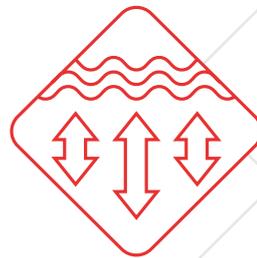


## **Sistema di misura livello piezometrico**



[www.pizzi-instruments.it](http://www.pizzi-instruments.it)

Strumenti e Sistemi di Monitoraggio Geotecnico e Strutturale

## Sistema di misura livello piezometrico



### Descrizione

La misura del livello dell'acqua in bacini o vasche a cielo aperto può essere effettuata mediante celle piezometriche a corda vibrante o a ponte di estensimetri. I trasduttori per la misura del livello, sono prodotti con campo di misura a scelta fra i valori variabili fra 1 m e 300 m di colonna di acqua (superiori a richiesta).

Le possibilità di applicazione di questi strumenti sono molteplici anche se, fondamentalmente, due sono le modalità principali:

**Applicazione con trasduttore immerso** nel liquido di cui si vuole misurare il livello, inaccessibile dopo la installazione. Questo strumento viene indicato anche come "misuratore di livello piezometrico da esterno".

**Applicazione in posizione sempre accessibile.** Questo strumento viene indicato anche come "misuratore di livello piezometrico da interno".

Nel primo caso lo strumento sarà equipaggiato con una struttura tubolare di protezione, in acciaio inox o in PVC

Nel secondo caso lo strumento, composto dal trasduttore piezometrico e dal gruppo presa pressione, sarà contenuto in pannello in resina di protezione e sarà equipaggiato di manometro Bourdon esterno per la misura locale delle pressioni presenti nel circuito idraulico.

### Applicazioni

Applicazioni tipiche per questo strumento sono le misure del livello idrico in:

- Bacini
- Serbatoi
- Dighe
- Fiumi
- Canali
- Pozzi
- Varie

### Caratteristiche e benefici

Il misuratore di livello di tipo piezometrico è caratterizzato da:

- Vasta gamma di campi di misura
- Semplicità di installazione
- Precisione ed affidabilità
- Elevata risoluzione e ripetibilità
- Lettura diretta del dato
- Adattabilità alle diverse esigenze di installazione
- Leggibili con strumenti di misura standard per uscite 4-20 mA ( sensori piezoresistivi)
- Robusti e resistenti
- Basso costo
- Lunga vita in normali condizioni di lavoro
- Possibilità di automatizzazione delle misure

### Principio di misura

La misura del livello avviene mediante la determinazione del carico idrostatico, ovvero del battente di acqua, agente sulla membrana del sensore piezometrico.

Il segnale in uscita viene trasmesso via cavo ad una unità di lettura locale, manuale o automatica e da qui, se automatica, trasmesso a centri di controllo remoti.

La semplicità del sensore e del suo utilizzo consente di realizzare applicazioni diverse, specifiche per ogni singola esigenza.

#### Composizione del sistema:

**Misuratore di livello piezometrico da esterno**, con applicazione ad immersione (inaccessibile)

in figura 1 si evidenzia:

- A** - trasduttore piezometrico
- B** - raccordo fra trasduttore e tubazione di protezione del cavo.
- C** - elemento tubolare di fondo di fondo

Il raccordo potrà essere diritto o a squadra. La applicazione potrà essere con sensore bloccato o estraibile.

