori (all'avvio)	20
17.3	Codici di errore e soluzioni (durante il funzionamento)	21
17.4	Domande e risposte frequenti	21
18.0	Appendice I: caratteristiche dei fluidi	22
18.1	Proprietà dei fluidi	22
18.2	Velocità del suono in acqua (1 atm) a diverse temperature	24
18.3	Velocità del suono per vari materiali comunemente utilizzati	25

1.0 Dati del costruttore

Azienda:	Riels Instruments S.r.l.
Nome legale rappresentante:	Maria Alberta
Cognome legale rappresentante:	Righetti
Sede della società:	Viale Spagna, 16 - 35020 - Ponte San Nicolò (PD)
P. IVA:	02488080280
Telefono ufficio:	+39 049 8961771
Email:	info@riels.it
Sito web:	www.riels.it

2.0 Descrizione generale

Il misuratore di portata ad ultrasuoni RIF600P di tipo clamp-on utilizza un'avanzata tecnologia a tempo di transito per misurare il flusso in una tubazione totalmente piena. Pensato inizialmente per i liquidi puliti, tale sistema si rivela valido anche con liquidi leggermente gassosi o con liquidi con solidi in sospensione tipici di molti settori industriali.

RIF600P è uno strumento a basso costo di ottima affidabilità e facile da utilizzare.

RIF600P è uno strumento destinato ad essere utilizzato in ambienti sicuri e NON potenzialmente esplosivi.

La nuova versione dello strumento, dispone di un'elettronica completamente rinnovata e potenziata. I parametri sono preconfigurati, per rendere lo strumento pronto all'utilizzo. Il misuratore utilizza sensori clamp-on non invasivi che facilitano e riducono i tempi d'installazione.

2.1 Caratteristiche

- Sistema di misura non invasivo. Permette il passaggio di solidi nella tubazione senza effetti sul misuratore.
- Filtri ad "Y" o altri strumenti di filtraggio non sono necessari.
- Tecnologia digitale a controllo incrociato.
- Datalogger interno.
- Installazione facile ed economica con sensori clamp-on magnetici.
- I sensori sono designati per tubazioni di ogni tipo di materiale e per diametri di diversa grandezza.
- Operazioni di manutenzione ridotte.

2.2 Applicazioni

- Verifiche di portata di breve e lunga durata sulle condotte a pieno carico.
- Verifica e taratura dei contatori, installati in modo permanente sulle condotte.
- Ispezione e verifica delle condotte.
- Controllo e riesame del flusso.
- Acqua, latte, yogurt, liquidi alcolici, liquidi industriali, benzina, cherosene, diesel, petrolio.
- Applicazioni per la sostenibilità idro-energetica.
- Applicazioni industriali in campo alimentare e farmaceutico.
- Applicazioni scientifiche di laboratorio.
- Controllo istantaneo, valutazione dei dati, rilevamento di perdite della tubazione.

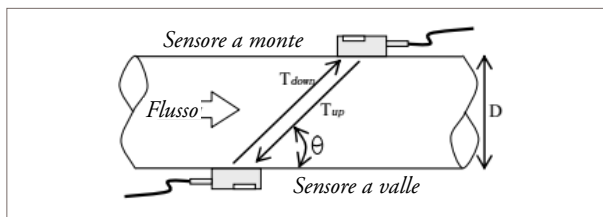
3.0 Principio di funzionamento

Il misuratore di portata ad ultrasuoni RIF600P è stato progettato per misurare la velocità di flusso di un liquido in una tubazione. I sensori non invasivi di tipo clamp-on rendono l'operazione di montaggio molto semplice.

RIF600P utilizza due sensori ad ultrasuoni, i quali funzionano sia da emettitori sia da ricevitori. Sono collocati all'esterno del tubo ad una determinata distanza l'uno dall'altro.

Lo strumento funziona trasmettendo e ricevendo alternativamente una sequenza di frequenze modulate di energia sonora e misurando il tempo di transito che il suono impiega a viaggiare da un sensore all'altro. La differenza di tempo intercorso tra l'emissione dell'onda e la sua captazione, è direttamente correlato alla velocità del liquido nella tubazione.

La formula utilizzata per calcolare la velocità del liquido è la seguente:



$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} \times T_{down}}$$

DOVE:

- V: Velocità del liquido
- θ : Angolo tra il fascio ultrasonico e il flusso
- M: Tempo di transito del fascio ultrasonico
- D: Diametro interno della tubazione
- T_{up} : Tempo di transito nella direzione predefinita
- T_{down} : Tempo di transito nella direzione inversa
- $\Delta T: T_{up} - T_{down}$

4.0 Dati tecnici

Principio di misurazione:	Principio a tempo di transito.
Materiale tubazioni	Ferro, ghisa, acciaio, rame, PVC, alluminio, FRP, altri.
Temperatura ambiente	-20...+60 °C
Temperatura trasduttori	-30...+160 °C
Umidità	85% UR
Installazione	Tratti rettilinei richiesti prima del misuratore 10 DN, dopo il misuratore 5 DN. (DN = diametro della tubazione). In vicinanza di valvole, pompe, strozzature, curve a 90° il tratto rettilineo richiesto prima del misuratore è di 30 DN.
Protezione	Sensori: IP67
Linerarità	0.5%
Ripetibilità	0.2%
Precisione	±1% della velocità letta, con flusso > 0.2 m/s.
Tempo di risposta	0...999 secondi, configurabile dall'utente..
Velocità	±32 m/s, , bidirezionale.
Diametri	20...6000 mm
Unitù di portata	Metro cubo, litro, piede cubo, gallone USA, gallone imperiale, barile di petrolio, barile liquido USA, barile liquido imperiale, milioni di galloni USA, configurabile dall'utente..
Totalizzatore	Totalizzatore a 7 cifre totali per il flusso positivo, negativo e netto.
Tipo di liquido	Tutti i liquidi contenenti meno del 5% di solidi sospesi o di particelle gassose. Acqua, acqua di mare, liquido acido, birra, alcol, olio e qualsiasi altro liquido.
Sicurezza	Blocco della tastiera e del dispositivo. Sblocco con codice di accesso.
Display	4 righe per 16 lettere
Interfaccia di comunicazione	RS-232C, baud-rate: da 75 a 57600.
	Modelli: S2H, M2H e M2H.
Trasduttori	Per il misuratore di portata ad ultrasuoni clamp-on RIF600P, scegliere: 10. Standard-M1 per i sensori M2H idonei a rilevare tubazioni da DN50 a DN700 11. Standard-S1 per i sensori S2H idonei a rilevare tubazioni da DN15 a DN100 12. Standard-L1 per i sensori L2H idonei a rilevare tubazioni da DN300 a DN6000
Cavo trasduttori	Standard 2 x 10 metri, eventuale cavo aggiuntivo a discrezione del cliente.
Alimentazione	n. 3 batterie AAA Ni-H ricaricabili da 1.2 V - 2000 mAh (autonomia 10 ore) Carica batteria da 230 Vac..
Data logger	Data logger interno con capacità fino a 2.000 linee di dati.
Materiale custodia	ABS
Dimensioni	100 x 66 x 20 mm
Peso	514 gr. (1.2 lbs) con le batterie.

5.0 Accessori

Sensori clamp-on	Disponibili nelle versioni SMALL - MEDIUM - LARGE
Cinghie di fissaggio	Per installazione in tubazioni di ghisa, grp, pvc, ecc. che non supportano la connessione diretta dei sensori
111 compound	Gel per trasduttori al ultrasuoni

6.0 Installazione dei sensori



Avvertenze!

Tutti i dispositivi vengono collaudati e messi a punto dalla ditta produttrice prima della spedizione e della consegna al cliente.

Di seguito vengono elencate e descritte le operazioni di preparazione e come e dove utilizzare il prodotto.

RIF600P è progettato, realizzato e testato per soddisfare tutte le norme specifiche (vedere la dichiarazione di conformità), quando utilizzato e collegato correttamente. L'installazione deve essere eseguita in modo da garantire che lo strumento possa funzionare in modo adeguato. Le caratteristiche ambientali devono essere quelle indicate dal costruttore. Un utilizzo e una manutenzione non appropriati fanno decadere i termini di garanzia.

I dispositivi RIF600P utilizzano sensori contenenti cristalli piezoelettrici che permettono l'emissione e la ricezione di segnali ad ultrasuoni, attraverso le pareti della tubazione. Benché facili da installare, per una misurazione il più possibile accurata, ed un funzionamento ottimale del dispositivo, la distanza di posizionamento e l'allineamento dei sensori sono di cruciale importanza. Bisogna pertanto seguire attentamente le istruzioni.

L'installazione dei sensori ad ultrasuoni comprende i seguenti passaggi:

- individuazione della posizione ottimale sulla tubazione;
- inserimento dei parametri richiesti nella tastiera del dispositivo;
- sulla base dei parametri inseriti, lo strumento calcolerà la distanza di posizionamento dei trasduttori più adeguata;
- preparazione della tubazione e montaggio dei trasduttori.

