



ELABORATO TECNICO

Postazione di perforazione Radicondoli_35 Monitoraggio Geotecnico e Piezometrico

File: GRE.EEC.B.25.IT.G.13406.49.014.00 R35014_LettGeP

00	14/03/2025	EMISSIONE	M. Cinci 			M.Cinci															
REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO da	COLLABORATORI	VERIFICATO da	VALIDATO da															
PROJECT / PLANT		EGP CODE																			
		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
		GRE	EEC	B	2	5	I	T	G	1	3	4	0	6	4	9	0	1	4	0	0
CLASSIFICATION		PUBLIC <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>		UTILIZATION SCOPE																
		COMPANY <input checked="" type="checkbox"/>	RESTRICTED <input type="checkbox"/>																		
<p>This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.</p>																					



INDICE

1. SCOPO DEL MONITORAGGIO DURANTE LA FASE PROGETTUALE.....	3
2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	3
3. MODALITA' DI ACQUISIZIONE	4
4. ELABORAZIONE DATI	5
5. MONITORAGGIO INCLINOMETRICO	6
6. MONITORAGGIO PIEZOMETRICO.....	15

1. SCOPO DEL MONITORAGGIO DURANTE LA FASE PROGETTUALE

Scopo dell'attività di monitoraggio geotecnico e piezometrico richiesta da EEC riguarda l'area della postazione Radicondoli_35, che dovrà essere realizzata in prossimità delle terme delle Galleraie, nel comune di Radicondoli (SI) per la realizzazione di uno o più pozzi geotermici, atti alla produzione di vapore endogeno da utilizzare per la produzione elettrica e calore termico.

Il monitoraggio serve per avere conferma del valore atteso di un modello, rispetto al valore vero, risultato delle misure eseguite tramite l'esecuzione di controlli diretti ripetuti nel tempo, con strumentazione adeguata.

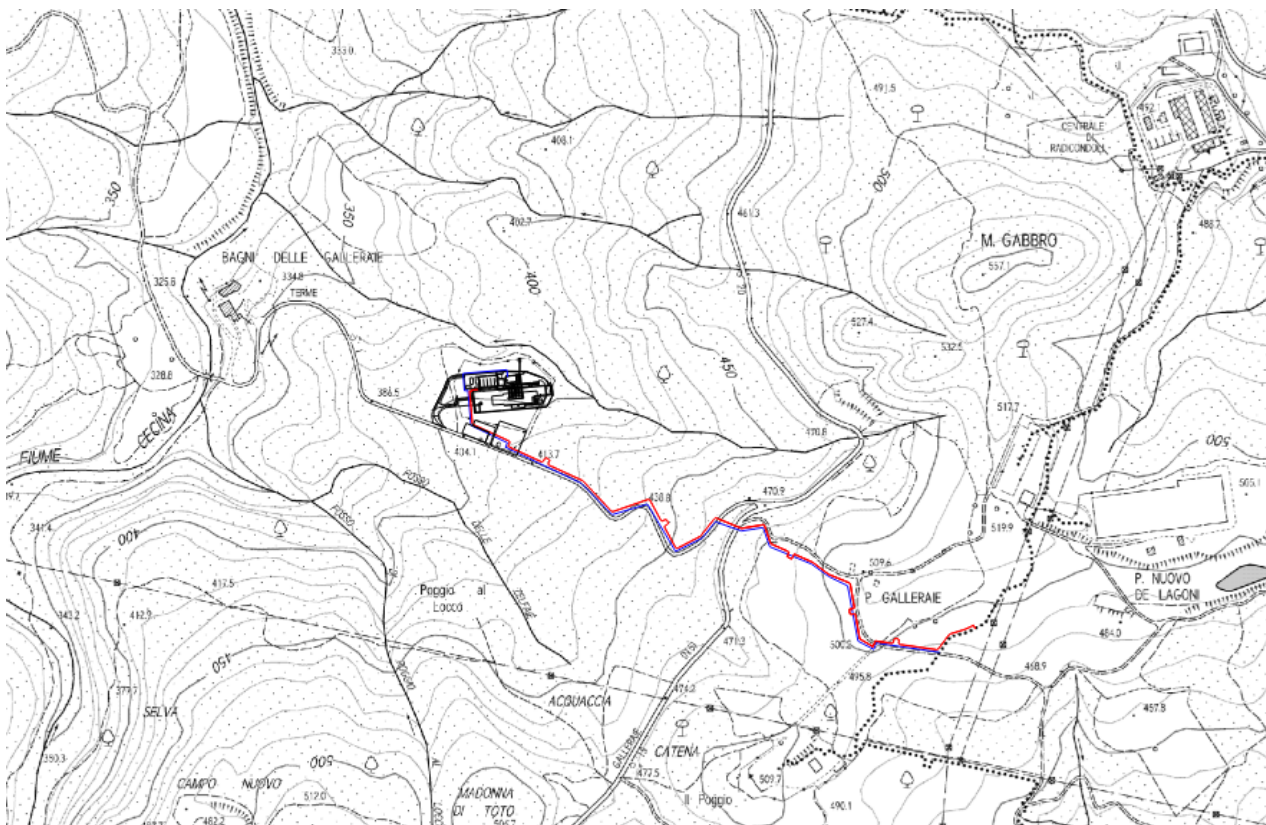


Fig.1: Ubicazione postazione Radicondoli_35 in progetto

2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione delle misure in sito è, per quanto riguarda la sonda inclinometrica, il modello OG 310T della società OTR-geo che permette la misura della tubazione installata sulle 4 guide. Dotata di un acquisitore palmare collegato tramite bluetooth. Controllo funzionale e Taratura eseguiti alla fine del 2023.

Il freatimetro utilizzato per la misura dei livelli piezometrici è sempre dello stesso produttore.

