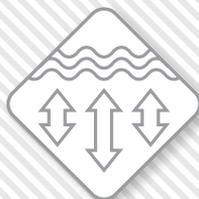




LEA\_IT\_PZL8001001



---

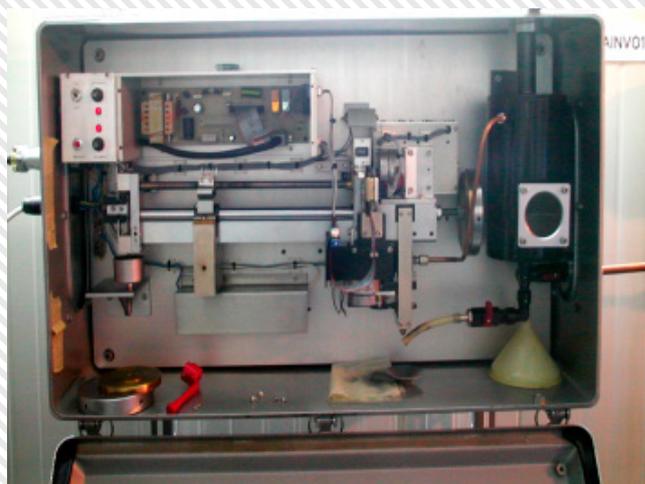
# Bilancia idrostatica

---

[www.pizzi-instruments.it](http://www.pizzi-instruments.it)  
Strumenti e Sistemi di Monitoraggio Geotecnico e Strutturale

LEA\_IT\_PZL8001001

## Bilancia idrostatica



### Descrizione

Il misuratore di livello a bilancia è uno strumento preciso, affidabile e robusto. Nato ed applicato su diverse dighe in Italia e all'estero qualche decina di anni orsono, mantiene ancora inalterate le sue caratteristiche tecniche e funzionali con minima manutenzione e rari interventi di riparazione. I misuratori di livello a bilancia vengono da noi realizzati su specifica richiesta del cliente, che dal misuratore del livello richiede: alta precisione, affidabilità e lunga vita. Sono disponibili due versioni di Bilancia che differiscono fra loro per il sistema di applicazione:

**A) versione idrostatica**, che prevede l'installazione con presa della pressione diretta e misuratore di livello disposti in basso, alla quota del livello minimo da misurare.

**B) versione pneumatica**, con l'installazione del gruppo misuratore a quota coronamento e presa pressione alla quota del livello minimo da misurare.

In ambedue i casi la pressione viene misurata da una bilancia di precisione, a romano mobile, che rileva il livello con la precisione di  **$\pm 1$  cm di colonna d'acqua, su 80 metri di campo** (nella versione base).

Per la restituzione a distanza del dato vengono impiegate le nostre unità di acquisizione mod. DAC3000.

## Caratteristiche e benefici \_\_\_\_\_

Il sistema a Bilancia viene utilizzato per la misura del livello in grandi dighe dove necessita una precisione elevata su grandi campi. Si hanno precisioni di  $\pm 1\text{cm}$  di colonna d'acqua per livelli fino ad 80m e di  $\pm 2\text{cm}$  per livelli fino a 140 m.

## Caratteristiche e benefici \_\_\_\_\_

Trattandosi di un misuratore di tipo elettromeccanico, si nota la:

- **Grande robustezza**
- **Grande affidabilità**
- **Grande resistenza**
- **Lunga vita**
- **Facile manutenzione**
- **Facile riparazione**
- **Grossa precisione**
- **Certezza del dato**
- **Assenza di derive e nel tempo e con la temperatura**

## Principio di misura \_\_\_\_\_

Il misuratore di livello a bilancia basa il proprio principio di funzionamento su quello della leva di primo genere. Il carico del battente di acqua da misurare agisce, mediante un sistema di trasduzione pressione/forza, su uno dei bracci della leva.

Un romano mobile, comandato da una vite micrometrica, scorre lungo il braccio della leva opposto a quello di applicazione del carico. La posizione di equilibrio, opportunamente rilevata, dà la misura del carico applicato e quindi del livello da misurare.

Con il sistema in equilibrio, il braccio della leva su cui agisce il romano ha la sua parte finale bilanciata nel campo di azione di due sensori magnetici.

Ogni spostamento dalla posizione di equilibrio della leva porta ad uno squilibrio nel circuito magnetico; tale squilibrio, mediante un opportuno circuito elettronico, aziona il motore di comando della vite micrometrica muovendo il romano mobile fino a ritrovare la posizione di equilibrio meccanico ed elettrico.

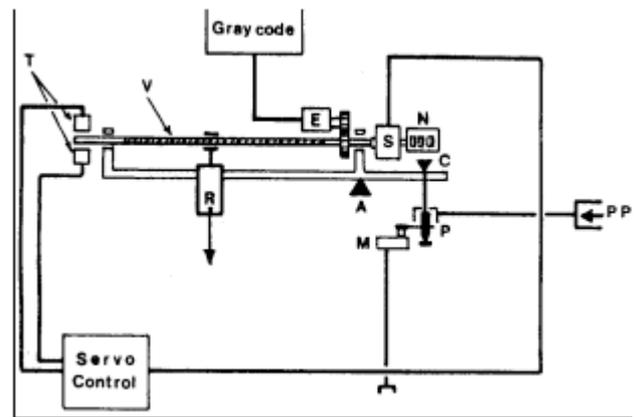
Un numeratore meccanico, coassiale con la vite micrometrica, conta i giri e le frazioni di giro necessari per portare il romano mobile nella nuova posizione di equilibrio. Il rapporto di riduzione presente fra numeratore e vite è tale da far restituire il valore del livello espresso direttamente in centimetri.