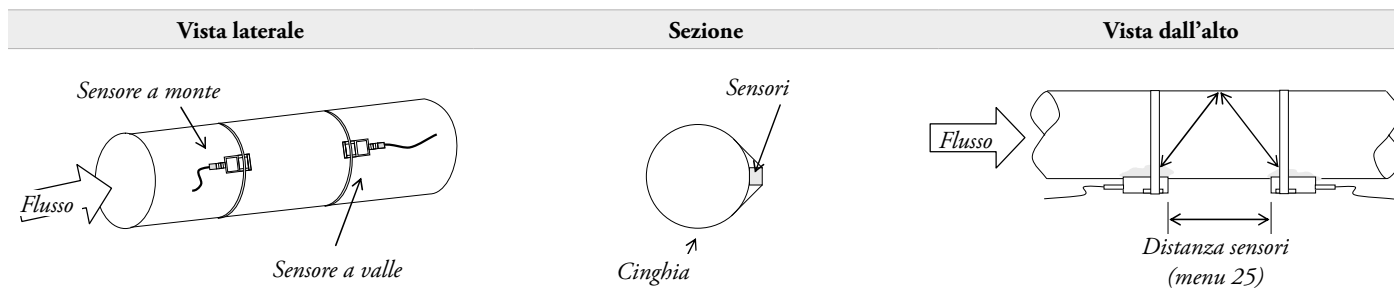
Secondo il tipo di tubo e le caratteristiche del liquido, i sensori possono essere installati:

- in posizione V (metodo V), il segnale generato attraversa la tubazione due volte;
- in posizione Z (metodo Z), il segnale generato attraversa la tubazione una sola volta;
- in posizione W (metodo W), il segnale generato attraversa la tubazione quattro volte.

6.1 Metodo V

Il metodo V è considerato il metodo standard.

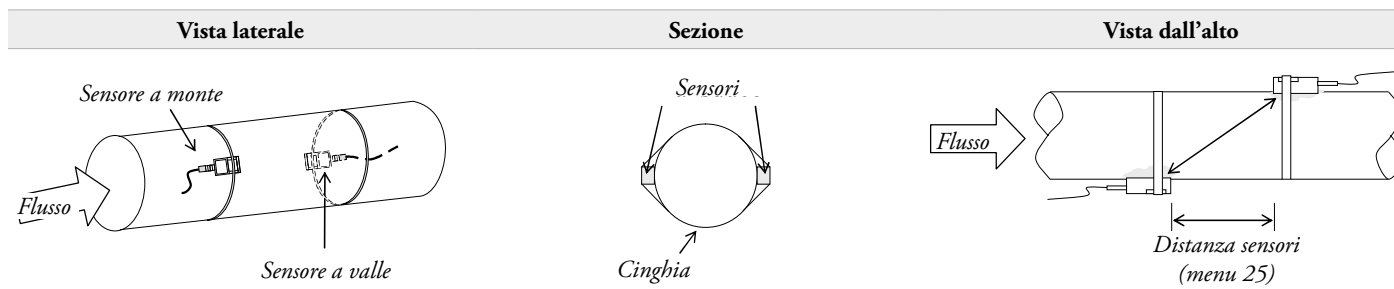
Di solito viene usato su diametri compresi tra 50 mm e 700 mm circa.



6.2 Metodo Z

Il segnale trasmesso in un'installazione con metodo Z è soggetto a minor disturbi, rispetto al metodo V visto nel paragrafo precedente. Questo perché il segnale è trasmesso direttamente (piuttosto che riflesso) e attraversa il liquido solo una volta.

E' preferibile installare i sensori secondo il metodo Z quando i tubi sono molto grandi, se ci sono solidi in sospensione nel fluido o se il rivestimento interno della tubazione è troppo spesso. Il metodo Z è in grado di misurare approssimativamente su diametri di tubi da 300 mm a 6000 mm.



6.3 Metodo W

Il metodo W viene usato su diametri compresi tra 15 mm e 100 mm circa.



7.0 Posizioni di montaggio

Il primo passo nel processo di installazione dei sensori consiste nell'individuazione della posizione ottimale ai fini della misurazione. Per fare ciò, bisogna tenere conto della tubazione in questione e delle sue condizioni.

Una posizione ottimale è quella in cui:

- la tubazione è completamente piena di liquido al momento della misurazione (non è consigliabile installare i sensori in un punto della tubazione in potrebbe risultare solo parzialmente piena, poiché in questo caso la misurazione risulterebbe errata o comunque inattendibile);
- la tubazione presenta tratti rettilinei, come mostrato nel paragrafo seguente;
- i requisiti relativi ai tratti rettilinei, valgono per tubi in orizzontale ed in verticale indifferentemente;
- la posizione di montaggio dei sensori sarà ottimale se questi non saranno inavvertitamente urtati o disturbati durante il processo di misurazione;
- è sconsigliata l'installazione sulle tubazioni in cui il flusso fluisce verso il basso, a meno che non ci sia una sufficiente pressione a valle che eviti la formazione di cavità nel tubo.

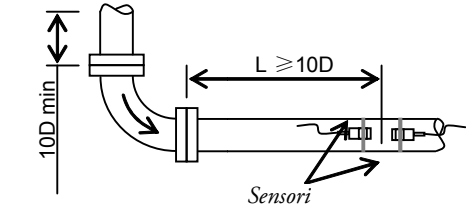
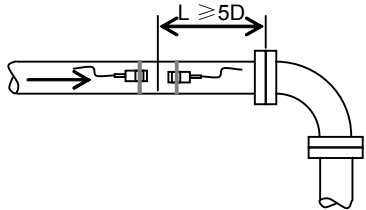
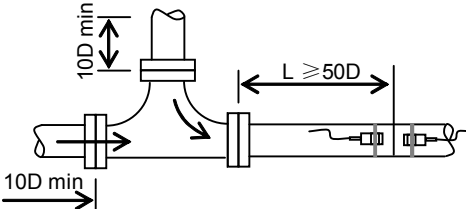
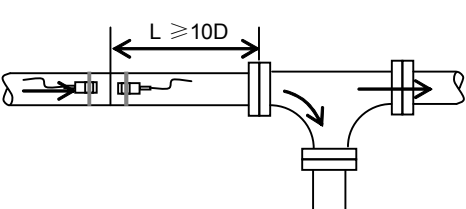
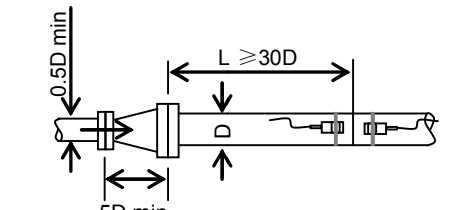
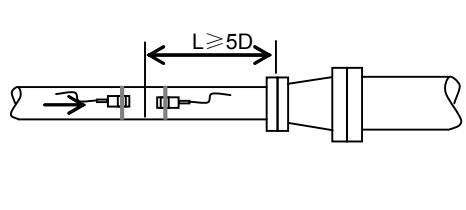
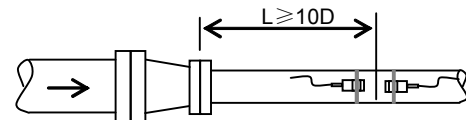
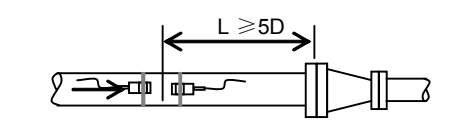
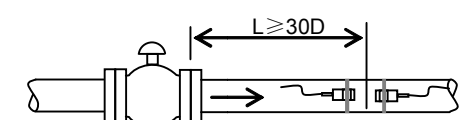
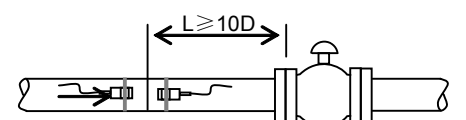
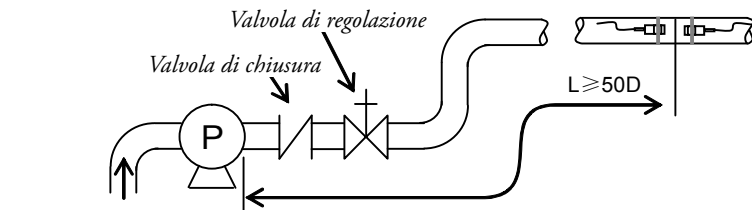
8.0 Scelta del punto di montaggio



Avvertenze!

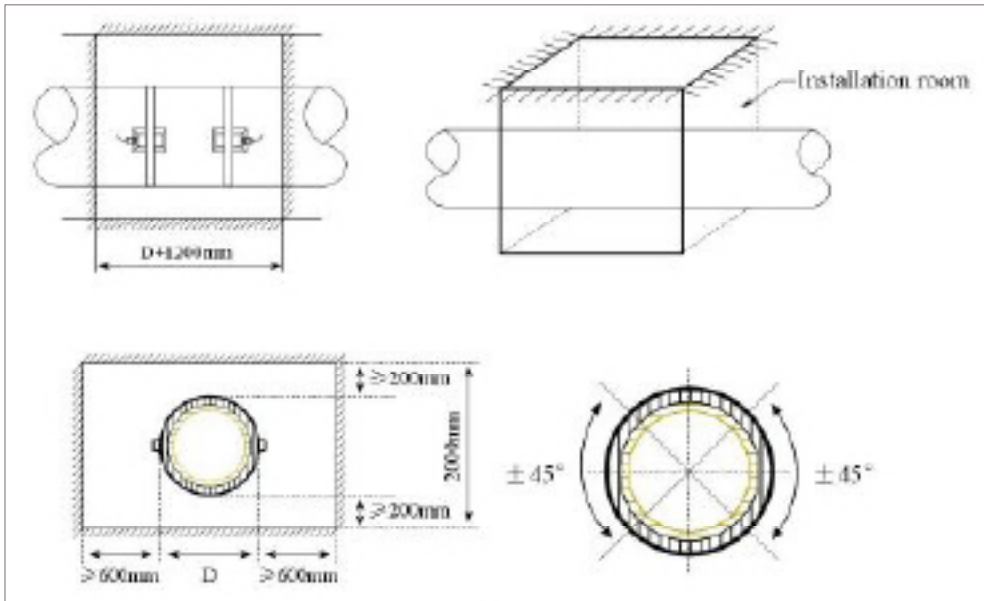
Per garantire precisione e stabilità della misurazione, il punto di installazione dei sensori dovrebbe essere sul tubo dritto pieno di fluido ben distribuito (durante l'installazione, il tubo deve essere pieno di liquido).

