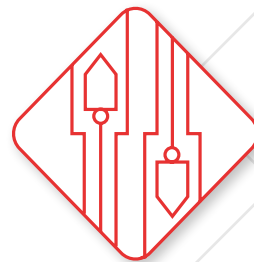


## **Coordinometro Automatico Laser**



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

Strumenti e Sistemi di Monitoraggio Geotecnico e Strutturale

## Coordinometro Automatico Laser



### Descrizione

Il coordinometro è uno strumento che consente di misurare con estrema precisione i movimenti del filo di un pendolo, sia questo diritto che rovescio.

Pizzi Instruments, presente da lungo tempo sul mercato della strumentazione per controlli geotecnici e strutturali, ha sempre rivolto particolare attenzione al monitoraggio delle dighe ed ha realizzato, di recente, un nuovo coordinometro che utilizza sensori con tecnologia Laser. Questo strumento affianca l'altro nostro coordinometro automatico, l'inseguitore di tipo elettromagnetico, oramai presente su numerose dighe italiane ed estere in quantità notevole e che ancora assolve al proprio compito con efficacia, sicurezza, affidabilità e precisione.

A seguito di specifiche richieste di strumenti senza parti in movimento, abbiamo deciso di affrontare la progettazione di un nuovo strumento che avesse questa caratteristica ed abbiamo progettato e realizzato il coordinometro LAC3000. Questo strumento consente una facile applicazione, sia in postazione fissa bloccata, che in postazione fissa removibile, con sottopiedi di riferimento, ovvero appoggiata su apposite sedi presenti su una specifica base.

Questa caratteristica consente la applicazione su basi già esistenti per altri coordinometri, presenti su numerose dighe italiane, consentendo una facile intercambiabilità.

Lo strumento è preciso, solido, affidabile, opportunamente protetto da stillicidi ed umidità e da basse temperature e garantisce risultati stabili e sicuri. Anche la parte elettronica è completamente protetta, rispondente alle principali norme di compatibilità oggi richieste da importanti gestori di dighe e ovviamente dalle normative di legge vigenti.

Versatile e completo offre possibilità di collegamento remoto e trasmissione di segnale a distanza.

Specifici allarmi danno immediate indicazioni della validità del dato rilevato.

La elettronica di asservimento, presentata in pannello di protezione in materiale sintetico da applicare a parete nelle vicinanze dello strumento, porta un display alfanumerico.

## Applicazioni

Per il controllo delle dighe si è fatto sempre più uso in questi ultimi anni di pendoli e collimazioni a filo teso.

La loro applicazione consente il monitoraggio dei movimenti orizzontali del corpo diga per il controllo e la valutazione dello stato di salute di questa.

Applicazioni tipiche per questo strumento sono le misure di movimenti orizzontali in:

- Dighe
- Edifici storici e monumenti
- Edifici civili di grandi dimensioni
- Opere di sostegno verticali
- Altro

## Caratteristiche e benefici

- Alta resistenza in condizioni ambientali severe
- Compatibile con le piastre di appoggio di molti coordinometri già presenti in molte dighe (ENEL) italiane
- Elevata ripetibilità a lungo termine
- Lunga vita del sistema
- Elevata precisione
- Misure automatizzabili
- Nessuna parte in movimento
- Ridotta manutenzione nel tempo
- Controllo del dato rilevato



## Principio di misura

La posizione del filo, materializzata tramite apposito ingrossamento del filo stesso, viene rilevata da tre sensori laser, nel campo non visibile, disposti a 120° tra di loro.

Le tre distanze rilevate vengono elaborate da apposita elettronica che fornisce letture su due coordinate ortogonali tra di loro, X ed Y ed una serie di test per la validazione della misura.

Il sistema è completamente statico. I test delle misure sono possibili grazie alla ridondanza delle misure.

Con questo progetto è stato realizzato un coordinometro innovativo, con tecnologie molto semplici, adatto a sostenere condizioni ambientali severe.

