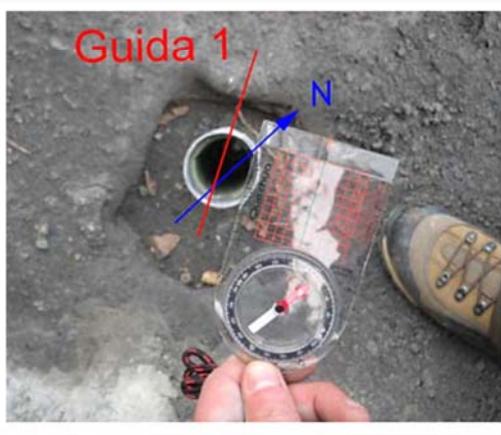


I&C ITALIA esegue campagne di misura inclinometriche per controllare il movimento e la deformazione dei terreni, nonché per determinare le variazioni di assetto delle strutture.

MISURE INCLINOMETRICHE



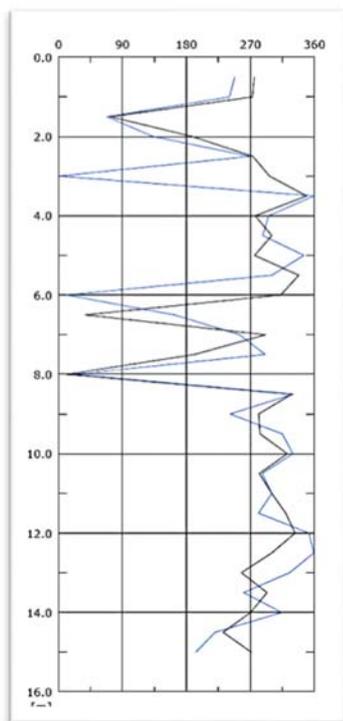
Installazione della strumentazione e rilievo inclinometrico in atto.

di 90°, per annullare gli errori sistematici.

La misura delle variazioni di inclinazione rispetto alla verticale trova diverse **applicazioni geotecniche e strutturali**: il rilievo di movimenti orizzontali (più raramente verticali) dovuti a eventi naturali; il rilievo di **inclinazioni e cedimenti** nelle fondazioni di rilevati, dighe, scavi a cielo aperto etc.; il rilievo di inclinazioni di pile di ponti, diaframmi, muri di contenimento e altre strutture; il controllo della stabilità di gallerie e strutture interrate.

Le misure vengono effettuate periodicamente, calando una sonda inclinometrica entro un tubo guida. In primo luogo, va stabilita la posizione iniziale mediante la **lettura di zero** delle tubazioni installate; le misure successive consentono, invece, di stabilire l'entità e la velocità dei movimenti alle varie profondità e distanze. La lettura viene fatta in discesa o in risalita entro il tubo con passo variabile prestabilito (0.5 - 1 m, pari all'interasse tra le rotelle della sonda) e a ogni quota le misure vengono eseguite due volte, ruotando la sonda

I segnali dei sensori vengono condizionati elettronicamente, in modo che dell'inclinazione della colonna siano conosciuti sia il valore numerico (modulo) che la direzione (segno). La valutazione degli spostamenti complessivi della colonna inclinometrica, rispetto alla configurazione iniziale di riferimento, risulteranno **dall'integrazione numerica** delle inclinazioni rilevate: la deformata del tubo inclinometrico installato nel terreno viene, infatti, descritta in riferimento a un sistema di coordinate polari o cartesiane. Le elaborazioni portano fundamentalmente a valori assoluti rispetto alla verticale, **differenziali** rispetto alla lettura precedente oppure **locali**, in quanto evidenziano i contributi singoli di ogni quota della curva differenziale.



Esempio di grafico degli spostamenti angolari.

SONDA INCLINOMETRICA (SIGGEO S242SV30; OTR OG310S e OG310M)

Campo di misura $\pm 30^\circ$ (SIGGEO); $\pm 14.5^\circ$ (OTR)

Sensibilità strumentale $1/20.000 \sin \alpha$ (SIGGEO)
 $25.000 \sin \alpha$ (OTR)

CENTRALINA PORTATILE (SIGGEO NADIR C700SL; OTR OINCLI40000)

Numero canali 2

Lettura Manuale

Memorizzazione Automatica
 File di memoria interna

Convertitore A/D Converter; 18 bit + segno
 Display digitale alfanumerico

Risoluzione 0,01% f.s.

Precisione 0,05%
 \pm Digit

CAVI ELETTRICI (SIGGEO S2RC6100 – S2RC6150; OTR OINCLI200XX00)

Conduttori 10

Rivestimento Doppia guaina di poliuretano e PVC

Anima KEVLAR (SIGGEO); Acciaio (OTR)

Marcatura Pressofusa ogni 0,5 m (SIGGEO)
 Crimpata ogni 0,5 m (OTR)

TUBO INCLINOMETRICO (GTS)

Materiale ABS

Diam. 60 mm Per masse rocciose o movimenti minimi del terreno

Diam. 70 mm Dimensione internazionale standard

Diam. 85 mm Monitoraggi a lungo termine su terreno soffice

I&C ITALIA offre al committente:

- ✓ Attivazione di **posizioni di misura** e stesura del piano di monitoraggio;
- ✓ Installazione di **tubi inclinometrici**;
- ✓ **Misurazione di zero** nelle tubazioni installate mediante **sonde inclinometriche**;
- ✓ **Misura degli spostamenti complessivi** della colonna rispetto alla configurazione iniziale;
- ✓ Esecuzione di misure di verifica e controllo;
- ✓ Assistenza tecnica per la manutenzione degli strumenti;
- ✓ Taratura e calibrazione degli strumenti;
- ✓ Acquisizione dati;
- ✓ Stesura di rapporti tecnici (anche disponibili sul sito www.ing-con.org su pagine dedicate e protette da UN e PWD).

Ingegneria & Controlli Italia s.r.l.

- Sede legale* • TORINO - Via Donati, 14
- Sedi operative* • TORINO - Via G. Agnelli, 71 -10022 Carmagnola – Ph. +39 011 3975311
- BERGAMO - Via Gramsci, 1 - 24042 Capriate San Gervasio - Ph. +39 02 92864185 - Fax 02 92864187