- Il tubo deve essere pieno di liquido uniformemente distribuito e adatto ad essere attraversato dal fascio ultrasonico (tubo verticale o tubo orizzontale).
- I sensori devono essere installati in una posizione del tubo che disponga di un tratto rettilineo di lunghezza pari a 10 DN prima del punto di posizionamento del sensore a monte e di un tratto rettilineo pari a 5 DN dopo il punto di posizionamento del sensore a valle. Per DN si intende il diametro esterno della tubazione. La porzione di tubazione dovrà inoltre essere lontana da valvole, pompe, correnti di alta pressione, trasformatori che possono essere fonte di interferenza.
- Evitare di installare i sensori nel tratto di tubazione più alto del sistema, o in un tratto di tubazione con flusso in direzione verso il basso con uscita libera.
- Per sistemi con tubazione aperta o non del tutto piena, installare i sensori in tubo ad U.
- La temperatura e la pressione sul punto di installazione devono essere compatibili con i valori operativi dei sensori.
- E' consigliabile utilizzare tubazioni che non abbiano riduzioni di diametro troppo elevate dovute ai rivestimenti interni.
- I due sensori devono essere installati in direzione orizzontale sul piano dell'asse del tubo, entro $\pm 45^\circ$ dalla linea dell'asse, saldamente ancorati alla tubazione in totale assenza di bolle/particelle tra i trasduttori e il tubo.

Nome	Tratti rettilinei prima del sensore a monte	Tratti rettilinei dopo il sensore a valle
Curva a 90°		
T		
Allargamento		
Restringimento		
Valvola		
	<i>Valvola di regolazione a monte</i>	<i>Valvola di regolazione a valle</i>
Pompa		

9.0 Locale di montaggio

Per poter garantire un ambiente operativo idoneo all’accesso di un operatore, utilizzare le distanze tra la tubazione e le pareti della stanza, uguali o superiori a quelle indicate nella seguente figura:



10.0 Installazione dei sensori di tipo clamp-on



Avvertenze!

Prima dell’installazione pulire l’area d’installazione del tubo scelta, rimuovendo qualsiasi residuo di ruggine o vernice.

Si consiglia di utilizzare una smerigliatrice angolare per la lucidatura e poi passare un panno imbevuto di alcool o acetone per rimuovere olio e polvere. Una volta pulita la superficie, spalmare una buona quantità di gel 111compound sotto la lente dei sensori e applicarli alla tubazione facendo attenzione che non rimangano bolle d’aria o particelle di polvere tra i sensori e la tubazione.

I sensori clamp-on disponibili sono i seguenti:

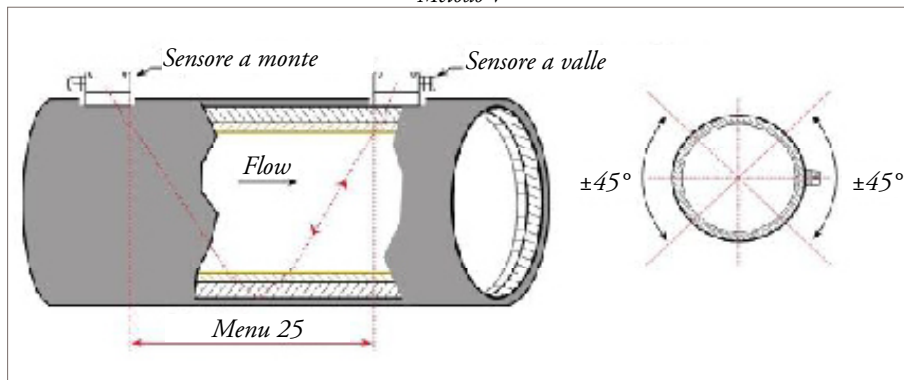
Sensore	S1 (standard)	M1 (standard)	L1 (standard)	S1H (alta temperatura)	M1H (alta temperatura)	L1H (alta temperatura)
Range	DN15÷DN100	DN50÷DN700	DN300÷DN6000	DN15÷DN100	DN50÷DN700	DN300÷DN6000
Temperatura del fluido	0÷70 °C	0÷70 °C	0÷70 °C	0÷160 °C	0÷160 °C	0÷160 °C
Dimensioni	45×30×30	60×45×45	80×70×55	90×85×24	90×82×29	80×70×55
Peso	75 gr	250 gr	650 gr	94 gr	150 gr	150 gr

Una volta scelto il tipo di sensore più adatto alla misura da effettuare, sarà necessario configurare i parametri del sensore manualmente, attenendosi alle istruzioni nelle sezioni successive di questo manuale.

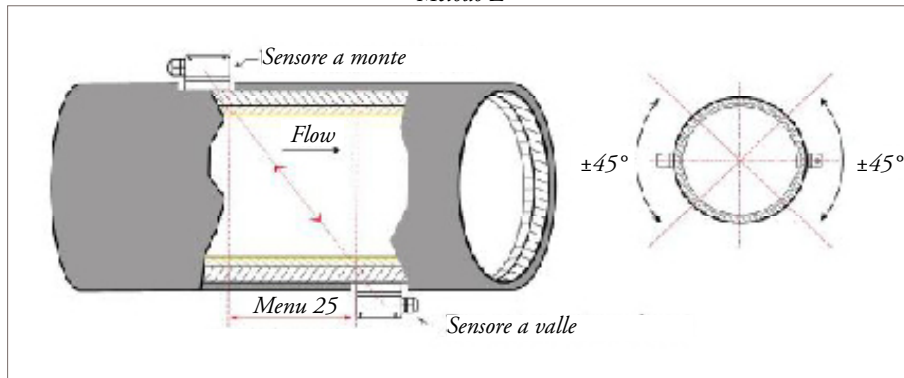
Gli spazi di installazione tra i trasduttori sono indicati nel menu 25.

Il metodo di posizionamento standard è il metodo a V, ideale per tubazioni con diametri compresi tra 50 mm e 700 mm. Con tubazioni più grandi, presenza di solidi sospesi nel fluido o se il rivestimento interno della tubazione è troppo spesso, si consiglia di passare al metodo Z. E’ molto importante che l’angolo tra la posizione del sensore e l’asse orizzontale della tubazione non superi i ±45°.

Metodo V

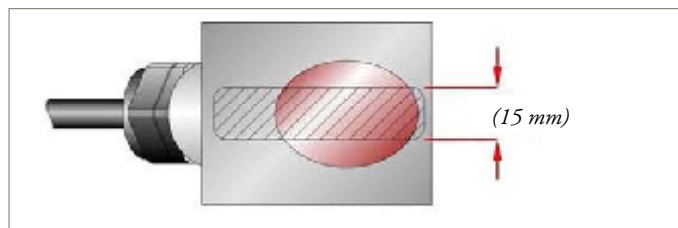


Metodo Z



10.1 Installazione sensori metodo a V

- immettere una striscia di pasta gel, larga approssimativamente 15 mm, sulla superficie piatta del sensore, come mostra la figura seguente. Generalmente, si usa grasso di silicone, ma può essere utilizzata qualsiasi sostanza simile ad un grasso purché si stimi che non si sciogla alla temperatura di funzionamento del tubo;

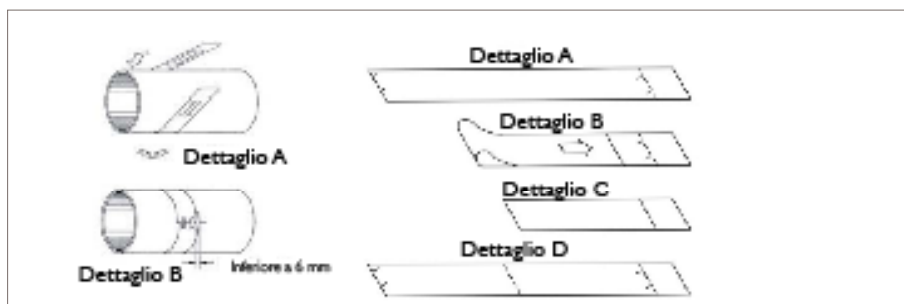


- posizionare il sensore a monte e fissarlo con una cinghia. Le cinghie devono essere poste nell'incanalatura ricurva di un'estremità del sensore. Verificare che il sensore sia ben fissato sul tubo, aggiustarlo se necessario e stringere la cinghia così da assicurarlo;
- posizionare sul tubo, alla distanza determinata (menu 25), il sensore a valle. Esercitando una decisa pressione con la mano, spostare lentamente il sensore sia in direzione di quello a monte sia nella direzione opposta ad esso ed osservare il segnale di potenza (menu 90, parametro Q). Fissare il sensore nella posizione in cui il parametro qualità Q è più elevato. Tale segnale deve essere compreso tra 60 e 95;
- se posizionati i sensori il parametro qualità Q non supera 60, sarà necessario selezionare un altro metodo di installazione. Se si era scelta la posizione a V dei trasduttori, configurare di nuovo il dispositivo selezionando la posizione a Z, quindi ripristinare il dispositivo e spostare il trasduttore a valle nella nuova posizione, quindi ripetere il punto sopra descritto.

