



DIREZIONE DELLE POLITICHE MOBILITA'  
INFRASTRUTTURE E TRASPORTO  
PUBBLICO LOCALE


## S.R. n° 69 "Di Val d'Arno" Variante in riva destra d'Arno LOTTO 5

*Provincia di Firenze e Arezzo  
Comune di Figline e Incisa Valdarno, Castelfranco  
Piandiscò e San Giovanni Valdarno*



### PROGETTO DEFINITIVO

**ALLEGATI ALLA RELAZIONE GEOLOGICA:  
INDAGINI IN SITO**

C.U.P. D31B1800053002		EL. N. <b>DB0104Sa_0</b>	Data revisione elaborato: <b>29/07/2021</b>
R.U.P.: Ing. Antonio De Crescenzo			
PROGETTISTA: <i>Ing. Alessio Gensini</i>	COLLABORATORI:	 <b>GEOTecno</b> Geologia Tecnica e Ambientale Firenze, via Nino Bixio 9  <i>Dott. Geol. Marco Vanacore</i>	

SETTORE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE VIABILITA' REGIONALE  
FIRENZE - PRATO - PISTOIA

## RACCOLTA RISULTATI DI PROVA

Dal n°009/2021 al n°004/2021, dal n°028/2021 al 030/2021 e dal n°045/2021 al n°54/2021 emessi ad Arezzo il 1-2-2021, 12-3-2021 ed il 16-4-2021

Sigla Commessa: 09/21

Committente: Regione Toscana

Categoria: Sondaggi geognostici, prove dilatometriche (DMT) e prove penetrometriche con punta elettrica (CPTE)

Cantiere: Variante S.R.T. n°69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Nelle pagine seguenti sono riportati:

- Le date di esecuzione delle prove;
- Il tipo di esperienza o di installazione eseguita;
- I risultati ottenuti.

Questa raccolta consta di n°96+125 fogli esclusa la copertina

Il Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Il Direttore Tecnico  
Ing. M. Goretti

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S:R.T. 69 - Lotto 5 -Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 18-1-2021

Data fine perforazione: 20-1-2021

Sondaggio: S1

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 20.0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)		Pocket Vane Test (KPa)		Piezometro Livello/i piez.
						100	200	300	400	
0.4			Limo con argilla sabbioso marrone					52		
0.7			Limo con sabbia e sabbia con limo argillosi, marroni				150	60		
1.2			Limo con argilla ed argilla con limo, sabbiosi, marrone				300	148		
1.8			Argilla con limo, a tratti debolm. sabbiosa, marrone	c.i.			250	140		
			Limo con argilla e argilloso, debolm. sabbioso e sabbioso, , marrone e marrone-ocra con striat. grigio chiare	c.i.			280	132		
							330	172		
4.7							410	200		
5.0			Sabbia media con limo debolm. argillosa, avana				380	196		
5.7			Argilla con limo debolm. sabbiosa nella parte bassa, avana e grigio chiara				350	180		
6.0			Sabbia media con limo debolm. argillosa avana				410	208		
			Limo con argilla ed argilla con limo, debolm. sabbiose, avana e grigio chiara	c.i.			240	120		
8.1			Sabbia media con limo e limosa, a tratti debolm. argillosa, marrone-ocra ed avana							
9.1			Limo con sabbia debolm. argilloso, avana				400	212		
9.6			Limo con argilla debolm. sabbioso e sabbioso, avana							
10.2			Limo sabbioso e con sabbia, debolm. argilloso ed argilloso, avana e grigio	SPT	10.0 m 14-21-27					
11.3							450	220		
11.6			Limo con argilla debolm. sabbioso e sabbioso, grigio ed avana				410	208		
12.1			Argilla con limo debolm. sabbiosa, grigia							
13.0			Limo con argilla debolm. sabbioso e sabbioso, grigio con striat. marroni				450	220		
13.4			Limo con sabbia e sabbioso debolm. argilloso grigio							
14.0			Limo con argilla grigio				420	200		
14.4			Sabbia medio-fine con limo, limo con sabbia parte alta, grigio-azzurra							
			Argilla con limo debolm. sabbiosa, grigia e verdastra	c.i.						

Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC3

Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi

Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con inclinometro

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti

n° pagine : 2

Pagina 1





Ns. Rif. n°: 004/2021bis del 12-3-2021

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S.R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 1 -1-2021

Data fine perforazione: 1 -1-2021

Sondaggio: S1bis

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 7.0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro Livello/i piez.
						100	200	300	400	50	100	150	200	
7.0			Foro eseguito "a distruzione di nucleo"											

Ubicazione (WGS84)  
 Latitudine: 43°36'17.32"N  
 Longitudine: 11°30'21.81"E

Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC3

Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi

Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto secondo lo schema riportato

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti

n° pagine : 1

Pagina 1

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S:R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 21-1-2021

Data fine perforazione: 25-1-2021

Sondaggio: S2

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 20.0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro Livello/i piez.
						100	200	300	400	50	100	150	200	
1.9			Limo con argilla debolm. sabbioso e sabbioso marrone-ocra, con resti vegetali nella parte alta				180				92			
				c.i.				210				104		
3.1			Limo con argilla ed argilloso, debolm. sabbioso e sabbioso, avana						420				208	
3.4													212	
3.9			Limo sabbioso argilloso avana										216	
			Limo con argilla ed argilloso, debolm. sabbioso avana						400					
			Limo sabbioso e con sabbia marrone-ocra											
			Sabbia da media a medio-grossa con limo e limosa, a tratti debolm. limosa nella parte bassa, avana											
6.1														
6.8			Argilla limosa e con limo, grigia	SPT	6.0 m 10-15-24				380				192	
													212	
			Argilla con limo debolm. sabbiosa e sabbiosa, avana e marrone, a tratti nerastra debolm. organica						420					
													232	
8.6									470					
													220	
9.8			Limo con argilla debolm. sabbioso e sabbioso, avana con striat. nerastra, con passggi di limo sabbioso						450					
				c.i.									200	
			Limo sabbioso argilloso, avana e grigio						420					
			Limo con argilla debolm. sabbioso, marrone-ocra, alla base livello centim. di sabbia limosa grigio										208	
11.3									400					
			Argilla con limo a tratti debolm. sabbiosa, marrone e verdastra con striat. grigie. Passaggi di limo con argilla										232	
									420					
													220	
14.1													240	
									500					
14.9			Limo con argilla debolm. sabbioso e sabbioso, grigio										192	
									360					
			Limo con sabbia e sabbioso debolm. argilloso grigio											

Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC3

Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi

Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con inclinometro

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti

n° pagine : 2

Pagina 1

Sondaggio: S2

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 20 .0

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S:R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m.)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro
						100	200	300	400	50	100	150	200	
16.4			Argilla con limo debolm. sabbiosa, grigia e verdastra	c.i.					430				208	
17.9			Limo con argilla ed argilloso, debolm. sabbioso e sabbioso, grigio						450				220	
18.2			Limo con sabbia e sabbioso grigio						420				212	
20.0			Sabbia medio-fine con limo e limosa, grigia, con passaggio (19.5-19.6 m) di limo sabbioso											
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                     Ubicazione (WGS84)                      Latitudine: 43°36'16.62"N                      Longitudine: 11°30'23.46"E                 </div>											

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S.R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 26-1-2021

Data fine perforazione: 29-1-2021

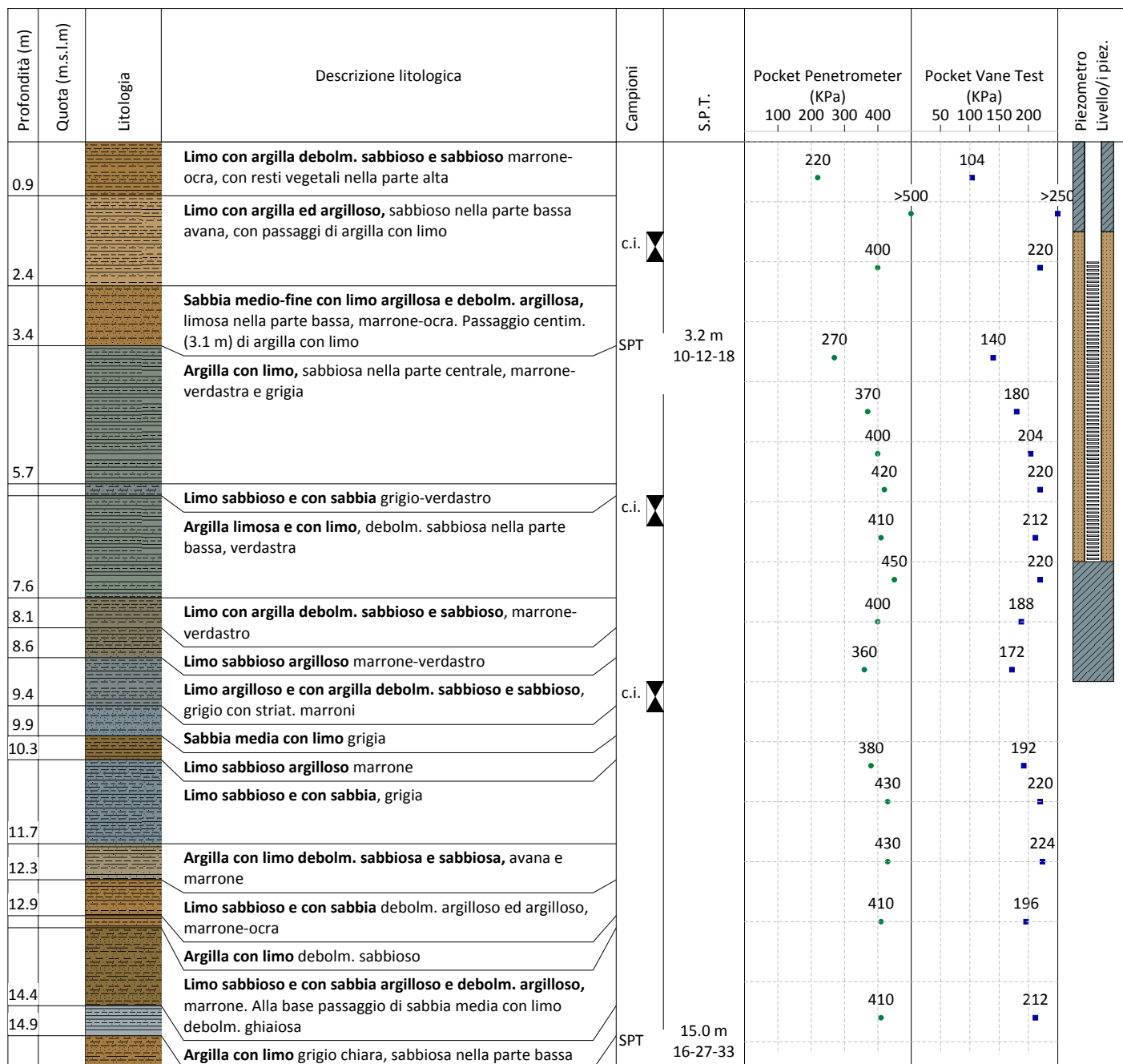
Sondaggio: S3

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 20.0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):



Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC3

Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi

Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto condizionato come nello schema riportato

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti

n° pagine : 2

Pagina 1

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m.)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro
						100	200	300	400	50	100	150	200	
16.8			<b>Limo sabbioso e con sabbia</b> , marrone-ocra con striat. grigie, con passaggi centim. di sabbia con limo	c.i.										
17.7			<b>Limo con argilla</b> debolm. sabbioso, avana e grigio chiaro				410					200		
19.6			<b>Argilla con limo</b> debolm. sabbiosa, verdastra con striat. grigie					500					>250	
20.0			<b>Argilla con limo sabbiosa</b> , verdastra e grigia					>500					>250	
							430					228		
Ubicazione (WGS84) Latitudine: 43°36'16.17"N Longitudine: 11°30'25.59"E														

Ns. Rif. n°: 028/2021 del 12-3-2021

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S.R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 1-3-2021

Data fine perforazione: 2-3-2021

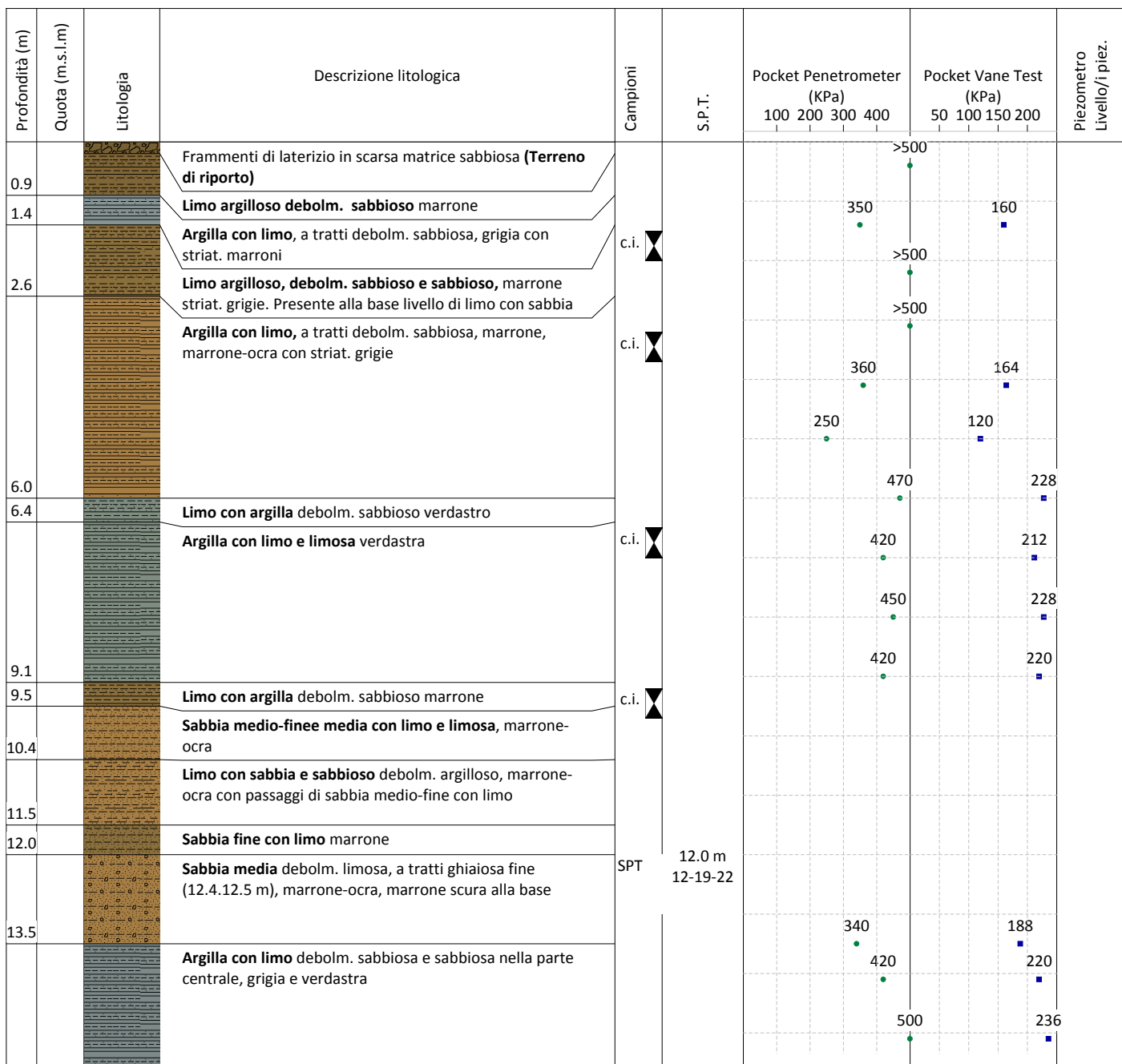
Sondaggio: S4

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 20.0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):



Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC450

Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi

Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con inclinometro

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti

n° pagine : 2

Pagina 1



Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S.R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m.)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro
						100	200	300	400	50	100	150	200	
15.9			<p>Limo con argilla ed argilloso, debolm. sabbioso e ghiaioso fine, grigio</p> <p>Sabbia medio-fine con limo e limosa, grigia, passaggio di limo sabbioso nella parte alta</p> <p>Argilla con limoe limosa, verdastra e grigia</p>	c.i. ⚡				260				128		
16.7														
17.1							380			196				
							400			192				
			420			200								
20.0			440			212								

Ubicazione (WGS84)  
 Latitudine: 43°36'36.69"N  
 Longitudine: 11°30'14.29"E

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S.R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 2-3-2021

Data fine perforazione: 3-3-2021

Sondaggio: S5

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 7.0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):

Profondità (m)	Quota (m.s.l.m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)				Pocket Vane Test (KPa)				Piezometro Livello/i piez.
						100	200	300	400	50	100	150	200	
7.0			Foro eseguito "a distruzione di nucleo"											
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Ubicazione (WGS84)            Latitudine: 43°36'36.60"N            Longitudine: 11°30'14.37"E         </div>											

Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC450

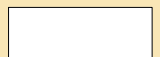
Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi



Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto secondo lo schema riportato

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti



n° pagine : 1

Pagina 1

Ns. Rif. n°: 030/2021 del 12-3-2021

Conc. Min. Infr. e Trasp. con Decreto n°5950 del 15/06/2011 Settore C

Cantiere: Variante S:R.T. 69 - Lotto 5 - Variante Urbinese

Committente: Regione Toscana

Data inizio perforazione: 3-3-2021

Data fine perforazione: 5-3-2021

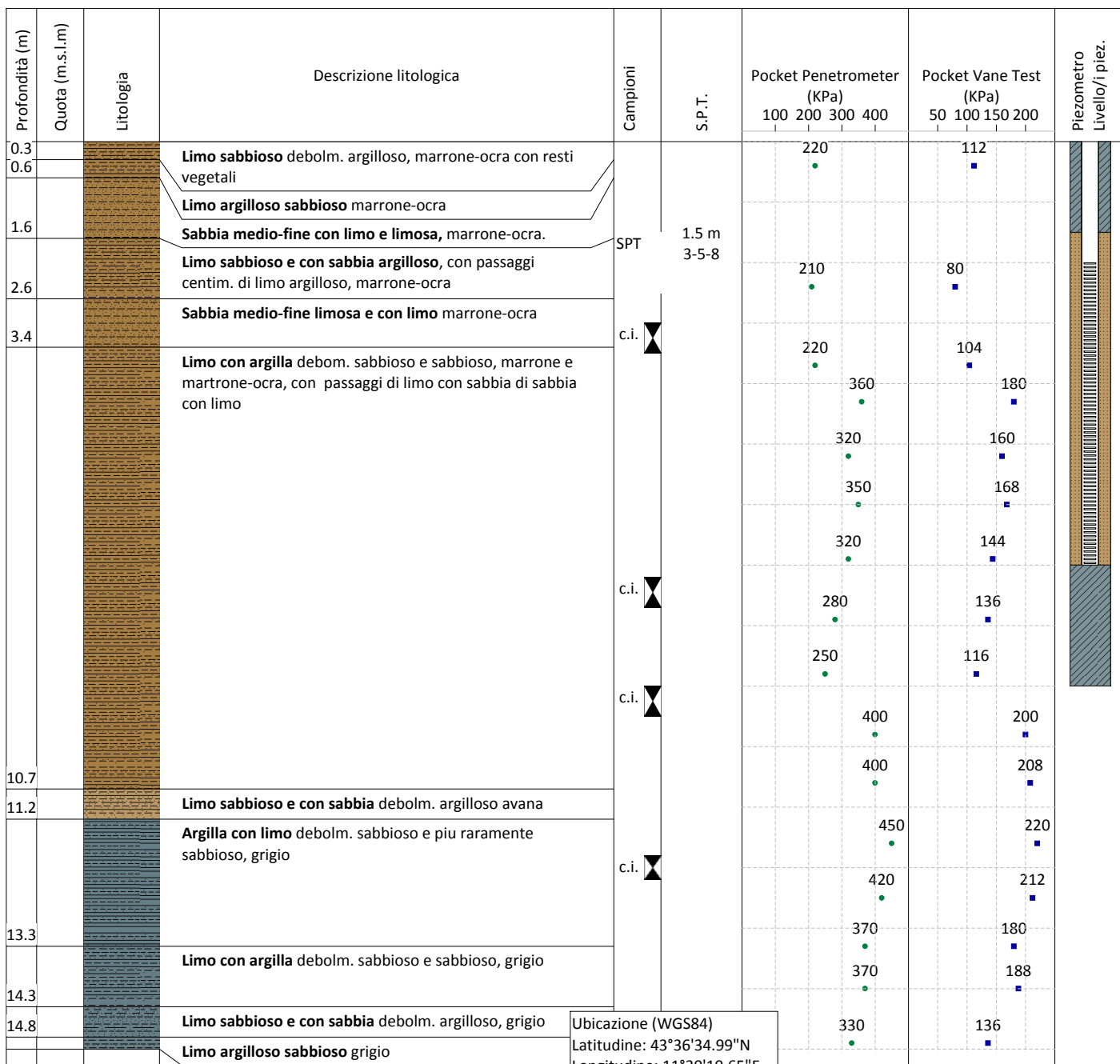
Sondaggio: S6

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Lunghezza (m): 15 .0

Scala grafica: 1:100

Inclinazione (°):



Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

Macchina perforatrice: Comacchio MC3

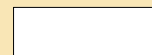
Metodo di perforazione: aste e carotieri

Responsabile di sito: Geol. D. Senesi



Note: al termine delle perforazioni nel foro di sondaggio è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto condizionato come nello schema riportato

Direttore laboratorio: Ing. M. Goretti



n° pagine : 1

Pagina 1

## Documentazione fotografica



Sondaggio S1



Sondaggio S2



Sondaggio S3



Sondaggio S4



Sondaggio S6



Prove penetrometriche punta elettrica (CPT) e dilatometriche (DMT)





S1 c1 p.c. – 5.0 m



S1 c2 5.0 m – 10.0 m



S1 c3 10.0 m – 15.0 m



S1 c4 15.0 m – 20.0 m



S2 c1 p.c. – 5.0 m



S2 c2 5.0 m – 10.0 m





S2 c3 10.0 m – 15.0 m



S2 c4 15.0 m – 20.0 m



S3 c1 p.c. – 5.0 m



S3 c2 5.0 m – 10.0 m



S3 c3 10.0 m – 15.0 m



S3 c4 15.0 m – 20.0 m





S4 c1 p.c. – 5.0 m



S4 c2 5.0 m – 10.0 m



S4 c3 10.0 m – 15.0 m



S4 c4 15.0 m – 20.0 m





S6 c1 p.c. - 5.0 m



S6 c2 5.0 m - 10.0 m



S6 c3 10.0 m - 15.0 m

## Standard SDMT Data Report

<b>Firm</b>	<b>Soil Test s.r.l.</b>
<b>Customer</b>	<b>Regione Toscana</b>
<b>Location</b>	<b>Lotto 5 - Variante S.R. 69</b>



**Disclaimer:** This report is generated by SDMT Pro software, developed and distributed by Studio Prof. Marchetti. The output parameters are calculated according to reduction formulae published in scientific literature and international standards, referenced in detail in a specific section available for inclusion in this report. Studio Prof. Marchetti declines responsibility to third party design for projects based on the results obtained with this software.

## DESCRIPTION OF FLAT DILATOMETER TEST (DMT)

The flat dilatometer is a steel blade with dimensions 95 200 15 mm, ending with a sharp lower edge. One side of the blade exhibits a circular steel membrane that is expanded during the test.

The blade is advanced into the soil by pushing vertically on a series of rods.

An electro-pneumactical cable connects the blade to the control unit at the ground surface.

At fixed depth intervals (generally 0.20 m) the penetration is stopped and the membrane is pressurized by gas traveling in the pneumatic tubing. At each depth the operator reads three values of the gas pressure:

$P_0$  = pressure necessary to balance the total horizontal stress of the soil and to start the movement of the membrane (lift-off pressure);

$P_1$  = pressure necessary to horizontally displace the center of the membrane against the soil of 1.1 mm

$P_2$  = pressure measured after membrane is deflated with the slow vent valve (after  $P_1$ ), when the membrane returns to the initial closed position

The instrument and the test procedure follow the recommendations contained in the documents ASTM, Eurocode 7, ISO and the TC16 documents listed below.

The three field readings  $P_0$ ,  $P_1$  e  $P_2$  are then used to obtain the four intermediate parameters:

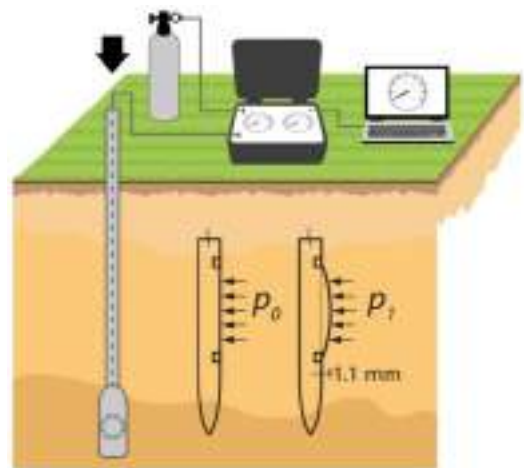
$I_D$	Material Index
$K_D$	Horizontal Stress Index
$E_D$	Dilatometer Modulus
$U_D$	Pore Pressure Index

According to well established empirical correlations documented in the references below, the intermediate parameters are used to interpret the following geotechnical parameters:

$M$	Oedometer modulus (both in cohesive and cohesionless soils)
$S_u$	Undrained shear strength (cohesive soils)
$K_0$	In situ earth pressure coefficient (cohesive soils)
$OCR$	Overconsolidation ratio (cohesive soils)
	Friction angle (cohesionless soils)
$\gamma$	Unit weight

### References

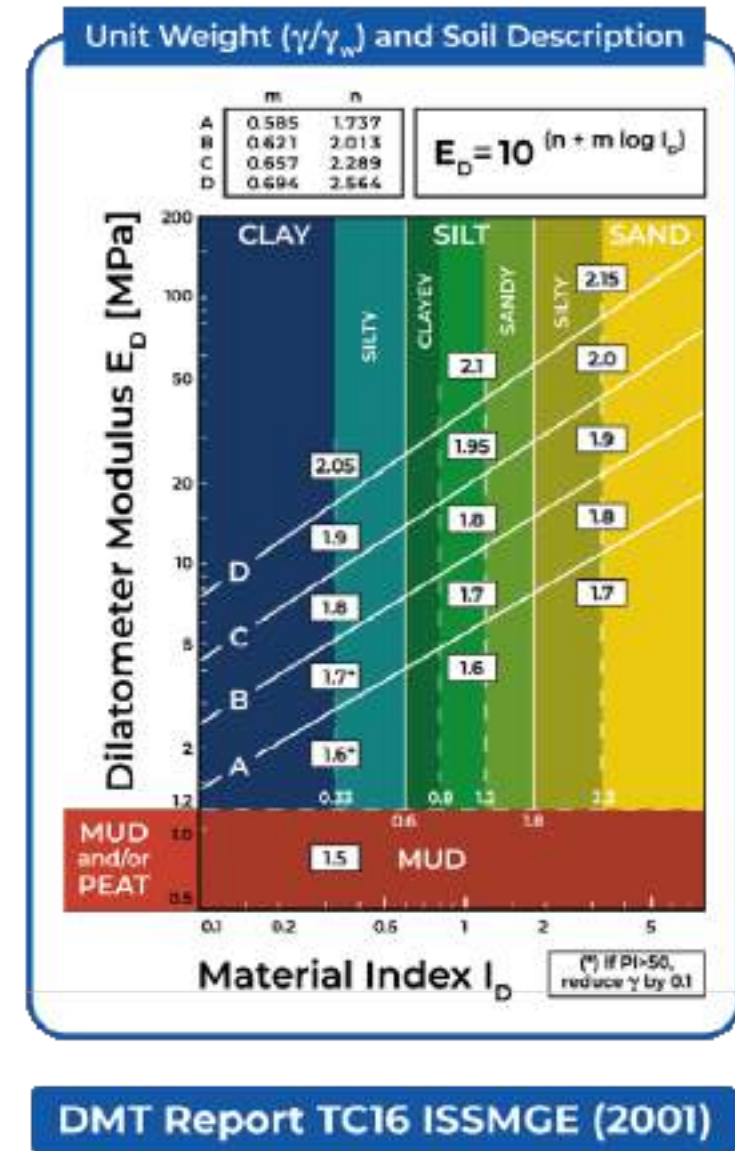
- ASTM D6635-15 "Standard Test Method for Performing the Flat Plate Dilatometer", ASTM International, West Conshohocken, PA, USA, 2015.
- Eurocode 7. EN 1997-2:2007 2007: Geotechnical Design – Part 2: Ground Investigation and Testing. CEN European Committee for Standardization, Brussels, Belgium.
- ISO 22476-11:2017(E) "Geotechnical Investigation and Testing - Field Testing - Part 11: Flat Dilatometer Test", International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2017.
- TC16 (2001) "The DMT in Soil Investigations", A Report by the ISSMGE Committee TC16, 41 pp.
- TC16 Updates (2015): Marchetti S. 2015, "Some 2015 Updates to the TC16 DMT Report (2001)", Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on the Flat Dilatometer (DMT'15), pp. 43–65, In Rome, Italy.





# DMT Data Reduction Formulae

	SYMBOL	PARAMETER NAME	FORMULA / DESCRIPTION
Field Readings	A	First Reading	Membrane lift-off pressure
	B	Second Reading	Pressure for 1.1 mm membrane expansion
	C	Third Reading	Membrane closing pressure
	$\Delta A$	Membrane Calibration (A in free air)	Suction as positive pressure
	$\Delta B$	Membrane Calibration (B in free air)	Inflation as positive pressure
	[T, A]	Dissipation Test Readings	A-readings with time (at specific depth)
Corrected Readings	$P_0$	Corrected First Reading	$P_0 = 1.05 (A + \Delta A) - 0.05 (B - \Delta B)$
	$P_1$	Corrected Second Reading	$P_1 = B - \Delta B$
	$P_2$	Corrected Third Reading	$P_2 = C + \Delta A$
Intermediate Parameters	$I_p$	Material Index	$I_p = (P_1 - P_0) / (P_1 - U_0)$
	$K_0$	Horizontal Stress Index	$K_0 = (P_1 - U_0) / \sigma'_{v1}$
	$E_D$	Dilatometer Modulus	$E_D = 34.7 (P_1 - P_0)$
	$U_0$	Pore Pressure Index	$U_0 = (P_1 - U_0) / (P_1 - U_0)$
	$T_{90}$	Dissipation Flex Point	
	$\gamma$	Unit weight	see unit weight chart
	$K_0$	Earth Pressure Coefficient	$K_0 = (K_0 / 1.5)^{0.27} - 0.6$ <span style="float:right"><math>I_p \leq 1.2</math></span>
	OCR	Overconsolidation Ratio	$OCR_{DMT} = (0.5 K_0)^{1.26}$ <span style="float:right"><math>I_p \leq 1.2</math></span>
	$S_u$	Undrained Shear Strength	$S_{u,DMT} = 0.22 \sigma'_{v1} (0.5 K_0)^{0.27}$ <span style="float:right"><math>I_p \leq 1.2</math></span>
	$\phi$	Friction Angle	$\phi_{DMT} = 28 + 14.5 \log K_0 - 2.1 \log^2 K_0$ <span style="float:right"><math>I_p &gt; 1.8</math></span>
Interpreted Geotechnical Parameters	M	Vertical Drained Constrained Modulus	$M_{DMT} = R_w E_D$
			If ( $I_p < 0.6$ ) $R_w = 0.14 + 2.36 \log K_0$
			If ( $I_p \geq 3$ ) $R_w = 0.5 + 2 \log K_0$
			If ( $0.6 < I_p < 3$ ) $R_w = R_{wc} + (2.5 - R_{wc}) \log K_0$
			$R_{wc} = 0.14 + 0.15 (I_p - 0.6)$
			If ( $K_0 > 1.0$ ) $R_w = 0.32 + 2.18 \log K_0$
			If ( $R_w < 0.85$ ) set $R_w = 0.85$
	$C_c$	Coefficient of Consolidation	$C_{c,DMT} = 7 \text{ cm}^2 / T_{90}$
	$K_s$	Coefficient of Permeability	$K_{s,DMT} = C_{c,DMT} \gamma_w / M_w$ ( $M_w = K_0 \sigma'_{v1} M_{DMT}$ )
	$U_0$	Equilibrium Pore Pressure	$U_0 = P_2$ for drained layers only



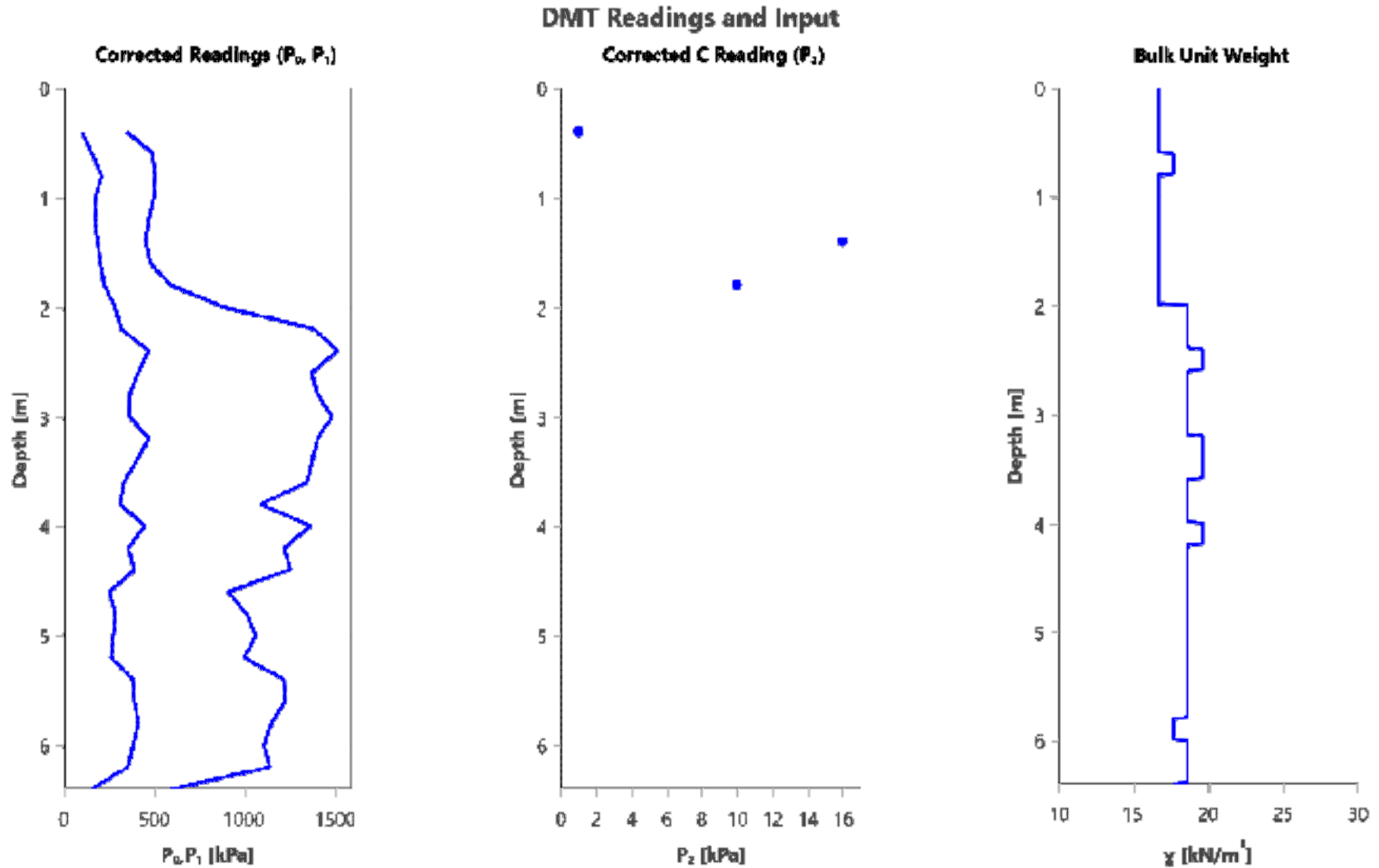




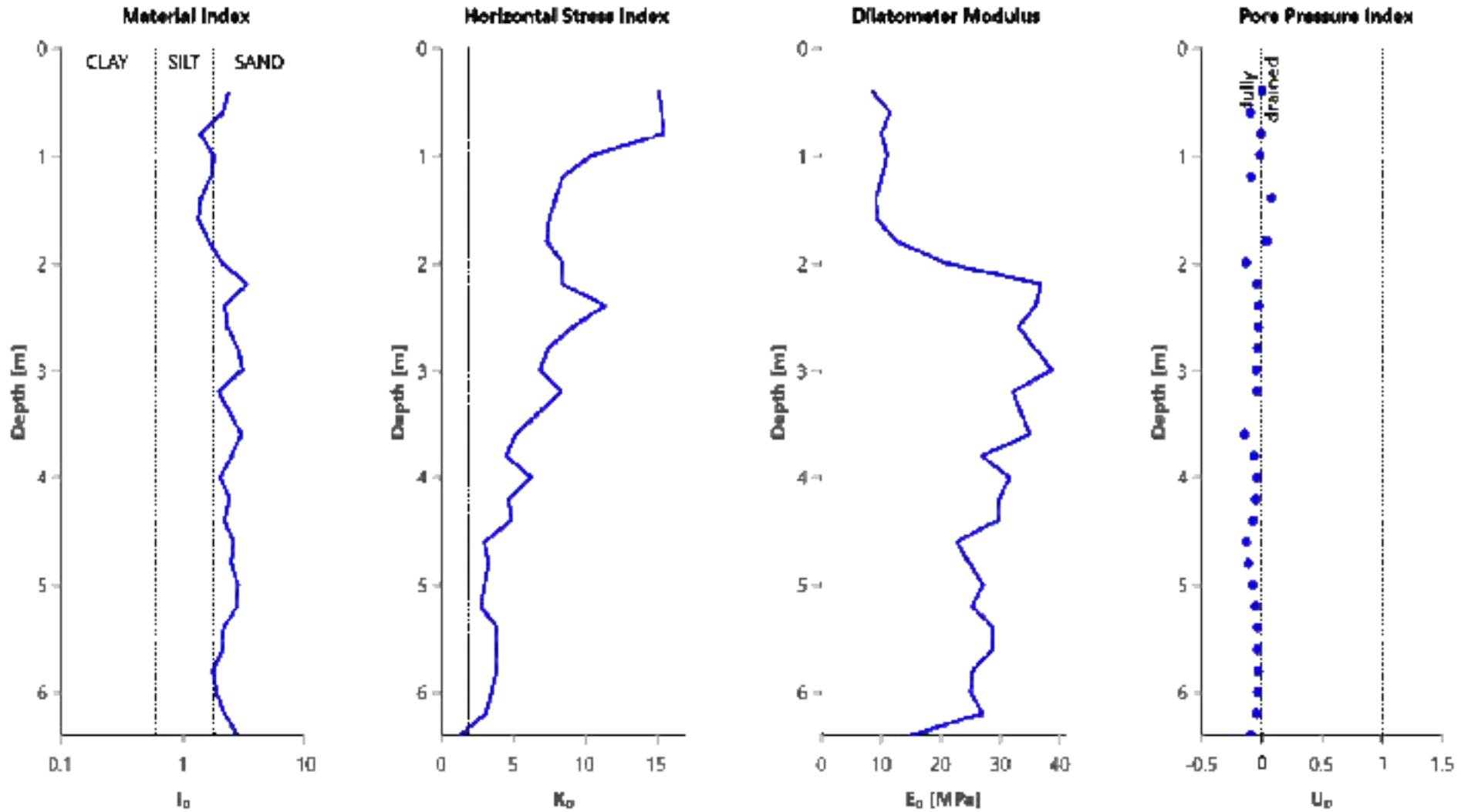
# DMT 1 - 45/21

Project:

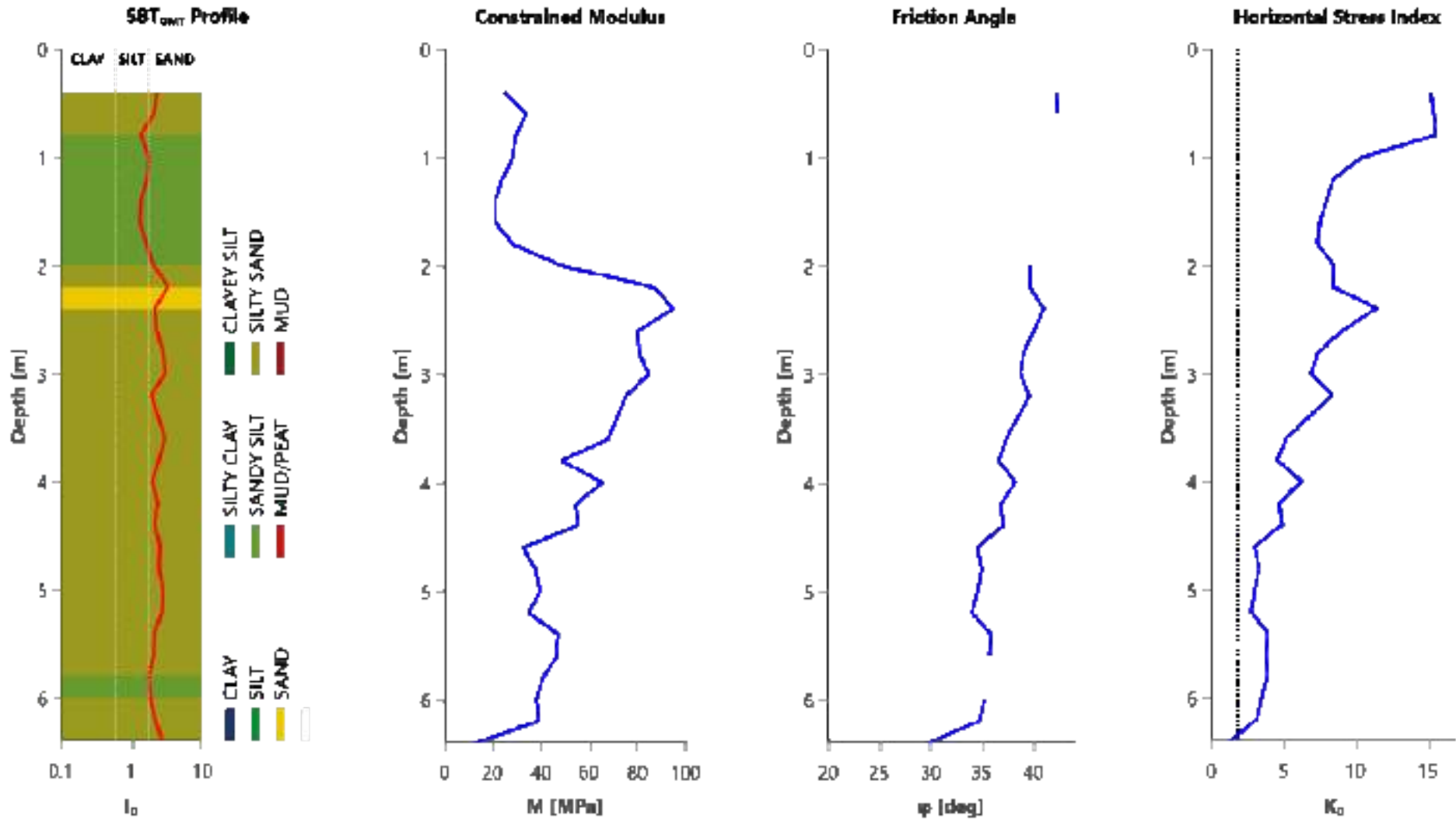
08/04/2021



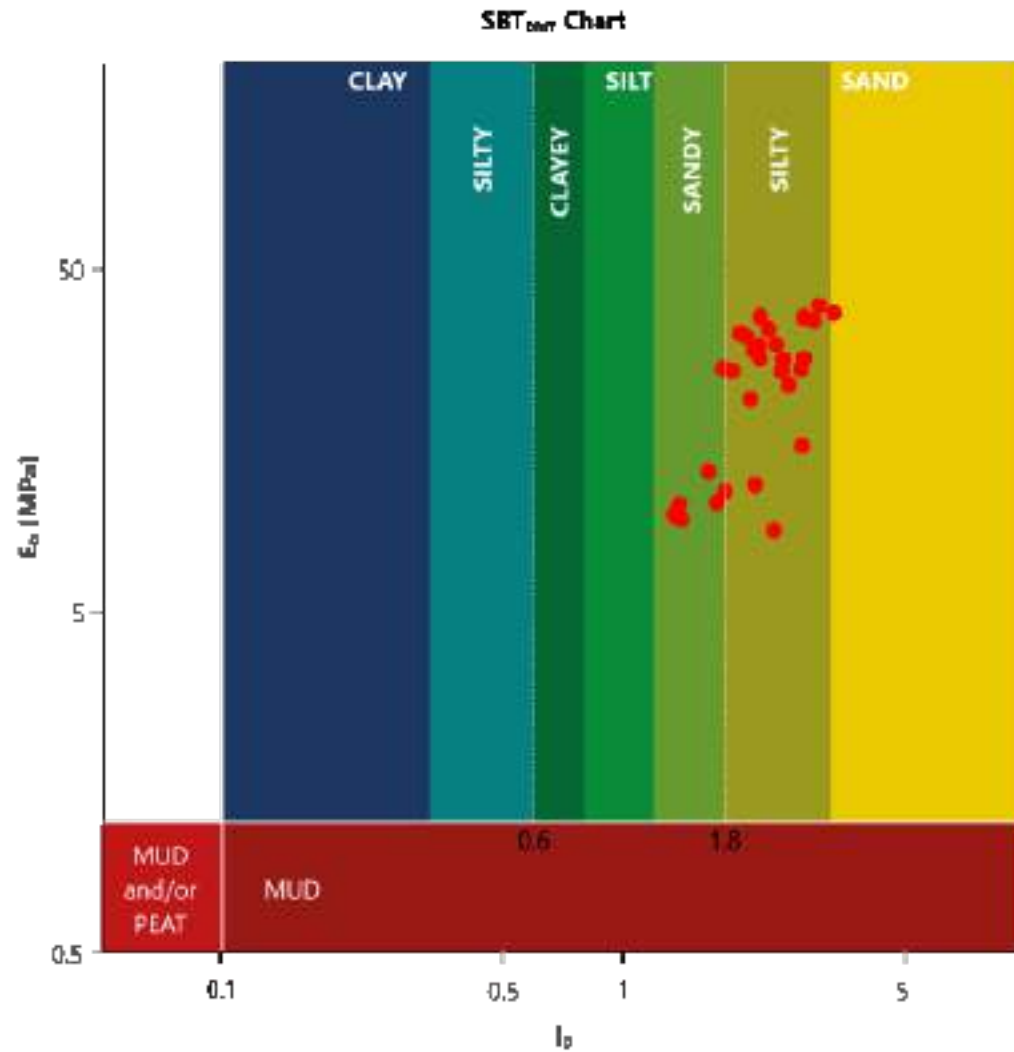
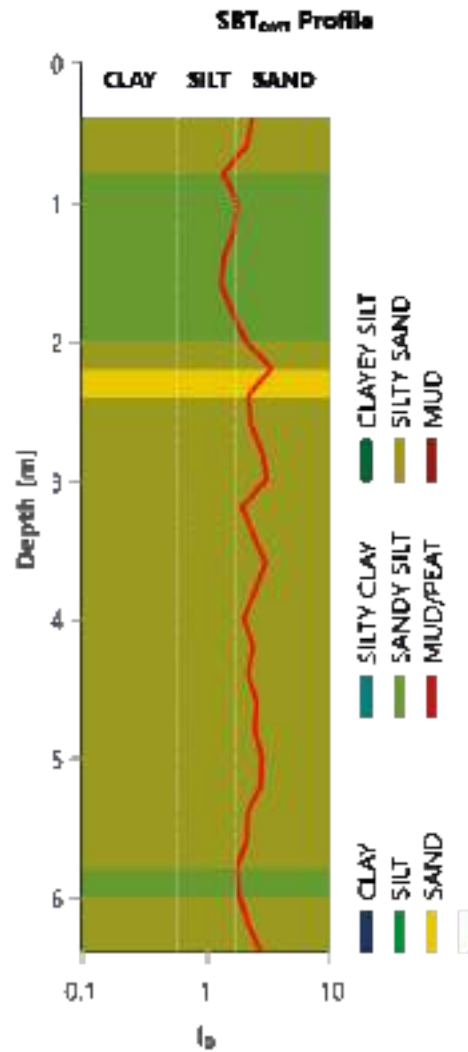
## DMT Intermediate Parameters



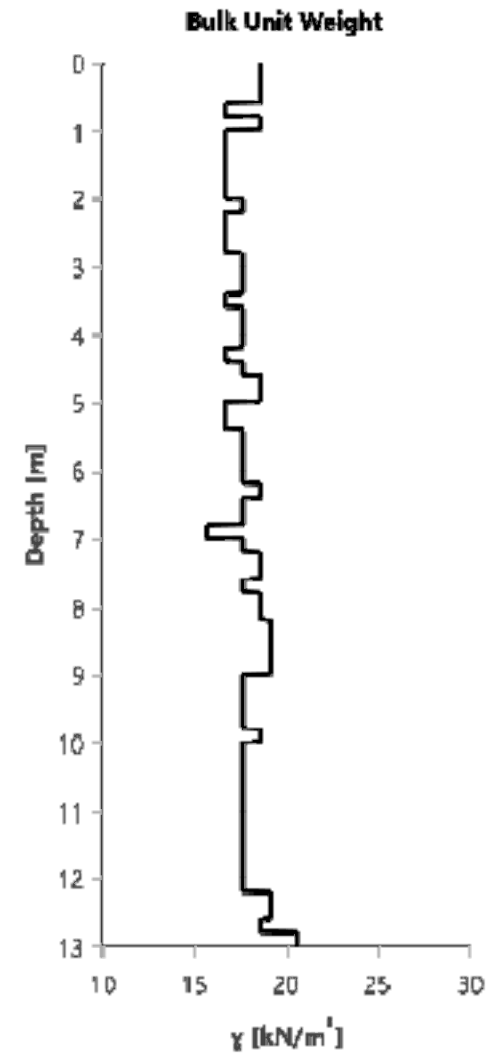
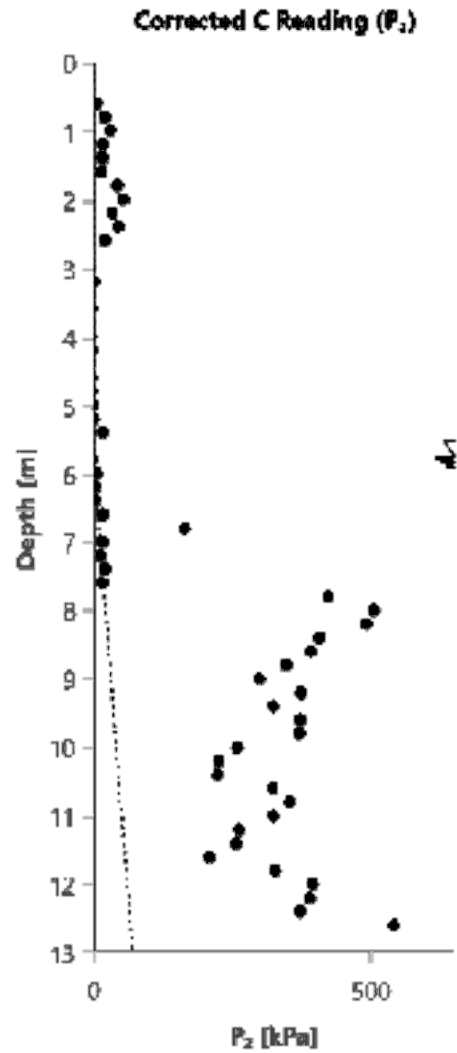
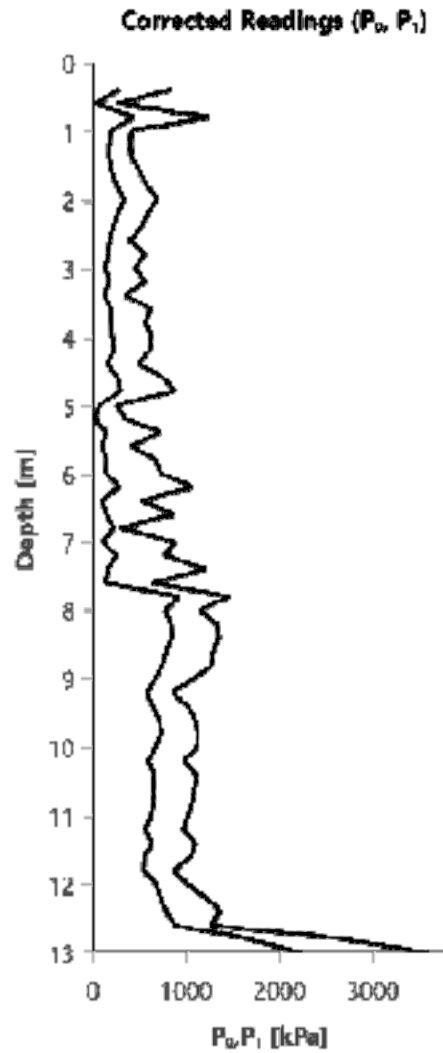
## SDMT Main Results



## SBT DMT

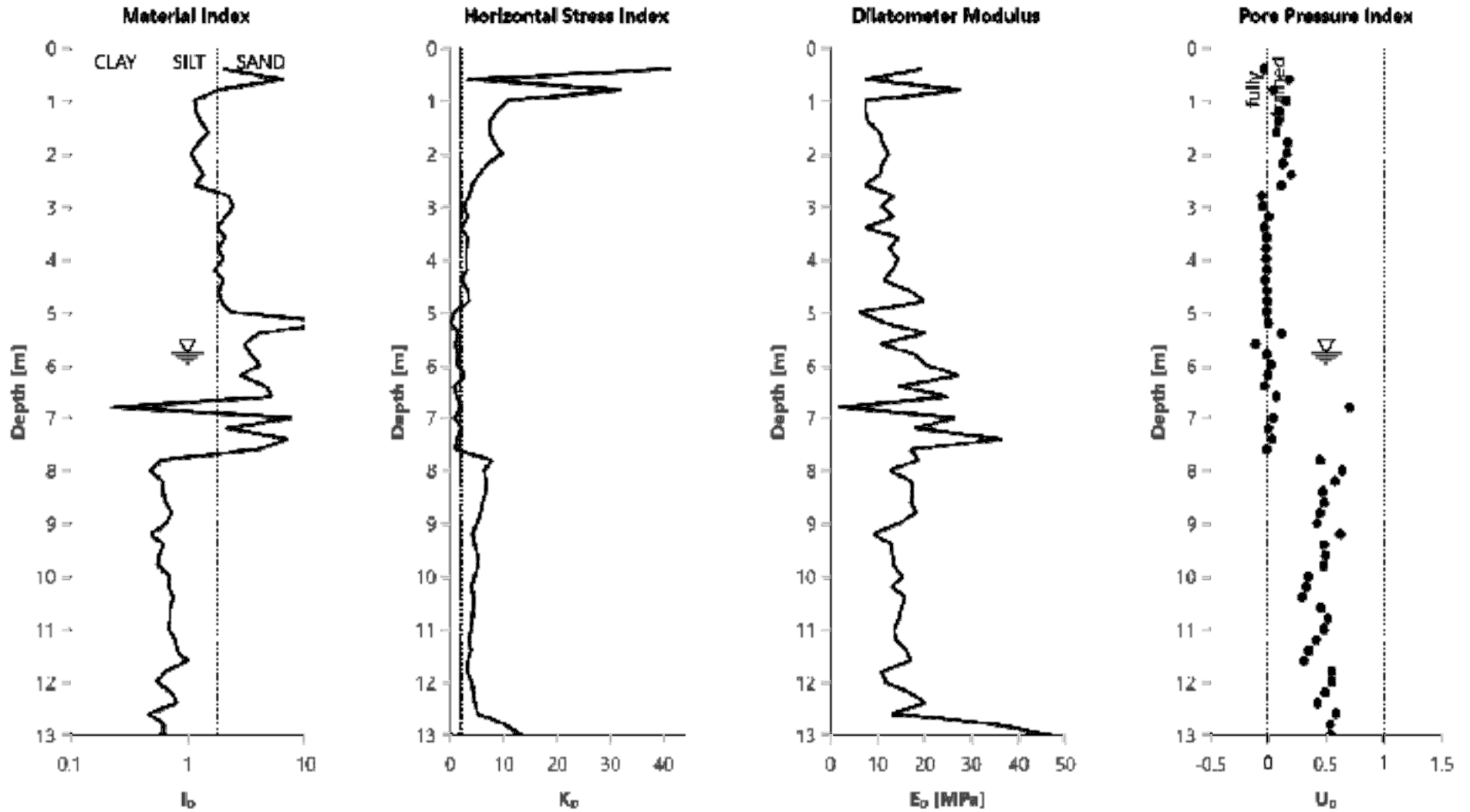


## DMT Readings and Input





## DMT Intermediate Parameters



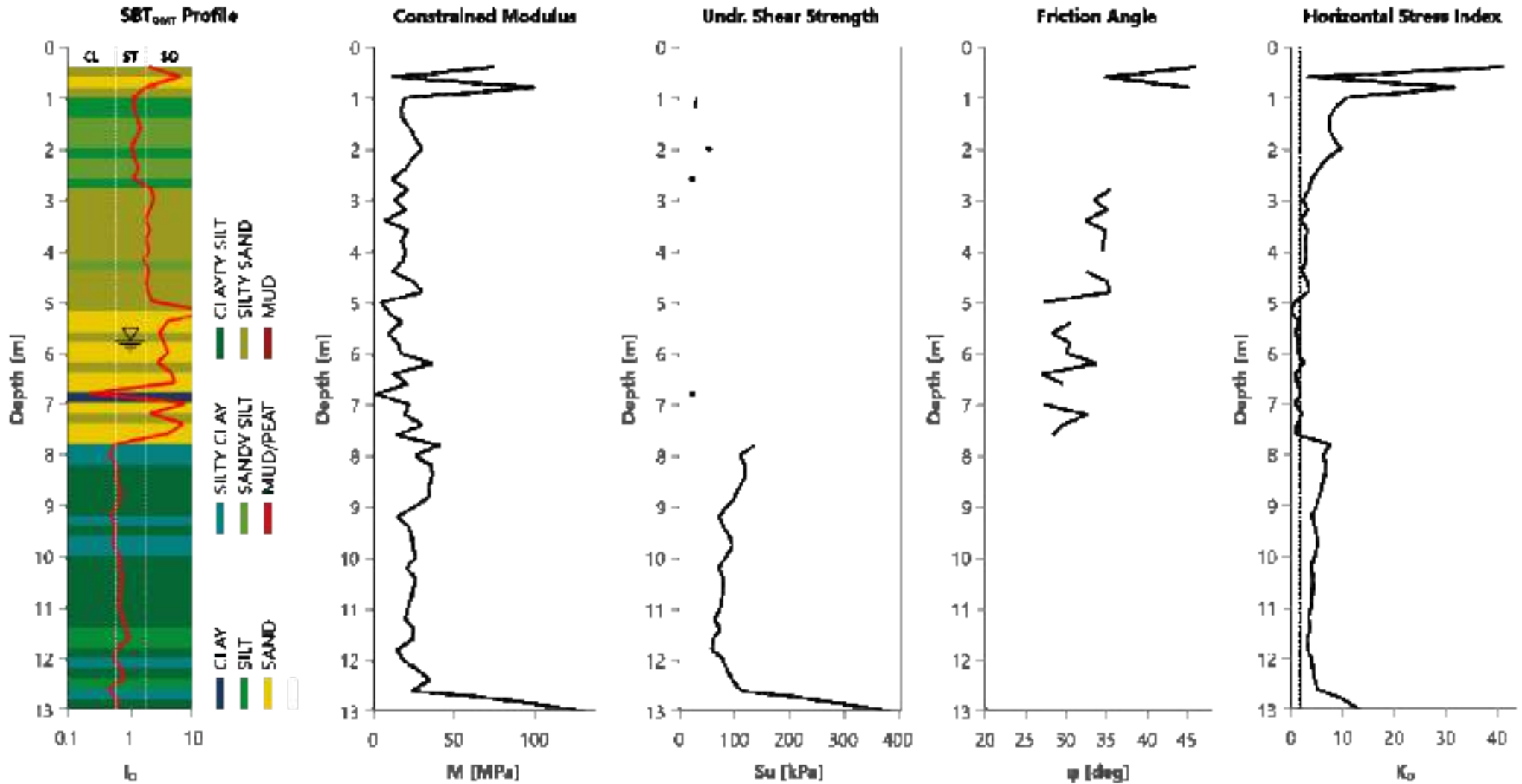


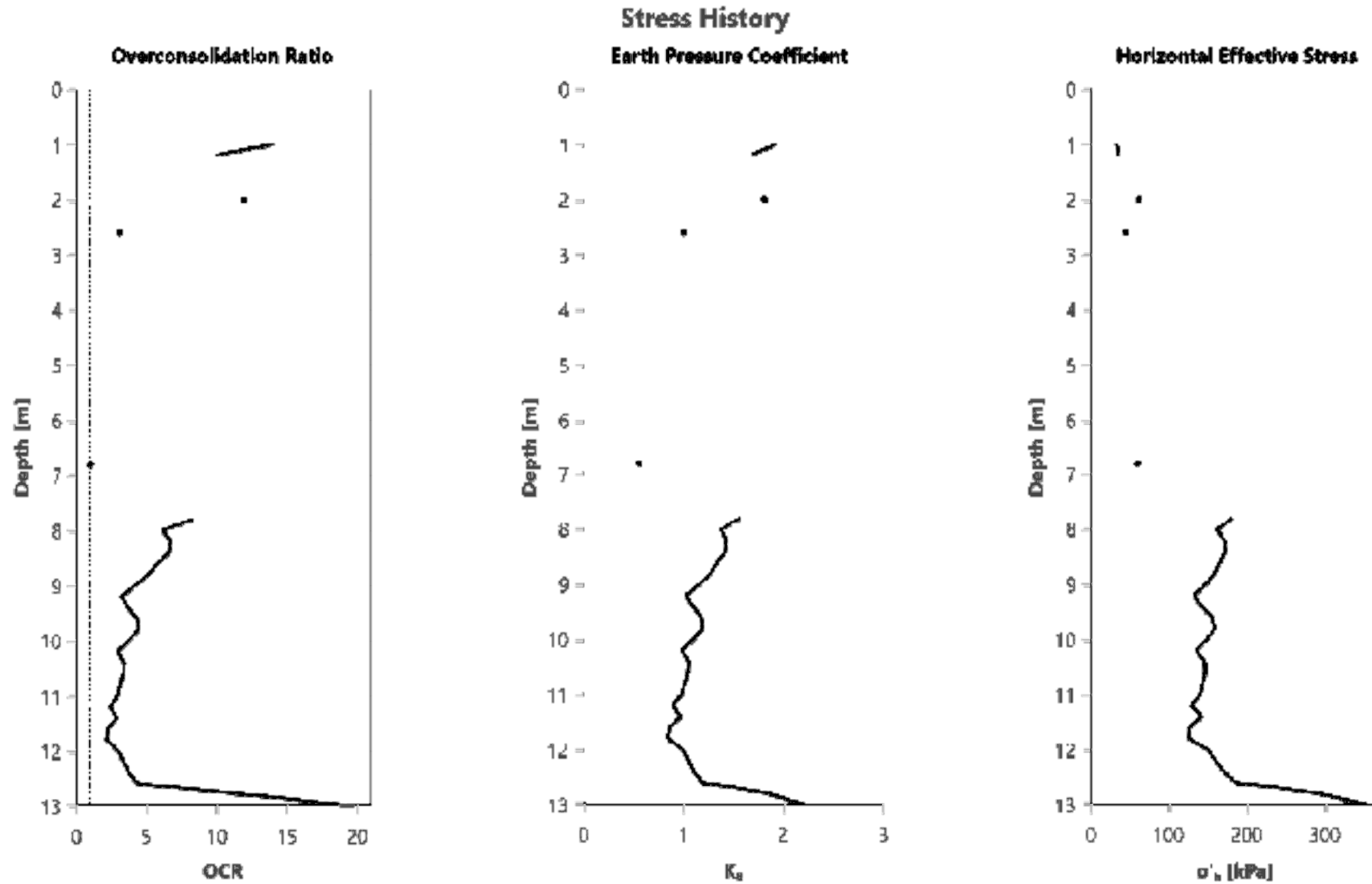
# DMT 2 - 46/21

Project:

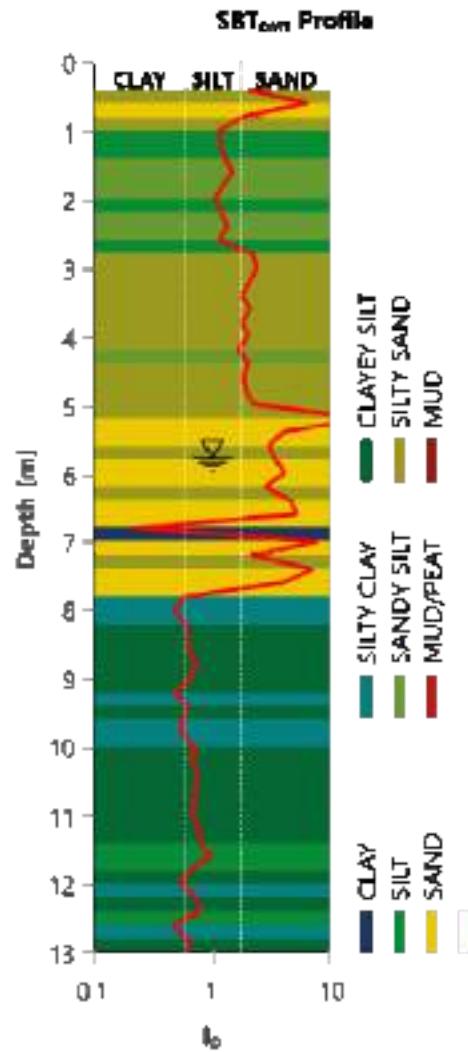
08/04/2021

## SDMT Main Results

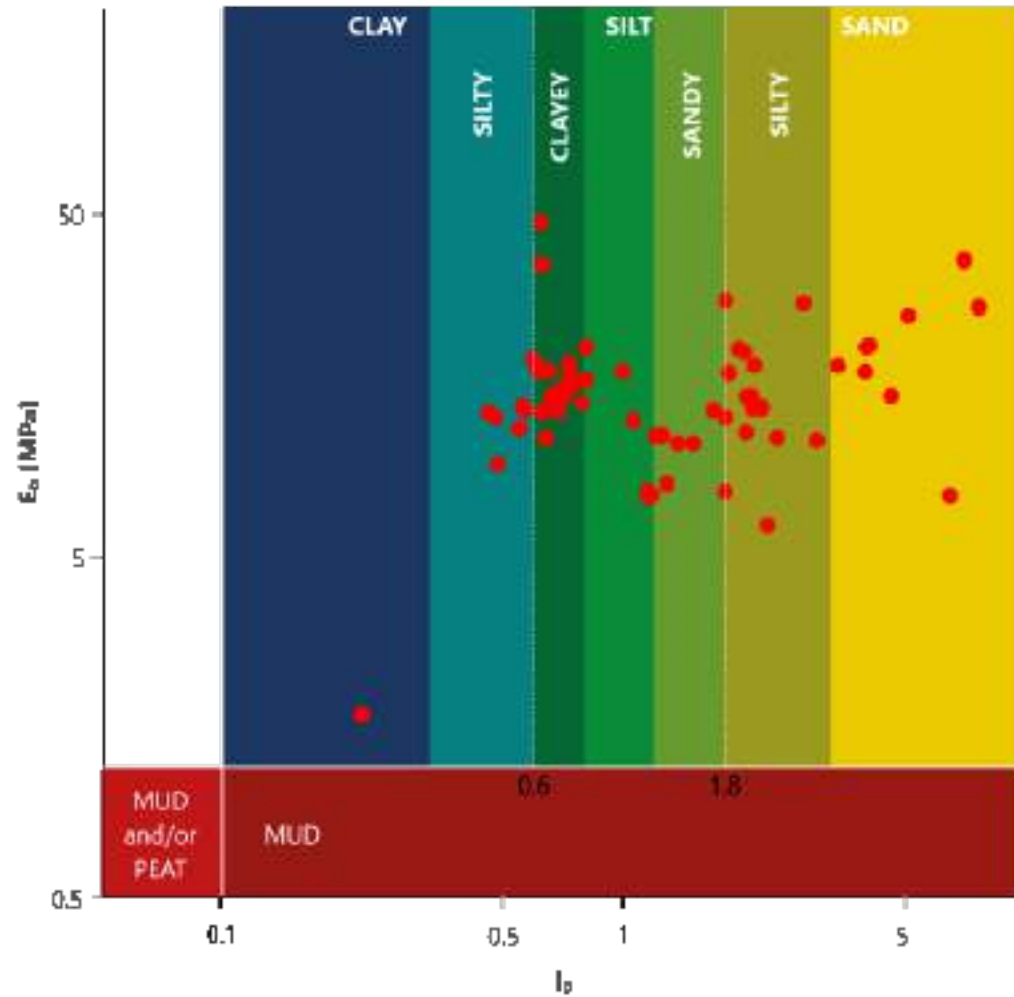




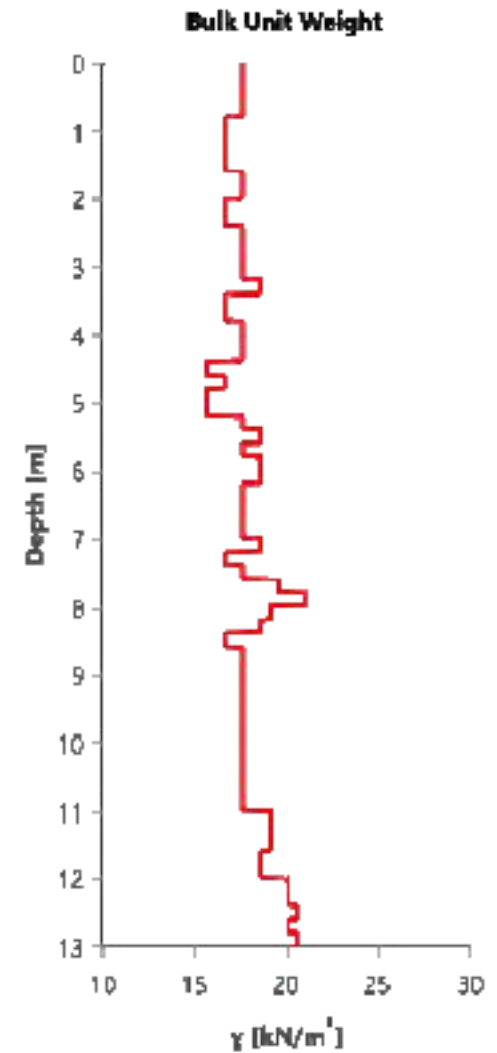
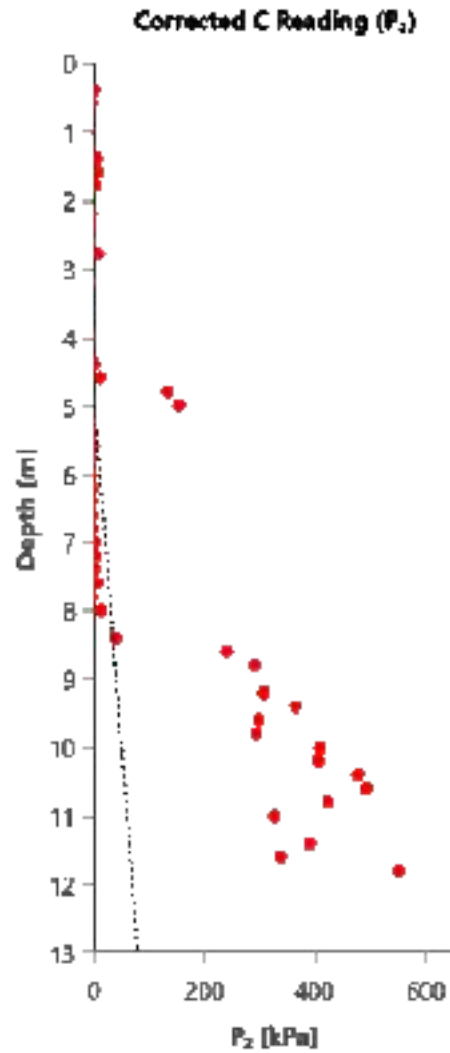
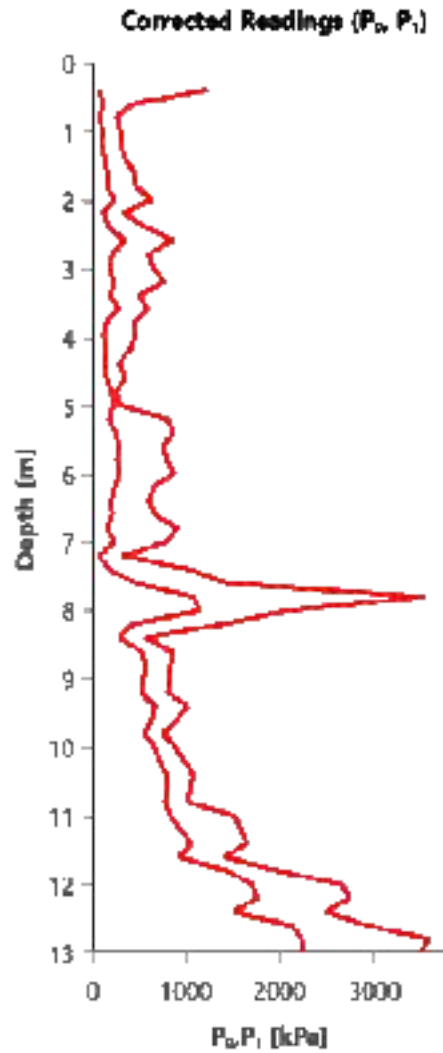
## SBT DMT



## SBT<sub>DMT</sub> Chart

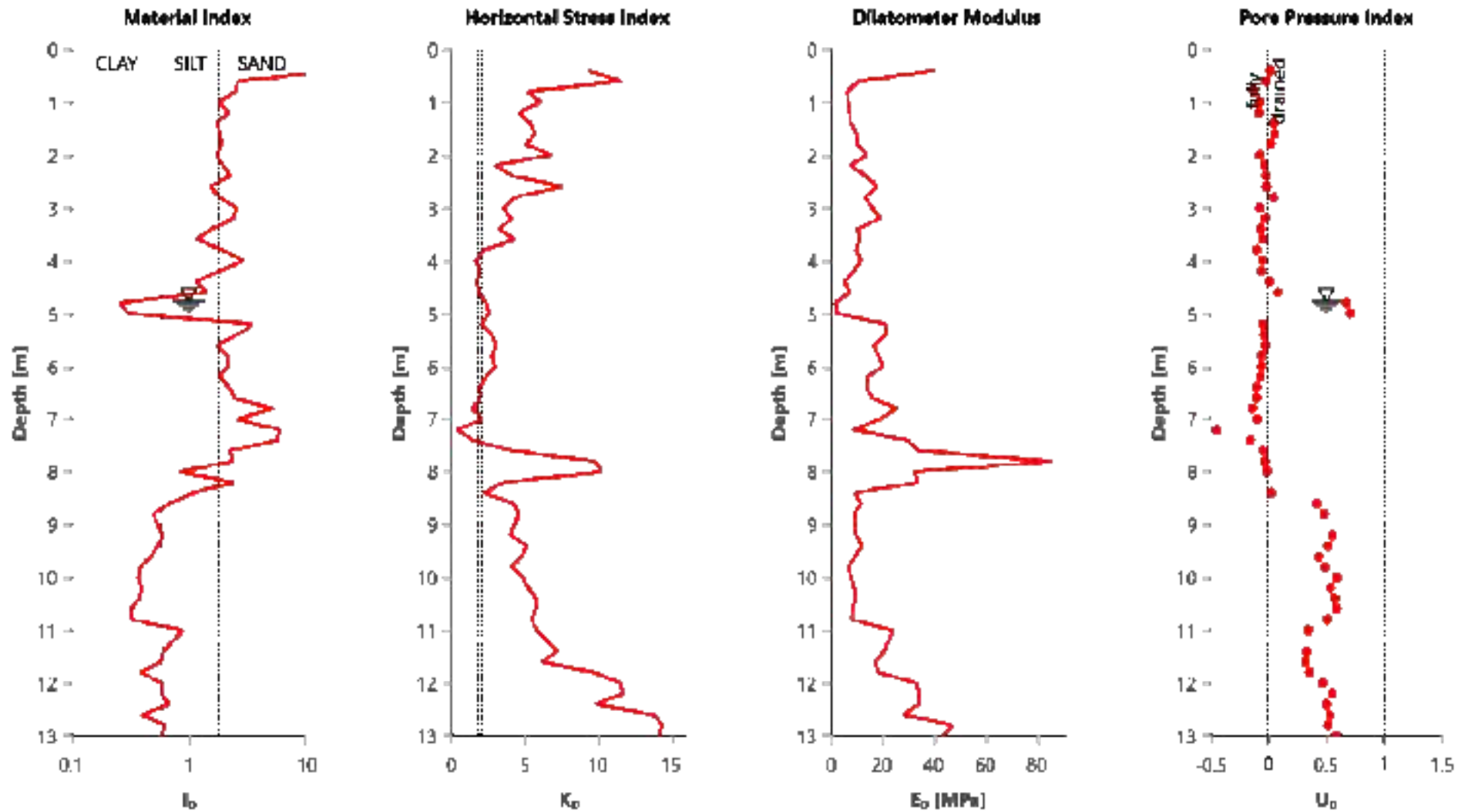


## DMT Readings and Input





## DMT Intermediate Parameters



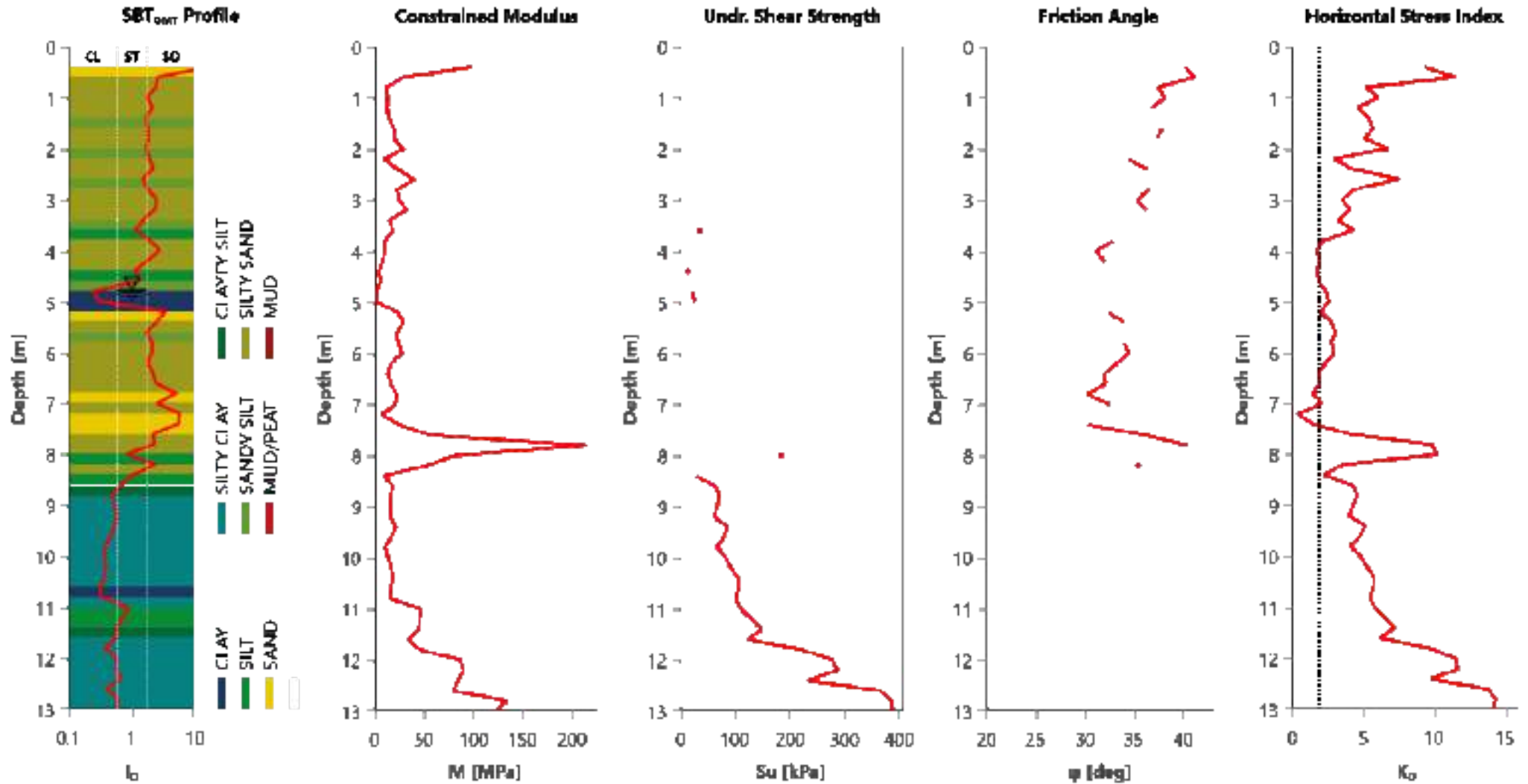


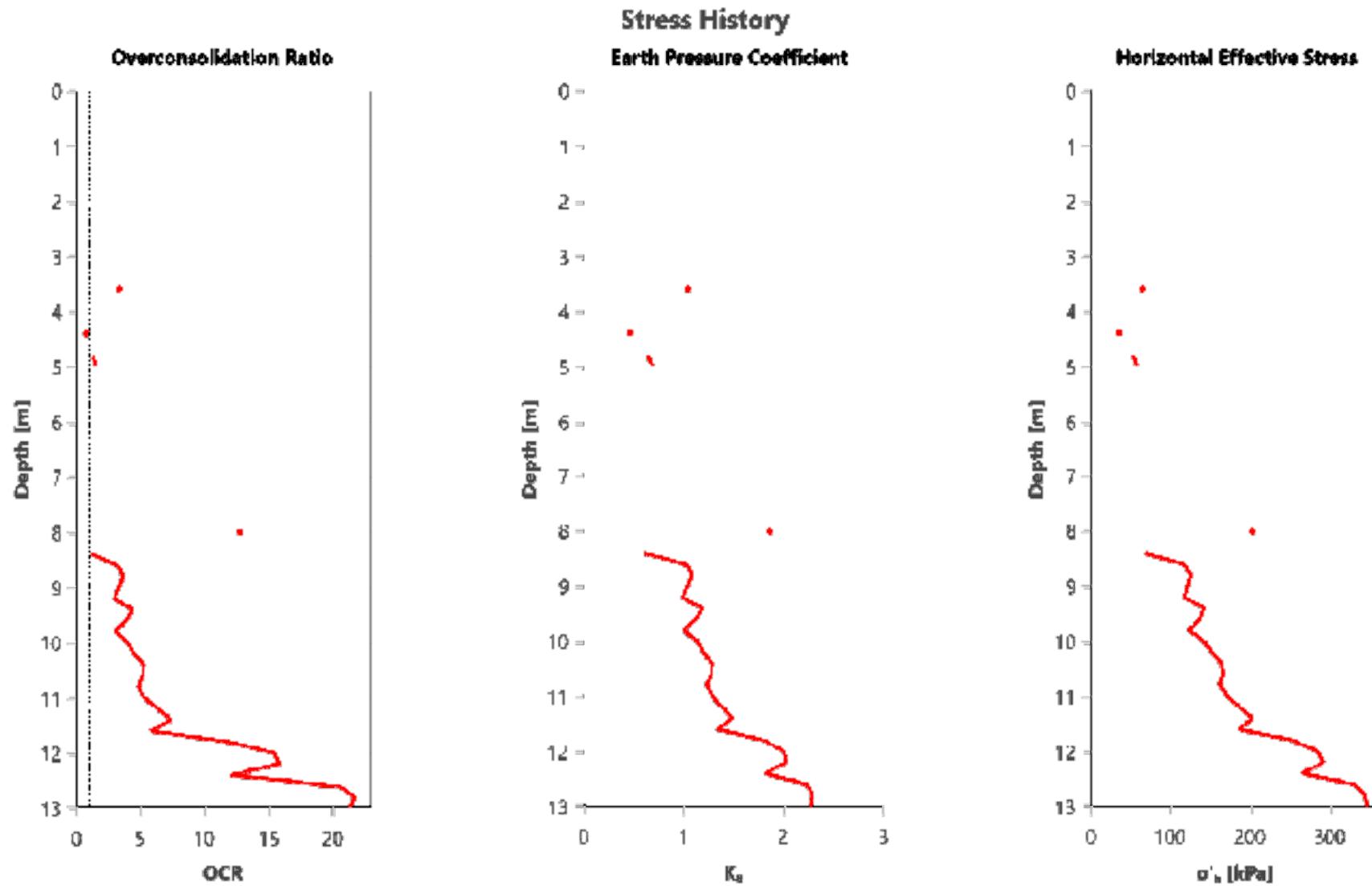
# DMT 3 - 47/21

Project:

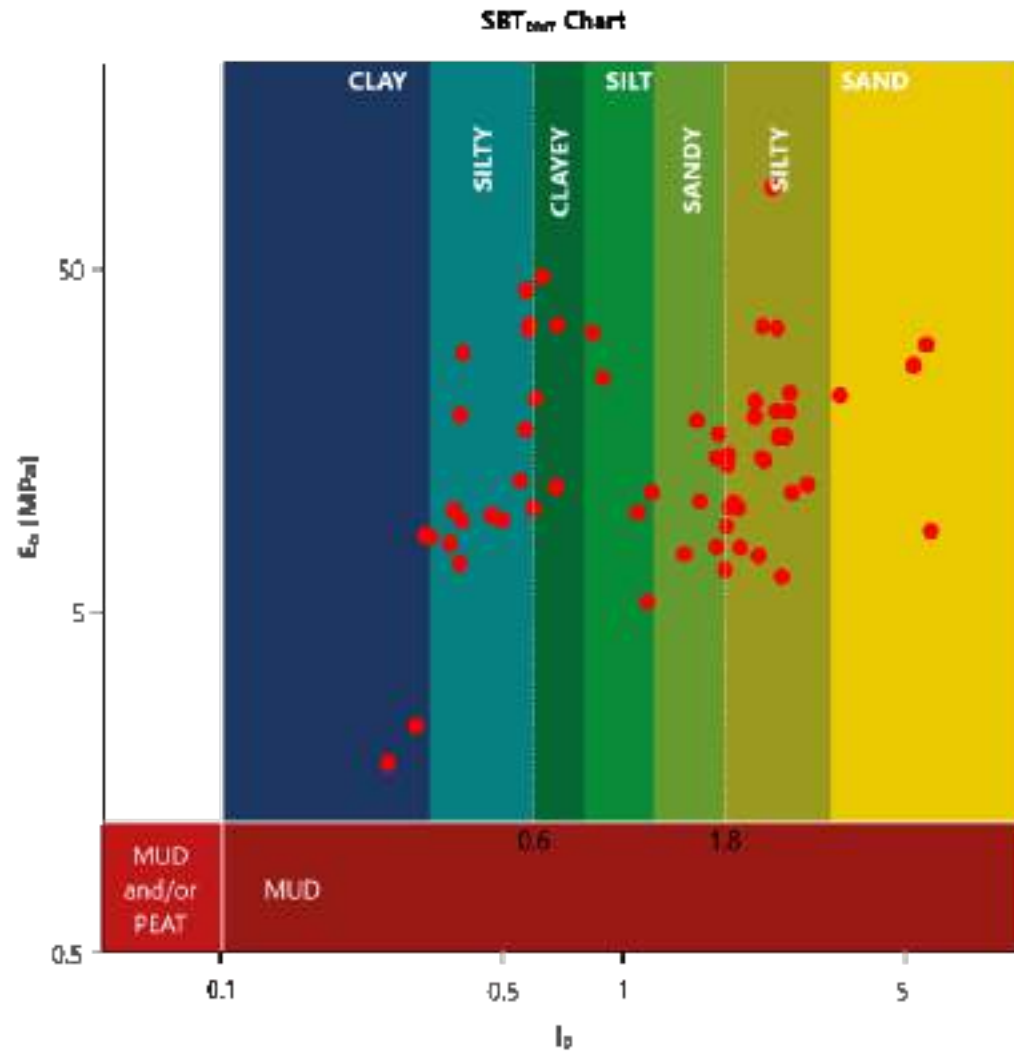
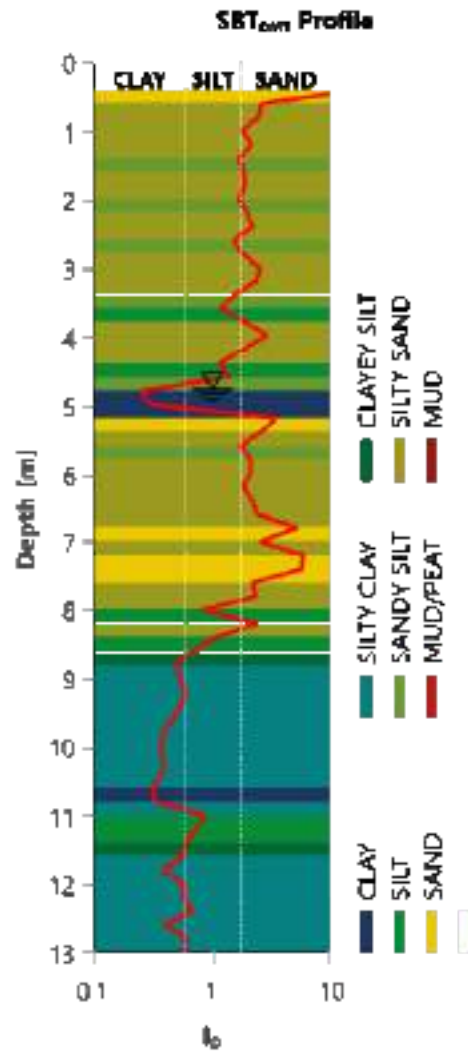
08/04/2021

## SDMT Main Results





## SBT DMT





# DMT 3 - 47/21

Project:

08/04/2021

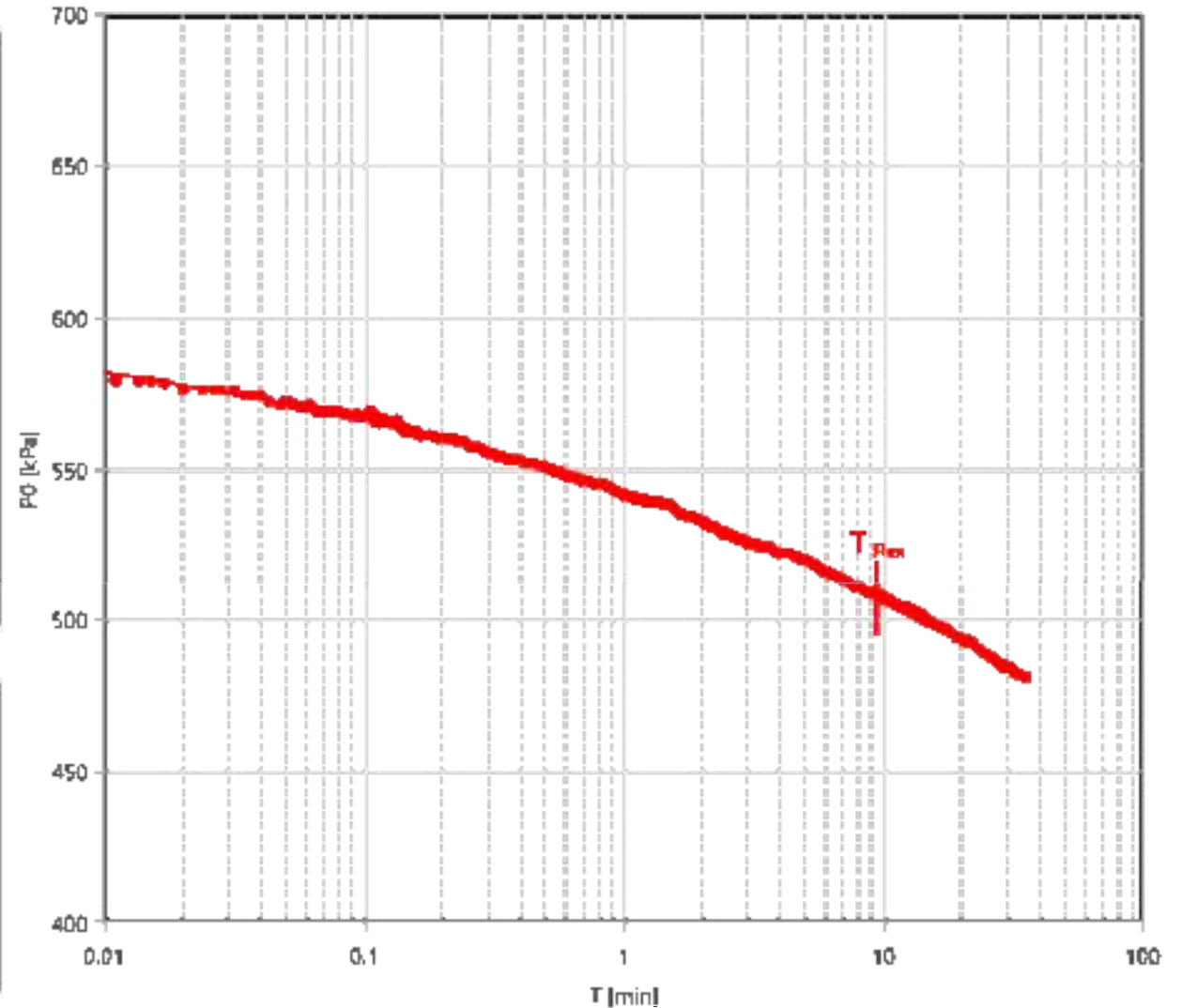
Measurements

Z	9.00	m
T <sub>flex</sub>	9.37	[min]
C <sub>h</sub>	1.2e-002	[cm <sup>2</sup> /sec]
M <sub>h</sub>	16.30	[MPa]
K <sub>h</sub>	7.6e-008	[cm/sec]
U <sub>0</sub>	41.20	[kPa]
I <sub>D</sub>	0.55	
B <sub>Final</sub>		[kPa]
OCR	3.3	

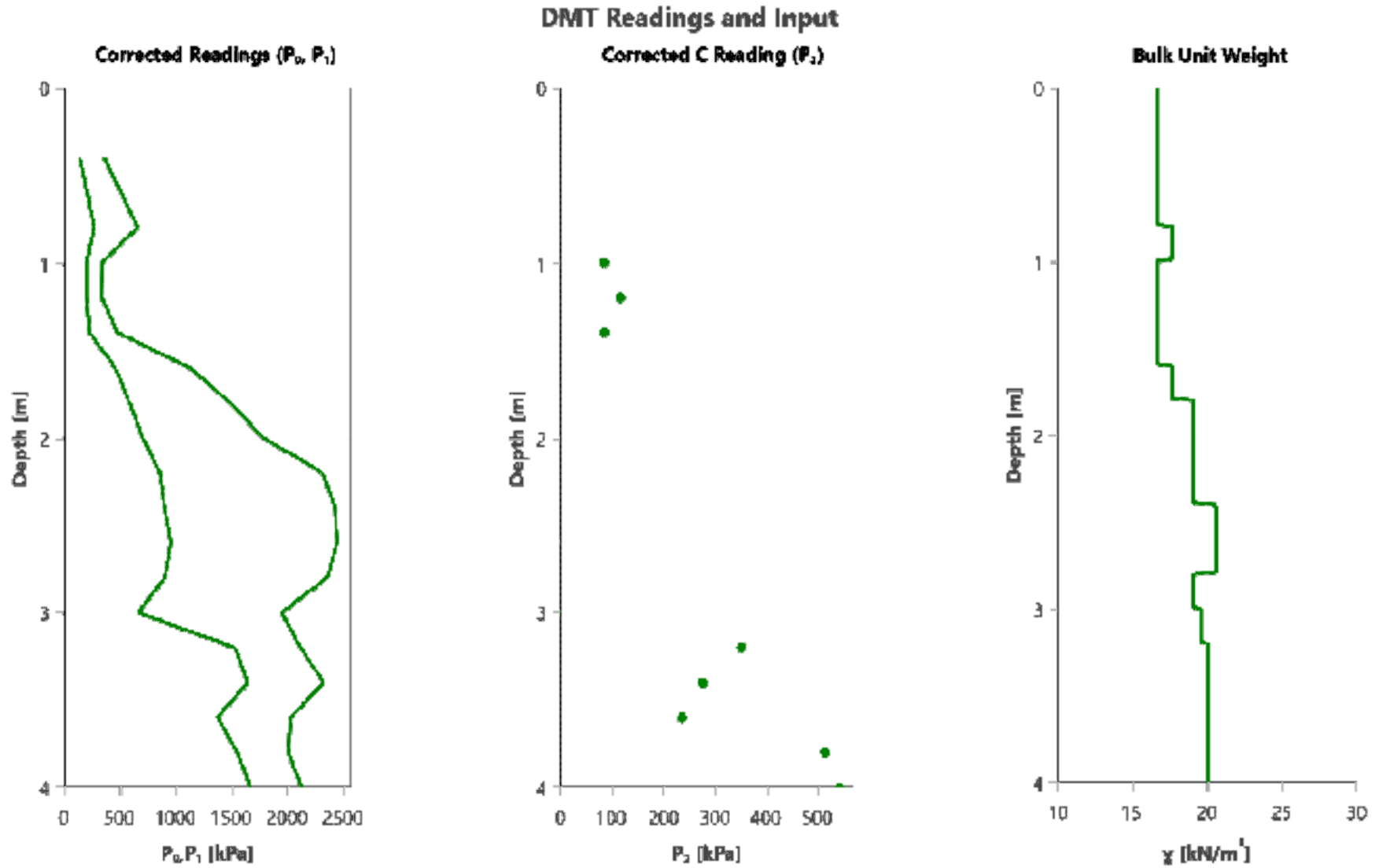
Legend

- T<sub>flex</sub> : Dissipation Flex Point
- C<sub>h</sub> : Consolidation Coefficient
- M<sub>h</sub> : Horizontal Constrained Modulus
- K<sub>h</sub> : Permeability Coefficient
- U<sub>0</sub> : Pore water pressure
- I<sub>D</sub> : Material Index
- B<sub>Final</sub> : B reading after dissipation
- OCR : Overconsolidation Ratio

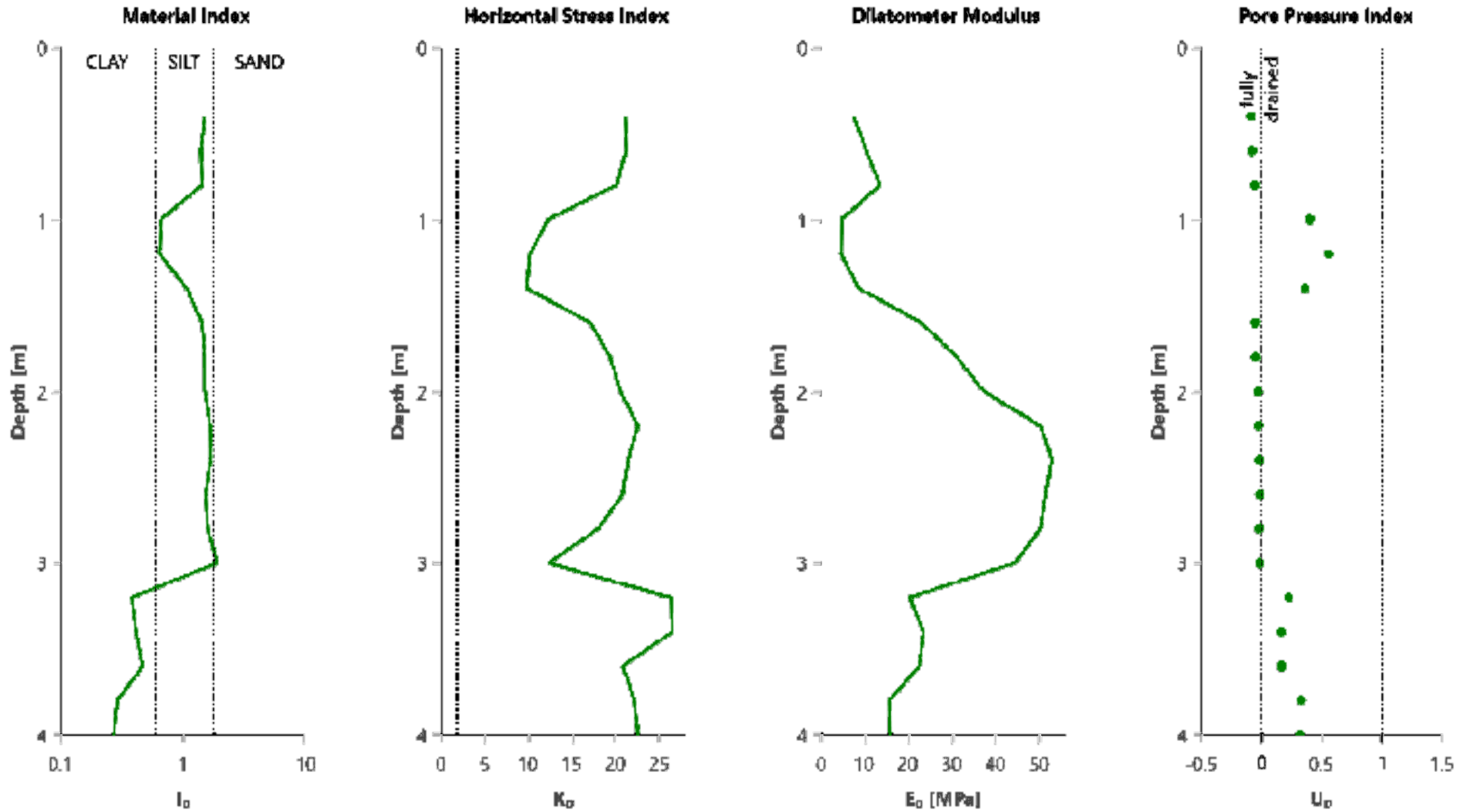
## Dissipation







## DMT Intermediate Parameters



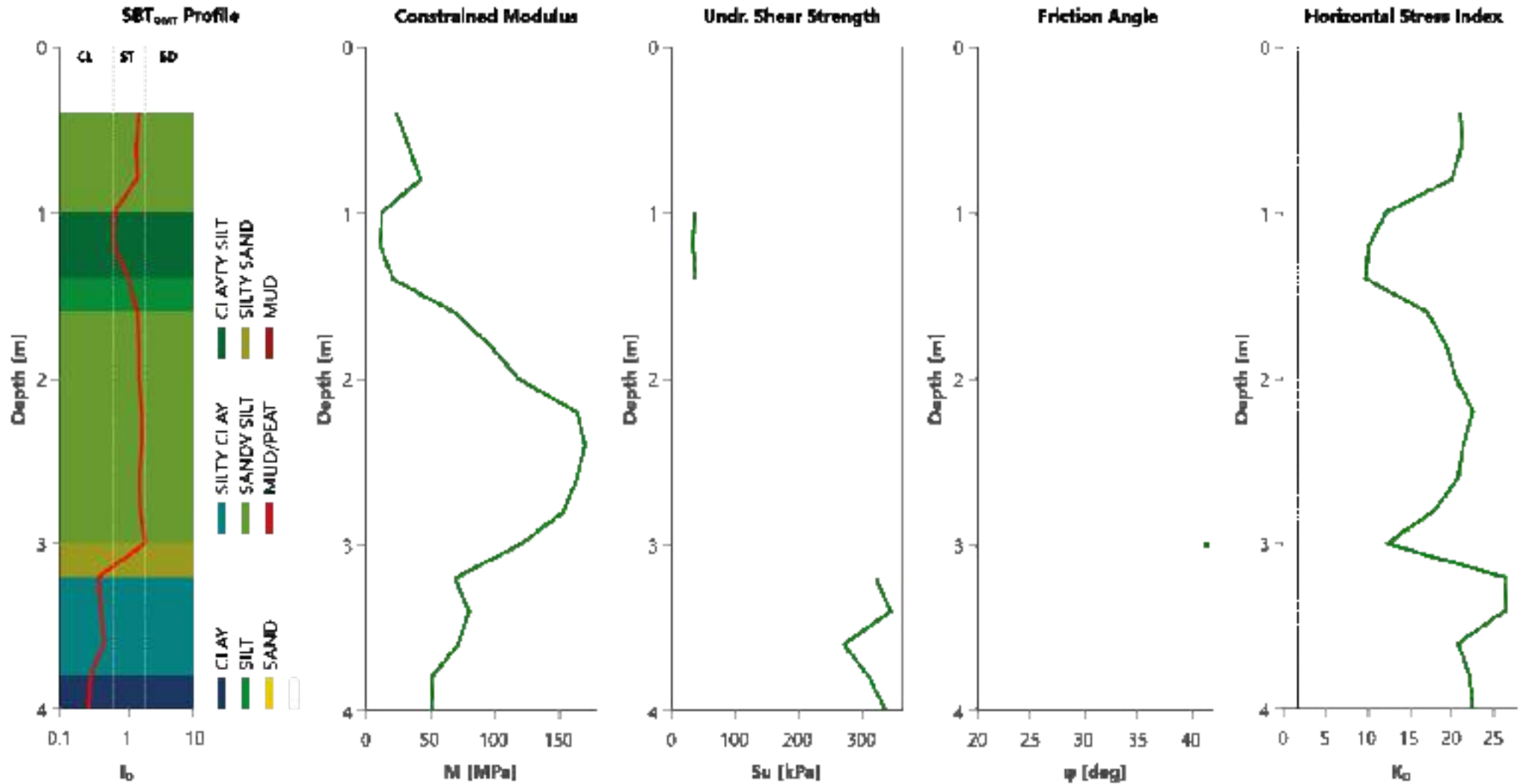


# DMT 6 - 50/21

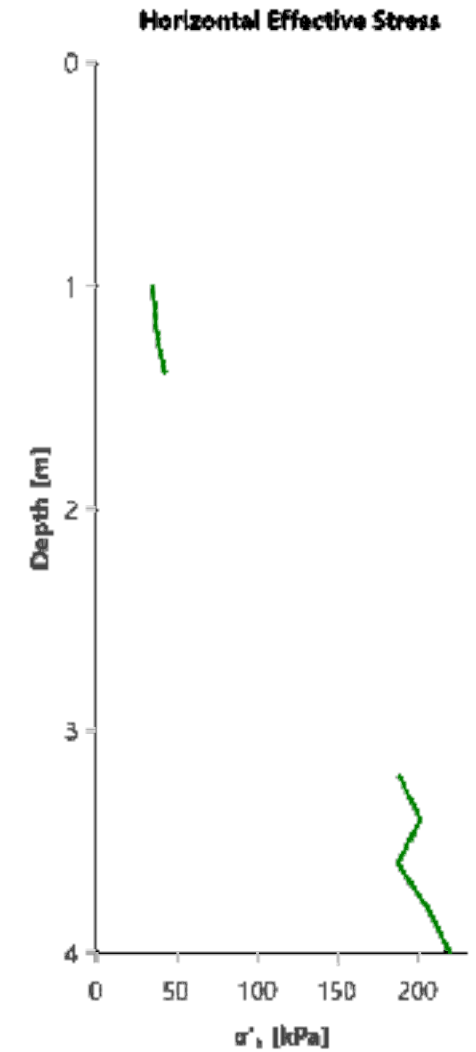
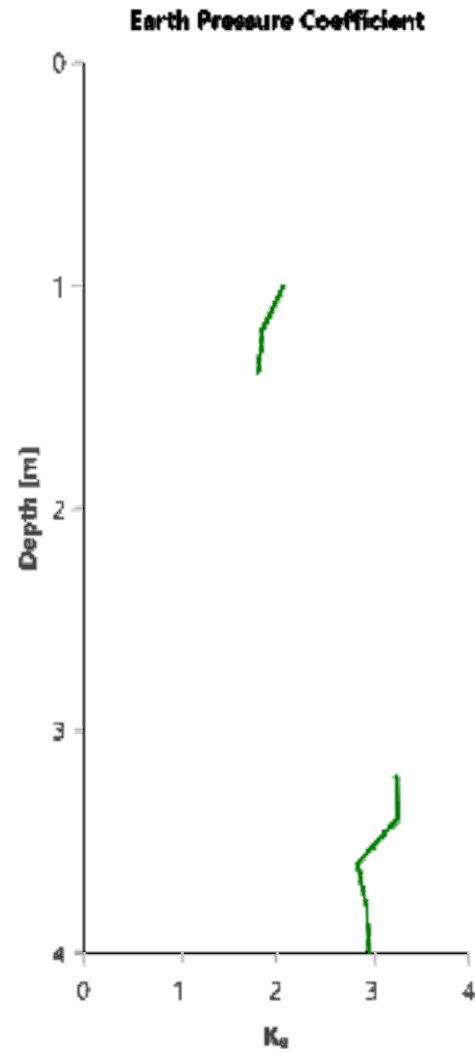
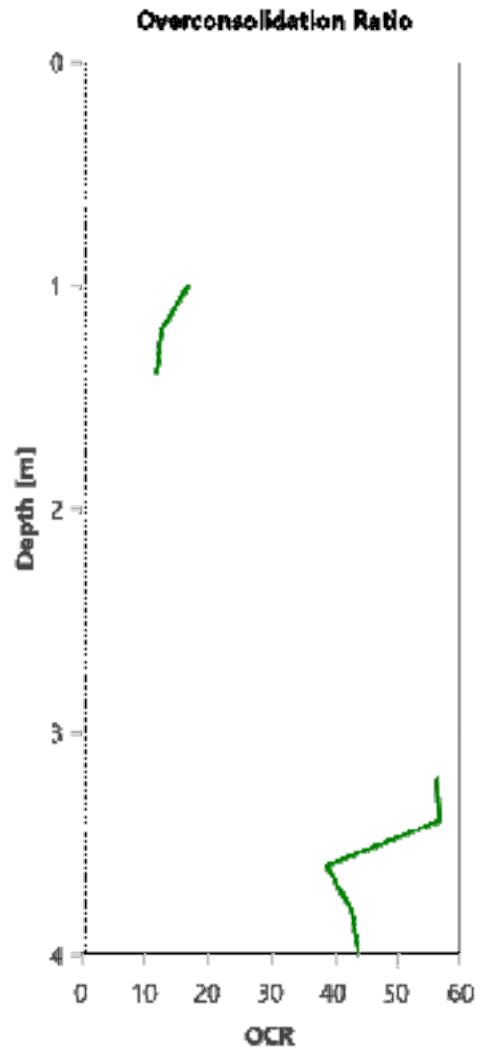
Project:

09/04/2021

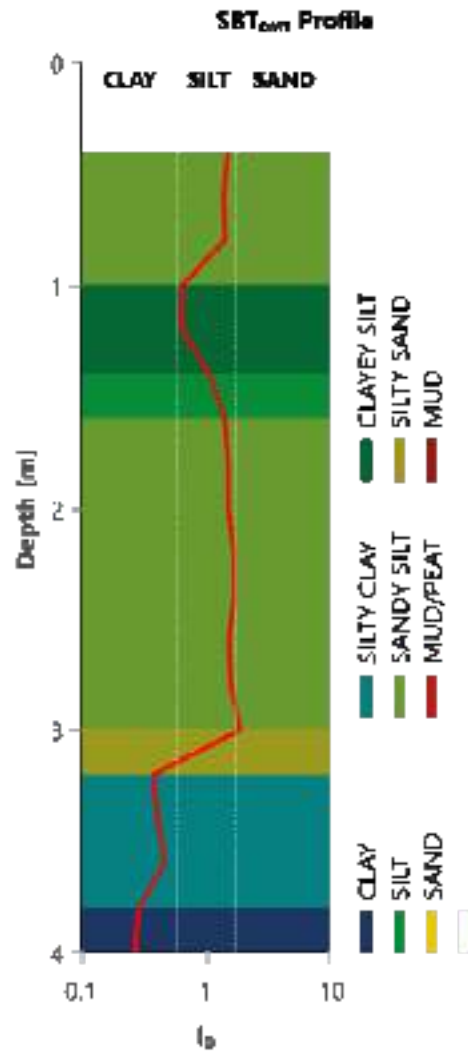
## SDMT Main Results



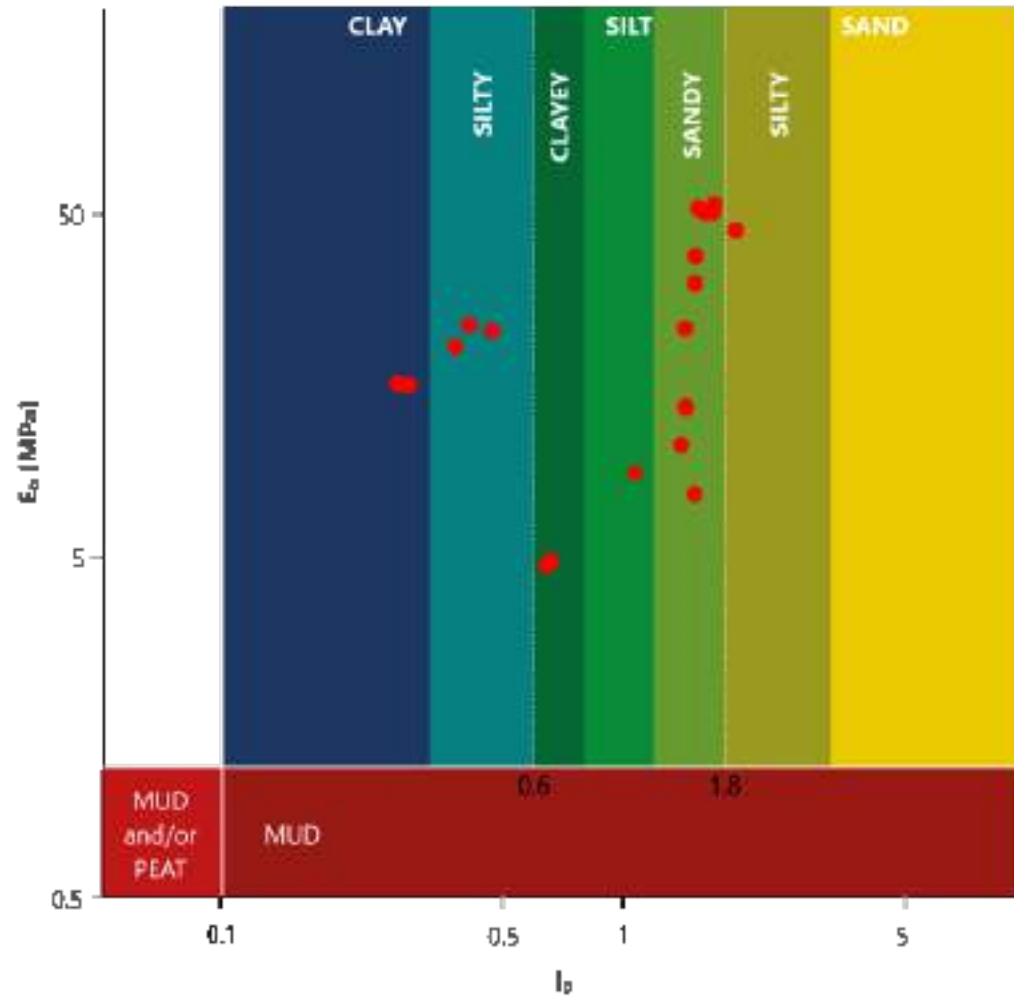
## Stress History



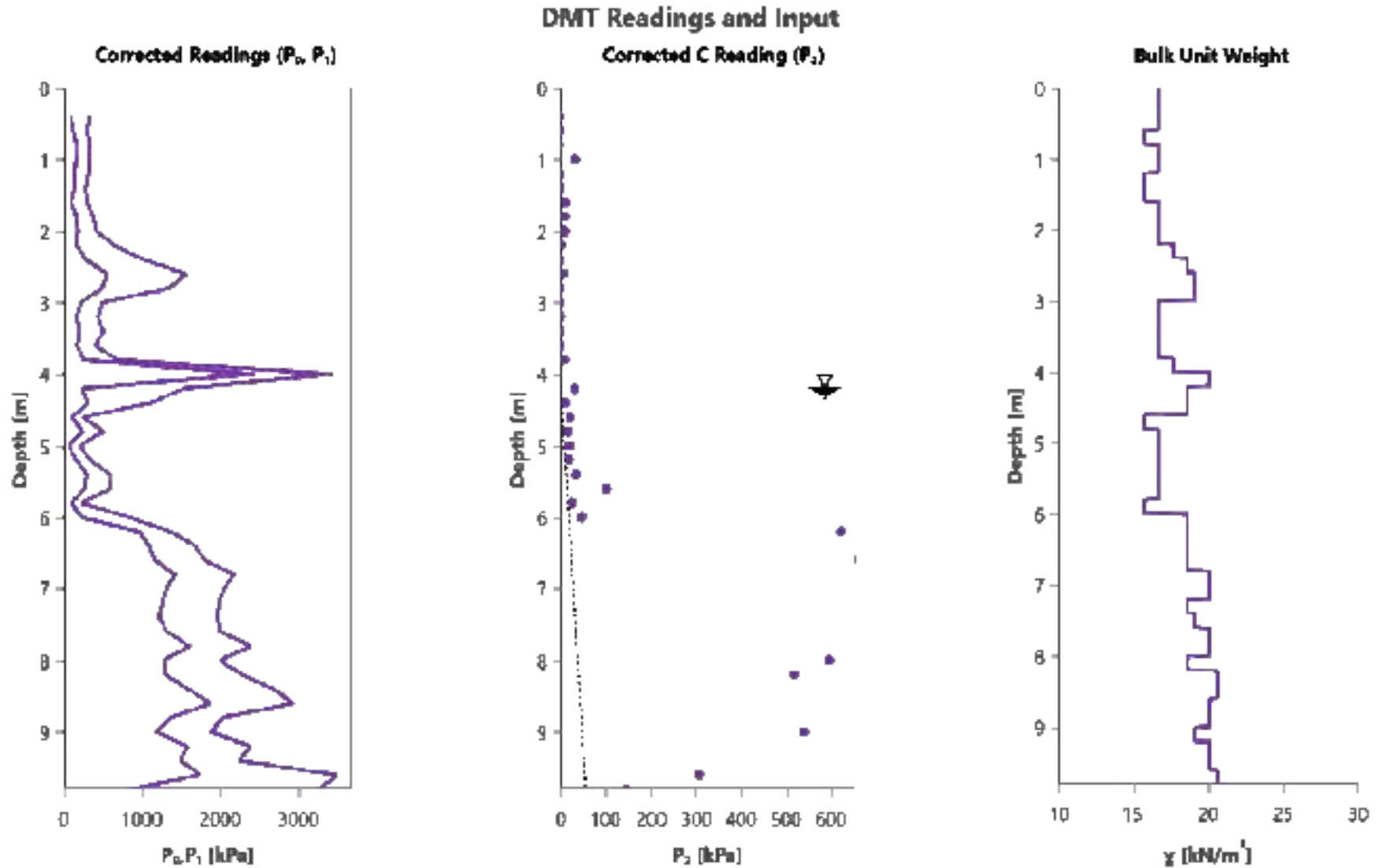
## SBT DMT



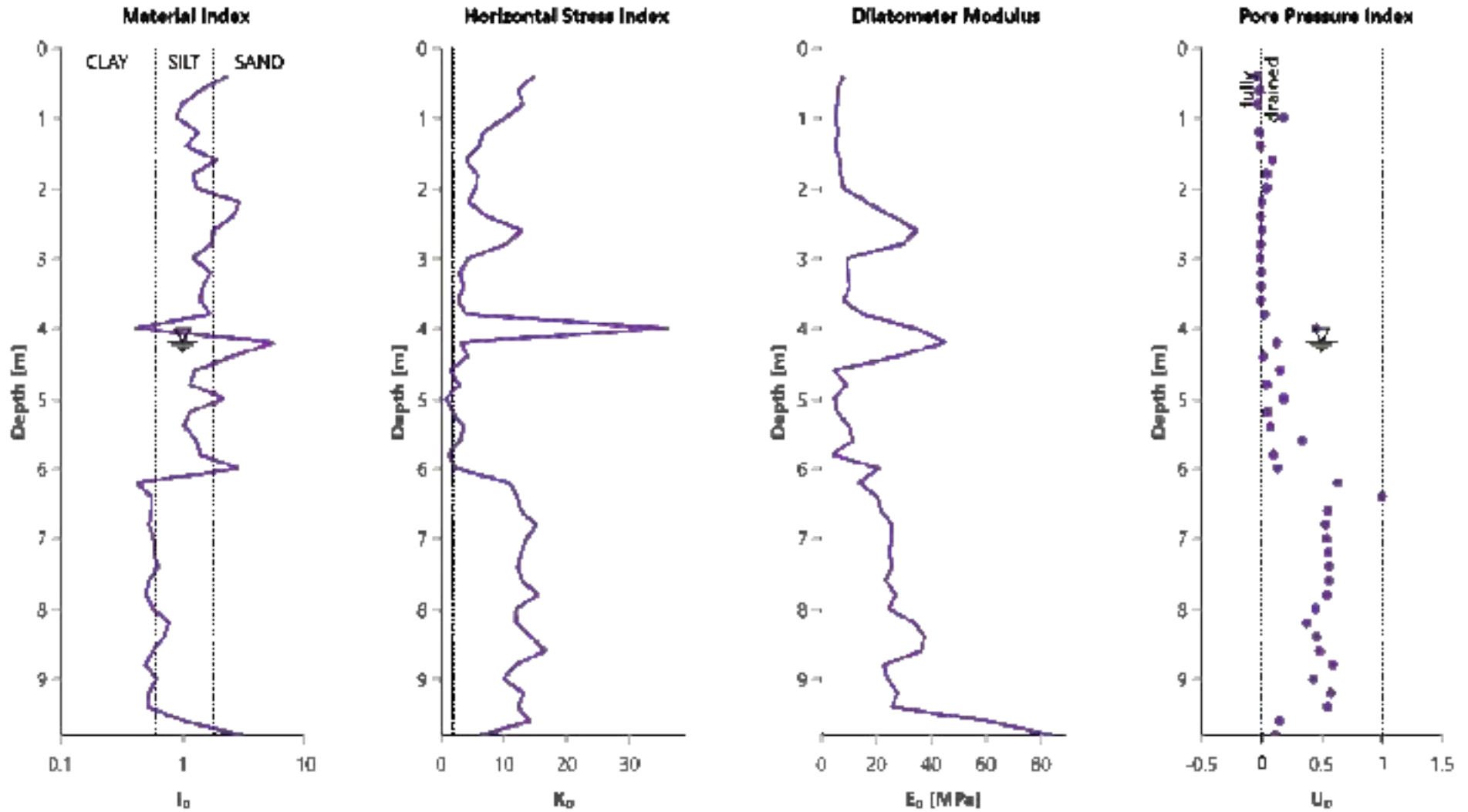
## SBT<sub>DMT</sub> Chart



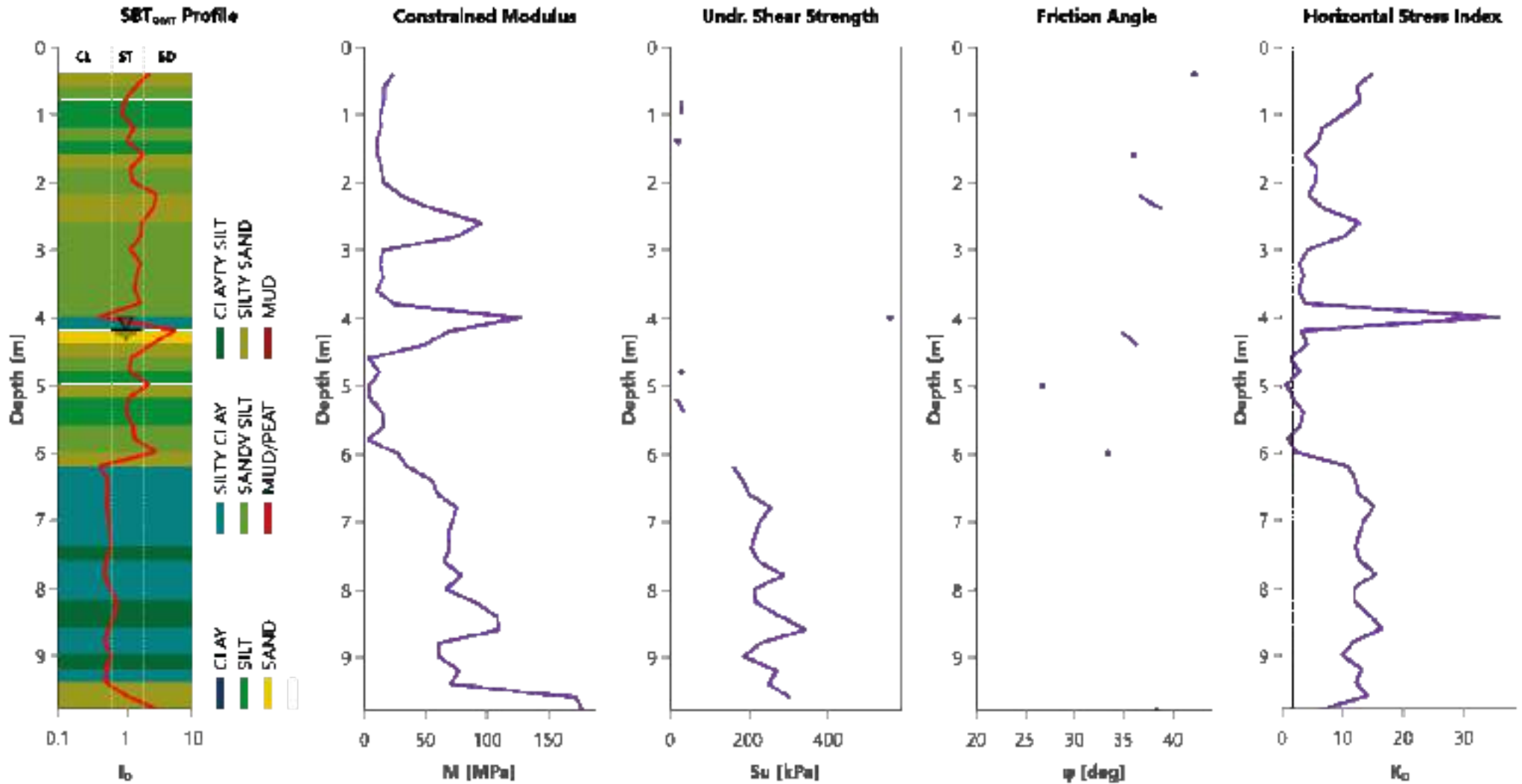


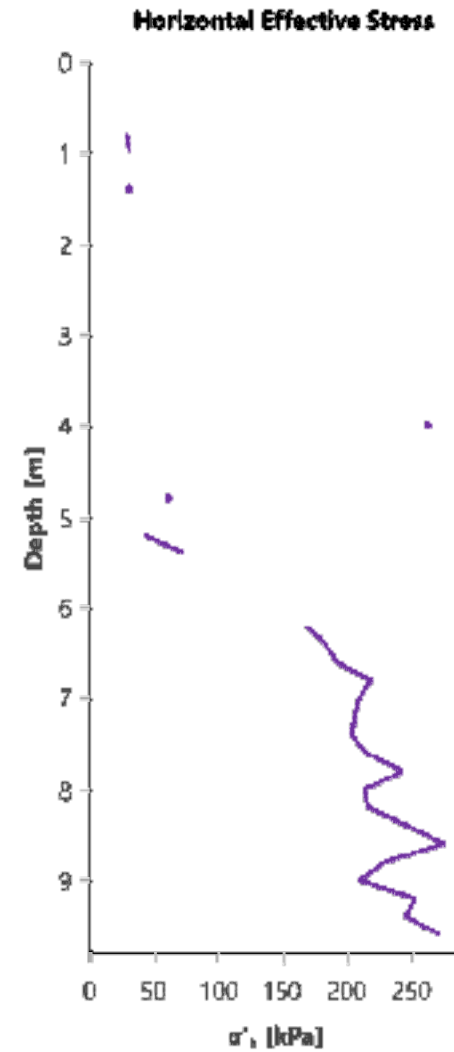
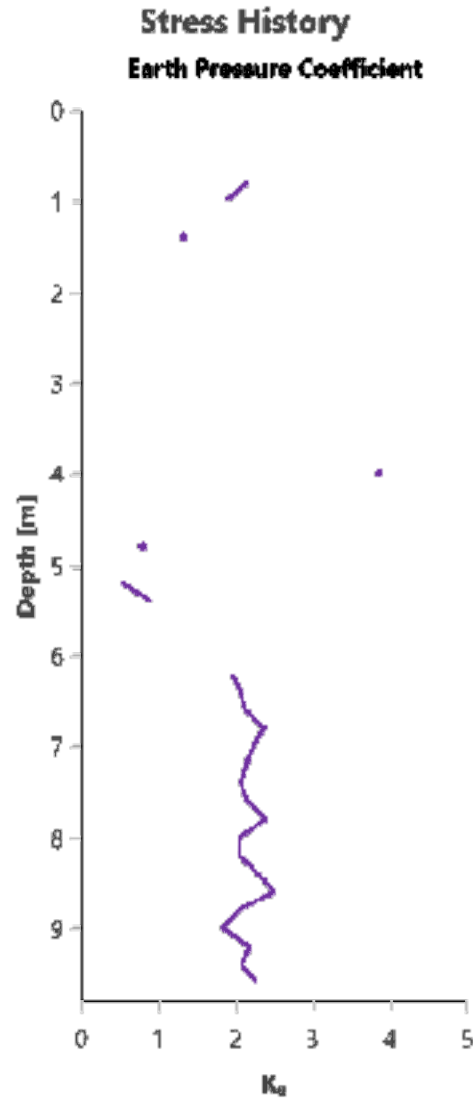
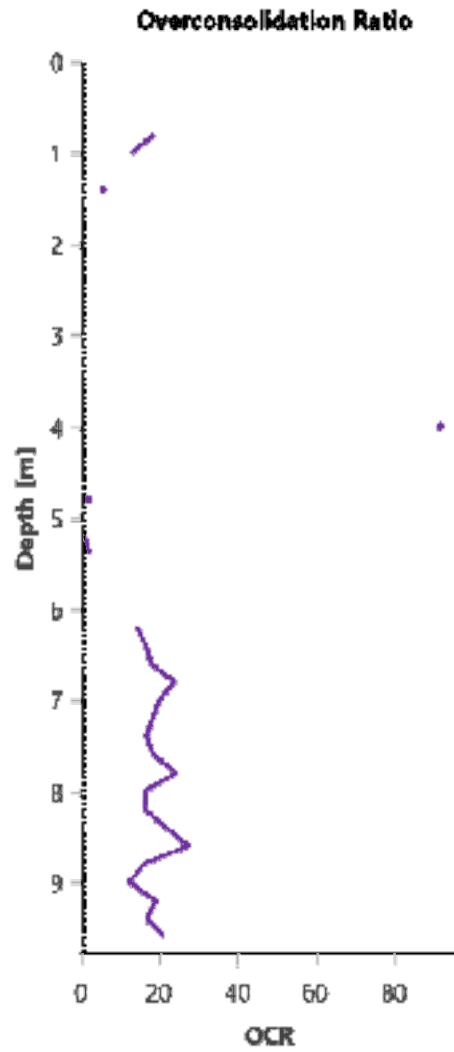


