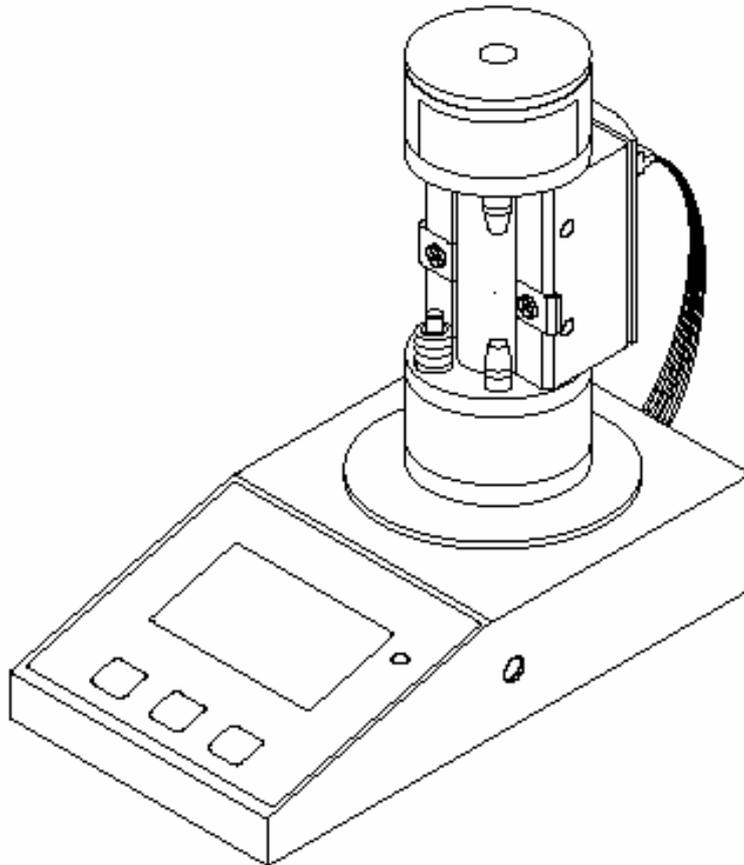


**Gilian®**

# Gilibrator 2

**SISTEMA DI CALIBRAZIONE**

**MANUALE OPERATIVO & MANUTENZIONE**



Rev J

# INDICE

<b>Lista dei materiali contenuti nella confezione.....</b>	<b>3</b>
<b>SEZIONE UNO: INTRODUZIONE</b>	
<b>1.1 Visione globale.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Teoria delle operazioni.....</b>	<b>4</b>
<b>SEZIONE DUE: COMPONENTI</b>	
<b>2.1 Unità di controllo.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Pulsanti & indicatori .....	5
2.1.2 Caratteri del Display.....	5
2.1.3 Prese per connessioni.....	5
<b>2.2 Cella a bolla di sapone</b>	
2.2.1 Componenti del generatore di bolle.....	7
2.2.2 Blocco sensori.....	7
<b>SEZIONE TRE: SET-UP</b>	
<b>3.1 SET-UP del sistema</b>	
<b>3.2 Assemblaggio delle celle</b>	
3.2.1 Montaggio delle celle.....	9
3.2.2 Connessione cavo.....	12
3.2.3 Aggiunta della soluzione di sapone.....	12
3.2.4 Connessione della pompa.....	12
<b>SEZIONE QUATTRO: OPERAZIONI</b>	
<b>4.1 Inizio delle operazioni.....</b>	<b>13</b>
<b>4.2 Generatore di bolle.....</b>	<b>13</b>
<b>4.3 Lettura del flusso .....</b>	<b>13</b>
<b>SEZIONE CINQUE: IMMAGAZZINAMENTO E MANUTENZIONE</b>	
<b>5.1 Immagazzinamento.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Manutenzione della cella a bolla di sapone.....</b>	<b>14</b>
<b>5.3 Manutenzione del diaframma di attenuazione.....</b>	<b>15</b>
<b>5.4 Manutenzione straordinaria.....</b>	<b>15</b>
<b>SPECIFICA TECNICA.....</b>	<b>16</b>

## **LISTA DEI MATERIALI CONTENUTI NELLA CONFEZIONE**

Il materiale sotto elencato è contenuto KIT del **Sistema di calibrazione Gilian Gilibrator 2**

- Unità base di controllo
- Cella di campionamento flusso  
(cella a bolla di sapone: Alto Flusso – Flusso Standard – Basso Flusso)
- Caricabatteria
- Tubo
- Valigia
- Bottiglia con sapone e distributore per caricare la cella
- Certificato di calibrazione
- Manuale operativo e di manutenzione

## SEZIONE UNO INTRODUZIONE

### 1.1 VISIONE GLOBALE

Il sistema di calibrazione Gilian Gilibrator 2 è un facile sistema Standard Primario per la calibrazione di pompe di campionamento. Il sistema possiede una alta accuratezza, effettua la misura attraverso un controllo elettronico del flusso sia con misura singola che con la media di misure multiple. Il sistema è dotato di tre celle a bolla di sapone intercambiabili con diversi campi di misura.

La base di controllo a microprocessore è studiata per una facile lettura dei dati. Due pulsanti **DELETE/RESET** permettono di cancellare o azzerare i dati.

La base di controllo può essere interfacciata a una stampante o a un PC attraverso un software Windows™ compatibile, per raccogliere i dati del flusso di calibrazione.

