

# O.T.R. s.r.l.

---



## **MANUALE USO E MANUTENZIONE ESTENSIMETRO MAGNETICO MULTIPUNTO**



## Indice

Avvertenze	3
Applicazione	3
Modello ed identificativo	3
Caratteristiche Tecniche	4
Descrizione generale	4
Installazione in foro	8
Montaggio Terminale	10
Schema di Misura	11



## Avvertenze

- Lo strumento deve essere utilizzato per la sola applicazione per cui è stato costruito e progettato, OTR declina ogni responsabilità per un uso improprio della strumentazione;
- Utilizzare guanti di protezione durante l'utilizzo;
- Non lasciare scorrere la punta velocemente a caduta ma accompagnarla nel foro;
- Non inserire la punta di misura in liquidi che non siano acqua, non utilizzare in liquidi infiammabili od in presenza di gas potenzialmente esplosivi;
- Non aprire lo strumento per ogni riparazione rivolgersi al costruttore;
- Non utilizzare lo strumento in acque in cui è in atto una dispersione elettrica;
- Tenere lontano dalla portata dei bambini;
- Pulire lo strumento ed il relativo cavo con alcool o acqua, non utilizzare acetone o liquidi aggressivi per le materie plastiche;

## Applicazione

L'assestometro multipunto verticale permette di misurare la distanza, variabile nel tempo, tra l'estremità superiore della colonna assestimetrica (quota di riferimento) e gli anelli magnetici di riferimento coassiali, posti esternamente alla tubazione al momento della posa in opera dello strumento. In questo modo è possibile misurare l'entità dei cedimenti in terreni sotto carico a diverse profondità.

## Modello ed identificativo

Ogni lettore manuale ha delle targhette identificative riportanti:

- Lotto di fabbricazione;
- Indicazione del modello;



## Caratteristiche Tecniche

<i>Materiale guaina</i>	<i>PVC giuntabile ogni metro</i>
<i>Materiale tubo</i>	<i>PVC in tubi da 2 metri</i>

## Descrizione generale

- un tubo guida in PVC con diametro esterno di 34 mm e interno di 28 mm, fornito in spezzoni di lunghezza pari a 2000 mm, filettato alle due estremità per permetterne le connessioni mediante manicotto. Nel tubo, sospeso all'interno della guaina antiattrito, si cala la sonda assestimetrica per il rilievo delle misure;
- una guaina antiattrito corrugata in PE ad alta deformabilità. La guaina è fornita arrotolata, in modo tale da permetterne il sezionamento in pezzi da 1 metro o multipli, che possono essere montati semplicemente avvitandoli l'uno all'altro;
- un tubo di plastica (terminale di fondo) con funzione di camera di corsa del tubo guida, avente un diametro esterno max. di 70 mm e una lunghezza di 300 mm. Tale tubo è munito di una punta ogivale all'estremità inferiore;
- anelli magnetici di rilevamento (punti di misura) provvisti di molle in acciaio per il bloccaggio nel terreno o di piastre quadrate nel caso di installazione in rilevati;
- terminale di superficie costituito da un anello di bloccaggio per sospendere il tubo guida e per consentire il cedimento entro il terminale di fondo.
- Un tappo di chiusura con borchia di livellazione superficiale.



**Fig.2 - Componenti della colonna assestimetrica**

L'assestimetro può essere installato all'interno di un foro di perforazione, che entro un rilevato in costruzione. Il diametro minimo del foro deve essere di 100 mm.

Dovranno essere disponibili i seguenti materiali:

- nastro adesivo;
- scandaglio;
- seghetto;

Prima della posa in opera, gli spezzoni di tubo guida da calare in foro (eccetto il terminale di fondo) dovranno essere inseriti entro altrettanti spezzoni di tubo corrugato di pari lunghezza, tagliati con il seghetto.

- La prima operazione consiste nel montare il primo spezzone di tubo guida all'interno del terminale di fondo secondo lo schema di figura 3.
- Il tappo in PVC con  $\varnothing 1'$ , utilizzato per chiudere l'estremità inferiore del tubo guida, è all'interno del terminale di fondo.



## ESTENSIMETRO MAGNETICO MULTIPUNTO

Numero 15

Pag. 6 di 13

Rev. 01 del 20/09/2017

- Una volta avvitato anche lo spezzone di fondo della guaina corrugata, di 30 cm più corto rispetto allo spezzone di fondo del tubo guida, sigillare con nastro adesivo l'accoppiamento con il terminale di fondo.