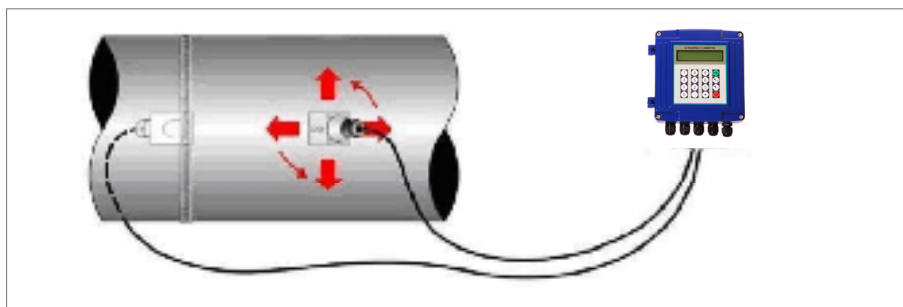
La disposizione e l'allineamento dei sensori è di cruciale importanza nei dispositivi di misurazione a tempo di transito. Pertanto l'utente deve rispettare l'esatta distanza, indicata nella finestra del menu 25, sulla base dei parametri che egli stesso ha inserito. Nella menu 91 è indicato il rapporto TOM/TOS%, il cui valore si deve mantenere tra 97 e 103%.

10.2 Installazione sensori metodo a Z

- si richiede l'utilizzo di un rotolo di carta resistente (ad esempio carta da imballaggio), di un pennarello e di un nastro;
- avvolgere il tubo come mostrato nella figura seguente. Allineare le estremità della carta fino ad un massimo di 6 mm;
- demarcare l'intersezione dei due orli della carta per indicare la circonferenza. Togliere il modello e stenderlo su una superficie piana. Piegarlo a metà, bisecando la circonferenza.



- incrinare la carta sulla linea. Demarcare la piegatura. Demarcare il tubo nel punto in cui sarà posizionato uno dei trasduttori. Avvolgere di nuovo la carta attorno al tubo, posizionando le due estremità nel punto di demarcazione sul tubo. Spostarsi all'altro lato del tubo e demarcarlo nella piegatura. Misurare dalla fine dell'incrinamento al lato opposto. Demarcare questo punto sul tubo.
- Le due demarcazioni sono adesso misurate e allineate. Se non è possibile avvolgere la carta attorno al tubo, tagliare un pezzo di carta di queste dimensioni e posarlo sopra il tubo.
 $Lunghezza = \text{dimensione esterna tubo} \times 1.57.$
 $Larghezza = \text{la distanza immessa in menu 25}.$
 Demarcare i lati opposti della carta sul tubo. Collocare i due trasduttori in questi punti.
- Introdurre una striscia di pasta, di circa 15 mm di larghezza, sulla superficie piana del trasduttore.
- Posizionare il trasduttore a monte e fissare con una cinghia in acciaio o altro. Le cinghie vengono posizionate nell'incanalatura ricurva del trasduttore. Viene fornita anche una vite. Stringere la cinghia al trasduttore. Verificare che il trasduttore sia ben fissato sul tubo. Aggiustarlo se necessario, quindi stringere la cinghia. Tubi di dimensioni più grandi possono richiedere più di una cinghia. Porre il trasduttore a valle sul tubo alla distanza di posizionamento indicata in Figura seguente con una decisa pressione della mano, spostare lentamente il trasduttore sia nella direzione del trasduttore a monte sia nella direzione opposta ad esso ed osservare la potenza del segnale. Agganciare il trasduttore nel punto in cui si osserva il segnale più potente. Tale segnale deve in ogni caso essere compreso tra 60 e 90. Su certi tubi, un lieve avvvitamento del trasduttore può far aumentare il segnale fino al livello accettabile.
- Fissare il trasduttore con una cinghia d'acciaio o altro.



11.0 Installazione del trasmettitore

Dopo aver aperto la confezione è consigliabile conservare il materiale di confezionamento in caso di immagazzinaggio o spedizione alla fabbrica. Controllare che il cartone e le attrezzature non abbiano subito danni in fase di spedizione.

Il dispositivo deve essere disposto in modo da facilitare la manutenzione, la calibrazione, e la vista dello schermo.

- Disporre il trasmettitore per la lunghezza del cavo fornito con il dispositivo.
Qualora non sia possibile, è consigliato scambiare il cavo fornito con uno adatto; sono disponibili cavi fino a 300 metri.

12.0 Cablaggi

Collegare i sensori ai terminali corrispondenti.



- Il terminale rosso è usato per il trasduttore a monte,
- il terminale blu è usato per il trasduttore a valle.

Il cavo del trasduttore fornisce un livello basso di segnali ad alta frequenza.

In genere non è consigliabile allungare il cavo fornito per i trasduttori.

Se ciò fosse necessario, contattare Riels Instruments per richiedere la sostituzione del cavo con uno della lunghezza desiderata. Sono infatti disponibili cavi di diverse lunghezze, fino a 300 metri.



Avvertenze!

Questo strumento richiede un'alimentazione senza disturbi. Non si deve operare su circuiti con componenti di interferenza (ad esempio, luci fluorescenti, circuiti a relé, compressori, o con disco rigido di frequenza variabile). È sconsigliato utilizzare lo stesso cablaggio per i cavi di potenza e quelli di segnale.

13.0 Verifica finale dell'installazione

Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	☐
Il misuratore è conforme alle specifiche del punto di misura? • Temperatura di processo • Temperatura ambiente • Campo di misura • Fluido misurato	☐
Il montaggio dei sensori è avvenuto correttamente?	☐
L'identificazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (controllo visivo)?	☐
Il misuratore è protetto sufficientemente dalle precipitazioni e dalla radiazione solare diretta?	☐

14.0 Messa in servizio del misuratore

14.1 Alimentazione a batteria

Lo strumento può funzionare sia con alimentazione a batteria ricaricabile incorporata Ni-H, con una autonomia di 10 ore di funzionamento continuo se completamente carica, o con una alimentazione AC esterna.

Il circuito di ricarica della batteria impiega un sistema di corrente-tensione costante. La fase di carica iniziale è veloce per poi rallentare appena la batteria si avvicina alla ricarica completa. In genere, quando appare il LED verde, la batteria è carica al 95% mentre quando il LED rosso è spento, la batteria è carica per 98%.

La corrente di carica si riduce man mano che si raggiunge la ricarica completa, ciò esclude problemi di sovra caricamento del sistema. Ciò significa che il progresso di ricarica può durare molto a lungo. Il caricatore può essere quindi collegato al ricevitore per tutto il tempo in cui è richiesta una misurazione giorno e notte.

Quando la batteria è completamente ricaricata, la tensione del terminale raggiunge circa 4.25V. La tensione a terminale è visualizzato sulla finestra M07. Quando la batteria è quasi consumata, la tensione della batteria scende al di sotto di 3V. L'utente può ottenere una stima della durata della batteria verificando la tensione della batteria. Il software interno al misuratore stima la durata della batteria misurando la tensione generata. Si noti che la stima può essere erranea in funzione del tempo di lavoro previsto, soprattutto quando la tensione è nell'intervallo da circa 3,70...3,90 V.

14.2 Alimentazione ON

Premere il tasto ON per accendere lo strumento e premere OFF per disattivare l'alimentazione. Una volta che il misuratore di portata ad ultrasuoni clamp-on è acceso, verrà eseguito un programma di autodiagnosi, controllando prima l'hardware e poi l'integrità del software. Se c'è qualche anomalia, verranno visualizzati dei messaggi di errore.

In generale non ci dovrebbero essere messaggi di errore e il RIF600P dovrebbe visualizzare la finestra M1 (abbreviazione di Menu 01) con indicazione dei dati relativi alla velocità, portata, totalizzatore positivo, potenza del segnale e la qualità del segnale, basati su i parametri precedentemente impostati dall'utente o dal programma iniziale.

Il programma di misurazione del flusso agisce sempre sullo sfondo dell'interfaccia utente. Questo significa che la misurazione del flusso continuerà a prescindere da qualsiasi navigazione dell'utente all'interno delle finestre di menu. Solo quando l'utente inserisce i nuovi parametri del tubo (Diametro interno, esterno, spessore) la misurazione varierà in funzione della nuova programmazione.

Quando i nuovi parametri del tubo sono stati inseriti o quando lo strumento è stato appena acceso, il misuratore entrerà in modalità di regolazione per amplificare correttamente i segnali. In questo passaggio, il misuratore cercherà la migliore soglia di ricezione del segnale. L'utente vedrà i numeri progressivi 1, 2, o 3, che sono indicati nell'angolo in basso a destra del display LCD.

A questo punto è possibile iniziare la programmazione.

In generale, non dovrebbe comparire alcun messaggio di errore e sul dispositivo apparirà la finestra del menu numero 01, la più comune, nella quale vengono visualizzate velocità, portata, totalizzatore positivo, potenza del segnale e qualità del segnale, i cui valori si basano sui parametri inseriti dapprima dall'utente o dal sistema stesso.

Quando i trasduttori sono stati regolati sul tubo dall'utente, il misuratore regola automaticamente di nuovo il segnale per cercare la corretta amplificazione.