3. MODALITA' DI ACQUISIZIONE

Misure InclinoMetriche: atteso il periodo di maturazione del cemento di 21 giorni dall'installazione, viene eseguita la misura "zero" di riferimento su 4 assi.

La ricostruzione avviene portando la sonda a fondo pozzo dopo aver individuato quella che sarà guida principale, ossia quella che meglio si approssima alla direzione di massima pendenza del versante. Discesa la sonda inserendola nel tubo rispettando questa geometria. Giunti a fondo pozzo, si attende qualche minuto per ridurre lo shock termico e conseguente deriva del sensore, si eseguono le misure facendo risalire la sonda. L'intervallo di misura è di 50 cm.

Al completamento della prima serie di misure, si estrae la sonda, si ruota di 180 gradi e si ridiscende nuovamente a fondo pozzo, ripetendo le misure sul secondo asse. I dati vengono registrati automaticamente dal sw presente sul palmare. Quindi al termine del rilievo si ottiene un file che sarà successivamente elaborato fuori linea.

Le misure piezometriche vengono eseguite utilizzando le sonde freatiche.

Di norma la lunghezza del cavo può variare fra 50 e 100 m, ma possono arrivare fino a 300 m, sul quale è stampata la distanza, rispetto alla punta della sonda.

Il funzionamento si basa sulla proprietà conduttrice dell'acqua, una volta a contatto con il liquido, viene chiuso il circuito dello strumento ed attivato il segnale.

Una volta calata la sonda e udito il suono del cicalino conseguenza della chiusura del contatto causato dalla presenza dell'acqua, si esegue la lettura della lunghezza di cavo disceso rispetto alla testa della tubazione.

4. ELABORAZIONE DATI

I dati inclinometrici sono elaborati attraverso un sw fornito dalla OTR-geo insieme alla strumentazione. L'elaborazione permette di ricostruire tutti i parametri principali, necessari alla caratterizzazione geotecnica dell'inclinometro.

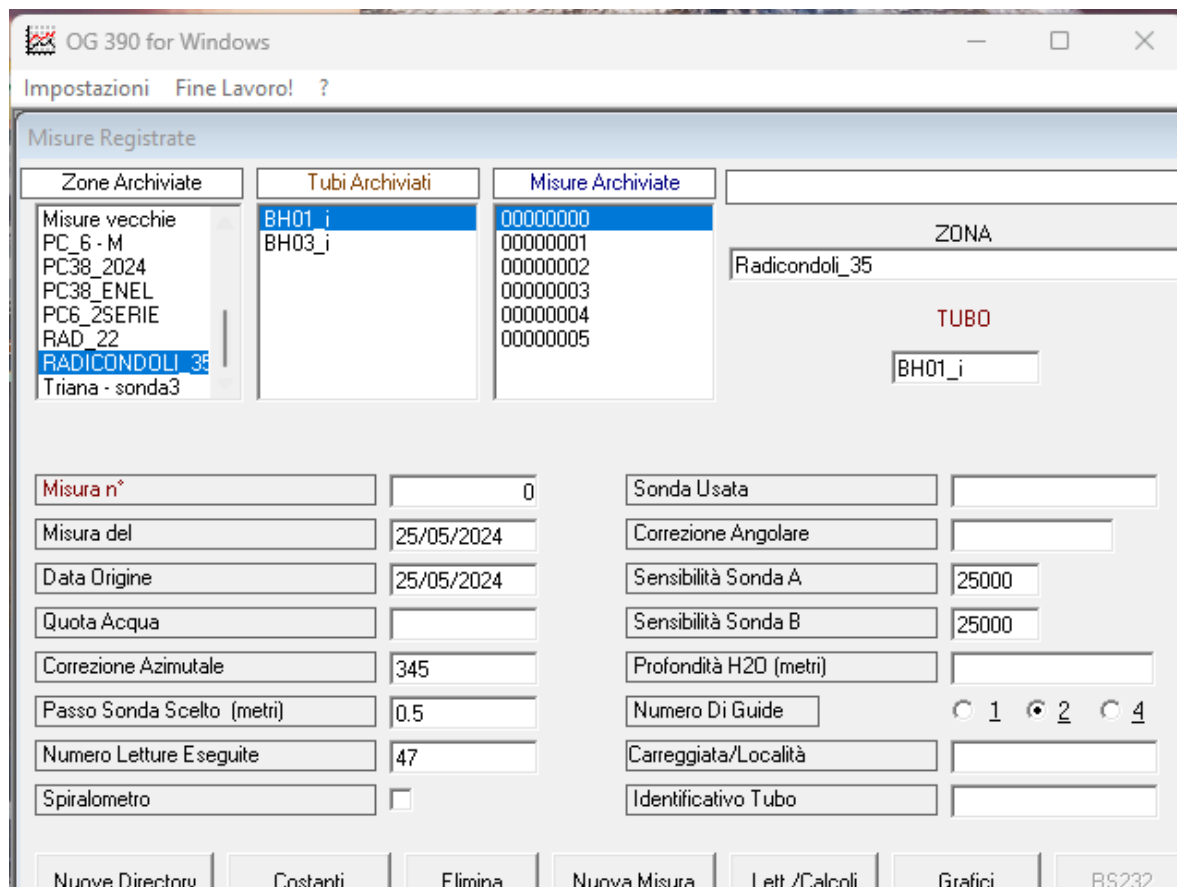


Fig.2: Interfaccia del sw OG390

I dati delle letture con freatrimetro sono invece inseriti in fogli excel e elaborati visualizzandoli attraverso dei grafici.