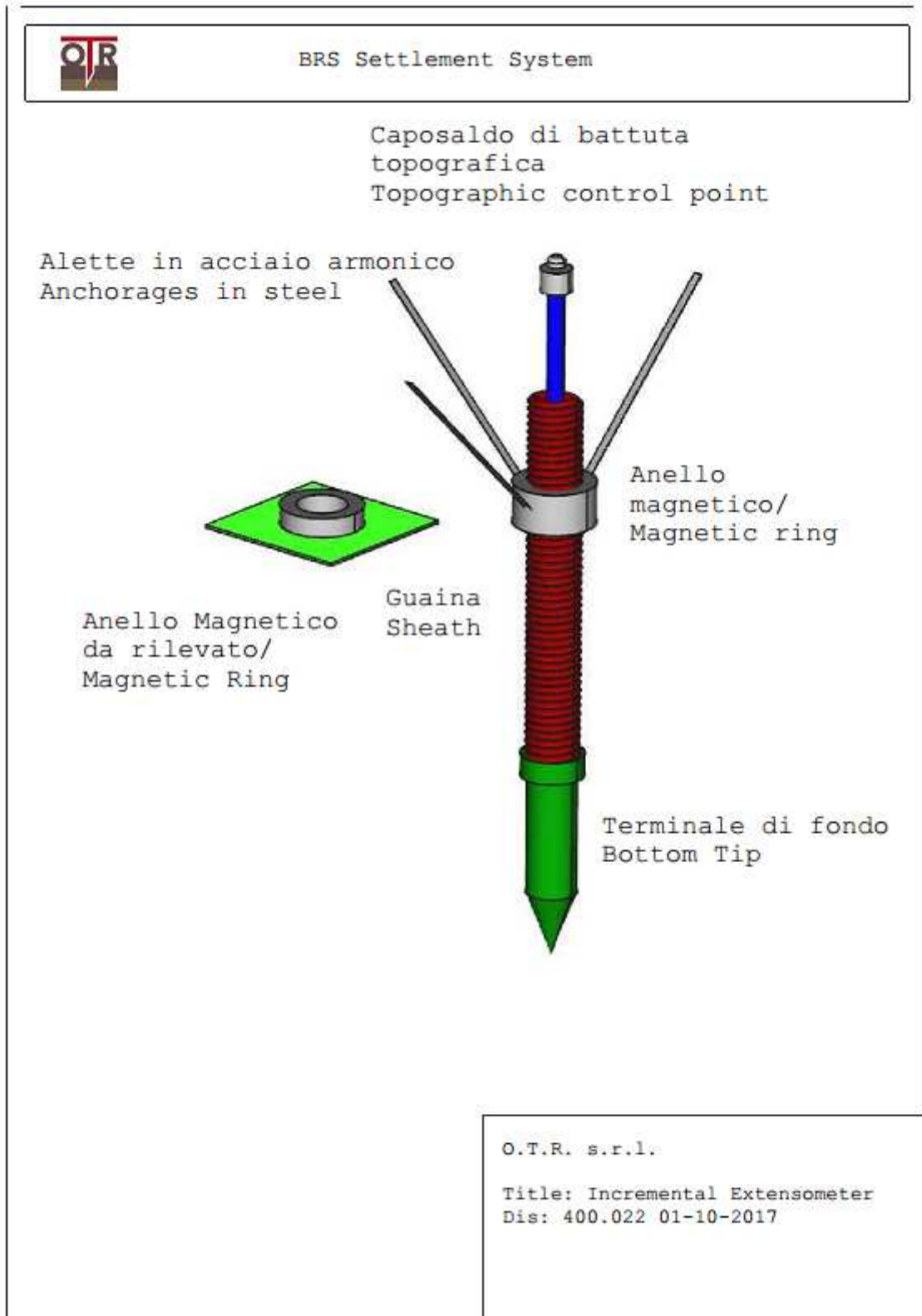


Figura 1 Assestometro BRS



## Installazione in foro

1. verificare con uno scandaglio la profondità del foro;
2. inserire nel foro lo spezzone di fondo del tubo guida, già accoppiato con il terminale di fondo e la guaina corrugata, secondo le istruzioni precedenti;
3. avvitare sullo spezzone di fondo un secondo spezzone di tubo guida, già infilato nella relativa guaina corrugata;
4. avvitare lo spezzone esterno della guaina corrugata all'estremo libero dello spezzone di fondo della guaina, sigillando l'accoppiamento con nastro adesivo;
5. montare nello stesso modo i successivi accoppiamenti di spezzoni di tubo guida e di guaina corrugata, fino a che la colonna appoggerà sul fondo del foro;
6. Installare alla quota di posa prevista il primo anello magnetizzato avendo cura di nastrarlo con il nastro adesivo affinché non si muova durante l'installazione nel foro.
7. Procedere seguendo i punti 5 e 6 fino al termine dell'installazione.
8. Durante la procedura di installazione controllare e verificare la posizione esatta degli anelli magnetici utilizzando l'unità di lettura. Durante l'installazione, si controlli che il tubo guida scorra entro il terminale di fondo.
9. Al termine dell'installazione della colonna eseguire la cementazione in foro avendo cura di predisporre una miscela plastica di cemento, bentonite ed acqua in percentuale tale da ottenere un materiale con caratteristiche meccaniche simili a quelle del terreno naturale. Riempire il foro fino a boccaforo ed eventualmente rabboccare dopo avere tolto tutta la colonna provvisoria di rivestimento.

Al termine dell'installazione effettuare una misura di controllo con l'unità di lettura, riportando i dati rilevati nella scheda d'installazione.

Nel caso di installazione all'interno di un rilevato procedere come di seguito:

1. installare nel terreno di fondazione, mediante perforazione, la colonna assestometrica secondo le modalità già viste nel paragrafo precedente. Si suggerisce di procedere con l'installazione qualche giorno prima dell'inizio della costruzione del rilevato;