14.3 Funzioni dei tasti

La tastiera di RIF600P è composta da 18 tasti, di cui 10 sono tasti numerici da 0 a 9 per inserire parametri o numeri di menu, mentre i tasti punto, indietro, enter, giù/-, su/+ hanno specifiche funzioni, indicate nella seguente tabella:



La tastiera per le operazioni di programmazione è composta di 16+2 tasti:

tasto ON = tasto di accensione

tasto OFF = tasto di spegnimento

tasto MENU = tasto di selezione MENU, seguito da due tasti numerici

tasti da 0...9 = tasti numerici

tasto ▲/+ = tasto di spostamento su

tasto ▼/- = tasto di spostamento giù

tasto ◀ = tasto backspace per cancellare o tornare indietro

tasto ENT = tasto per confermare

tasto • = tasto decimale

14.4 Finestre menù

L'interfaccia utente del misuratore di portata al ultrasuoni RIF600P comprende circa 100 differenti finestre del menù che sono numerati da M00, M01, M02 ... M99.

Ci sono 2 metodi per accedere ad una determinata finestra del menù:

- metodo diretto: l'utente può premere il tasto MENU seguito dal tasto numerico a due cifre. Ad esempio, la finestra del menù M11 è per l'inserimento del diametro esterno del tubo, il display passerà alla finestra del menù M11, dopo che l'utente avrà premuto MENU 1 1 (in seguito M11).
- metodo con i tasti [▲/+] e [▼/-]: ogni volta che il tasto [▲/+] verrà premuto, si passerà alla finestra del menù precedente e viceversa premendo il tasto [▼/-] si passerà alla finestra del menù successivo. Ad esempio, se la finestra corrente è M11, il display andrà alla finestra M10, dopo aver premuto il tasto [▲/+] e il display andrà alla finestra M12, dopo aver premuto il tasto [▼/-].

Il menù propone tre differenti tipi di finestre:

- finestra di inserimento: permette di accedere al menù desiderato digitando il tasto MENU + il numero a due cifre seguito dal tasto ENT
- finestra selezione opzione: permette la selezione di due o più opzioni, per esempio il menù M14 permette la selezione dei materiali del tubo
- finestra di visualizzazione: permette la sola visualizzazione dei parametri, per esempio il menù M00 visualizza velocità, portata, qualità dei segnali ecc.

Ad esempio, quando la finestra corrente è M11 e l'utente inserisce il diametro esterno del tubo per esempio 219,2345, l'utente può digitare i tasti numerici per ottenere il numero desiderato premendo poi enter ENT, per esempio: 219.2345 ENT.

Per le finestre "selezione opzione", l'utente deve prima premere il tasto ENT per entrare in modalità di modifica e poi selezionare l'opzione relativa premendo il tasto [▲/+] e [▼/-] o i tasti numerici da 0...9. Premere il tasto ENT per confermare la selezione.

Blocco M47:

Generalmente il tasto ENT conferma la modifica di un parametro. Se compare il messaggio "Locked M47 Open" è indicato sulla linea inferiore del display LCD, significa che le operazioni di modifica sono bloccate. In tal caso, l'utente deve andare sul menù M47 per sbloccare lo strumento prima di qualsiasi modifica.

Tasto	Funzioni
	Entrare nella modalità di modifica di un menu, confermare i dati inseriti.
	Passare al menu successivo, o come tasto di sottrazione.
	Per passare al menu precedente, o come tasto di addizione.
	Raggiungere uno specifico menù. Premere questo tasto seguito dal menù desiderato, es. se si vuole visualizzare il menu 11 premere MENU+1+1.
	Punto aritmetico.
	Tornare indietro, cancellare il carattere a sinistra.

Per attivare/disattivare la funzione di beep di digitazione utilizzare il menù 77.

Le impostazioni dei parametri immessi e le misurazioni vengono visualizzate in più di 100 finestre indipendenti.

L'utente può visualizzare il menu, le finestre di impostazione dei parametri, modificare l'impostazione o visualizzare l'esito dei rilevamenti.

Queste finestre sono indicate da numeri seriali a 2 cifre da 00...95, e poi, da .9, ecc.

Ogni numero di finestra, cosiddetto codice di indirizzo, ha una funzione ben definita. ad esempio, finestra M11 indica il parametro immesso per il diametro esterno del tubo, mentre finestra M25 indica la distanza di montaggio tra i trasduttori, etc. (si rimanda alla sezione dedicata alla descrizione delle finestre del menu).

Premere MENU in qualsiasi momento per visualizzare una finestra in particolare, poi immettere il codice di indirizzo a 2 cifre della finestra.

Ad esempio per controllare il diametro esterno del tubo, premere i tasti MENU +1+1 per la finestra M11.

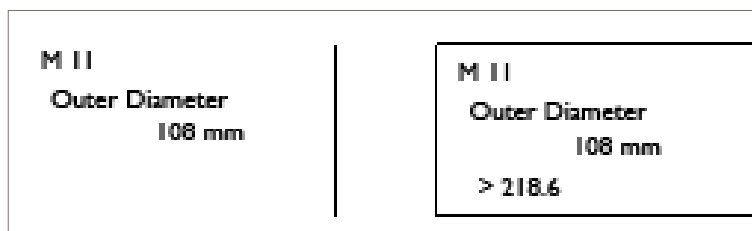
Si può anche andare alle finestre del menù con i tasti ▼/- e ▲/+.

Ad esempio, se il codice di indirizzo della finestra è M66, premere ▲/+ per scegliere finestra M65, premere di nuovo ▲/+ per scegliere la 67; poi premere il tasto ▼/- per tornare alla finestra 65, e poi nuovamente ▼/- per scegliere la 66.

Esempio: per immettere il diametro esterno di un tubo di 218.6mm, la procedura è la seguente:

Premere MENU +1+1 per scegliere finestra M11. Poi premere il tasto ENT. Il simbolo ">" ed il cursore sono visualizzati sulla sinistra della seconda riga.

La nuova cifra viene immessa così, premendo i tasti 2+1+8+.⁺+6+ENT.



Esempio: se il tubo è di acciaio inossidabile premere i tasti MENU+1+4 per scegliere la finestra M14, poi ENT per modificare le opzioni.

Selezionare "1. Acciaio INOX" e poi premere il tasto ENT per confermare la scelta.

Qualora non sia possibile vuol dire che il sistema è bloccato da password. Per sbloccarlo premere "Unlock" in finestra M47 ed immettere la password.

La tastiera non risponde se è bloccata: si apre solo con la password originale.

Selezionare le funzioni di blocco tastiera nella finestra M48.

Se necessario contattare Riels Instruments per una nuova password.

Per misurazioni normali, vengono immessi i parametri seguenti:

- diametro esterno del tubo
- spessore del tubo
- materiale del tubo
- parametri dei materiali di rivestimento (spessore e velocità del suono comprese se occorre)
- tipo di fluido
- tipo di trasduttore
- metodi di montaggio del trasduttore
- per i trasduttori "clamp-on", ci si attenga alla distanza di posizionamento dei trasduttori visualizzata in M25 e si mantenga la cifra di M91 intorno a 97...103%.

15.0 Lista dei menu

00	Portata istantanea, totalizzatore netto e stato di funzionamento. PORT. 0.0000 m3/h *R (R= sistema/funzionamento regolare) NET 0x1 m3
01	Portata istantanea, velocità flusso e stato di funzionamento. PORT. 0.0000 m3/h *R (R= sistema/funzionamento regolare) VELOC 0.0000 m/s
02	Portata istantanea, totalizzatore positivo e stato di funzionamento. PORT. 0.0000 m3/h *R (R= sistema/funzionamento regolare) POS 0x1 m3
03	Portata istantanea, totalizzatore negativo e stato di funzionamento. PORT. 0.0000 m3/h *R (R= sistema/funzionamento regolare) NEG 0x1 m3
04	Data (AA-MM-GG), ora (HH:MM:SS), portata istantanea e stato di funzionamento. 19-01-01 10:00:00 *R (R= sistema/funzionamento regolare) PORT. 0.0000 m3/h
05	Energia totale, energia istantanea e stato di funzionamento. EFR 0.0000 kW *R (R= sistema/funzionamento regolare) E.T. 0E+0 kWh
06	Valore temperatura T1 in °C, °F e valore temperatura T2 in °C, °F. T1= xx.xx°C, xx.xx T2= xx.xx°C, xx.xx
07	Valore ingressi AI3 e AI4.
08	Errori e stato di funzionamento.
09	Portata totale del giorno/mese/anno.
10	Inserire il valore della circonferenza della tubazione in mm.
11	Inserire il valore del diametro esterno della tubazione in mm.
12	Inserire il valore dello spessore della tubazione in mm.
13	Inserire il valore del diametro interno della tubazione in mm. Se sono stati impostati i parametri alle finestre MENU 11, 12 il valore viene calcolato automaticamente.
14	Selezionare il materiale di costruzione della tubazione. 0. Acciaio carbonio 1. Acciaio inox 2. Ghisa 3. Ferro dolce 4. Rame 5. PVC 6. Alluminio 7. Fibrocemento 8. Fibra di vetro 9. Altri materiali
15	Inserire il valore di velocità di trasmissione del suono nel materiale di costruzione della tubazione in m/s. Finestra di MENU visibile solo se si seleziona "9. Altri materiali" nella finestra di MENU 14.
16	Selezionare il rivestimento interno della tubazione. 0. Nessun rivestimento interno 1. Catrame epossidico 2. Gomma 3. Malta - Rivestimento in cemento 4. Polipropilene 5. Polistirolo 6. Polistirene 7. Poliestere 8. PE - Polietilene 9. Ebanite - Gomma dura 10. Teflon 11. Altri materiali