Il Gilibrator 2 è dotato di un display a facile lettura, indica contemporaneamente: flusso di taratura, flusso medio di taratura e numero di tarature effettuate; inoltre indica LOW BAT, WAIT, ERROR 1 e ERROR 2; lo strumento si spegne automaticamente quando resta inattivo per 15 minuti. Si possono anche specificare il numero di tarature richieste (5- 95) con incrementi di 5 alla volta.

Il Kit del sistema taratura Gilibrator 2 comprende: Cella/e a bolla di sapone con certificato di taratura, Base di controllo (approvata CE), Carica batteria/ alimentatore, Tubo e Soluzione di sapone con distributore.

Le celle a bolla di sapone sono disponibili per i seguenti flussi:

- Basso flusso da 1 a 250 cc/min
- Flusso Standard da 20 cc/min a 6 l/min
- Alto flusso da 2 a 30 l/min

### 1.2 TEORIA DELLE OPERAZIONI

Per essere uno standard primario tutti i valori devono essere assoluti e misurati come assoluti. La misura di uno flusso d'aria standard primario è un volume prestabilito diviso da un intervallo di tempo come realizzato nell'unità di controllo del Gilibrator 2. Il volume (V) è il volume misurato dallo spazio compreso tra due sensori a raggi infrarossi. Il tempo (T) è determinato dall'intervallo che impiega la bolla di sapone a passare tra i due sensori che delimitano il volume. Perciò il volume per unità di tempo (V/T) determina il flusso di taratura. Poiché l'orologio elettronico è più preciso della misura del volume, l'accuratezza è determinata dalla precisione della misura del volume.

## SEZIONE DUE COMPONENTI

### 2.1 UNITA' DI CONTROLLO

L'unità di controllo (figure 2.1 & 2.2) contiene un sistema a microprocessore con il tempo controllato da un generatore a cristallo. Questo tipo di microprocessore, usato in congiunzione con l'incorporato software, fornisce un metodo estremamente accurato per il calcolo dei parametri di flusso.

L'unità di controllo contiene i seguenti componenti.

#### 2.1.1 Pulsanti & indicatori

Il pulsante **ON** o **OFF** accende o spegne l'unità di controllo

Il pulsante **DELETE / RESET** ha tre funzioni:

**Premendo per 1 secondo** cancella i dati più recenti dalla media dei campionamenti in corso.

L'azzeramento riguarda sia la media che il numero di tarature. Se c'è allacciata una stampante o un PC compare un piccolo simbolo per indicare la cancellazione e ritornano i valori precedenti.

**Premendo per 3 secondi** si azzerava completamente e inizia una nuova sequenza di campionamento. Se è connessa una stampante o un PC inizia una nuova stampa o una nuova videata.

**Premendo contemporaneamente con il pulsante ON** si seleziona il numero di tarature. Il numero di tarature varia di 5 incrementi alla volta e si aumenta premendo **DELETE/RESET** fino a 95.

#### Indicatore di carica

Il LED è acceso quando le batterie sono cariche

#### 2.1.2 Caratteri del display

**FLO** - Indica il flusso di taratura in cc/min o l/min secondo la cella assemblata.

**AVREAGE** - Indica il flusso medio di taratura secondo il numero di tarature fatte.

**SAMPLE #** - Indica il numero di tarature fatte.(Max 99).

**LOW BAT** - Indica quando la batteria è scarica.

---

**NOTA: le batterie devono essere completamente cariche per il corretto funzionamento dell'unità**

---

**WAIT** - Indica che c'è un flusso misurato migliore

**ERRORE 1** - Indica difficoltà di connessione con la cella a bolla di sapone

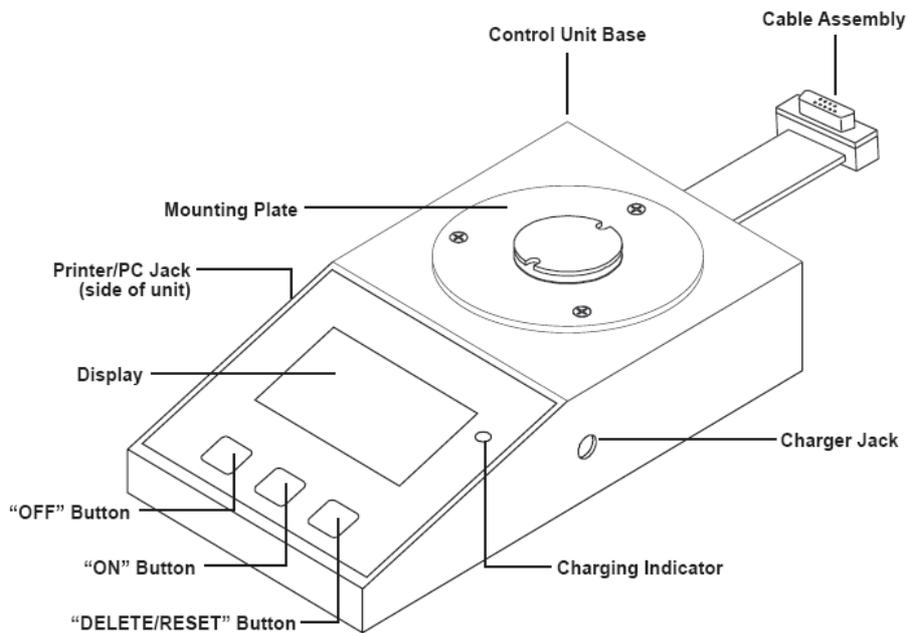
**ERRORE 2** - Se compare questo messaggio telefonare all'assistenza.