**Misuratore di livello da interno**, con applicazione a mezzo di presa pressione (accessibile).

La installazione viene generalmente applicata in cunicolo diga o all'esterno di un serbatoio, con realizzazione di una presa pressione diretta. Il sensore è fornito in contenitore di protezione, gruppo sifone presa pressione con sifone e manometro

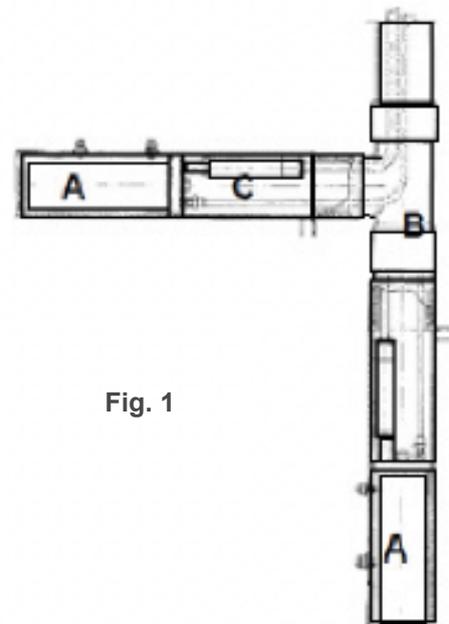


Fig. 1

In figura 2 si evidenzia:

- **Trasduttore piezometrico**
- **Cavo di collegamento alla centralina di misura**
- **Dispositivo per lo spurgo dell'aria accumulatasi nella tubazione**
- **Saracinesca di separazione del trasduttore dalla presa di pressione**

Nelle figure 3 e 4 si evidenziano i più ricorrenti schemi di applicazione.

Ambedue le figure evidenziano l'impiego di più sensori; questo allo scopo di coprire tutto il campo di escursione del livello, creando delle fasce con letture a precisione differenziata.

La Fig. 3 rappresenta uno schema di installazione per una diga già costruita; in questo caso i trasduttori sono vincolati all'esterno della struttura.

La Fig. 4 considera l'inserimento dei trasduttori in fase di costruzione della struttura.

Nel caso in esempio il trasduttore di fondo può essere installato indifferentemente o nel cunicolo, collegato al bacino con una presa pressione idrostatica, oppure direttamente immerso nel bacino.

I trasduttori per la misura del livello possono essere letti normalmente mediante le centraline portatili tipo DEC così come possono essere collegati ai sistemi di acquisizione automatici.