5. MONITORAGGIO INCLINOMETRICO

Il monitoraggio inclinometro del sito è iniziato a maggio 2024. Sono stati installati 2 tubi inclinometrici profondi 24 m ciascuno, di cui sono effettivamente agibili 23,5 m e quindi eseguire 47 (una ogni 50 cm). Lo strumento R35 BH01_i mostra l'evoluzione osservabile nelle figure da 4 a 8, mentre lo strumento R35 BH03_i è osservabile nelle figure da 9 a 13:

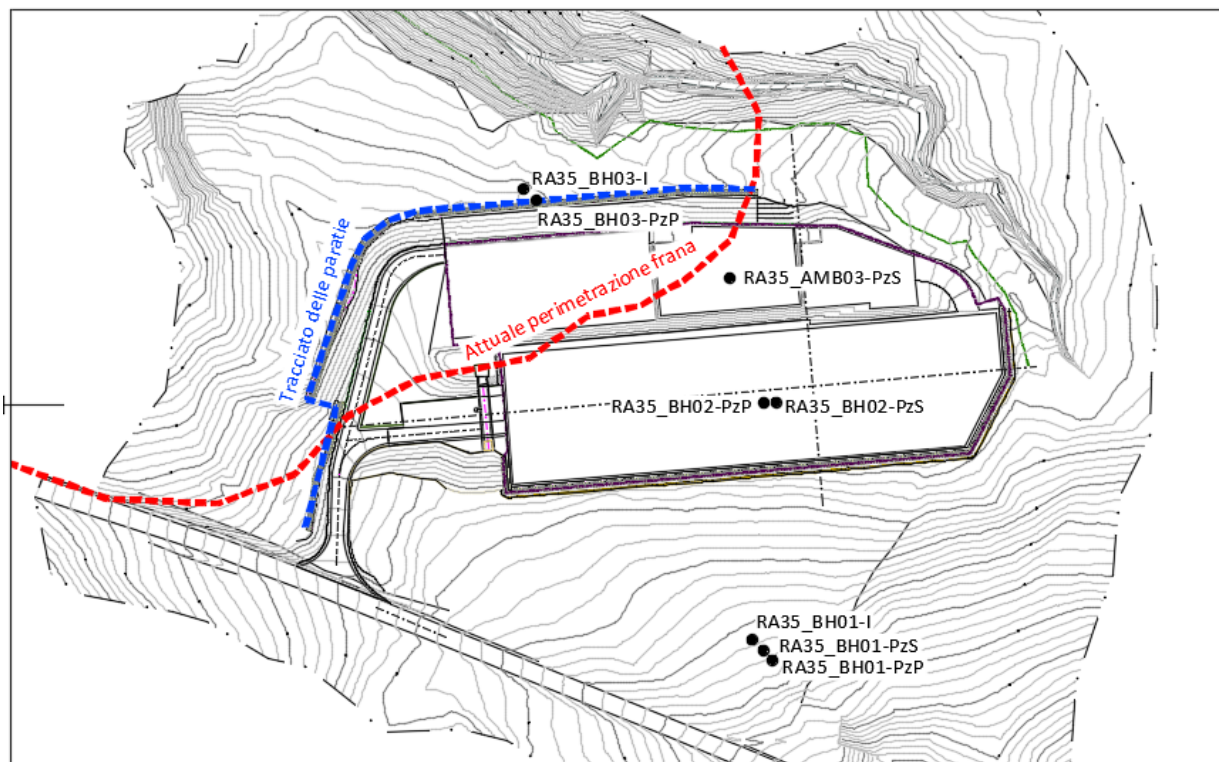


Fig.3: Ubicazioni strumentazione installata

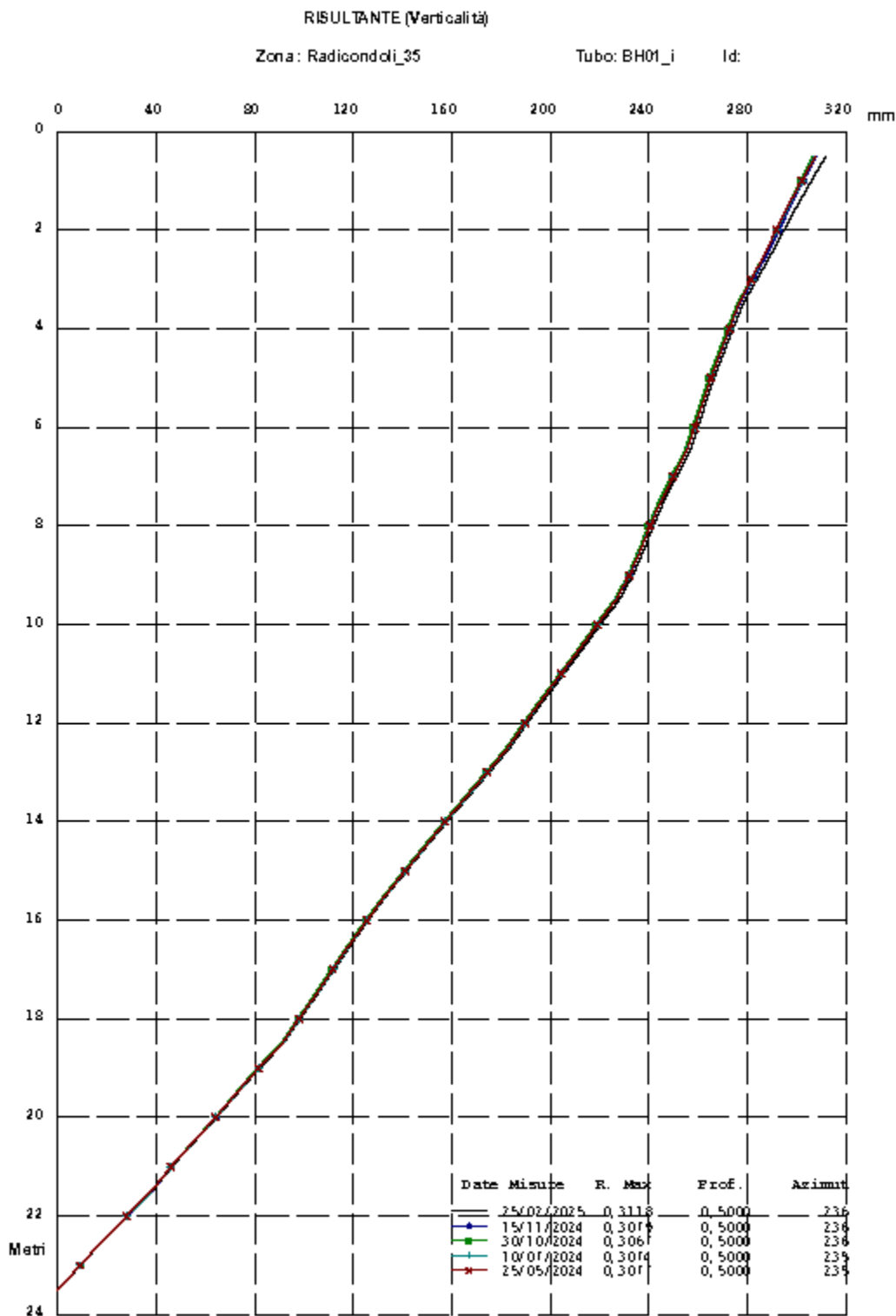


Fig.4: BH01_i Risultante Verticalità

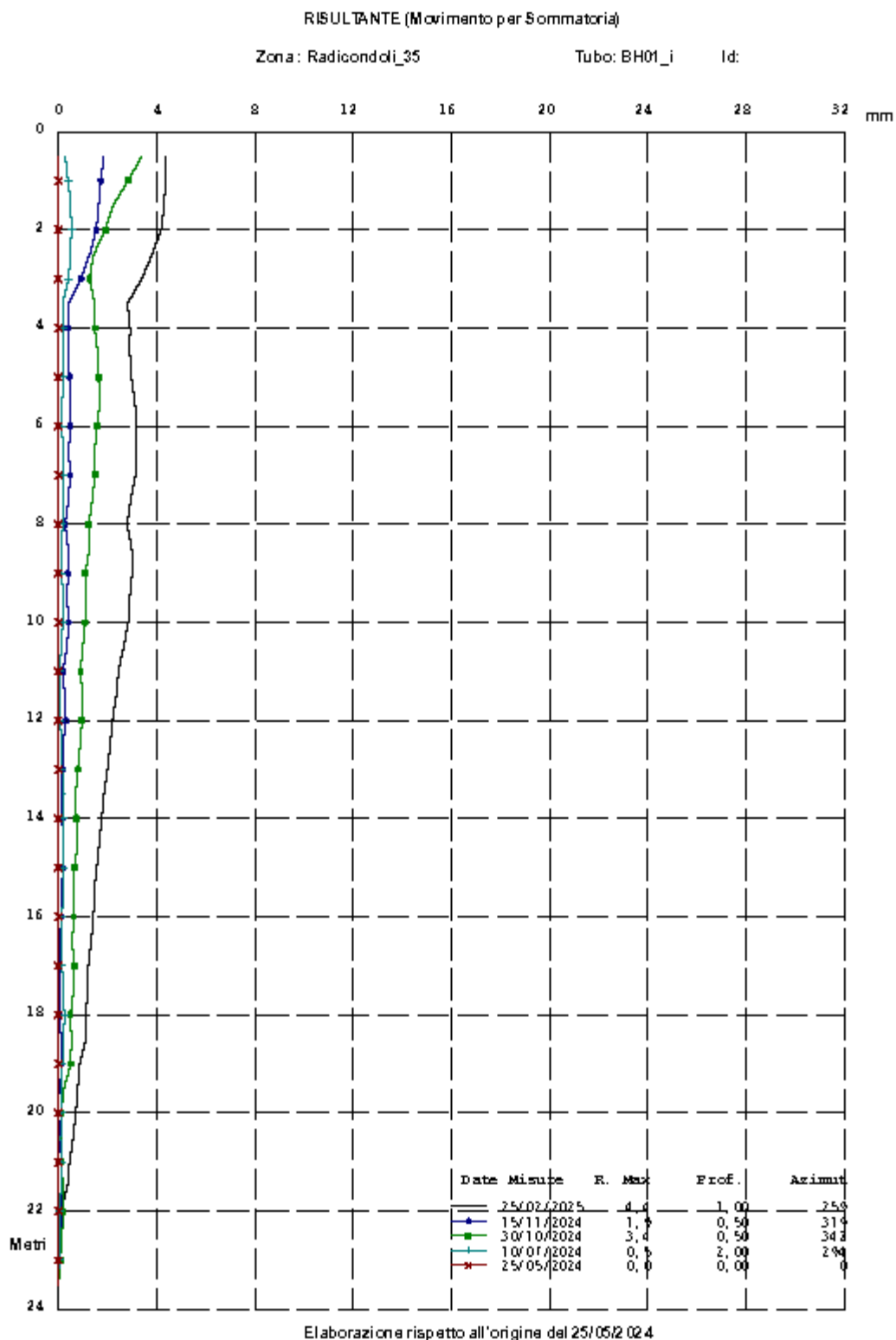