#### 2.1.3 Prese per connessioni

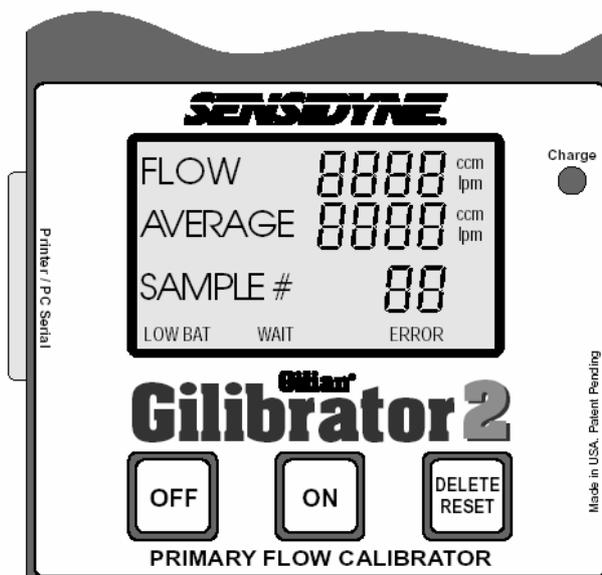
*Presa dell'alimentazione:* per uno spinotto da 2.1mm, come è normalmente munito il AC/DC caricabatteria standard.

*Presa per la stampante:* Una presa a 25-pin per allacciare: a) una stampante termica, b) un PC computer con stampante. Il collegamento a PC avviene con l'apposito KIT contenente il Software e il cavo di collegamento.

*Cavo di assemblaggio:* Il cavo con un connettore a 9-pin permette l'assemblaggio con la cella a bolla di sapone.



**Figura 2.1**  
**Unità di controllo**



**Figura 2.2**  
**Display a cristalli liquidi**

## 2.2 CELLA A BOLLA DI SAPONE

La cella di misura a bolla di sapone (Figura 2.3) si compone di un generatore di bolle e di un blocco contenete i sensori. Il generatore di bolle è fatto in modo da produrre un film di sapone grande quanto il diametro del tubo della cella. La bolla viene generata pigiando manualmente il pulsante alla base del tubo e viene aspirata dal flusso d'aria creato dalla pompa allacciata al raccordo nella parte alta della cella. La bolla passa attraverso i due sensori ad infrarossi del blocco di controllo. Le celle a bolla di sapone che possono essere usate sono tre:

- Basso flusso da 1 a 250 cc/min
- Flusso Standard da 20 cc/min a 6 l/min
- Alto flusso da 2 a 30 l/min

### 2.2.1 Componenti del generatore di bolle

Il generatore di bolle usa una soluzione di sapone speciale per poter generare le bolle. Dei speciali componenti a basso residuo di sapone sono utilizzati per generare delle bolle a film sottile compatibili con i materiali di costruzione della cella.

---

**ATTENZIONE: Usare solamente la soluzione con codice n° 800450. Altre soluzioni potrebbero danneggiare la cella.**

---

<i>Attenuatore di pulsazioni:</i>	Nella parte alta del generatore di bolle è inserito un attenuatore di pulsazioni che riduce le oscillazioni del film di sapone per aumentare l'accuratezza della misura.
<i>Pulsante di inizio:</i>	Il pulsante immerge l'anello nella soluzione di sapone per generare la bolla. Quando il pulsante viene rilasciato la bolla si forma e attraversa la camera di misura aspirata dalla parte alta.
<i>Camera di rottura:</i>	E' una camera secondaria nella parte superiore del generatore di bolle che provvede a una rapida espansione del flusso per avere una corretta formazione della bolla. Provvede alla rottura della bolla quando arriva a contatto della membrana e al ritorno della soluzione nella base.
<i>Tubo per trasporto:</i>	Questo tubo collega, al termine delle operazioni di misura, il terminale di immissione del sapone e aspirazione dell'aria, nella base del generatore, con il terminale di collegamento pompa nella parte alta della camera stessa. Il collegamento serve per non avere fuoriuscita della soluzione durante il trasporto ed evitarne l'evaporazione mantenendone le caratteristiche ideali.

