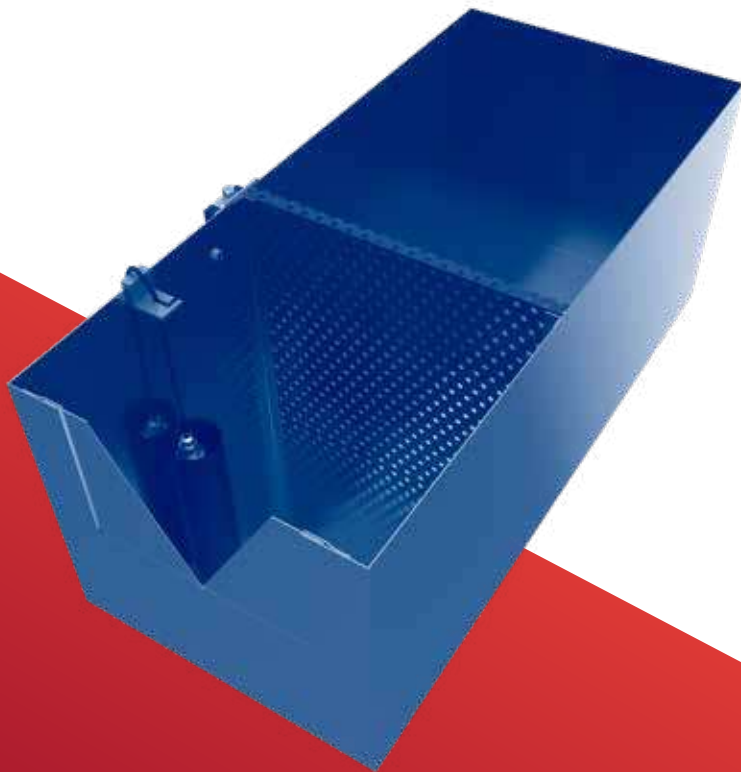




MANUALE D'USO

FL510

Misuratore di portata
a stramazzo



Indice

1	Introduzione	2
2	Descrizione generale	3
3	Materiale e attrezzatura	5
	Vasca	5
	Sensore	5
	Sistema di acquisizione dati	6
	Attrezzatura	6
4	Installazione	7
5	Calibrazione	9
6	Calcolo portata	11
7	Manutenzione	13
8	Garanzia	14

Introduzione

1

Congratulazioni per l'acquisto del misuratore di portata a stramazzo.

Questo strumento è stato testato per fornire misure accurate ed affidabili. Siamo certi che troverete il misuratore che avete scelto, adeguato alle vostre esigenze. Qualora aveste bisogno di assistenza, il nostro servizio tecnico sarà lieto di aiutarvi.

Per misurare la portata in canali aperti o dove non sia possibile misurare la portata con i tradizionali misuratori di portata, è necessario canalizzare il flusso del liquido in un canale di dimensioni note ed avere uno sbarramento (stramazzo) di apertura nota (bocca tarata), in modo di calcolare il flusso. Conoscendo l'angolo ed il livello, con un'opportuna formula, è possibile calcolare la portata.

Per garantire una lunga durata della strumentazione in situazioni ambientali difficili, tutte le parti della vasca sono state realizzate in acciaio inox.

Per ottenere accurate misure della portata è necessario tener conto dei seguenti punti:

- Montare la vasca più in bolla possibile.
- Fissare la vasca in modo che non si sposti facilmente.
- L'acqua dovrà entrare nella vasca nella zona di sedimentazione, in modo che la griglia intercetti l'eventuale trasporto solido.
- Controllare regolarmente che non ci siano sedimenti nella parte di zona di calma: sabbia e detriti causano l'alzamento del livello che non corrisponde però all'aumento della portata.



SIM STRUMENTI espressamente declina ogni responsabilità per danni o perdite derivanti dall'installazione o dall'utilizzo del misuratore di portata a stramazzo.



Descrizione generale

Il misuratore di portata a stramazzo mod. FL510 è costituito da tre elementi: vasca, misuratore di livello ed unità di acquisizione dati (fig.1).