## DMT Intermediate Parameters

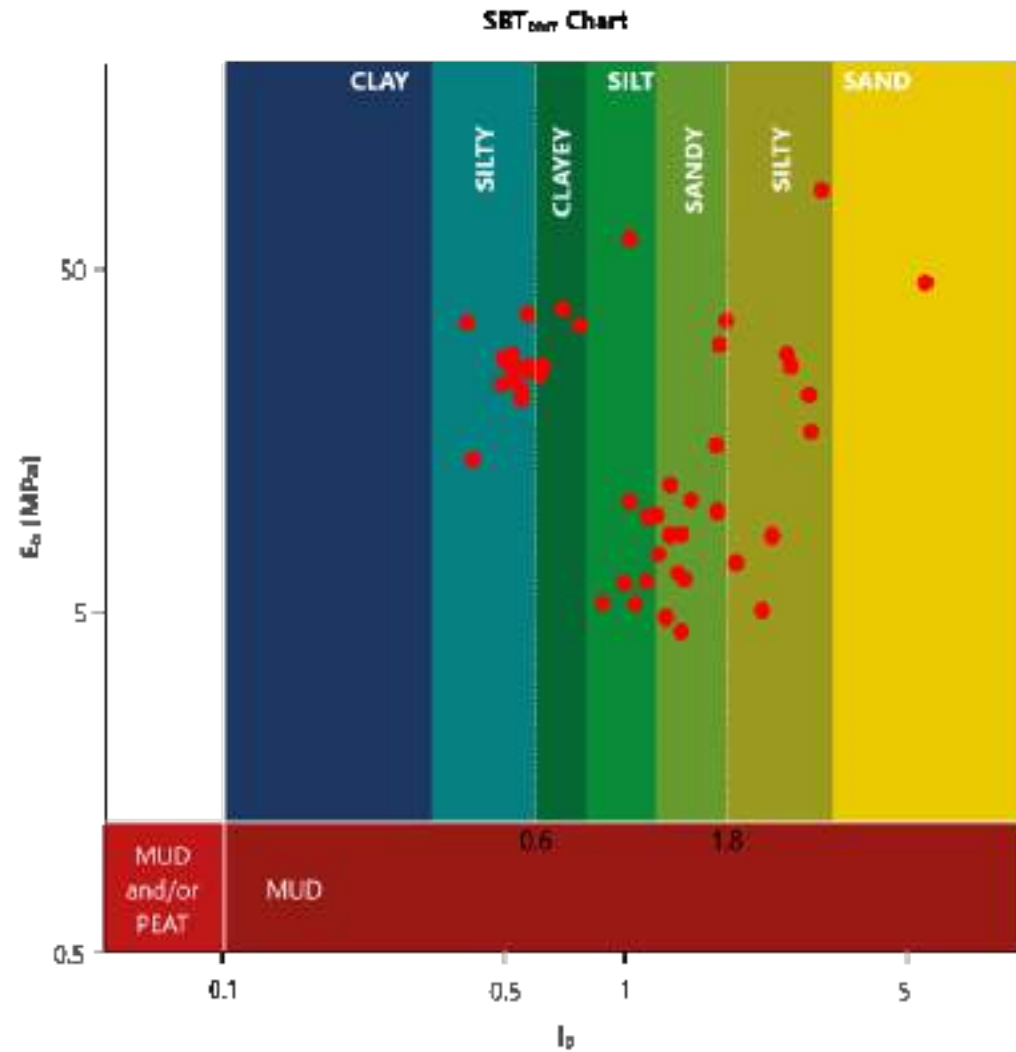
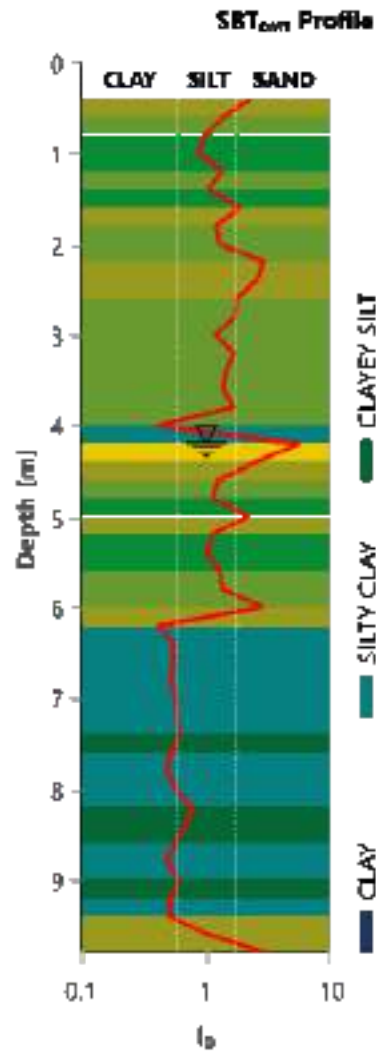


## SDMT Main Results

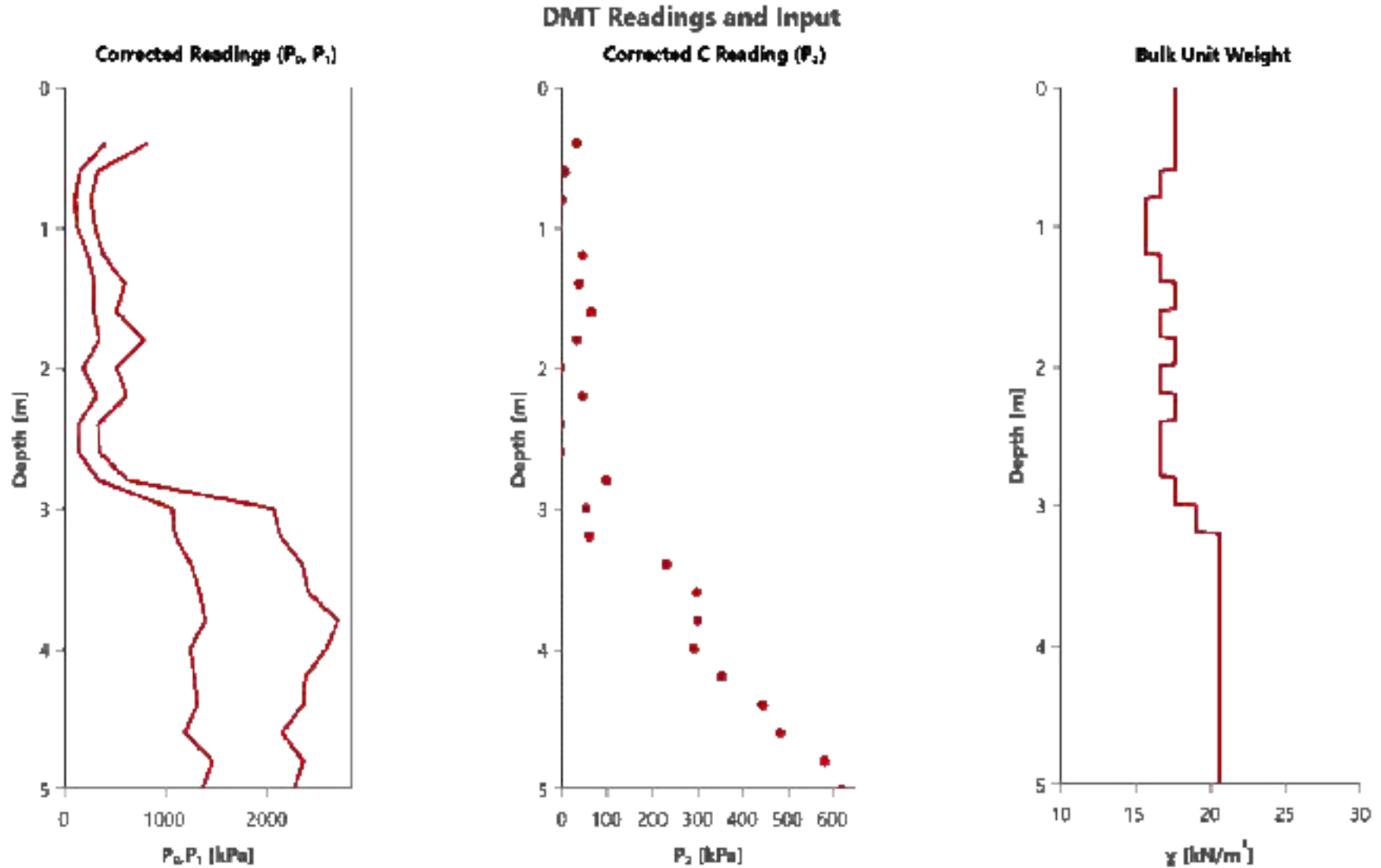




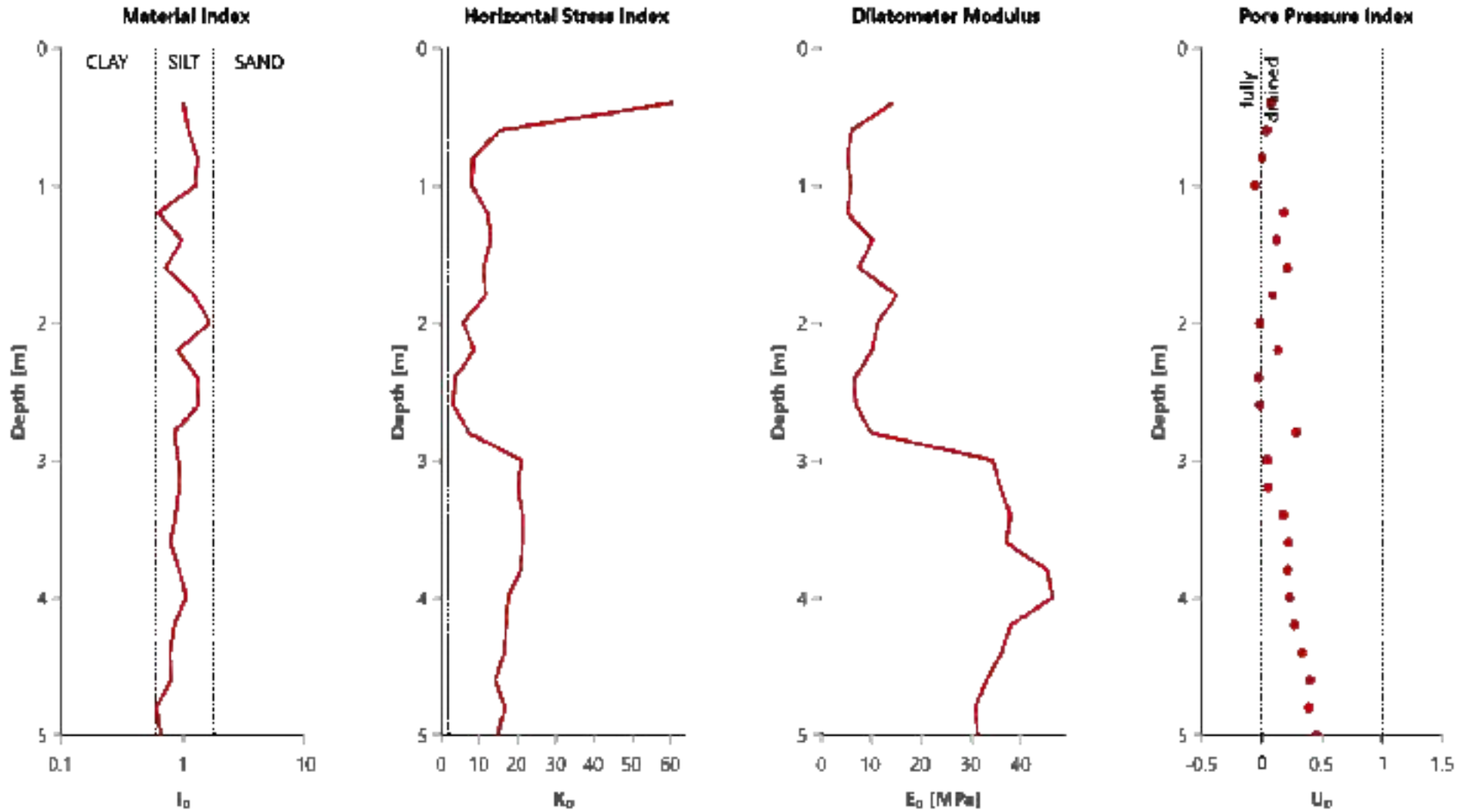
## SBT DMT



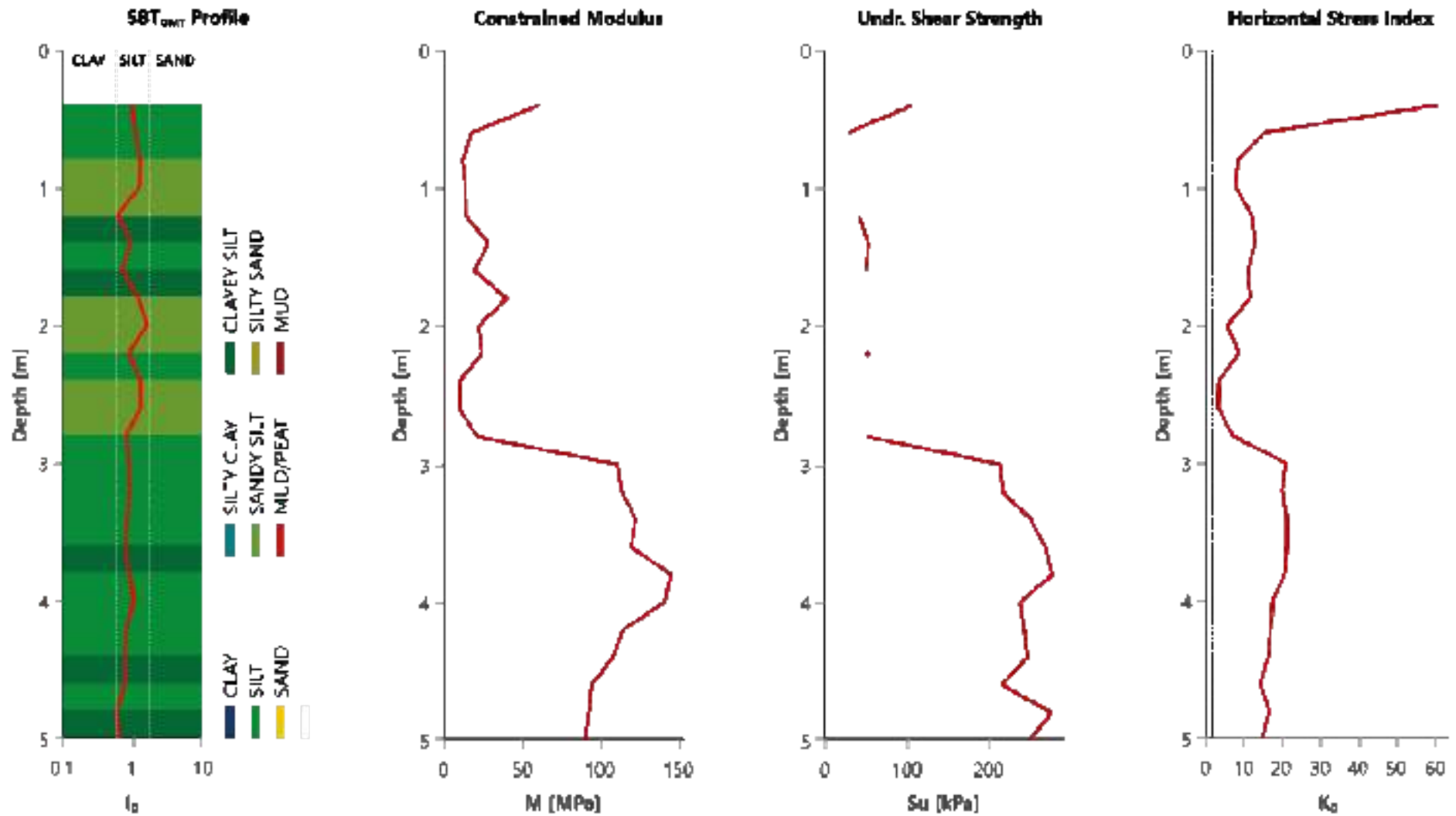


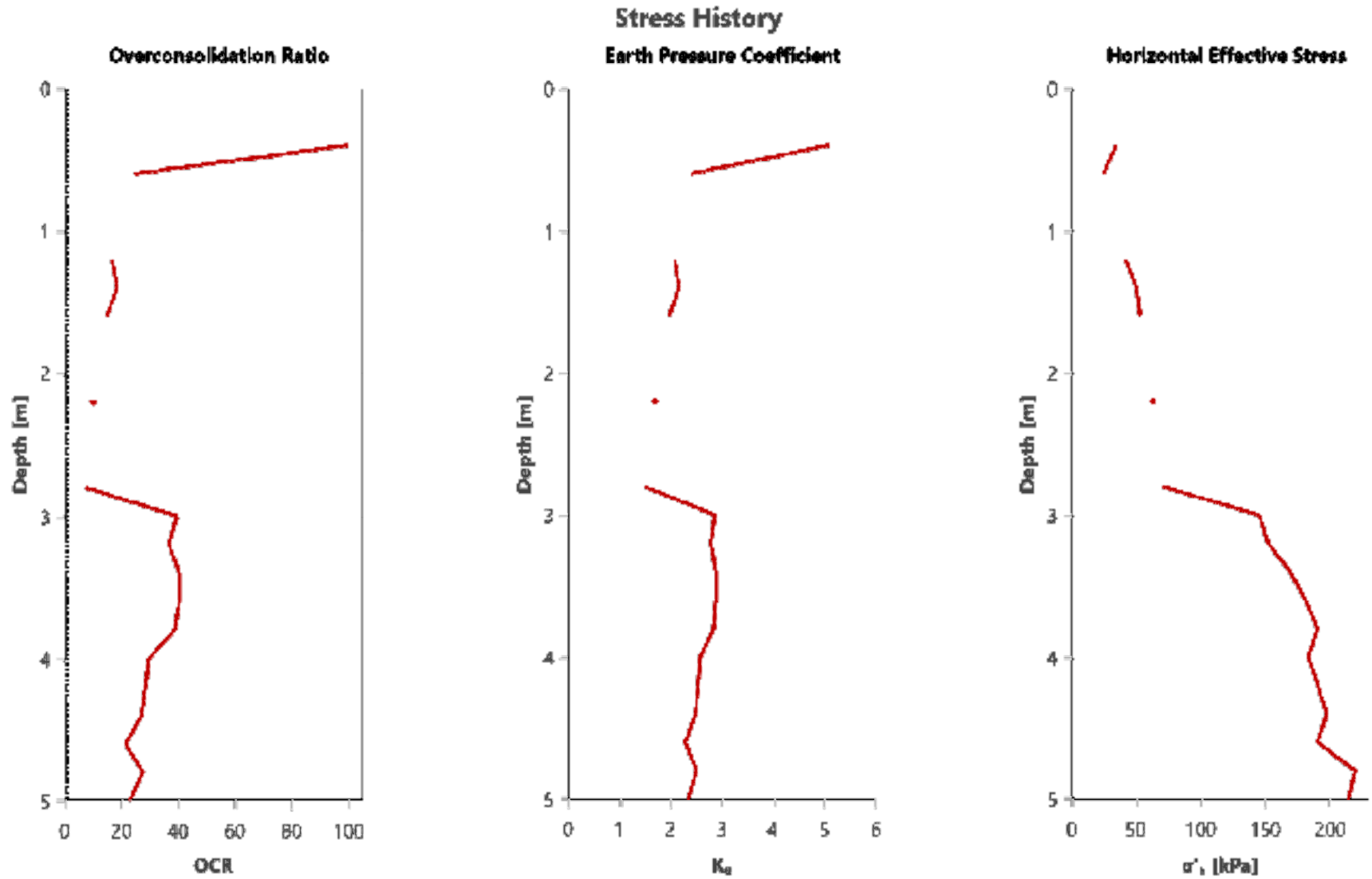


## DMT Intermediate Parameters

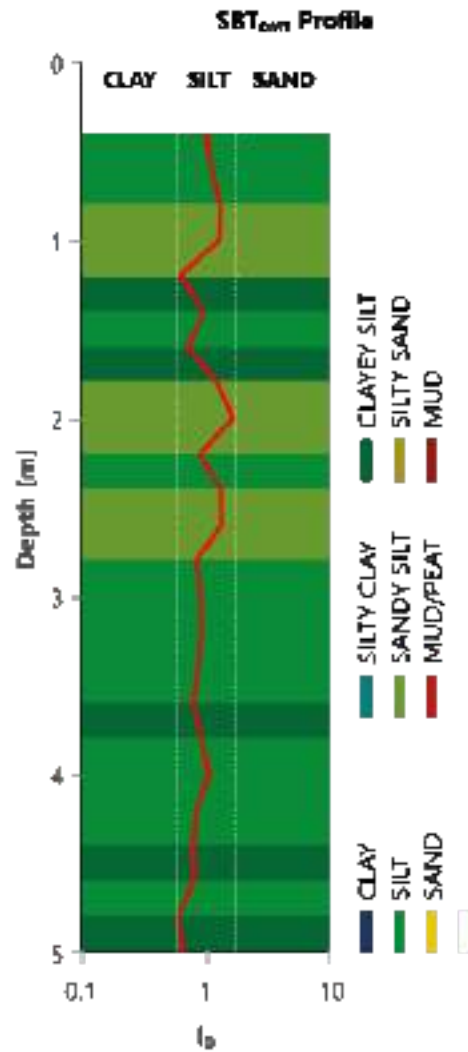


## SDMT Main Results

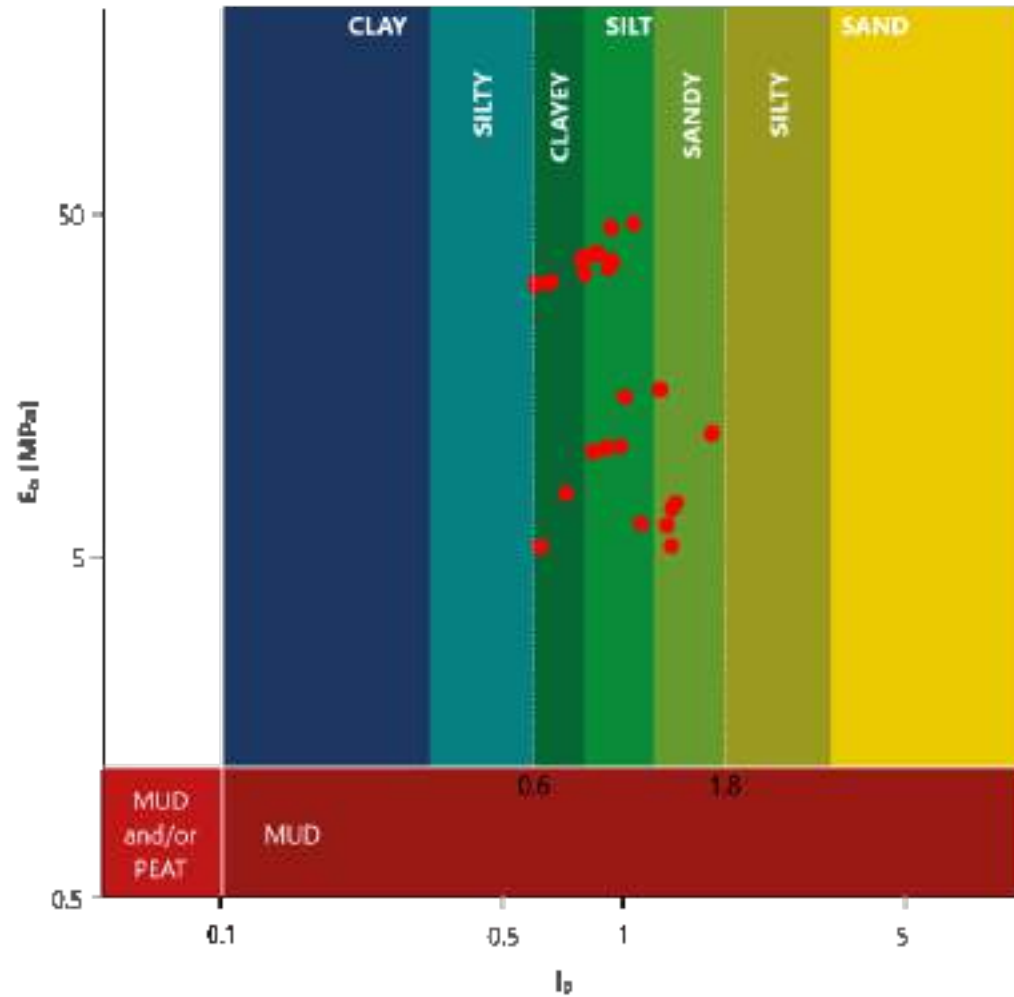




## SBT DMT



## SBT<sub>DMT</sub> Chart



# DMT 1 - 45\_21

Z	ΔA	ΔB	A	B	C	γ	σ'v	U <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	φ	K <sub>o</sub>	σ' h	OCR description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	kN/m <sup>3</sup>	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]	
0.40	25	59	90	409	-24	16.7	7	0	103	350	1	2.39	8.6	15.2	0.01	24.8		42.3			SILTY SAND
0.60	25	59	147	550	-39	17.7	10	0	156	491	-14	2.15	11.6	15.4	-0.1	33.8		42.4			SILTY SAND
0.80	25	59	201	565	-26	16.7	14	0	212	506	-1	1.39	10.2	15.5	0	29.7					SANDY SILT
1.00	25	59	169	559	-27	16.7	17	0	179	500	-2	1.8	11.1	10.5	-0	28.4					SANDY SILT
1.20	25	59	162	529	-39	16.7	20	0	173	470	-14	1.72	10.3	8.5	-0.1	24.2					SANDY SILT
1.40	25	59	177	514	-9	16.7	24	0	189	455	16	1.4	9.2	8	0.08	21					SANDY SILT
1.60	25	59	192	537		16.7	27	0	204	478		1.34	9.5	7.6		21.2					SANDY SILT
1.80	25	59	216	649	-15	16.7	30	0	224	590	10	1.64	12.7	7.4	0.04	28.1					SANDY SILT
2.00	25	59	289	940	-61	18.6	34	0	286	881	-36	2.08	20.7	8.5	-0.1	48.5		39.7			SILTY SAND
2.20	25	59	342	1440	-37	18.6	37	0	316	1381	-12	3.37	36.9	8.5	-0	87		39.7			SAND
2.40	25	59	496	1570	-36	19.6	41	0	472	1511	-11	2.2	36.1	11.5	-0	94.8		41.1			SILTY SAND
2.60	25	59	433	1427	-36	18.6	45	0	412	1368	-11	2.32	33.2	9.2	-0	80.2		40.1			SILTY SAND
2.80	25	59	389	1459	-36	18.6	49	0	365	1400	-11	2.84	35.9	7.5	-0	80.6		39.2			SILTY SAND
3.00	25	59	391	1541	-40	18.6	53	0	363	1482	-15	3.09	38.8	6.9	-0	84.6		38.8			SILTY SAND
3.20	25	59	492	1461	-41	19.6	56	0	473	1402	-16	1.97	32.2	8.4	-0	75.4		39.7			SILTY SAND
3.60	25	59	358	1403	-71	18.6	64	0	335	1344	-46	3.01	35	5.2	-0.1	67.8		37.4			SILTY SAND
3.80	25	59	322	1148	-43	18.6	68	0	310	1089	-18	2.51	27	4.6	-0.1	48.5		36.7			SILTY SAND
4.00	25	59	469	1423	-41	19.6	72	0	451	1364	-16	2.03	31.7	6.3	-0	65.6		38.3			SILTY SAND
4.20	25	59	372	1277	-41	18.6	75	0	356	1218	-16	2.42	29.9	4.7	-0	54.4		36.9			SILTY SAND
4.40	25	59	408	1309	-52	18.6	79	0	392	1250	-27	2.19	29.8	5	-0.1	55.1		37.1			SILTY SAND
4.60	25	59	258	966	-56	18.6	83	0	252	907	-31	2.6	22.7	3	-0.1	32.6		34.6			SILTY SAND
4.80	25	59	298	1068	-56	18.6	87	0	289	1009	-31	2.49	25	3.3	-0.1	37.7		35.1			SILTY SAND
5.00	25	59	289	1120	-45	18.6	90	0	277	1061	-20	2.84	27.2	3.1	-0.1	39.7		34.6			SILTY SAND
5.20	25	59	273	1055	-37	18.6	94	0	263	996	-12	2.79	25.4	2.8	-0.1	35		34.1			SILTY SAND
5.40	25	59	398	1275	-37	18.6	98	0	383	1216	-12	2.17	28.9	3.9	-0	47.3		35.9			SILTY SAND
5.60	25	59	406	1282	-37	18.6	102	0	391	1223	-12	2.12	28.9	3.9	-0	46.7		35.8			SILTY SAND
5.80	25	59	422	1205	-36	17.7	105	0	412	1146	-11	1.78	25.5	3.9	-0	41					SANDY SILT
6.00	25	59	394	1166	-36	18.6	109	0	385	1107	-11	1.88	25.1	3.5	-0	38.1		35.4			SILTY SAND
6.20	25	59	368	1198	-39	18.6	113	0	356	1139	-14	2.2	27.2	3.2	-0	39.1		34.8			SILTY SAND
6.40	25	59	151	650	-38	17.7	116	0	155	591	-13	2.81	15.1	1.3	-0.1	12.9		29.8			SILTY SAND



# DMT 2 - 46\_21

Z	$\Delta A$	$\Delta B$	A	B	C	$\gamma$	$\sigma'v$	$U_o$	$P_o$	$P_1$	$P_2$	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	$\phi$	$K_o$	$\sigma' h$	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
0.40	33	57	275	904	-43	18.6	7	0	281	847	-10	2.01	19.6	41	-0	75.5		46.1				SILTY SAND
0.60	33	57	10	305	-27	16.7	11	0	33	248	6	6.57	7.5	3.1	0.18	11.1		34.7				SAND
0.80	33	57	450	1305	-12	18.6	14	0	445	1248	21	1.81	27.9	32	0.05	100.4		45.2				SILTY SAND
1.00	33	57	169	470	-3	16.7	18	0	191	413	30	1.16	7.7	11	0.16	19.8	32		1.9	34.1	14	SILT
1.20	33	57	160	456	-16	16.7	21	0	183	399	17	1.18	7.5	8.7	0.09	17.8	29		1.7	35.3	10	SILT
1.40	33	57	159	471	-17	16.7	24	0	181	414	16	1.29	8.1	7.5	0.09	17.9						SANDY SILT
1.60	33	57	185	566	-19	16.7	28	0	203	509	14	1.5	10.6	7.4	0.07	23.4						SANDY SILT
1.80	33	57	239	636	10	16.7	31	0	257	579	43	1.26	11.2	8.3	0.17	25.9						SANDY SILT
2.00	33	57	319	749	21	17.7	34	0	335	692	54	1.07	12.4	9.8	0.16	30.7	55		1.8	62.1	12	SILT
2.20	33	57	250	647	1	16.7	38	0	268	590	34	1.2	11.2	7.1	0.13	24.2						SANDY SILT
2.40	33	57	204	585	12	16.7	41	0	222	528	45	1.37	10.6	5.4	0.2	20.2						SANDY SILT
2.60	33	57	161	454	-12	16.7	44	0	184	397	21	1.16	7.4	4.1	0.11	12	24		1	44.9	3.1	SILT
2.80	33	57	160	620	-43	17.7	48	0	174	563	-10	2.23	13.5	3.7	-0.1	21.2		35.5				SILTY SAND
3.00	33	57	113	506	-39	17.7	51	0	131	449	-6	2.43	11	2.5	-0.1	13.9		33.6				SILTY SAND
3.20	33	57	169	629	-32	17.7	55	0	184	572	1	2.12	13.5	3.3	0.01	20		35.1				SILTY SAND
3.40	33	57	100	400	-37	16.7	58	0	122	343	-4	1.8	7.7	2.1	-0	7.8		32.5				SILTY SAND
3.60	33	57	187	677	-36	17.7	62	0	200	620	-3	2.1	14.6	3.2	-0	21.2		34.9				SILTY SAND
3.80	33	57	186	623	-37	17.7	65	0	202	566	-4	1.81	12.6	3.1	-0	17.6		34.6				SILTY SAND
4.00	33	57	193	682	-37	17.7	69	0	206	625	-4	2.03	14.5	3	-0	20		34.5				SILTY SAND
4.20	33	57	212	666	-36	16.7	72	0	227	609	-3	1.69	13.3	3.1	-0	18.5						SANDY SILT
4.40	33	57	145	549	-37	17.7	76	0	162	492	-4	2.03	11.4	2.1	-0	12.2		32.6				SILTY SAND
4.60	33	57	257	815	-36	18.6	79	0	267	758	-3	1.84	17.1	3.4	-0	25.1		35.1				SILTY SAND
4.80	33	57	291	932	-36	18.6	83	0	296	875	-3	1.95	20.1	3.6	-0	30.8		35.4				SILTY SAND
5.00	33	57	52	310	-34	16.7	87	0	77	253	-1	2.3	6.1	0.9	-0	5.2		27.2				SILTY SAND
5.20	33	57	-3	409	-33	16.7	90	0	18	352	0	18.6	11.6	0.2	0	9.9						SAND
5.40	33	57	139	786	-16	17.7	93	0	144	729	17	4.06	20.3	1.5	0.12	17.8		30.7				SAND
5.60	33	57	84	471	-44	17.7	97	0	102	414	-11	3.05	10.8	1.1	-0.1	9.2		28.3				SILTY SAND
5.80	33	57	141	722	-35	17.7	100	0	149	665	-2	3.45	17.9	1.5	-0	15.2		30.5				SAND
6.00	33	57	140	793	-27	17.7	102	2	145	736	6	4.14	20.5	1.4	0.03	17.4		30.1				SAND

Z	Δ A	Δ B	A	B	C	γ	σ' v	U <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	φ	K <sub>o</sub>	σ' h	OCR	Soil description	
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]			
6.20	33	57	287	1127	-30	18.6	104	3.9	282	1070	3	2.83	27.3	2.7	0	36.8		33.9					SILTY SAND
6.40	33	57	83	574	-30	17.7	105	5.9	96	517	3	4.68	14.6	0.9	-0	12.4		27					SAND
6.60	33	57	149	927	-15	17.7	107	7.8	148	870	18	5.17	25.1	1.3	0.07	21.3		29.7					SAND
6.80	33	57	200	337	132	15.7	108	9.8	231	280	165	0.22	1.7	2	0.7	1.5	24		0.6	60.1	1		CLAY
7.00	33	57	114	933	-17	17.7	110	11.8	111	876	16	7.75	26.6	0.9	0.04	22.6		27.3					SAND
7.20	33	57	247	829	-19	18.6	111	13.7	255	772	14	2.14	17.9	2.2	0	19.5		32.7					SILTY SAND
7.40	33	57	180	1269	-12	18.6	113	15.7	163	1212	21	7.12	36.4	1.3	0.04	30.9		29.7					SAND
7.60	33	57	131	693	-17	17.7	115	17.7	140	636	16	4.04	17.2	1.1	-0	14.6		28.4					SAND
7.80	33	57	916	1519	391	18.6	116	19.6	923	1462	424	0.6	18.7	7.8	0.45	41.9	140		1.6	182	8.3		SILTY CLAY
8.00	33	57	763	1200	473	18.6	118	21.6	779	1143	506	0.48	12.6	6.4	0.64	25.9	111		1.4	163	6.2		SILTY CLAY
8.20	33	57	826	1392	460	19.1	120	23.5	835	1335	493	0.62	17.3	6.8	0.58	36.4	121		1.4	171	6.7		CLAYEY SILT
8.40	33	57	832	1404	376	19.1	122	25.5	841	1347	409	0.62	17.6	6.7	0.47	36.7	121		1.4	173	6.6		CLAYEY SILT
8.60	33	57	780	1345	360	19.1	124	27.5	789	1288	393	0.65	17.3	6.2	0.48	34.7	111		1.3	166	5.8		CLAYEY SILT
8.80	33	57	738	1328	316	19.1	125	29.4	746	1271	349	0.73	18.2	5.7	0.45	35.2	102		1.3	160	5.2		CLAYEY SILT
9.00	33	57	655	1146	267	17.7	127	31.4	668	1089	300	0.66	14.6	5	0.42	26.2	88		1.2	148	4.2		CLAYEY SILT
9.20	33	57	561	905	342	17.7	129	33.4	581	848	375	0.49	9.3	4.3	0.62	15	73		1	133	3.3		SILTY CLAY
9.40	33	57	622	1073	292	17.7	130	35.3	637	1016	325	0.63	13.2	4.6	0.48	22.5	82		1.1	143	3.7		CLAYEY SILT
9.60	33	57	698	1154	340	17.7	132	37.3	713	1097	373	0.57	13.3	5.1	0.5	24.2	94		1.2	156	4.3		SILTY CLAY
9.80	33	57	721	1184	339	18.6	134	39.2	735	1127	372	0.56	13.6	5.2	0.48	24.9	97		1.2	160	4.5		SILTY CLAY
10.00	33	57	656	1169	227	17.7	135	41.2	668	1112	260	0.71	15.4	4.6	0.35	26.5	85		1.1	149	3.7		CLAYEY SILT
10.20	33	57	580	1033	193	17.7	137	43.2	595	976	226	0.69	13.2	4	0.33	20.8	72		1	136	3		CLAYEY SILT
10.40	33	57	642	1172	191	17.7	138	45.1	653	1115	224	0.76	16	4.4	0.29	26.7	81		1.1	146	3.4		CLAYEY SILT
10.60	33	57	644	1149	291	17.7	140	47.1	656	1092	324	0.72	15.1	4.4	0.45	25	81		1.1	147	3.4		CLAYEY SILT
10.80	33	57	627	1119	321	17.7	142	49.1	640	1062	354	0.71	14.6	4.2	0.52	23.6	78		1	144	3.2		CLAYEY SILT
11.00	33	57	609	1076	292	17.7	143	51	623	1019	325	0.69	13.7	4	0.48	21.5	75		1	141	3		CLAYEY SILT
11.20	33	57	549	1023	231	17.7	145	53	563	966	264	0.79	14	3.5	0.41	20.2	65		0.9	129	2.4		CLAYEY SILT
11.40	33	57	622	1158	225	17.7	146	54.9	633	1101	258	0.81	16.3	3.9	0.35	25.4	75		1	143	2.9		SILT
11.60	33	57	545	1109	176	17.7	148	56.9	554	1052	209	1	17.3	3.4	0.31	24.4	62		0.9	127	2.3		SILT
11.80	33	57	533	925	295	17.7	149	58.9	551	868	328	0.64	11	3.3	0.55	15	61		0.9	127	2.2		CLAYEY SILT
12.00	33	57	656	1068	363	17.7	151	60.8	673	1011	396	0.55	11.7	4.1	0.55	18.5	80		1	150	3		SILTY CLAY
12.20	33	57	720	1277	358	19.1	153	62.8	730	1220	391	0.74	17	4.4	0.49	28.2	89		1.1	161	3.4		CLAYEY SILT

Z	$\Delta A$	$\Delta B$	A	B	C	$\gamma$	$\sigma' v$	$U_o$	$P_o$	$P_1$	$P_2$	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	$\phi$	$K_o$	$\sigma' h$	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
12.40	33	57	780	1426	340	19.1	154	64.7	785	1369	373	0.81	20.3	4.7	0.43	35	98		1.1	170	3.8	SILT
12.60	33	57	864	1313	510	18.6	156	66.7	879	1256	543	0.46	13.1	5.2	0.59	23.9	113		1.2	186	4.4	SILTY CLAY
12.80	33	57	1702	2762	901	20.6	158	68.7	1686	2705	934	0.63	35.3	10	0.53	89.1	268		1.9	295	13	CLAYEY SILT
13.00	33	57	2272	3653	1209	20.6	160	70.6	2240	3596	1242	0.62	47	14	0.54	131.1	385		2.2	354	20	CLAYEY SILT

# DMT 3 - 47\_21

Z	$\Delta A$	$\Delta B$	A	B	C	$\gamma$	$\sigma'v$	$U_0$	$P_0$	$P_1$	$P_2$	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	$\phi$	$K_0$	$\sigma' h$	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
0.40	33	57	73	1280	-32	17.7	7	0	64	1223	1	18.2	40.2	9.4	0.02	98.2		40.2				SAND
0.60	33	57	102	495	-36	17.7	10	0	120	438	-3	2.65	11	12	-0	29.2		41.2				SILTY SAND
0.80	33	57	48	310	-42	16.7	14	0	72	253	-9	2.49	6.3	5.2	-0.1	12		37.4				SILTY SAND
1.00	33	57	81	351	-41	16.7	17	0	105	294	-8	1.8	6.6	6.1	-0.1	13.3		38.2				SILTY SAND
1.20	33	57	72	360	-41	16.7	21	0	95	303	-8	2.19	7.2	4.6	-0.1	12.9		36.8				SILTY SAND
1.40	33	57	106	406	-27	16.7	24	0	129	349	6	1.72	7.7	5.4	0.05	14.6						SANDY SILT
1.60	33	57	136	500	-25	17.7	27	0	155	443	8	1.85	10	5.7	0.05	19.7		37.8				SILTY SAND
1.80	33	57	138	511	-30	17.7	31	0	157	454	3	1.89	10.3	5.1	0.02	19.3		37.3				SILTY SAND
2.00	33	57	220	693	-51	16.7	34	0	234	636	-18	1.72	14	6.8	-0.1	29.8						SANDY SILT
2.20	33	57	89	388	-37	16.7	38	0	112	331	-4	1.97	7.6	3	-0	10.4		34.4				SILTY SAND
2.40	33	57	160	625	-37	17.7	41	0	174	568	-4	2.26	13.7	4.3	-0	23.5		36.4				SILTY SAND
2.60	33	57	328	909	-40	17.7	44	0	336	852	-7	1.53	17.9	7.6	-0	39.9						SANDY SILT
2.80	33	57	196	652	-24	17.7	48	0	211	595	9	1.82	13.3	4.4	0.04	23		36.5				SILTY SAND
3.00	33	57	171	702	-47	17.7	52	0	182	645	-14	2.54	16.1	3.5	-0.1	25.1		35.4				SILTY SAND
3.20	33	57	220	833	-40	18.6	55	0	227	776	-7	2.42	19.1	4.1	-0	32.3		36.2				SILTY SAND
3.40	33	57	174	550	-46	16.7	59	0	193	493	-13	1.56	10.4	3.3	-0.1	14.9						SANDY SILT
3.60	33	57	252	646	-45	16.7	62	0	270	589	-12	1.18	11.1	4.3	-0	18.6	36		1.1	65.1	3.4	SILT
3.80	33	57	128	491	-48	17.7	65	0	147	434	-15	1.95	9.9	2.3	-0.1	11		32.9				SILTY SAND
4.00	33	57	99	509	-39	17.7	69	0	116	452	-6	2.9	11.7	1.7	-0.1	11		31.2				SILTY SAND
4.20	33	57	119	451	-42	17.7	73	0	140	394	-9	1.82	8.8	1.9	-0.1	8.3		32				SILTY SAND
4.40	33	57	106	341	-32	15.7	76	0	132	284	1	1.16	5.3	1.7	0.01	4.5	14		0.5	35.7	0.8	SILT
4.60	33	57	124	414	-21	16.7	79	0	147	357	12	1.43	7.3	1.9	0.08	6.3						SANDY SILT
4.80	33	57	168	307	101	15.7	83	0	199	250	134	0.26	1.8	2.4	0.67	1.9	23		0.7	53.5	1.3	CLAY
5.00	33	57	189	342	122	15.7	84	2	219	285	155	0.3	2.3	2.6	0.71	2.6	25		0.7	57.9	1.5	CLAY
5.20	33	57	175	847	-37	17.7	85	3.9	179	790	-4	3.49	21.2	2.1	-0.1	23.9		32.4				SAND
5.40	33	57	240	923	-36	18.6	86	5.9	243	866	-3	2.62	21.6	2.7	-0	29.1		34				SILTY SAND
5.60	33	57	268	807	-33	17.7	88	7.8	279	750	0	1.74	16.4	3.1	-0	22.5						SANDY SILT
5.80	33	57	250	846	-38	18.6	90	9.8	258	789	-5	2.14	18.4	2.8	-0.1	24.2		34				SILTY SAND
6.00	33	57	280	929	-38	18.6	92	11.8	285	872	-5	2.15	20.4	3	-0.1	28.2		34.5				SILTY SAND

Z	Δ A	Δ B	A	B	C	γ	σ' v	U <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	φ	K <sub>o</sub>	σ' h	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
6.20	33	57	224	705	-35	17.7	93	13.7	237	648	-2	1.84	14.2	2.4	-0.1	16.4		33.2				SILTY SAND
6.40	33	57	183	656	-36	17.7	95	15.7	197	599	-3	2.22	14	1.9	-0.1	13.6		31.9				SILTY SAND
6.60	33	57	196	727	-35	17.7	96	17.7	207	670	-2	2.45	16.1	2	-0.1	16.5		32.1				SILTY SAND
6.80	33	57	163	967	-33	17.7	98	19.6	160	910	0	5.33	26	1.4	-0.1	22.1		30.2				SAND
7.00	33	57	226	839	-32	18.6	100	21.6	233	782	1	2.6	19.1	2.1	-0.1	21.2		32.5				SILTY SAND
7.20	33	57	44	368	-28	16.7	101	23.5	65	311	5	5.88	8.5	0.4	-0.4	7.2						SAND
7.40	33	57	184	1095	-31	17.7	103	25.5	176	1038	2	5.73	29.9	1.5	-0.2	25.4		30.4				SAND
7.60	33	57	475	1490	-25	19.6	104	27.5	462	1433	8	2.24	33.7	4.2	-0	57.1		36.2				SILTY SAND
7.80	33	57	1162	3611	-36	21.1	106	29.4	1077	3554	-3	2.36	86	9.9	-0	213.8		40.4				SILTY SAND
8.00	33	57	1153	2132	-19	19.1	109	31.4	1142	2075	14	0.84	32.4	10	-0	81.7	184		1.9	202	13	SILT
8.20	33	57	441	1447		18.6	110	33.4	428	1390		2.44	33.4	3.6		52.4		35.4				SILTY SAND
8.40	33	57	270	625	8	16.7	112	35.3	290	568	41	1.09	9.7	2.3	0.02	9.9	29		0.6	68.9	1.2	SILT
8.60	33	57	506	911	208	17.7	114	37.3	523	854	241	0.68	11.5	4.3	0.42	18.8	65		1	118	3.3	CLAYEY SILT
8.80	33	57	547	889	259	17.7	115	39.2	567	832	292	0.5	9.2	4.6	0.48	15.6	72		1.1	126	3.7	SILTY CLAY
9.20	33	57	503	866	275	17.7	118	43.2	522	809	308	0.6	9.9	4.1	0.55	15.7	63		1	118	3	SILTY CLAY
9.40	33	57	651	1070	333	17.7	120	45.1	668	1013	366	0.56	12	5.2	0.52	21.9	87		1.2	143	4.4	SILTY CLAY
9.60	33	57	606	956	266	17.7	121	47.1	626	899	299	0.47	9.5	4.8	0.44	16.5	79		1.1	136	3.9	SILTY CLAY
9.80	33	57	530	808	262	17.7	123	49.1	554	751	295	0.39	6.8	4.1	0.49	10.9	66		1	123	3.1	SILTY CLAY
10.00	33	57	638	943	377	17.7	125	51	660	886	410	0.37	7.8	4.9	0.59	13.8	84		1.1	142	4	SILTY CLAY
10.20	33	57	695	1035	374	17.7	126	53	716	978	407	0.4	9.1	5.3	0.53	16.8	93		1.2	152	4.5	SILTY CLAY
10.40	33	57	776	1134	445	17.7	128	54.9	796	1077	478	0.38	9.8	5.8	0.57	19	106		1.3	164	5.3	SILTY CLAY
10.60	33	57	778	1095	460	17.7	129	56.9	800	1038	493	0.32	8.3	5.7	0.59	16	106		1.3	165	5.2	CLAY
10.80	33	57	753	1068	390	17.7	131	58.9	775	1011	423	0.33	8.2	5.5	0.51	15.4	101		1.2	162	4.8	SILTY CLAY
11.00	33	57	833	1579	294	19.1	132	60.8	833	1522	327	0.89	23.9	5.8	0.34	46.8	111		1.3	171	5.3	SILT
11.40	33	57	1044	1703	358	19.1	136	64.7	1049	1646	391	0.61	20.7	7.2	0.33	44.9	149		1.5	203	7.4	CLAYEY SILT
11.60	33	57	907	1461	305	18.6	138	66.7	917	1404	338	0.57	16.9	6.2	0.32	33.9	124		1.3	185	5.8	SILTY CLAY
11.80	33	57	1426	2027	519	18.6	140	68.7	1433	1970	552	0.39	18.6	9.8	0.35	46.1	223		1.8	253	12	SILTY CLAY
12.00	33	57	1716	2712	798	20.1	141	70.6	1704	2655	831	0.58	33	12	0.47	87	278		2	284	15	SILTY CLAY
12.20	33	57	1771	2797	962	20.1	144	72.6	1757	2740	995	0.58	34.1	12	0.55	90.4	288		2	291	16	SILTY CLAY
12.40	33	57	1518	2543	757	20.6	146	74.6	1504	2486	790	0.69	34.1	9.8	0.5	84.5	234		1.8	265	12	CLAYEY SILT
12.60	33	57	2127	2994	1127	20.1	148	76.5	2121	2937	1160	0.4	28.3	14	0.53	79.5	365		2.2	331	21	SILTY CLAY

Z	$\Delta A$	$\Delta B$	A	B	C	$\gamma$	$\sigma' v$	$U_o$	$P_o$	$P_1$	$P_2$	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	$\phi$	$K_o$	$\sigma' h$	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
12.80	33	57	2262	3646	1154	20.6	150	78.5	2230	3589	1187	0.63	47.1	14	0.52	134	387		2.3	343	22	CLAYEY SILT
13.00	33	57	2264	3537	1312	20.1	152	80.4	2238	3480	1345	0.58	43.1	14	0.59	122.1	387		2.3	346	21	SILTY CLAY



# DMT 6 - 50\_21

Z	Δ A	Δ B	A	B	C	γ	σ' v	U <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	φ	K <sub>o</sub>	σ' h	OCR	Soil description		
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]				
0.40	11	50	143	411	-23	16.7	7	0	144	361	-12	1.5	7.5	21	-0.1	24.2							SANDY SILT	
0.60	11	50	219	568	-27	16.7	10	0	216	518	-16	1.4	10.5	21	-0.1	33.7								SANDY SILT
0.80	11	50	279	712	-25	17.7	13	0	271	662	-14	1.4	13.6	20	-0.1	42.9								SANDY SILT
1.00	11	50	205	398	74	16.7	17	0	209	348	85	0.7	4.8	12	0.41	13	36		2.1	35.5	17		CLAYEY SILT	
1.20	11	50	204	393	106	16.7	20	0	209	343	117	0.6	4.7	10	0.56	11.8	35		1.9	38	13		CLAYEY SILT	
1.40	11	50	234	534	74	16.7	24	0	233	484	85	1.1	8.7	9.8	0.36	21.6	38		1.8	43.1	12		SILT	
1.60	11	50	484	1178	-34	17.7	27	0	463	1128	-23	1.4	23.1	17	-0.1	69.4								SANDY SILT
1.80	11	50	624	1540	-38	19.1	31	0	592	1490	-27	1.5	31.2	19	-0.1	97.4								SANDY SILT
2.00	11	50	748	1834	-29	19.1	34	0	708	1784	-18	1.5	37.3	21	-0	118.9								SANDY SILT
2.20	11	50	922	2365	-30	19.1	38	0	864	2315	-19	1.7	50.4	23	-0	164.8								SANDY SILT
2.40	11	50	964	2480	-25	20.6	42	0	902	2430	-14	1.7	53	22	-0	170.9								SANDY SILT
2.60	11	50	1022	2497	-20	20.6	46	0	962	2447	-9	1.5	51.5	21	-0	164.7								SANDY SILT
2.80	11	50	966	2410	-25	19.1	50	0	908	2360	-14	1.6	50.4	18	-0	154.2								SANDY SILT
3.00	11	50	719	2001	-19	19.6	54	0	669	1951	-8	1.9	44.5	12	-0	120.2		41.4						SILTY SAND
3.20	11	50	1551	2170	342	20.1	58	0	1534	2120	353	0.4	20.3	26	0.23	69.5	322		3.3	189	56		SILTY CLAY	
3.40	11	50	1668	2377	266	20.1	62	0	1647	2327	277	0.4	23.6	27	0.17	80.8	346		3.3	202	57		SILTY CLAY	
3.60	11	50	1398	2079	226	20.1	66	0	1378	2029	237	0.5	22.6	21	0.17	72.2	272		2.8	188	39		SILTY CLAY	
3.80	11	50	1567	2060	505	20.1	70	0	1556	2010	516	0.3	15.7	22	0.33	51.2	313		3	207	43		CLAY	
4.00	11	50	1685	2182	533	20.1	74	0	1674	2132	544	0.3	15.9	23	0.32	52	338		3	221	44		CLAY	

# DMT 5 - 49\_21

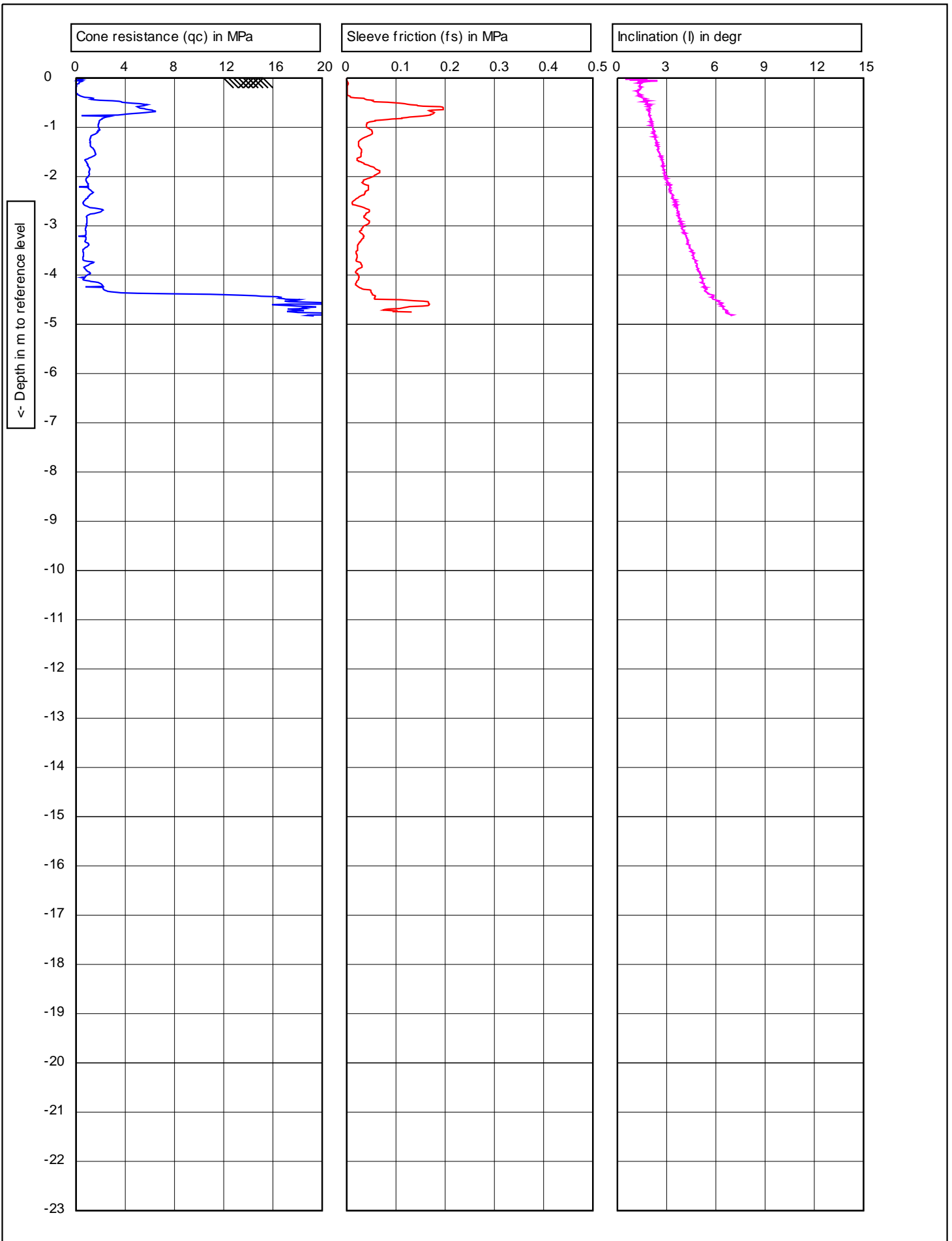
Z	$\Delta A$	$\Delta B$	A	B	C	$\gamma$	$\sigma'v$	$U_o$	$P_o$	$P_1$	$P_2$	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	$\phi$	$K_o$	$\sigma' h$	OCR	Soil description	
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]			
0.40	28	42	85	381	-32	16.7	7	0	102	339	-4	2.3	8.2	15	-0	23.7		42.3					SILTY SAND
0.60	28	42	106	345	-30	15.7	10	0	126	303	-2	1.4	6.2	12	-0	16.6							SANDY SILT
0.80	28	42	154	389	-33	16.7	13	0	174	347	-5	1	6	13	-0	16.6	31		2.2	28.8	19		SILT
1.00	28	42	151	365	4	16.7	17	0	172	323	32	0.9	5.2	10	0.19	13.3	28		1.9	31.2	13		SILT
1.20	28	42	117	363	-30	15.7	20	0	136	321	-2	1.4	6.4	6.8	-0	13.6							SANDY SILT
1.40	28	42	120	333	-29	15.7	23	0	141	291	-1	1.1	5.2	6.1	-0	10.5	20		1.3	30.8	5.7		SILT
1.60	28	42	86	345	-18	16.7	26	0	105	303	10	1.9	6.9	4	0.1	11.3		36					SILTY SAND
1.80	28	42	155	425	-20	16.7	30	0	173	383	8	1.2	7.3	5.9	0.05	14.4							SANDY SILT
2.00	28	42	167	464	-20	16.7	33	0	184	422	8	1.3	8.3	5.6	0.04	16							SANDY SILT
2.20	28	42	159	686	-27	17.7	36	0	164	644	1	2.9	16.7	4.5	0.01	30.1		36.7					SILTY SAND
2.40	28	42	294	1074	-30	18.6	40	0	286	1032	-2	2.6	25.9	7.2	-0	57.1		39					SILTY SAND
2.60	28	42	584	1616	-23	19.1	43	0	564	1574	5	1.8	35.1	13	0.01	96.2							SANDY SILT
2.80	28	42	510	1400	-30	19.1	47	0	497	1358	-2	1.7	29.9	11	0	76.1							SANDY SILT
3.00	28	42	212	542	-30	16.7	51	0	227	500	-2	1.2	9.5	4.4	-0	16.1							SANDY SILT
3.20	28	42	150	487	-28	16.7	54	0	165	445	0	1.7	9.7	3	0	13.2							SANDY SILT
3.40	28	42	193	551	-29	16.7	58	0	207	509	-1	1.5	10.5	3.6	0	15.8							SANDY SILT
3.60	28	42	157	456	-29	16.7	61	0	174	414	-1	1.4	8.3	2.8	-0	10.6							SANDY SILT
3.80	28	42	251	737	-21	17.7	64	0	258	695	7	1.7	15.2	4	0.03	24.7							SANDY SILT
4.00	28	42	2483	3502	1088	20.1	68	0	2464	3460	1116	0.4	34.6	36	0.45	128.6	559		3.9	263	92		SILTY CLAY
4.20	28	42	266	1581	2	18.6	72	0	232	1539	30	5.6	45.4	3.2	0.13	68.7		34.9					SAND
4.40	28	42	331	1171	-19	18.6	74	2	320	1129	9	2.5	28.1	4.3	0.02	49		36.4					SILTY SAND
4.60	28	42	91	292	-7	15.7	76	3.9	112	250	21	1.3	4.8	1.4	0.16	4.1							SANDY SILT
4.80	28	42	227	555	-12	16.7	77	5.9	242	513	16	1.2	9.4	3.1	0.04	12.5	29		0.8	61.5	2		SILT
5.00	28	42	52	259	-8	16.7	78	7.8	73	217	20	2.2	5	0.8	0.19	4.2		26.9					SILTY SAND
5.20	28	42	145	382	-10	16.7	79	9.8	165	340	18	1.1	6.1	1.9	0.05	5.4	17		0.5	42.1	1		SILT
5.40	28	42	289	644	6	16.7	81	11.8	303	602	34	1	10.4	3.6	0.08	15.4	37		0.9	73.4	2.5		SILT
5.60	28	42	259	648	73	16.7	82	13.7	271	606	101	1.3	11.6	3.1	0.34	15.8							SANDY SILT
5.80	28	42	84	273	-3	15.7	84	15.7	106	231	25	1.4	4.3	1.1	0.1	3.7							SANDY SILT
6.00	28	42	231	885	18	18.6	85	17.7	230	843	46	2.9	21.3	2.5	0.13	27.4		33.5					SILTY SAND

Z	$\Delta A$	$\Delta B$	A	B	C	$\gamma$	$\sigma'v$	$U_0$	$P_0$	$P_1$	$P_2$	$I_d$	$E_d$	Kd	$U_d$	M	$S_u$	$\phi$	$K_0$	$\sigma' h$	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
6.20	28	42	960	1407	594	18.6	87	19.6	969	1365	622	0.4	13.7	11	0.63	35.5	160		2	168	14	SILTY CLAY
6.40	28	42	1098	1734	1069	18.6	88	21.6	1098	1692	1097	0.6	20.6	12	1	55.4	186		2.1	183	17	SILTY CLAY
6.60	28	42	1174	1847	632	18.6	90	23.5	1172	1805	660	0.6	22	13	0.55	60	201		2.1	192	18	SILTY CLAY
6.80	28	42	1441	2222	746	20.1	92	25.5	1433	2180	774	0.5	25.9	15	0.53	75.2	258		2.4	219	24	SILTY CLAY
7.00	28	42	1323	2098	696	20.1	94	27.5	1316	2056	724	0.6	25.7	14	0.54	71.9	229		2.2	209	20	SILTY CLAY
7.20	28	42	1272	2030	688	18.6	96	29.4	1266	1988	716	0.6	25.1	13	0.56	68.7	217		2.2	206	18	SILTY CLAY
7.40	28	42	1235	2016	678	19.1	98	31.4	1227	1974	706	0.6	25.9	12	0.56	69.7	207		2.1	203	17	CLAYEY SILT
7.60	28	42	1330	2048	730	20.1	100	33.4	1326	2006	758	0.5	23.6	13	0.56	64.8	227		2.2	215	19	SILTY CLAY
7.80	28	42	1625	2445	867	20.1	102	35.3	1616	2403	895	0.5	27.3	16	0.54	79.7	290		2.4	244	25	SILTY CLAY
8.00	28	42	1293	2046	567	18.6	104	37.3	1287	2004	595	0.6	24.9	12	0.45	66.6	215		2.1	214	17	SILTY CLAY
8.20	28	42	1324	2327	489	20.6	105	39.2	1305	2285	517	0.8	34	12	0.38	90.9	218		2.1	217	16	CLAYEY SILT
8.40	28	42	1619	2730	723	20.6	108	41.2	1595	2688	751	0.7	37.9	14	0.46	108	280		2.3	247	22	CLAYEY SILT
8.60	28	42	1907	2983	905	20.1	110	43.2	1885	2941	933	0.6	36.7	17	0.48	109.6	345		2.5	275	28	SILTY CLAY
8.80	28	42	1383	2081	809	20.1	112	45.1	1380	2039	837	0.5	22.9	12	0.59	61	229		2.1	229	16	SILTY CLAY
9.00	28	42	1191	1928	512	19.1	114	47.1	1186	1886	540	0.6	24.3	10	0.43	60.7	187		1.8	209	12	CLAYEY SILT
9.20	28	42	1598	2437	908	20.1	116	49	1588	2395	936	0.5	28	13	0.58	77.6	272		2.2	253	19	SILTY CLAY
9.40	28	42	1507	2291	819	20.1	118	51	1499	2249	847	0.5	26	12	0.55	70.1	251		2.1	246	17	SILTY CLAY
9.60	28	42	1811	3549	279	20.6	120	53	1756	3507	307	1	60.8	14	0.15	172.1	306		2.3	273	21	SILT
9.80	28	42	928	3314	118	21.1	122	54.9	840	3272	146	3.1	84.4	6.4	0.12	178.6		38.4				SILTY SAND

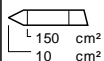
# DMT 4 - 48\_21

Z	Δ A	Δ B	A	B	C	γ	σ' v	U <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Id	Ed	Kd	Ud	M	Su	φ	K <sub>o</sub>	σ' h	OCR	Soil description
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		[MPa]			[MPa]	[kPa]	[Deg]		[kPa]		
0.40	25	36	409	869	8	17.7	7	0	414	833	33	1	14.5	61	0.08	61.2	107		5.1	34.7	100	SILT
0.60	25	36	144	375	-18	16.7	10	0	161	339	7	1.1	6.2	16	0.04	18.1	29		2.4	24.8	25	SILT
0.80	25	36	98	305	-24	15.7	14	0	116	269	1	1.3	5.3	8.5	0.01	12.4						SANDY SILT
1.00	25	36	120	349	-32	15.7	17	0	137	313	-7	1.3	6.1	8.1	-0.1	14.1						SANDY SILT
1.20	25	36	226	432	21	16.7	20	0	244	396	46	0.6	5.3	12	0.19	14.2	42	2.1	41.5	17		CLAYEY SILT
1.40	25	36	294	641	14	17.7	23	0	305	605	39	1	10.4	13	0.13	28.7	54	2.2	50.4	19		SILT
1.60	25	36	288	557	40	16.7	27	0	303	521	65	0.7	7.6	11	0.21	19.8	51	2	53.1	15		CLAYEY SILT
1.80	25	36	351	831	9	17.7	30	0	355	795	34	1.2	15.3	12	0.1	40.5						SANDY SILT
2.00	25	36	187	560	-27	16.7	34	0	196	524	-2	1.7	11.4	5.8	-0	22.6						SANDY SILT
2.20	25	36	317	661	21	17.7	37	0	328	625	46	0.9	10.3	8.9	0.14	24.5	52	1.7	63	10		SILT
2.40	25	36	133	382	-29	16.7	41	0	149	346	-4	1.3	6.8	3.7	-0	10.4						SANDY SILT
2.60	25	36	136	392	-27	16.7	44	0	151	356	-2	1.4	7.1	3.4	-0	10.4						SANDY SILT
2.80	25	36	331	667	74	17.7	47	0	342	631	99	0.8	10	7.2	0.29	21.8	52	1.5	70.6	7.5		SILT
3.00	25	36	1096	2103	29	19.1	51	0	1074	2067	54	0.9	34.5	21	0.05	110.6	213	2.9	146	40		SILT
3.20	25	36	1127	2176	37	20.6	55	0	1103	2140	62	0.9	36	20	0.06	114	216	2.8	152	37		SILT
3.40	25	36	1285	2390	207	20.6	59	0	1258	2354	232	0.9	38	21	0.18	122.5	250	2.9	170	41		SILT
3.60	25	36	1372	2452	274	20.6	63	0	1346	2416	299	0.8	37.1	21	0.22	119.6	268	2.9	181	41		CLAYEY SILT
3.80	25	36	1436	2743	276	20.6	67	0	1399	2707	301	0.9	45.4	21	0.22	145.2	277	2.9	191	39		SILT
4.00	25	36	1291	2628	268	20.6	71	0	1252	2592	293	1.1	46.5	18	0.23	141.2	237	2.6	183	30		SILT
4.20	25	36	1317	2423	330	20.6	75	0	1290	2387	355	0.9	38.1	17	0.28	114.6	243	2.5	191	29		SILT
4.40	25	36	1343	2399	420	20.6	79	0	1318	2363	445	0.8	36.3	17	0.34	108.1	246	2.5	198	27		CLAYEY SILT
4.60	25	36	1217	2191	459	20.6	83	0	1196	2155	484	0.8	33.3	14	0.4	94.5	215	2.3	191	22		SILT
4.80	25	36	1489	2400	558	20.6	88	0	1472	2364	583	0.6	31	17	0.4	92.7	276	2.5	220	28		CLAYEY SILT
5.00	25	36	1387	2312	596	20.6	92	0	1369	2276	621	0.7	31.5	15	0.45	90.7	249	2.3	215	23		CLAYEY SILT