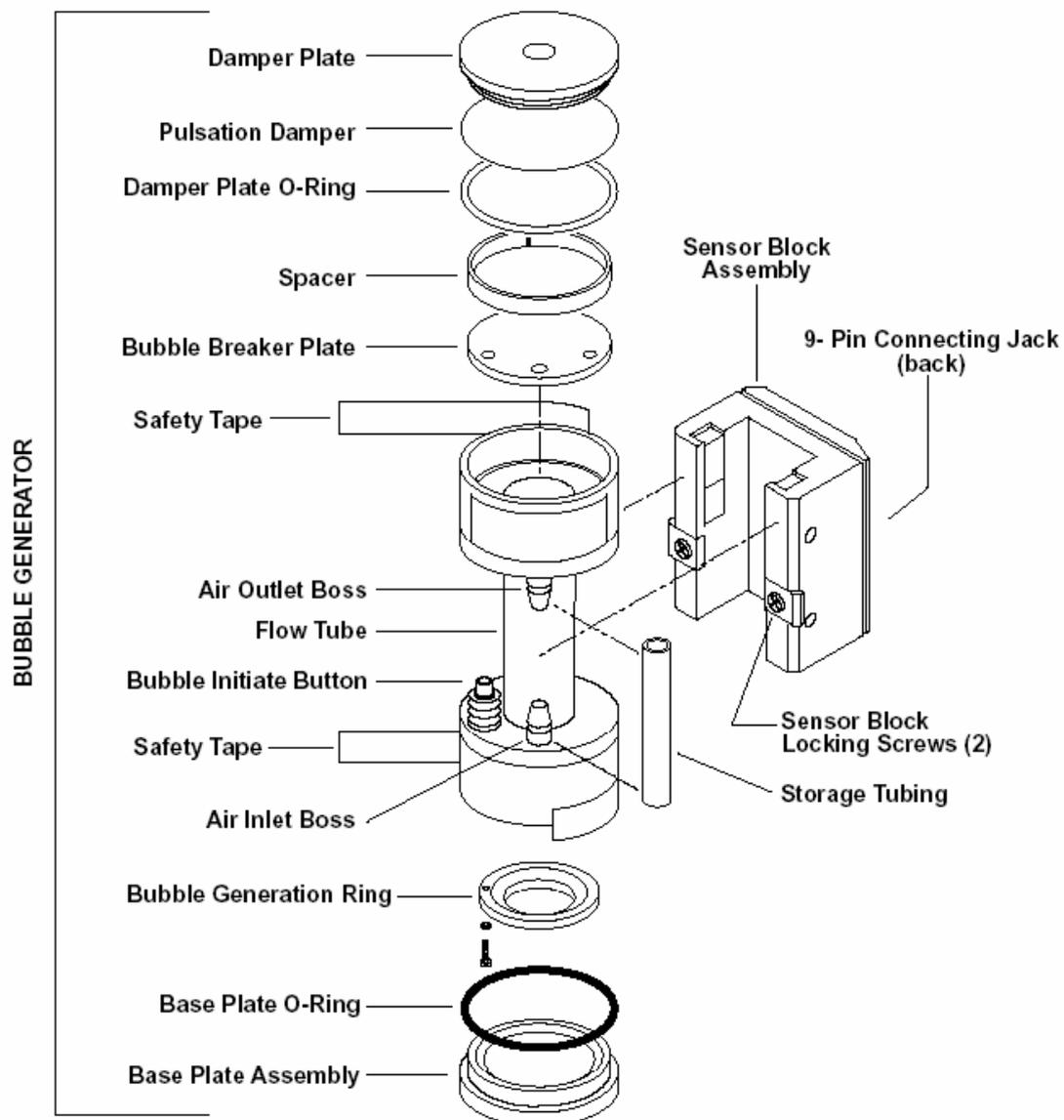
---

**ATTENZIONE: Durante il trasporto occorre sempre collegare, con l'apposito tubo, il terminale di ingresso aria (basso) e il terminale di uscita aria (alto) del generatore di bolle. Ciò permette di mantenere la corretta umidità della soluzione e che la soluzione non fuoriesca.**

---

### 2.2.2 Blocco Sensori

Il blocco sensori è posizionato tra la parte superiore e la parte inferiore del generatore di bolle abbracciando il tubo di attraversamento della bolla (vedere figura 2.3). Il blocco contiene, in alto ed in basso, due sensori a raggi infrarossi che misurano il tempo di attraversamento della bolla nel generatore di bolle. Questo blocco è assicurato con un sistema a vite che ne permette la facile rimozione per la manutenzione del sistema di calibrazione.



**Figura 2.3**  
**Cella a bolla di sapone (visione esplosa)**

## **SEZIONE TRE SET-UP**

### **3.1 SET-UP del sistema**

Questa sezione descrive le fasi necessarie per l'assemblaggio del Sistema di calibrazione Gilibrator2. Questa include il montaggio della cella, la connessione del cavo, l'aggiunta della soluzione di sapone e la scelta della cella di misura. La figura 3.1 mostra la disposizione completa del Sistema di calibrazione Gilibrator 2.

Prima di fare la selezione, certamente avrete provveduto ad alimentare la batteria della unità di controllo attraverso l'apposito alimentatore. Se l'alimentatore è correttamente inserito l'indicatore di carica sarà acceso.

Se il Gilibrator 2 deve essere usato in campo, sarà necessario aver caricato la batteria per 14 ore e se verrà utilizzato in laboratorio si potrà continuare ad operare iniziando immediatamente le calibrazioni.