La vasca è realizzata completamente in acciaio inox ed è fornita di: una griglia per intercettare l'eventuale trasporto solido; una bocca rettangolare tarata; una sede per l'inserimento di una piastra tarata per portate più basse (piastra con taglio da 45° oppure da 60°); fig.2.

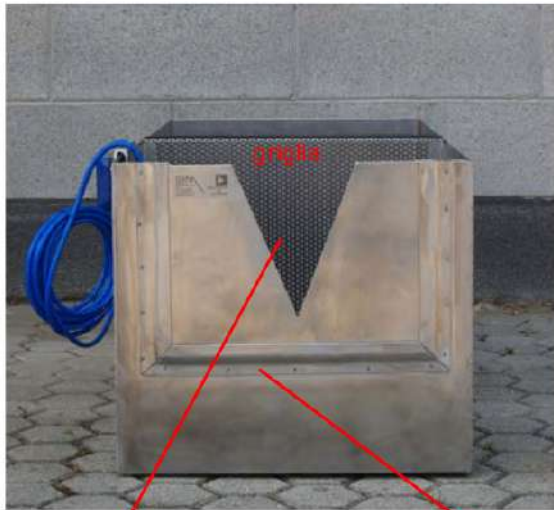
Il misuratore di livello, collocato all'interno della zona di calma per il modello LV610, oppure montato sopra la zona di calma per il modello LV630, fornirà una precisa misura del livello.

L'unità di acquisizione dati interrogherà il sensore e memorizzerà le letture ad intervalli prefissati dall'utente.