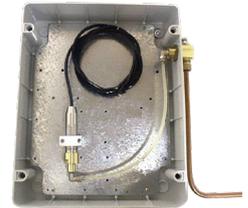


Fig. 2

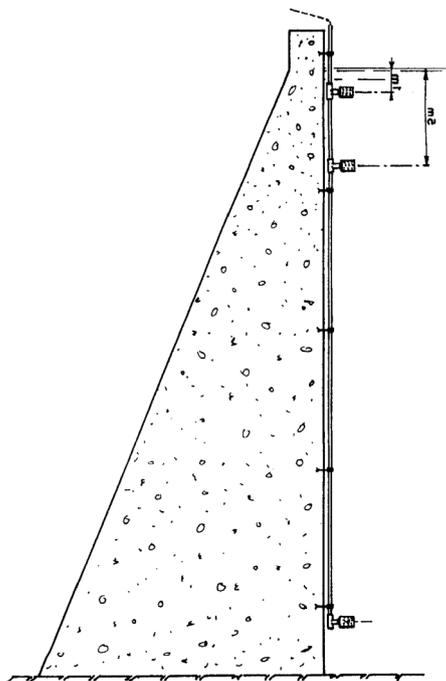


Fig. 3

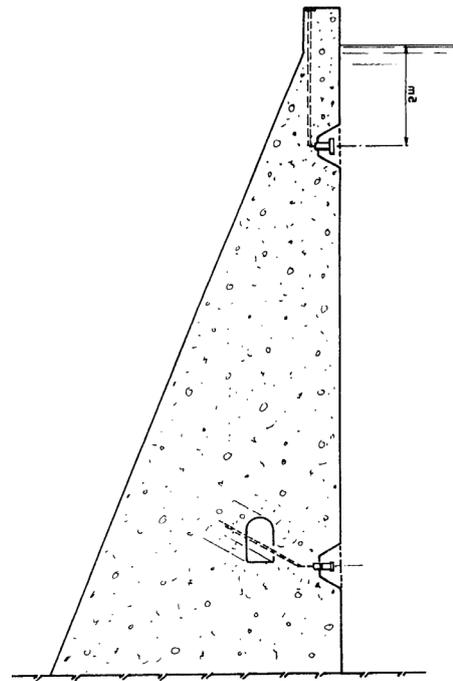


Fig. 4

## Caratteristiche tecniche

<b>Sensore corda vibrante</b>	
Campo di misura (mt H2O)	30, 50, 100, 150, 200, 300 (campi superiori a richiesta)
Precisione	< ±0,1% f.s.
Risoluzione	0,02% f.s.
Linearità	< 0,4% f.s.
Range operativo (Hz)	350 -1200
Drift in temperatura	0,025% f.s. per °C
Materiale sensore	Acciaio INOX AISI 304
Realizzazione	Elettrosaldato (TIG)
Dimensioni	35 mm x 110 mm
Peso	750 gr
Tenuta membrana	A mezzo saldatura
Tenuta cavo	A mezzo metallo vetro saldato, resina e passacavo

<b>Cablaggio</b>	
Tipo cavo	Isolato in gomma FG7OGtpv/450-750 V 90 °C LSZH
Conduttori	2 x 1 mm <sup>2</sup> ; 3 x 1 mm <sup>2</sup>
Diametro esterno cavo	11 mm
Trazione massima ammissibile	15 N/mm <sup>2</sup> installazioni mobili; 50 N/mm <sup>2</sup> installazioni fisse
Peso per 100m	3 x 1 mm <sup>2</sup> : 18 Kg - 2 x 1 mm <sup>2</sup> : 16 kg

<b>Sensore a ponte interno</b>	
Campo di misura	1 ÷ 200m H2O (campi superiori a richiesta)
Precisione	≤ ±0,25 % f.s.; ≤ ±0,1% f.s.; ≤ ±0,05% f.s.
Sovraccarico	3 x f.s.
Deriva Termica [± % F.S./°C]	
- Zero: 0 ... +70 °C	0,06 ... 0,02
- Span 0 ... +70 °C	0,02
Stabilità a lungo termine (1 anno)	< 0,2% f.s. per campi > 1 bar - 4 mbar per campi 0,5 < 1 bar
Temperatura di funzionamento	-5 ... +50 °C
Temperatura del fluido	-5 ... +50 °C
Alimentazione	9 ... 30 Vdc
Uscita segnale	4-20 mA
Materiale sensore di pressione	AISI (Ceramica a richiesta)
Materiale corpo strumento	Acciaio Inox 316 (Titanio a richiesta)
Materiale cavo	PUR con tubetto compensazione

## Prodotti collegati

Elemento tubolare per protezione sensore	Per applicazione esterna; in acciaio inox
Cassetta di contenimento e protezione sensore	Per applicazione interna, accessibile; Gewiss in resina
Manometro Bourdon ausiliario in classe 1	Per applicazione da interni
Sifone e rubinetteria	Per applicazione da interni

## L'Azienda

Da oltre 40 anni produciamo strumenti di precisione e monitoraggio di grandi strutture venduti in tutto il mondo.

Accuratezza nella progettazione, efficienza nella realizzazione, affidabilità nella gestione; queste le prerogative che ogni grande opera deve avere e che i Sistemi di Monitoraggio Strutturale devono garantire.



### Assistenza tecnica e personalizzazione

Se hai domande o richieste sugli strumenti pizzi instruments o se hai esigenze particolari che richiedono soluzioni diverse dallo standard, contattaci. Il nostro team ti fornirà tutte le informazioni necessarie e sarà lieto di collaborare con te per studiare, sviluppare e personalizzare strumenti e soluzioni adatte alle tue specifiche esigenze.

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 del Fornaccio, 46  
50012 - Vallina - FI - Italia

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