### **3.2 Assemblaggio delle celle.**

#### **3.2.1 Montaggio delle celle**

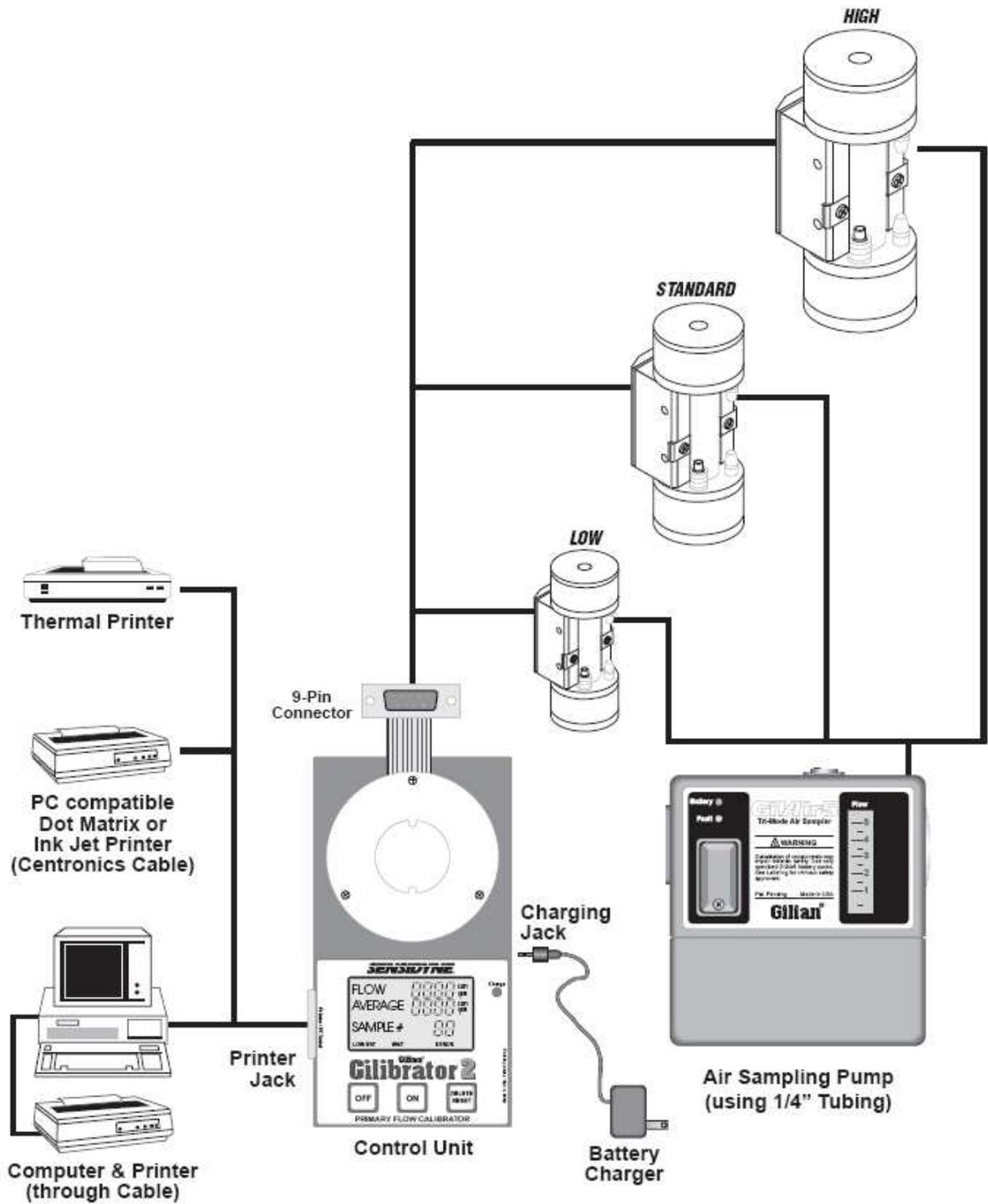
Le figure 3.2 e 3.3 mostrano i sistemi di montaggio delle celle di misura sulla unità di controllo.

---

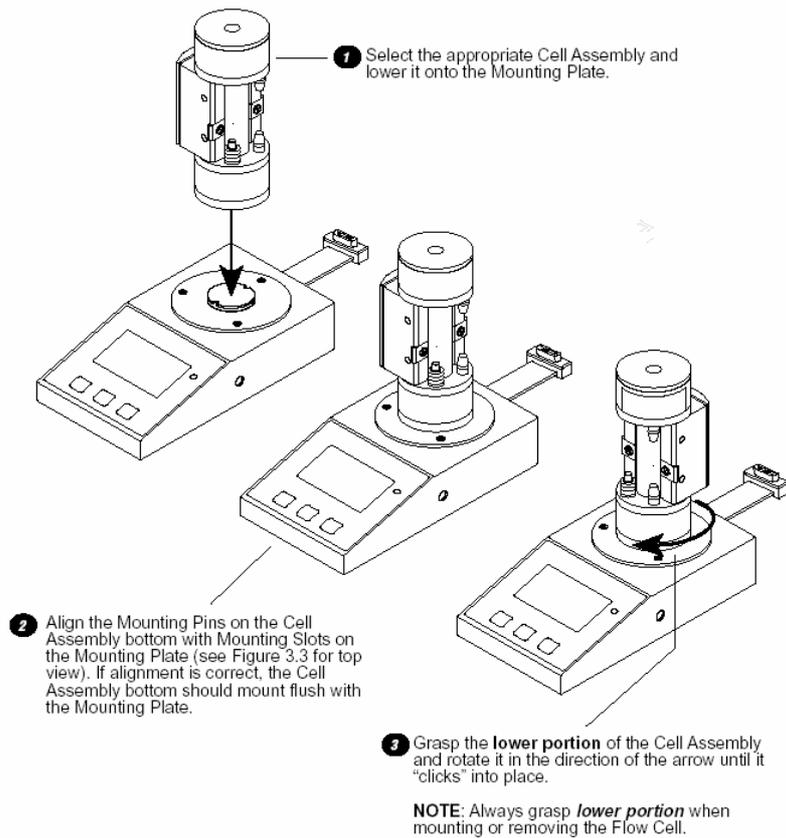
**ATTENZIONE: Quando montate o rimuovete la cella dalla base afferrate e ruotate solamente la parte inferiore della cella.**