# Prove penetrometriche statiche con punta elettrica (CPTE)



Via G. Cesare, 26 - 47020 Cesena (FC) - Tel. +39 0547 229444 - Fax +39 0547 229438  
 Mail: soiltest@soiltest.it - Car. Ita. S. 800000010 - C.P. n° 10 28040001



Test according NEN 5140 class 1

G.L.: 0.00 m NAP

W.L.: 5.00 m

Pre드릴: 0.00 m Predrilled

Date: 13/04/2021

Project: prova Gm500

Location: Lotto 5 - Variante S.R.69

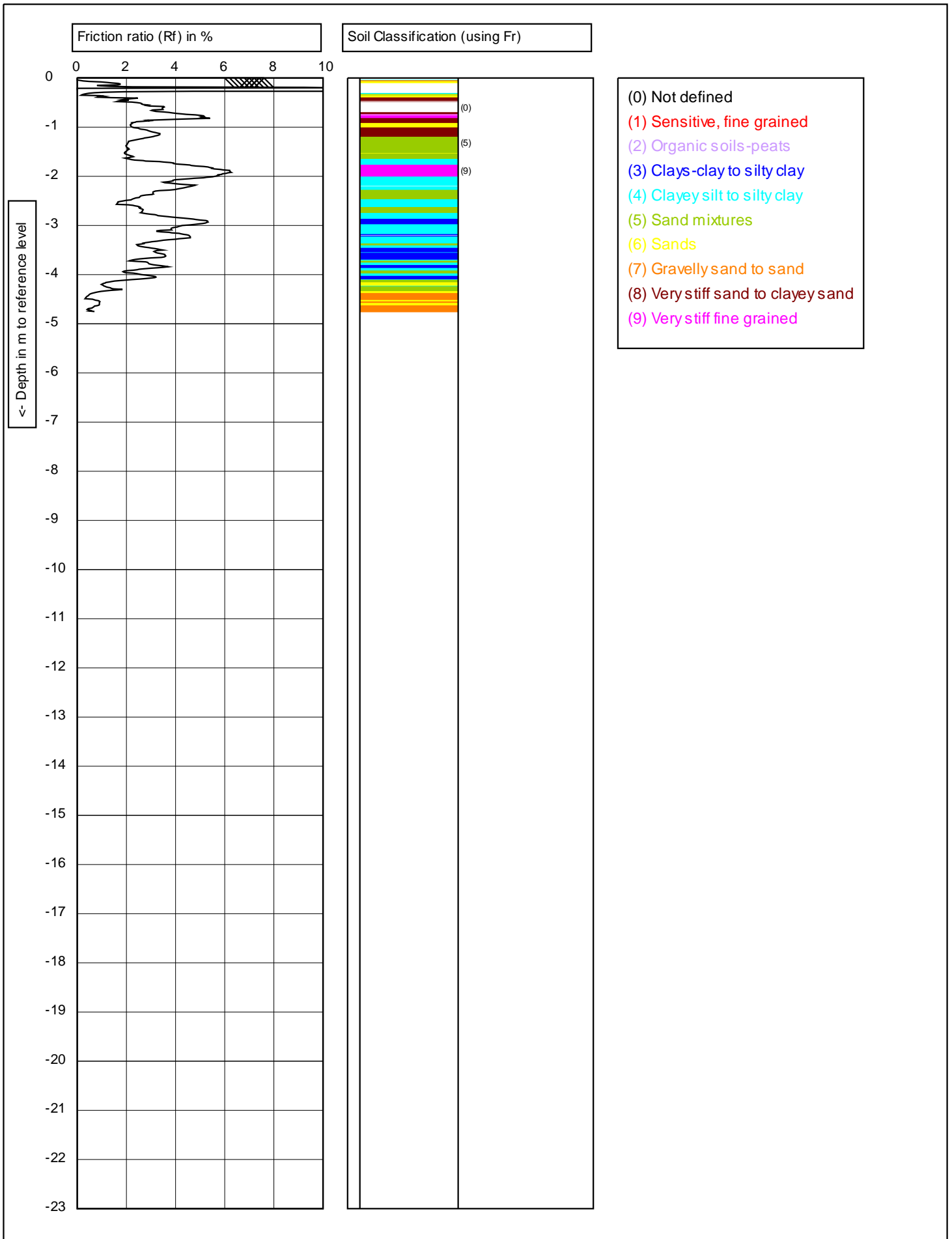
Position: 0, 0 RD

Cone no.: C10CFIL387

Project no.: 2021.2

CPT no.: 1 - 051/2021

1/3



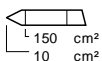
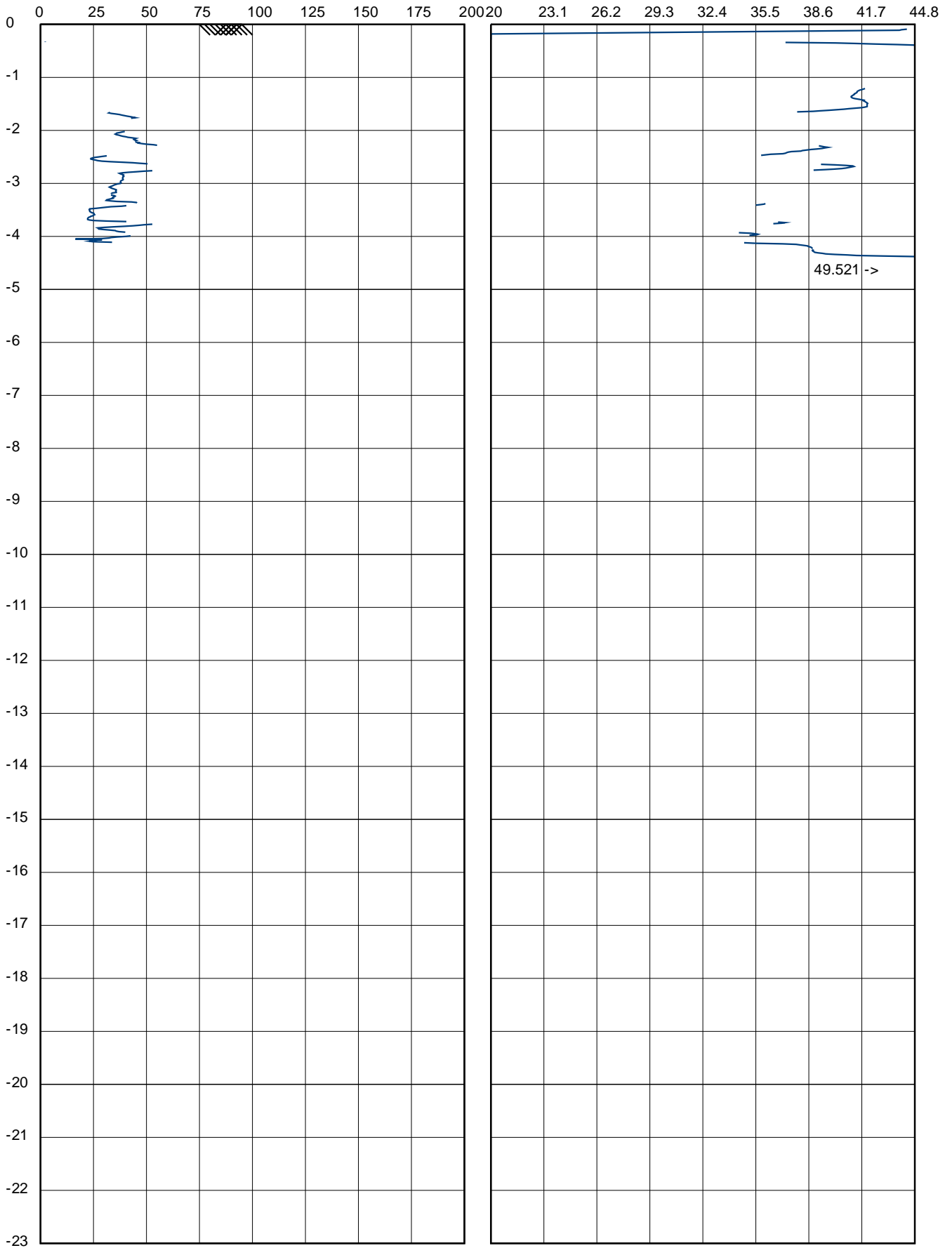
<p>via G. Cesare, 26 - 47020 Cesena (FC) - Tel. +39 0541 229444 - Fax +39 0541 229438        info@soiltest.it - www.soiltest.it - Car. Fisc. 01000001261 - C.P. n° 101 26100001</p>		Test according NEN 5140 class 1		Predrill: <b>0.00 m Predrilled</b>			
		G.L.: <b>0.00 m NAP</b>		W.L.: <b>5.00 m</b>		Date: <b>13/04/2021</b>	
		Project: <b>prova Gm500</b>				Cone no.: <b>C10CFIL387</b>	
		Location: <b>Lotto 5 - Variante S.R.69</b>				Project no.: <b>2021.2</b>	
		Position: <b>0, 0 RD</b>				CPT no.: <b>1 - 051/2021</b>	<b>2/3</b>



Min. Undrained shear strength (Su) in kPa

Internal friction angle in degrees

Depth in m to reference level



Test according NEN 5140 class 1

Predrill: **0.00 m Predrilled**

G.L.: **0.00 m NAP**

W.L.: **5.00 m**

Date: **13/04/2021**

Project: **prova Gm500**  
 Location: **Lotto 5 - Variante S.R.69**  
 Position: **0, 0 RD**

Cone no.: **C10CFIL387**

Project no.: **2021.2**

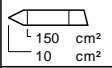
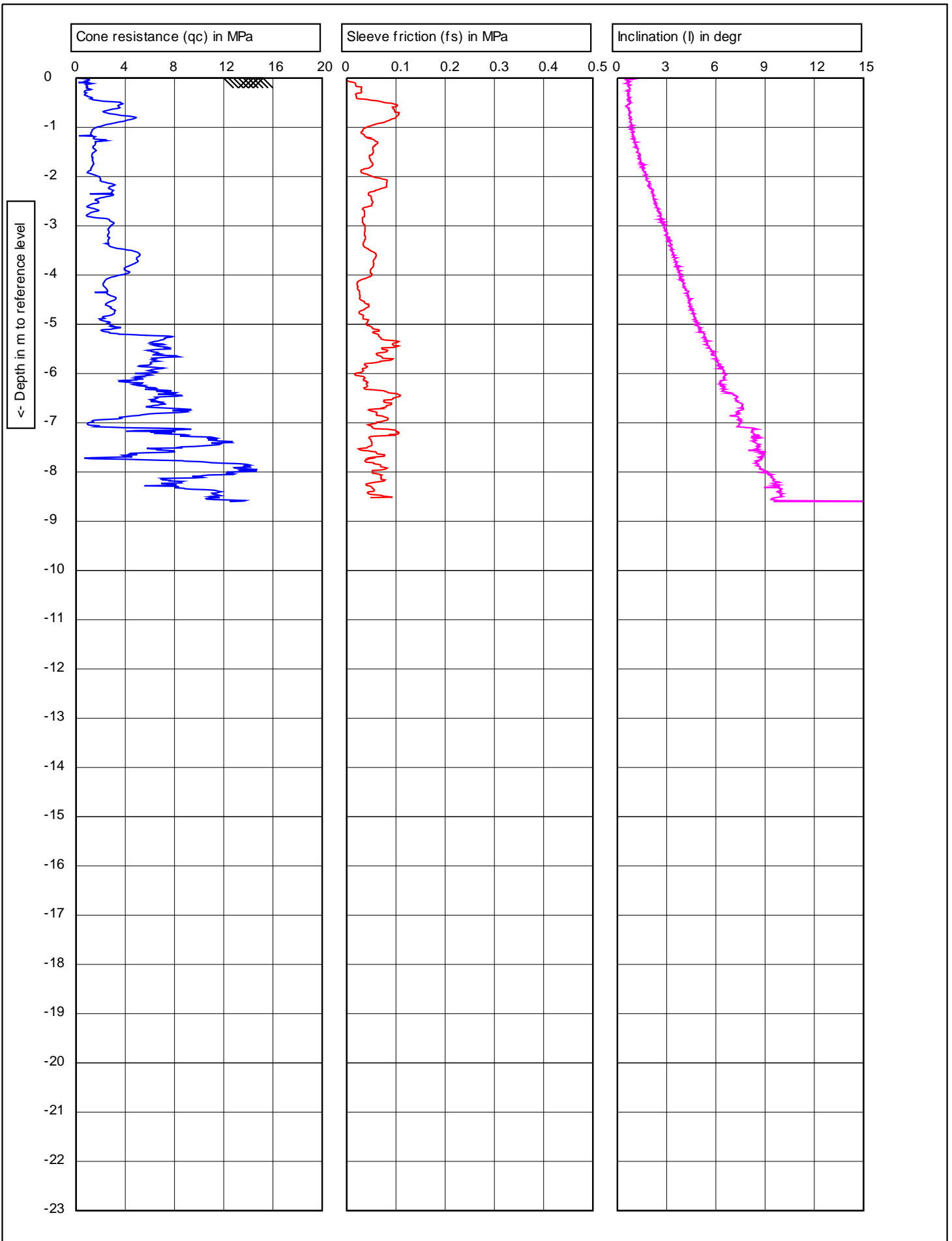
CPT no.: **1 - 051/2021** | **3/3**

## CPTe1txt

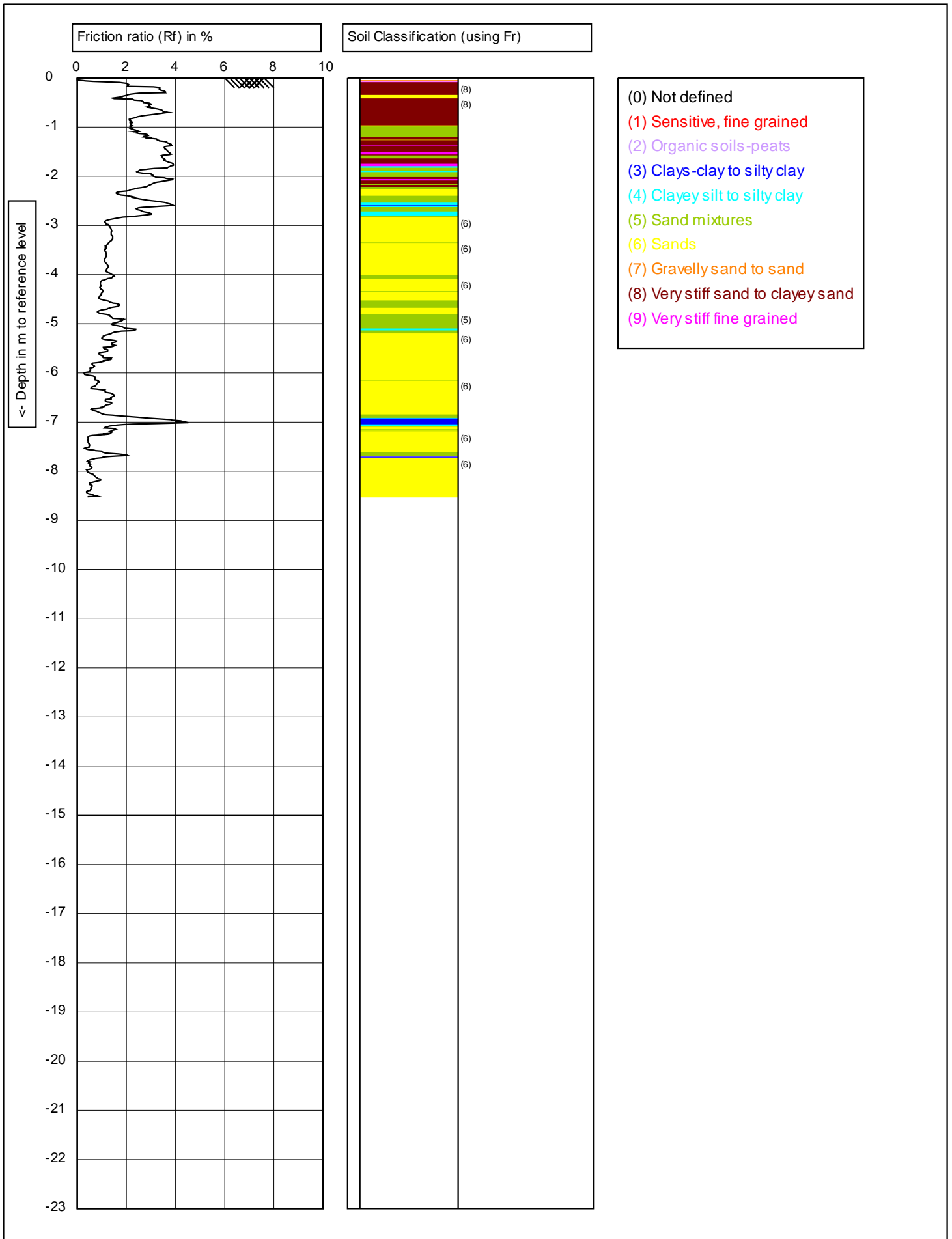
Project number: 2021.2  
 Project Name: prova Gm500  
 Test number: 1  
 Client Name:  
 Location: Lotto 5 - Variante S.R. 69  
 Datum: 13/04/2021  
 Conus number: C10CF11.387  
 Ground level: 0.00  
 Water level: 5.00  
 PreDrill: 0.00  
 E Coordinate: 0.000  
 N Coordinate: 0.000

Depth	qc [MPa]	fs [MPa]	I [°]	Rf [%]	Su_min [kPa]	soil fr	IFA [°]
0.35	0.26	0.001	1.4	0.16	UNDEF	6.0	40.140
0.40	1.26	0.016	1.5	1.37	UNDEF	6.0	47.040
0.45	1.91	0.053	1.6	2.10	UNDEF	8.0	UNDEF
0.50	4.11	0.097	1.8	2.43	UNDEF	0.0	UNDEF
0.55	5.64	0.143	1.9	2.87	UNDEF	0.0	UNDEF
0.60	5.14	0.197	2.0	3.52	UNDEF	0.0	UNDEF
0.65	6.21	0.173	1.8	3.09	UNDEF	0.0	UNDEF
0.70	5.64	0.181	2.0	3.78	UNDEF	0.0	UNDEF
0.75	3.40	0.170	1.9	4.79	UNDEF	9.0	UNDEF
0.80	2.32	0.122	2.0	5.17	UNDEF	9.0	UNDEF
0.85	1.96	0.072	2.1	3.45	UNDEF	8.0	UNDEF
0.90	1.87	0.045	2.1	2.36	UNDEF	8.0	UNDEF
0.95	1.80	0.040	2.1	2.16	UNDEF	6.0	45.140
1.00	1.84	0.041	2.2	2.23	UNDEF	6.0	44.960
1.05	1.91	0.050	2.2	2.74	UNDEF	8.0	UNDEF
1.10	1.77	0.052	2.3	3.09	UNDEF	8.0	UNDEF
1.15	1.41	0.049	2.3	3.36	UNDEF	8.0	UNDEF
1.20	1.18	0.037	2.4	3.00	UNDEF	8.0	UNDEF
1.25	1.13	0.028	2.3	2.46	UNDEF	5.0	41.460
1.30	1.14	0.024	2.3	2.09	UNDEF	5.0	41.310
1.35	1.14	0.024	2.5	2.03	UNDEF	5.0	41.080
1.40	1.24	0.026	2.5	2.00	UNDEF	5.0	41.260
1.45	1.44	0.030	2.4	2.10	UNDEF	5.0	41.840
1.50	1.54	0.030	2.5	1.99	UNDEF	5.0	41.990
1.55	1.59	0.029	2.6	1.98	UNDEF	6.0	41.970
1.60	1.28	0.028	2.7	2.28	UNDEF	5.0	40.630
1.65	0.80	0.021	2.7	2.11	UNDEF	5.0	37.880
1.70	0.82	0.029	2.7	3.33	37.210	4.0	UNDEF
1.75	0.95	0.037	2.8	4.05	43.440	4.0	UNDEF
1.80	1.01	0.052	2.8	5.14	UNDEF	9.0	UNDEF
1.85	1.11	0.059	2.8	5.57	UNDEF	9.0	UNDEF
1.90	1.06	0.067	2.9	6.22	UNDEF	9.0	UNDEF
1.95	1.08	0.061	2.9	5.91	UNDEF	9.0	UNDEF
2.00	0.97	0.053	3.0	5.59	UNDEF	9.0	UNDEF
2.05	0.80	0.040	2.9	4.55	35.970	4.0	UNDEF
2.10	0.84	0.033	3.0	3.83	37.750	4.0	UNDEF
2.15	0.99	0.035	3.1	3.99	44.970	4.0	UNDEF
2.20	0.98	0.045	3.2	4.68	44.540	4.0	UNDEF
2.25	1.05	0.044	3.1	4.16	47.930	4.0	UNDEF
2.30	1.29	0.038	3.2	3.19	UNDEF	5.0	39.340
2.35	1.25	0.036	3.3	3.08	UNDEF	5.0	39.070
2.40	0.98	0.027	3.3	2.58	UNDEF	5.0	37.560
2.45	0.82	0.019	3.4	2.32	UNDEF	5.0	36.360
2.50	0.64	0.013	3.5	1.89	27.540	4.0	UNDEF
2.55	0.59	0.011	3.5	1.62	24.870	4.0	UNDEF
2.60	0.86	0.025	3.5	2.34	38.540	4.0	UNDEF
2.65	1.76	0.039	3.6	2.54	UNDEF	5.0	40.110
2.70	2.09	0.046	3.7	2.65	UNDEF	5.0	40.910
2.75	1.46	0.039	3.7	2.68	UNDEF	5.0	38.860
2.80	0.87	0.035	3.7	3.28	38.770	4.0	UNDEF
2.85	0.88	0.038	3.8	4.31	39.340	4.0	UNDEF
2.90	0.87	0.046	3.8	5.24	38.700	3.0	UNDEF
2.95	0.86	0.045	3.9	5.21	38.060	3.0	UNDEF
3.00	0.85	0.035	3.9	4.28	37.620	4.0	UNDEF
3.05	0.78	0.031	3.9	3.86	33.750	4.0	UNDEF
3.10	0.79	0.027	4.1	3.39	34.320	4.0	UNDEF
3.15	0.81	0.029	4.2	3.85	35.490	4.0	UNDEF
3.20	0.77	0.034	4.2	4.53	33.440	3.0	UNDEF
3.25	0.80	0.034	4.3	4.59	35.020	4.0	UNDEF

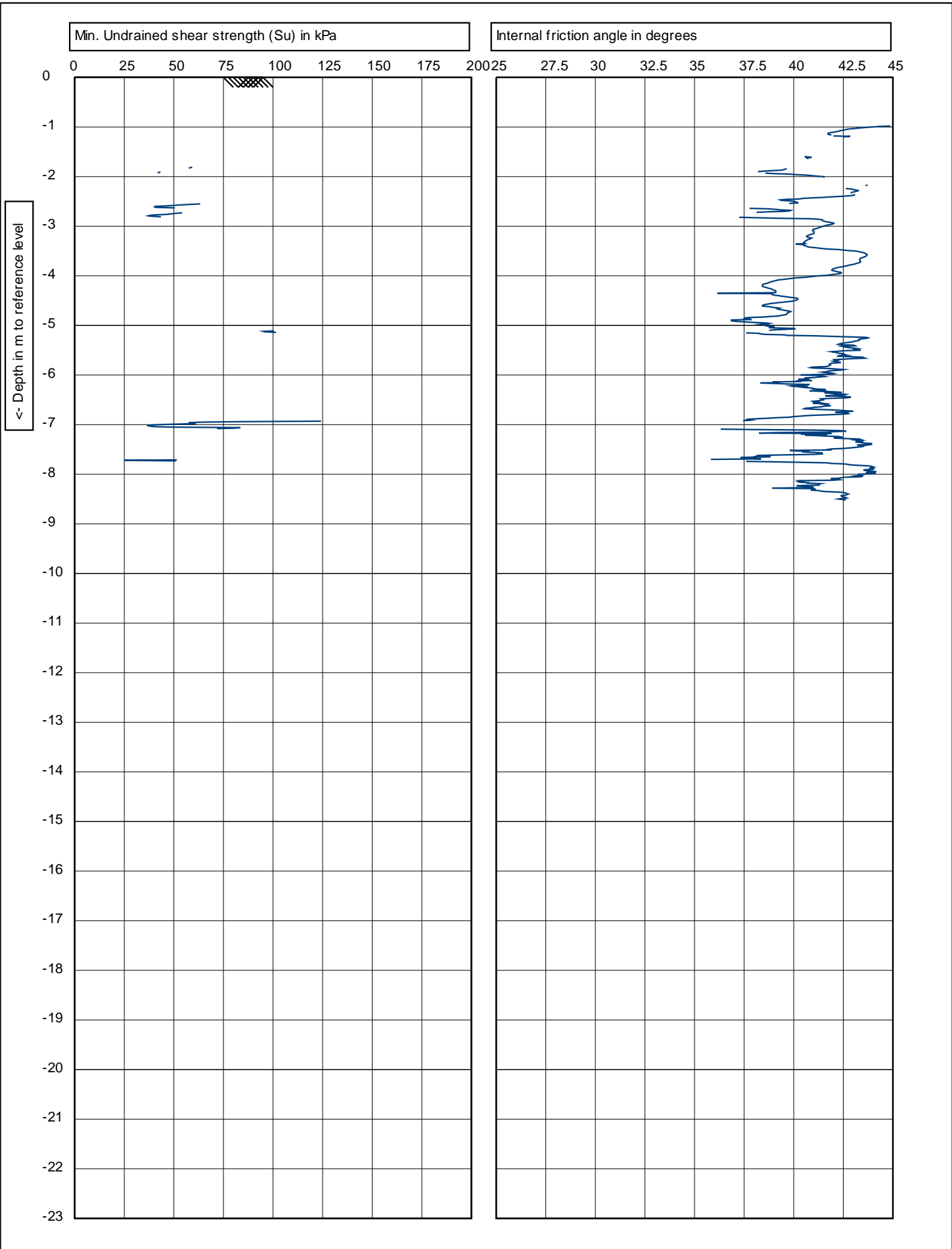
					CPTe1txt		
3.30	0.75	0.029	4.3	3.50	32.150	4.0	UNDEF
3.35	0.97	0.025	4.3	2.78	43.010	4.0	UNDEF
3.40	1.01	0.022	4.4	2.43	UNDEF	5.0	35.760
3.45	0.72	0.022	4.4	2.90	30.810	4.0	UNDEF
3.50	0.57	0.022	4.6	3.48	22.890	3.0	UNDEF
3.55	0.59	0.019	4.7	3.20	24.070	3.0	UNDEF
3.60	0.61	0.021	4.6	3.56	25.040	3.0	UNDEF
3.65	0.56	0.021	4.7	3.41	22.370	3.0	UNDEF
3.70	0.61	0.019	4.8	2.25	24.950	3.0	UNDEF
3.75	1.38	0.028	4.8	2.86	UNDEF	5.0	37.000
3.80	0.98	0.031	4.9	3.11	43.430	4.0	UNDEF
3.85	0.66	0.031	4.9	3.78	27.440	3.0	UNDEF
3.90	0.83	0.021	4.9	2.43	35.680	4.0	UNDEF
3.95	1.13	0.017	5.0	1.83	UNDEF	5.0	35.450
4.00	0.92	0.023	5.1	2.63	40.230	4.0	UNDEF
4.05	0.45	0.025	5.0	3.21	16.570	3.0	UNDEF
4.10	0.61	0.023	5.2	2.24	24.800	3.0	UNDEF
4.15	1.80	0.020	5.1	1.29	UNDEF	5.0	37.850
4.20	2.12	0.019	5.3	0.97	UNDEF	6.0	38.680
4.25	2.18	0.025	5.4	1.17	UNDEF	5.0	38.770
4.30	2.27	0.047	5.4	1.83	UNDEF	5.0	38.930
4.35	3.28	0.049	5.4	0.84	UNDEF	6.0	40.840
4.40	12.23	0.052	5.8	0.50	UNDEF	7.0	47.010
4.45	16.64	0.057	5.7	0.38	UNDEF	7.0	48.230
4.50	18.19	0.109	6.0	0.61	UNDEF	7.0	48.530
4.55	18.62	0.166	6.2	0.91	UNDEF	6.0	48.580
4.60	15.94	0.168	6.3	0.90	UNDEF	6.0	47.900
4.65	19.53	0.123	6.4	0.68	UNDEF	7.0	48.670
4.70	17.63	0.070	6.5	0.39	UNDEF	7.0	48.200
4.75	17.66	0.132	6.6	0.69	UNDEF	7.0	48.150
4.80	21.28	0.000	6.8	0.00	0.000	0.0	0.000
4.83	19.32	0.000	6.9	0.00	0.000	0.0	0.000



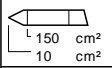
Test according NEN 5140 class 1		Predrill: <b>0.00 m Predrilled</b>	
G.L.: <b>0.00 m NAP</b>	W.L.: <b>5.00 m</b>	Date: <b>13/04/2021</b>	
Project: <b>prova Gm500</b>		Cone no.: <b>C10CFIL387</b>	
Location: <b>Lotto 5 - Variante S.R.69</b>		Project no.: <b>Unfortunately unknown</b>	
Position: <b>0, 0 RD</b>		CPT no.: <b>2 - 052/2021</b>	<b>1/3</b>



<p>via G. Cesare, 26 - 47100 Cesena (FC) - Tel. +39 0541 229144 - Fax +39 0541 229148        info@soiltest.it - www.soiltest.it - Car. Fisc. 01000001261 - C.P. n° 101 26100001</p>		Test according NEN 5140 class 1		Predrill: <b>0.00 m Predrilled</b>			
		G.L.: <b>0.00 m NAP</b>		W.L.: <b>5.00 m</b>		Date: <b>13/04/2021</b>	
		Project: <b>prova Gm500</b>				Cone no.: <b>C10CFIL387</b>	
		Location: <b>Lotto 5 - Variante S.R.69</b>				Project no.: <b>Unfortunately unknown</b>	
		Position: <b>0, 0 RD</b>				CPT no.: <b>2 - 052/2021</b>   <b>2/3</b>	



Via G. Cesare, 25 - 47020 Cesena (FC) - Tel. +39 0547 229444 - Fax +39 0547 229438  
 Ragioneria: snc snc snc - Car. Ric. S. 030000010 - C.F. n° 0162806010



Test according NEN 5140 class 1  
 G.L.: 0.00 m NAP      W.L.: 5.00 m

Predrill: 0.00 m Predrilled  
 Date: 13/04/2021

Project: prova Gm500  
 Location: Lotto 5 - Variante S.R.69  
 Position: 0, 0 RD

Cone no.: C10CFIL387  
 Project no.: Unfortunately unknown  
 CPT no.: 2 - 052/2021      3/3

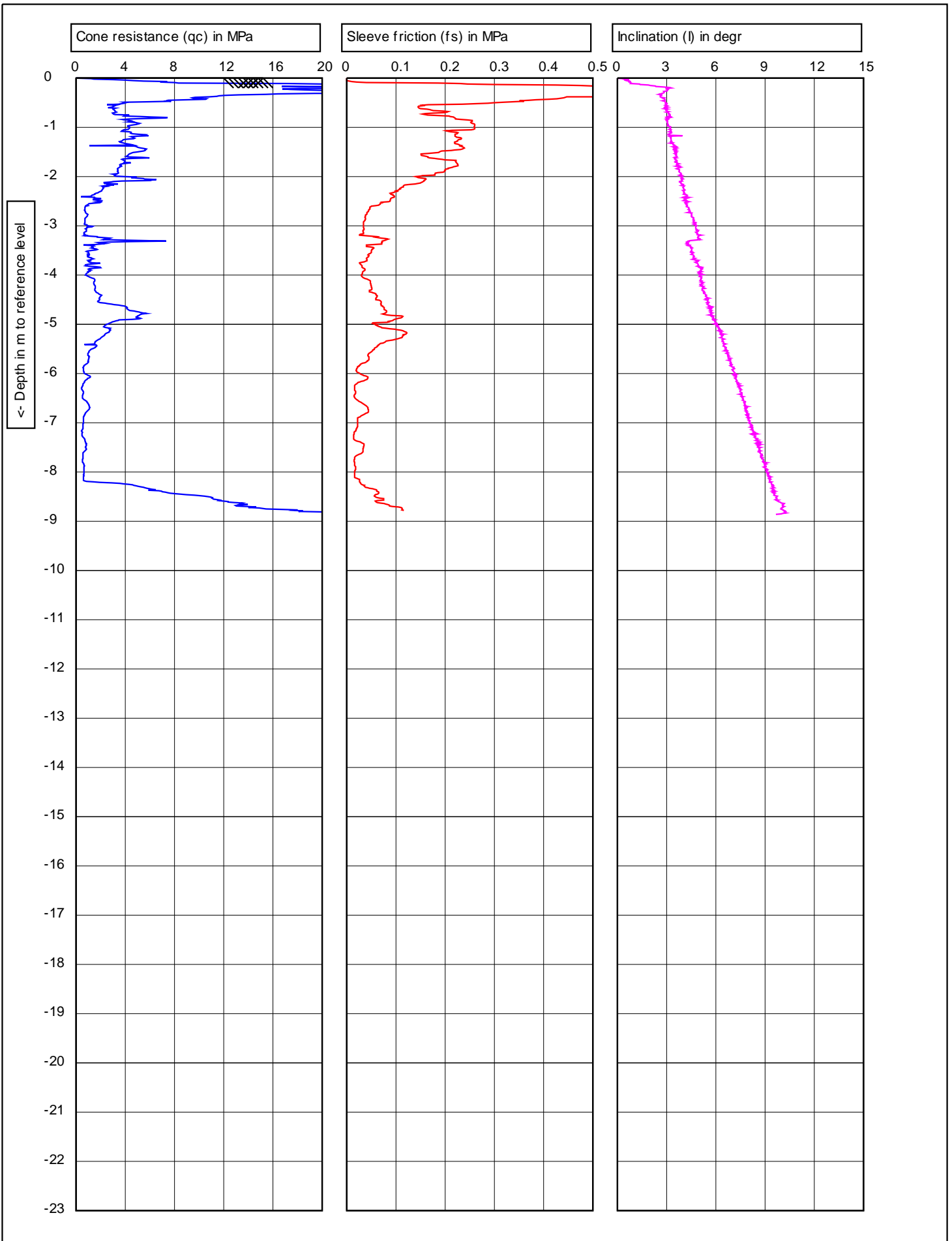
Project number: Unfortunately unknown  
 Project Name: prova Gm500  
 Test number: 2  
 Client Name: Regione Toscana  
 Location: Lotto 5 - Variante S.R. 69  
 Datum: 13/04/2021  
 Conus number: C10CF11.387  
 Ground level: 0.00  
 Water level: 5.00  
 PreDrill: 0.00  
 E Coordinate: 0.000  
 N Coordinate: 0.000

Depth	qc [MPa]	fs [MPa]	I [°]	Rf [%]	Su_min [kPa]	soil fr	IFA [°]
0.00	0.00	0.000	0.4	0.00	UNDEF	0.0	UNDEF
0.05	0.95	0.000	0.6	0.00	UNDEF	0.0	UNDEF
0.10	0.98	0.017	0.7	1.85	UNDEF	8.0	UNDEF
0.15	0.86	0.019	0.7	2.06	UNDEF	8.0	UNDEF
0.20	0.82	0.031	0.7	3.40	UNDEF	8.0	UNDEF
0.25	0.79	0.029	0.7	3.40	UNDEF	8.0	UNDEF
0.30	0.84	0.029	0.6	3.58	UNDEF	8.0	UNDEF
0.35	0.72	0.019	0.7	2.01	UNDEF	8.0	UNDEF
0.40	1.31	0.020	0.7	1.59	UNDEF	6.0	46.850
0.45	1.67	0.050	0.7	2.32	UNDEF	8.0	UNDEF
0.50	3.59	0.079	0.8	2.71	UNDEF	8.0	UNDEF
0.55	3.43	0.103	0.6	2.94	UNDEF	8.0	UNDEF
0.60	3.57	0.093	0.7	2.91	UNDEF	8.0	UNDEF
0.65	2.63	0.097	0.7	3.42	UNDEF	8.0	UNDEF
0.70	2.42	0.106	0.7	3.69	UNDEF	8.0	UNDEF
0.75	3.50	0.105	0.7	2.95	UNDEF	8.0	UNDEF
0.80	4.87	0.100	0.8	2.39	UNDEF	8.0	UNDEF
0.85	4.22	0.088	0.8	2.14	UNDEF	8.0	UNDEF
0.90	3.33	0.075	0.8	2.24	UNDEF	8.0	UNDEF
0.95	2.38	0.054	0.8	2.17	UNDEF	8.0	UNDEF
1.00	1.66	0.040	0.9	2.20	UNDEF	5.0	43.950
1.05	1.33	0.033	0.9	2.30	UNDEF	5.0	42.640
1.10	1.26	0.029	0.9	2.38	UNDEF	5.0	42.100
1.15	1.22	0.035	1.0	2.84	UNDEF	5.0	41.740
1.20	1.49	0.040	1.0	2.67	UNDEF	5.0	42.510
1.25	2.26	0.055	1.0	3.22	UNDEF	5.0	44.350
1.30	1.58	0.063	1.2	3.64	UNDEF	8.0	UNDEF
1.35	1.56	0.059	1.1	3.82	UNDEF	8.0	UNDEF
1.40	1.38	0.053	1.0	3.57	UNDEF	8.0	UNDEF
1.45	1.58	0.053	1.3	3.59	UNDEF	8.0	UNDEF
1.50	1.50	0.054	1.2	3.70	UNDEF	8.0	UNDEF
1.55	1.32	0.052	1.4	3.81	UNDEF	9.0	UNDEF
1.60	1.29	0.045	1.4	3.45	UNDEF	5.0	40.600
1.65	1.35	0.048	1.4	3.56	UNDEF	8.0	UNDEF
1.70	1.38	0.050	1.4	3.65	UNDEF	8.0	UNDEF
1.75	1.41	0.053	1.4	3.92	UNDEF	8.0	UNDEF
1.80	1.28	0.049	1.5	3.77	UNDEF	9.0	UNDEF
1.85	1.20	0.034	1.5	2.94	UNDEF	5.0	39.560
1.90	0.97	0.029	1.7	2.46	UNDEF	5.0	38.200
1.95	1.33	0.041	1.7	3.01	UNDEF	5.0	39.810
2.00	1.87	0.053	1.7	3.09	UNDEF	5.0	41.490
2.05	2.00	0.073	1.8	3.68	UNDEF	8.0	UNDEF
2.10	2.08	0.082	2.0	3.49	UNDEF	8.0	UNDEF
2.15	2.96	0.081	2.0	3.05	UNDEF	8.0	UNDEF
2.20	2.79	0.081	1.9	2.85	UNDEF	8.0	UNDEF
2.25	2.76	0.068	2.1	2.37	UNDEF	5.0	42.890
2.30	2.98	0.055	2.1	1.98	UNDEF	6.0	43.130
2.35	1.13	0.043	2.2	1.59	52.070	4.0	UNDEF
2.40	2.65	0.049	2.2	2.09	UNDEF	6.0	42.300
2.45	1.84	0.050	2.2	2.45	UNDEF	5.0	40.300
2.50	1.79	0.052	2.3	3.10	UNDEF	5.0	40.040
2.55	1.36	0.051	2.2	3.65	63.200	4.0	UNDEF
2.60	0.91	0.047	2.4	3.69	40.550	3.0	UNDEF
2.65	1.49	0.032	2.5	2.39	UNDEF	5.0	38.740
2.70	1.76	0.036	2.5	2.61	UNDEF	5.0	39.550
2.75	1.08	0.036	2.6	2.96	48.890	4.0	UNDEF
2.80	0.88	0.036	2.5	2.57	38.960	4.0	UNDEF
2.85	2.39	0.032	2.6	1.62	UNDEF	6.0	40.880
2.90	2.76	0.032	2.7	1.19	UNDEF	6.0	41.530

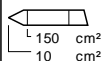


					CPTEx2txt		
2.95	3.07	0.034	2.7	1.16	UNDEF	6.0	42.000
3.00	2.82	0.037	2.9	1.29	UNDEF	6.0	41.490
3.05	2.67	0.037	2.9	1.36	UNDEF	6.0	41.120
3.10	2.64	0.037	2.9	1.39	UNDEF	6.0	40.990
3.15	2.67	0.036	3.0	1.38	UNDEF	6.0	40.980
3.20	2.54	0.037	3.0	1.39	UNDEF	6.0	40.640
3.25	2.70	0.038	3.1	1.44	UNDEF	6.0	40.860
3.30	2.61	0.036	3.1	1.39	UNDEF	6.0	40.590
3.35	2.63	0.034	3.2	1.28	UNDEF	6.0	40.570
3.40	2.69	0.034	3.1	1.19	UNDEF	6.0	40.620
3.45	3.20	0.040	3.3	1.15	UNDEF	6.0	41.450
3.50	4.52	0.048	3.3	1.12	UNDEF	6.0	43.120
3.55	5.07	0.057	3.4	1.16	UNDEF	6.0	43.610
3.60	5.18	0.060	3.5	1.18	UNDEF	6.0	43.650
3.65	4.94	0.058	3.6	1.15	UNDEF	6.0	43.360
3.70	4.99	0.054	3.5	1.10	UNDEF	6.0	43.350
3.75	4.85	0.055	3.6	1.15	UNDEF	6.0	43.150
3.80	4.42	0.054	3.6	1.23	UNDEF	6.0	42.640
3.85	3.99	0.052	3.7	1.26	UNDEF	6.0	42.070
3.90	4.01	0.048	3.7	1.18	UNDEF	6.0	42.030
3.95	4.34	0.048	3.7	1.20	UNDEF	6.0	42.370
4.00	3.53	0.051	3.7	1.42	UNDEF	6.0	41.250
4.05	2.79	0.042	3.8	1.44	UNDEF	5.0	39.930
4.10	2.40	0.028	3.9	1.14	UNDEF	5.0	39.050
4.15	2.27	0.022	4.0	0.94	UNDEF	6.0	38.680
4.20	2.20	0.021	4.0	0.94	UNDEF	6.0	38.420
4.25	2.34	0.023	4.0	0.96	UNDEF	6.0	38.720
4.30	2.52	0.023	4.1	0.98	UNDEF	6.0	39.070
4.35	1.54	0.026	4.3	1.03	UNDEF	5.0	36.160
4.40	2.67	0.026	4.3	0.96	UNDEF	6.0	39.240
4.45	3.21	0.027	4.3	0.90	UNDEF	6.0	40.180
4.50	3.16	0.028	4.4	0.95	UNDEF	6.0	40.050
4.55	2.67	0.036	4.4	1.31	UNDEF	5.0	39.060
4.60	2.41	0.043	4.4	1.65	UNDEF	5.0	38.440
4.65	2.83	0.044	4.4	1.60	UNDEF	5.0	39.260
4.70	3.05	0.036	4.5	1.21	UNDEF	6.0	39.610
4.75	3.13	0.025	4.6	0.82	UNDEF	6.0	39.680
4.80	2.96	0.030	4.6	1.06	UNDEF	6.0	39.340
4.85	2.17	0.033	4.7	1.34	UNDEF	5.0	37.530
4.90	1.99	0.040	4.6	1.74	UNDEF	5.0	36.970
4.95	2.68	0.042	4.8	1.73	UNDEF	5.0	38.590
5.00	2.77	0.039	4.8	1.38	UNDEF	5.0	38.710
5.05	2.96	0.050	5.0	1.76	UNDEF	5.0	39.010
5.10	2.88	0.058	5.0	2.12	UNDEF	5.0	38.790
5.15	2.37	0.054	5.2	1.81	UNDEF	5.0	37.600
5.20	3.45	0.063	5.3	1.39	UNDEF	5.0	39.620
5.25	7.84	0.066	5.4	1.07	UNDEF	6.0	43.750
5.30	7.18	0.070	5.4	1.00	UNDEF	6.0	43.260
5.35	6.33	0.106	5.4	1.59	UNDEF	6.0	42.580
5.40	7.03	0.091	5.5	1.38	UNDEF	6.0	43.040
5.45	6.82	0.105	5.6	1.54	UNDEF	6.0	42.820
5.50	7.73	0.071	5.7	1.05	UNDEF	6.0	43.380
5.55	6.11	0.082	5.7	1.25	UNDEF	6.0	42.150
5.60	6.82	0.057	5.9	0.84	UNDEF	6.0	42.640
5.65	8.25	0.072	6.0	1.04	UNDEF	6.0	43.510
5.70	6.21	0.094	5.9	1.37	UNDEF	6.0	42.050
5.75	6.69	0.068	6.1	1.08	UNDEF	6.0	42.370
5.80	6.11	0.037	6.2	0.61	UNDEF	6.0	41.850
5.85	5.08	0.041	6.3	0.68	UNDEF	6.0	40.850
5.90	6.93	0.032	6.1	0.52	UNDEF	6.0	42.370
5.95	6.15	0.034	6.5	0.55	UNDEF	6.0	41.700
6.00	4.81	0.017	6.4	0.29	UNDEF	6.0	40.360
6.05	5.55	0.027	6.5	0.50	UNDEF	6.0	41.050
6.10	5.09	0.038	6.5	0.78	UNDEF	6.0	40.550
6.15	4.08	0.039	6.3	0.83	UNDEF	6.0	39.290
6.20	5.37	0.040	6.3	0.84	UNDEF	6.0	40.710
6.25	5.25	0.042	6.4	0.77	UNDEF	6.0	40.540
6.30	6.51	0.034	6.5	0.55	UNDEF	6.0	41.600
6.35	7.75	0.076	6.5	1.11	UNDEF	6.0	42.430
6.40	7.99	0.093	6.7	1.24	UNDEF	6.0	42.540
6.45	8.60	0.110	7.2	1.51	UNDEF	6.0	42.850
6.50	6.61	0.094	7.3	1.35	UNDEF	6.0	41.470
6.55	6.44	0.075	7.3	1.14	UNDEF	6.0	41.290
6.60	7.07	0.091	7.5	1.39	UNDEF	6.0	41.720
6.65	6.26	0.081	7.6	1.17	UNDEF	6.0	41.040

					CPE2txt		
6.70	7.24	0.072	7.5	0.97	UNDEF	6.0	41.750
6.75	7.84	0.044	7.4	0.56	UNDEF	6.0	42.100
6.80	7.50	0.061	7.3	0.87	UNDEF	6.0	41.820
6.85	5.14	0.061	7.2	1.14	UNDEF	6.0	39.800
6.90	3.51	0.083	7.4	2.41	UNDEF	5.0	37.620
6.95	1.45	0.081	7.4	3.79	64.000	3.0	UNDEF
7.00	1.01	0.060	7.4	4.30	41.950	3.0	UNDEF
7.05	1.17	0.045	7.4	1.87	49.570	3.0	UNDEF
7.10	3.91	0.052	8.0	1.19	UNDEF	5.0	38.050
7.15	7.80	0.099	8.2	1.58	UNDEF	6.0	41.730
7.20	7.78	0.106	8.3	1.41	UNDEF	6.0	41.670
7.25	9.07	0.099	8.6	1.13	UNDEF	6.0	42.400
7.30	11.15	0.044	8.4	0.43	UNDEF	6.0	43.370
7.35	10.71	0.049	8.4	0.43	UNDEF	6.0	43.130
7.40	12.66	0.052	8.4	0.45	UNDEF	6.0	43.890
7.45	11.36	0.051	8.6	0.49	UNDEF	6.0	43.330
7.50	8.33	0.042	8.6	0.48	UNDEF	6.0	41.740
7.55	6.53	0.027	8.5	0.37	UNDEF	6.0	40.430
7.60	7.30	0.060	8.7	1.00	UNDEF	6.0	40.970
7.65	4.91	0.077	9.0	1.68	UNDEF	5.0	38.790
7.70	2.96	0.053	8.6	1.30	UNDEF	5.0	35.810
7.75	5.23	0.041	8.7	0.68	UNDEF	6.0	39.050
7.80	10.62	0.040	8.5	0.40	UNDEF	6.0	42.710
7.85	13.99	0.067	8.6	0.53	UNDEF	6.0	44.000
7.90	14.15	0.069	8.7	0.50	UNDEF	6.0	44.020
7.95	14.71	0.075	8.8	0.56	UNDEF	6.0	44.160
8.00	12.26	0.052	9.1	0.40	UNDEF	6.0	43.250
8.05	12.76	0.067	9.4	0.57	UNDEF	6.0	43.400
8.10	10.10	0.070	9.4	0.73	UNDEF	6.0	42.210
8.15	6.94	0.070	9.6	0.83	UNDEF	6.0	40.230
8.20	8.43	0.063	9.8	0.83	UNDEF	6.0	41.210
8.25	7.48	0.036	9.6	0.46	UNDEF	6.0	40.550
8.30	8.33	0.050	9.9	0.60	UNDEF	6.0	41.070
8.35	9.38	0.057	9.9	0.58	UNDEF	6.0	41.650
8.40	11.80	0.046	9.9	0.42	UNDEF	6.0	42.760
8.45	11.11	0.047	9.9	0.42	UNDEF	6.0	42.420
8.50	10.88	0.084	10.0	0.74	UNDEF	6.0	42.280
8.55	10.59	0.000	9.4	0.00	0.000	0.0	0.000
8.60	12.46	0.000	9.5	0.00	0.000	0.0	0.000



Via G. Cesare, 26 - 47020 Cesena (FC) - Tel. +39 0547 229444 - Fax +39 0547 229438  
 Mail: soiltest@soiltest.it - Car. Fisc. n. 01000004701 - C.P. n. 01040001



Test according NEN 5140 class 1

G.L.: 0.00 m NAP

W.L.: 5.00 m

Pre드릴: 0.00 m Predrilled

Date: 13/04/2021

Project: **prova Gm500**

Location: **Lotto 5 - Variante S.R.69**

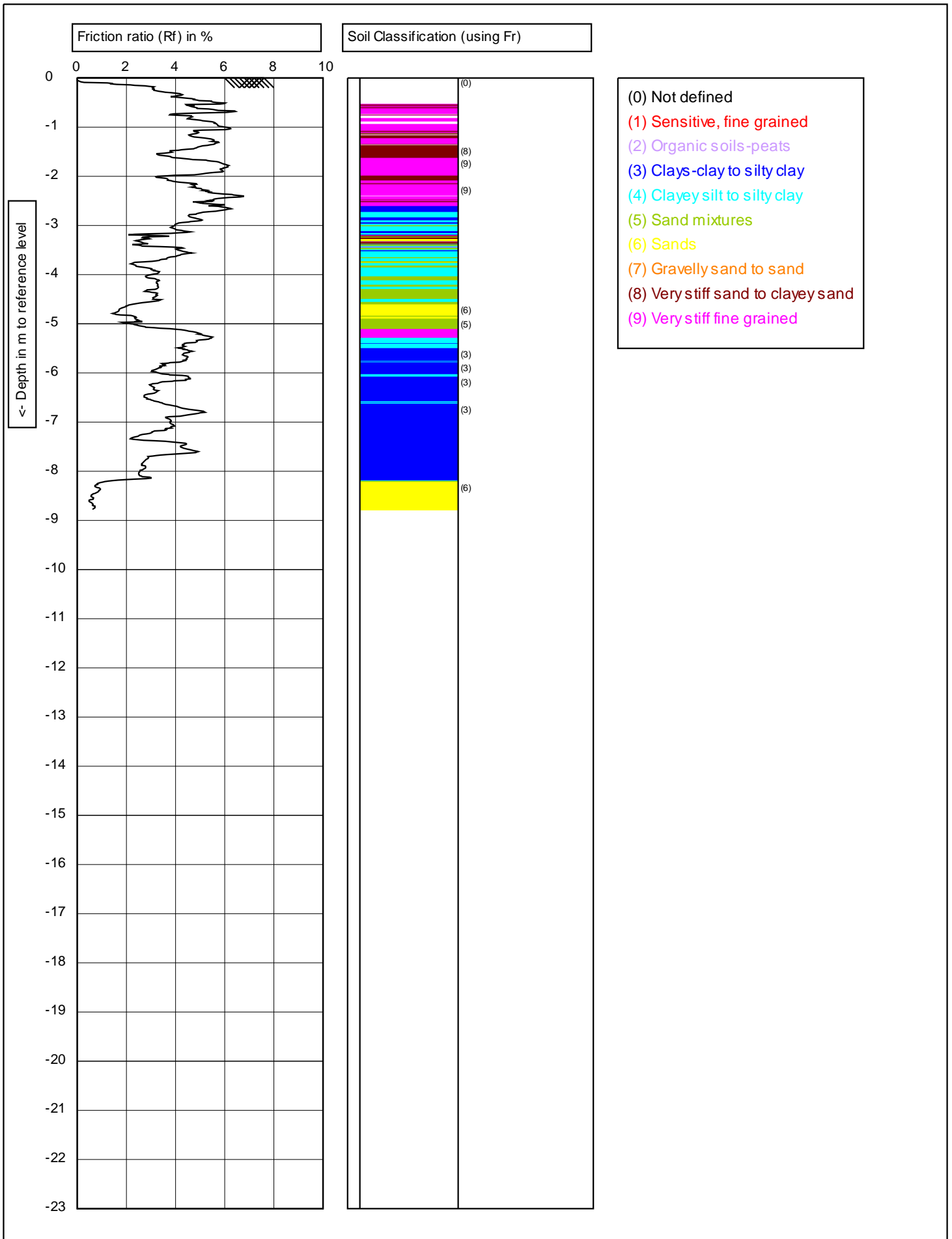
Position: **0, 0 RD**

Cone no.: **C10CFIL387**

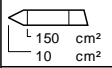
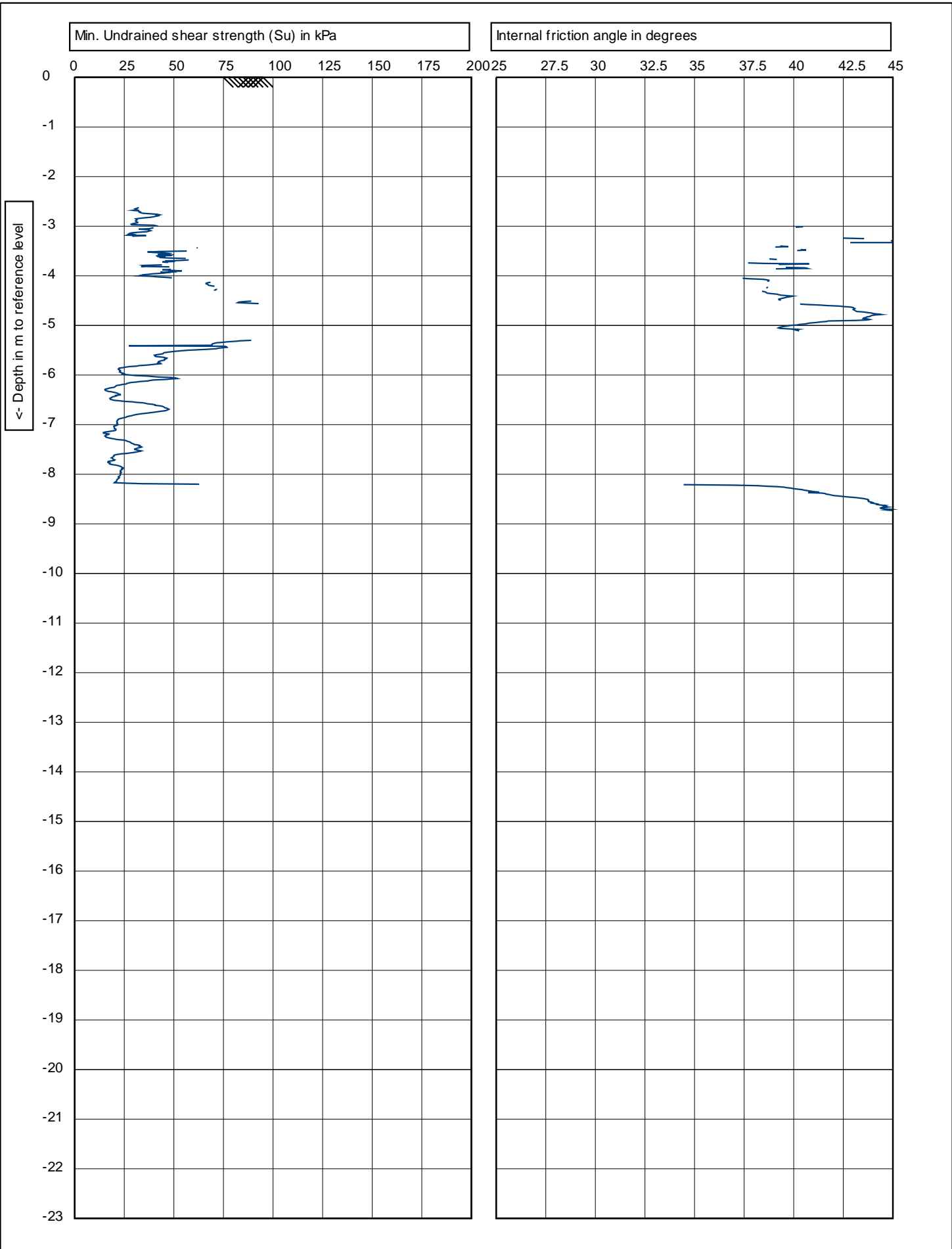
Project no.: **2021.2**

CPT no.: **3 - 053/2021**

1/3



		Test according NEN 5140 class 1		Predrill: <b>0.00 m Predrilled</b>	
		G.L.: <b>0.00 m NAP</b>	W.L.: <b>5.00 m</b>	Date: <b>13/04/2021</b>	
Project: <b>prova Gm500</b>		Cone no.: <b>C10CFIL387</b>			
Location: <b>Lotto 5 - Variante S.R.69</b>		Project no.: <b>2021.2</b>			
Position: <b>0, 0 RD</b>		CPT no.: <b>3 - 053/2021</b>		<b>2/3</b>	



Test according NEN 5140 class 1		Predrill: <b>0.00 m Predrilled</b>	
G.L.: <b>0.00 m NAP</b>	W.L.: <b>5.00 m</b>	Date: <b>13/04/2021</b>	
Project: <b>prova Gm500</b>		Cone no.: <b>C10CFIL387</b>	
Location: <b>Lotto 5 - Variante S.R.69</b>		Project no.: <b>2021.2</b>	
Position: <b>0, 0 RD</b>		CPT no.: <b>3 - 053/2021</b>	<b>3/3</b>

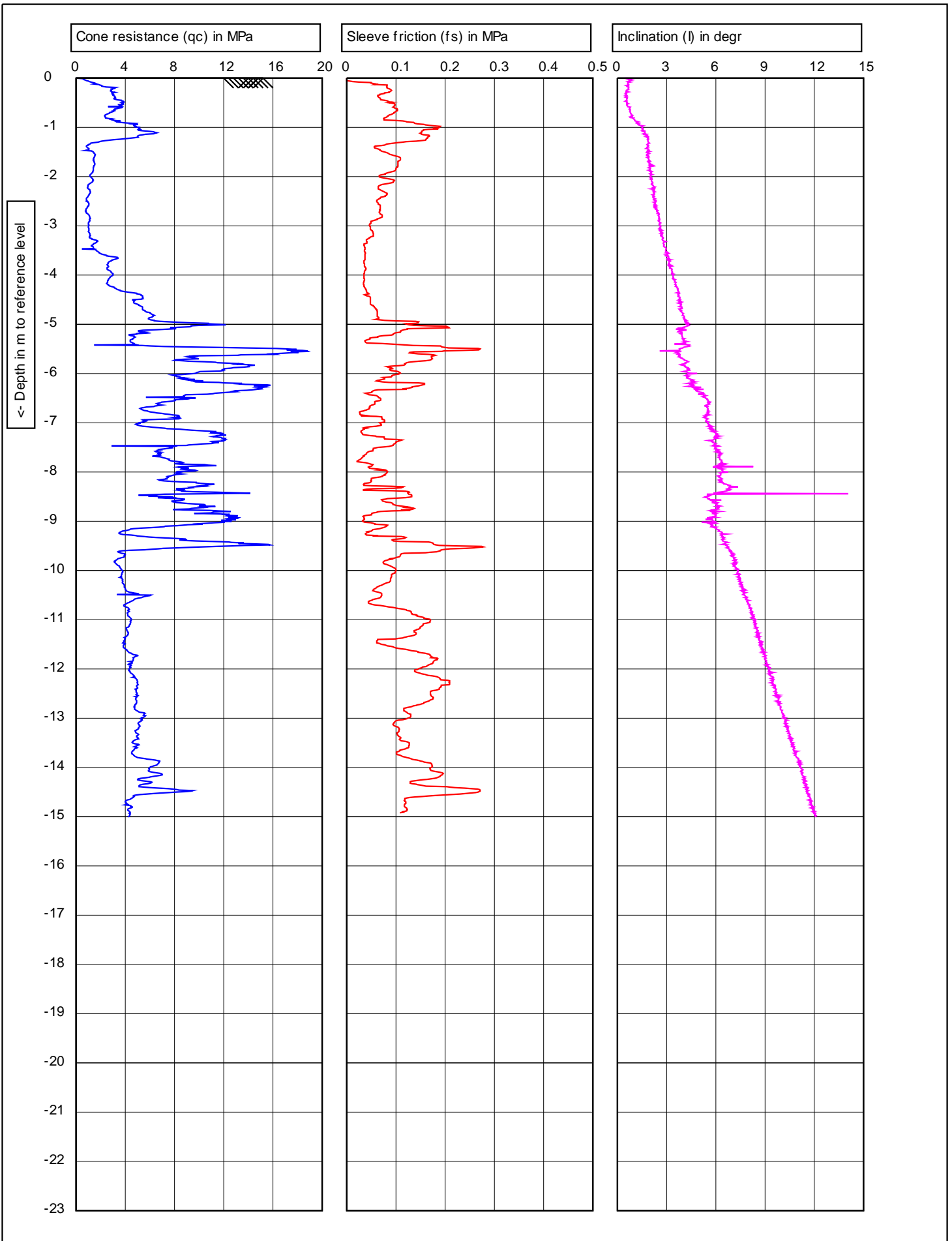
Project number: 2021.2  
 Project Name: prova Gm500  
 Test number: 3  
 Client Name:  
 Location: Lotto 5 - Variante S.R. 69  
 Datum: 13/04/2021  
 Conus number: C10CF11.387  
 Ground level: 0.00  
 Water level: 5.00  
 PreDrill: 0.00  
 E Coordinate: 0.000  
 N Coordinate: 0.000

Depth	qc [MPa]	fs [MPa]	I [°]	Rf [%]	Su_min [kPa]	soil fr	IFA [°]
0.00	0.00	0.000	0.5	0.00	UNDEF	0.0	UNDEF
0.05	4.62	0.000	0.6	0.00	UNDEF	0.0	UNDEF
0.10	8.33	0.185	0.8	1.22	UNDEF	0.0	UNDEF
0.15	32.60	0.475	2.0	2.34	UNDEF	0.0	UNDEF
0.20	21.02	0.702	3.3	3.07	UNDEF	0.0	UNDEF
0.25	20.84	0.625	3.0	3.06	UNDEF	0.0	UNDEF
0.30	21.03	0.720	2.8	4.02	UNDEF	0.0	UNDEF
0.35	12.12	0.610	2.7	4.23	UNDEF	0.0	UNDEF
0.40	9.43	0.441	2.9	4.24	UNDEF	0.0	UNDEF
0.45	7.48	0.370	2.9	4.88	UNDEF	0.0	UNDEF
0.50	4.06	0.299	3.0	5.69	UNDEF	0.0	UNDEF
0.55	3.26	0.153	2.9	4.44	UNDEF	8.0	UNDEF
0.60	2.62	0.145	2.9	4.77	UNDEF	9.0	UNDEF
0.65	3.13	0.172	2.9	5.62	UNDEF	9.0	UNDEF
0.70	3.15	0.200	3.1	6.06	UNDEF	9.0	UNDEF
0.75	4.33	0.164	3.2	3.75	UNDEF	0.0	UNDEF
0.80	7.45	0.218	3.2	4.62	UNDEF	0.0	UNDEF
0.85	4.13	0.246	3.0	4.84	UNDEF	9.0	UNDEF
0.90	4.78	0.251	3.0	5.54	UNDEF	0.0	UNDEF
0.95	4.63	0.261	3.0	5.71	UNDEF	9.0	UNDEF
1.00	4.34	0.259	3.2	6.03	UNDEF	9.0	UNDEF
1.05	3.89	0.253	3.3	6.04	UNDEF	9.0	UNDEF
1.10	4.48	0.223	3.3	4.92	UNDEF	8.0	UNDEF
1.15	5.65	0.219	3.2	4.61	UNDEF	0.0	UNDEF
1.20	4.59	0.223	3.3	4.76	UNDEF	8.0	UNDEF
1.25	3.84	0.227	3.3	5.50	UNDEF	9.0	UNDEF
1.30	3.57	0.219	3.3	5.75	UNDEF	9.0	UNDEF
1.35	4.48	0.228	3.4	5.53	UNDEF	9.0	UNDEF
1.40	4.98	0.241	3.6	5.05	UNDEF	8.0	UNDEF
1.45	5.68	0.231	3.6	4.45	UNDEF	8.0	UNDEF
1.50	4.95	0.188	3.5	3.78	UNDEF	8.0	UNDEF
1.55	4.28	0.150	3.6	3.22	UNDEF	8.0	UNDEF
1.60	4.22	0.165	3.6	3.80	UNDEF	8.0	UNDEF
1.65	3.73	0.194	3.5	4.56	UNDEF	9.0	UNDEF
1.70	3.95	0.221	3.6	5.64	UNDEF	9.0	UNDEF
1.75	3.62	0.225	3.6	5.95	UNDEF	9.0	UNDEF
1.80	3.59	0.217	3.7	6.09	UNDEF	9.0	UNDEF
1.85	3.35	0.201	3.7	5.83	UNDEF	9.0	UNDEF
1.90	3.39	0.198	3.7	5.94	UNDEF	9.0	UNDEF
1.95	3.02	0.179	3.9	5.10	UNDEF	9.0	UNDEF
2.00	3.91	0.140	3.9	3.27	UNDEF	8.0	UNDEF
2.05	5.54	0.161	4.0	3.65	UNDEF	8.0	UNDEF
2.10	3.05	0.155	3.8	3.87	UNDEF	9.0	UNDEF
2.15	3.39	0.139	3.9	4.83	UNDEF	8.0	UNDEF
2.20	2.44	0.115	4.1	4.79	UNDEF	9.0	UNDEF
2.25	2.17	0.109	4.0	5.04	UNDEF	9.0	UNDEF
2.30	2.00	0.102	4.0	5.33	UNDEF	9.0	UNDEF
2.35	1.54	0.086	4.1	5.56	UNDEF	9.0	UNDEF
2.40	1.20	0.099	4.2	6.90	UNDEF	9.0	UNDEF
2.45	2.04	0.086	4.1	5.55	UNDEF	8.0	UNDEF
2.50	2.05	0.088	4.2	5.52	UNDEF	9.0	UNDEF
2.55	1.06	0.068	4.2	5.10	UNDEF	9.0	UNDEF
2.60	0.78	0.050	4.2	5.35	UNDEF	9.0	UNDEF
2.65	0.70	0.047	4.3	6.19	30.620	3.0	UNDEF
2.70	0.73	0.044	4.4	5.76	32.210	3.0	UNDEF
2.75	0.86	0.041	4.5	4.94	38.430	4.0	UNDEF
2.80	0.91	0.038	4.5	4.53	40.820	4.0	UNDEF
2.85	0.71	0.038	4.6	4.80	31.090	3.0	UNDEF
2.90	0.71	0.036	4.7	5.03	30.860	3.0	UNDEF