2. realizzare in superficie un blocchetto di cemento al quale ancorare temporaneamente il tubo guida;
3. dopo aver effettuato un rilievo altimetrico della parte superiore del tubo guida, effettuare la misura iniziale della posizione degli anelli magnetici;
4. togliere la cravatta superiore di fissaggio provvisorio del tubo guida.
5. proseguire il montaggio della colonna insieme con l'innalzamento del rilevato posizionando il primo anello con ancoraggio a piastra in corrispondenza del piano d'imposta del rilevato;
6. stendere il materiale del rilevato e compattarlo con mezzi meccanici mantenendo una distanza appropriata dalla verticale assesti metrica per non danneggiarla
7. versare con cautela lo stesso materiale attorno alla colonna senza deformare trasversalmente il suo asse, bagnare il materiale versato e compattare con mezzi manuali
8. durante la costruzione del rilevato, attorno al tubo guida, il materiale dovrà essere steso e compattato e se necessario, la colonna andrà prolungata aggiungendo uno spezzone di tubo guida e di corrugato, mantenendola quanto più possibile verticale;
9. procedere fino alla posa di tutti gli anelli ed al completamento della colonna.
10. Verificare periodicamente che il tubo guida scorra facilmente entro il terminale di fondo.



## Montaggio Terminale

1. tagliare tutta la porzione di tubo corrugato sporgente dalla superficie, con il seghetto;
2. infilare sul tubo guida l'apposito anello di sospensione fino a farlo appoggiare sul tubo corrugato;
3. sollevare il tubo guida manualmente per circa 30 cm. In questo modo, la corsa del tubo guida entro il terminale di fondo è di circa 30 cm;
4. serrare fortemente l'anello di sospensione sul tubo guida;
5. tagliare con il seghetto la parte di tubo guida in eccesso rispetto all'anello di sospensione ed eventualmente rifare il filetto.
6. Chiudere con il terminale di superficie dotato di borchia di livellazione

Predisporre pozzetto di protezione e un piccolo basamento di calcestruzzo (50×50) per l'ancoraggio al terreno;