---

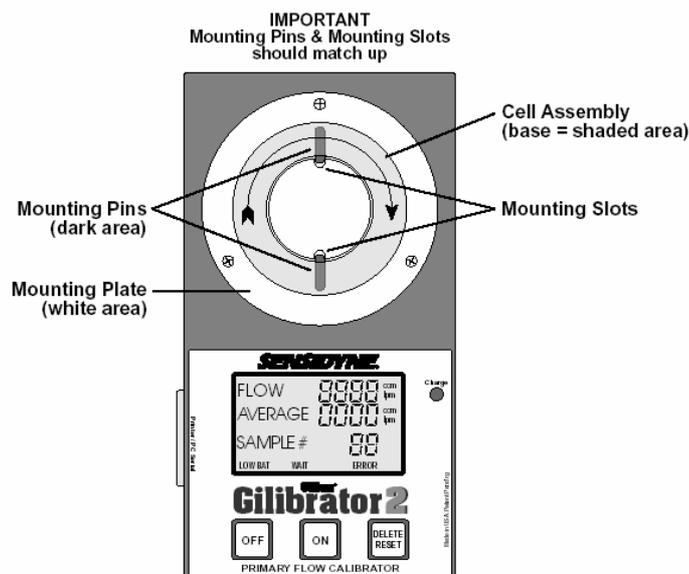
- 1) La base di controllo deve essere posizionata su una superficie piana e livellata.
- 2) Selezionate una cella di misura appropriata ( Basso, standard o alto flusso).
- 3) Afferrate la parte bassa della cella e posatela sulla base.
- 4) Posate la cella sulla base con la parte frontale a destra. (Figura 3.2)
- 5) Allineate gli spinotti della base con le nicchie della cella.(Figura 3.3) Se l'allineamento è riuscito, la parte bassa della cella si poserà sulla base.
- 6) Afferrate solo la parte bassa della cella e ruotate in senso orario finché non raggiunge lo scontro finale. La parte frontale della cella sarà rivolta verso il display della base.



**Figura 3.1**  
**Gilibrator 2 Set-up del sistema**



**Figura 3.2**  
**Montaggio cella**



**Figura 3.3**  
**Montaggio cella sulla base.**

### 3.2.2 Connessione cavo

---

**IMPORTANTE: Prima di connettere il cavo assicurarsi che la cella sia agganciata alla base.**

---

Inserite il connettore a 9 pin della base nella presa della cella (Vedere Figura 2.3)

Inserite il cavo del Computer o della stampante sul lato della base di controllo (opzionale).  
Assicuratevi che il cavo sia correttamente inserito e preparate la stampante o il computer a ricevere i dati dal Gilibrator 2.

### 3.2.3 Aggiunta della soluzione di sapone

---

**ATTENZIONE: Usare solamente la soluzione con codice n° 800450. Altre soluzioni potrebbero danneggiare la cella.**

---

Esecuzione dell'aggiunta della soluzione a base di sapone:

- 1) Rimuovere il tubo dal terminale della base del generatore di bolle ( Figura 2.2). Riempite il dispenser con la soluzione a base di sapone e usando il tubetto di trasporto aggiungete la soluzione ( Figura 3.4).
- 2) Per determinare la quantità di sapone da aggiungere è necessario pigiare il pulsante di generazione delle bolle fino alla posizione più bassa. Continuare ad aggiungere sapone fino a quando l'anello di generazione delle bolle non è completamente sfiorato dalla soluzione.
- 3) Quando il livello è raggiunto togliere il tubo. Riponete il dispenser.

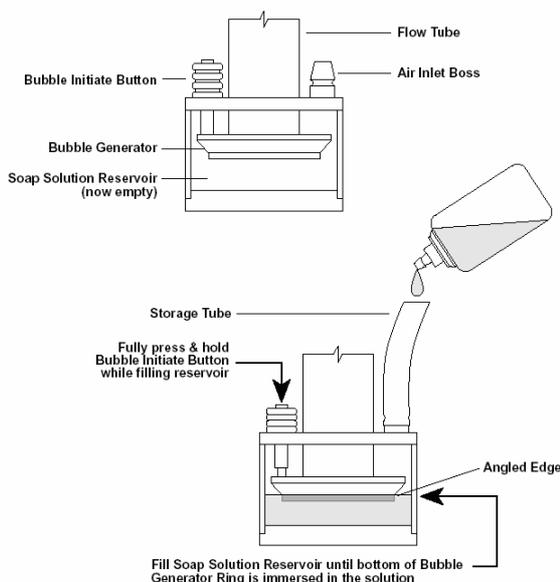
---

**NOTA: Se il Gilibrator 2 non viene usato per un lungo periodo di tempo occorre mettere il tubo tra il terminale superiore e inferiore del generatore di bolle, ciò evita l'evaporazione e l'alterazione della soluzione.**

---

### 3.2.4 Connessione della pompa

Connettere la pompa da calibrare al terminale superiore del generatore di bolle usando il tubo da 1/4" inserito nella confezione.



**Figura 3.4**  
**Immissione soluzione tensioattivo**

## SEZIONE QUATTRO OPERAZIONI

### 4.1 Inizio delle operazioni

Avviare la pompa.

Premete il pulsante di generazione delle bolle per alcune volte in modo che si formi una pellicola di soluzione nelle pareti del generatore di bolle.