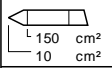
CPE3txt						
2.95	0.68	0.034	4.8	4.09	29.210	3.0
3.00	0.93	0.034	4.8	3.96	42.090	4.0
3.05	0.84	0.035	4.8	3.87	37.410	4.0
3.10	0.84	0.032	4.9	4.16	37.170	4.0
3.15	0.64	0.034	4.9	4.15	27.440	3.0
3.20	0.68	0.025	5.0	1.91	29.010	4.0
3.25	2.77	0.070	4.9	2.65	UNDEF	5.0
3.30	5.56	0.076	4.4	2.49	UNDEF	6.0
3.35	1.98	0.071	4.3	2.66	UNDEF	8.0
3.40	1.32	0.039	4.3	2.49	UNDEF	5.0
3.45	1.22	0.058	4.6	4.45	UNDEF	9.0
3.50	1.23	0.050	4.5	4.10	56.420	4.0
3.55	1.06	0.050	4.6	4.62	47.700	4.0
3.60	0.93	0.043	4.6	4.05	41.610	4.0
3.65	1.23	0.041	4.6	3.72	56.110	4.0
3.70	1.02	0.041	4.9	3.38	45.570	4.0
3.75	1.28	0.026	4.8	2.34	UNDEF	5.0
3.80	0.84	0.031	4.9	2.38	36.600	4.0
3.85	2.00	0.032	5.0	2.68	UNDEF	5.0
3.90	1.19	0.037	5.1	3.06	54.080	4.0
3.95	0.97	0.032	5.0	3.31	42.940	4.0
4.00	0.76	0.029	5.0	2.91	32.600	4.0
4.05	1.19	0.033	5.1	2.79	UNDEF	5.0
4.10	1.53	0.045	5.1	3.21	UNDEF	5.0
4.15	1.44	0.048	5.2	3.22	66.180	4.0
4.20	1.49	0.050	5.1	3.30	68.770	4.0
4.25	1.56	0.050	5.2	3.29	UNDEF	5.0
4.30	1.52	0.050	5.2	3.17	70.500	4.0
4.35	1.63	0.051	5.3	2.94	UNDEF	5.0
4.40	1.98	0.060	5.4	3.22	UNDEF	5.0
4.45	1.93	0.061	5.5	3.17	UNDEF	5.0
4.50	1.91	0.059	5.4	3.07	UNDEF	5.0
4.55	1.85	0.070	5.6	3.03	86.850	4.0
4.60	3.10	0.070	5.5	2.28	UNDEF	5.0
4.65	4.10	0.075	5.6	1.97	UNDEF	6.0
4.70	4.25	0.076	5.6	1.71	UNDEF	6.0
4.75	5.13	0.081	5.7	1.65	UNDEF	6.0
4.80	5.23	0.072	5.7	1.41	UNDEF	6.0
4.85	4.89	0.114	5.8	2.34	UNDEF	5.0
4.90	4.57	0.097	5.8	2.36	UNDEF	6.0
4.95	2.95	0.086	5.9	2.62	UNDEF	5.0
5.00	2.48	0.057	6.1	2.18	UNDEF	5.0
5.05	2.26	0.067	6.1	2.64	UNDEF	5.0
5.10	2.74	0.098	6.2	3.79	UNDEF	5.0
5.15	2.69	0.118	6.4	4.54	UNDEF	9.0
5.20	2.36	0.120	6.5	5.00	UNDEF	9.0
5.25	2.14	0.113	6.4	5.31	UNDEF	9.0
5.30	1.91	0.101	6.5	5.38	UNDEF	9.0
5.35	1.56	0.079	6.4	4.87	71.440	4.0
5.40	1.51	0.067	6.6	4.37	68.780	4.0
5.45	1.62	0.062	6.5	4.30	74.390	4.0
5.50	1.27	0.056	6.6	4.20	56.990	4.0
5.55	1.04	0.051	6.7	4.58	45.050	3.0
5.60	0.94	0.044	6.7	4.35	40.370	3.0
5.65	1.04	0.044	6.8	4.36	45.380	3.0
5.70	1.04	0.045	6.8	4.45	45.340	3.0
5.75	0.98	0.042	6.9	4.37	42.080	3.0
5.80	0.86	0.031	6.9	3.69	36.180	3.0
5.85	0.63	0.025	6.9	3.55	24.420	3.0
5.90	0.59	0.020	7.1	3.31	22.560	3.0
5.95	0.61	0.020	7.1	3.04	23.310	3.0
6.00	0.70	0.027	7.2	3.32	28.110	3.0
6.05	1.12	0.039	7.1	4.25	48.650	4.0
6.10	0.93	0.042	7.2	4.57	39.530	3.0
6.15	0.71	0.034	7.3	4.43	28.390	3.0
6.20	0.60	0.021	7.3	3.32	22.890	3.0
6.25	0.54	0.016	7.5	2.96	19.610	3.0
6.30	0.45	0.017	7.5	3.23	15.320	3.0
6.35	0.55	0.017	7.5	3.16	20.120	3.0
6.40	0.61	0.018	7.6	3.20	23.100	3.0
6.45	0.53	0.015	7.5	2.74	18.810	3.0
6.50	0.53	0.017	7.7	2.77	18.960	3.0
6.55	0.77	0.023	7.7	3.00	31.030	3.0
6.60	0.96	0.031	7.7	3.36	40.460	4.0
6.65	1.06	0.039	7.7	3.74	45.260	3.0



					CPTe3txt		
6.70	1.10	0.043	7.9	4.17	47.040	3.0	UNDEF
6.75	0.95	0.045	7.9	4.75	39.940	3.0	UNDEF
6.80	0.77	0.042	7.9	5.19	30.610	3.0	UNDEF
6.85	0.68	0.031	7.8	4.54	25.940	3.0	UNDEF
6.90	0.60	0.022	8.1	3.60	21.850	3.0	UNDEF
6.95	0.59	0.022	8.0	3.80	21.400	3.0	UNDEF
7.00	0.60	0.022	8.0	3.74	21.750	3.0	UNDEF
7.05	0.56	0.023	8.2	3.94	19.890	3.0	UNDEF
7.10	0.58	0.021	8.2	3.83	20.850	3.0	UNDEF
7.15	0.47	0.019	8.2	3.63	15.350	3.0	UNDEF
7.20	0.50	0.015	8.3	3.03	16.910	3.0	UNDEF
7.25	0.48	0.014	8.3	2.65	15.650	3.0	UNDEF
7.30	0.59	0.015	8.4	2.40	21.260	3.0	UNDEF
7.35	0.72	0.016	8.6	2.28	27.870	3.0	UNDEF
7.40	0.77	0.029	8.5	3.78	30.040	3.0	UNDEF
7.45	0.84	0.036	8.6	4.48	33.640	3.0	UNDEF
7.50	0.78	0.034	8.7	4.20	30.370	3.0	UNDEF
7.55	0.79	0.033	8.7	4.48	31.150	3.0	UNDEF
7.60	0.60	0.032	8.7	4.92	21.420	3.0	UNDEF
7.65	0.56	0.023	8.8	3.97	19.360	3.0	UNDEF
7.70	0.56	0.016	8.7	2.89	19.510	3.0	UNDEF
7.75	0.51	0.016	8.9	2.84	16.840	3.0	UNDEF
7.80	0.54	0.016	8.9	2.73	18.210	3.0	UNDEF
7.85	0.64	0.016	9.0	2.63	23.410	3.0	UNDEF
7.90	0.66	0.018	8.9	2.77	23.970	3.0	UNDEF
7.95	0.64	0.018	9.1	2.73	23.110	3.0	UNDEF
8.00	0.64	0.016	9.1	2.55	23.060	3.0	UNDEF
8.05	0.62	0.016	9.2	2.50	22.000	3.0	UNDEF
8.10	0.61	0.016	9.4	2.55	21.560	3.0	UNDEF
8.15	0.60	0.026	9.3	2.80	20.700	3.0	UNDEF
8.20	1.44	0.027	9.4	1.25	62.640	4.0	UNDEF
8.25	4.29	0.030	9.4	0.81	UNDEF	6.0	39.180
8.30	5.23	0.037	9.5	0.72	UNDEF	6.0	40.210
8.35	6.14	0.056	9.5	0.92	UNDEF	6.0	41.000
8.40	7.02	0.064	9.5	0.88	UNDEF	6.0	41.640
8.45	8.51	0.063	9.5	0.71	UNDEF	6.0	42.570
8.50	10.74	0.056	9.7	0.55	UNDEF	6.0	43.650
8.55	11.17	0.075	9.7	0.66	UNDEF	6.0	43.790
8.60	12.37	0.053	9.8	0.43	UNDEF	6.0	44.230
8.65	13.31	0.079	10.1	0.60	UNDEF	6.0	44.530
8.70	13.85	0.093	10.2	0.65	UNDEF	6.0	44.670
8.75	15.44	0.113	10.0	0.70	UNDEF	6.0	45.130
8.80	18.06	0.000	10.3	0.00	0.000	0.0	0.000
8.85	21.07	0.000	10.0	0.00	0.000	0.0	0.000
8.86	22.13	0.000	9.7	0.00	0.000	0.0	0.000



Via G. Cesare, 26 - 47020 Cesena (FC) - Tel. +39 0547 229444 - Fax +39 0547 229438  
 Mail: soiltest@soiltest.it - Car. Ric. 6/000000015 - C.P. n° 16/25040001

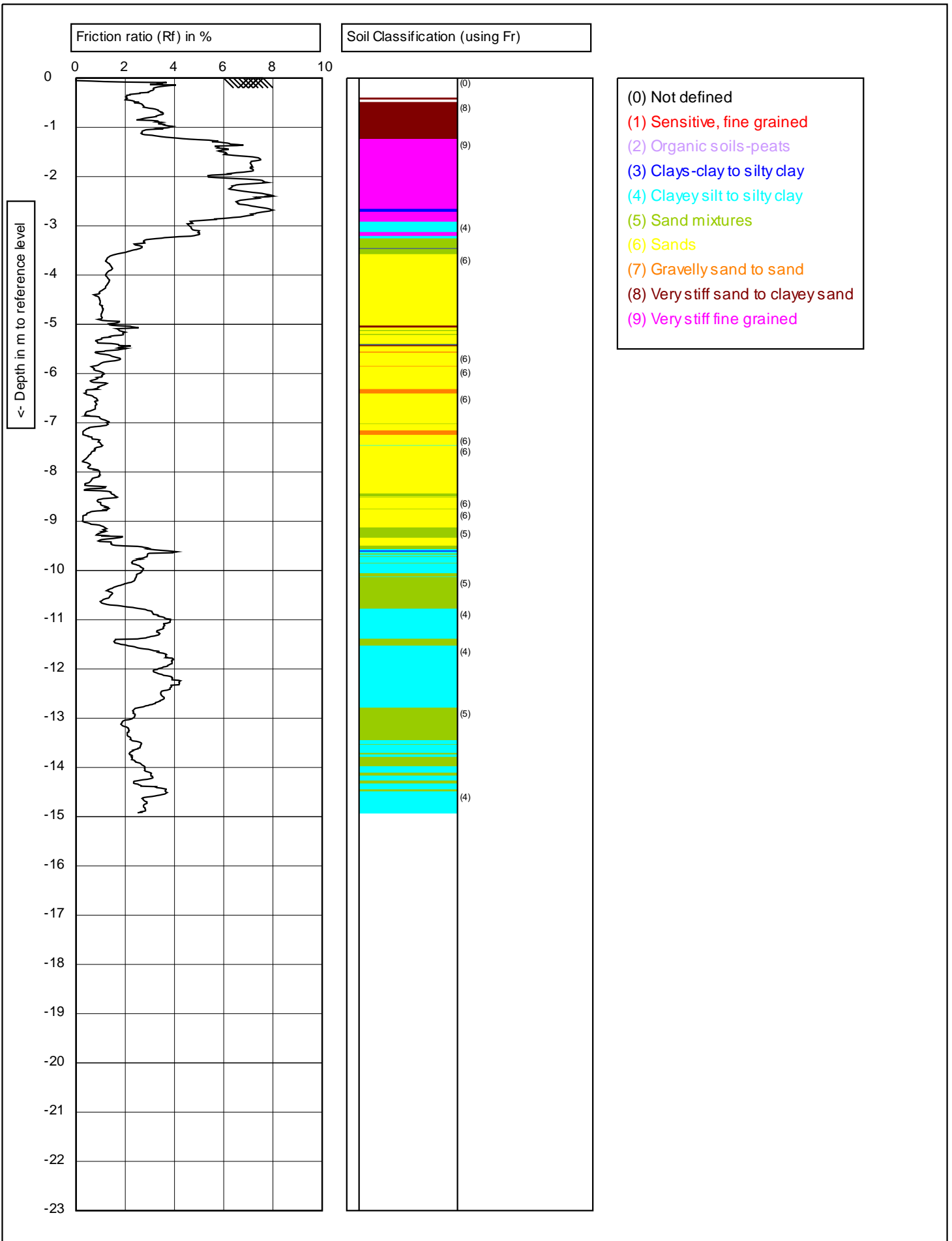


Test according NEN 5140 class 1  
 G.L.: 0.00 m NAP      W.L.: 5.00 m

Predrill: 0.00 m Predrilled  
 Date: 13/04/2021

Project: **prova Gm500**  
 Location: **Lotto 5 - Variante S.R.69**  
 Position: **0, 0 RD**

Cone no.: **C10CFIL387**  
 Project no.: **2021.2**  
 CPT no.: **4 - 054/2021**      1/3

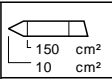
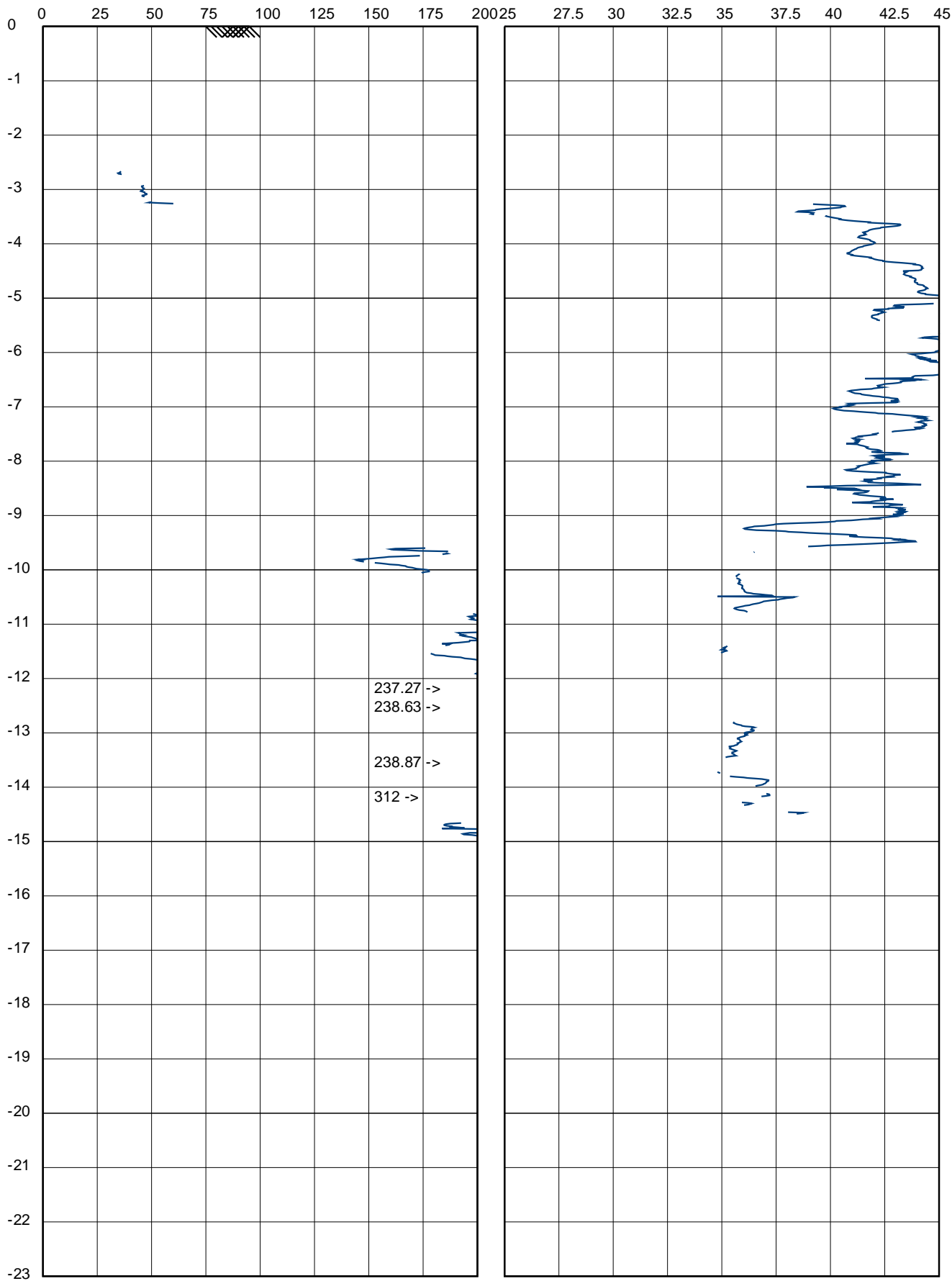


		Test according NEN 5140 class 1		Predrill: <b>0.00 m Predrilled</b>	
		G.L.: <b>0.00 m NAP</b>	W.L.: <b>5.00 m</b>	Date: <b>13/04/2021</b>	
Project: <b>prova Gm500</b>				Cone no.: <b>C10CFIL387</b>	
Location: <b>Lotto 5 - Variante S.R.69</b>				Project no.: <b>2021.2</b>	
Position: <b>0, 0 RD</b>				CPT no.: <b>4 - 054/2021</b>	<b>2/3</b>

Min. Undrained shear strength (Su) in kPa

Internal friction angle in degrees

Depth in m to reference level



Test according NEN 5140 class 1  
 G.L.: 0.00 m NAP      W.L.: 5.00 m

Predrill: 0.00 m Predrilled  
 Date: 13/04/2021

Project: **prova Gm500**  
 Location: **Lotto 5 - Variante S.R.69**  
 Position: **0, 0 RD**

Cone no.: **C10CFIL387**  
 Project no.: **2021.2**  
 CPT no.: **4 - 054/2021**      3/3

Project number: 2021.2  
 Project Name: prova Gm500  
 Test number: 4  
 Client Name:  
 Location: Lotto 5 - Variante S.R. 69  
 Datum: 13/04/2021  
 Conus number: C10CF11.387  
 Ground level: 0.00  
 Water level: 5.00  
 PreDrill: 0.00  
 E Coordinate: 0.000  
 N Coordinate: 0.000

Depth	qc [MPa]	fs [MPa]	I [°]	Rf [%]	Su_min [kPa]	soil fr	IFA [°]
0.00	0.00	0.000	0.5	0.00	UNDEF	0.0	0.000
0.05	0.83	0.000	0.7	0.00	UNDEF	0.0	UNDEF
0.10	1.51	0.049	0.6	3.40	UNDEF	0.0	UNDEF
0.15	2.06	0.082	0.5	3.84	UNDEF	0.0	UNDEF
0.20	3.11	0.082	0.6	3.16	UNDEF	0.0	UNDEF
0.25	2.83	0.091	0.5	3.10	UNDEF	0.0	UNDEF
0.30	3.02	0.077	0.5	2.60	UNDEF	0.0	UNDEF
0.35	3.00	0.063	0.6	2.07	UNDEF	0.0	UNDEF
0.40	3.20	0.067	0.6	2.06	UNDEF	0.0	UNDEF
0.45	3.68	0.077	0.5	2.21	UNDEF	0.0	UNDEF
0.50	3.69	0.086	0.6	2.35	UNDEF	8.0	UNDEF
0.55	3.53	0.098	0.6	2.73	UNDEF	8.0	UNDEF
0.60	3.72	0.094	0.8	2.78	UNDEF	8.0	UNDEF
0.65	3.14	0.103	0.8	3.34	UNDEF	8.0	UNDEF
0.70	2.72	0.096	0.8	3.47	UNDEF	8.0	UNDEF
0.75	2.38	0.086	0.8	3.39	UNDEF	8.0	UNDEF
0.80	2.42	0.079	0.8	2.98	UNDEF	8.0	UNDEF
0.85	2.97	0.076	1.1	2.46	UNDEF	8.0	UNDEF
0.90	3.64	0.136	1.2	3.51	UNDEF	8.0	UNDEF
0.95	4.68	0.160	1.3	3.55	UNDEF	8.0	UNDEF
1.00	5.12	0.189	1.5	3.79	UNDEF	8.0	UNDEF
1.05	5.04	0.157	1.6	2.85	UNDEF	8.0	UNDEF
1.10	6.42	0.152	1.7	2.68	UNDEF	8.0	UNDEF
1.15	5.45	0.156	1.7	2.81	UNDEF	8.0	UNDEF
1.20	5.02	0.165	1.8	3.65	UNDEF	8.0	UNDEF
1.25	3.07	0.161	1.8	4.97	UNDEF	9.0	UNDEF
1.30	1.78	0.114	1.9	5.84	UNDEF	9.0	UNDEF
1.35	0.98	0.079	1.8	6.58	UNDEF	9.0	UNDEF
1.40	0.89	0.055	1.9	5.68	UNDEF	9.0	UNDEF
1.45	1.03	0.067	1.9	6.18	UNDEF	9.0	UNDEF
1.50	1.38	0.077	1.8	6.00	UNDEF	9.0	UNDEF
1.55	1.55	0.088	1.8	6.03	UNDEF	9.0	UNDEF
1.60	1.49	0.106	1.9	7.18	UNDEF	9.0	UNDEF
1.65	1.41	0.109	1.9	7.49	UNDEF	9.0	UNDEF
1.70	1.47	0.104	1.9	7.11	UNDEF	9.0	UNDEF
1.75	1.51	0.104	2.0	7.11	UNDEF	9.0	UNDEF
1.80	1.42	0.103	2.0	7.13	UNDEF	9.0	UNDEF
1.85	1.41	0.100	2.0	7.19	UNDEF	9.0	UNDEF
1.90	1.38	0.092	2.1	6.96	UNDEF	9.0	UNDEF
1.95	1.20	0.078	2.1	6.25	UNDEF	9.0	UNDEF
2.00	1.15	0.066	2.0	5.34	UNDEF	9.0	UNDEF
2.05	1.37	0.088	2.0	6.92	UNDEF	9.0	UNDEF
2.10	1.35	0.095	2.1	7.64	UNDEF	9.0	UNDEF
2.15	1.07	0.078	2.1	6.98	UNDEF	9.0	UNDEF
2.20	0.95	0.065	2.2	6.35	UNDEF	9.0	UNDEF
2.25	1.00	0.064	2.1	6.21	UNDEF	9.0	UNDEF
2.30	1.14	0.074	2.2	6.85	UNDEF	9.0	UNDEF
2.35	1.08	0.082	2.2	7.66	UNDEF	9.0	UNDEF
2.40	0.98	0.078	2.3	7.99	UNDEF	9.0	UNDEF
2.45	0.83	0.066	2.3	7.23	UNDEF	9.0	UNDEF
2.50	0.86	0.061	2.3	6.55	UNDEF	9.0	UNDEF
2.55	1.03	0.064	2.3	6.58	UNDEF	9.0	UNDEF
2.60	0.98	0.068	2.2	7.21	UNDEF	9.0	UNDEF
2.65	0.84	0.068	2.3	7.81	UNDEF	9.0	UNDEF
2.70	0.78	0.067	2.4	7.86	34.430	3.0	UNDEF
2.75	0.92	0.068	2.4	7.30	UNDEF	9.0	UNDEF
2.80	1.07	0.072	2.5	6.90	UNDEF	9.0	UNDEF
2.85	1.14	0.066	2.5	5.97	UNDEF	9.0	UNDEF
2.90	1.11	0.052	2.5	4.82	UNDEF	9.0	UNDEF

					CPTe4txt		
2.95	1.00	0.049	2.6	4.74	45.570	4.0	UNDEF
3.00	1.01	0.047	2.6	4.58	45.940	4.0	UNDEF
3.05	1.03	0.048	2.6	4.68	46.720	4.0	UNDEF
3.10	1.03	0.052	2.7	5.01	46.880	4.0	UNDEF
3.15	1.10	0.054	2.7	5.00	UNDEF	9.0	UNDEF
3.20	1.14	0.054	2.6	4.79	UNDEF	9.0	UNDEF
3.25	1.17	0.046	2.8	3.49	53.640	4.0	UNDEF
3.30	1.73	0.040	2.8	2.76	UNDEF	5.0	40.660
3.35	1.55	0.042	2.8	2.80	UNDEF	5.0	39.920
3.40	1.23	0.035	2.8	2.57	UNDEF	5.0	38.510
3.45	1.40	0.037	3.0	2.64	UNDEF	5.0	39.130
3.50	1.66	0.036	2.9	2.24	UNDEF	5.0	39.910
3.55	1.87	0.038	3.0	1.87	UNDEF	5.0	40.420
3.60	2.49	0.037	3.0	1.45	UNDEF	6.0	41.800
3.65	3.38	0.037	3.1	1.28	UNDEF	6.0	43.220
3.70	2.87	0.036	3.1	1.22	UNDEF	6.0	42.320
3.75	2.62	0.035	3.1	1.29	UNDEF	6.0	41.770
3.80	2.54	0.036	3.3	1.40	UNDEF	6.0	41.530
3.85	2.53	0.038	3.2	1.47	UNDEF	6.0	41.390
3.90	2.64	0.039	3.3	1.43	UNDEF	6.0	41.490
3.95	2.89	0.036	3.3	1.26	UNDEF	6.0	41.880
4.00	2.99	0.034	3.4	1.20	UNDEF	6.0	41.980
4.05	2.77	0.035	3.4	1.27	UNDEF	6.0	41.500
4.10	2.62	0.036	3.4	1.36	UNDEF	6.0	41.130
4.15	2.55	0.034	3.6	1.32	UNDEF	6.0	40.920
4.20	2.63	0.035	3.6	1.27	UNDEF	6.0	41.000
4.25	3.14	0.036	3.6	1.20	UNDEF	6.0	41.840
4.30	3.43	0.039	3.7	1.08	UNDEF	6.0	42.220
4.35	4.33	0.041	3.7	0.95	UNDEF	6.0	43.290
4.40	5.27	0.036	3.7	0.72	UNDEF	6.0	44.160
4.45	5.45	0.048	3.8	0.93	UNDEF	6.0	44.240
4.50	4.62	0.048	3.8	0.96	UNDEF	6.0	43.380
4.55	4.70	0.048	3.9	0.99	UNDEF	6.0	43.400
4.60	5.07	0.049	3.9	0.97	UNDEF	6.0	43.690
4.65	5.40	0.056	3.9	1.07	UNDEF	6.0	43.930
4.70	5.40	0.061	3.8	1.10	UNDEF	6.0	43.870
4.75	5.72	0.062	3.9	1.06	UNDEF	6.0	44.080
4.80	6.21	0.062	4.0	1.03	UNDEF	6.0	44.400
4.85	6.18	0.063	4.1	1.03	UNDEF	6.0	44.320
4.90	5.98	0.059	4.1	0.89	UNDEF	6.0	44.100
4.95	7.58	0.151	4.1	1.83	UNDEF	6.0	45.140
5.00	11.48	0.115	4.2	1.25	UNDEF	6.0	46.900
5.05	9.29	0.203	4.1	2.26	UNDEF	8.0	UNDEF
5.10	7.33	0.123	3.6	1.74	UNDEF	6.0	44.760
5.15	5.22	0.109	3.7	1.91	UNDEF	6.0	43.060
5.20	4.90	0.094	3.9	1.92	UNDEF	6.0	42.670
5.25	4.71	0.063	4.0	1.35	UNDEF	6.0	42.380
5.30	4.60	0.047	4.0	1.04	UNDEF	6.0	42.190
5.35	4.41	0.037	4.2	0.84	UNDEF	6.0	41.890
5.40	4.71	0.088	3.5	1.61	UNDEF	6.0	42.140
5.45	7.17	0.192	4.3	2.03	UNDEF	8.0	UNDEF
5.50	17.08	0.283	3.8	2.00	UNDEF	6.0	47.890
5.55	18.84	0.193	3.9	1.14	UNDEF	6.0	48.230
5.60	15.92	0.145	3.8	0.98	UNDEF	6.0	47.470
5.65	9.18	0.172	3.8	1.46	UNDEF	6.0	44.990
5.70	9.96	0.174	3.9	1.80	UNDEF	6.0	45.300
5.75	9.21	0.146	4.2	1.39	UNDEF	6.0	44.870
5.80	13.24	0.118	4.1	0.98	UNDEF	6.0	46.440
5.85	13.99	0.073	4.1	0.56	UNDEF	7.0	46.610
5.90	12.07	0.096	4.3	0.77	UNDEF	6.0	45.900
5.95	11.62	0.100	4.2	0.91	UNDEF	6.0	45.680
6.00	9.58	0.109	4.9	1.15	UNDEF	6.0	44.740
6.05	8.14	0.092	4.4	1.05	UNDEF	6.0	43.910
6.10	8.49	0.081	4.3	0.91	UNDEF	6.0	44.050
6.15	10.34	0.060	4.6	0.58	UNDEF	6.0	44.900
6.20	13.48	0.158	4.3	1.26	UNDEF	6.0	46.040
6.25	14.43	0.146	4.6	1.01	UNDEF	6.0	46.290
6.30	15.10	0.125	4.7	0.86	UNDEF	6.0	46.430
6.35	12.92	0.050	4.8	0.38	UNDEF	7.0	45.690
6.40	11.28	0.038	5.2	0.34	UNDEF	7.0	45.010
6.45	8.76	0.061	5.4	0.64	UNDEF	6.0	43.770
6.50	9.70	0.068	5.4	0.82	UNDEF	6.0	44.200
6.55	8.05	0.067	5.5	0.88	UNDEF	6.0	43.250
6.60	6.72	0.057	5.5	0.81	UNDEF	6.0	42.300
6.65	6.69	0.049	5.3	0.78	UNDEF	6.0	42.220

					CPTe4txt		
6.70	5.27	0.046	5.5	0.79	UNDEF	6.0	40.940
6.75	5.53	0.036	5.5	0.61	UNDEF	6.0	41.130
6.80	6.55	0.026	5.5	0.39	UNDEF	6.0	41.940
6.85	8.30	0.036	5.4	0.46	UNDEF	6.0	43.060
6.90	8.26	0.072	5.3	0.98	UNDEF	6.0	42.990
6.95	5.62	0.077	5.4	1.20	UNDEF	6.0	40.990
7.00	5.12	0.067	5.5	1.25	UNDEF	6.0	40.430
7.05	5.02	0.070	5.6	1.24	UNDEF	6.0	40.280
7.10	6.66	0.036	5.6	0.51	UNDEF	6.0	41.700
7.15	9.37	0.032	5.7	0.35	UNDEF	6.0	43.340
7.20	11.48	0.030	6.0	0.27	UNDEF	7.0	44.260
7.25	12.18	0.040	6.0	0.34	UNDEF	7.0	44.480
7.30	11.81	0.076	6.0	0.65	UNDEF	6.0	44.290
7.35	11.90	0.129	5.8	1.11	UNDEF	6.0	44.280
7.40	11.58	0.100	5.8	0.95	UNDEF	6.0	44.110
7.45	9.17	0.095	5.9	1.05	UNDEF	6.0	42.940
7.50	7.67	0.063	5.9	0.83	UNDEF	6.0	42.000
7.55	6.88	0.053	6.2	0.75	UNDEF	6.0	41.390
7.60	6.88	0.039	6.2	0.58	UNDEF	6.0	41.350
7.65	6.70	0.037	6.3	0.55	UNDEF	6.0	41.160
7.70	6.95	0.032	6.1	0.46	UNDEF	6.0	41.300
7.75	7.51	0.026	6.3	0.35	UNDEF	6.0	41.640
7.80	8.59	0.020	6.4	0.24	UNDEF	6.0	42.280
7.85	10.45	0.053	6.5	0.59	UNDEF	6.0	43.200
7.90	8.28	0.044	5.8	0.47	UNDEF	6.0	41.990
7.95	8.87	0.072	6.3	0.81	UNDEF	6.0	42.300
8.00	8.52	0.083	6.7	0.96	UNDEF	6.0	42.050
8.05	8.17	0.077	6.3	0.96	UNDEF	6.0	41.790
8.10	7.51	0.068	6.2	0.89	UNDEF	6.0	41.320
8.15	7.03	0.050	6.3	0.64	UNDEF	6.0	40.930
8.20	8.52	0.051	6.4	0.58	UNDEF	6.0	41.880
8.25	11.25	0.033	6.6	0.34	UNDEF	6.0	43.220
8.30	9.65	0.115	7.4	1.19	UNDEF	6.0	42.410
8.35	8.75	0.025	6.8	0.26	UNDEF	6.0	41.880
8.40	9.49	0.144	6.5	1.57	UNDEF	6.0	42.250
8.45	7.18	0.126	5.5	1.46	UNDEF	5.0	40.770
8.50	7.68	0.132	5.4	1.65	UNDEF	5.0	41.080
8.55	8.78	0.079	5.5	1.02	UNDEF	6.0	41.730
8.60	7.79	0.077	5.9	0.88	UNDEF	6.0	41.080
8.65	9.72	0.094	6.0	1.00	UNDEF	6.0	42.170
8.70	11.31	0.127	6.0	1.31	UNDEF	6.0	42.890
8.75	9.21	0.140	6.2	1.35	UNDEF	6.0	41.820
8.80	12.56	0.069	6.3	0.65	UNDEF	6.0	43.330
8.85	11.47	0.051	5.9	0.43	UNDEF	6.0	42.840
8.90	12.48	0.033	5.9	0.27	UNDEF	6.0	43.220
8.95	12.29	0.036	5.8	0.29	UNDEF	6.0	43.100
9.00	12.62	0.030	5.9	0.26	UNDEF	6.0	43.190
9.05	9.98	0.057	5.6	0.57	UNDEF	6.0	41.980
9.10	7.23	0.081	5.7	1.07	UNDEF	6.0	40.270
9.15	4.70	0.067	6.0	1.23	UNDEF	5.0	37.850
9.20	3.75	0.050	6.1	1.22	UNDEF	5.0	36.500
9.25	3.52	0.038	6.3	0.90	UNDEF	5.0	36.080
9.30	4.99	0.057	6.4	1.02	UNDEF	5.0	38.070
9.35	8.19	0.116	6.4	1.50	UNDEF	6.0	40.750
9.40	9.73	0.095	6.4	0.89	UNDEF	6.0	41.610
9.45	13.21	0.176	6.6	1.43	UNDEF	6.0	43.100
9.50	12.80	0.219	6.7	1.92	UNDEF	6.0	42.910
9.55	7.09	0.241	6.7	2.97	UNDEF	5.0	39.830
9.60	3.74	0.190	6.8	3.73	175.900	4.0	UNDEF
9.65	3.69	0.117	7.1	2.98	173.200	4.0	UNDEF
9.70	3.95	0.109	7.1	2.89	186.300	4.0	UNDEF
9.75	3.56	0.096	7.1	2.68	166.800	4.0	UNDEF
9.80	3.19	0.078	7.1	2.35	148.400	4.0	UNDEF
9.85	3.18	0.074	7.0	2.26	147.800	4.0	UNDEF
9.90	3.42	0.087	7.1	2.55	159.800	4.0	UNDEF
9.95	3.59	0.097	7.2	2.71	168.300	4.0	UNDEF
10.00	3.77	0.100	7.3	2.70	176.900	4.0	UNDEF
10.05	3.72	0.098	7.3	2.63	174.600	4.0	UNDEF
10.10	3.69	0.091	7.4	2.45	UNDEF	5.0	35.730
10.15	3.67	0.090	7.4	2.42	UNDEF	5.0	35.660
10.20	3.77	0.089	7.5	2.38	UNDEF	5.0	35.800
10.25	3.76	0.081	7.5	2.13	UNDEF	5.0	35.740
10.30	3.92	0.071	7.6	1.83	UNDEF	5.0	35.950
10.35	3.95	0.060	7.6	1.51	UNDEF	5.0	35.970
10.40	4.03	0.054	7.8	1.28	UNDEF	5.0	36.050

CPTe4txt							
10.45	4.58	0.067	7.8	1.45	UNDEF	5.0	36.770
10.50	6.06	0.071	7.8	1.41	UNDEF	5.0	38.350
10.55	5.33	0.068	7.8	1.34	UNDEF	5.0	37.590
10.60	4.68	0.052	7.9	1.09	UNDEF	5.0	36.800
10.65	4.31	0.044	7.9	1.01	UNDEF	5.0	36.270
10.70	3.88	0.057	8.1	1.38	UNDEF	5.0	35.600
10.75	4.18	0.094	8.0	2.29	UNDEF	5.0	36.020
10.80	4.26	0.121	8.1	2.87	200.500	4.0	UNDEF
10.85	4.21	0.131	8.1	3.10	198.300	4.0	UNDEF
10.90	4.20	0.141	8.3	3.30	197.600	4.0	UNDEF
10.95	4.37	0.155	8.2	3.56	206.000	4.0	UNDEF
11.00	4.46	0.172	8.4	3.89	210.600	4.0	UNDEF
11.05	4.43	0.169	8.3	3.82	209.000	4.0	UNDEF
11.10	4.37	0.155	8.3	3.58	205.900	4.0	UNDEF
11.15	4.24	0.149	8.5	3.53	199.600	4.0	UNDEF
11.20	4.13	0.142	8.5	3.41	193.700	4.0	UNDEF
11.25	4.21	0.137	8.5	3.29	198.100	4.0	UNDEF
11.30	4.19	0.140	8.7	3.37	196.600	4.0	UNDEF
11.35	4.00	0.121	8.5	2.98	187.300	4.0	UNDEF
11.40	3.96	0.063	8.6	1.61	UNDEF	5.0	35.250
11.45	3.90	0.061	8.7	1.55	UNDEF	5.0	35.130
11.50	3.92	0.071	8.7	1.83	UNDEF	5.0	35.120
11.55	3.84	0.094	8.7	2.39	179.200	4.0	UNDEF
11.60	4.03	0.119	8.9	2.95	188.500	4.0	UNDEF
11.65	4.24	0.145	8.8	3.36	198.900	4.0	UNDEF
11.70	4.61	0.167	8.9	3.66	217.600	4.0	UNDEF
11.75	4.82	0.172	8.9	3.65	227.700	4.0	UNDEF
11.80	4.65	0.186	9.0	3.97	219.100	4.0	UNDEF
11.85	4.37	0.177	9.1	3.89	205.400	4.0	UNDEF
11.90	4.26	0.171	9.1	3.85	199.900	4.0	UNDEF
11.95	4.37	0.161	9.1	3.67	205.100	4.0	UNDEF
12.00	4.31	0.145	9.3	3.32	202.200	4.0	UNDEF
12.05	4.38	0.138	9.2	3.13	205.400	4.0	UNDEF
12.10	4.54	0.153	9.2	3.37	213.600	4.0	UNDEF
12.15	4.73	0.180	9.4	3.82	222.800	4.0	UNDEF
12.20	4.89	0.190	9.5	3.91	231.100	4.0	UNDEF
12.25	5.02	0.209	9.4	4.21	237.300	4.0	UNDEF
12.30	4.98	0.209	9.5	4.20	235.400	4.0	UNDEF
12.35	4.93	0.192	9.6	3.87	232.700	4.0	UNDEF
12.40	4.96	0.187	9.6	3.81	234.100	4.0	UNDEF
12.45	4.90	0.171	9.6	3.48	231.000	4.0	UNDEF
12.50	4.97	0.170	9.6	3.45	234.600	4.0	UNDEF
12.55	5.02	0.172	9.7	3.50	237.000	4.0	UNDEF
12.60	4.84	0.175	9.8	3.57	228.100	4.0	UNDEF
12.65	4.92	0.167	9.7	3.42	231.800	4.0	UNDEF
12.70	4.87	0.156	9.9	3.22	229.400	4.0	UNDEF
12.75	4.76	0.135	9.9	2.81	224.100	4.0	UNDEF
12.80	4.74	0.116	9.9	2.40	UNDEF	5.0	35.530
12.85	4.95	0.116	10.0	2.30	UNDEF	5.0	35.760
12.90	5.61	0.124	10.1	2.32	UNDEF	5.0	36.490
12.95	5.62	0.130	10.2	2.39	UNDEF	5.0	36.480
13.00	5.26	0.124	10.1	2.30	UNDEF	5.0	36.060
13.05	5.28	0.101	10.2	1.93	UNDEF	5.0	36.060
13.10	5.03	0.096	10.2	1.85	UNDEF	5.0	35.730
13.15	5.15	0.096	10.3	1.87	UNDEF	5.0	35.850
13.20	5.08	0.107	10.4	2.12	UNDEF	5.0	35.740
13.25	4.79	0.106	10.4	2.15	UNDEF	5.0	35.360
13.30	4.89	0.102	10.5	2.08	UNDEF	5.0	35.460
13.35	4.98	0.104	10.5	2.09	UNDEF	5.0	35.540
13.40	5.02	0.110	10.6	2.23	UNDEF	5.0	35.570
13.45	4.72	0.109	10.6	2.26	UNDEF	5.0	35.170
13.50	4.59	0.127	10.7	2.65	214.900	4.0	UNDEF
13.55	5.00	0.127	10.7	2.63	235.200	4.0	UNDEF
13.60	4.96	0.125	10.7	2.59	232.900	4.0	UNDEF
13.65	4.66	0.108	10.7	2.31	218.200	4.0	UNDEF
13.70	4.51	0.100	10.9	2.17	UNDEF	5.0	34.760
13.75	4.68	0.108	10.8	2.26	218.900	4.0	UNDEF
13.80	5.01	0.122	10.9	2.26	UNDEF	5.0	35.360
13.85	6.45	0.143	11.1	2.35	UNDEF	5.0	36.850
13.90	6.71	0.163	11.0	2.49	UNDEF	5.0	37.050
13.95	6.56	0.173	11.1	2.69	UNDEF	5.0	36.910
14.00	6.00	0.172	11.2	2.80	284.400	4.0	UNDEF
14.05	5.95	0.170	11.3	2.79	282.400	4.0	UNDEF
14.10	6.29	0.190	11.3	2.98	299.100	4.0	UNDEF
14.15	7.00	0.194	11.3	3.05	UNDEF	5.0	37.190







14.20	5.91	0.185	11.3	3.11	CPTe4txt	4.0	UNDEF
14.25	5.00	0.154	11.4	2.73	280.200	4.0	UNDEF
14.30	6.17	0.128	11.3	2.32	234.500	4.0	UNDEF
14.35	5.29	0.145	11.5	2.54	UNDEF	5.0	36.370
14.40	5.56	0.210	11.6	3.25	248.800	4.0	UNDEF
14.45	8.22	0.270	11.5	3.65	262.100	4.0	UNDEF
14.50	8.11	0.267	11.6	3.67	395.200	4.0	UNDEF
14.55	5.19	0.212	11.6	3.50	389.700	4.0	UNDEF
14.60	4.69	0.138	11.7	2.90	243.700	4.0	UNDEF
14.65	4.37	0.118	11.7	2.72	218.500	4.0	UNDEF
14.70	4.01	0.120	11.8	2.88	202.500	4.0	UNDEF
14.75	4.20	0.118	11.8	2.79	184.600	4.0	UNDEF
14.80	4.55	0.118	12.0	2.74	193.900	4.0	UNDEF
14.85	4.22	0.123	12.0	2.82	211.200	4.0	UNDEF
14.90	4.35	0.114	11.9	2.63	194.800	4.0	UNDEF
14.95	4.40	0.000	12.0	0.00	201.400	4.0	UNDEF
15.00	4.19	0.000	12.1	0.00	0.000	0.0	0.000
					0.000	0.0	0.000

# Indagini geotecniche

Lotto 5 - Variante SR69

## Legenda

-  CPTE
-  DMT
-  Sondaggi a carotaggio con.
-  Sondaggi a distruz. nucleo







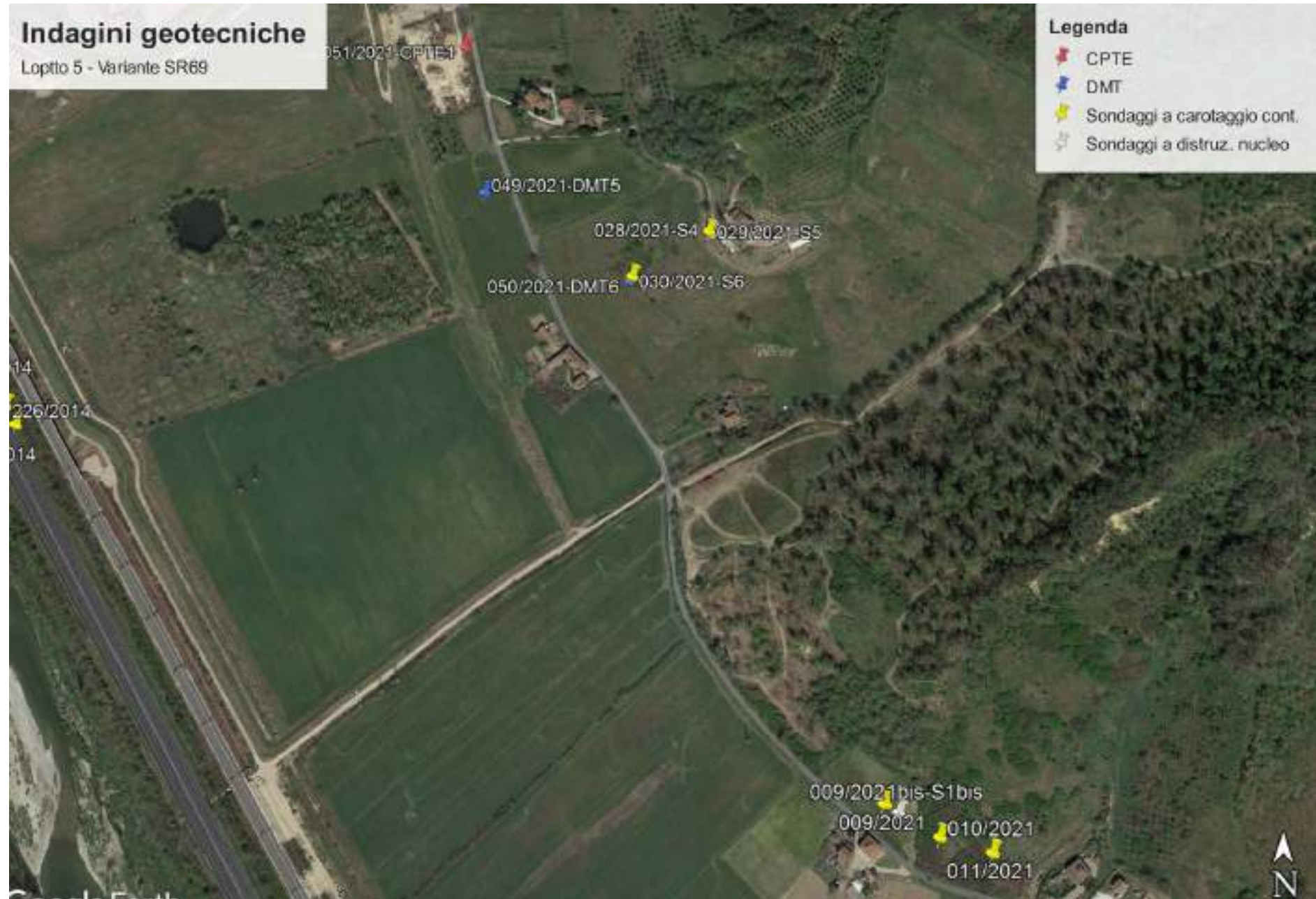


# Indagini geotecniche

Loptto 5 - Variante SR69

## Legenda





-  CPTe
-  DMT
-  Sondaggi a carotaggio cont.
-  Sondaggi a distruz. nucleo



# Indagini geotecniche

Lotto 5 - Variante SR69

## Legenda

-  CPTe
-  DMT
-  Sondaggi a carotaggio cont.
-  Sondaggi a distruz. nucleo



# Prove penetrometriche statiche (CPT) e dinamiche (DPSH) – PF3



## LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

**PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).**

Caratteristiche:

- punta conica meccanica  $\varnothing$  35.7 mm, angolo di apertura  $\alpha = 60^\circ$  - (area punta  $A_p = 10 \text{ cm}^2$ )
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' ( $\varnothing$  35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. =  $150 \text{ cm}^2$ )
- velocità di avanzamento costante  $V = 2 \text{ cm / sec}$  ( $\pm 0,5 \text{ cm / sec}$ )
- spinta max nominale dello strumento  $S_{max}$  variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett.  $\Rightarrow$  Spinta)  $C_t = \text{SPINTA (Kg)} / \text{LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta  $q_c$  ( Kg /  $\text{cm}^2$ ) = ( L. punta )  $C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale  $f_s$  ( Kg /  $\text{cm}^2$ ) = [(L. laterale) - (L. punta)]  $C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale  $R_t$  ( Kg) = ( L. totale )  $C_t$

$q_c / f_s$  = 'rapporto Begemann'

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta ( fase 1 )

- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto ( fase 2 )

- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne ( fase 3 )

N.B. : la spinta  $S$  ( Kg ) , corrispondente a ciascuna fase , si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna  $L$  per la costante di trasformazione  $C_t$  .

N.B. : causa la distanza intercorrente ( 20 cm circa ) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro , la resistenza laterale locale  $f_s$  viene computata 20 cm sopra la punta .

### CONVERSIONI

1 kN ( kiloNewton ) = 1000 N  $\approx$  100 kg = 0,1 t - 1MN (megaNewton) = 1000 kN = 1000000 N  $\approx$  100 t

1 kPa ( kiloPascal ) = 1 kN/ $\text{m}^2$  = 0,001 MN/ $\text{m}^2$  = 0,001 MPa  $\approx$  0,1 t/ $\text{m}^2$  = 0,01 kg/ $\text{cm}^2$

1 MPa ( MegaPascal ) = 1 MN/ $\text{m}^2$  = 1000 kN/ $\text{m}^2$  = 1000 kPa  $\approx$  100 t /  $\text{m}^2$  = 10 kg/ $\text{cm}^2$

kg/ $\text{cm}^2$  = 10 t/ $\text{m}^2$   $\approx$  100 kN/ $\text{m}^2$  = 100 kPa = 0,1 MN/ $\text{m}^2$  = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg  $\approx$  10 kN

## LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto:  $F = (q_c / f_s)$

( Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977 )

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = q_c / f_s$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F < 15$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di  $q_c$  e di  $FR = (f_s / q_c) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$  di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato ( inalterato ) , per depositi coesivi.

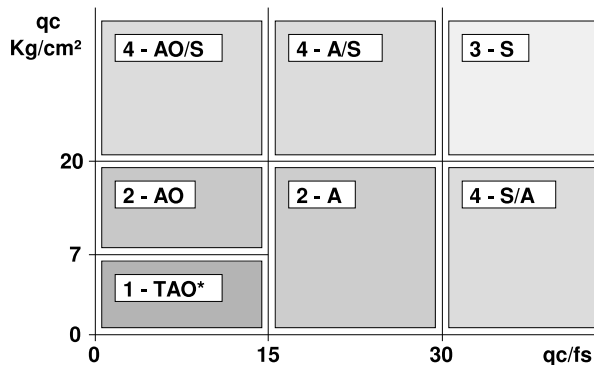
## LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE ( validità orientativa )

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto  $qc / fs$  ( Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977 ), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$qc \leq 20 \text{ kg/cm}^2$  : possibili terreni COESIVI      anche se  $( qc / fs ) > 30$

$qc \geq 20 \text{ kg/cm}^2$  : possibili terreni GRANULARI      anche se  $( qc / fs ) < 30$



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI ( validità orientativa ) - simboli - correlazioni - bibliografia

- $\gamma$  = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [ correlazioni :  $\gamma$  - qc - natura ]  
( Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982 )
- $\sigma'_{vo}$  = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno ( valutata in base ai valori di  $\gamma$  )
- $C_u$  = coesione non drenata (terreni coesivi ) [ correlazioni :  $C_u$  - qc ]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi ) [ correlazioni : OCR -  $C_u$  -  $\sigma'_{vo}$  ]  
( Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983 )
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [ correl. : Eu -  $C_u$  - OCR -  $I_p$   $I_p$ = ind.plast.]  
Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976 )
- $E'$  = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [ correlazioni :  $E'$  - qc ]  
 $E'_{50}$  -  $E'_{25}$  corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza  $F = 2 - 4$  rispettivamente )  
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983 )
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [ correl. : Mo - qc - natura ]  
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973 )
- Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)  
[ correlazioni : Dr - qc -  $\sigma'_{vo}$  ] (Schmertmann 1976 )
- $\emptyset'$  = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C. ) [ correl. :  $\emptyset'$  - Dr - qc -  $\sigma'_{vo}$  ]  
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976 )  
 $\emptyset'_{1s}$  - (Schmertmann) sabbia fine uniforme       $\emptyset'_{2s}$  - sabbia media unif./ fine ben gradata  
 $\emptyset'_{3s}$  - sabbia grossa unif./ media ben gradata       $\emptyset'_{4s}$  - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.  
 $\emptyset'_{dm}$  - ( Durgunoglu & Mitchell ) sabbie N.C.       $\emptyset'_{my}$  - (Meyerhof) sabbie limose
- Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione ( terreni granulari )  
( g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976 ) [ correlazioni : (Amax/g) - Dr]



## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 1**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	8.0	12.0	8.0	0.47	17.0	5.80	28.0	52.0	28.0	0.87	32.0
0.40	16.0	23.0	16.0	1.00	16.0	<b>6.00</b>	40.0	53.0	40.0	0.73	55.0
0.60	12.0	27.0	12.0	0.80	15.0	6.20	35.0	46.0	35.0	0.80	44.0
0.80	15.0	27.0	15.0	1.13	13.0	6.40	28.0	40.0	28.0	2.60	11.0
<b>1.00</b>	32.0	49.0	32.0	1.33	24.0	6.60	31.0	70.0	31.0	1.40	22.0
1.20	77.0	97.0	77.0	3.27	24.0	6.80	18.0	39.0	18.0	1.40	13.0
1.40	73.0	122.0	73.0	2.33	31.0	<b>7.00</b>	23.0	44.0	23.0	1.07	22.0
1.60	67.0	102.0	67.0	3.53	19.0	7.20	41.0	57.0	41.0	0.73	56.0
1.80	85.0	138.0	85.0	5.00	17.0	7.40	45.0	56.0	45.0	0.53	84.0
<b>2.00</b>	84.0	159.0	84.0	2.73	31.0	7.60	55.0	63.0	55.0	0.47	118.0
2.20	94.0	135.0	94.0	4.33	22.0	7.80	34.0	41.0	34.0	0.67	51.0
2.40	74.0	139.0	74.0	4.67	16.0	<b>8.00</b>	32.0	42.0	32.0	0.87	37.0
2.60	80.0	150.0	80.0	4.07	20.0	8.20	28.0	41.0	28.0	0.47	60.0
2.80	76.0	137.0	76.0	3.07	25.0	8.40	14.0	21.0	14.0	0.60	23.0
<b>3.00</b>	73.0	119.0	73.0	4.27	17.0	8.60	12.0	21.0	12.0	0.20	60.0
3.20	64.0	128.0	64.0	4.07	16.0	8.80	10.0	13.0	10.0	0.40	25.0
3.40	82.0	143.0	82.0	3.13	26.0	<b>9.00</b>	28.0	34.0	28.0	0.93	30.0
3.60	78.0	125.0	78.0	4.40	18.0	9.20	49.0	63.0	49.0	1.60	31.0
3.80	59.0	125.0	59.0	4.07	15.0	9.40	62.0	86.0	62.0	2.67	23.0
<b>4.00</b>	57.0	118.0	57.0	2.60	22.0	9.60	70.0	110.0	70.0	3.73	19.0
4.20	35.0	74.0	35.0	2.47	14.0	9.80	71.0	127.0	71.0	3.87	18.0
4.40	39.0	76.0	39.0	2.60	15.0	<b>10.00</b>	73.0	131.0	73.0	4.07	18.0
4.60	42.0	81.0	42.0	2.67	16.0	10.20	75.0	136.0	75.0	3.60	21.0
4.80	42.0	82.0	42.0	2.73	15.0	10.40	74.0	128.0	74.0	3.53	21.0
<b>5.00</b>	31.0	72.0	31.0	1.33	23.0	10.60	76.0	129.0	76.0	3.87	20.0
5.20	24.0	44.0	24.0	1.00	24.0	10.80	77.0	135.0	77.0	4.53	17.0
5.40	39.0	54.0	39.0	1.13	34.0	<b>11.00</b>	78.0	146.0	78.0	3.87	20.0
5.60	14.0	31.0	14.0	1.60	9.0	11.20	87.0	145.0	87.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 2**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl	- data : 12/01/2002
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF3	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : cambio modalità infissione - prelevato campione	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	7.0	15.0	7.0	0.47	15.0	<b>2.00</b>	38.0	71.0	38.0	2.73	14.0
0.40	7.0	14.0	7.0	0.47	15.0	2.20	46.0	87.0	46.0	3.73	12.0
0.60	7.0	14.0	7.0	0.80	9.0	2.40	53.0	109.0	53.0	4.07	13.0
0.80	6.0	18.0	6.0	0.67	9.0	2.60	65.0	126.0	65.0	4.00	16.0
<b>1.00</b>	12.0	22.0	12.0	0.87	14.0	2.80	88.0	148.0	88.0	3.33	26.0
1.20	18.0	31.0	18.0	1.40	13.0	<b>3.00</b>	105.0	155.0	105.0	4.20	25.0
1.40	25.0	46.0	25.0	1.67	15.0	3.20	153.0	216.0	153.0	8.07	19.0
1.60	34.0	59.0	34.0	2.07	16.0	3.40	84.0	205.0	84.0	5.27	16.0
1.80	37.0	68.0	37.0	2.20	17.0	3.60	184.0	263.0	184.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 3**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl	- data : 12/01/2002
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF3	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : cambio modalità infissione - prelevato campione	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0.20	10.0	17.0	10.0	0.93	11.0	3.20	67.0	97.0	67.0	2.53	26.0
0.40	10.0	24.0	10.0	1.07	9.0	3.40	44.0	82.0	44.0	2.53	17.0
0.60	9.0	25.0	9.0	0.93	10.0	3.60	49.0	87.0	49.0	3.47	14.0
0.80	9.0	23.0	9.0	1.27	7.0	3.80	59.0	111.0	59.0	3.73	16.0
<b>1.00</b>	10.0	29.0	10.0	1.27	8.0	<b>4.00</b>	71.0	127.0	71.0	4.20	17.0
1.20	8.0	27.0	8.0	1.27	6.0	4.20	84.0	147.0	84.0	3.80	22.0
1.40	12.0	31.0	12.0	1.13	11.0	4.40	86.0	143.0	86.0	3.40	25.0
1.60	13.0	30.0	13.0	1.27	10.0	4.60	95.0	146.0	95.0	4.47	21.0
1.80	16.0	35.0	16.0	1.20	13.0	4.80	92.0	159.0	92.0	4.40	21.0
<b>2.00</b>	22.0	40.0	22.0	1.00	22.0	<b>5.00</b>	84.0	150.0	84.0	3.53	24.0
2.20	15.0	30.0	15.0	1.53	10.0	5.20	92.0	145.0	92.0	3.87	24.0
2.40	22.0	45.0	22.0	0.93	24.0	5.40	78.0	136.0	78.0	3.20	24.0
2.60	36.0	50.0	36.0	1.67	22.0	5.60	77.0	125.0	77.0	3.20	24.0
2.80	21.0	46.0	21.0	1.73	12.0	5.80	76.0	124.0	76.0	-----	----
<b>3.00</b>	67.0	93.0	67.0	2.00	34.0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 4**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl	- data : 12/01/2002
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF3	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : cambio modalità infissione - piezometro - prelevato campione	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
0.20	3.0	5.0	3.0	0.40	7.0	2.80	14.0	30.0	14.0	0.53	26.0
0.40	6.0	12.0	6.0	0.60	10.0	<b>3.00</b>	17.0	25.0	17.0	1.13	15.0
0.60	8.0	17.0	8.0	0.80	10.0	3.20	19.0	36.0	19.0	0.93	20.0
0.80	9.0	21.0	9.0	1.07	8.0	3.40	20.0	34.0	20.0	1.40	14.0
<b>1.00</b>	9.0	25.0	9.0	0.80	11.0	3.60	23.0	44.0	23.0	1.07	22.0
1.20	9.0	21.0	9.0	1.07	8.0	3.80	26.0	42.0	26.0	1.67	16.0
1.40	15.0	31.0	15.0	1.27	12.0	<b>4.00</b>	30.0	55.0	30.0	1.60	19.0
1.60	18.0	37.0	18.0	1.00	18.0	4.20	38.0	62.0	38.0	1.93	20.0
1.80	12.0	27.0	12.0	1.00	12.0	4.40	38.0	67.0	38.0	2.20	17.0
<b>2.00</b>	18.0	33.0	18.0	1.27	14.0	4.60	54.0	87.0	54.0	2.47	22.0
2.20	15.0	34.0	15.0	1.60	9.0	4.80	56.0	93.0	56.0	2.80	20.0
2.40	13.0	37.0	13.0	1.20	11.0	<b>5.00</b>	56.0	98.0	56.0	2.80	20.0
2.60	16.0	34.0	16.0	1.07	15.0	5.20	67.0	109.0	67.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 5**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - prelevato campione

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	7.0	9.0	7.0	0.53	13.0	3.60	18.0	39.0	18.0	0.80	22.0
0.40	9.0	17.0	9.0	0.87	10.0	3.80	21.0	33.0	21.0	1.13	19.0
0.60	10.0	23.0	10.0	1.07	9.0	<b>4.00</b>	17.0	34.0	17.0	1.33	13.0
0.80	11.0	27.0	11.0	0.80	14.0	4.20	26.0	46.0	26.0	1.07	24.0
<b>1.00</b>	8.0	20.0	8.0	0.60	13.0	4.40	28.0	44.0	28.0	1.53	18.0
1.20	13.0	22.0	13.0	1.07	12.0	4.60	25.0	48.0	25.0	2.20	11.0
1.40	17.0	33.0	17.0	1.00	17.0	4.80	31.0	64.0	31.0	2.00	16.0
1.60	17.0	32.0	17.0	0.93	18.0	<b>5.00</b>	30.0	60.0	30.0	2.20	14.0
1.80	16.0	30.0	16.0	0.93	17.0	5.20	31.0	64.0	31.0	1.93	16.0
<b>2.00</b>	17.0	31.0	17.0	1.07	16.0	5.40	35.0	64.0	35.0	2.53	14.0
2.20	19.0	35.0	19.0	1.40	14.0	5.60	38.0	76.0	38.0	2.87	13.0
2.40	16.0	37.0	16.0	1.00	16.0	5.80	44.0	87.0	44.0	2.80	16.0
2.60	17.0	32.0	17.0	0.73	23.0	<b>6.00</b>	37.0	79.0	37.0	2.73	14.0
2.80	15.0	26.0	15.0	1.13	13.0	6.20	31.0	72.0	31.0	2.33	13.0
<b>3.00</b>	18.0	35.0	18.0	1.33	13.0	6.40	25.0	60.0	25.0	1.87	13.0
3.20	16.0	36.0	16.0	0.93	17.0	6.60	30.0	58.0	30.0	2.20	14.0
3.40	21.0	35.0	21.0	1.40	15.0	6.80	31.0	64.0	31.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 6**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	5.0	9.0	5.0	0.47	11.0	3.80	33.0	75.0	33.0	3.13	11.0
0.40	9.0	16.0	9.0	0.73	12.0	<b>4.00</b>	32.0	79.0	32.0	3.00	11.0
0.60	9.0	20.0	9.0	0.73	12.0	4.20	35.0	80.0	35.0	2.33	15.0
0.80	9.0	20.0	9.0	0.87	10.0	4.40	37.0	72.0	37.0	2.20	17.0
<b>1.00</b>	9.0	22.0	9.0	0.80	11.0	4.60	39.0	72.0	39.0	2.13	18.0
1.20	9.0	21.0	9.0	0.60	15.0	4.80	38.0	70.0	38.0	2.27	17.0
1.40	14.0	23.0	14.0	0.67	21.0	<b>5.00</b>	41.0	75.0	41.0	2.40	17.0
1.60	16.0	26.0	16.0	1.07	15.0	5.20	37.0	73.0	37.0	2.47	15.0
1.80	21.0	37.0	21.0	1.00	21.0	5.40	33.0	70.0	33.0	2.40	14.0
<b>2.00</b>	21.0	36.0	21.0	1.73	12.0	5.60	40.0	76.0	40.0	2.47	16.0
2.20	18.0	44.0	18.0	1.53	12.0	5.80	39.0	76.0	39.0	2.40	16.0
2.40	20.0	43.0	20.0	1.53	13.0	<b>6.00</b>	40.0	76.0	40.0	1.93	21.0
2.60	20.0	43.0	20.0	1.33	15.0	6.20	62.0	91.0	62.0	2.13	29.0
2.80	22.0	42.0	22.0	1.87	12.0	6.40	33.0	65.0	33.0	1.87	18.0
<b>3.00</b>	25.0	53.0	25.0	2.00	12.0	6.60	42.0	70.0	42.0	2.80	15.0
3.20	27.0	57.0	27.0	2.07	13.0	6.80	36.0	78.0	36.0	2.80	13.0
3.40	32.0	63.0	32.0	2.27	14.0	<b>7.00</b>	37.0	79.0	37.0	-----	----
3.60	34.0	68.0	34.0	2.80	12.0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\varnothing = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 7**