Oltre al numeratore meccanico il sistema è dotato di un encoder assoluto in codice Gray da 13 bit, che provvede alla digitalizzazione del dato rilevato per la lettura a distanza dello stesso. La realizzazione del sistema è tale da assicurare la massima affidabilità e precisione. Si noti che la trasduzione pressione/forza viene effettuata per mezzo di un pistone scorrevole di diametro calibrato, mantenuto in rotazione continua per mezzo di un motorino agitatore.

Il pistone lavora in olio ed è sottoposto alla pressione del battente d'acqua da misurare. Il sistema così realizzato è virtualmente privo di inerzie ed attriti.

Sono stati utilizzati sistemi a coltelli, sia per il fulcro che per gli attacchi del romano e del pistone; è garantita l'assenza assoluta di sfasamenti fra vite micrometrica di trascinamento del romano, numeratore meccanico ed encoder assoluto.

- T** Sensori magnetici
- V** Vite micrometrica
- R** Romano mobile
- E** Encoder assoluto
- A** Fulcro (Coltello principale)
- C** Coltello applicazione carico
- N** Numeratore meccanico per lettura locale
- P** Pistone/Cilindro (trasduttore Pressione/Forza)
- M** Motore rotazione pistone
- PP** Pressione da misurare



Il sistema utilizzato per rilevare la posizione del braccio, essendo privo di contatti, assicura un'elevata affidabilità in ogni condizione di esercizio.

Per la lettura remota, è stato impiegato un encoder Gray assoluto a 13 bit, che consente di ottenere la risoluzione di 1 centimetro su un campo di 81 metri. La bilancia è provvista di fine corsa magnetici di sicurezza.

Tutto il gruppo è contenuto in una cassetta stagna mantenuta a temperatura costante da un elemento riscaldatore termostattizzato.

Il sistema a bilancia dinamometrica consente l'esecuzione della misura del livello sia con la presa diretta della pressione idrostatica, sia con la presa di pressione pneumatica. Lo strumento base è lo stesso per le due versioni, che differiscono fra loro nel sistema di presa pressione, come rilevabile dagli schemi illustrativi.

Nel contenitore di protezione del gruppo meccanico sono contenuti sia il "gruppo elettronico" di controllo dei sensori sia i vari componenti di regolazione e protezione, quali ad esempio: il gruppo "fusibili", il termostato di controllo della scaldiglia, la scheda serializzazione del dato (optional).

L'apparecchiatura viene fornita già tarata per cui le operazioni da compiere in sede di installazione si riducono e quelle relative alla connessione dei connettori per la trasmissione del segnale e di quelli per la alimentazione. Il dato per la trasmissione viene convertito in seriale RS232 o RS485.

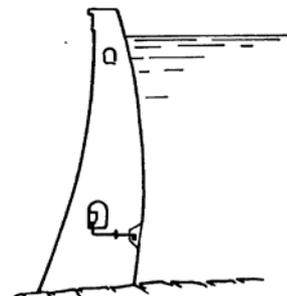


**VERSIONE IDROSTATICA**

Materiale occorrente:

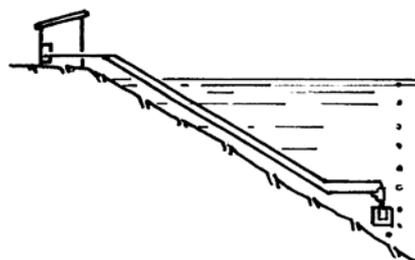
1. Bilancia
2. Gruppo presa pressione idrostatica
3. Flangia di ritegno a tenuta
4. Tubo da 2"
5. Campana presa pressione idrostatica

Per il collegamento fra bilancia e l'unità di acquisizione viene impiegato un cavo multiplo schermato 4c per trasmissione seriale.

**VERSIONE PNEUMATICA**

Materiale occorrente:

1. Bilancia dinamometrica
2. Gruppo alimentazione aria compressa
3. Quadro regolazione pressione
4. Gruppo presa pressione pneumatica
5. Tubo in rame 10/12 mm
6. Campana presa pressione



I gruppi 1, 2 e 3 sono normalmente installati al coronamento della diga ad una quota prossima a quella del livello massimo dell'invaso. Per il collegamento fra la bilancia e l'unità di acquisizione viene impiegato un cavo multiplo schermato 4c per trasmissione seriale.

Il collegamento fra il gruppo di regolazione pressione e la campane di presa pressione viene realizzato mediante due tubi in rame  $F = 10/12$  mm.

## Caratteristiche tecniche

Campo di misura	80 m; 140 m
Risoluzione encoder	1 cm; 2 cm
Sensibilità	1 cm; 2 cm
Precisione	$\pm 1$ cm; $\pm 2$ cm su tutto il campo
Codice uscita standard:	Gray parallelo 13 bit – disaccoppiato Gray seriale con trasmissione in Corrent-loop 0/20 mA
Tensione di alimentazione:	Standard: 24 Vca $\pm 10\%$ ; 50 Hz; Optional: 110/220 Vca $\pm 10\%$ ;
Assorbimento con scaldiglie disinserite:	50 VA
Assorbimento massimo con scaldiglia inserite:	100 VA
Velocità di inseguimento della Variazione del livello	22 cm/min (66 cm/min)

LEA\_IT\_PZL8001001

---

## Bilancia idrostatica

---

---

Tutti i dati presenti nelle schede potrebbero variare senza alcun preavviso.

Si prega di controllare accuratamente la release e per maggiori dettagli contattare Pizzi Instruments.

---

**Pizzi Instruments S.r.l.**  
Via di Ripoli 207/F  
50126 - Firenze - Italia

Tel/Fax: +39 055 6810722  
info@pizzi-instruments.it  
www.pizzi-instruments.it