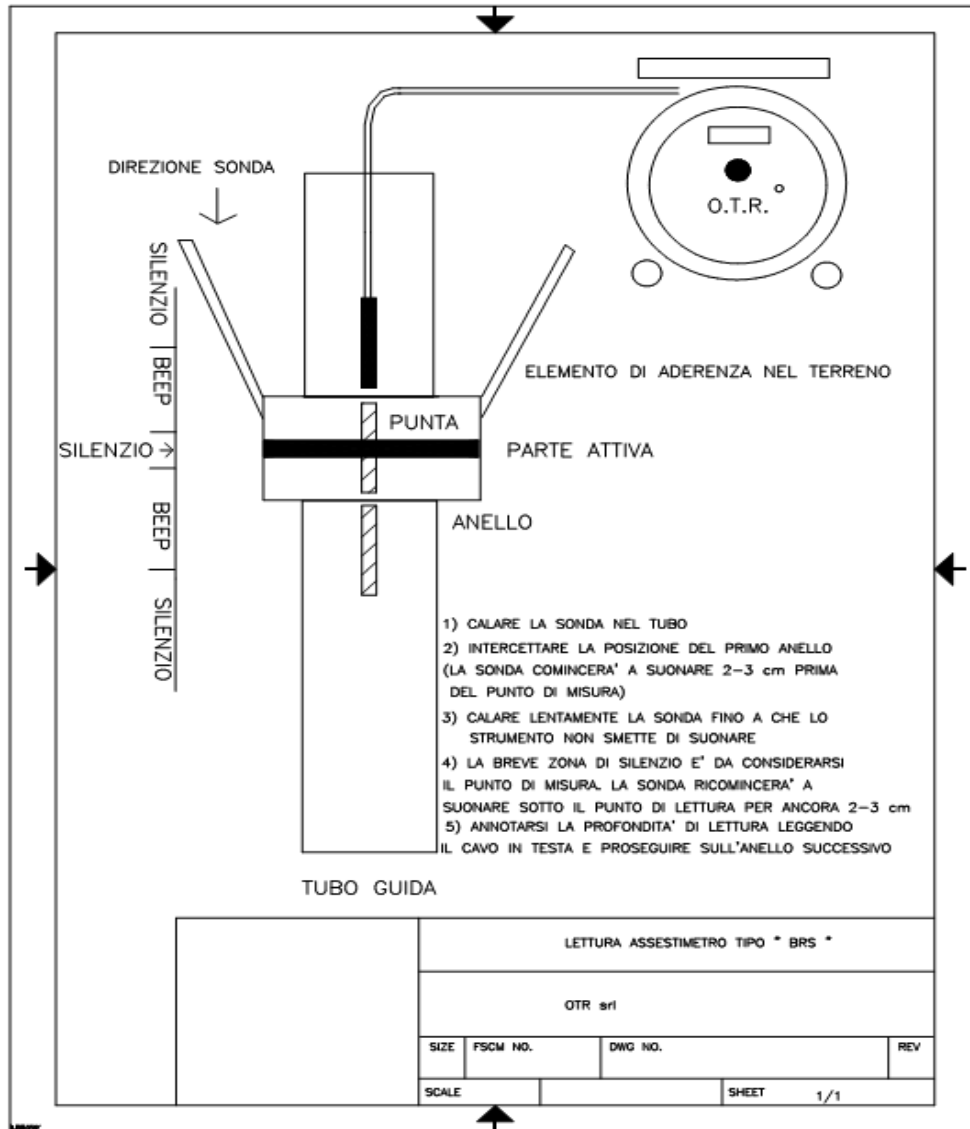
Per l'Esecuzione delle misure e l'Elaborazione dei dati, le misure vengono effettuate con la sonda assestimetrica, e consistono nel rilievo della distanza tra gli anelli magnetici ed il livello di riferimento rappresentato dall'estremità superiore della colonna

## Schema di Misura

Per effettuare le misure si utilizza una sonda assestometrica con cavo centimetrato, munita di un puntale all'interno del quale è inserito un interruttore sensibile al campo magnetico degli anelli. L'interruttore aziona un segnalatore acustico (fig.1).



**Fig. 1 - Unità di lettura**





PUNTO	LETTURA L1 [m]	LETTURA L2 [m]	LETTURA L3 [m]	LETTURA L4 [m]	VALORE MEDIO [m]	NOTE
A1 [m]						
A2 [m]						
A3 [m]						
A4 [m]						
A5 [m]						
A6 [m]						
A7 [m]						
A8 [m]						
A9 [m]						
A10 [m]						
A11 [m]						
A12 [m]						
A13 [m]						
A14 [m]						
A15 [m]						
A16 [m]						
A17 [m]						
A18 [m]						
A19 [m]						
A20 [m]						

N.B.

A1; A2; A....n = Punti magnetici

L1;L2 = Letture con sonda in discesa

L3;L4 = Letture con sonda in salita

Valore medio =  $(L1 + L2 + L3 + L4) / 4$