2.01PG05-091

- committente : Soilttest srl	- data : 14/01/2002
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF3	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : cambio modalità infissione - piezometro - prelevato campione	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	6.0	12.0	6.0	0.40	15.0	3.20	43.0	82.0	43.0	2.40	18.0
0.40	11.0	17.0	11.0	0.73	15.0	3.40	49.0	85.0	49.0	3.13	16.0
0.60	10.0	21.0	10.0	0.80	12.0	3.60	45.0	92.0	45.0	3.00	15.0
0.80	13.0	25.0	13.0	0.87	15.0	3.80	44.0	89.0	44.0	2.87	15.0
<b>1.00</b>	12.0	25.0	12.0	0.93	13.0	<b>4.00</b>	56.0	99.0	56.0	3.47	16.0
1.20	14.0	28.0	14.0	1.13	12.0	4.20	59.0	111.0	59.0	3.07	19.0
1.40	9.0	26.0	9.0	0.87	10.0	4.40	50.0	96.0	50.0	2.53	20.0
1.60	11.0	24.0	11.0	0.93	12.0	4.60	62.0	100.0	62.0	2.53	24.0
1.80	10.0	24.0	10.0	0.60	17.0	4.80	76.0	114.0	76.0	3.67	21.0
<b>2.00</b>	16.0	25.0	16.0	0.93	17.0	<b>5.00</b>	76.0	131.0	76.0	4.33	18.0
2.20	17.0	31.0	17.0	1.27	13.0	5.20	72.0	137.0	72.0	3.80	19.0
2.40	26.0	45.0	26.0	1.53	17.0	5.40	90.0	147.0	90.0	4.20	21.0
2.60	31.0	54.0	31.0	2.07	15.0	5.60	106.0	169.0	106.0	4.27	25.0
2.80	36.0	67.0	36.0	2.13	17.0	5.80	68.0	132.0	68.0	5.07	13.0
<b>3.00</b>	45.0	77.0	45.0	2.60	17.0	<b>6.00</b>	60.0	136.0	60.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 8**

2.01PG05-091

- committente : Soilttest srl	- data : 14/01/2002
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF3	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : cambio modalità infissione - piezometro - prelevato campione	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	6.0	12.0	6.0	0.33	18.0	3.80	39.0	74.0	39.0	1.67	23.0
0.40	9.0	14.0	9.0	0.93	10.0	<b>4.00</b>	45.0	70.0	45.0	1.87	24.0
0.60	10.0	24.0	10.0	0.67	15.0	4.20	43.0	71.0	43.0	1.73	25.0
0.80	12.0	22.0	12.0	0.80	15.0	4.40	53.0	79.0	53.0	2.20	24.0
<b>1.00</b>	9.0	21.0	9.0	0.67	13.0	4.60	61.0	94.0	61.0	2.60	23.0
1.20	12.0	22.0	12.0	0.53	22.0	4.80	58.0	97.0	58.0	2.73	21.0
1.40	15.0	23.0	15.0	0.80	19.0	<b>5.00</b>	65.0	106.0	65.0	3.47	19.0
1.60	17.0	29.0	17.0	0.73	23.0	5.20	71.0	123.0	71.0	2.80	25.0
1.80	19.0	30.0	19.0	1.07	18.0	5.40	63.0	105.0	63.0	2.87	22.0
<b>2.00</b>	16.0	32.0	16.0	1.00	16.0	5.60	60.0	103.0	60.0	2.87	21.0
2.20	18.0	33.0	18.0	1.13	16.0	5.80	67.0	110.0	67.0	2.60	26.0
2.40	18.0	35.0	18.0	1.60	11.0	<b>6.00</b>	65.0	104.0	65.0	2.60	25.0
2.60	19.0	43.0	19.0	1.47	13.0	6.20	64.0	103.0	64.0	2.87	22.0
2.80	18.0	40.0	18.0	1.53	12.0	6.40	62.0	105.0	62.0	3.00	21.0
<b>3.00</b>	18.0	41.0	18.0	1.53	12.0	6.60	70.0	115.0	70.0	3.20	22.0
3.20	25.0	48.0	25.0	1.13	22.0	6.80	83.0	131.0	83.0	4.00	21.0
3.40	39.0	56.0	39.0	2.20	18.0	<b>7.00</b>	78.0	138.0	78.0	4.13	19.0
3.60	46.0	79.0	46.0	2.33	20.0	7.20	73.0	135.0	73.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)



## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 9**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : piezometro - prelevato campione

- data : 15/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0.20	17.0	24.0	17.0	1.87	9.0	6.20	54.0	88.0	54.0	3.07	18.0
0.40	34.0	62.0	34.0	2.80	12.0	6.40	43.0	89.0	43.0	2.07	21.0
0.60	53.0	95.0	53.0	4.27	12.0	6.60	76.0	107.0	76.0	3.53	22.0
0.80	58.0	122.0	58.0	4.80	12.0	6.80	98.0	151.0	98.0	3.40	29.0
<b>1.00</b>	62.0	134.0	62.0	5.53	11.0	<b>7.00</b>	99.0	150.0	99.0	4.80	21.0
1.20	68.0	151.0	68.0	5.93	11.0	7.20	46.0	118.0	46.0	2.13	22.0
1.40	77.0	166.0	77.0	5.60	14.0	7.40	72.0	104.0	72.0	3.67	20.0
1.60	80.0	164.0	80.0	5.60	14.0	7.60	84.0	139.0	84.0	4.00	21.0
1.80	75.0	159.0	75.0	4.33	17.0	7.80	81.0	141.0	81.0	4.13	20.0
<b>2.00</b>	62.0	127.0	62.0	4.27	15.0	<b>8.00</b>	91.0	153.0	91.0	4.33	21.0
2.20	54.0	118.0	54.0	4.33	12.0	8.20	107.0	172.0	107.0	5.67	19.0
2.40	46.0	111.0	46.0	4.00	12.0	8.40	102.0	187.0	102.0	5.33	19.0
2.60	45.0	105.0	45.0	3.93	11.0	8.60	118.0	198.0	118.0	5.93	20.0
2.80	58.0	117.0	58.0	4.47	13.0	8.80	126.0	215.0	126.0	6.07	21.0
<b>3.00</b>	46.0	113.0	46.0	4.47	10.0	<b>9.00</b>	121.0	212.0	121.0	5.93	20.0
3.20	44.0	111.0	44.0	4.13	11.0	9.20	82.0	171.0	82.0	4.07	20.0
3.40	48.0	110.0	48.0	4.27	11.0	9.40	84.0	145.0	84.0	3.73	22.0
3.60	64.0	128.0	64.0	5.20	12.0	9.60	92.0	148.0	92.0	4.93	19.0
3.80	62.0	140.0	62.0	5.67	11.0	9.80	95.0	169.0	95.0	5.00	19.0
<b>4.00</b>	49.0	134.0	49.0	4.00	12.0	<b>10.00</b>	89.0	164.0	89.0	8.73	10.0
4.20	62.0	122.0	62.0	3.53	18.0	10.20	28.0	159.0	28.0	4.87	6.0
4.40	73.0	126.0	73.0	4.53	16.0	10.40	89.0	162.0	89.0	3.93	23.0
4.60	80.0	148.0	80.0	4.27	19.0	10.60	69.0	128.0	69.0	3.53	20.0
4.80	98.0	162.0	98.0	4.93	20.0	10.80	57.0	110.0	57.0	2.47	23.0
<b>5.00</b>	92.0	166.0	92.0	6.33	15.0	<b>11.00</b>	75.0	112.0	75.0	4.20	18.0
5.20	117.0	212.0	117.0	3.93	30.0	11.20	82.0	145.0	82.0	4.53	18.0
5.40	103.0	162.0	103.0	7.87	13.0	11.40	88.0	156.0	88.0	4.27	21.0
5.60	84.0	202.0	84.0	4.20	20.0	11.60	98.0	162.0	98.0	5.40	18.0
5.80	57.0	120.0	57.0	2.87	20.0	11.80	89.0	170.0	89.0	4.73	19.0
<b>6.00</b>	59.0	102.0	59.0	2.27	26.0	<b>12.00</b>	78.0	149.0	78.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\phi = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

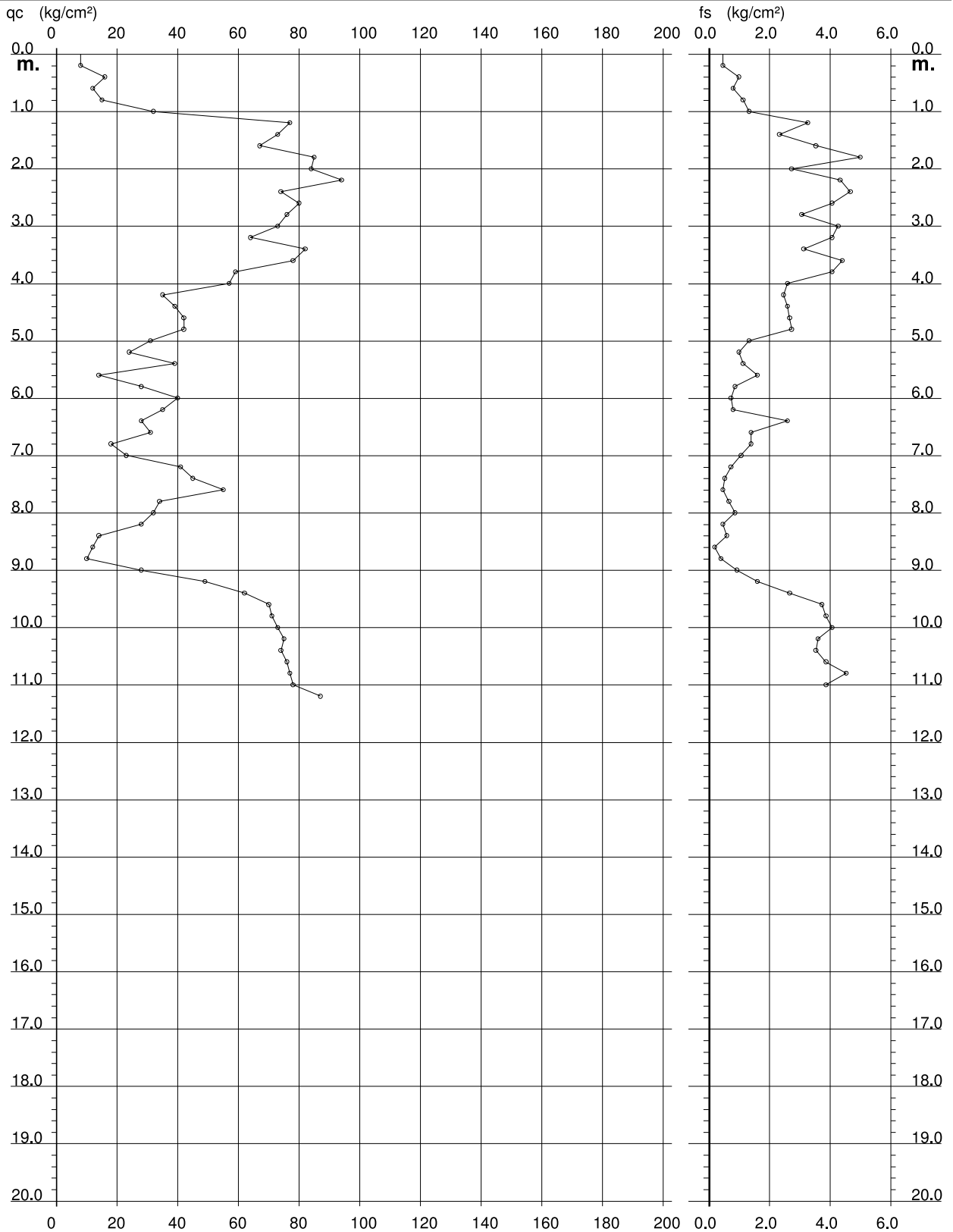
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 1**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



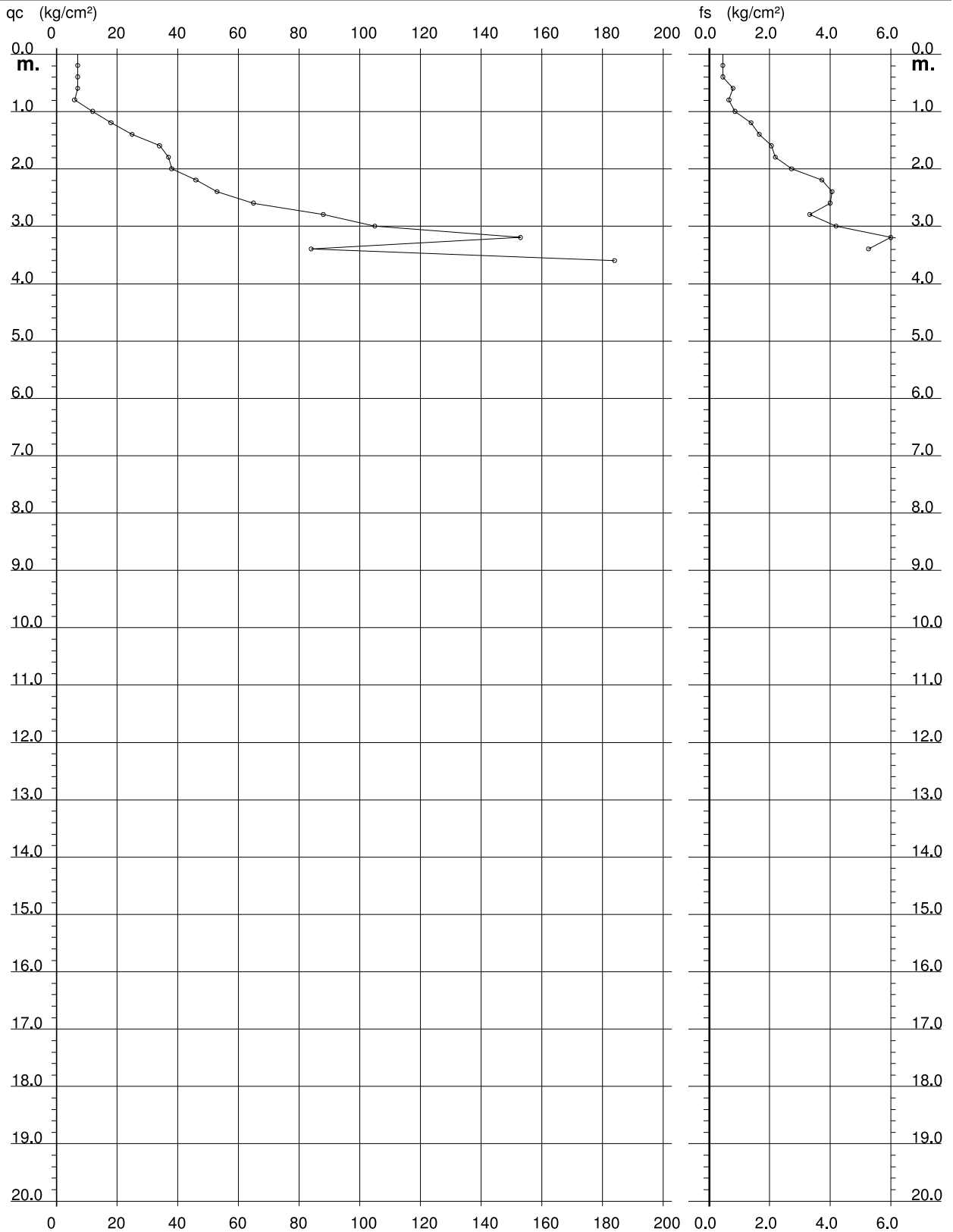
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 2**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



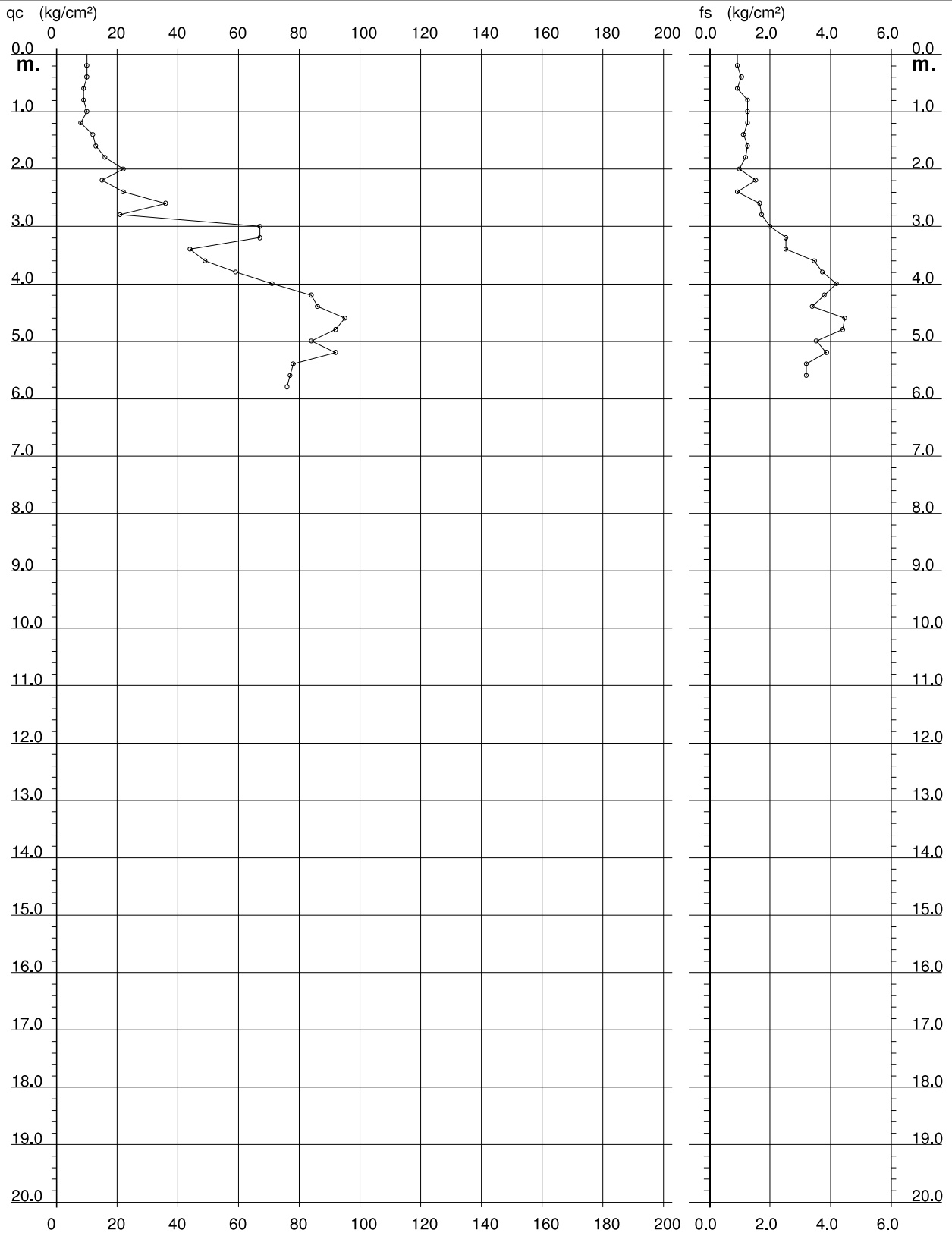
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 3**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



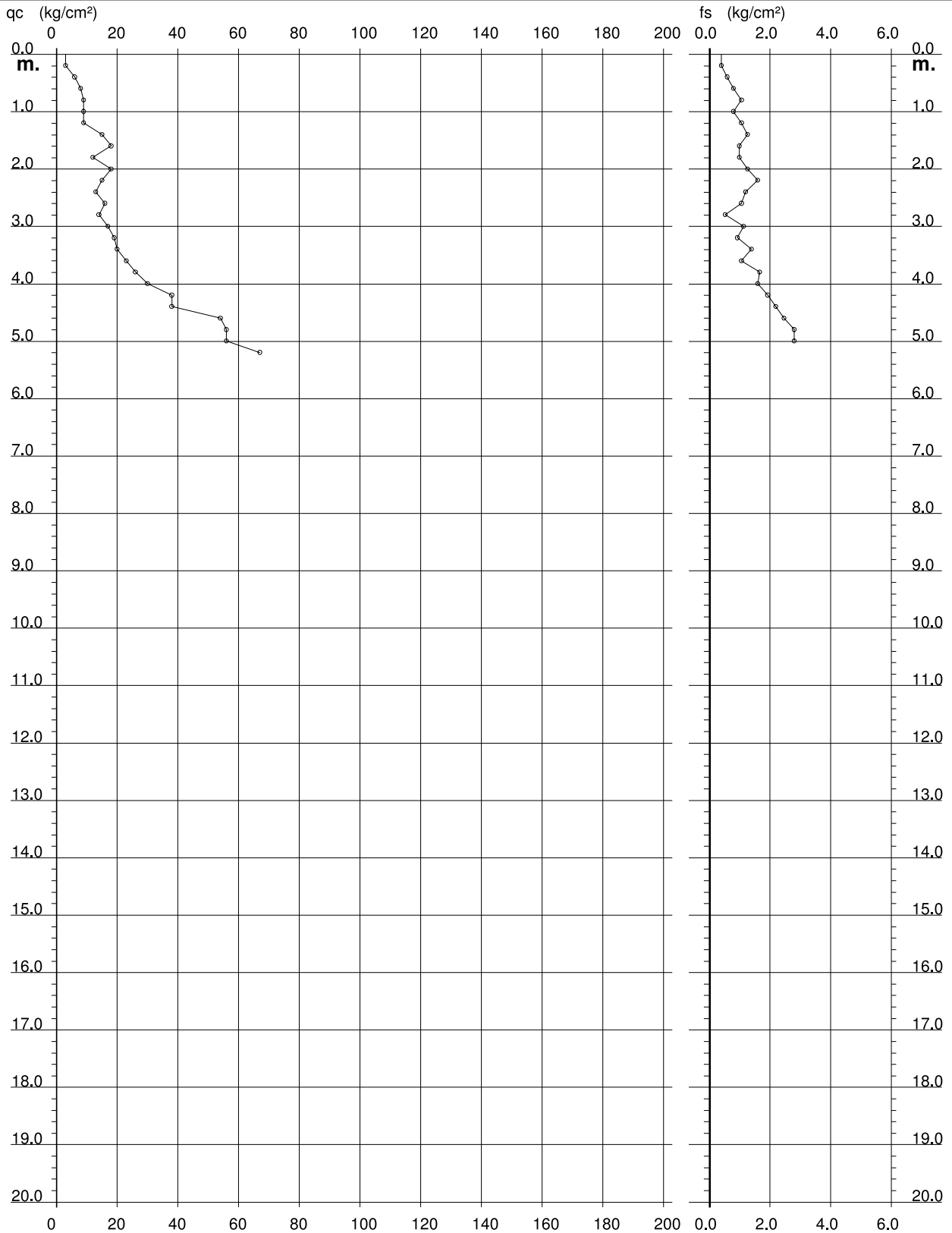
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 4**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



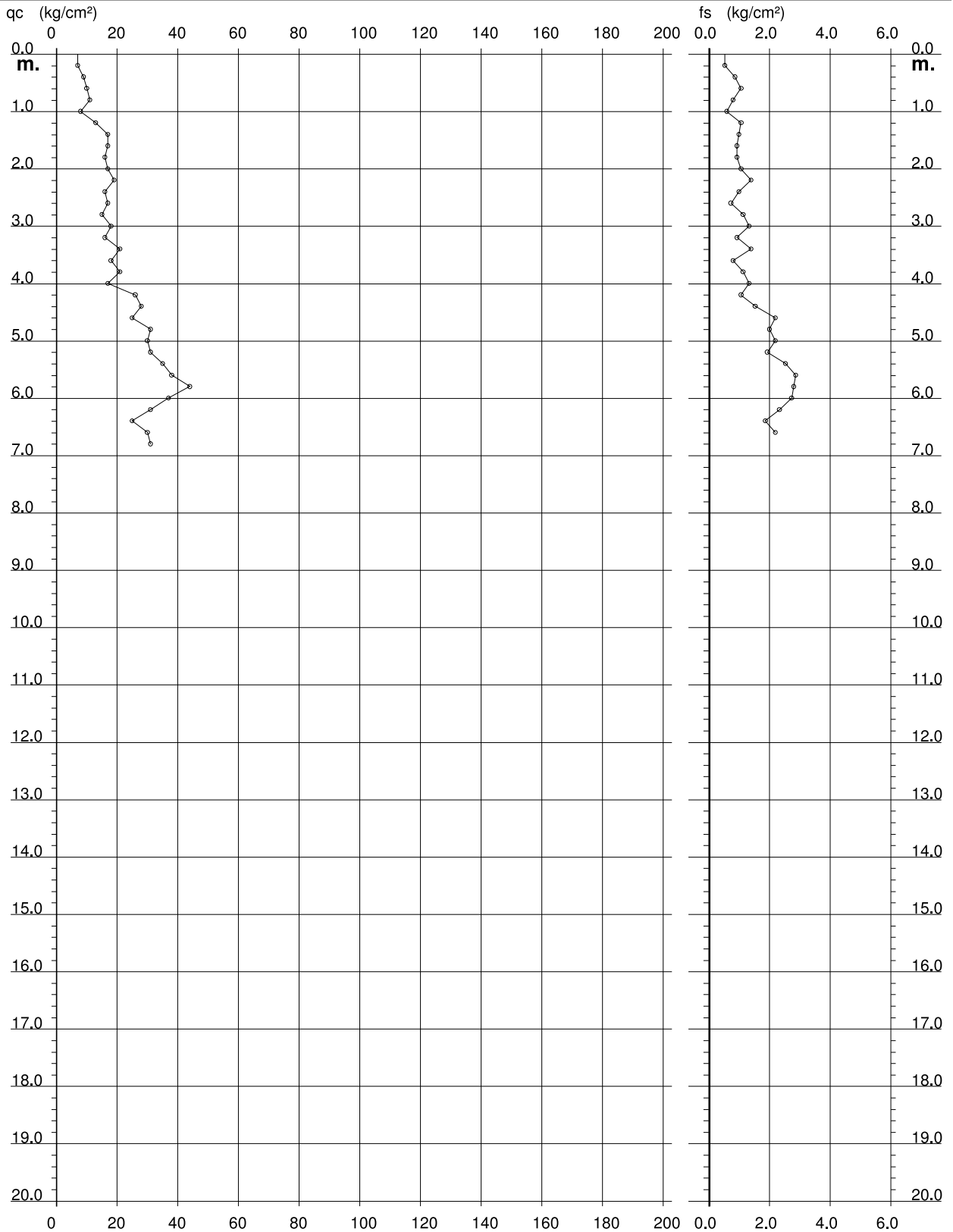
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 5**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



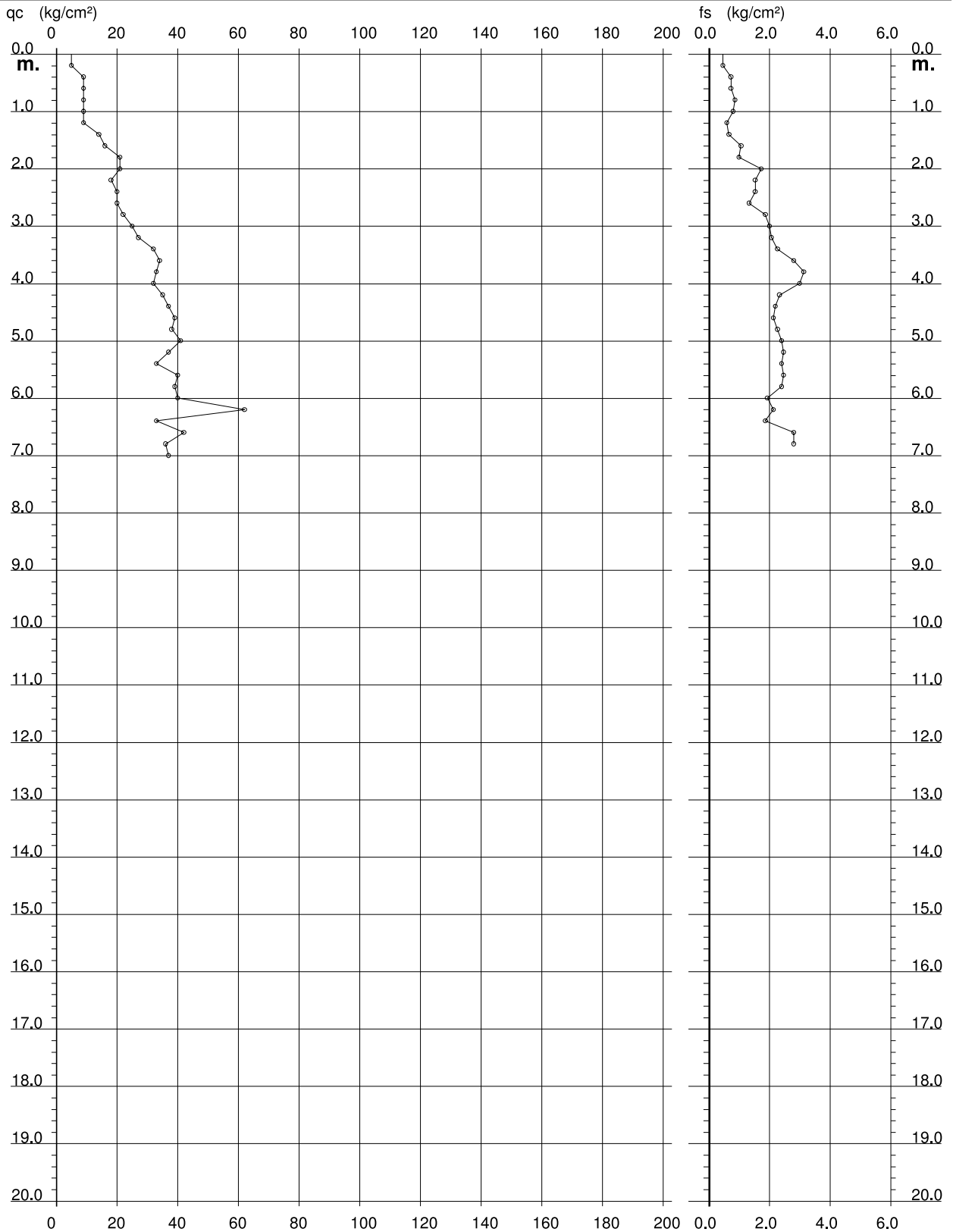
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 6**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



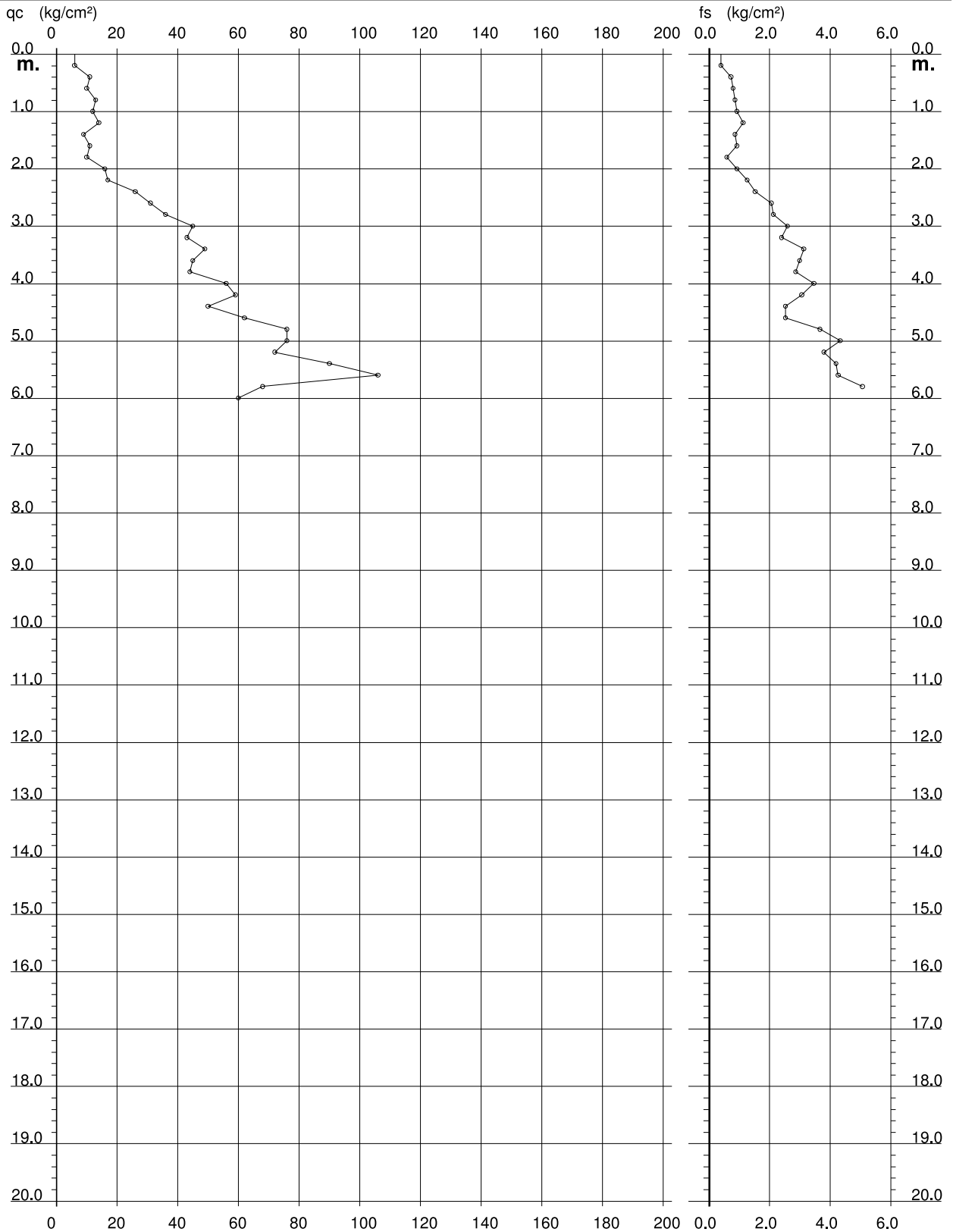
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 7**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100





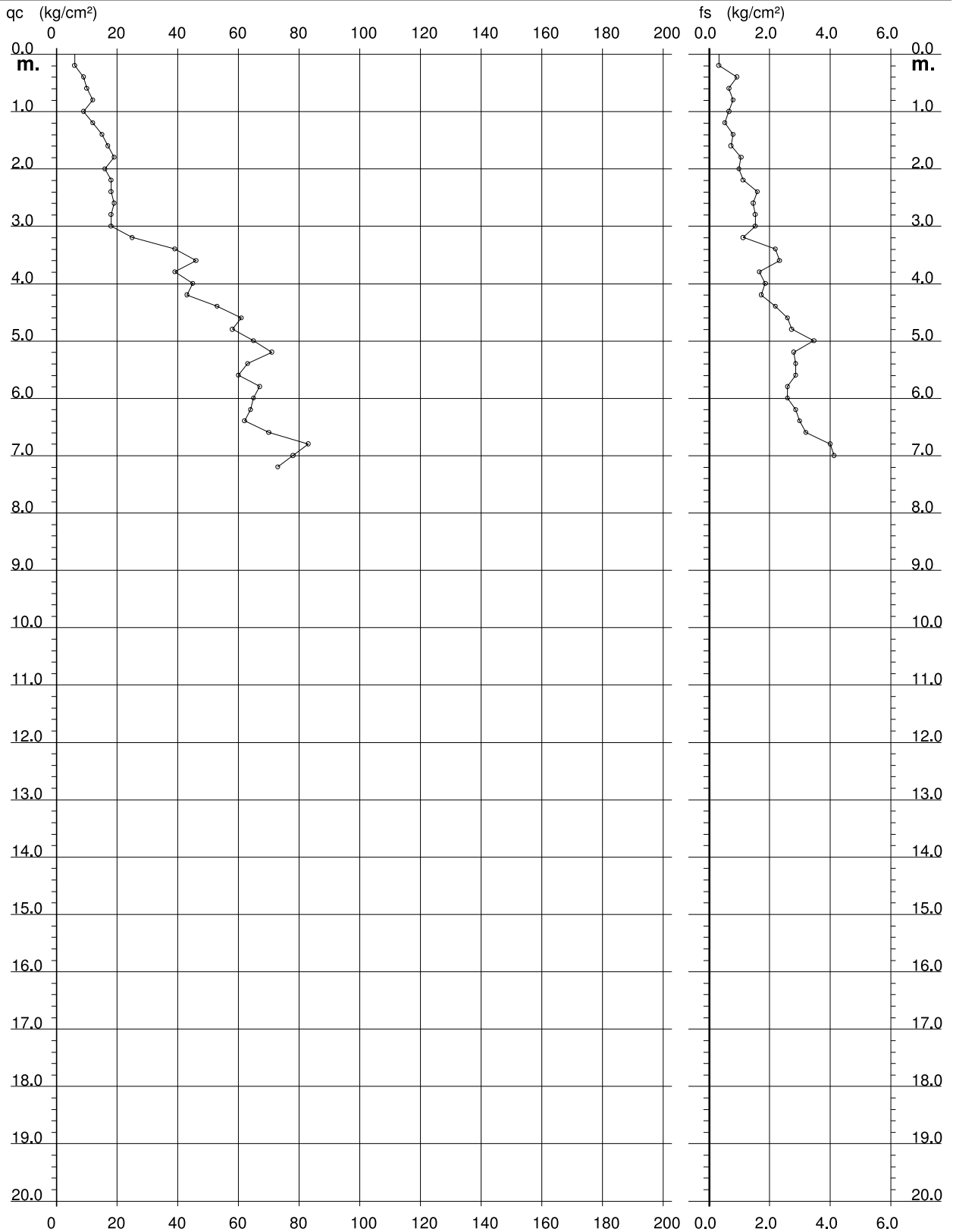
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 8**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



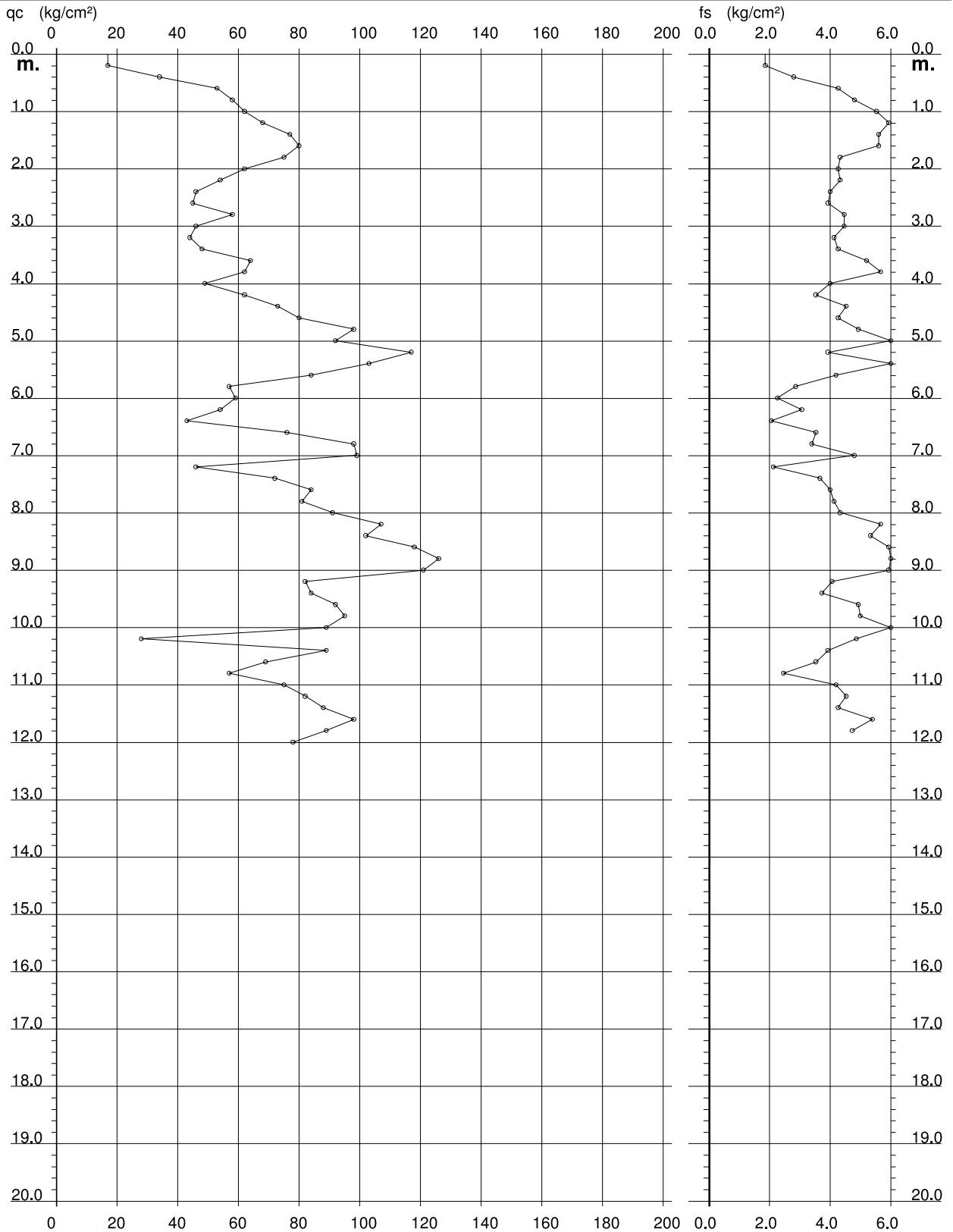
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 9**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : piezometro

- data : 15/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



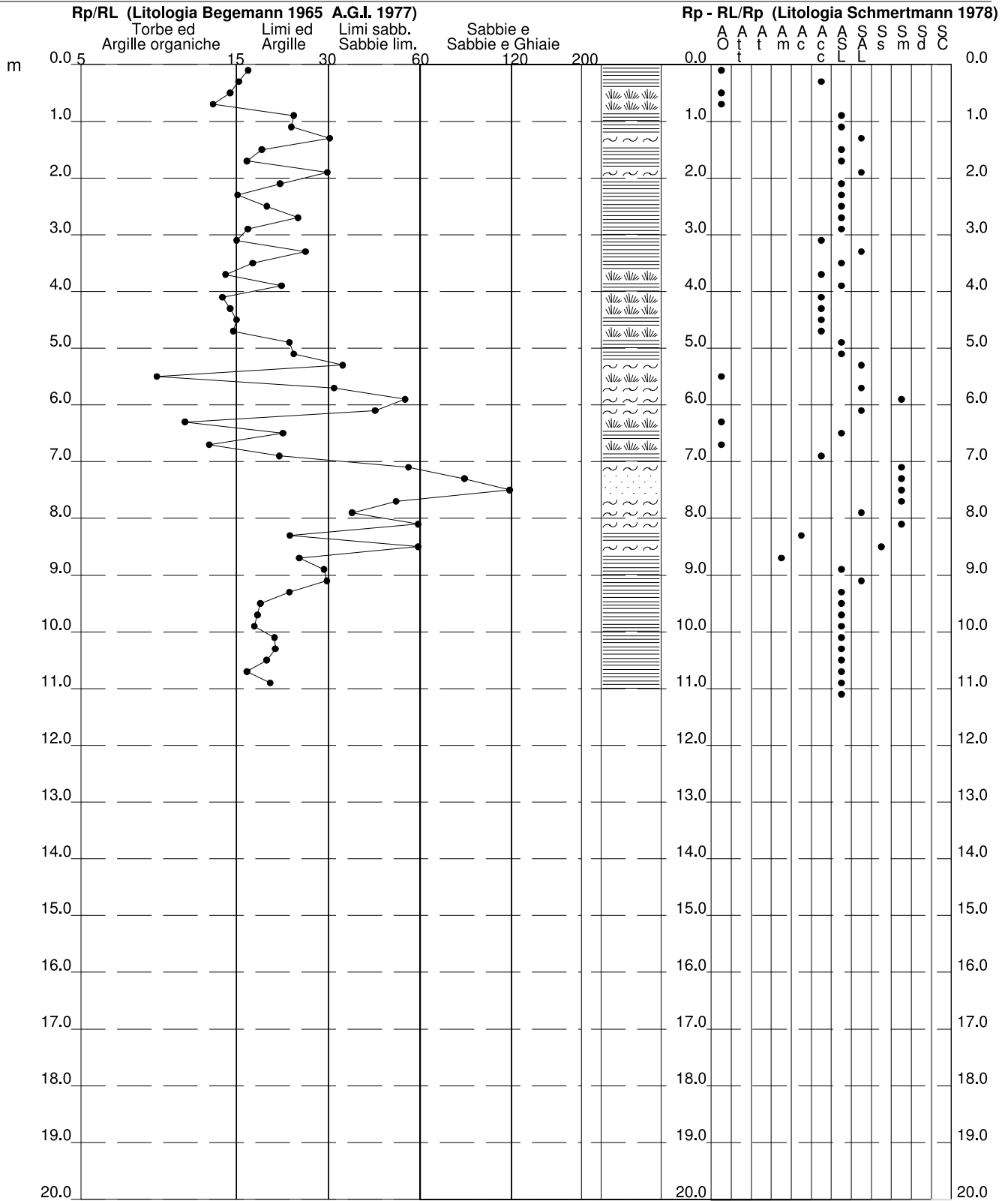
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 1**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



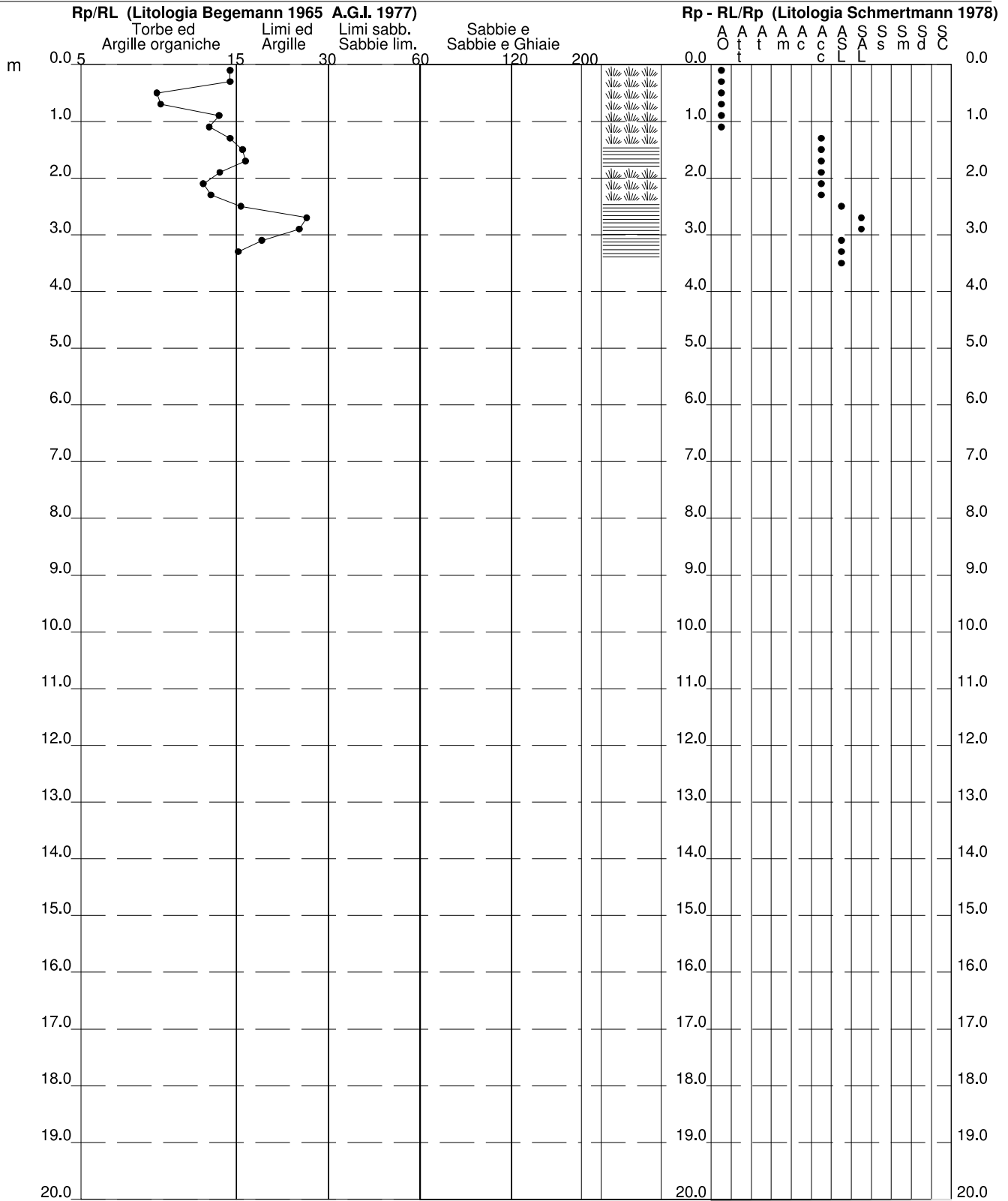
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 2**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



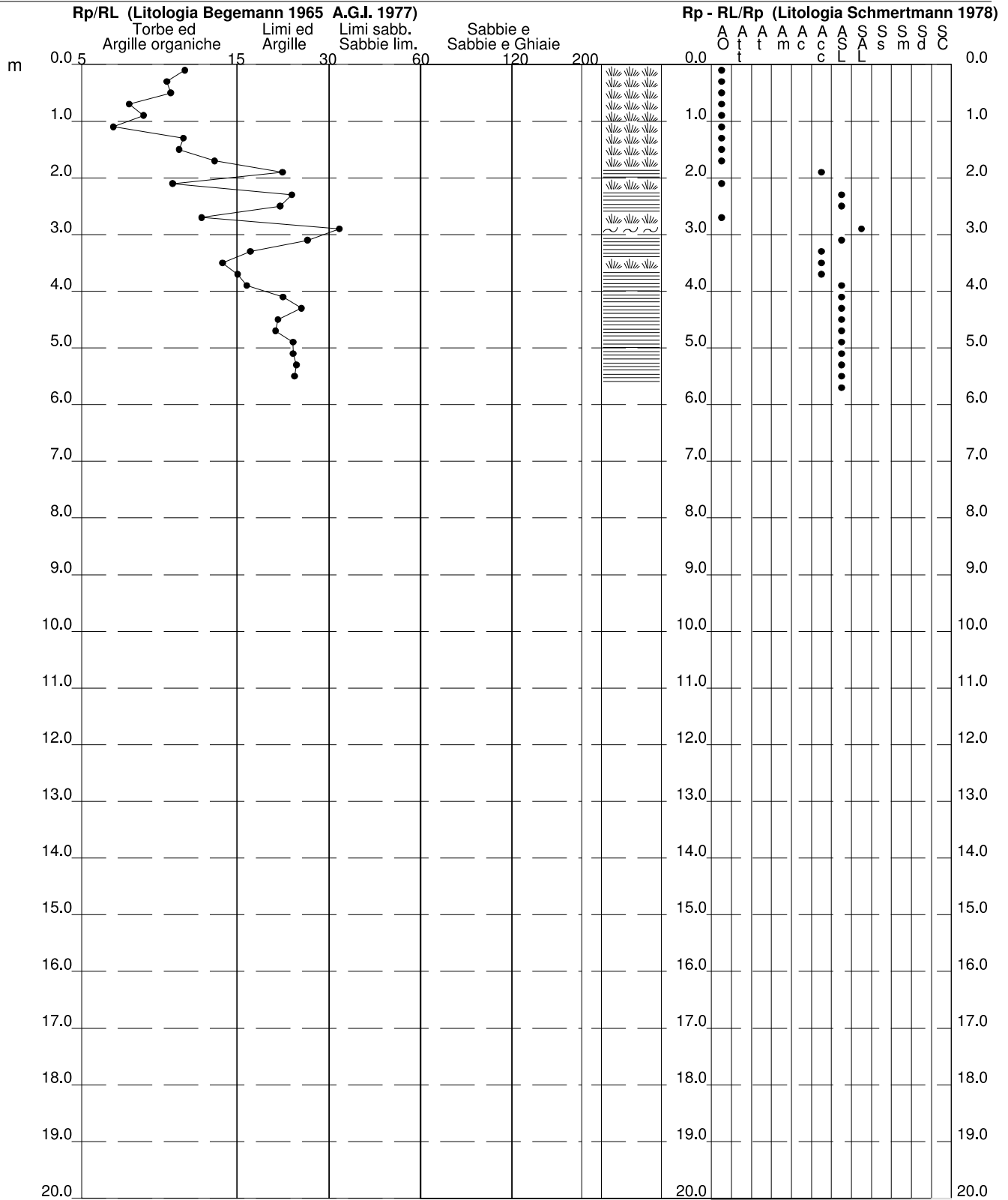
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 3**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



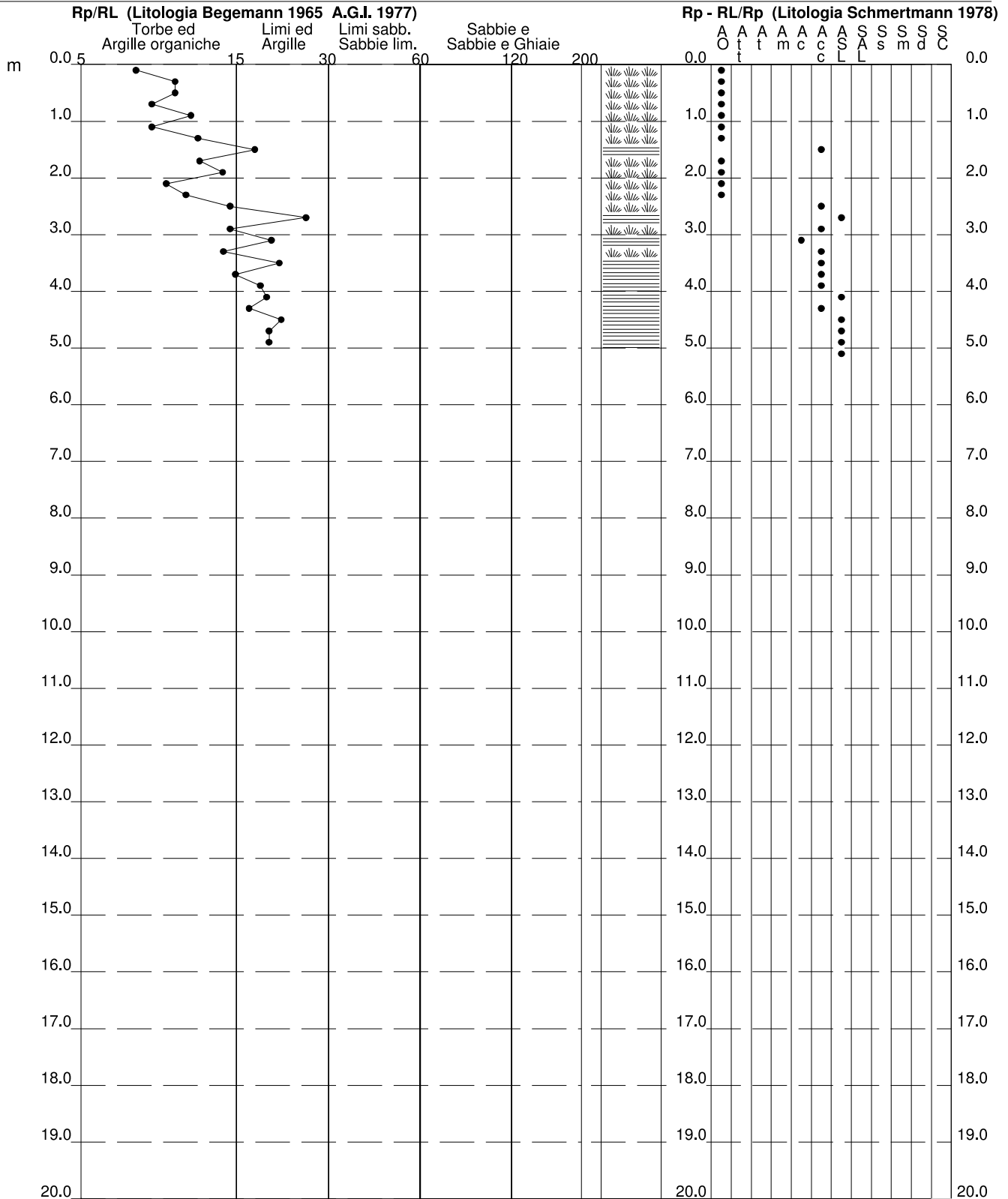
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 4**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



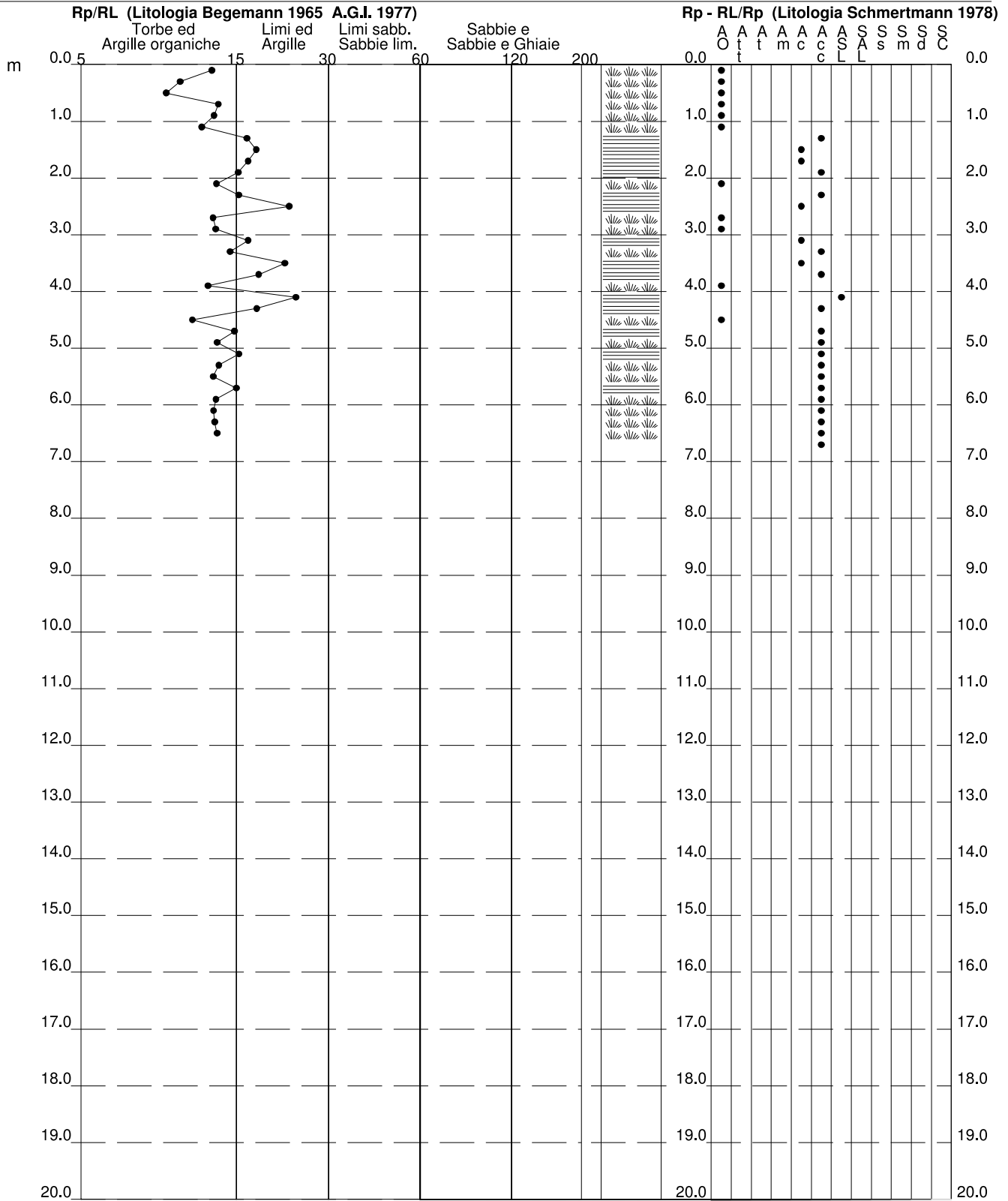
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 5**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



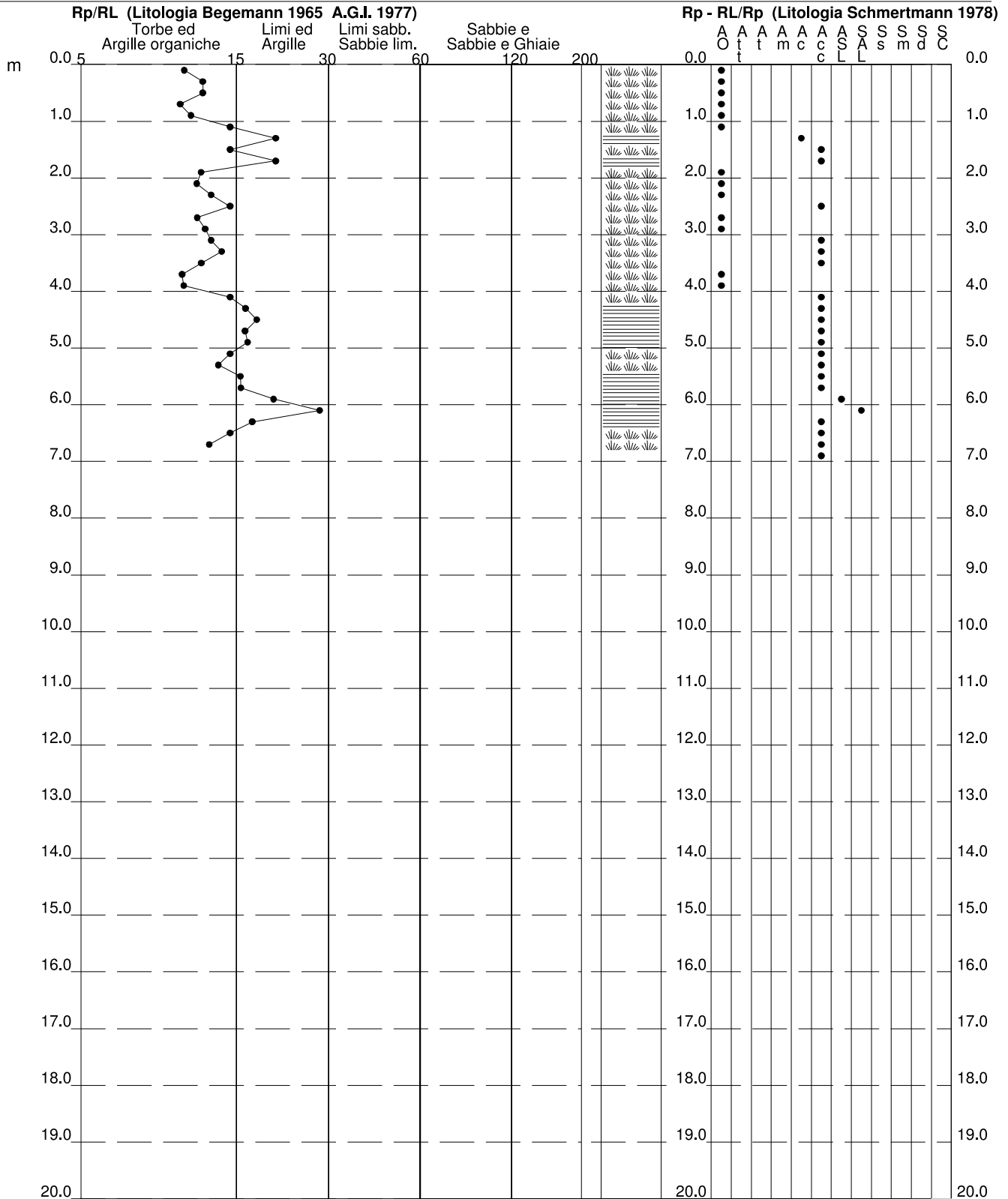
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 6**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : cambio modalità infissione

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100





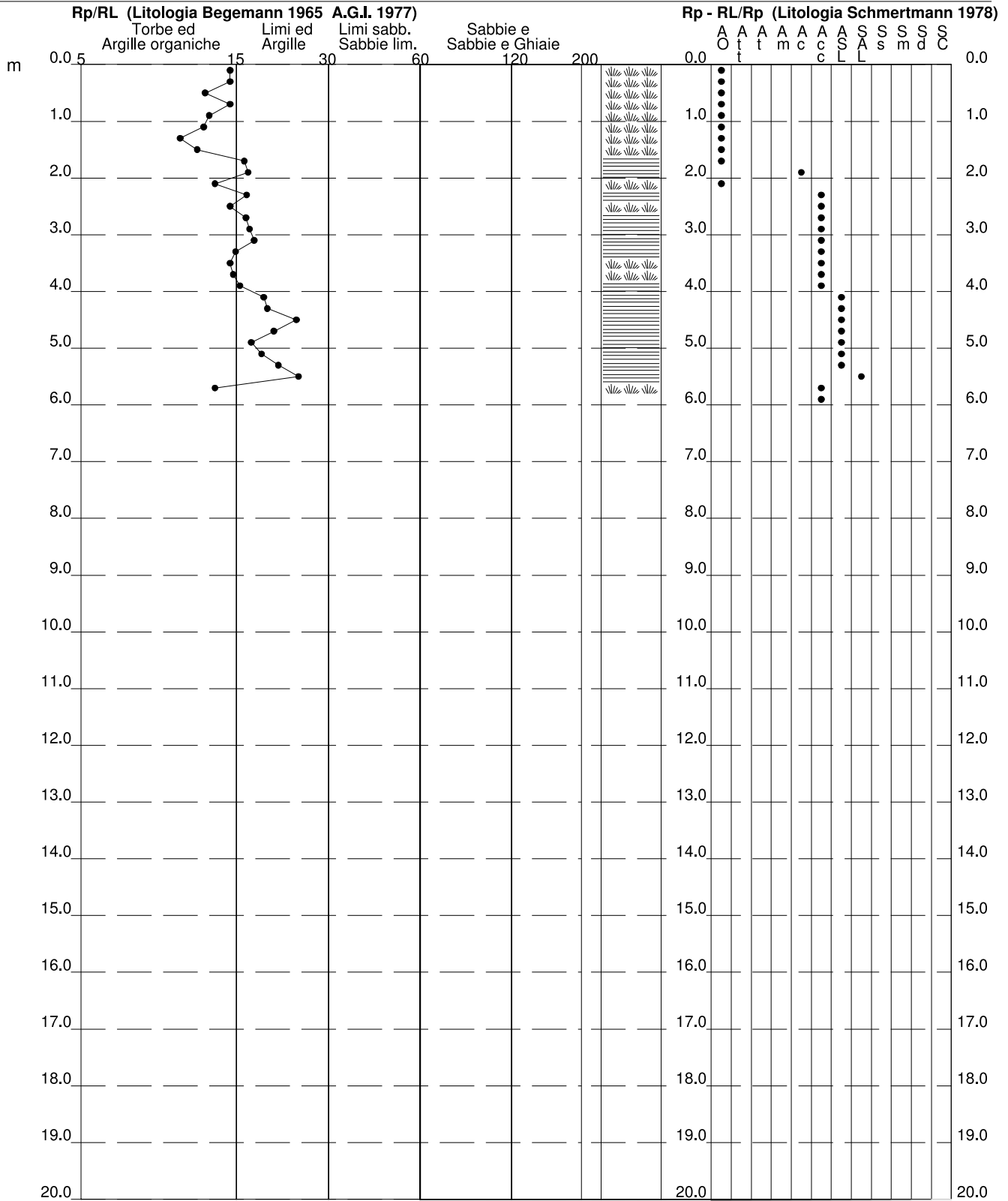
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 7**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