Fig.5: BH01_i Risultante Movimento per sommatoria

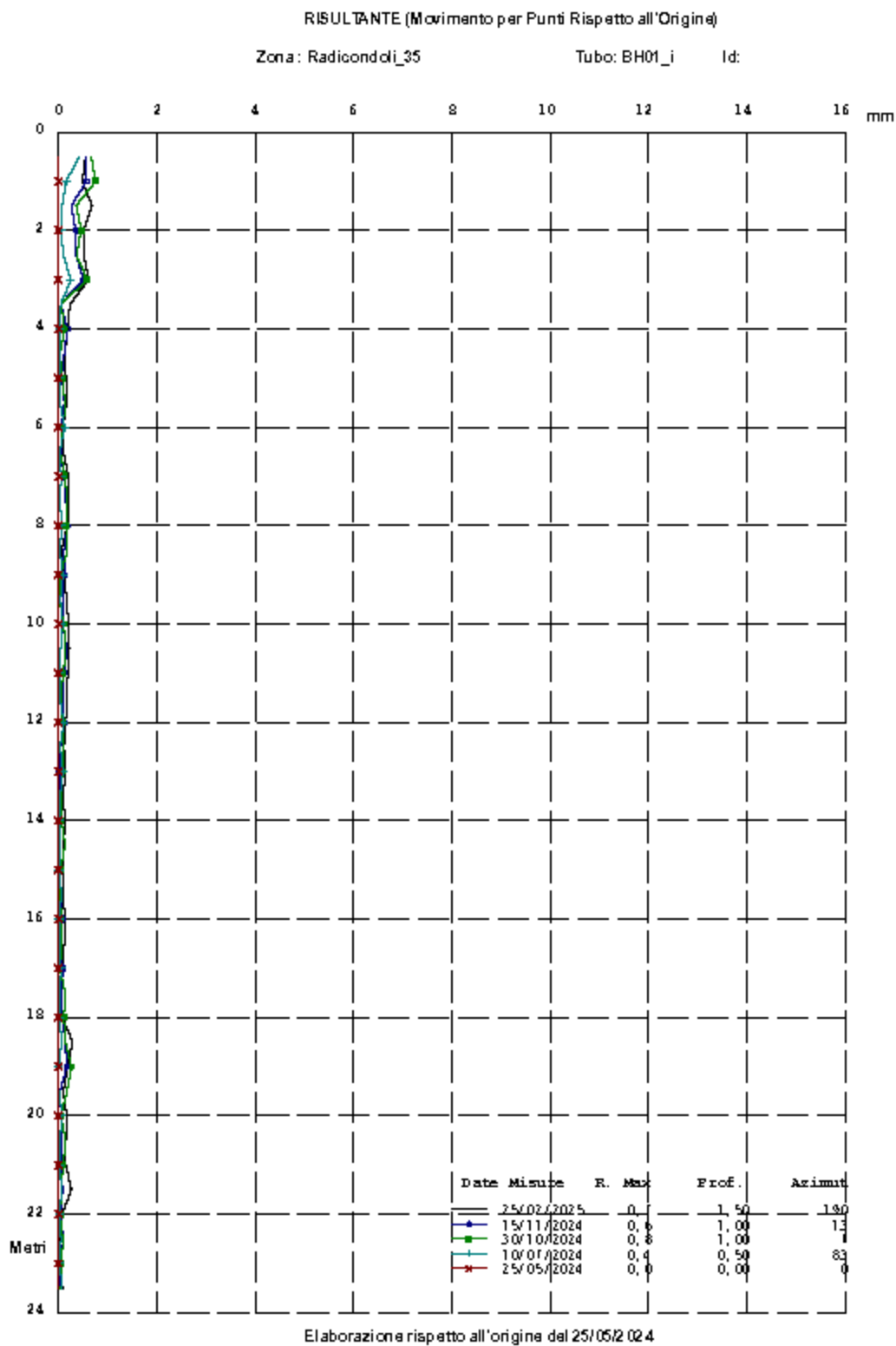


Fig.6: BH01_i Risultante Movimento per punti rispetto all'origine

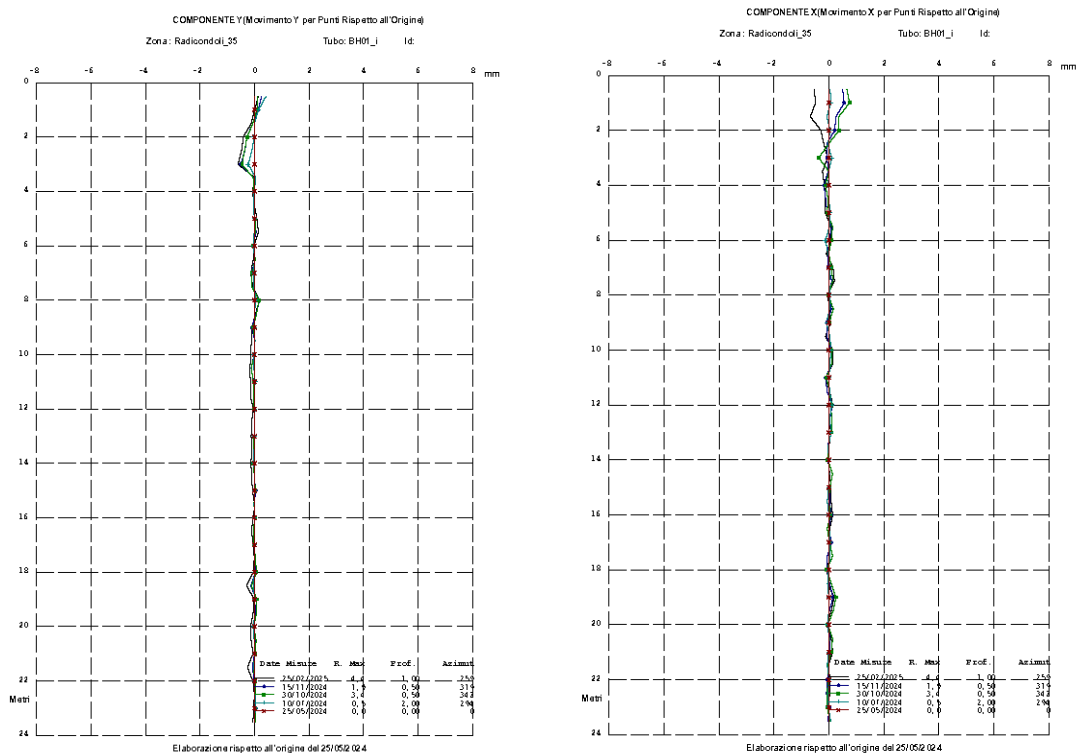


Fig.7: BH01_i Risultante Movimento per punti rispetto all'origine per singolo asse