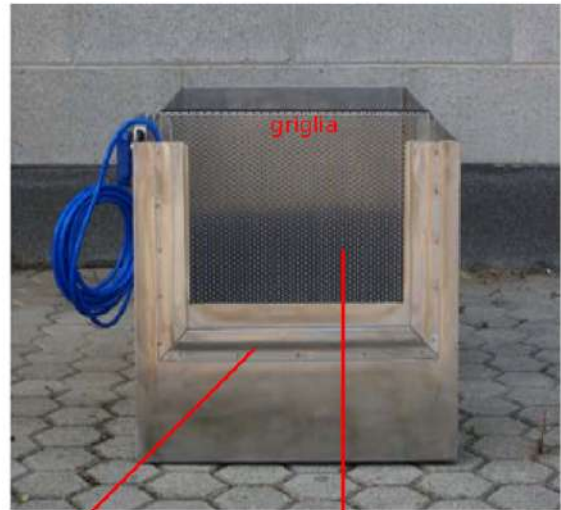


fig.1





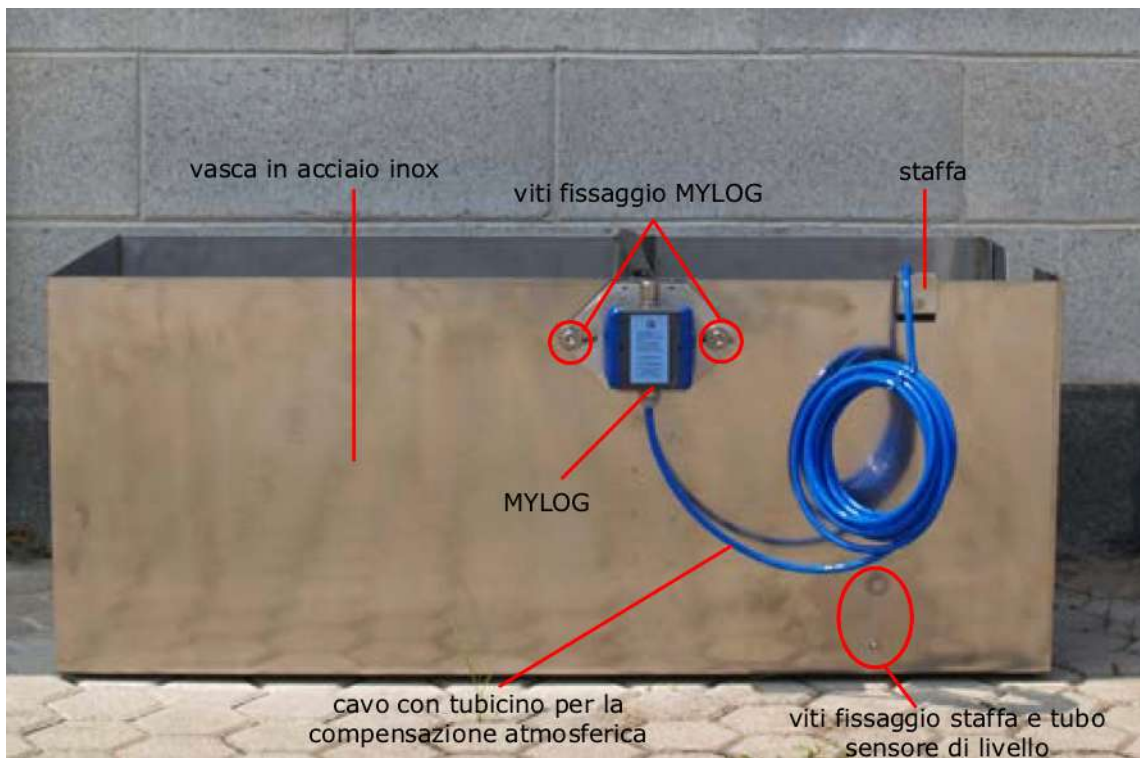
bocca tarata 45°/ 60°



bocca tarata rettangolare
300x200mm

sede per l'inserimento di una
piastra con bocca tarata
da 45° oppure da 60°

fig.2



vasca in acciaio inox

viti fissaggio MYLOG

staffa

MYLOG

cavo con tubicino per la
compensazione atmosferica

viti fissaggio staffa e tubo
sensore di livello

fig.3



Materiale e attrezzatura

3

Prima di iniziare l'installazione, controllare che tutte le parti dello strumento e le attrezzature necessarie per il montaggio siano disponibili, in quanto il misuratore a stramazzo può essere costituito da tre elementi:

- Vasca con bocca tarata
- Sensore di livello
- Sistema di acquisizione dati

Questi elementi a loro volta sono fornibili in più versioni, consigliamo pertanto di controllare i vari componenti separatamente.

Vasca

La vasca può essere fornita nelle seguenti versioni:

1. Vasca con bocca tarata rettangolare
 - Vasca 400x450x1000 con griglia (piastra forata)
2. Vasca con bocca tarata rettangolare e piastra con bocca tarata a 45°
 - Vasca 400x450x1000 con griglia (piastra forata)
 - Piastra con bocca tarata a 45°
3. Vasca con bocca tarata rettangolare e piastra con bocca tarata a 60°
 - Vasca 400x450x1000 con griglia (piastra forata)
 - Piastra con bocca tarata a 60°
4. Vasca con la bocca tarata rettangolare e due piastre tarate una a 45° ed una a 60°
 - Vasca 400x450x1000 con griglia (piastra forata)
 - Piastra con bocca tarata a 45°
 - Piastra con bocca tarata a 60°

Sensore

Il sensore di livello può essere di due tipi:

1. Il sensore di livello ad immersione mod. LV610-RL, che comprende:
 - Un sensore di livello completo di cavo elettrico; il sensore è munito alla sua estremità di un tappo con filtro in acciaio inox
 - Una staffa per il montaggio con vite a brugola (già montata all'interno della vasca)
 - Tubo di protezione in PVC (già montato all'interno della vasca)



- Una staffa per il fissaggio del cavo completa di: fascetta, vite di fissaggio M6 e gomma per migliorare l'aderenza
2. Il sensore di livello ad ultrasuoni mod. LV630-01 che comprende:
- Un sensore di livello mod. LV630-01 completo di cavo elettrico; il sensore è munito di un dado M30 per il fissaggio sulla staffa
 - Una staffa di montaggio a "L"
 - Quattro fascette per il fissaggio del cavo alla staffa