L'apparecchio è del tutto privo di parti in movimento.

Il sensore laser proviene da produzione industriale corrente ed è stato messo a punto per il controllo di processi industriali. Questo strumento è stato progettato e prodotto tenendo conto dei dimensionamenti degli strumenti già presenti in molte dighe, come da schema in calce.

Per eventuali sostituzioni di coordinometri esistenti, con compatibilità della base, sarà sufficiente sganciare il filo del pendolo, rimuovere i coordinometri non funzionanti, posizionare i nuovi e ricollegare il filo a piombo.

Per quanto concerne il sensore utilizzato, prima del suo impiego nel nuovo strumento, sono state effettuate diverse prove finalizzate a selezionare il prodotto più rispondente alle specifiche esigenze, con particolare attenzione alla precisione, ripetibilità e robustezza intrinseca.



All'interno dello strumento sono presenti tre scaldiglie al fine di riscaldare l'ambiente di misura e non permettere la formazione di condensa.

Il prototipo è stato sottoposto a prove di collaudo, simulando le normali condizioni di lavoro, con test di lunga durata direttamente in diga.

Su banco micrometrico sono state verificate la ripetitività e la precisione di misura.

### Caratteristiche tecniche

N° sensori	3
Materiale piastra alloggiamento sensori	Anticorodal 6082
Grandezza misurata	Spostamento planimetrico su due coordinate del filo a piombo
Metodo di misura	Misura senza contatto, con sensore distanziometrico
Campo di misura	$\pm 25$ mm nelle due direzioni MV e DS (si può raggiungere $\pm 35$ mm con minor precisione)
Risoluzione	0,01 mm
Linearità	$\leq \pm 0,1$ mm
Errore globale di misura	$\pm 0,2$ mm
Temperatura di esercizio laser	$-5 \div +50$ °C
Temperatura di stoccaggio	$-25^{\circ}\text{C} \div +65^{\circ}\text{C}$
Alimentazione	- Elettronica di asservimento: 24 Vdc e/o 24 Vca - Gruppo scaldiglie: 24 Vac
Assorbimento	- Elettronica di asservimento: 10 VA - Gruppo scaldiglie: 60 W
Segnale in uscita	- N. 2 Uscite analogiche (una per asse): 4-20 mA - Digitale: RS232 o RS485 o RS422
Ingrossamento del filo a piombo	80 mm
Dimensioni	420 x 385 mm
Livella torica	Presente

## Base di appoggio

Materiale	Acciaio Inox AISI 316
Spostamenti possibili per centrare lo strumento	$\pm 15$ mm