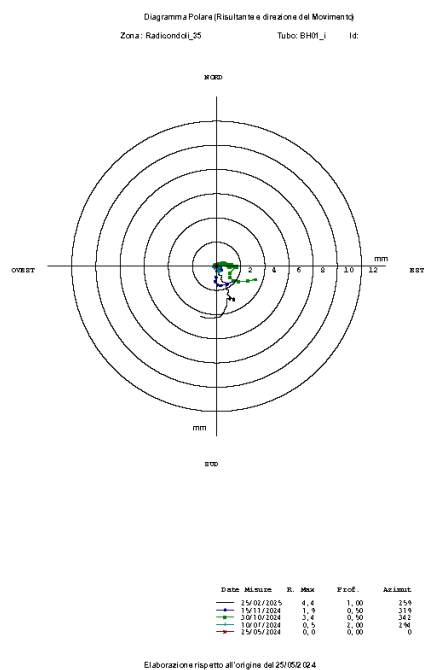


Fig.8: BH01_i Diagramma polare (risultante e direzione del movimento)

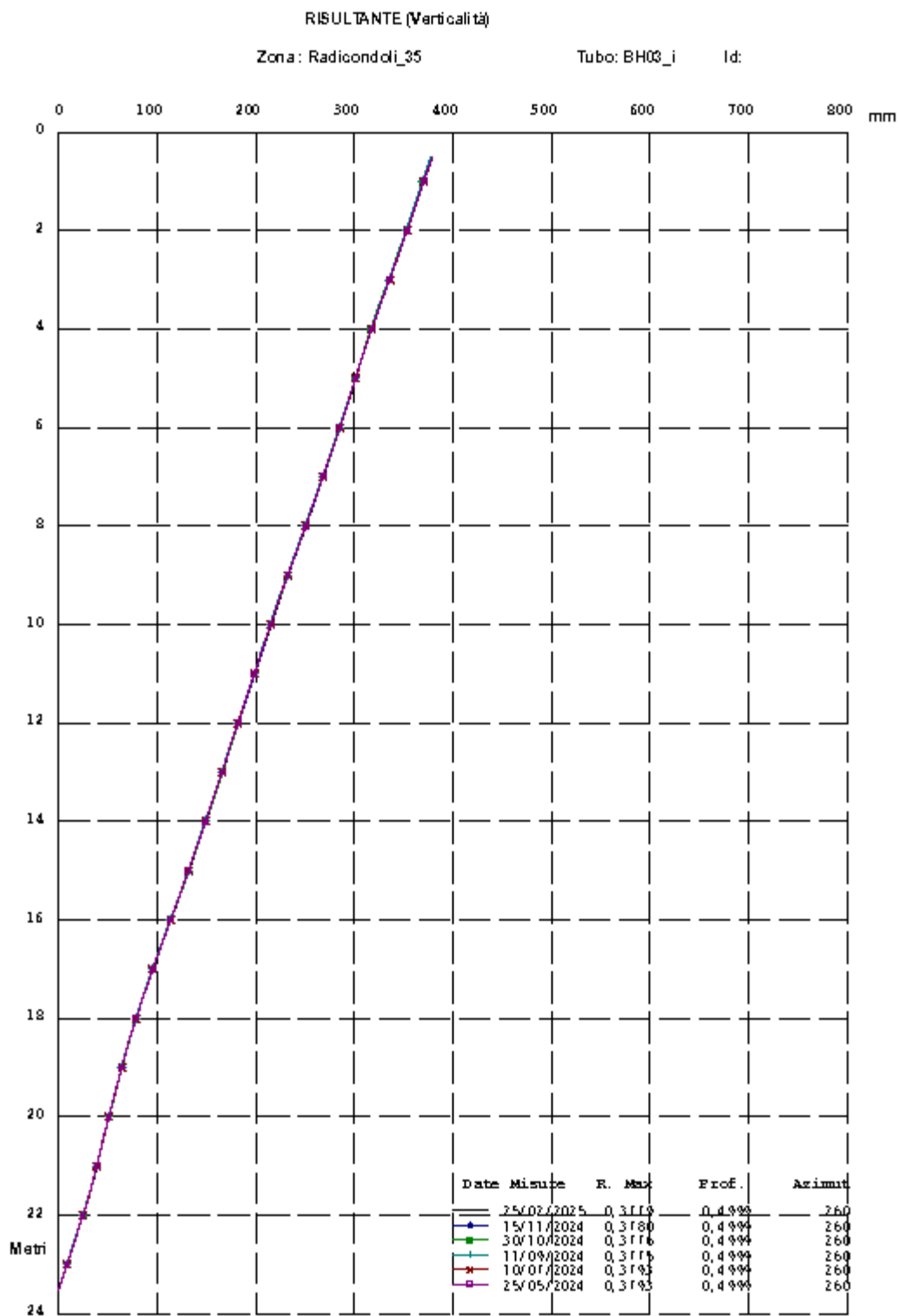


Fig.9: BH03_i Risultante Verticalità

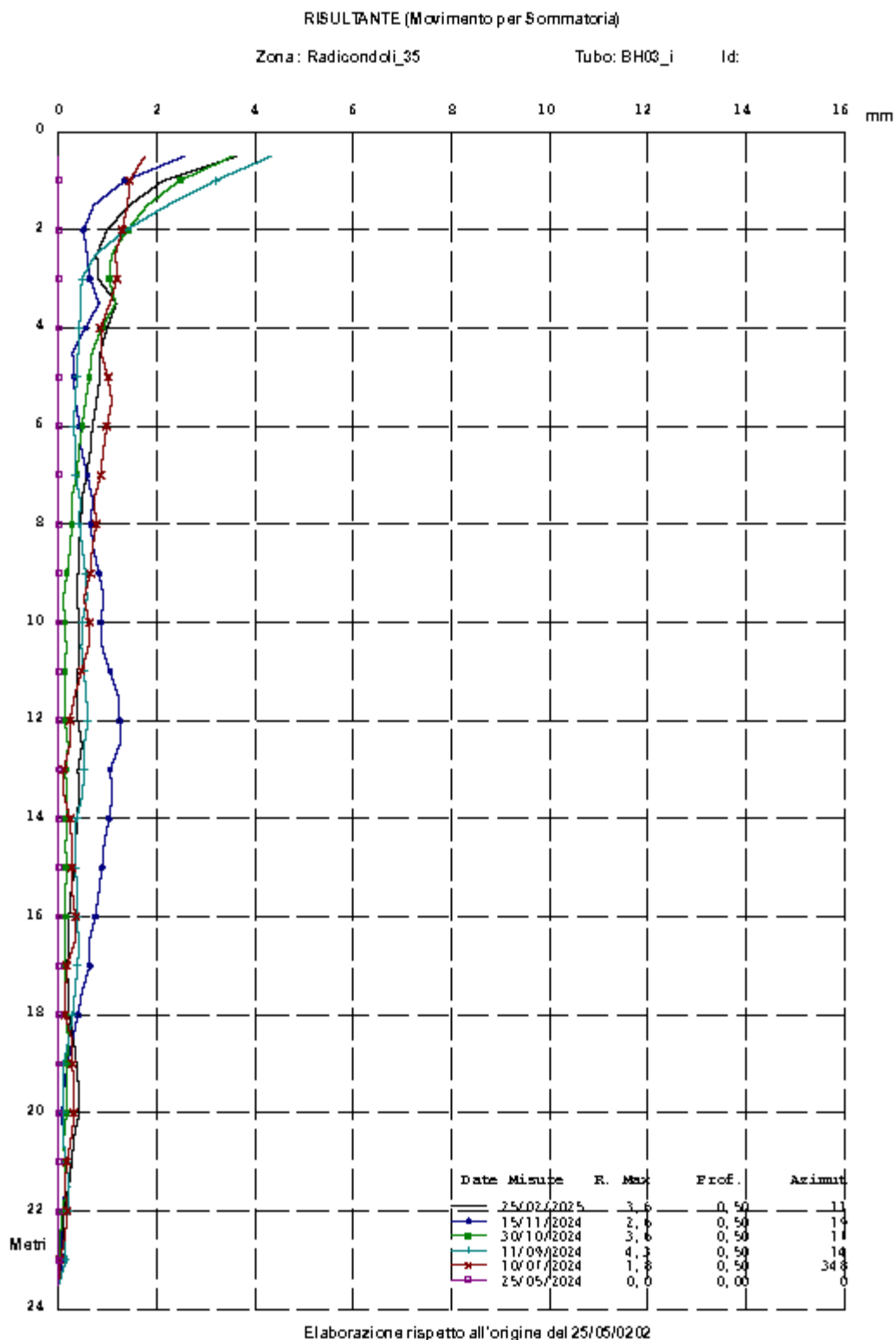


