

PENDOLI DIRITTI e ROVESCI



I pendoli trovano largo impiego nel campo dell'ingegneria civile per la misura delle rotazioni di strutture. Sono comunemente usati per il monitoraggio di strutture quali dighe, ponti, viadotti, edifici e sono applicati in tutti quei casi in cui si rendono necessarie misure di rotazione con precisione molto elevata oppure su strutture di una certa altezza.

In generale i pendoli si dividono in due grosse categorie: i pendoli diritti e i pendoli rovesci.

Entrambi si avvalgono dello stesso principio di funzionamento che è quello del filo a piombo. Per effetto della forza di gravità, un filo, zavorrato ad una estremità, funge da perfetta verticale di riferimento.

La misura consiste nel registrare gli spostamenti di uno o più punti appartenenti al piano perpendicolare alla verticale gravitazionale. Nel caso del pendolo rovescio il filo è ancorato in basso, generalmente al fondo di un foro, mentre all'estremità opposta il filo è collegato ad un galleggiante speciale all'interno di una vasca che lo mantiene sempre in una posizione perfettamente verticale.

Nel caso di misure manuali esse vengono eseguite con delle apparecchiature mobili che traggono il filo a piombo e ne misurano le coordinate.

Per le misure automatizzate AGISCO ha messo

a punto due sistemi di misura innovativi con costi molto contenuti e ottime prestazioni quali precisione, affidabilità e lunga durata.

Questi sistemi di misura vengono forniti insieme con i pendoli descritti qui di seguito e possono essere impiegati indifferentemente sia con i pendoli diritti sia con quelli rovesci.

Oltre a ciò, è stato sviluppato un tipo speciale di pendolo triassiale. Esso comprende un terzo trasduttore, che, montato sull'asse Z, serve a calcolare le deformazioni verticali della struttura. Con lo stesso strumento è quindi possibile misurare contemporaneamente le rotazioni e le deformazioni che avvengono in una struttura o parte di essa nelle tre direzioni.

Su richiesta il modello triassiale (per pendoli di lunghezza significativa) offre la possibilità di compensare automaticamente, in modo meccanico mediante l'impiego di accessori speciali, la lunghezza dell'asta in funzione della temperatura. In questo caso l'impiego dell'asta è obbligatorio.

Per pendoli molto lunghi è possibile l'impiego di basi di misura intermedie. Questo sistema è particolarmente indicato per il monitoraggio di edifici in muratura, in mattoni o pietrame, come ad esempio i campanili e le torri, dove le rotazioni dell'intera struttura sono abbastanza disuniformi con l'altezza.

Questi pendoli sono una valida alternativa ai sistemi di misura che montano dei sensori di tipo inclinometrico.

Il pendolo rovescio viene utilizzato qualora si debba misurare una rotazione tra un punto di una struttura e la fondazione.

E' comunemente impiegato nelle dighe per verificare gli spostamenti assoluti rispetto alle fondazioni.

In questo caso il punto di ancoraggio viene generalmente posto al fondo di un foro ad una profondità tale da essere considerata stabile e il bersaglio è posto alla quota della fondazione.

L'estremità superiore del pendolo è dotata di uno speciale galleggiante inglobato in una vasca riempita di liquido di smorzamento con viscosità opportuna. Il galleggiante serve a garantire la perfetta verticalità dell'asta.

CARATTERISTICHE TECNICHE

PENDOLI DIRITTI E ROVESCIO

	PENDOLO Diritto	PENDOLO Rovescio
Sistema di smorzamento	olio silconico speciale	olio silconico speciale
Materiale	acciaio inox	acciaio inox
Dimensioni	Ø 200/300 mm o maggiore	Ø 400 mm (oppure su richiesta)
Filo a piombo	filo o asta in acciaio inox	filo o asta in acciaio inox
Tipo di sensore	induttivo	induttivo
Campo di misura	± 20 mm (standard)	asse X (standard): ± 20 mm asse Y (standard): ± 20 mm
Alimentazione	9 ÷ 30 Vcc	9 ÷ 30 Vcc
Uscita	4 ÷ 20 mA	4 ÷ 20 mA
Precisione di misura	0.05 mm	0.05 mm
Sensibilità	0.01 mm	0.01 mm

Agisco si riserva il diritto di variare i propri prodotti e specifiche tecniche senza alcun preavviso