17	Inserire il valore di velocità di trasmissione del suono nel materiale di costruzione del rivestimento interno in m/s. Finestra di MENU visibile solo se si seleziona "11. Altri materiali" nella finestra di MENU 16.
18	Inserire il valore dello spessore del rivestimento interno in mm. Finestra di MENU visibile solo se si seleziona "11. Altri materiali" nella finestra di MENU 16.
19	Grado assoluto di rugosità del rivestimento interno della tubazione. Finestra di MENU visibile solo se si seleziona "11. Altri materiali" nella finestra di MENU 16.
20	Selezionare il tipo di liquido da misurare. 0. Acqua 1. Acqua di mare 2. Cherosene 3. Benzina 4. Olio combustibile 5. Petrolio 6. Propano a -45 °C 7. Butano a 0 °C 8. Altri liquidi 9. Olio per diesel 10. Olio di ricino 11. Olio di semi di arachidi 12. Benzina 90 ottani 13. Benzina 93 ottani 14. Alcol 15. Acqua calda a 125 °C
21	Inserire il valore di velocità di trasmissione del suono nel liquido da misurare in m/s. Finestra di MENU visibile solo se si seleziona "8. Altri liquidi" nella finestra di MENU 20.
22	Inserire il valore di viscosità del liquido da misurare in cSt. Finestra di MENU visibile solo se si seleziona "8. Altri liquidi" nella finestra di MENU 20.
23	Selezionare il tipo di trasduttori utilizzati per effettuare la misura. 0. Standard-M 1. Inserzione tipo A 2. Clamp-on TM-1 3. Sensore cliente 4. Standard-B 5. Inserzione B(45) 6. Standard-L 7. Clamp-on TS-2 8. Standard-M1 9. Inserzione C 10. Standard-HS 11. Standard-HM 12. Standard-S1 13. Pi Greco- tubo 14. Standard L1 15. Clamp On TL-1 Per il misuratore di portata ad ultrasuoni clamp-on RIF600W, scegliere: 8. Standard-M1 per i sensori TM-1-HT idonei a rilevare tubazioni da DN50 a DN700 11. Standard-S1 per i sensori TS-1-HT idonei a rilevare tubazioni da DN15 a DN100 12. Standard-L1 per i sensori TL-1-HT idonei a rilevare tubazioni da DN300 a DN6000
24	Selezionare il metodo di installazione dei trasduttori. 0. Montaggio a V idoneo su tubazioni da DN50 a DN700 1. Montaggio a Z idoneo su tubazioni da DN300 a DN6000 3. Montaggio a W idoneo su tubazioni da DN15 a DN100
25	Distanza di montaggio dei trasduttori calcolato in automatico sulla base dei parametri inseriti.
26	Salvataggio parametri impostati.. 1. Salva parametri impostati
27	Salvare o caricare i parametri impostati. Possibilità di salvare i parametri impostati su più posizioni da 0 a 8, per poi essere caricati quando ve ne sia necessità. Funzione utile se si utilizza il misuratore per verificare la portata su molte tubazioni diverse, per richiamare velocemente i parametri impostati in una configurazione precedente.
28	Avviso segnale debole. SI è l'impostazione di default. Se appare l'avviso di segnale debole, lo strumento mostrerà il rilevamento precedente.
29	Inserire il valore per la funzione di tubo vuoto. 20 è l'impostazione di default.
29A	Inserire il valore della portata massima.

30	Selezionare l'unità di misura. 0. METRICO è l'impostazione di default.
31	Selezionare l'unità di misura per la portata istantanea. 0. Metri cubi (m3) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 1. Litri (l) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 2. Galloni US (Gal) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 3. Galloni UK (IGL) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 4. Milioni di Galloni US (Mg) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 5. Piedi cubi (CF) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 6. Barili d'olio US (OB) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO) 7. Barili d'olio UK (IB) al secondo (SEC.), al minuto (MIN.), all'ora (ORA), al giorno (GIORNO)
32	Selezionare l'unità di misura per il totalizzatore. 0. Metri cubi (m3) 1. Litri (l) 2. Galloni US (Gal) 3. Galloni UK (IGL) 4. Milioni di Galloni US (Mg) 5. Piedi cubi (CF) 6. Barili d'olio US (OB) 7. Barili d'olio UK (IB)
33	Selezionare il fattore moltiplicativo del totalizzatore. 3. x1 è l'impostazione di default.
34	Accendere o spegnere il totalizzatore netto. 0. SPENTO è l'impostazione di default, per rilevazioni in un'unica direzione 1. ACCESO per rilevazioni bidirezionali
35	Accendere o spegnere il totalizzatore positivo. 0. SPENTO 1. ACCESO è l'impostazione di default
36	Accendere o spegnere il totalizzatore negativo. 0. SPENTO è l'impostazione di default, per rilevazioni in un'unica direzione 1. ACCESO per rilevazioni bidirezionali
37	Azzeramento del/i totalizzatore/i. Ripristino ai dati di fabbrica: premere il tasto PUNTO e successivamente il tasto alla sua destra ovvero il tasto con la freccia <
38	Totalizzatore manuale. Premere "ENTER" per avviare, "ENTER" per fermare. Utilizzato per verifiche interne, calibrazione e calcolo manuali.
39	Selezionare la lingua dello strumento.
39A	Scherm. corrente. 255 è l'impostazione di default.
40	Impostare il valore per lo smorzamento del segnale in secondi. Compensazione della portata ai fini di un rilevamento stabile. La gamma di immissione è da 0 a 999 secondi. Il valore di impostazione comune è compreso tra 1 e 10 secondi. 0 Sec = nessuna compensazione 10 Sec è l'impostazione di default
41	Impostazione il valore di cutoff per basse portate in m/s. Funzione utilizzata per evitare l'incremento del totalizzatore, in presenza di vibrazioni o rumori, o per tagliare le basse portate non rilevanti alla misura totale. Ad esempio se si imposta un valore di 0.1 m/s, lo strumento non incrementerà il totale accumulato, fino a quando la velocità del flusso non supererà il valore impostato di 0.1 m/s.
42	Impostazione del punto di zero. Con tubazione completamente piena e flusso nullo, il valore di portata istantanea rilevato deve essere pari a 0. Se viene rilevato un flusso, sarà necessario avviare la procedura di calibrazione del punto di zero, solo dopo aver configurato tutti i parametri essenziali per la rilevazione della misura e aver installato correttamente i trasduttori.
43	Cancella il valore del punto di zero di riferimento. Se si cancella, reimpostare nuovamente il punto zero alla finestra di MENU 42.
44	Impostazione manuale del punto di zero. E' preferibile utilizzare il campionamento automatico alla finestra di MENU 42.

45	Fattore di calibrazione. Riferirsi al certificato di calibrazione rilasciato.
46	Indirizzo seriale per la comunicazione ModBus RS485.
47	Impostare la password di blocco dispositivo per evitare modifiche dei parametri da parte di utenti non abilitati. Sblocco solo con password. Qualora si dimentichi contattare Riels Instruments.
48	Inserire il grado di non linearità.
49	Test di comunicazione.
50	Impostazione Data Logger.
51	Imposta il tempo di campionamento delle misure. ORA AVVIO= **:**:* con la seguente configurazione, ottenibile premendo il tasto PUNTO, la registrazione sarà 24h/24 h INTR. MIS.= HH:MM:SS impostare la frequenza del campionamento
52	ISelezionare dove salvare i dati registrati. 0. Bus seriale interno su SD card 1. Invio dati tramite ModBus RS485
53	Visualizzazione dell'input AI5 (se disponibile).
54	Impostazione dell'uscita dell'impulso totalizzatore OCT, intervallo: 6 Ms-1000Ms.
55	Modalità di current loop.
56	Selezione dei dati da trasmettere in uscita in corrente 4mA/0mA.
57	Selezione dei dati da trasmettere in uscita in corrente 20mA.
58	Verifica a display dell'uscita in corrente.
59	Indica la presenza del current loop
60	Impostare data e ora del dispositivo. Ricontrollare dopo l'installazione di aggiornamenti.
61	Informazioni di Versione del dispositivo e Numero Seriale.
62	Impostazione dei parametri della porta seriale.
63	Sceita del protocollo di comunicazione tra MODBUS-RTU binario e MODBUS-ASCII.
64	Input Analogico AI3. Inserendo il range di misura, il misuratore di portata trasformerà il segnale corrente nell'intervallo di dati necessario agli utenti, quindi visualizza l'input analogico relativo corrispondente ai dati dei parametri fisici.
65	Input Analogico AI4. Inserendo il range di misura, il misuratore di portata trasformerà il segnale corrente nell'intervallo di dati necessario agli utenti, quindi visualizza l'input analogico relativo corrispondente ai dati dei parametri fisici.
66	Input Analogico AI5. Inserendo il range di misura, il misuratore di portata trasformerà il segnale corrente nell'intervallo di dati necessario agli utenti, quindi visualizza l'input analogico relativo corrispondente ai dati dei parametri fisici.
67	Imposta la gamma di frequenza del segnale di uscita in frequenza (default: 0-1000Hz ; portata massima: 0-999 Hz).
68	Limite minimo di flusso in uscita di segnale in frequenza.
69	Limite massimo di flusso in uscita di segnale in frequenza.
70	Opzione retro illuminazione LCD. "Sempre Acceso", "Sempre Spento", Opzione "Lighting for", immettere una seconda cifra, che indica i secondi di retroilluminazione.
71	Contrasto dell' LCD.
72	Cronografo che indica il tempo di accensione del dispositivo. Azzerabile usando il tasto ENTER, e poi YES. Lo strumento è calibrato e esaminato prima di essere confezionato quindi il cronografo non è azzerato.
73	Attivazione di un allarme per limite minimo di flusso in uscita di segnale in frequenza.
74	Attivazione di un allarme per limite massimo di flusso in uscita di segnale in frequenza.
77	Attivazione o disattivazione del Beep di digitazione.
78	Impostazioni dell'uscita OCT.
79	Impostazioni dell'uscita relay RLY.