Sistema di acquisizione dati

Il Sistema di acquisizione dati comprende:

- Un'unità di acquisizione dati MYLOG completa di batteria 9V 1200mAh
- Una staffa di fissaggio
- Viteria per il fissaggio sulla vasca (4 dadi M8, 4 rondelle, 2 viti M8x25mm)
- Due tasselli per il fissaggio a muro

N.B. Il MYLOG è già montato sulla staffa e la viteria è già montata sulla vasca

Attrezzatura

Per l'installazione della vasca sono necessari:

- Un metro
- Una livella
- Del silicone per migliorare l'aderenza delle piastre removibili

Per l'installazione dei sensori di livello sono necessari:

- Una chiave del 10 (fissaggio staffa cavo)
- Una chiave a brugola del 4

Per l'installazione dell'unità di acquisizione dati MYLOG sono necessari:

- Due chiavi del 13
- Un trapano con punta del 12 (solo se l'acquisitore va montato a muro e non sulla vasca)
- Un computer portatile
- Kit di comunicazione (cavo USB/connettore MYLOG, Driver FTDI, software VEDO)



Se si utilizza una piastra con bocca tarata da 45° oppure da 60°, prima di inserire la piastra nella sua sede, riempire la sede con del silicone per eliminare eventuali piccole perdite, dovute alla possibile non perfetta aderenza.

Dopo aver scelto dove posizionare la vasca, controllare che il flusso entri nella zona di sedimentazione. Controllare inoltre con una livella che la vasca sia in bolla e cercare di renderla stabile.

Per l'installazione del sensore procedere come segue (normalmente il sensore è già collegato all'unità di acquisizione dati):

- Inserire il sensore nell'apposita staffa; il sensore dovrà toccare il fondo della vasca (fig.4)
- Serrare la vite a brugola.
- Fissare la staffa per il fissaggio del cavo (fig.6)
- Inserire il cavo nell'apposita fessure e fissarlo con la fascetta (fig.5)
- Installare l'unità di acquisizione dati:

Sulla vasca:

- Inserire una rondella su ogni vite di fissaggio (fig.7)
- Inserire la staffa con il MYLOG sulle due viti di fissaggio (fig.3), in modo che il filtro sia verso il basso (fig.7).
- Inserire un'altra rondella su ogni vite di fissaggio e fissarla avvitando i dadi M8

A muro:

- Fare due fori orizzontali con la punta del 12 distanti tra loro circa 140mm
- Montare i due tasselli
- Inserire su ogni asta filettata una rondella
- Inserire la staffa con il MYLOG, in modo che il filtro sia verso il basso (fig.7)
- Inserire su ogni asta filettata un'altra rondella e fissarla avvitando i dadi M8

Per il controllo del sistema: collegare il MYLOG al computer e controllarne il funzionamento; se non si è pratici del software VEDO consultare il relativo manuale d'uso.