Fig.10: BH03_i Risultante Movimento per sommatoria

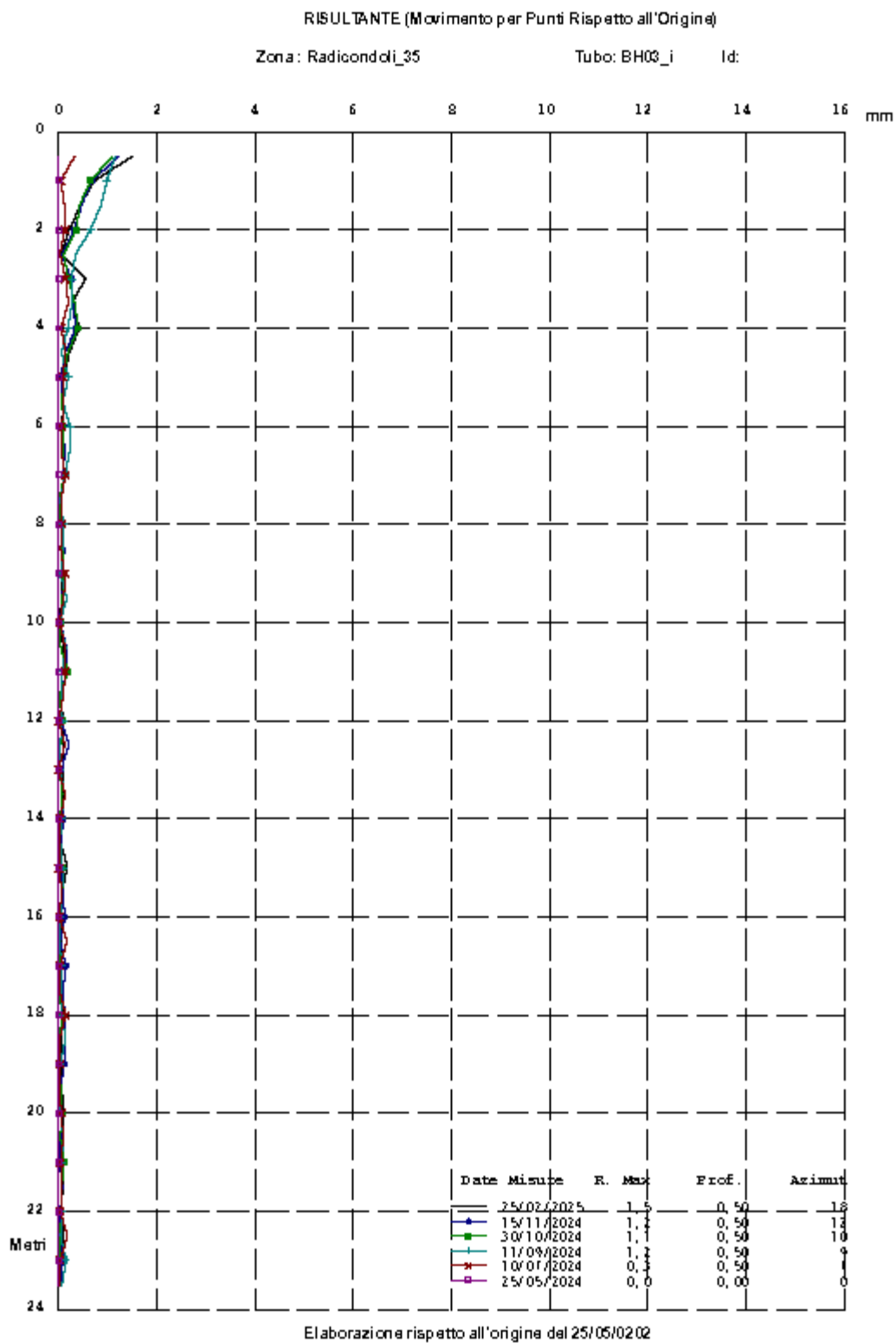


Fig.11: BH03_i Risultante Movimento per punti rispetto all'origine

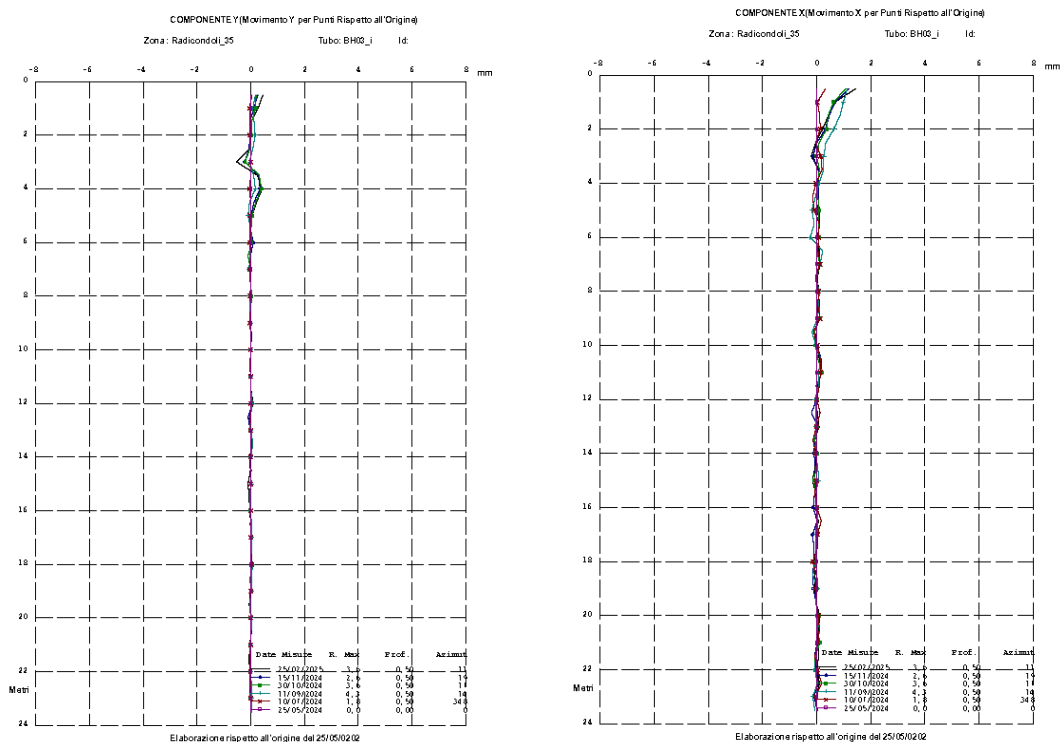


Fig.12: BH03_i Risultante Movimento per punti rispetto all'origine per singolo asse

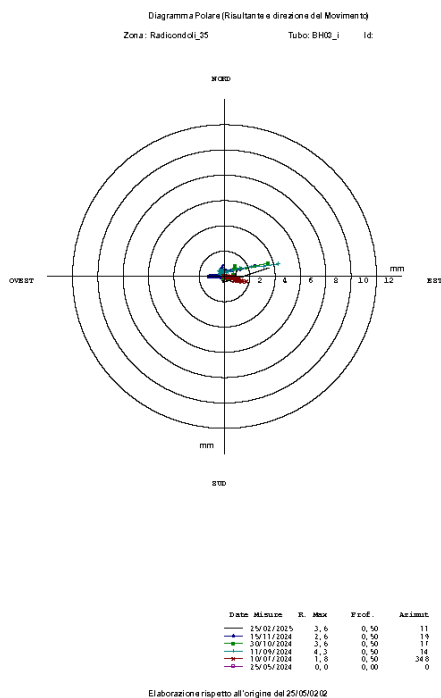


Fig.13: BH03_i Diagramma polare (risultante e direzione del movimento)

[illegible]

I dati piezometrici sono eventualmente disponibili anche in formato excel.