80	scegliere il segnale di ingresso del batch controller
81	batch controller
82	Registro del totalizzatore Netto. • Netto del giorno • Netto del mese • Netto dell'anno
83	Correzione Automatica. Aumento automatico del totalizzatore quando è spento.
84	Unità del flusso di calore: 0. Gia Joule (GJ) 1. Kilocalorie (Kc) 2. kWh 3. BTU
85	Selez. origine del segnale di temperatura.
86	Selezione del Calore Specifico
87	Totalizzatore Flusso Termico
88	Moltiplicatore Flusso Termico
89	Visualizza la differenza di temperatura presente e permette di impostare la differenza di temperatura.
8 + .	Opzioni di installazione delle sonde di temperatura nel tubo di mandata o di ritorno.
90	Potenza del segnale visualizzata. Qualità segnale, IMPORTANTE: quando sono installati i trasduttori, cifra Q: almeno ≥ 60 M90 Strenth + Quality S=00.0, 00.0 Q=00
91	Visualizza il rapporto di tempo tra tempo totale di transito e tempo calcolato. Se i parametri del tubo sono corretti e i trasduttori installati correttamente, il rapporto deve essere di circa $100 \pm 3\%$. Altrimenti i parametri del trasduttore devono essere controllati.
92	Visualizza la velocità del suono del fluido. Normalmente questo valore deve essere più o meno uguale a quello del menu 21 quando M20 è impostato "Other". Se questo valore è evidentemente diverso da quello della velocità effettiva del suono, i parametri del tubo e l'installazione dei trasduttori devono essere controllati di nuovo. Se non è selezionato "Other" nel M20, questa Finestra non viene usata.
93	Visualizza il tempo di transito totale.
94	Mostra il numero di Reynolds e il coefficiente del tubo.
95	Visualizza il totalizzatore negativo e positivo di energia termica.
+0	Visualizza la portata totale e il numero di accensioni/spegnimenti del dispositivo.
+1	Visualizza il tempo operativo totale del dispositivo.
+2	Visualizza l'orario dell'ultimo spegnimento.
+3	Visualizza la portata misurata al momento dell'ultimo spegnimento.
+4	Visualizza il numero totale di accensioni
+5	Calcolatrice.
+6	Valore di soglia della velocità del fluido.
+7	Totalizzatore netto del corrente mese.
+8	Totalizzatore netto del corrente anno.
+9	Tempo di funzionamento inclusivo anche del tempo di spegnimento.
. + 2	Memorizzare il punto zero statico.
. + 5	Imposta il valore di soglia del valore Q.
. + 8	Portata massima istantanea del corrente giorno e mese.
. + 9	Finestra di test della porta seriale, con output CMM.
- 0	Da qui si entra nei menu interni protetti dello strumento, è necessario inserire la password per accedere ai menu successivi.
- 1	Calibrazione dell'uscita 4-20mA
- 2	Taratura del valore 4mA per l'ingresso analogico AI3.
- 3	Taratura del valore 20mA per l'ingresso analogico AI3.
- 4	Taratura del valore 4mA per l'ingresso analogico AI4.

- 5	Taratura del valore 20mA per l'ingresso analogico AI4.
- 6	Taratura del valore 4mA per l'ingresso analogico AI5.
- 7	Taratura del valore 20mA per l'ingresso analogico AI5.
-8	Setup del punto zero delle sonde di temperatura a per temperature <40°C.

16.0 Lettura dei dati registrati

Il misuratore di portata ad ultrasuoni RIF600P crea all'interno della memoria interna un file contenente fino a 2000 record.

Una volta superate le 2000 registrazioni, verranno sovrascritti i dati.

17.0 Risoluzione dei problemi

17.1 Gestione degli errori

Il misuratore di portata ad ultrasuoni RIF600P ha funzioni di auto-diagnosi avanzate e rende ogni errore nella parte in alto a destra del LCD, attraverso codici predefiniti, in ordine di data/ora. Le diagnosi del dispositivo sono solitamente eseguite a ogni avvio e alcuni errori sono rilevati durante la normale operazione. Gli errori non rilevabili dovuti ad impostazioni sbagliate, o a parametri non corretti, sono visualizzati allo stesso modo. Questa funzione rileva gli errori e ne determina velocemente le cause, cosicché i problemi possano essere risolti secondo le soluzioni elencate nelle seguenti tabelle.

Gli errori visualizzati nel RIF600P sono suddivisi in due categorie:

- errori durante l'auto-diagnosi all'avvio. Si può visualizzare “*F” nella parte in alto a sinistra dello schermo dopo aver impostato la modalità di misurazione. Quando ciò avviene, occorre riavviare per una nuova auto-diagnosi. Se il problema persiste, contattare Riels Instruments.
- errori causati da impostazioni errate e durante il funzionamento, visualizzati nel menù 08.

17.2 Auto-diagnosi e risoluzione degli errori (all'avvio)

Visualizzazione LCD	Causa	Soluzione
ROM Parity Error	ROM sistema invalido/errore	Contattare Riels Instruments
Stored Data Error	Errore di un insieme di dati.	Riavviare o contattare Riels Instruments
SCPU Fatal Error!	Errore circuito SCPU	Riavviare o contattare Riels Instruments
Timer Slow Error / Timer Fast Error	Errore del cronografo	Contattare Riels Instruments
CPU or IRQ Error	Problema di CPU o IRQ	Riavviare
System RAM Error	Blocco della RAM di sistema	Riavviare o contattare Riels Instruments
Time or Bat Error	Errore di data e ora del sistema	Riavviare o contattare Riels Instruments
No display, operazione errata	Cablaggio errato	Controllare il cablaggio
Tastiera non risponde	Tastiera bloccata o connessione spina errata	Immettere Password se la tastiera è bloccata

17.3 Codici di errore e soluzioni (durante il funzionamento)

Codici di errore	Cause	Soluzioni
------------------	-------	-----------

* R	1. Sistema normale.	1. Nessu errore
* J	1. Difetto del dispositivo.	1. Contattare Riels Instruments.
* I	1. Segnale non rilevato. 2. Non c'è abbastanza pasta gel di accoppiamento. 3. Sensori non installati correttamente. 4. Placca troppo densa. 5. Rivestimento nuovo.	1. Asportare la ruggine, le placche o la vernice dalla superficie del tubo e levigarla. 2. Applicare generosamente la pasta sotto la lente dei sensori. 3. Posizionare e stringere bene i trasduttori al tubo. 4. Controllare le impostazioni nei menu iniziali. 5. Provare a cambiare il punto d'installazione, lo strumento potrebbe funzionare meglio in un altro posto, con meno placca e ruggine.
* H	1. Potenza segnale bassa.	2. Si vedano le soluzioni qui sopra.
* H	1. Qualità segnale bassa.	2. Soluzioni elencate nelle caselle precedenti.
* E	1. Uscita 20 mA al di sopra del 120%. 2. Impostazioni sbagliate per l'uscita analogica 4+20 mA.	1. Controllare il valore nel menu 56. 2. Verificare se effettivamente il flusso è troppo elevato.
* Q	1. Uscita in frequenza e al di sopra del 120%. 2. Impostazioni sbagliate o flusso effettivo troppo alto.	1. Controllare le impostazioni dal menu 67 al 69 e confermare se la frequenza è effettivamente troppo elevata.
* F	1. Errore all'avvio. 2. Errore permanente.	1. Riavviare. Se i problemi persistono, contattare Riels Instruments.