fig.4

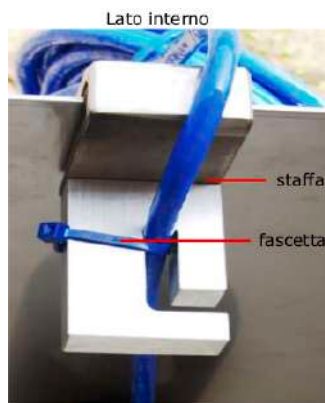


fig.5



fig.6

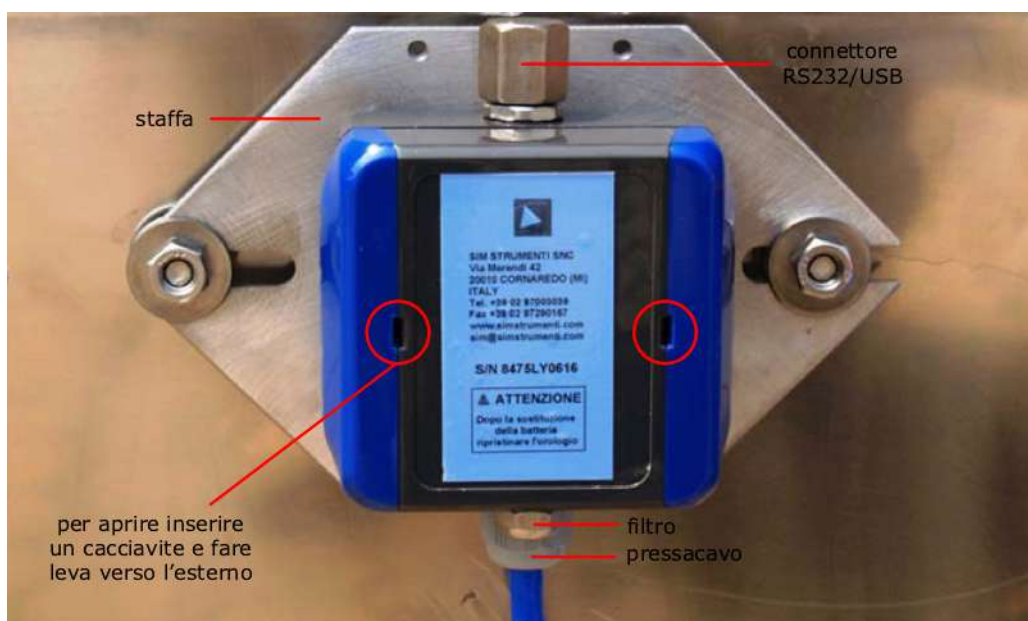


fig.7



Per la calibrazione del sistema procedere come segue:

- Riempire la vasca d'acqua oltre il punto di deflusso dell'acqua (punto "0" dello stramazzo).
- Quando l'acqua in eccesso defluisce del tutto, otterremo il nostro punto zero. Il sensore di livello mod. LV610-RL è montato in modo che la lettura di zero sia di 177mm (205-28mm); fig.8.
- Collegare il MYLOG al computer ed effettuare la lettura per verificare.
- Per calcolare la portata si dovrà sottrarre questa lettura di zero dalle letture.

Un'accurata calibrazione del misuratore di livello può essere effettuata solo in laboratorio.

Per un controllo veloce in cantiere procedere come segue:

- Riempire la vasca con 5cm d'acqua circa (misurare con un metro l'effettiva altezza dell'acqua) e collegare il MYLOG al computer controllando la lettura (lettura di zero)
- Riempire la vasca con altri 5cm d'acqua circa (misurare con un metro l'effettiva altezza dell'acqua) e collegare il MYLOG al computer controllando la lettura. Effettuare questo passaggio per altre due volte
- Avendo ottenuto 3 punti di misura potremo calcolare la curva di calibrazione.

Esempio

Lettura di zero =177 mm

Lettura N =225 mm

Lettura da inserire nella formula $225-177 = 48$

Per facilitare il calcolo è possibile inserire questo numero come lettura di zero nell'acquisitore; la differenza (il gain) tra START SCALE e END SCALE dovrà rimanere uguale

START SCALE di default: -250mm

END SCALE di default: +1000mm

Il gain è 1250mm

Dato che la lettura di zero è di 177:

lo START SCALE diventerà $-250-177 = -427$ mm

l'END SCALE diventerà $-427 + 1250 = +823$ mm



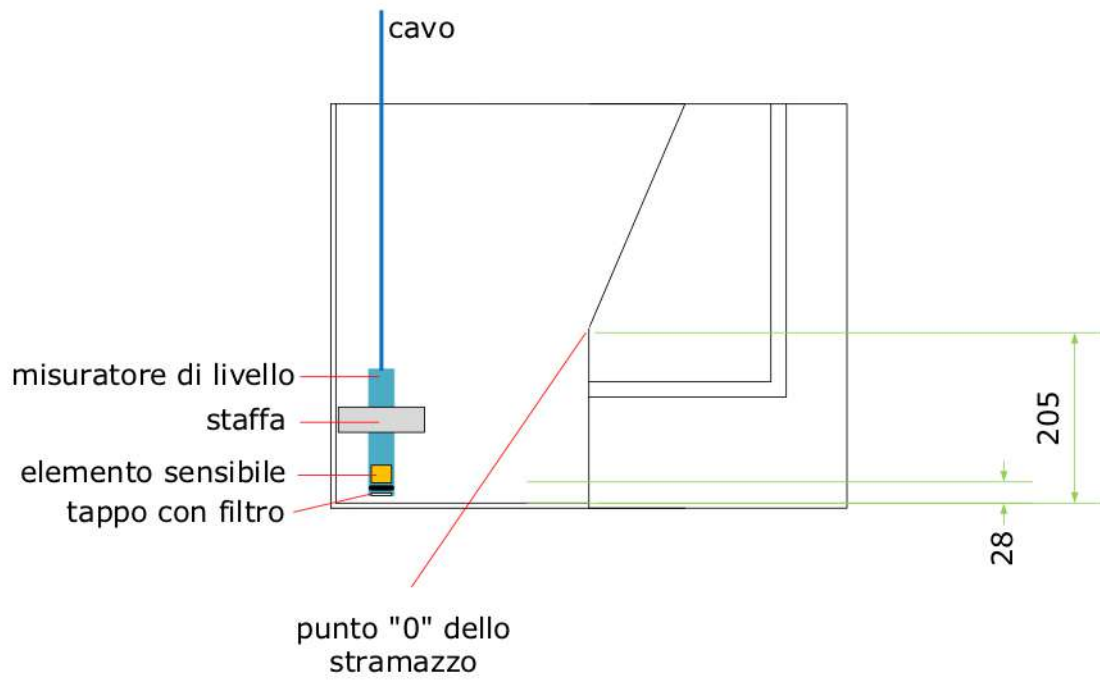


fig.8



Calcolo portata

6

Simbolo	Grandezza	Significato
H	m	Livello sopra la soglia (punto "0")
p	m	Livello sotto la soglia (punto "0")
b	m	Larghezza
a	G° (45° / 60°)	Angolo della bocca triangolare tarata
g	m/sec ²	L'accelerazione di gravità
μ		Coefficiente di flusso
Q	m ³ /sec	Portata flusso

Stramazzo rettangolare:

Il coefficiente $\mu = 0.47$ è calcolato per lo stramazzo fornito dalla SIM STRUMENTI

$$Q = \mu \cdot b \cdot H \cdot \sqrt{2gH}$$

$$Q = 0.6242 \cdot H^{3/2}$$

Stramazzo triangolare:

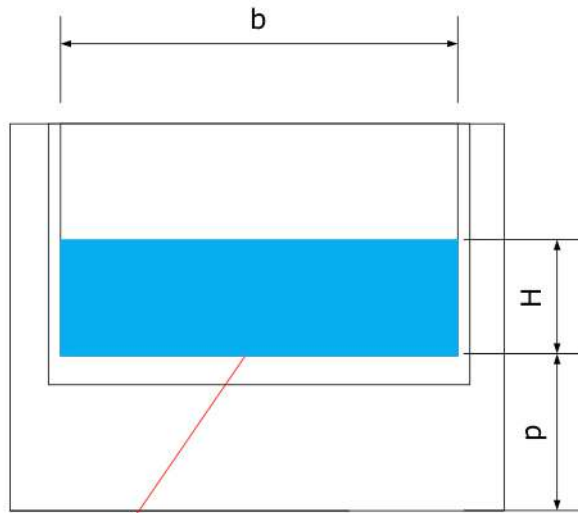
Il coefficiente $\mu = 0.6$ è calcolato per lo stramazzo fornito dalla SIM STRUMENTI

$$Q = \frac{8}{15} \cdot \mu \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \cdot \sqrt{2g} \cdot H^{5/2}$$