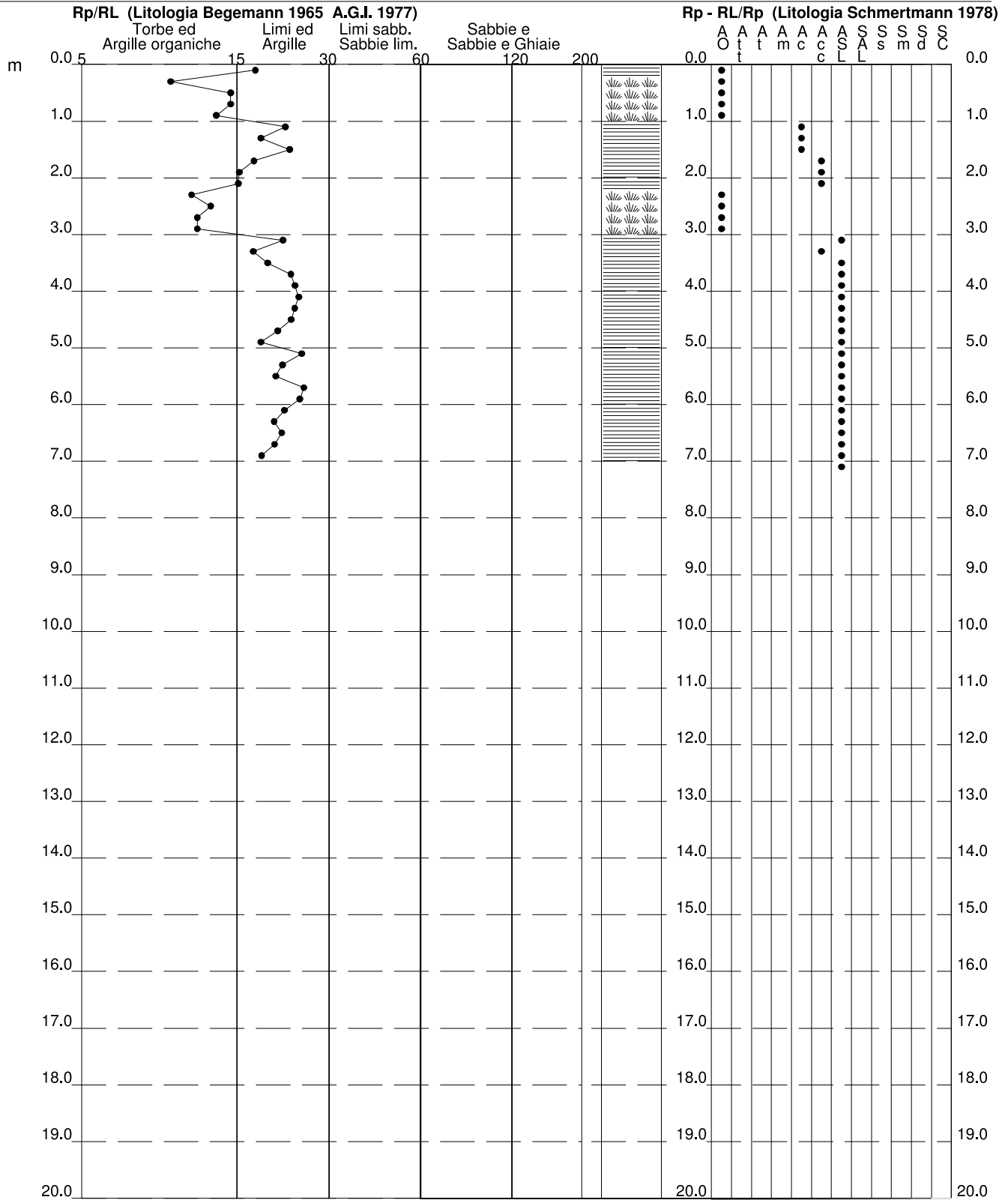
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 8**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



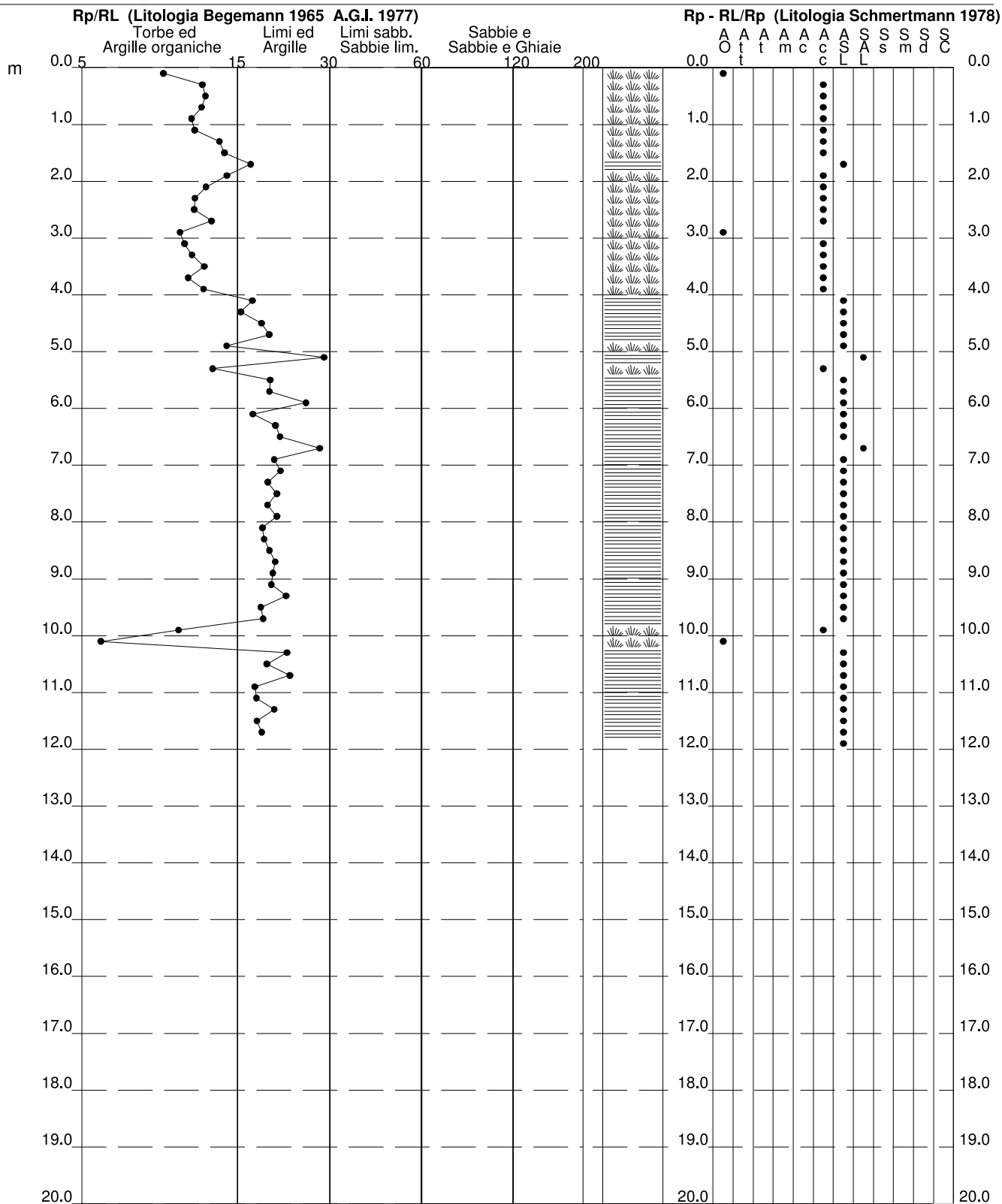
**PROVA PENETROMETRICA STATICA**  
**VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 9**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
- lavoro : Matassino (AR)  
- località : PF3  
- note : piezometro

- data : 15/01/2002  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 1**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	omy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0.20	8	17	2////	1.85	0.04	0.40	99.9	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	16	16	2////	1.85	0.07	0.70	99.9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	12	15	2////	1.85	0.11	0.57	48.7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	15	13	2////	1.85	0.15	0.67	41.2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	32	24	4:/:	1.85	0.19	1.07	56.1	181	272	96	74	38	40	42	44	40	29	0.171	53	80	96	
1.20	77	24	4:/:	1.85	0.22	2.57	99.9	436	655	231	100	42	43	45	46	42	33	0.257	128	193	231	
1.40	73	31	3:..:	1.85	0.26	--	--	--	--	--	94	41	43	44	46	42	32	0.237	122	183	219	
1.60	67	19	4:/:	1.85	0.30	2.23	78.5	380	570	201	88	40	42	43	45	41	32	0.216	112	168	201	
1.80	85	17	4:/:	1.85	0.33	2.83	91.2	482	723	255	93	41	42	44	45	41	33	0.234	142	213	255	
2.00	84	31	3:..:	1.85	0.37	--	--	--	--	--	90	41	42	44	45	41	33	0.224	140	210	252	
2.20	94	22	4:/:	1.85	0.41	3.13	80.5	533	799	282	92	41	42	44	45	41	34	0.229	157	235	282	
2.40	74	16	4:/:	1.85	0.44	2.47	53.5	419	629	222	81	39	41	43	45	39	32	0.195	123	185	222	
2.60	80	20	4:/:	1.85	0.48	2.67	53.4	453	680	240	82	40	41	43	45	39	33	0.197	133	200	240	
2.80	76	25	4:/:	1.85	0.52	2.53	45.7	431	646	228	79	39	41	42	44	39	33	0.186	127	190	228	
3.00	73	17	4:/:	1.85	0.55	2.43	39.8	414	621	219	76	39	40	42	44	38	32	0.176	122	183	219	
3.20	64	16	4:/:	1.85	0.59	2.13	31.2	363	544	192	69	38	40	42	44	37	32	0.157	107	160	192	
3.40	82	26	4:/:	1.85	0.63	2.73	39.4	465	697	246	76	39	40	42	44	38	33	0.179	137	205	246	
3.60	78	18	4:/:	1.85	0.67	2.60	34.5	442	663	234	73	38	40	42	44	38	33	0.169	130	195	234	
3.80	59	15	4:/:	1.85	0.70	1.97	22.7	334	502	177	62	37	39	41	43	36	32	0.137	98	148	177	
4.00	57	22	4:/:	1.85	0.74	1.90	20.4	323	485	171	60	36	38	41	43	36	31	0.130	95	143	171	
4.20	35	14	4:/:	1.85	0.78	1.17	10.4	198	298	105	42	34	36	39	41	33	29	0.085	58	88	105	
4.40	39	15	4:/:	1.85	0.81	1.30	11.3	221	332	117	45	34	37	39	42	33	30	0.091	65	98	117	
4.60	42	16	4:/:	1.85	0.85	1.40	11.7	238	357	126	46	34	37	39	42	33	30	0.094	70	105	126	
4.80	42	15	4:/:	1.85	0.89	1.40	11.1	238	357	126	45	34	37	39	42	33	30	0.092	70	105	126	
5.00	31	23	4:/:	1.85	0.93	1.03	7.2	230	344	93	34	33	35	38	41	31	29	0.066	52	78	93	
5.20	24	24	4:/:	1.85	0.96	0.89	5.7	259	388	72	24	31	34	37	40	29	28	0.045	40	60	72	
5.40	39	34	3:..:	1.85	1.00	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	30	0.079	65	98	117	
5.60	14	9	2////	1.85	1.04	0.64	3.4	291	437	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5.80	28	32	3:..:	1.85	1.07	--	--	--	--	--	27	32	34	37	40	29	28	0.051	47	70	84	
6.00	40	55	3:..:	1.85	1.11	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	30	0.075	67	100	120	
6.20	35	44	3:..:	1.85	1.15	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	30	29	0.063	58	88	105	
6.40	28	11	4:/:	1.85	1.18	0.97	4.9	328	492	84	24	31	34	37	40	29	28	0.046	47	70	84	
6.60	31	22	4:/:	1.85	1.22	1.03	5.1	336	504	93	27	32	34	37	40	29	29	0.051	52	78	93	
6.80	18	13	2////	1.85	1.26	0.75	3.3	352	528	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
7.00	23	22	4:/:	1.85	1.30	0.87	3.8	365	547	69	15	30	33	36	39	27	28	0.029	38	58	69	
7.20	41	56	3:..:	1.85	1.33	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	30	30	0.067	68	103	123	
7.40	45	84	3:..:	1.85	1.37	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	31	31	0.073	75	113	135	
7.60	55	118	3:..:	1.85	1.41	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	32	31	0.087	92	138	165	
7.80	34	51	3:..:	1.85	1.44	--	--	--	--	--	26	32	34	37	40	29	29	0.050	57	85	102	
8.00	32	37	3:..:	1.85	1.48	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	28	29	0.044	53	80	96	
8.20	28	60	3:..:	1.85	1.52	--	--	--	--	--	18	31	33	36	39	28	28	0.034	47	70	84	
8.40	14	23	2////	1.85	1.55	0.64	2.1	354	532	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
8.60	12	60	4:/:	1.85	1.59	0.57	1.7	327	491	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	36	
8.80	10	25	2////	1.85	1.63	0.50	1.4	293	439	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
9.00	28	30	4:/:	1.85	1.66	0.97	3.2	462	693	84	16	30	33	36	39	27	28	0.030	47	70	84	
9.20	49	31	3:..:	1.85	1.70	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	30	31	0.067	82	123	147	
9.40	62	23	4:/:	1.85	1.74	2.07	7.8	421	631	186	42	34	36	39	41	31	32	0.085	103	155	186	
9.60	70	19	4:/:	1.85	1.78	2.33	8.8	421	631	210	46	34	37	39	42	32	32	0.093	117	175	210	
9.80	71	18	4:/:	1.85	1.81	2.37	8.8	429	644	213	46	34	37	39	42	32	32	0.093	118	178	213	
10.00	73	18	4:/:	1.85	1.85	2.43	8.8	438	657	219	46	34	37	39	42	32	32	0.094	122	183	219	
10.20	75	21	4:/:	1.85	1.89	2.50	8.9	447	671	225	47	35	37	39	42	32	32	0.096	125	188	225	
10.40	74	21	4:/:	1.85	1.92	2.47	8.6	456	684	222	46	34	37	39	42	32	32	0.093	123	185	222	
10.60	76	20	4:/:	1.85	1.96	2.53	8.6	465	697	228	46	34	37	39	42	32	33	0.094	127	190	228	
10.80	77	17	4:/:	1.85	2.00	2.57	8.6	474	711	231	46	34	37	39	42	32	33	0.094	128	193	231	
11.00	78	20	4:/:	1.85	2.03	2.60	8.5	483	724	234	46	34	37	39	42	32	33	0.094	130	195	234	
11.20	87	--	3:..:	1.85	2.07	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	32	33	0.103	145	218	261	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 2**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	NATURA COESIVA			Dr %	NATURA GRANULARE							Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>					
								Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>		ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	omy (°)										
0.20	7	15	1***	1.85	0.04	0.35	99.9	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0.40	7	15	1***	1.85	0.07	0.35	43.8	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	7	9	1***	1.85	0.11	0.35	26.4	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	6	9	1***	1.85	0.15	0.30	15.2	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	12	14	2////	1.85	0.19	0.57	25.7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	18	13	2////	1.85	0.22	0.75	28.8	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	25	15	4/./	1.85	0.26	0.91	30.2	155	232	75	57	36	38	40	43	37	28	0.123	42	63	75	--	--	--	--	--	--
1.60	34	16	4/./	1.85	0.30	1.13	33.6	193	289	102	65	37	39	41	43	38	29	0.143	57	85	102	--	--	--	--	--	--
1.80	37	17	4/./	1.85	0.33	1.23	32.3	210	315	111	65	37	39	41	43	38	30	0.143	62	93	111	--	--	--	--	--	--
2.00	38	14	4/./	1.85	0.37	1.27	29.2	215	323	114	63	37	39	41	43	37	30	0.139	63	95	114	--	--	--	--	--	--
2.20	46	12	4/./	1.85	0.41	1.53	33.0	261	391	138	67	37	39	41	43	38	31	0.151	77	115	138	--	--	--	--	--	--
2.40	53	13	4/./	1.85	0.44	1.77	35.3	300	451	159	70	38	40	42	44	38	31	0.159	88	133	159	--	--	--	--	--	--
2.60	65	16	4/./	1.85	0.48	2.17	41.2	368	553	195	75	39	40	42	44	38	32	0.174	108	163	195	--	--	--	--	--	--
2.80	88	26	4/./	1.85	0.52	2.93	54.8	499	748	264	84	40	41	43	45	39	33	0.202	147	220	264	--	--	--	--	--	--
3.00	105	25	4/./	1.85	0.55	3.50	62.7	595	893	315	88	40	42	43	45	40	34	0.216	175	263	315	--	--	--	--	--	--
3.20	153	19	4/./	1.85	0.59	5.10	92.7	867	1301	459	99	42	43	45	46	41	36	0.256	255	383	459	--	--	--	--	--	--
3.40	84	16	4/./	1.85	0.63	2.80	40.6	476	714	252	77	39	41	42	44	38	33	0.181	140	210	252	--	--	--	--	--	--
3.60	184	--	3:/:	1.85	0.67	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	37	0.258	307	460	552	--	--	--	--	--	--

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 3**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA												NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>		
0.20	10	11	2:///	1.85	0.04	0.50	99.9	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0.40	10	9	2:///	1.85	0.07	0.50	68.4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0.60	9	10	2:///	1.85	0.11	0.45	36.1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0.80	9	7	2:///	1.85	0.15	0.45	25.2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.00	10	8	2:///	1.85	0.19	0.50	21.8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.20	8	6	2:///	1.85	0.22	0.40	13.1	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.40	12	11	2:///	1.85	0.26	0.57	16.9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.60	13	10	2:///	1.85	0.30	0.60	15.3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.80	16	13	2:///	1.85	0.33	0.70	15.8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2.00	22	22	4:/:	1.85	0.37	0.85	17.7	144	216	66	44	34	37	39	42	34	28	0.090	37	55	66	--	
2.20	15	10	2:///	1.85	0.41	0.67	11.6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2.40	22	24	4:/:	1.85	0.44	0.85	14.1	144	216	66	40	34	36	39	41	33	28	0.079	37	55	66	--	
2.60	36	22	4:/:	1.85	0.48	1.20	19.7	204	306	108	55	36	38	40	42	35	30	0.116	60	90	108	--	
2.80	21	12	4:/:	1.85	0.52	0.82	11.2	140	210	63	34	33	35	38	41	32	27	0.067	35	53	63	--	
3.00	67	34	3:::	1.85	0.55	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	38	32	0.167	112	168	201	--	
3.20	67	26	4:/:	1.85	0.59	2.23	33.0	380	570	201	71	38	40	42	44	38	32	0.162	112	168	201	--	
3.40	44	17	4:/:	1.85	0.63	1.47	18.1	249	374	132	55	36	38	40	42	35	31	0.117	73	110	132	--	
3.60	49	14	4:/:	1.85	0.67	1.63	19.3	278	417	147	57	36	38	40	43	35	31	0.123	82	123	147	--	
3.80	59	16	4:/:	1.85	0.70	1.97	22.7	334	502	177	62	37	39	41	43	36	32	0.137	98	148	177	--	
4.00	71	17	4:/:	1.85	0.74	2.37	26.9	402	604	213	68	37	39	41	43	37	32	0.152	118	178	213	--	
4.20	84	22	4:/:	1.85	0.78	2.80	31.2	476	714	252	72	38	40	42	44	37	33	0.166	140	210	252	--	
4.40	86	25	4:/:	1.85	0.81	2.87	30.3	487	731	258	72	38	40	42	44	37	33	0.165	143	215	258	--	
4.60	95	21	4:/:	1.85	0.85	3.17	32.4	538	807	285	74	38	40	42	44	38	34	0.172	158	238	285	--	
4.80	92	21	4:/:	1.85	0.89	3.07	29.6	521	782	276	72	38	40	42	44	37	33	0.165	153	230	276	--	
5.00	84	24	4:/:	1.85	0.93	2.80	25.1	476	714	252	68	38	39	41	43	36	33	0.153	140	210	252	--	
5.20	92	24	4:/:	1.85	0.96	3.07	26.7	521	782	276	70	38	40	42	44	37	33	0.159	153	230	276	--	
5.40	78	24	4:/:	1.85	1.00	2.60	20.8	442	663	234	63	37	39	41	43	36	33	0.140	130	195	234	--	
5.60	77	24	4:/:	1.85	1.04	2.57	19.5	436	655	231	62	37	39	41	43	35	33	0.136	128	193	231	--	
5.80	76	--	3:::	1.85	1.07	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	35	33	0.133	127	190	228	--	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 4**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE															
								Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>					
0.20	3	7	1***	1.85	0.04	0.15	36.1	6	9	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	6	10	1***	1.85	0.07	0.30	36.1	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	8	10	2////	1.85	0.11	0.40	31.2	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	9	8	2////	1.85	0.15	0.45	25.2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	9	11	2////	1.85	0.19	0.45	19.1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	9	8	2////	1.85	0.22	0.45	15.2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	15	12	2////	1.85	0.26	0.67	20.5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	18	18	2////	1.85	0.30	0.75	20.1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	12	12	2////	1.85	0.33	0.57	12.3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	18	14	2////	1.85	0.37	0.75	15.2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	15	9	2////	1.85	0.41	0.67	11.6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	13	11	2////	1.85	0.44	0.60	9.2	106	159	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	16	15	2////	1.85	0.48	0.70	10.0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.80	14	26	2////	1.85	0.52	0.64	8.1	124	186	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	17	15	2////	1.85	0.55	0.72	8.7	131	197	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	19	20	2////	1.85	0.59	0.78	8.8	140	210	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.40	20	14	4:/:	1.85	0.63	0.80	8.5	149	224	60	28	32	35	37	40	31	27	0.054	33	50	60	--	--	--	--	--
3.60	23	22	4:/:	1.85	0.67	0.87	8.7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	28	0.061	38	58	69	--	--	--	--	--
3.80	26	16	4:/:	1.85	0.70	0.93	8.9	167	250	78	34	33	35	38	41	31	28	0.067	43	65	78	--	--	--	--	--
4.00	30	19	4:/:	1.85	0.74	1.00	9.1	176	264	90	38	33	36	38	41	32	29	0.075	50	75	90	--	--	--	--	--
4.20	38	20	4:/:	1.85	0.78	1.27	11.6	215	323	114	45	34	37	39	42	33	30	0.091	63	95	114	--	--	--	--	--
4.40	38	17	4:/:	1.85	0.81	1.27	10.9	215	323	114	44	34	37	39	42	33	30	0.089	63	95	114	--	--	--	--	--
4.60	54	22	4:/:	1.85	0.85	1.80	16.0	306	459	162	55	36	38	40	42	34	31	0.116	90	135	162	--	--	--	--	--
4.80	56	20	4:/:	1.85	0.89	1.87	15.9	317	476	168	55	36	38	40	42	34	31	0.117	93	140	168	--	--	--	--	--
5.00	56	20	4:/:	1.85	0.93	1.87	15.1	317	476	168	54	36	38	40	42	34	31	0.114	93	140	168	--	--	--	--	--
5.20	67	--	3:////	1.85	0.96	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	35	32	0.128	112	168	201	--	--	--	--	--

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 5**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione

- data : 12/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE															
								Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>					
0.20	7	13	1***	1.85	0.04	0.35	99.9	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	9	10	2////	1.85	0.07	0.45	60.0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	10	9	2////	1.85	0.11	0.50	41.2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	11	14	2////	1.85	0.15	0.54	31.4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	8	13	2////	1.85	0.19	0.40	16.5	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	13	12	2////	1.85	0.22	0.60	22.0	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	17	17	2////	1.85	0.26	0.72	22.7	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	17	18	2////	1.85	0.30	0.72	19.2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	16	17	2////	1.85	0.33	0.70	15.8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	17	16	2////	1.85	0.37	0.72	14.5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	19	14	2////	1.85	0.41	0.78	14.1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	16	16	2////	1.85	0.44	0.70	11.0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	17	23	2////	1.85	0.48	0.72	10.5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.80	15	13	2////	1.85	0.52	0.67	8.6	123	184	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	18	13	2////	1.85	0.55	0.75	9.1	132	198	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	16	17	2////	1.85	0.59	0.70	7.7	144	216	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.40	21	15	4:/:	1.85	0.63	0.82	8.8	149	223	63	30	32	35	37	40	31	27	0.057	35	53	63	--	--	--	--	--
3.60	18	22	2////	1.85	0.67	0.75	7.3	165	247	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.80	21	19	4:/:	1.85	0.70	0.82	7.7	171	256	63	27	32	34	37	40	30	27	0.052	35	53	63	--	--	--	--	--
4.00	17	13	2////	1.85	0.74	0.72	6.1	195	292	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.20	26	24	4:/:	1.85	0.78	0.93	7.8	188	281	78	32	32	35	38	41	31	28	0.062	43	65	78	--	--	--	--	--
4.40	28	18	4:/:	1.85	0.81	0.97	7.8	197	296	84	33	33	35	38	41	31	28	0.065	47	70	84	--	--	--	--	--
4.60	25	11	4:/:	1.85	0.85	0.91	6.8	216	323	75	28	32	35	37	40	30	28	0.054	42	63	75	--	--	--	--	--
4.80	31	16	4:/:	1.85	0.89	1.03	7.6	217	325	93	35	33	35	38	41	31	29	0.068	52	78	93	--	--	--	--	--
5.00	30	14	4:/:	1.85	0.93	1.00	6.9	233	350	90	33	33	35	38	41	31	29	0.063	50	75	90	--	--	--	--	--
5.20	31	16	4:/:	1.85	0.96	1.03	6.9	243	365	93	33	33	35	38	41	31	29	0.063	52	78	93	--	--	--	--	--
5.40	35	14	4:/:	1.85	1.00	1.17	7.6	243	365	105	36	33	36	38	41	31	29	0.071	58	88	105	--	--	--	--	--
5.60	38	13	4:/:	1.85	1.04	1.27	8.1	248	372	114	38	33	36	38	41	31	30	0.075	63	95	114	--	--	--	--	--
5.80	44	16	4:/:	1.85	1.07	1.47	9.3	256	384	132	42	34	36	39	41	32	31	0.085	73	110	132	--	--	--	--	--
6.00	37	14	4:/:	1.85	1.11	1.23	7.2	276	414	111	35	33	35	38	41	31	30	0.069	62	93	111	--	--	--	--	--
6.20	31	13	4:/:	1.85	1.15	1.03	5.5	311	466	93	28	32	35	37	40	30	29	0.054	52	78	93	--	--	--	--	--
6.40	25	13	4:/:	1.85	1.18	0.91	4.5	330	495	75	20	31	34	37	40	28	28	0.038	42	63	75	--	--	--	--	--
6.60	30	14	4:/:	1.85	1.22	1.00	4.9	338	507	90	26	32	34	37	40	29	29	0.049	50	75	90	--	--	--	--	--
6.80	31	--	3:::	1.85	1.26	--	--	--	--	--	26	32	34	37	40	29	29	0.050	52	78	93	--	--	--	--	--



# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 6**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	
0.20	5	11	1***	1.85	0.04	0.25	68.4	10	15	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	9	12	2////	1.85	0.07	0.45	60.0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	9	12	2////	1.85	0.11	0.45	36.1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	9	10	2////	1.85	0.15	0.45	25.2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	9	11	2////	1.85	0.19	0.45	19.1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	9	15	2////	1.85	0.22	0.45	15.2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	14	21	2////	1.85	0.26	0.64	19.3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	16	15	2////	1.85	0.30	0.70	18.3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	21	21	4:/:/	1.85	0.33	0.82	19.5	140	210	63	45	34	37	39	42	34	27	0.092	35	53	63	
2.00	21	12	4:/:/	1.85	0.37	0.82	17.1	140	210	63	43	34	36	39	41	34	27	0.086	35	53	63	
2.20	18	12	2////	1.85	0.41	0.75	13.5	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	20	13	4:/:/	1.85	0.44	0.80	13.1	136	204	60	36	33	36	38	41	33	27	0.072	33	50	60	
2.60	20	15	4:/:/	1.85	0.48	0.80	11.9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0.067	33	50	60	
2.80	22	12	4:/:/	1.85	0.52	0.85	11.6	144	216	66	36	33	36	38	41	32	28	0.071	37	55	66	
3.00	25	12	4:/:/	1.85	0.55	0.91	11.6	155	232	75	39	33	36	38	41	33	28	0.077	42	63	75	
3.20	27	13	4:/:/	1.85	0.59	0.95	11.3	161	242	81	40	34	36	39	41	33	28	0.079	45	68	81	
3.40	32	14	4:/:/	1.85	0.63	1.07	12.1	181	272	96	44	34	37	39	42	33	29	0.090	53	80	96	
3.60	34	12	4:/:/	1.85	0.67	1.13	12.2	193	289	102	45	34	37	39	42	33	29	0.091	57	85	102	
3.80	33	11	4:/:/	1.85	0.70	1.10	11.0	187	281	99	42	34	36	39	41	33	29	0.086	55	83	99	
4.00	32	11	4:/:/	1.85	0.74	1.07	9.9	182	272	96	40	34	36	39	41	32	29	0.080	53	80	96	
4.20	35	15	4:/:/	1.85	0.78	1.17	10.4	198	298	105	42	34	36	39	41	33	29	0.085	58	88	105	
4.40	37	17	4:/:/	1.85	0.81	1.23	10.6	210	315	111	43	34	36	39	41	33	30	0.086	62	93	111	
4.60	39	18	4:/:/	1.85	0.85	1.30	10.7	221	332	117	44	34	36	39	41	33	30	0.088	65	98	117	
4.80	38	17	4:/:/	1.85	0.89	1.27	9.8	216	324	114	42	34	36	39	41	32	30	0.084	63	95	114	
5.00	41	17	4:/:/	1.85	0.93	1.37	10.2	232	349	123	43	34	36	39	41	32	30	0.087	68	103	123	
5.20	37	15	4:/:/	1.85	0.96	1.23	8.6	228	342	111	39	33	36	38	41	32	30	0.077	62	93	111	
5.40	33	14	4:/:/	1.85	1.00	1.10	7.1	250	374	99	34	33	35	38	41	31	29	0.066	55	83	99	
5.60	40	16	4:/:/	1.85	1.04	1.33	8.6	246	368	120	40	34	36	39	41	32	30	0.079	67	100	120	
5.80	39	16	4:/:/	1.85	1.07	1.30	8.0	258	387	117	38	33	36	38	41	31	30	0.075	65	98	117	
6.00	40	21	4:/:/	1.85	1.11	1.33	7.9	267	401	120	38	33	36	38	41	31	30	0.075	67	100	120	
6.20	62	29	4:/:/	1.85	1.15	2.07	13.1	351	527	186	52	35	38	40	42	34	32	0.110	103	155	186	
6.40	33	18	4:/:/	1.85	1.18	1.10	5.7	318	476	99	30	32	35	38	40	30	29	0.057	55	83	99	
6.60	42	15	4:/:/	1.85	1.22	1.40	7.4	300	449	126	37	33	36	38	41	31	30	0.074	70	105	126	
6.80	36	13	4:/:/	1.85	1.26	1.20	5.9	334	501	108	31	32	35	38	41	30	30	0.060	60	90	108	
7.00	37	--	3:::	1.85	1.30	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	30	0.061	62	93	111	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 7**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	
0.20	6	15	1***	1.85	0.04	0.30	85.9	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	11	15	2////	1.85	0.07	0.54	74.7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	10	12	2////	1.85	0.11	0.50	41.2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	13	15	2////	1.85	0.15	0.60	36.5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	12	13	2////	1.85	0.19	0.57	25.7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	14	12	2////	1.85	0.22	0.64	23.4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	9	10	2////	1.85	0.26	0.45	12.5	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	11	12	2////	1.85	0.30	0.54	13.2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	10	17	2////	1.85	0.33	0.50	10.4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	16	17	2////	1.85	0.37	0.70	13.8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	17	13	2////	1.85	0.41	0.72	12.9	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	26	17	4:/:	1.85	0.44	0.93	15.8	158	237	78	46	34	37	39	42	34	28	0.093	43	65	78	
2.60	31	15	4:/:	1.85	0.48	1.03	16.3	176	264	93	50	35	37	40	42	35	29	0.103	52	78	93	
2.80	36	17	4:/:	1.85	0.52	1.20	17.9	204	306	108	53	35	38	40	42	35	30	0.112	60	90	108	
3.00	45	17	4:/:	1.85	0.55	1.50	21.8	255	383	135	59	36	38	40	43	36	31	0.127	75	113	135	
3.20	43	18	4:/:	1.85	0.59	1.43	19.0	244	366	129	56	36	38	40	42	35	30	0.119	72	108	129	
3.40	49	16	4:/:	1.85	0.63	1.63	20.7	278	417	147	59	36	38	40	43	36	31	0.127	82	123	147	
3.60	45	15	4:/:	1.85	0.67	1.50	17.3	255	383	135	54	36	38	40	42	35	31	0.116	75	113	135	
3.80	44	15	4:/:	1.85	0.70	1.47	15.7	249	374	132	52	35	38	40	42	34	31	0.110	73	110	132	
4.00	56	16	4:/:	1.85	0.74	1.87	20.0	317	476	168	59	36	38	41	43	35	31	0.129	93	140	168	
4.20	59	19	4:/:	1.85	0.78	1.97	20.0	334	502	177	60	36	38	41	43	35	32	0.130	98	148	177	
4.40	50	20	4:/:	1.85	0.81	1.67	15.4	283	425	150	53	35	38	40	42	34	31	0.112	83	125	150	
4.60	62	24	4:/:	1.85	0.85	2.07	19.0	351	527	186	59	36	38	41	43	35	32	0.129	103	155	186	
4.80	76	21	4:/:	1.85	0.89	2.53	23.3	431	646	228	65	37	39	41	43	36	33	0.146	127	190	228	
5.00	76	18	4:/:	1.85	0.93	2.53	22.1	431	646	228	64	37	39	41	43	36	33	0.143	127	190	228	
5.20	72	19	4:/:	1.85	0.96	2.40	19.7	408	612	216	62	37	39	41	43	35	32	0.135	120	180	216	
5.40	90	21	4:/:	1.85	1.00	3.00	24.8	510	765	270	68	38	39	41	43	36	33	0.154	150	225	270	
5.60	106	25	4:/:	1.85	1.04	3.53	29.1	601	901	318	73	38	40	42	44	37	34	0.169	177	265	318	
5.80	68	13	4:/:	1.85	1.07	2.27	16.0	385	578	204	57	36	38	40	43	34	32	0.122	113	170	204	
6.00	60	--	3:::	1.85	1.11	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	32	0.109	100	150	180	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 8**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : cambio modalità infissione - piezometro

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE															
								Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>						
0.20	6	18	2:////	1.85	0.04	0.30	85.9	51	77	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	9	10	2:////	1.85	0.07	0.45	60.0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	10	15	2:////	1.85	0.11	0.50	41.2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	12	15	2:////	1.85	0.15	0.57	34.0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	9	13	2:////	1.85	0.19	0.45	19.1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	12	22	2:////	1.85	0.22	0.57	20.5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	15	19	2:////	1.85	0.26	0.67	20.5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	17	23	2:////	1.85	0.30	0.72	19.2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	19	18	2:////	1.85	0.33	0.78	18.1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	16	16	2:////	1.85	0.37	0.70	13.8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	18	16	2:////	1.85	0.41	0.75	13.5	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.40	18	11	2:////	1.85	0.44	0.75	12.1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	19	13	2:////	1.85	0.48	0.78	11.4	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.80	18	12	2:////	1.85	0.52	0.75	10.0	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	18	12	2:////	1.85	0.55	0.75	9.1	132	198	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	25	22	4:/:	1.85	0.59	0.91	10.7	155	232	75	37	33	36	38	41	32	28	0.073	42	63	75	--	--	--	--	--	--
3.40	39	18	4:/:	1.85	0.63	1.30	15.6	221	332	117	51	35	37	40	42	34	30	0.106	65	98	117	--	--	--	--	--	--
3.60	46	20	4:/:	1.85	0.67	1.53	17.8	261	391	138	55	36	38	40	42	35	31	0.118	77	115	138	--	--	--	--	--	--
3.80	39	23	4:/:	1.85	0.70	1.30	13.5	221	332	117	48	35	37	39	42	34	30	0.100	65	98	117	--	--	--	--	--	--
4.00	45	24	4:/:	1.85	0.74	1.50	15.2	255	383	135	52	35	37	40	42	34	31	0.109	75	113	135	--	--	--	--	--	--
4.20	43	25	4:/:	1.85	0.78	1.43	13.5	244	366	129	49	35	37	39	42	34	30	0.102	72	108	129	--	--	--	--	--	--
4.40	53	24	4:/:	1.85	0.81	1.77	16.5	300	451	159	55	36	38	40	42	35	31	0.117	88	133	159	--	--	--	--	--	--
4.60	61	23	4:/:	1.85	0.85	2.03	18.7	346	519	183	59	36	38	40	43	35	32	0.128	102	153	183	--	--	--	--	--	--
4.80	58	21	4:/:	1.85	0.89	1.93	16.6	329	493	174	56	36	38	40	42	35	31	0.120	97	145	174	--	--	--	--	--	--
5.00	65	19	4:/:	1.85	0.93	2.17	18.2	368	553	195	59	36	38	40	43	35	32	0.128	108	163	195	--	--	--	--	--	--
5.20	71	25	4:/:	1.85	0.96	2.37	19.3	402	604	213	61	37	39	41	43	35	32	0.134	118	178	213	--	--	--	--	--	--
5.40	63	22	4:/:	1.85	1.00	2.10	15.9	357	536	189	56	36	38	40	42	34	32	0.120	105	158	189	--	--	--	--	--	--
5.60	60	21	4:/:	1.85	1.04	2.20	14.3	340	510	180	54	35	38	40	42	34	32	0.113	100	150	180	--	--	--	--	--	--
5.80	67	26	4:/:	1.85	1.07	2.23	15.7	380	570	201	57	36	38	40	43	34	32	0.121	112	168	201	--	--	--	--	--	--
6.00	65	25	4:/:	1.85	1.11	2.17	14.5	368	553	195	55	36	38	40	42	34	32	0.116	108	163	195	--	--	--	--	--	--
6.20	64	22	4:/:	1.85	1.15	2.13	13.6	363	544	192	53	35	38	40	42	34	32	0.112	107	160	192	--	--	--	--	--	--
6.40	62	21	4:/:	1.85	1.18	2.07	12.6	351	527	186	51	35	37	40	42	33	32	0.108	103	155	186	--	--	--	--	--	--
6.60	70	22	4:/:	1.85	1.22	2.33	14.1	397	595	210	55	36	38	40	42	34	32	0.117	117	175	210	--	--	--	--	--	--
6.80	83	21	4:/:	1.85	1.26	2.77	16.8	470	706	249	60	36	38	41	43	35	33	0.130	138	208	249	--	--	--	--	--	--
7.00	78	19	4:/:	1.85	1.30	2.60	15.0	442	663	234	57	36	38	40	43	34	33	0.123	130	195	234	--	--	--	--	--	--
7.20	73	--	3:////	1.85	1.33	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	34	32	0.115	122	183	219	--	--	--	--	--	--

# PROVA PENETROMETRICA STATICA

## TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 9**

2.01PG05-091

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : piezometro

- data : 15/01/2002  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	omy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	
0.20	17	9	2////	1.85	0.04	0.72	99.9	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	34	12	4://	1.85	0.07	1.13	99.9	193	289	102	98	42	43	44	46	44	29	0.253	57	85	102	
0.60	53	12	4://	1.85	0.11	1.77	99.9	300	451	159	100	42	43	45	46	44	31	0.258	88	133	159	
0.80	58	12	4://	1.85	0.15	1.93	99.9	329	493	174	100	42	43	45	46	43	31	0.258	97	145	174	
1.00	62	11	4://	1.85	0.19	2.07	99.9	351	527	186	97	42	43	44	46	42	32	0.247	103	155	186	
1.20	68	11	4://	1.85	0.22	2.27	99.9	385	578	204	95	41	43	44	46	42	32	0.242	113	170	204	
1.40	77	14	4://	1.85	0.26	2.57	99.9	436	655	231	96	41	43	44	46	42	33	0.244	128	193	231	
1.60	80	14	4://	1.85	0.30	2.67	98.0	453	680	240	94	41	43	44	46	41	33	0.237	133	200	240	
1.80	75	17	4://	1.85	0.33	2.50	78.0	425	638	225	89	40	42	43	45	41	32	0.219	125	188	225	
2.00	62	15	4://	1.85	0.41	1.80	40.3	351	527	186	80	39	41	43	44	39	32	0.189	103	155	186	
2.20	54	12	4://	1.85	0.41	1.80	40.3	306	459	162	73	38	40	42	44	38	32	0.167	90	135	162	
2.40	46	12	4://	1.85	0.44	1.53	29.6	261	391	138	65	37	39	41	43	37	31	0.145	77	115	138	
2.60	45	11	4://	1.85	0.48	1.50	26.0	255	383	135	62	37	39	41	43	37	31	0.137	75	113	135	
2.80	58	13	4://	1.85	0.52	1.93	32.6	329	493	174	69	38	40	42	44	38	31	0.157	97	145	174	
3.00	46	10	4://	1.85	0.55	1.53	22.4	261	391	138	60	36	38	41	43	36	31	0.130	77	115	138	
3.20	44	11	4://	1.85	0.59	1.47	19.5	249	374	132	57	36	38	40	43	35	31	0.121	73	110	132	
3.40	48	11	4://	1.85	0.63	1.60	20.2	272	408	144	58	36	38	40	43	35	31	0.125	80	120	144	
3.60	64	12	4://	1.85	0.67	2.13	26.9	363	544	192	67	37	39	41	43	37	32	0.149	107	160	192	
3.80	62	11	4://	1.85	0.70	2.07	24.2	351	527	186	64	37	39	41	43	36	32	0.142	103	155	186	
4.00	49	12	4://	1.85	0.74	1.63	16.9	278	417	147	55	36	38	40	42	35	31	0.116	82	123	147	
4.20	62	18	4://	1.85	0.78	2.07	21.3	351	527	186	62	37	39	41	43	36	32	0.135	103	155	186	
4.40	73	16	4://	1.85	0.81	2.43	24.7	414	621	219	66	37	39	41	43	36	32	0.148	122	183	219	
4.60	80	19	4://	1.85	0.85	2.67	26.2	453	680	240	68	38	39	41	43	37	33	0.154	133	200	240	
4.80	98	20	4://	1.85	0.89	3.27	32.0	555	833	294	74	38	40	42	44	38	34	0.172	163	245	294	
5.00	92	15	4://	1.85	0.93	3.07	28.1	521	782	276	71	38	40	42	44	37	33	0.162	153	230	276	
5.20	117	30	4://	1.85	0.96	3.90	36.1	663	995	351	78	39	41	42	44	38	35	0.185	195	293	351	
5.40	103	13	4://	1.85	1.00	3.43	29.4	584	876	309	73	38	40	42	44	37	34	0.168	172	258	309	
5.60	84	20	4://	1.85	1.04	2.80	21.8	476	714	252	65	37	39	41	43	36	33	0.145	140	210	252	
5.80	57	20	4://	1.85	1.07	1.90	12.8	323	485	171	51	35	37	40	42	33	31	0.106	95	143	171	
6.00	59	26	4://	1.85	1.11	1.97	12.8	334	502	177	51	35	37	40	42	33	32	0.107	98	148	177	
6.20	54	18	4://	1.85	1.15	1.80	11.0	306	459	162	47	35	37	39	42	33	31	0.098	90	135	162	
6.40	43	21	4://	1.85	1.18	1.43	8.0	285	427	129	39	33	36	38	41	31	30	0.077	72	108	129	
6.60	76	22	4://	1.85	1.22	2.53	15.6	431	646	228	58	36	38	40	43	34	33	0.124	127	190	228	
6.80	98	29	4://	1.85	1.26	3.27	20.7	555	833	294	66	37	39	41	43	36	34	0.146	163	245	294	
7.00	99	21	4://	1.85	1.30	3.30	20.2	561	842	297	65	37	39	41	43	35	34	0.145	165	248	297	
7.20	46	22	4://	1.85	1.33	1.53	7.5	326	489	138	38	33	36	38	41	31	31	0.076	77	115	138	
7.40	72	20	4://	1.85	1.37	2.40	12.7	408	612	216	53	35	38	40	42	33	32	0.112	120	180	216	
7.60	84	21	4://	1.85	1.41	2.80	14.9	476	714	252	58	36	38	40	43	34	33	0.124	140	210	252	
7.80	81	20	4://	1.85	1.44	2.70	13.7	459	689	243	56	36	38	40	42	34	33	0.119	135	203	243	
8.00	91	21	4://	1.85	1.48	3.03	15.4	516	774	273	59	36	38	40	43	34	33	0.128	152	228	273	
8.20	107	19	4://	1.85	1.52	3.57	18.3	606	910	321	64	37	39	41	43	35	34	0.142	178	268	321	
8.40	102	19	4://	1.85	1.55	3.40	16.7	578	867	306	62	37	39	41	43	35	34	0.136	170	255	306	
8.60	118	20	4://	1.85	1.59	3.93	19.5	669	1003	354	66	37	39	41	43	35	35	0.148	197	295	354	
8.80	126	21	4://	1.85	1.63	4.20	20.5	714	1071	378	68	38	39	41	43	36	35	0.153	210	315	378	
9.00	121	20	4://	1.85	1.66	4.03	19.0	686	1029	363	66	37	39	41	43	35	35	0.148	202	303	363	
9.20	82	20	4://	1.85	1.70	2.73	11.4	465	697	246	52	35	38	40	42	33	33	0.110	137	205	246	
9.40	84	22	4://	1.85	1.74	2.80	11.4	476	714	252	52	35	38	40	42	33	33	0.110	140	210	252	
9.60	92	19	4://	1.85	1.78	3.07	12.4	521	782	276	55	36	38	40	42	33	33	0.117	153	230	276	
9.80	95	19	4://	1.85	1.81	3.17	12.6	538	807	285	56	36	38	40	42	33	34	0.119	158	238	285	
10.00	89	10	4://	1.85	1.85	2.97	11.3	504	757	267	53	35	38	40	42	33	33	0.112	148	223	267	
10.20	28	6	4://	1.85	1.89	0.97	2.7	497	746	84	13	30	33	36	39	26	28	0.025	47	70	84	
10.40	89	23	4://	1.85	1.92	2.97	10.8	504	757	267	52	35	37	40	42	33	33	0.109	148	223	267	
10.60	69	20	4://	1.85	1.96	2.30	7.7	477	715	207	43	34	36	39	41	31	32	0.086	115	173	207	
10.80	57	23	4://	1.85	2.00	1.90	5.9	427	597	171	36	33	36	38	41	30	31	0.070	95	143	171	
11.00	75	18	4://	1.85	2.03	2.50	8.1	487	730	225	45	34	37	39	42	31	32	0.091	125	188	225	
11.20	82	18	4://	1.85	2.07	2.73	8.9	491	736	248	47	35	37	39	42	32	33	0.097	137	205	248	
11.40	88	21	4://	1.85	2.11	2.93	9.5	506	759	264	49	35	37	39	42	32	33	0.102	147	220	264	
11.60	98	18	4://	1.85	2.15	3.27	10.6	555	833	294	53	35	38	40	42	33	34	0.111	163	245	294	
11.80	89	19	4://	1.85	2.18	2.97	9.2	519	779	267	49	35	37	39	42	32	33	0.101	148	223	267	
12.00	78	--	3:////	1.85	2.22	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	31	33	0.089	130	195	234	

**PENETROMETRO DINAMICO IN USO : TG 63 - 200**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

**CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63 - 200**

PESO MASSA BATTENTE	M = 63.50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0.75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 0.63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 51.00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20.43 cm <sup>2</sup>
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1.00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 6.31 kg
PROF. GIUNZIONE 1 <sup>a</sup> ASTA	P1 = 0.40 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0.20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A $\delta$ ) = 11.66 kg/cm <sup>2</sup> ( prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm <sup>2</sup> )
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1.489$ ( teoricamente : Nspt = $\beta_t$ N )

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [ area A]  
 e = infissione per colpo =  $\delta / N$

M = peso massa battente (altezza caduta H)  
 P = peso totale aste e sistema battuta

**UNITA' di MISURA (conversioni)**

1 kg/cm<sup>2</sup> = 0.098067 MPa  
 1 MPa = 1 MN/m<sup>2</sup> = 10.197 kg/cm<sup>2</sup>  
 1 bar = 1.0197 kg/cm<sup>2</sup> = 0.1 MPa  
 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 2

 - indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT2

 - data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	3.40 - 3.60	----	----	----	5
0.20 - 0.40	----	----	----	1	3.60 - 3.80	10	77.4	----	5
0.40 - 0.60	----	----	----	2	3.80 - 4.00	11	85.1	----	5
0.60 - 0.80	----	----	----	2	4.00 - 4.20	14	108.3	----	5
0.80 - 1.00	----	----	----	2	4.20 - 4.40	12	92.8	----	5
1.00 - 1.20	----	----	----	2	4.40 - 4.60	13	94.3	----	6
1.20 - 1.40	----	----	----	2	4.60 - 4.80	12	87.1	----	6
1.40 - 1.60	----	----	----	3	4.80 - 5.00	13	94.3	----	6
1.60 - 1.80	----	----	----	3	5.00 - 5.20	17	123.4	----	6
1.80 - 2.00	----	----	----	3	5.20 - 5.40	20	145.1	----	6
2.00 - 2.20	----	----	----	3	5.40 - 5.60	22	150.4	----	7
2.20 - 2.40	----	----	----	3	5.60 - 5.80	29	198.2	----	7
2.40 - 2.60	----	----	----	4	5.80 - 6.00	34	232.4	----	7
2.60 - 2.80	----	----	----	4	6.00 - 6.20	36	246.0	----	7
2.80 - 3.00	----	----	----	4	6.20 - 6.40	36	246.0	----	7
3.00 - 3.20	----	----	----	4	6.40 - 6.60	42	271.2	----	8
3.20 - 3.40	----	----	----	4					

 - PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

 - M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.43** cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= **51.00** mm

 - Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

 - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 3

 - indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT3

 - data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	4.40 - 4.60	----	----	----	6
0.20 - 0.40	----	----	----	1	4.60 - 4.80	----	----	----	6
0.40 - 0.60	----	----	----	2	4.80 - 5.00	----	----	----	6
0.60 - 0.80	----	----	----	2	5.00 - 5.20	----	----	----	6
0.80 - 1.00	----	----	----	2	5.20 - 5.40	----	----	----	6
1.00 - 1.20	----	----	----	2	5.40 - 5.60	----	----	----	7
1.20 - 1.40	----	----	----	2	5.60 - 5.80	----	----	----	7
1.40 - 1.60	----	----	----	3	5.80 - 6.00	8	54.7	----	7
1.60 - 1.80	----	----	----	3	6.00 - 6.20	11	75.2	----	7
1.80 - 2.00	----	----	----	3	6.20 - 6.40	12	82.0	----	7
2.00 - 2.20	----	----	----	3	6.40 - 6.60	13	84.0	----	8
2.20 - 2.40	----	----	----	3	6.60 - 6.80	17	109.8	----	8
2.40 - 2.60	----	----	----	4	6.80 - 7.00	19	122.7	----	8
2.60 - 2.80	----	----	----	4	7.00 - 7.20	23	148.5	----	8
2.80 - 3.00	----	----	----	4	7.20 - 7.40	24	155.0	----	8
3.00 - 3.20	----	----	----	4	7.40 - 7.60	25	153.0	----	9
3.20 - 3.40	----	----	----	4	7.60 - 7.80	25	153.0	----	9
3.40 - 3.60	----	----	----	5	7.80 - 8.00	26	159.1	----	9
3.60 - 3.80	----	----	----	5	8.00 - 8.20	28	171.4	----	9
3.80 - 4.00	----	----	----	5	8.20 - 8.40	27	165.3	----	9
4.00 - 4.20	----	----	----	5	8.40 - 8.60	29	168.7	----	10
4.20 - 4.40	----	----	----	5					

 - PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

 - M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.43** cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= **51.00** mm

 - Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

 - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 4

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT4

- data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	4.80 - 5.00	----	----	----	6
0.20 - 0.40	----	----	----	1	5.00 - 5.20	----	----	----	6
0.40 - 0.60	----	----	----	2	5.20 - 5.40	3	21.8	----	6
0.60 - 0.80	----	----	----	2	5.40 - 5.60	7	47.8	----	7
0.80 - 1.00	----	----	----	2	5.60 - 5.80	8	54.7	----	7
1.00 - 1.20	----	----	----	2	5.80 - 6.00	11	75.2	----	7
1.20 - 1.40	----	----	----	2	6.00 - 6.20	14	95.7	----	7
1.40 - 1.60	----	----	----	3	6.20 - 6.40	17	116.2	----	7
1.60 - 1.80	----	----	----	3	6.40 - 6.60	17	109.8	----	8
1.80 - 2.00	----	----	----	3	6.60 - 6.80	15	96.9	----	8
2.00 - 2.20	----	----	----	3	6.80 - 7.00	14	90.4	----	8
2.20 - 2.40	----	----	----	3	7.00 - 7.20	15	96.9	----	8
2.40 - 2.60	----	----	----	4	7.20 - 7.40	15	96.9	----	8
2.60 - 2.80	----	----	----	4	7.40 - 7.60	14	85.7	----	9
2.80 - 3.00	----	----	----	4	7.60 - 7.80	15	91.8	----	9
3.00 - 3.20	----	----	----	4	7.80 - 8.00	15	91.8	----	9
3.20 - 3.40	----	----	----	4	8.00 - 8.20	18	110.2	----	9
3.40 - 3.60	----	----	----	5	8.20 - 8.40	19	116.3	----	9
3.60 - 3.80	----	----	----	5	8.40 - 8.60	22	128.0	----	10
3.80 - 4.00	----	----	----	5	8.60 - 8.80	26	151.2	----	10
4.00 - 4.20	----	----	----	5	8.80 - 9.00	30	174.5	----	10
4.20 - 4.40	----	----	----	5	9.00 - 9.20	35	203.6	----	10
4.40 - 4.60	----	----	----	6	9.20 - 9.40	41	238.5	----	10
4.60 - 4.80	----	----	----	6	9.40 - 9.60	42	232.8	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.43** cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= **51.00** mm

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 5

 - indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT5

 - data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	6.80 - 7.00	3	19.4	----	8
0.20 - 0.40	----	----	----	1	7.00 - 7.20	4	25.8	----	8
0.40 - 0.60	----	----	----	2	7.20 - 7.40	4	25.8	----	8
0.60 - 0.80	----	----	----	2	7.40 - 7.60	4	24.5	----	9
0.80 - 1.00	----	----	----	2	7.60 - 7.80	5	30.6	----	9
1.00 - 1.20	----	----	----	2	7.80 - 8.00	4	24.5	----	9
1.20 - 1.40	----	----	----	2	8.00 - 8.20	4	24.5	----	9
1.40 - 1.60	----	----	----	3	8.20 - 8.40	4	24.5	----	9
1.60 - 1.80	----	----	----	3	8.40 - 8.60	4	23.3	----	10
1.80 - 2.00	----	----	----	3	8.60 - 8.80	3	17.5	----	10
2.00 - 2.20	----	----	----	3	8.80 - 9.00	3	17.5	----	10
2.20 - 2.40	----	----	----	3	9.00 - 9.20	3	17.5	----	10
2.40 - 2.60	----	----	----	4	9.20 - 9.40	3	17.5	----	10
2.60 - 2.80	----	----	----	4	9.40 - 9.60	4	22.2	----	11
2.80 - 3.00	----	----	----	4	9.60 - 9.80	3	16.6	----	11
3.00 - 3.20	----	----	----	4	9.80 - 10.00	5	27.7	----	11
3.20 - 3.40	----	----	----	4	10.00 - 10.20	5	27.7	----	11
3.40 - 3.60	----	----	----	5	10.20 - 10.40	5	27.7	----	11
3.60 - 3.80	----	----	----	5	10.40 - 10.60	6	31.8	----	12
3.80 - 4.00	----	----	----	5	10.60 - 10.80	15	79.4	----	12
4.00 - 4.20	----	----	----	5	10.80 - 11.00	12	63.5	----	12
4.20 - 4.40	----	----	----	5	11.00 - 11.20	11	58.2	----	12
4.40 - 4.60	----	----	----	6	11.20 - 11.40	11	58.2	----	12
4.60 - 4.80	----	----	----	6	11.40 - 11.60	11	55.7	----	13
4.80 - 5.00	----	----	----	6	11.60 - 11.80	15	76.0	----	13
5.00 - 5.20	----	----	----	6	11.80 - 12.00	14	70.9	----	13
5.20 - 5.40	----	----	----	6	12.00 - 12.20	16	81.0	----	13
5.40 - 5.60	----	----	----	7	12.20 - 12.40	21	106.3	----	13
5.60 - 5.80	----	----	----	7	12.40 - 12.60	23	111.6	----	14
5.80 - 6.00	----	----	----	7	12.60 - 12.80	25	121.4	----	14
6.00 - 6.20	----	----	----	7	12.80 - 13.00	26	126.2	----	14
6.20 - 6.40	----	----	----	7	13.00 - 13.20	27	131.1	----	14
6.40 - 6.60	----	----	----	8	13.20 - 13.40	29	140.8	----	14
6.60 - 6.80	----	----	----	8	13.40 - 13.60	35	163.1	----	15

 - PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

 - M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

 - Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

 - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 6

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT6

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	6.00 - 6.20	----	----	----	7
0.20 - 0.40	----	----	----	1	6.20 - 6.40	----	----	----	7
0.40 - 0.60	----	----	----	2	6.40 - 6.60	----	----	----	8
0.60 - 0.80	----	----	----	2	6.60 - 6.80	----	----	----	8
0.80 - 1.00	----	----	----	2	6.80 - 7.00	----	----	----	8
1.00 - 1.20	----	----	----	2	7.00 - 7.20	5	32.3	----	8
1.20 - 1.40	----	----	----	2	7.20 - 7.40	7	45.2	----	8
1.40 - 1.60	----	----	----	3	7.40 - 7.60	7	42.8	----	9
1.60 - 1.80	----	----	----	3	7.60 - 7.80	8	49.0	----	9
1.80 - 2.00	----	----	----	3	7.80 - 8.00	9	55.1	----	9
2.00 - 2.20	----	----	----	3	8.00 - 8.20	9	55.1	----	9
2.20 - 2.40	----	----	----	3	8.20 - 8.40	11	67.3	----	9
2.40 - 2.60	----	----	----	4	8.40 - 8.60	9	52.4	----	10
2.60 - 2.80	----	----	----	4	8.60 - 8.80	10	58.2	----	10
2.80 - 3.00	----	----	----	4	8.80 - 9.00	9	52.4	----	10
3.00 - 3.20	----	----	----	4	9.00 - 9.20	11	64.0	----	10
3.20 - 3.40	----	----	----	4	9.20 - 9.40	10	58.2	----	10
3.40 - 3.60	----	----	----	5	9.40 - 9.60	10	55.4	----	11
3.60 - 3.80	----	----	----	5	9.60 - 9.80	12	66.5	----	11
3.80 - 4.00	----	----	----	5	9.80 - 10.00	13	72.1	----	11
4.00 - 4.20	----	----	----	5	10.00 - 10.20	9	49.9	----	11
4.20 - 4.40	----	----	----	5	10.20 - 10.40	12	66.5	----	11
4.40 - 4.60	----	----	----	6	10.40 - 10.60	16	84.7	----	12
4.60 - 4.80	----	----	----	6	10.60 - 10.80	21	111.1	----	12
4.80 - 5.00	----	----	----	6	10.80 - 11.00	25	132.3	----	12
5.00 - 5.20	----	----	----	6	11.00 - 11.20	33	174.6	----	12
5.20 - 5.40	----	----	----	6	11.20 - 11.40	38	201.1	----	12
5.40 - 5.60	----	----	----	7	11.40 - 11.60	41	207.6	----	13
5.60 - 5.80	----	----	----	7	11.60 - 11.80	52	263.3	----	13
5.80 - 6.00	----	----	----	7					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 7

 - indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT7

 - data : 14/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	4.40 - 4.60	----	----	----	6
0.20 - 0.40	----	----	----	1	4.60 - 4.80	----	----	----	6
0.40 - 0.60	----	----	----	2	4.80 - 5.00	----	----	----	6
0.60 - 0.80	----	----	----	2	5.00 - 5.20	----	----	----	6
0.80 - 1.00	----	----	----	2	5.20 - 5.40	----	----	----	6
1.00 - 1.20	----	----	----	2	5.40 - 5.60	----	----	----	7
1.20 - 1.40	----	----	----	2	5.60 - 5.80	----	----	----	7
1.40 - 1.60	----	----	----	3	5.80 - 6.00	----	----	----	7
1.60 - 1.80	----	----	----	3	6.00 - 6.20	7	47.8	----	7
1.80 - 2.00	----	----	----	3	6.20 - 6.40	8	54.7	----	7
2.00 - 2.20	----	----	----	3	6.40 - 6.60	8	51.7	----	8
2.20 - 2.40	----	----	----	3	6.60 - 6.80	10	64.6	----	8
2.40 - 2.60	----	----	----	4	6.80 - 7.00	13	84.0	----	8
2.60 - 2.80	----	----	----	4	7.00 - 7.20	17	109.8	----	8
2.80 - 3.00	----	----	----	4	7.20 - 7.40	18	116.2	----	8
3.00 - 3.20	----	----	----	4	7.40 - 7.60	20	122.4	----	9
3.20 - 3.40	----	----	----	4	7.60 - 7.80	24	146.9	----	9
3.40 - 3.60	----	----	----	5	7.80 - 8.00	25	153.0	----	9
3.60 - 3.80	----	----	----	5	8.00 - 8.20	28	171.4	----	9
3.80 - 4.00	----	----	----	5	8.20 - 8.40	32	195.9	----	9
4.00 - 4.20	----	----	----	5	8.40 - 8.60	36	209.4	----	10
4.20 - 4.40	----	----	----	5	8.60 - 8.80	50	290.9	----	10

 - PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

 - M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.43** cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= **51.00** mm

 - Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

 - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 8

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT8

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	----	----	----	1	5.00 - 5.20	----	----	----	6
0.20 - 0.40	----	----	----	1	5.20 - 5.40	----	----	----	6
0.40 - 0.60	----	----	----	2	5.40 - 5.60	----	----	----	7
0.60 - 0.80	----	----	----	2	5.60 - 5.80	----	----	----	7
0.80 - 1.00	----	----	----	2	5.80 - 6.00	----	----	----	7
1.00 - 1.20	----	----	----	2	6.00 - 6.20	----	----	----	7
1.20 - 1.40	----	----	----	2	6.20 - 6.40	----	----	----	7
1.40 - 1.60	----	----	----	3	6.40 - 6.60	----	----	----	8
1.60 - 1.80	----	----	----	3	6.60 - 6.80	----	----	----	8
1.80 - 2.00	----	----	----	3	6.80 - 7.00	----	----	----	8
2.00 - 2.20	----	----	----	3	7.00 - 7.20	----	----	----	8
2.20 - 2.40	----	----	----	3	7.20 - 7.40	14	90.4	----	8
2.40 - 2.60	----	----	----	4	7.40 - 7.60	15	91.8	----	9
2.60 - 2.80	----	----	----	4	7.60 - 7.80	14	85.7	----	9
2.80 - 3.00	----	----	----	4	7.80 - 8.00	14	85.7	----	9
3.00 - 3.20	----	----	----	4	8.00 - 8.20	18	110.2	----	9
3.20 - 3.40	----	----	----	4	8.20 - 8.40	18	110.2	----	9
3.40 - 3.60	----	----	----	5	8.40 - 8.60	16	93.1	----	10
3.60 - 3.80	----	----	----	5	8.60 - 8.80	18	104.7	----	10
3.80 - 4.00	----	----	----	5	8.80 - 9.00	22	128.0	----	10
4.00 - 4.20	----	----	----	5	9.00 - 9.20	25	145.4	----	10
4.20 - 4.40	----	----	----	5	9.20 - 9.40	27	157.1	----	10
4.40 - 4.60	----	----	----	6	9.40 - 9.60	29	160.7	----	11
4.60 - 4.80	----	----	----	6	9.60 - 9.80	32	177.4	----	11
4.80 - 5.00	----	----	----	6					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50** kg - H (altezza caduta)= **0.75** m - A (area punta)= **20.43** cm<sup>2</sup> - D(diam. punta)= **51.00** mm