17.4 Domande e risposte frequenti

1	<i>Domanda:</i> Tubo nuovo, materiale di alta qualità, tutti i parametri installati correttamente, perché non rilevo alcun segnale? <i>Risposta:</i> - Controllare le impostazioni dei parametri della tubazione, il metodo di installazione e le connessioni di cablaggio. - Assicurarsi che la pasta di accoppiamento sia applicata bene, che il tubo sia pieno di liquido, che lo spazio tra i sensori sia come indicato nel menù M25 e che l'orientamento sia corretto.
2	<i>Domanda:</i> Tubo vecchio con tanta placca dentro, nessun segnale rilevato o segnale debole, come posso risolvere? <i>Risposta:</i> - Controllare che il tubo sia pieno di liquido. - Provare ad installare i sensori secondo il metodo Z. - Selezionare con cura una sezione del tubo e pulirla bene, applicare una larga striscia di pasta gel su ciascuna superficie dei sensori ed installarli bene. Spostare lentamente il sensore a valle nella direzione dell'altro, attorno al punto di installazione, affinché sia rilevato un segnale sufficiente. - Assicurarsi che nel nuovo punto di posizionamento, l'interno del tubo sia liscio e che il tubo non sia distorto affinché le onde sonore non rimbalzino al di fuori dell'area scelta. - Per un tubo con placca densa all'interno o all'esterno, pulire la placca se possibile. <i>Nota:</i> Questo metodo potrebbe non funzionare e la trasmissione delle onde non essere possibile a causa dello strato di placca fra i sensori e la parete del tubo.
3	<i>Domanda:</i> Perché la portata risulta 0 quando invece c'è fluido nel tubo ed il simbolo "R" viene visualizzato? <i>Risposta:</i> - Controllare se "Set Zero" è stato eseguito mentre fluisce il liquido nel tubo (riferirsi al menu 42). - Se si è accertato ciò, ripristinare il valore di default di "Set Zero" dal menu 43. - Accertarsi che la cifra nel menù M41 sia inferiore a quella della portata effettiva.
4	<i>Domanda:</i> In un ambiente inadeguato, può lo strumento funzionare per anni? <i>Risposta:</i> - Il RIF600P è progettato per essere affidabile anche in tali condizioni. - Modifica automaticamente i segnali attraverso un intelligente circuito interno. - Regge sotto condizioni di forte interferenza e può adattarsi a onde forti o deboli. Contattare in ogni caso Riels Instruments per accertamenti riguardanti le condizioni di utilizzo dello strumento.
5	<i>Domanda:</i> Perché si ottiene un rilevamento instabile, o errato anche quando non vi è nessun liquido, né flusso dentro il tubo? <i>Risposta:</i> Impostare nel menù M29 un valore inferiore a quello standard.

18.0 Appendice I: caratteristiche dei fluidi

18.1 Proprietà dei fluidi

Fluido	Densità (kg/m ³)	Velocità del suono		Delta-V / Grado C	Viscosità cinematica	Viscosità assoluta
	20 °C	m/s	ft/s	m/s / °C	m ² /s	
Acetato di butile		1270	4163.9			
Acetato di etile	901	1085	3559.7	-4.4	0.489	0.441
Acetato di metile	934	1211	3973.1		0.407	0.380
n-Propil acetato		1280	4196.7			
Acetone	790	1174	3851.7	-4.5	0.399	0.316
Alcool	790	1207	3960.0	-4.0	1.396	1.101
Alcool, Butile	830	1270	4163.9	-3.3	3.239	2.688
Alcool, Etilico	830	1180	3868.9	-4	1.396	1.159
Alcool, Metile	791	1120	3672.1	-2.92	0.695	0.550
Alcool, Propile		1170	3836.1			
Alcool, Propile	780	1222	4009.2		2.549	1.988
Ammoniaca	770	1729	5672.6	-6.7	0.292	0.225
Anillina	1020	1639	5377.3	4.0	3.630	3.710
Benzina	880	1330	4363.5	4.7	0.711	0.625
Benzene, Etilico	867	1338	4389.8		0.797	0.691
Bromo	2930	889	2916.7	-3.0	0.323	0.946
n-Butano	600	1085	3559.7	-5.8		
Butirrato, Etil		1170	3836.1			
Anidride carbonica	1100	839	2752.6	-7.7	0.137	0.151
Tetracloruro di carbonio	1600	926	3038.1	-2.5	0.607	0.968
Chlorobenzene	1110	1273	4176.5	-3.6	0.722	0.799
Chloroform	1490	979	3211.9	-3.4	0.550	0.819
Etere etilico	710	985	3231.6	-4.9	0.311	0.222
Dietilchetone		1310	4295.1			
Dietelinglicole	1120	1586	5203.4	-2.4		
Etanolo	790	1207	3960.0	-4.0	1.390	1.097
Alcool etilico	790	1207	3960.0	-4.0	1.396	1.101
Etere	710	985	3231.6	-4.9	0.311	0.222
Etere etilico	710	985	3231.6	-4.9	0.311	0.222
Glicole etilenico	1110	1658	5439.6	-2.1	17.208	19.153
Freon R12		774.2	2540			
Gasolio	700	1250	4098.4			
Glicerina	1260	1904	6246.7	-2.2	757.100	953.946
Glicole	1110	1658	5439.6	-2.1		
Isobutanolo	810	1212	3976.4			
Iso-butano		1219.8	4002			
Isopentane	620	980	3215.2	-4.8	0.340	0.211
Isopropanolo	790	1170	3838.6		2.718	2.134
Alcool isopropilico	790	1170	3838.6		2.718	2.134
Cherosene	810	1324	4343.8	-3.6		
Linalolo		1400	4590.2			
Olio di semi di lino	925-939	1770	5803.3			
Metanolo	790	1076	3530.2	-2.92	0.695	0.550
Alcool metilenico	790	1076	3530.2	-2.92	0.695	0.550
Cloruro di metilene	1330	1070	3510.5	-3.94	0.310	0.411
Alcool metiletile		1210	3967.2			
Olio di motore (SAE 20/30)	880-935	1487	4875.4			
Ottano	700	1172	3845.1	-4.14	0.730	0.513

Olio	970	1477	4845.8	-3.6	0.670	0.649
Olio di ricino	800	1250	4101			
Gasolio		1530	5019.9			
Olio (Lubrificante X200)	910	1431	4694.9	-2.75	100.000	91.200
Olio di oliva	940	1458	4783.5			
Olio pneumatico		1420	4655.7			
Pentano	626	1020	3346.5		0.363	0.227
Petrolio	876	1290	4229.5			
1-Propanolo	780	1222	4009.2			
Refrigerante 11	1490	828.3	2717.5	-3.56		
Refrigerante 12	1520	774.1	2539.7	-4.24		
Refrigerante 14	1750	875.24	2871.5	-6.61		
Refrigerante 21	1430	891	2923.2	-3.97		
Refrigerante 22	1490	893.9	2932.7	-4.79		
Refrigerante 113	1560	783.7	2571.2	-3.44		
Refrigerante 114	1460	665.3	2182.7	-3.73		
Refrigerante 115		656.4	2153.5	-4.42		
Refrigerante C318	1620	574	1883.2	-3.88		
Silicone (30cp)	990	990	3248		30.000	29.790
Metilbenzene	870	1328	4357	-4.27	0.644	0.558
Olio trasformatori		1390	4557.4			
Tricloroetilene		1050	3442.6			
1,1,1-Tricloro-Etano	1330	985	3231.6		0.902	1.200
Acquaragia	880	1255	4117.5		1.400	1.232
Acqua distillata	996	1498	4914.7	-2.4	1.000	0.996
Acqua pesante	1000	1400	4593			
Acqua di mare	1025	1531	5023	-2.4	1.000	1.025
Wood Alcohol	791	1076	3530.2	-2.92	0.695	0.550
m-Xylene	868	1343	4406.2		0.749	0.650
o-Xylene	897	1331.5	4368.4	-4.1	0.903	0.810
p-Xylene		1334	4376.8		0.662	

18.2 Velocità del suono in acqua (1 atm) a diverse temperature

Temp. °C	Velocità del suono (m/s)	Temperatura °C	Velocità del suono (m/s)	Temperatura °C	Velocità del suono (m/s)
----------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------------	--------------------------

0	1402.3	34	1515.7	68	1554.3
1	1407.3	35	1519.7	69	1554.5
2	1412.2	36	1521.7	70	1554.7
3	1416.9	37	1523.5	71	1554.9
4	1421.6	38	1525.3	72	1555.0
5	1426.1	39	1527.1	73	1555.0
6	1430.5	40	1528.8	74	1555.1
7	1434.8	41	1530.4	75	1555.1
8	1439.1	42	1532.0	76	1555.0
9	1443.2	43	1533.5	77	1554.9
10	1447.2	44	1534.9	78	1554.8
11	1451.1	45	1536.3	79	1554.6
12	1454.9	46	1537.7	80	1554.4
13	1458.7	47	1538.9	81	1554.2
14	1462.3	48	1540.2	82	1553.9
15	1465.8	49	1541.3	83	1553.6
16	1469.3	50	1542.5	84	1553.2
17	1472.7	51	1543.5	85	1552.8
18	1476.0	52	1544.6	86	1552.4
19	1479.1	53	1545.5	87	1552.0
20	1482.3	54	1546.4	88	1551.5
21	1485.3	55	1547.3	89	1551.0
22	1488.2	56	1548.1	90	1550.4
23	1491.1	57	1548.9	91	1549.8
24	1493.9	58	1549.6	92	1549.2
25	1496.6	59	1550.3	93	1548.5
26	1499.2	60	1550.9	94	1547.5
27	1501.8	61	1551.5	95	1547.1
28	1504.3	62	1552.0	96	1546.3
29	1506.7	63	1552.5	97	1545.6
30	1509.0	64	1553.0	98	1544.7
31	1511.3	65	1553.4	99	1543.9
32	1513.5	66	1553.7		
33	1515.7	67	1554.0		

18.3 Velocità del suono per vari materiali comunemente utilizzati

Materiale del tubo	Velocità del suono (m/s)
--------------------	--------------------------

Acciaio	3206
ABS	2286
Alluminio	9048
Ottone	2270
Ferro	2460
Bronzo	2270
Vetro Fibra	3430
Vetro	3276
Polietilene	1950
PVC	2540

Rivestimento interno	Velocità del suono (m/s)
Teflon	1225
Titanio	3150
Cemento	4190
Bitume/Catrame	2540
Smalto porcellanato	2540
Vetro	5970
Plastica	2280
Polietileno	1600
PTFE	1450
Gomma	1600



Riels Instruments srl
Viale Spagna, 16
35020 Ponte San Nicolò (PD)
Ph. +39 049 8961771
www.riels.it | info@riels.it