per stramazzo da 45° $Q = 0.5868 \cdot H^{5/2}$

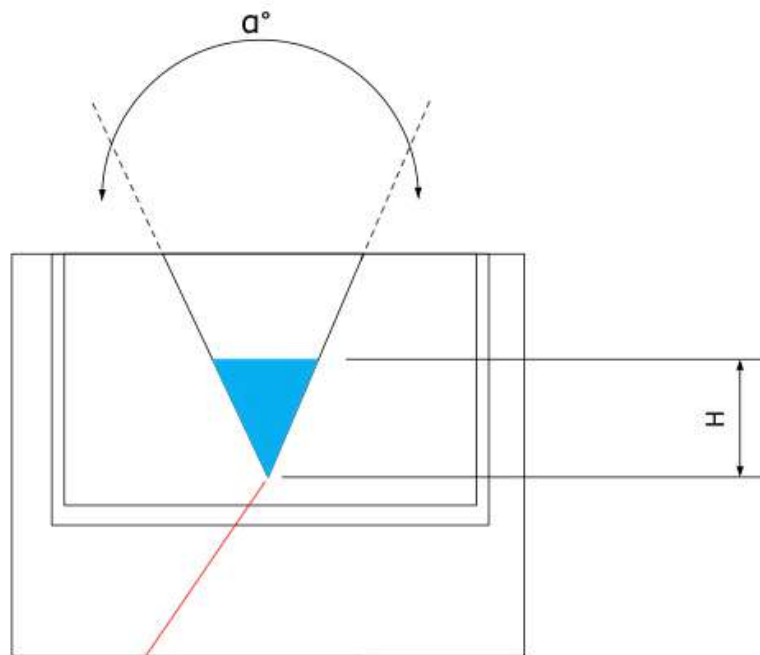
per stramazzo da 60° $Q = 0.8179 \cdot H^{5/2}$





punto "0" dello stramazzo

fig.9



punto "0" dello stramazzo

fig.10



Manutenzione

7

La strumentazione non necessita una particolare manutenzione:

- Controllare regolarmente che non ci siano sedimenti nella parte della zona di calma
- Quando ci si collega alla centralina, controllare lo stato della batteria e sostituirla se necessario. Al collegamento del MYLOG, qualora la batteria fosse sotto il livello di carica e andasse sostituita, apparirà un'apposita finestra di avviso "Low Battery"
- Dato il basso fondo scala del misuratore di livello mod. LV610-RL, è consigliabile una volta ogni due anni farlo tarare in laboratorio



La SIM STRUMENTI garantisce che tutte le apparecchiature e gli strumenti da lei prodotti sono conformi alle specifiche tecniche dichiarate e sono idonei alle applicazioni previste.

La SIM STRUMENTI garantisce che i propri prodotti sono esenti da difetti di materiale e di fabbricazione.

Il periodo di garanzia è della durata di mesi 12 (dodici) dalla data di spedizione della merce.

Il materiale reclamato difettoso va inviato alla SIM STRUMENTI, unitamente al modulo di ritorno merce presente sul sito web e preventivamente autorizzato con numero di RMA.

La spedizione degli strumenti è sempre a carico del cliente (da e per SIM STRUMENTI).

SIM STRUMENTI si riserva il diritto di decidere se la garanzia è applicabile e se la strumentazione va sostituita oppure riparata.

In nessun caso SIM STRUMENTI risponde di difetti provocati da danneggiamenti casuali, da utilizzo improprio non conforme al manuale d'uso o da eventi naturali come scariche elettriche, fulmini, inondazioni, terremoti, incendi ecc.

SIM STRUMENTI declina ogni responsabilità per riparazioni o modifiche fatte agli strumenti da persone non autorizzate estranee all'azienda.

SIM STRUMENTI declina altresì ogni responsabilità per danni provocati a persone o cose a causa o in seguito al malfunzionamento dei suoi apparecchi.

In nessun caso la responsabilità della SIM STRUMENTI supererà il prezzo di acquisto originale.





Sim Strumenti S.n.c.

Via Merendi 42
20010 CORNAREDO (MI)
ITALIA
Tel: +39 02 9700 30 39
Fax: +39 02 9729 01 67
www.simstrumenti.com
sim@simstrumenti.com