## Segnalazione di allarme

Su relè in uscita, a contatto chiuso, evidenzia uno dei seguenti problemi

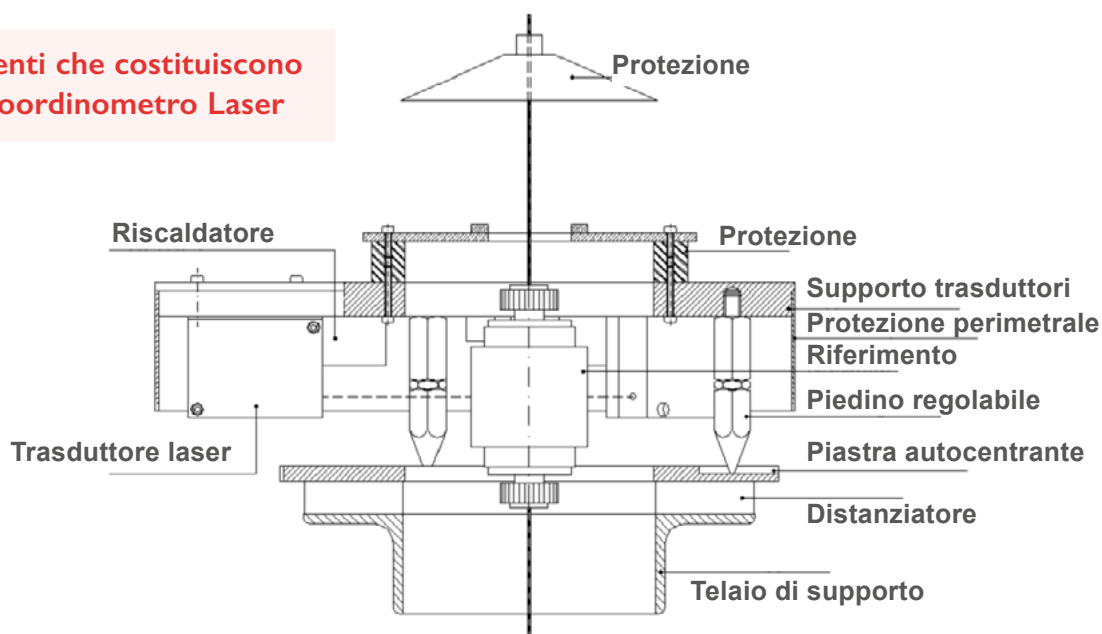
## Accessori e parti di ricambio

Base d'appoggio	Per nuova applicazione
Dispositivo giunzione filo	Nel caso non sia possibile togliere il filo senza tagliarlo
Piedi conici di appoggio	Ricambi o accessori per applicazione coordinometro in posizione fissa
Sensore laser	Ricambio elemento gruppo sensore

## Prodotti collegati

Coordinometro EGS-2C	Strumento elettroottico removibile per misure manuali
Base per coordinometro EGS-2C	Base di appoggio per coordinometro EGS-2C
Coordinometro ottico	Strumento ottico removibile per misure manuali
Coppia di sedi per coordinometro ottico	Per la realizzazione della base per il coordinometro ottico
Banco di controllo per coordinometro ottico	Banco per il controllo periodico e la taratura del coordinometro ottico

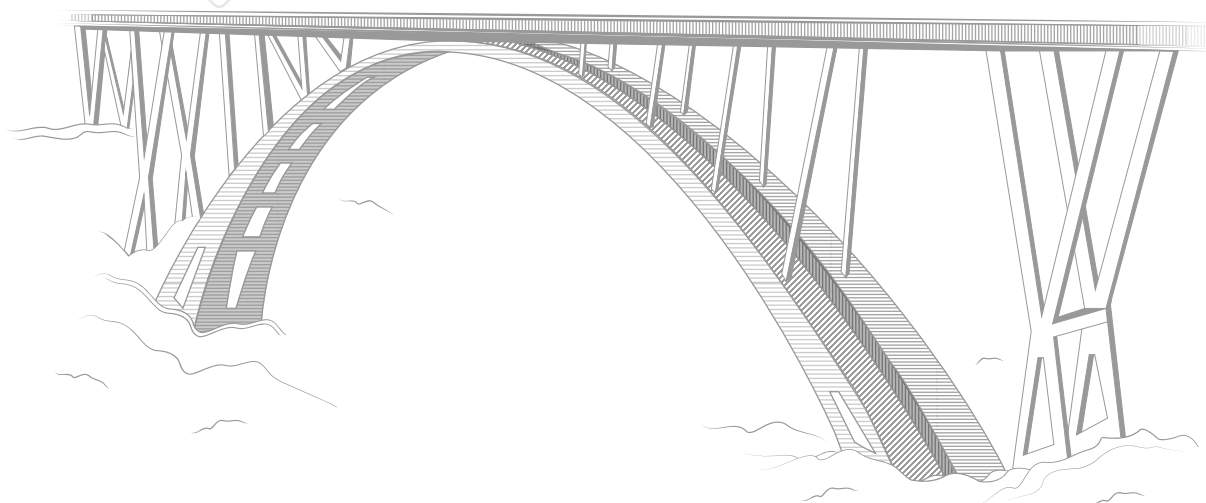
### Elementi che costituiscono il Coordinometro Laser



## 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