Quando le pareti sono bene impregnate, premete il pulsante **ON** della unità di controllo. Dopo circa 10 secondi si può iniziare la taratura e spedire i dati alla stampante o al computer (se collegati).

### 4.2 Generatore di bolle.

1. Per un'ottima generazione della bolla, premere il pulsante e mantenerlo fino a quando la prima bolla attraversa il tubo di passaggio del flusso. Rilasciare il pulsante e una seconda bolla attraversa il tubo. Ripetere l'operazione per ottenere diverse letture. Questa procedura permette di ottenere delle bolle consistenti.
2. Quando la bolla sale all'interno del tubo e passa attraverso il sensore a raggi infrarossi inferiore inizia il calcolo del tempo per eseguire la determinazione del flusso; il calcolo termina al passaggio della bolla in corrispondenza del sensore superiore. Il tempo totale viene trasmesso alla base di controllo e dopo il necessario calcolo il flusso appare sul display.

---

**IMPORTANTE: Se la bolla si spezza durante l'attraversamento del tubo il calcolo del tempo continua fino alla bolla successiva, ciò determina una errata determinazione del flusso. In questo caso occorre premere il pulsante DELETE per 1 secondo per azzerare la lettura.**

---

Se si usa una stampante, per essere sicuri di iniziare una nuova sequenza occorre premere il pulsante DELETE/RESET. Quando questo pulsante viene pigiato per più di un secondo, appare il segno meno sul display. Il Segno negativo appare sia sulla stampa che a Video del computer.

### 4.3 Lettura del flusso.

- **Display**

Il display indica il flusso attuale di taratura, il flusso medio e il numero di tarature effettuate.

per eliminare una falsa lettura premere il pulsante DELETE/RESET per circa 1 secondo.

Automaticamente si elimina la falsa informazione e sia la media che il numero di tarature tornano ai valori precedenti.

Per azzerare completamente le letture occorre pigiare il pulsante DELETE/RESET per almeno tre secondi. Il display indica zero per tutte le misure e la stampante o il video ripetono l'ultima sequenza di misure.

- **Stampante**

La stampante scrive progressivamente la sequenza flusso di taratura, media e numero di tarature.

## SEZIONE CINQUE IMMAGAZZINAMENTO E MANUTENZIONE

### 5.1 Immagazzinamento

Il Gilibrator 2 richiede poca manutenzione. Tuttavia per garantire il corretto funzionamento per più anni, è richiesta la pulizia periodica, la calibrazione e la sostituzione della membrana dell'attenuatore di pulsazioni del generatore di bolle.

- **Immagazzinamento per poco tempo**

Spegnere l'unità di controllo, la pompa e staccare il tubo di collegamento.

Se l'uso è giornaliero, collegare con l'apposito tubetto i terminali basso e alto della cella di misura. Collegare il carica batteria per avere l'unità di misura carica per il giorno successivo (14 ore).

- **Immagazzinamento per lungo tempo**

Se il Gilibrator non viene usato per un lungo periodo di tempo, occorre seguire la seguente procedura per mantenere lo strumento in ordine.

1. Scollegare il cavo di collegamento tra la base e la cella di misura.
2. Rimuovere la cella dalla base seguendo la procedura inversa al montaggio.
3. Svuotare la cella della soluzione a base di sapone attraverso il terminale di carico tenendo la cella orizzontale e facendo entrare l'aria dal terminale alto.
4. Riporre la cella orizzontalmente quando è stata svuotata di tutta la soluzione.

### 5.2 Manutenzione della cella a bolla di sapone

---

**ATTENZIONE: NON usare alcool, acetone o altri detergenti corrosivi per pulire il generatore di bolle.**

---

1. Vedere figure 2.3 e 4.1. Rimuovere il Blocco sensori svitando le due viti e spostando i piedini di ritenuta.
2. Rimuovere il nastro adesivo di sicurezza di tenuta tra il coperchio e la camera di attenuazione.
3. Usando una piccola lama piatta sollevate il coperchio
4. Rimuovere il distanziatore e la membrana rompi bolle. Questa operazione permette il libero accesso alla cella del flusso. Lavate con acqua la cella fino a quando l'acqua residua non sarà esente da sapone.
5. Sostituite, se necessario, o rimontate la membrana rompi bolle e centrate il raccordo di uscita del flusso. Inserite il distanziatore.
6. Rimontate il coperchio della camera di attenuazione dopo aver ricollocato correttamente l'O-ring. Premete sul coperchio fino al contatto dello stesso con il bordo della camera.
7. Applicate il nastro adesivo di sicurezza tra coperchio e camera di attenuazione.
8. Rimontate il blocco sensori spostando i piedini e stringendo le viti.

---

**ATTENZIONE: NON caricate con il peso del Vs. corpo sul coperchio per chiudere a contatto. Un peso eccessivo sulla cella può causare rotture.**

---

### 5.3 Manutenzione del diaframma di attenuazione

Vedere la figura 4.1 e seguire la seguente procedura:

1. Rimuovere il nastro adesivo di sicurezza tra il coperchio di tenuta e la camera di attenuazione. Usando una piccola lama piatta sollevate il coperchio. Rimuovete l'O-ring e il diaframma di attenuazione.
2. Sostituite e centrate il nuovo diaframma riposizionate l'O-ring nel proprio alloggiamento. Se il diaframma presenta qualche piega occorre ripetere l'operazione fino a quando la superficie non sarà perfettamente liscia.
3. Rimontate il coperchio della camera di attenuazione dopo aver ricollocato correttamente l'O-ring. Premete sul coperchio fino al contatto dello stesso con il bordo della camera.

### 5.4 Manutenzione straordinaria.

**Prova di pressione:** Il sistema può essere provato a 330 mm di colonna H<sub>2</sub>O connettendo un manometro nel raccordo di uscita e comprimendo dal raccordo d'ingresso. Non devono esserci perdite.

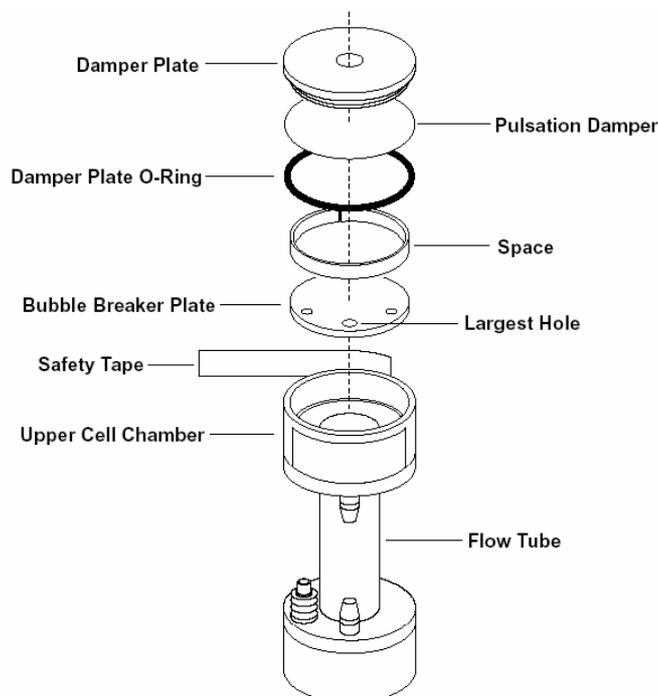
**Calibrazione:** E' raccomandata una calibrazione annuale. Contattare la RECOM Industriale srl.

**Trasporto:** Quando si trasporta la cella occorre che i due terminali, ingresso e uscita aria, siano collegati da un tubetto per mantenere la pressione interna costante.  
*Non trasportare la cella con all'interno la soluzione di sapone.*

---

**ATTENZIONE:** **NON pressurizzate eccessivamente la cella. Una eccessiva pressione può causare rotture.**

---



**Figura 4.1**  
**Manutenzione CELLA**

## SPECIFICA TECNICA

<b>Unità di controllo.....</b>	In alluminio verniciato
<b>Orientamento.....</b>	Base: orizzontale con una superficie piana
<b>Controlli.....</b>	Pulsanti: ON – OFF – DELETE/RESET
<b>Display.....</b>	Flusso(4 digit) – Media (4 digit) – Numero tarature (2 digit)
<b>Campi di misura Display.....</b>	Flusso: 0 – 9999 Media : 0 – 9999 Numero Tarature: 0 - 99
<b>Messaggi Display.....</b>	Low Bat – Wait – Error 1 – Error 2
<b>Angolo Visivo .....</b>	60°
<b>Temperatura.....</b>	5 – 35 ° C (di lavoro) ; 0 – 50° C (Immagazzinamento)
<b>Alimentazione.....</b>	Batterie ricaricabili - In continuo dalla rete attraverso caricabatterie
<b>Tempo di ricarica.....</b>	14 ore
<b>Durata batterie.....</b>	più di 300 cicli
<b>Tensione di alimentazione.....</b>	5.5 – 7.5 Vdc
<b>Corrente di alimentazione....</b>	50 – 60 mA
<b>Trasmissione dati.....</b>	RS 232
<b>Conessioni possibili.....</b>	Presca per ricarica Presca per stampante Presca per cella sensore
<b>Celle Umide.....</b>	Basso Flusso 1 - 250 cc/min Flusso Standard 20 cc/min - 6 l/min Alto flusso 2 l/min – 30 l/min
<b>Precisione.....</b>	Migliore del $\pm 3\%$ del flusso impostato $\pm 1\%$ della lettura
<b>Dimensioni e peso</b>	
Basso Flusso .....	51x102x53 mm – 180 g.
Flusso Standard .....	64x152x66 mm – 370 g.
Alto flusso .....	89x206x94 mm – 1.020 g.

## SERVICE

### ITALIA

**RECOM INDUSTRIALE srl**

**Via Pietro Chiesa 25R**

**16149 Genova**

**Tel. 010-469.56.61**

**Fax 010-642.42.05**

**e-mail: [laboratorio@recomind.com](mailto:laboratorio@recomind.com)**



## COSTRUTTORE

**Sensidyne, Inc.**  
**16333 Bay Vista Drive**  
**Clearwater, Florida 33760**  
**USA**



**800-451-9444 • 727-530-3602 • 727-539-0550 [fax]**  
**[www.sensidyne.com](http://www.sensidyne.com) • [info@sensidyne.com](mailto:info@sensidyne.com)**

## Distributore esclusivo autorizzato per l'Italia:

**RECOM INDUSTRIALE srl**

**Via Pietro Chiesa 25R**

**16149 Genova**

**Tel. 010-469.56.61**

**Fax 010-642.42.05**

**e-mail: [info@recomind.com](mailto:info@recomind.com)**

**[www.recomindustriale.com](http://www.recomindustriale.com)**