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

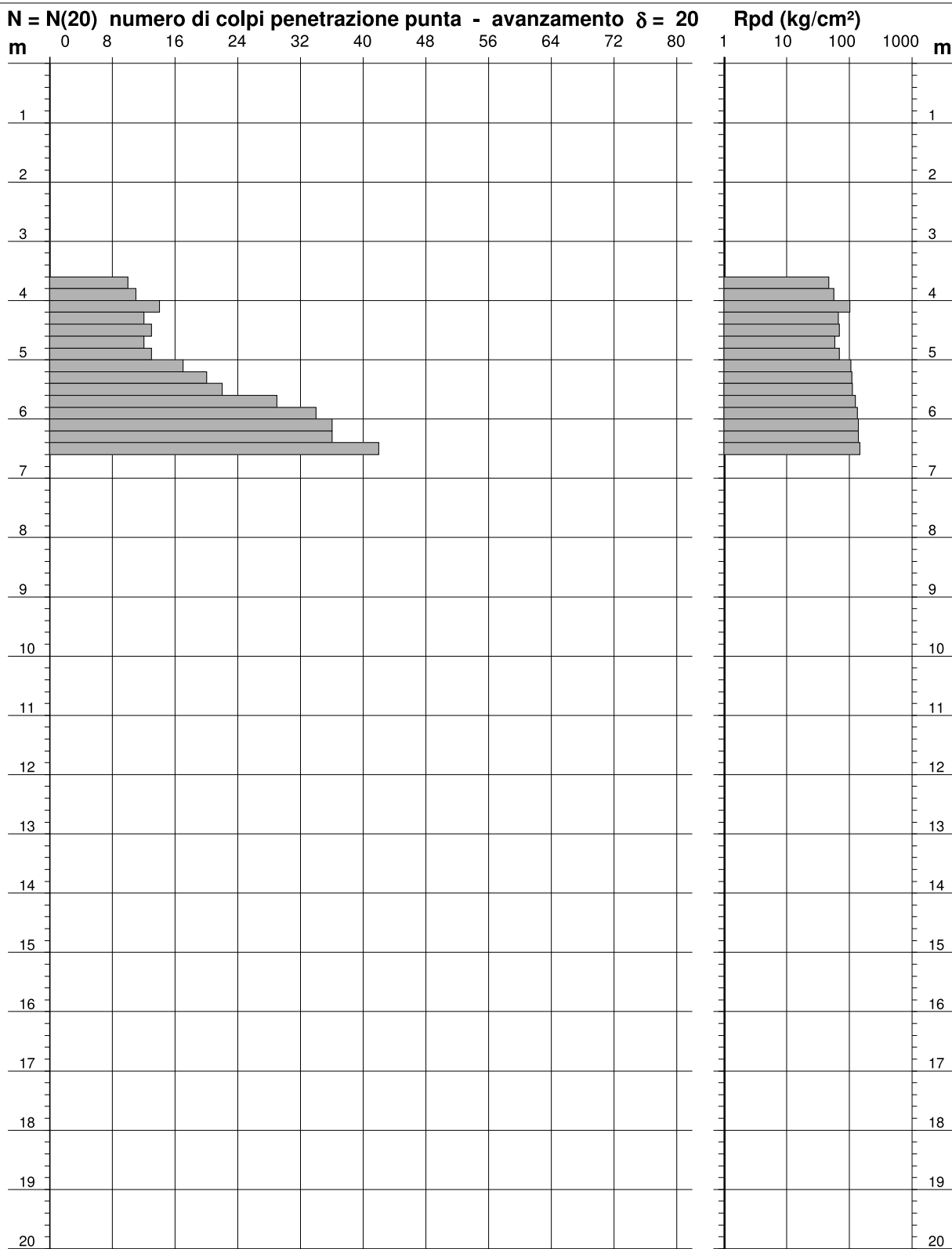
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 2

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

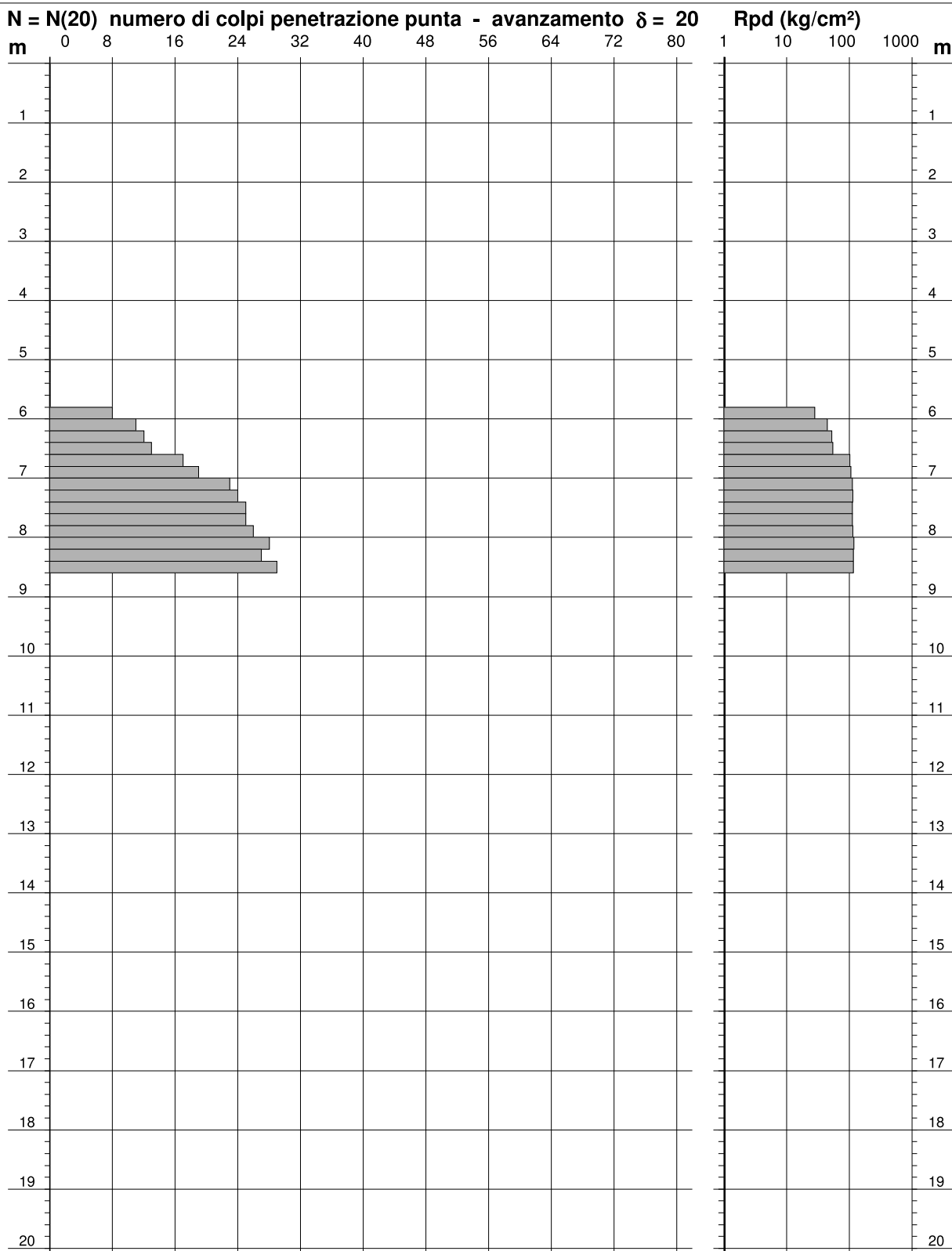
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 3

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

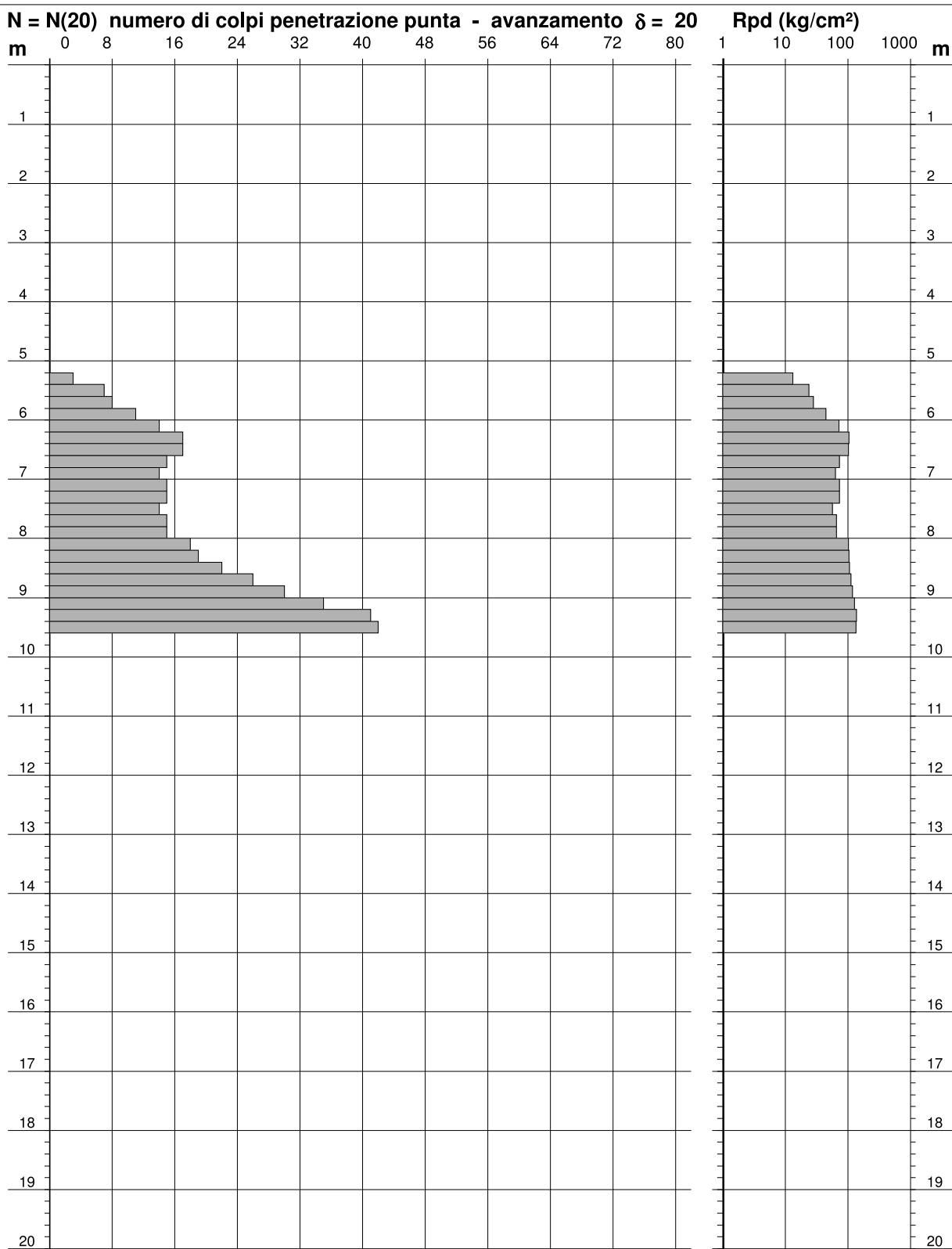
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 4

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

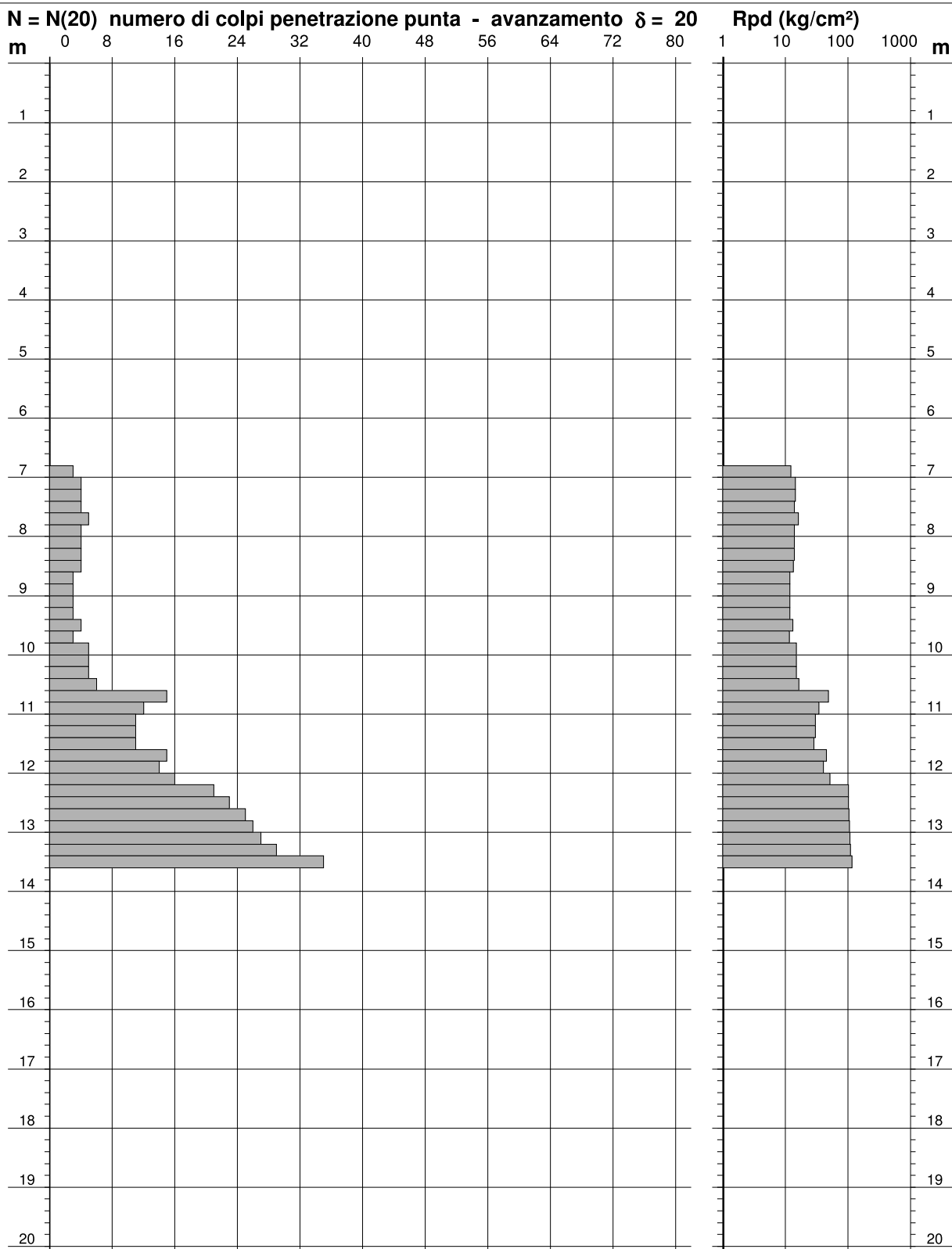
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 5

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**



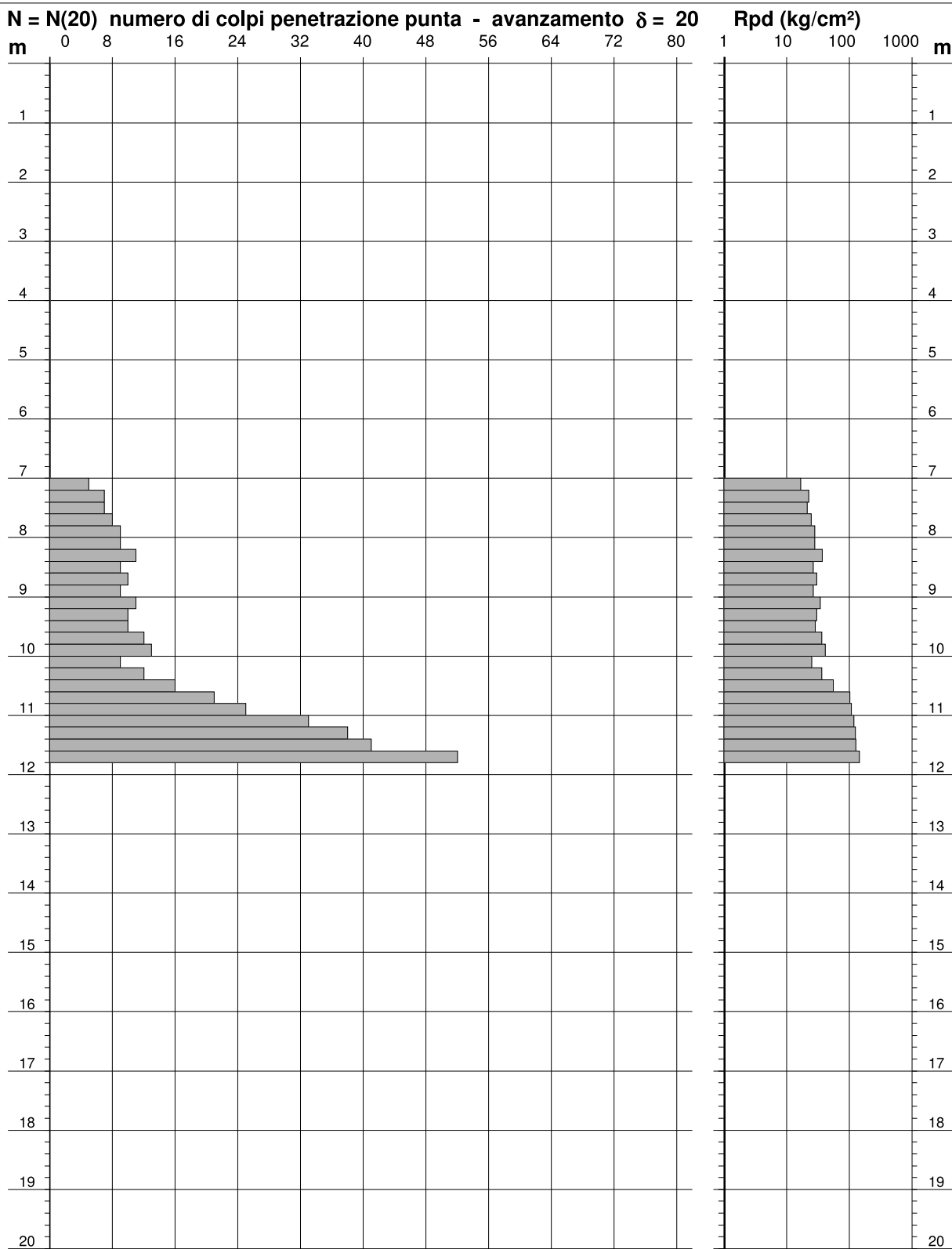
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 6

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

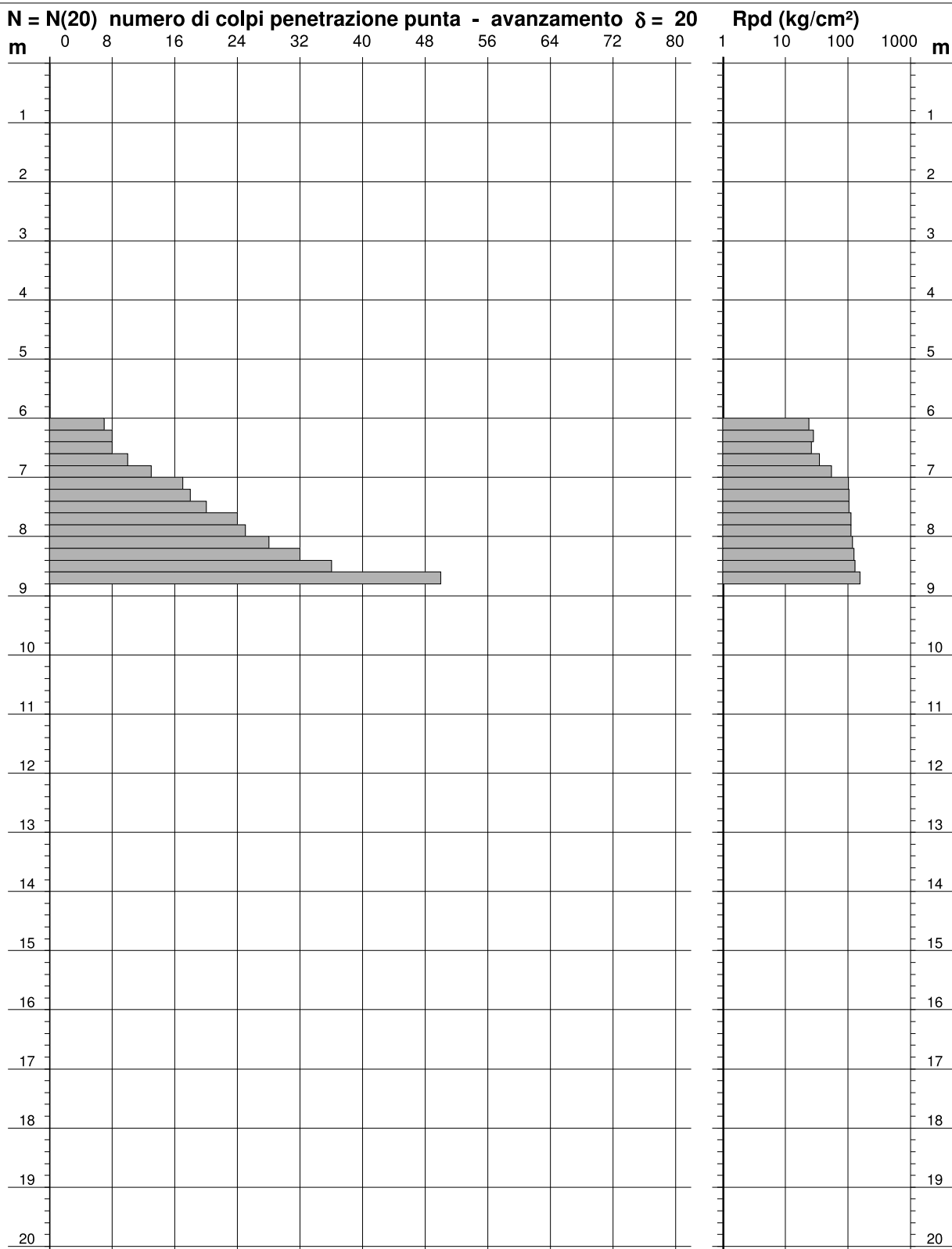
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 7

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

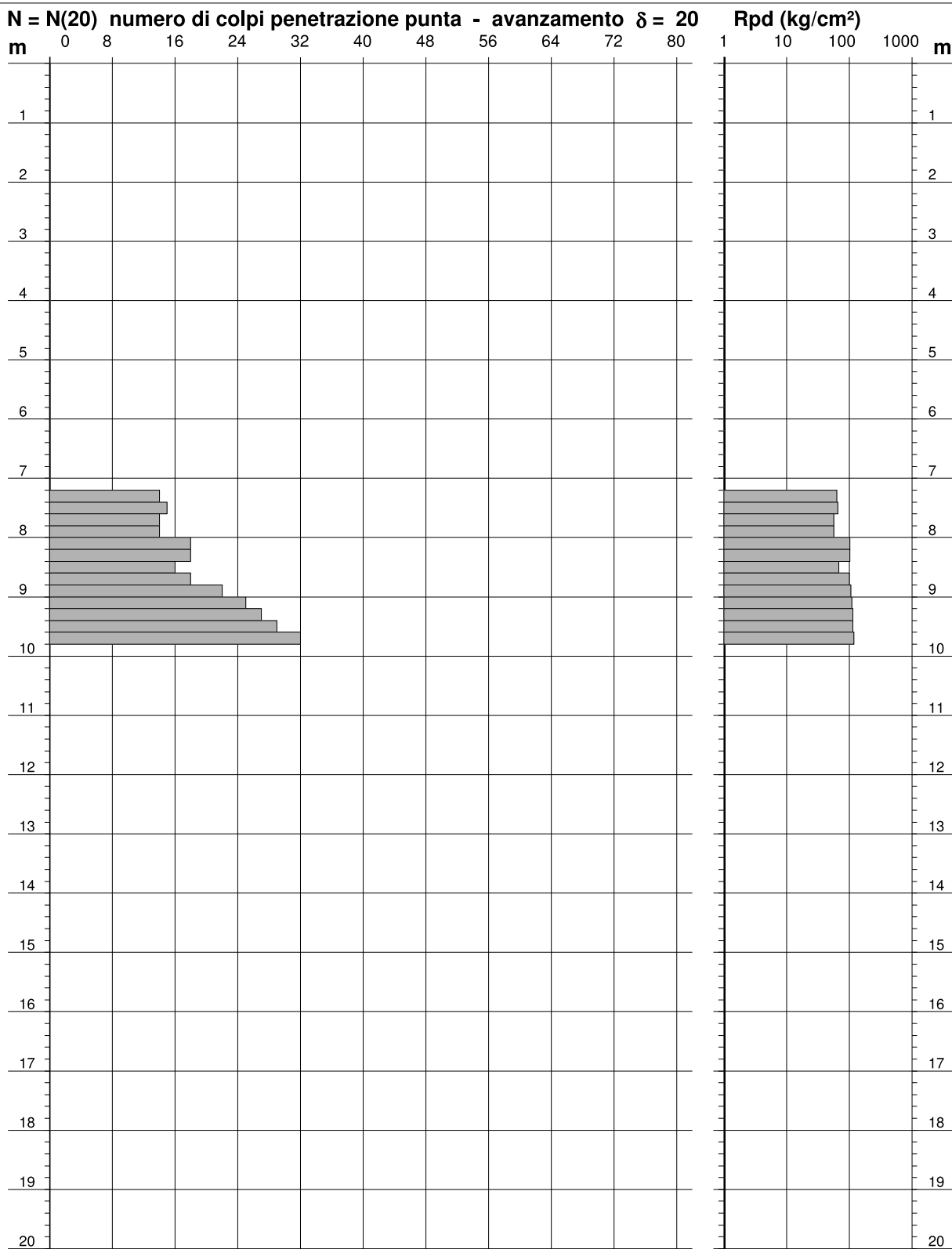
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 8

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]

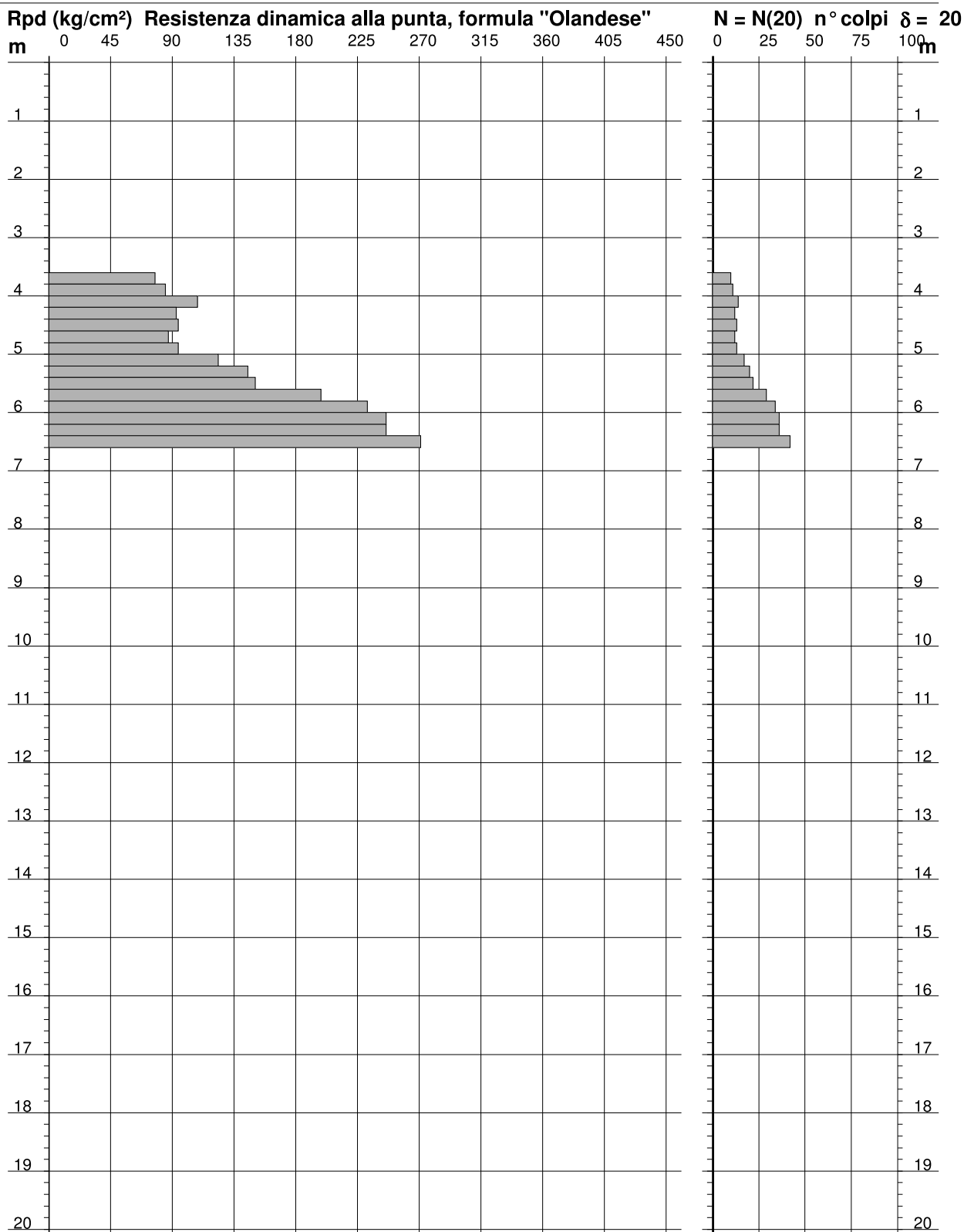
- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

n° 2  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



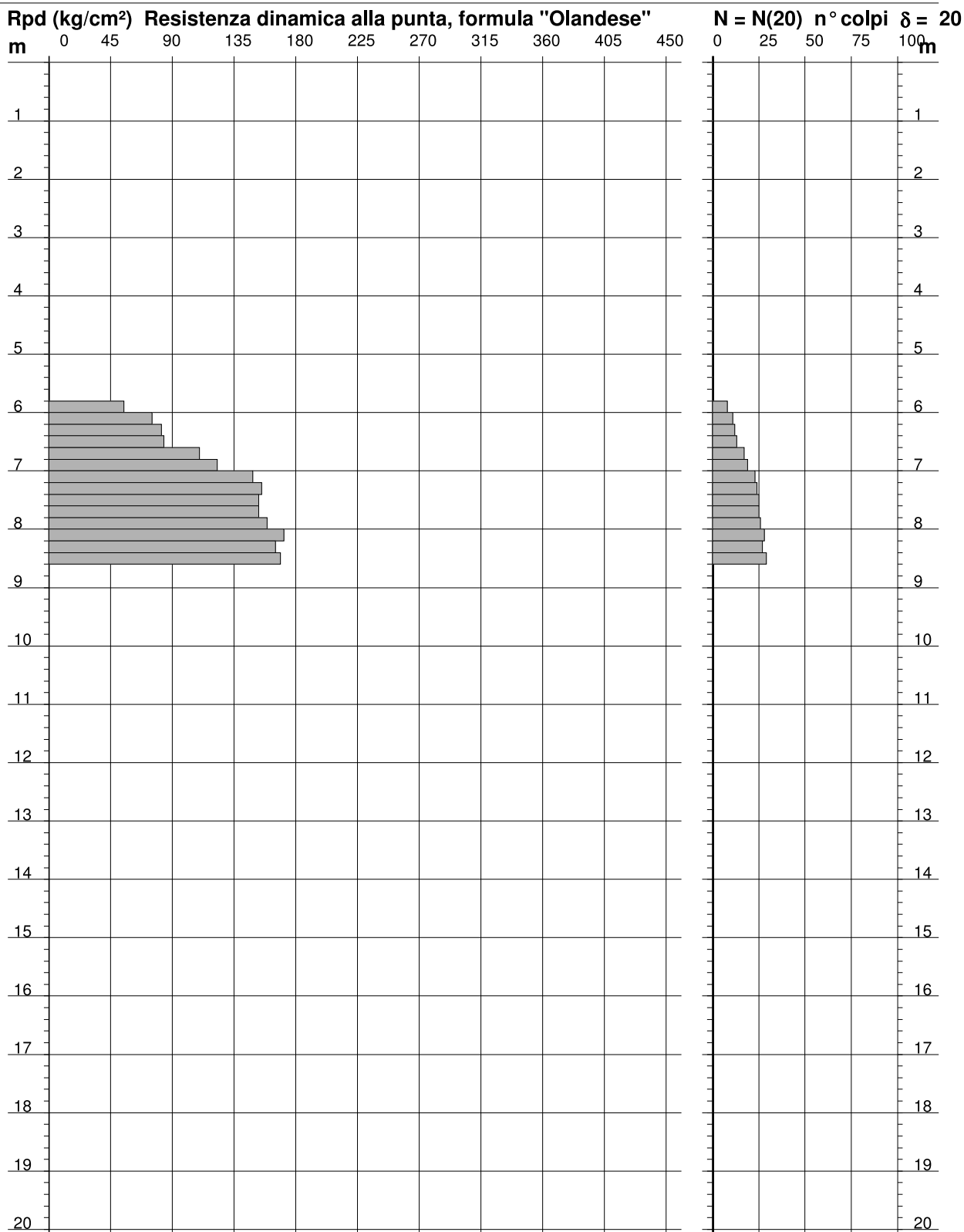
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg**    - H (altezza caduta)= **0.75 m**    - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>**    - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]      - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 3**  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



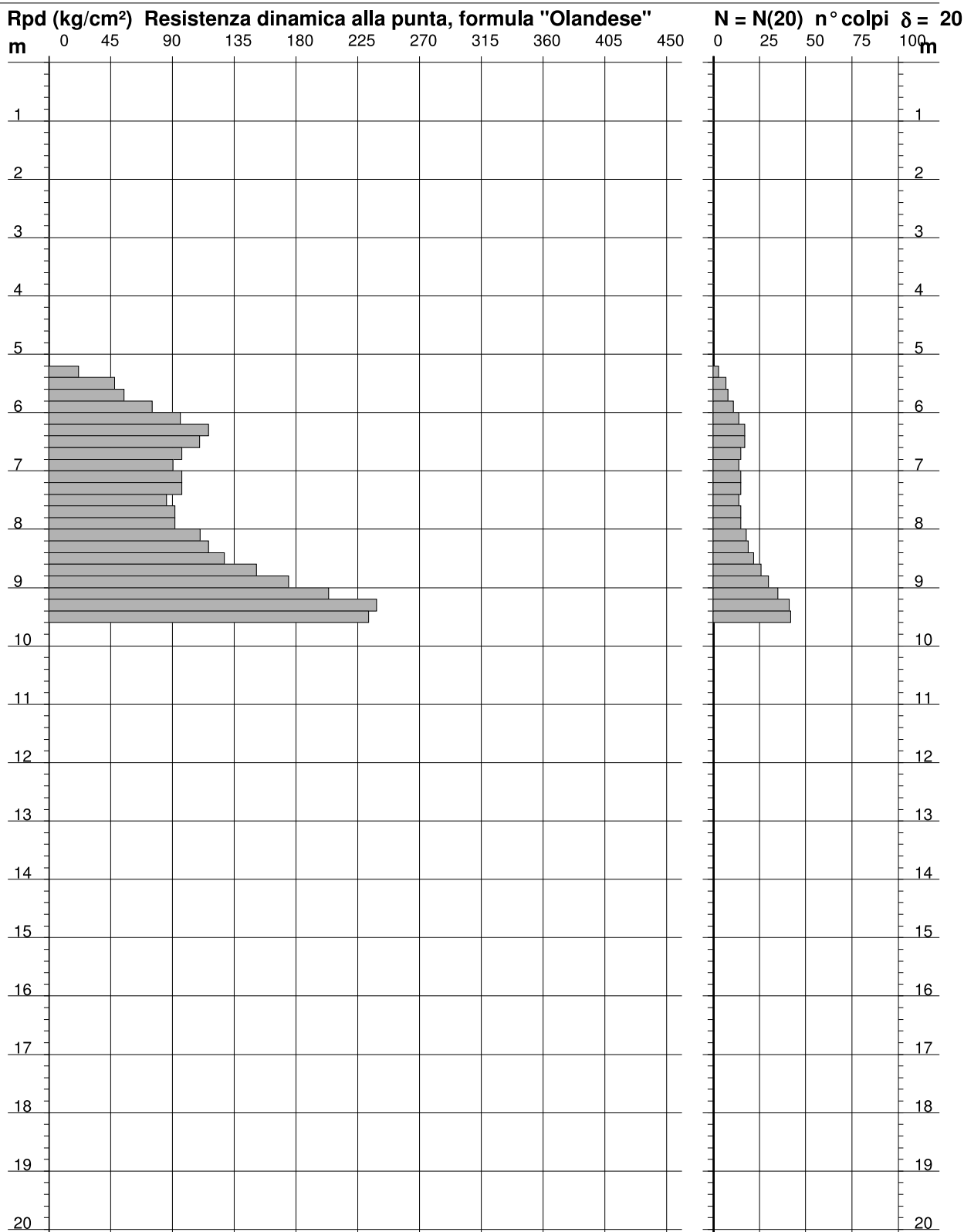
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg**   - H (altezza caduta)= **0.75 m**   - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>**   - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]      - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 4**  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



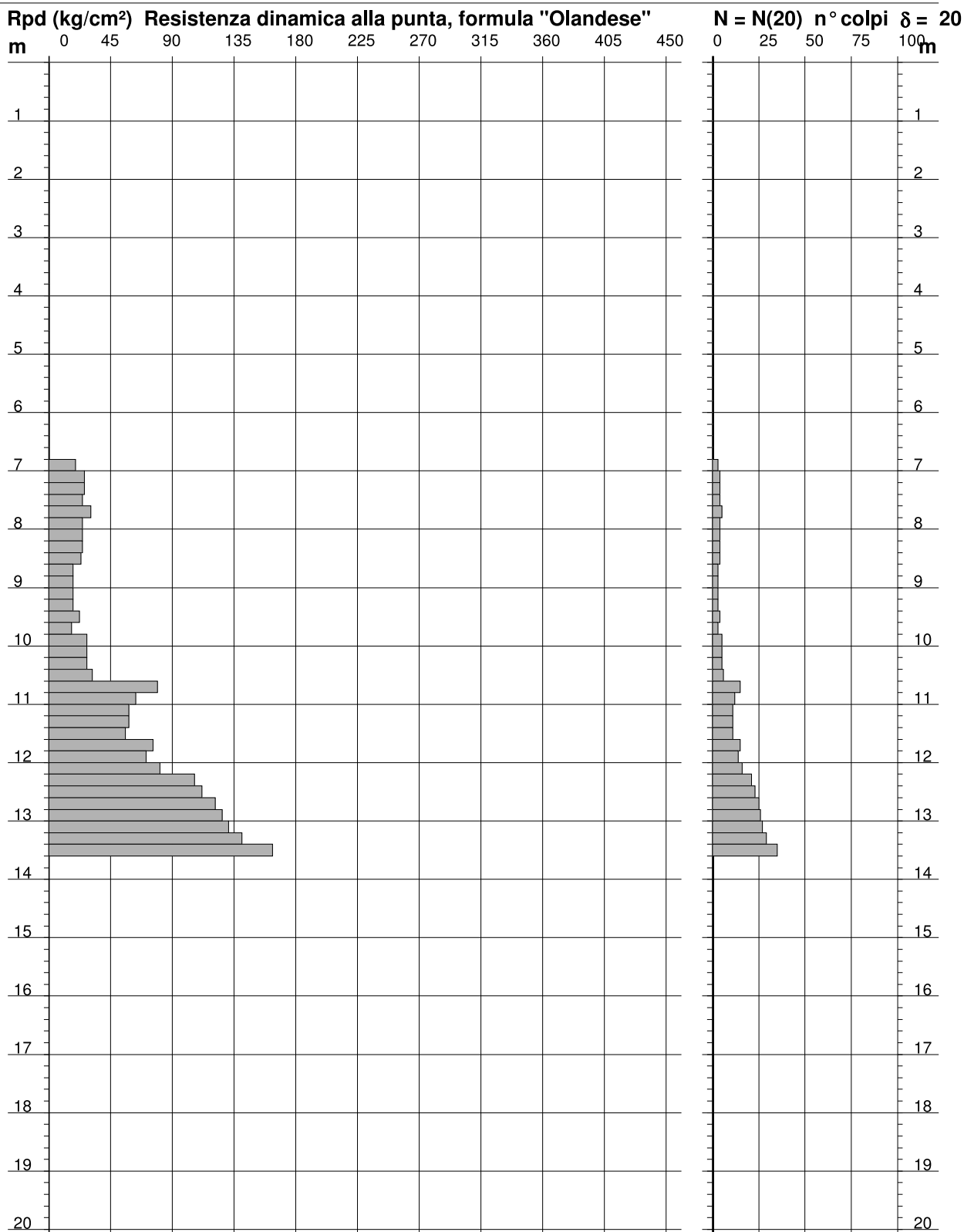
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 5**  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 11/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



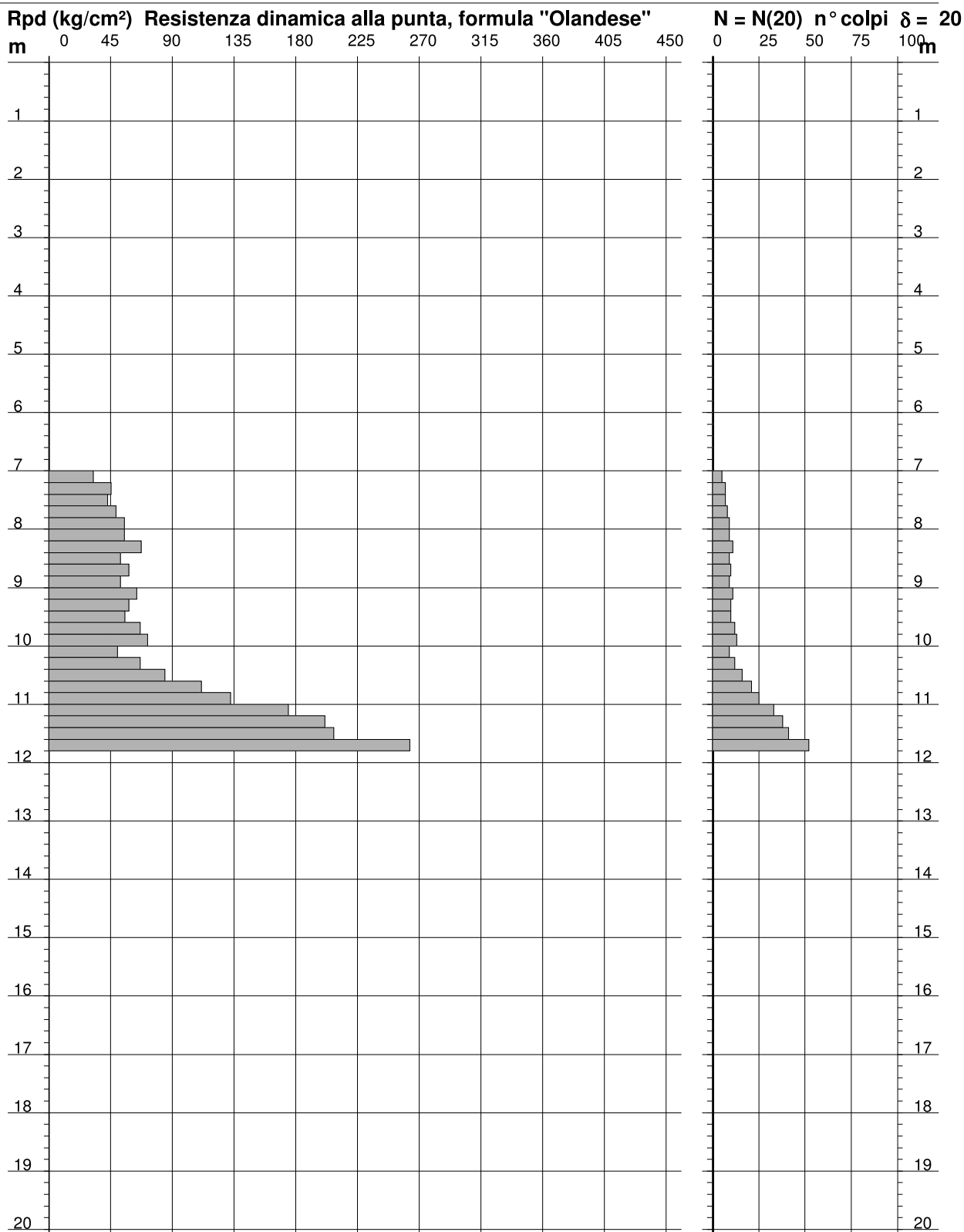
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 6**  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg**   - H (altezza caduta)= **0.75 m**   - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>**   - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]      - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

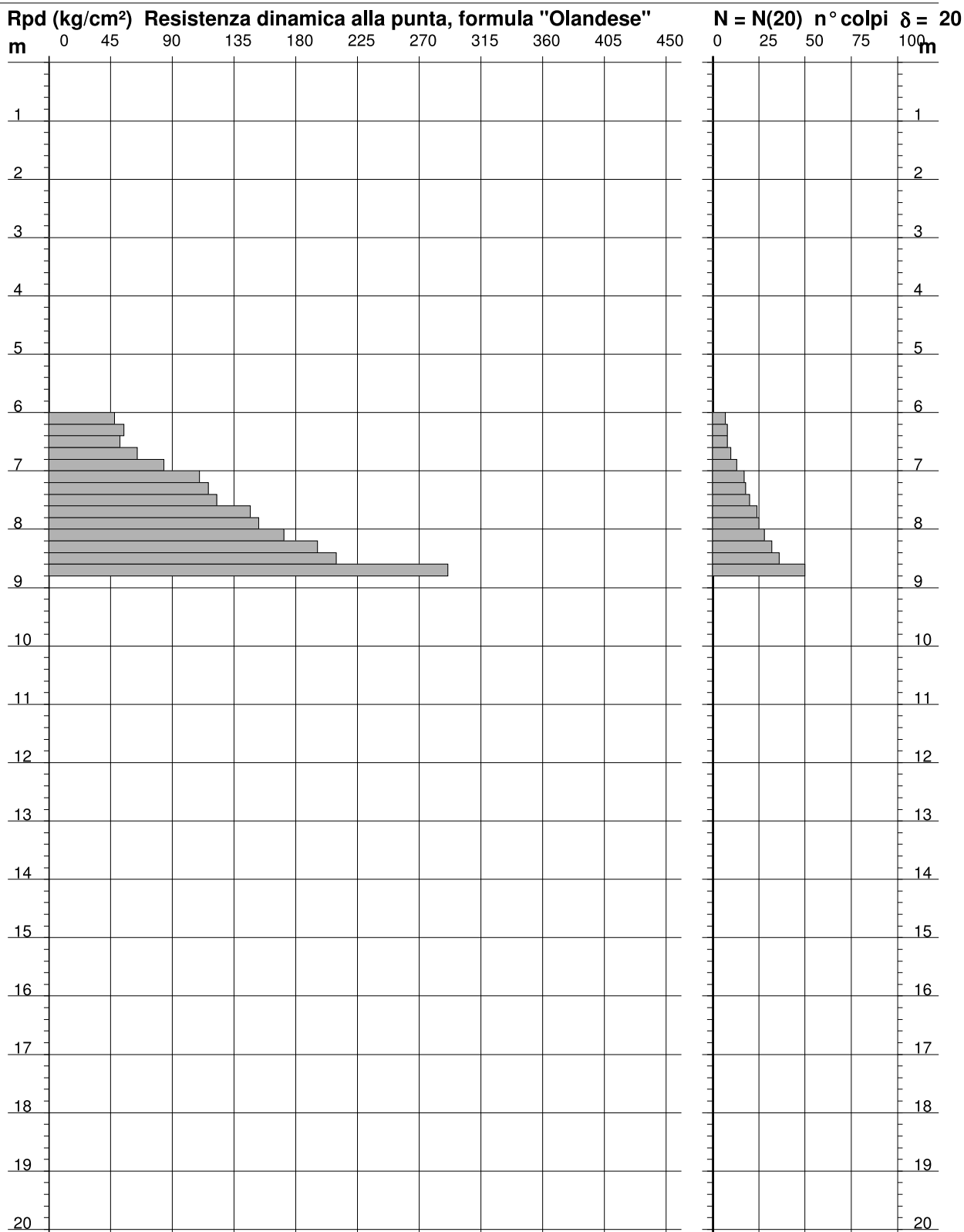


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

n° 7  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



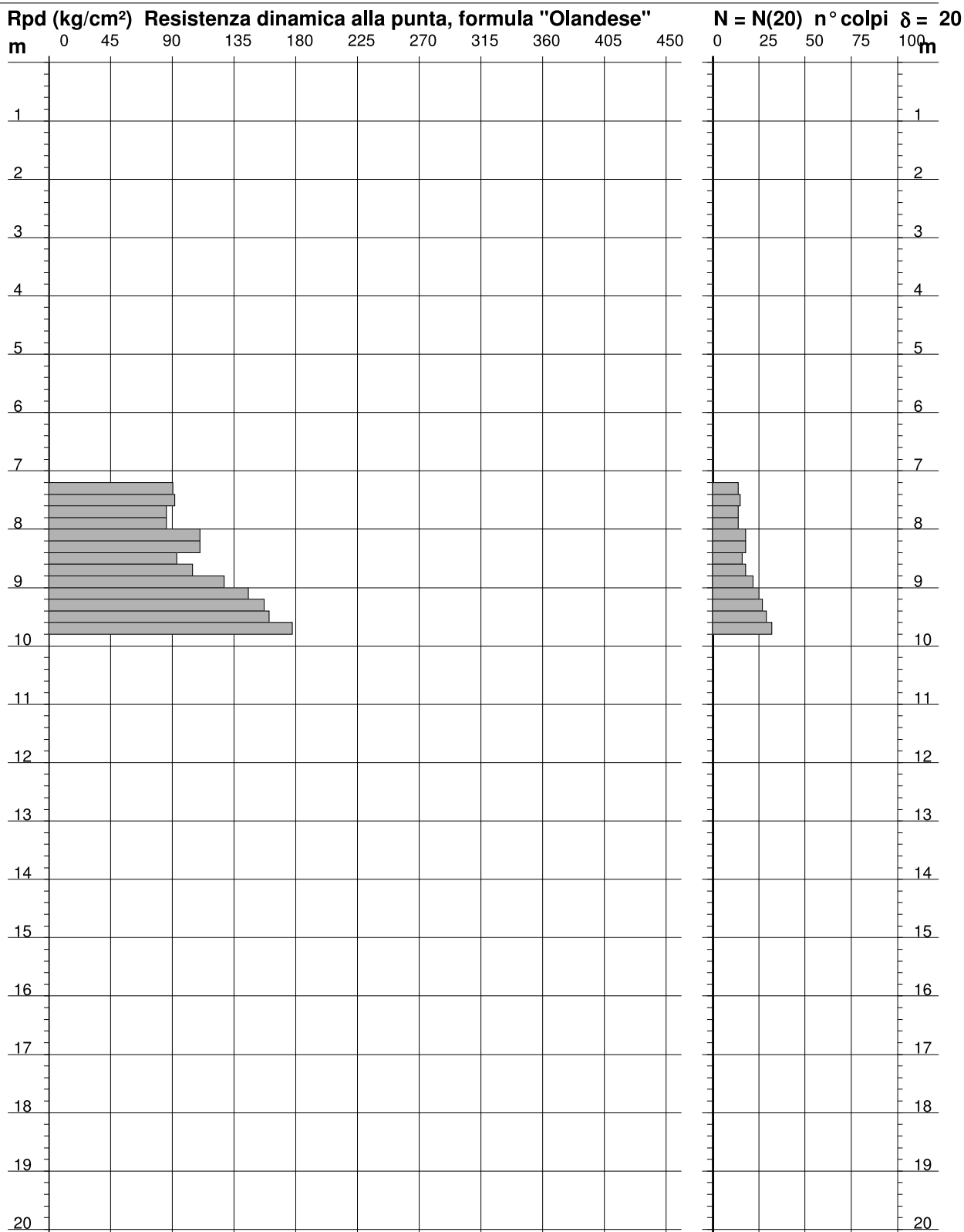
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg**   - H (altezza caduta)= **0.75 m**   - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>**   - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]      - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 8**  
Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
- cantiere : Matassino (AR)  
- località : PF3

- data : 14/01/2002  
- quota inizio : piano campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63.50 kg**    - H (altezza caduta)= **0.75 m**    - A (area punta)= **20.43 cm<sup>2</sup>**    - D(diam. punta)= **51.00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ]                      - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 2

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT2

- data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0.00 3.60	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
		Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0		
2	3.60 5.00	N	12.1	10	14	11.1	1.3	10.8	13.5	12	1.49	18
		Rpd	91.3	77	108	84.3	9.7	81.7	101.0	91		
3	5.00 5.60	N	19.7	17	22	18.3	----	----	----	20	1.49	30
		Rpd	139.6	123	150	131.5	----	----	----	142		
4	5.60 6.60	N	35.4	29	42	32.2	----	----	----	35	1.49	52
		Rpd	238.8	198	271	218.5	----	----	----	236		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 3.60		----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	3.60 5.00		18	47.0	32.4	330	1.98	1.57	1.13	2.00	26	0.708
3	5.00 5.60		30	65.0	36.0	423	2.05	1.69	1.88	2.14	18	0.490
4	5.60 6.60		52	85.8	41.3	592	2.16	1.86	3.25	2.41	08	0.208

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 3

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT3

- data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	$\beta$	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0.00	5.80	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
			Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0		
2	5.80	6.60	N	11.0	8	13	9.5	----	----	----	11	1.49	16
			Rpd	74.0	55	84	64.3	----	----	----	74		
3	6.60	7.00	N	18.0	17	19	17.5	----	----	----	18	1.49	27
			Rpd	116.2	110	123	113.0	----	----	----	116		
4	7.00	8.60	N	25.9	23	29	24.4	2.0	23.8	27.9	26	1.49	39
			Rpd	159.3	149	171	153.9	8.3	150.9	167.6	160		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	5.80		----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
					16	44.0	31.8	315	1.97	1.55	1.00	1.97	28
3	6.60	7.00		27	60.5	35.1	399	2.03	1.66	1.69	2.10	20	0.539
					39	74.0	38.3	492	2.10	1.76	2.44	2.25	13

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 4

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT4

- data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	$\beta$	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0.00	5.20	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
			Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0		
2	5.20	6.20	N	8.6	3	14	5.8	----	----	----	9	1.49	13
			Rpd	59.0	22	96	40.4	----	----	----	62		
3	6.20	6.60	N	17.0	17	17	17.0	----	----	----	17	1.49	25
			Rpd	113.0	110	116	111.4	----	----	----	113		
4	6.60	8.00	N	14.7	14	15	14.4	0.5	14.2	15.2	15	1.49	22
			Rpd	92.9	86	97	89.3	4.2	88.7	97.1	95		
5	8.00	9.60	N	29.1	18	42	23.6	9.5	19.6	38.6	29	1.49	43
			Rpd	169.4	110	239	139.8	51.2	118.2	220.6	169		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	5.20		----	----	26.0	191	1.83	1.33	----	1.60	68	1.833
2	5.20	6.20		13	39.5	30.9	292	1.95	1.53	0.81	1.93	30	0.818
3	6.20	6.60		25	57.5	34.5	384	2.02	1.64	1.56	2.08	21	0.574
4	6.60	8.00		22	53.0	33.6	361	2.00	1.61	1.38	2.04	23	0.628
5	8.00	9.60		43	78.0	39.3	523	2.11	1.79	2.69	2.30	12	0.309

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 5

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT5

- data : 11/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0.00 6.80	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
		Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0		
2	6.80 8.60	N	4.0	3	5	3.5	0.5	3.5	4.5	4	1.49	6
		Rpd	24.8	19	31	22.1	2.9	21.8	27.7	25		
3	8.60 9.80	N	3.2	3	4	3.1	0.4	2.8	3.6	3	1.49	4
		Rpd	18.1	17	22	17.4	2.0	16.1	20.1	17		
4	9.80 10.60	N	5.3	5	6	5.1	----	----	----	5	1.49	7
		Rpd	28.7	28	32	28.2	----	----	----	27		
5	10.60 11.60	N	12.0	11	15	11.5	----	----	----	12	1.49	18
		Rpd	63.0	56	79	59.4	----	----	----	63		
6	11.60 12.20	N	15.0	14	16	14.5	----	----	----	15	1.49	22
		Rpd	76.0	71	81	73.4	----	----	----	76		
7	12.20 13.60	N	26.6	21	35	23.8	4.5	22.0	31.1	27	1.49	40
		Rpd	128.6	106	163	117.5	19.1	109.5	147.7	131		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)

$\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA				
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e	
1	0.00 6.80		----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2	6.80 8.60		6	21.7	28.4	238	1.89	1.43	0.38	1.85	37	1.000	
3	8.60 9.80		4	15.0	27.6	222	1.87	1.39	0.25	1.80	42	1.125	
4	9.80 10.60		7	25.0	28.8	245	1.90	1.45	0.44	1.86	36	0.972	
5	10.60 11.60		18	47.0	32.4	330	1.98	1.57	1.13	2.00	26	0.708	
6	11.60 12.20		22	53.0	33.6	361	2.00	1.61	1.38	2.04	23	0.628	
7	12.20 13.60		40	75.0	38.5	500	2.10	1.77	2.50	2.26	13	0.347	

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace

E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata

Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 6

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT6

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0.00 7.00	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
		Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----			
2	7.00 10.00	N	9.3	5	13	7.2	2.1	7.3	11.4	9	1.49	13
		Rpd	55.1	32	72	43.7	10.3	44.8	65.4			
3	10.00 11.00	N	16.6	9	25	12.8	----	----	----	17	1.49	25
		Rpd	88.9	50	132	69.4	----	----	----			
4	11.00 11.80	N	41.0	33	52	37.0	----	----	----	41	1.49	61
		Rpd	211.7	175	263	193.2	----	----	----			

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA				
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e	
1	0.00 7.00		----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2	7.00 10.00		13	39.5	30.9	292	1.95	1.53	0.81	1.93	30	0.818	
3	10.00 11.00		25	57.5	34.5	384	2.02	1.64	1.56	2.08	21	0.574	
4	11.00 11.80		61	89.1	42.7	662	2.17	1.89	3.81	2.52	05	0.121	

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 7

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT7

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0.00 6.00	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
		Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0		
2	6.00 7.00	N	9.2	7	13	8.1	----	----	----	9	1.49	13
		Rpd	60.5	48	84	54.2	----	----	----	59		
3	7.00 7.60	N	18.3	17	20	17.7	----	----	----	18	1.49	27
		Rpd	116.1	110	122	113.0	----	----	----	114		
4	7.60 8.80	N	32.5	24	50	28.3	9.7	22.8	42.2	32	1.49	48
		Rpd	194.6	147	291	170.7	53.0	141.6	247.6	192		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA				
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e	
1	0.00 6.00		----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2	6.00 7.00		13	39.5	30.9	292	1.95	1.53	0.81	1.93	30	0.818	
3	7.00 7.60		27	60.5	35.1	399	2.03	1.66	1.69	2.10	20	0.539	
4	7.60 8.80		48	83.0	40.5	561	2.14	1.83	3.00	2.36	09	0.251	

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno



## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 8

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF3  
 - note : prosegue da CPT8

- data : 14/01/2002  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	$\beta$	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0.00	7.20	N	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0	1.49	0
			Rpd	0.0	0	0	0.0	----	----	----	0		
2	7.20	8.00	N	14.3	14	15	14.1	----	----	----	14	1.49	21
			Rpd	88.4	86	92	87.0	----	----	----	87		
3	8.00	8.60	N	17.3	16	18	16.7	----	----	----	17	1.49	25
			Rpd	104.5	93	110	98.8	----	----	----	103		
4	8.60	9.80	N	25.5	18	32	21.8	5.0	20.5	30.5	26	1.49	39
			Rpd	145.5	105	177	125.1	25.9	119.7	171.4	148		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1.49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	7.20		----	----	26.0	191	1.83	1.33	----	1.60	68	1.833
2	7.20	8.00		21	51.5	33.3	353	2.00	1.60	1.31	2.03	24	0.648
3	8.00	8.60		25	57.5	34.5	384	2.02	1.64	1.56	2.08	21	0.574
4	8.60	9.80		39	74.0	38.3	492	2.10	1.76	2.44	2.25	13	0.360

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

# Prove penetrometriche statiche (CPT) e dinamiche (DPSH) – PF4

## LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

**PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).**

Caratteristiche:

- punta conica meccanica  $\varnothing$  35.7 mm, angolo di apertura  $\alpha = 60^\circ$  - ( area punta  $A_p = 10 \text{ cm}^2$ )
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (  $\varnothing$  35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. =  $150 \text{ cm}^2$ )
- velocità di avanzamento costante  $V = 2 \text{ cm / sec}$  (  $\pm 0,5 \text{ cm / sec}$  )
- spinta max nominale dello strumento  $S_{max}$  variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett.  $\Rightarrow$  Spinta)  $C_t = \text{SPINTA (Kg) / LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta  $q_c \text{ ( Kg / cm}^2 \text{ )} = ( \text{L. punta} ) C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale  $f_s \text{ ( Kg / cm}^2 \text{ )} = [ ( \text{L. laterale} ) - ( \text{L. punta} ) ] C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale  $R_t \text{ ( Kg )} = ( \text{L. totale} ) C_t$

$q_c / f_s = \text{'rapporto Begemann'}$

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta ( fase 1 )
- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto ( fase 2 )
- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne ( fase 3 )

N.B. : la spinta  $S \text{ ( Kg )}$ , corrispondente a ciascuna fase, si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna  $L$  per la costante di trasformazione  $C_t$ .

N.B. : causa la distanza intercorrente ( 20 cm circa ) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro, la resistenza laterale locale  $f_s$  viene computata 20 cm sopra la punta.

### CONVERSIONI

1 kN ( kiloNewton ) = 1000 N  $\approx$  100 kg = 0,1 t - 1MN ( megaNewton ) = 1000 kN = 1000000 N  $\approx$  100 t

1 kPa ( kiloPascal ) = 1 kN/m<sup>2</sup> = 0,001 MN/m<sup>2</sup> = 0,001 MPa  $\approx$  0,1 t/m<sup>2</sup> = 0,01 kg/cm<sup>2</sup>

1 MPa ( MegaPascal ) = 1 MN/m<sup>2</sup> = 1000 kN/m<sup>2</sup> = 1000 kPa  $\approx$  100 t / m<sup>2</sup> = 10 kg/cm<sup>2</sup>

kg/cm<sup>2</sup> = 10 t/m<sup>2</sup>  $\approx$  100 kN/m<sup>2</sup> = 100 kPa = 0,1 MN/m<sup>2</sup> = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg  $\approx$  10 kN

## LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto:  **$F = (q_c / f_s)$**

( Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977 )

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = q_c / f_s$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F < 15$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di  $q_c$  e di  $FR = (f_s / q_c) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$  di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato ( inalterato ) , per depositi coesivi.

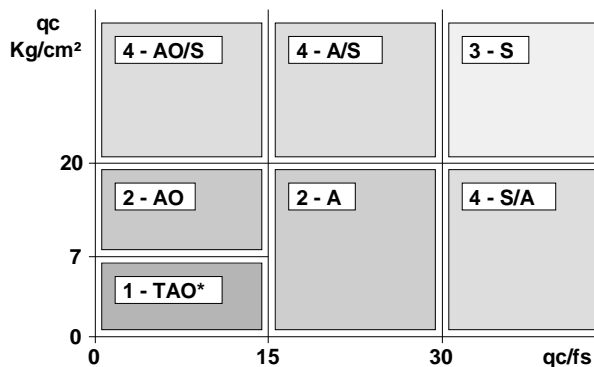
## LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

### SCELTE LITOLOGICHE ( validità orientativa )

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto  $qc / fs$  ( Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977 ), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$qc \leq 20 \text{ kg/cm}^2$  : possibili terreni COESIVI anche se  $( qc / fs ) > 30$

$qc \geq 20 \text{ kg/cm}^2$  : possibili terreni GRANULARI anche se  $( qc / fs ) < 30$



### NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

### PARAMETRI GEOTECNICI ( validità orientativa ) - simboli - correlazioni - bibliografia

- $\gamma'$  = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [ correlazioni :  $\gamma'$  - qc - natura ]  
( Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982 )
- $\sigma_{vo}$  = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno ( valutata in base ai valori di  $\gamma'$  )
- $C_u$  = coesione non drenata (terreni coesivi ) [ correlazioni :  $C_u$  - qc ]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi ) [ correlazioni : OCR -  $C_u$  -  $\sigma_{vo}$  ]  
( Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983 )
- $E_u$  = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [ correl. :  $E_u$  -  $C_u$  - OCR -  $I_p$   $I_p$ = ind.plast.]  
 $E_{u50}$  -  $E_{u25}$  corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976 )
- $E'$  = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [ correlazioni :  $E'$  - qc ]  
 $E'_{50}$  -  $E'_{25}$  corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza  $F = 2 - 4$  rispettivamente )  
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983 )
- $M_o$  = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [ correl. :  $M_o$  - qc - natura]  
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973 )
- $D_r$  = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)  
[ correlazioni :  $D_r$  - qc -  $\sigma_{vo}$  ] (Schmertmann 1976 )
- $\phi'$  = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C. ) [ correl. :  $\phi'$  -  $D_r$  - qc -  $\sigma_{vo}$  ]  
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976 )  
  - $\phi'_{1s}$  - (Schmertmann) sabbia fine uniforme       $\phi'_{2s}$  - sabbia media unif./ fine ben gradata
  - $\phi'_{3s}$  - sabbia grossa unif./ media ben gradata       $\phi'_{4s}$  - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
  - $\phi'_{dm}$  - ( Durgunoglu & Mitchell ) sabbie N.C.       $\phi'_{my}$  - (Meyerhof) sabbie limose
- $A_{max}$  = accelerazione al suolo che può causare liquefazione ( terreni granulari )  
(  $g$  = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976 ) [ correlazioni : ( $A_{max}/g$ ) -  $D_r$  ]

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 1**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl	- data : 22/02/2021
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF4	- prof. falda : 4,80 m da quota inizio
- note : cambio infissione - prelevato campione	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
0,20	9,0	15,0	9,0	0,87	10,0	5,20	27,0	62,0	27,0	1,60	17,0
0,40	10,0	23,0	10,0	1,00	10,0	5,40	24,0	48,0	24,0	1,13	21,0
0,60	9,0	24,0	9,0	0,87	10,0	5,60	35,0	52,0	35,0	1,93	18,0
0,80	11,0	24,0	11,0	0,93	12,0	5,80	33,0	62,0	33,0	1,80	18,0
<b>1,00</b>	44,0	58,0	44,0	1,80	24,0	<b>6,00</b>	33,0	60,0	33,0	1,73	19,0
1,20	54,0	81,0	54,0	3,80	14,0	6,20	28,0	54,0	28,0	1,27	22,0
1,40	47,0	104,0	47,0	2,60	18,0	6,40	28,0	47,0	28,0	1,33	21,0
1,60	22,0	61,0	22,0	3,00	7,0	6,60	36,0	56,0	36,0	1,20	30,0
1,80	68,0	113,0	68,0	5,27	13,0	6,80	44,0	62,0	44,0	1,80	24,0
<b>2,00</b>	103,0	182,0	103,0	4,67	22,0	<b>7,00</b>	73,0	100,0	73,0	1,33	55,0
2,20	94,0	164,0	94,0	6,07	15,0	7,20	81,0	101,0	81,0	3,00	27,0
2,40	63,0	154,0	63,0	4,80	13,0	7,40	82,0	127,0	82,0	1,87	44,0
2,60	68,0	140,0	68,0	6,33	11,0	7,60	62,0	90,0	62,0	1,20	52,0
2,80	59,0	154,0	59,0	5,07	12,0	7,80	84,0	102,0	84,0	1,40	60,0
<b>3,00</b>	77,0	153,0	77,0	6,53	12,0	<b>8,00</b>	107,0	128,0	107,0	1,53	70,0
3,20	83,0	181,0	83,0	4,53	18,0	8,20	78,0	101,0	78,0	1,73	45,0
3,40	75,0	143,0	75,0	4,33	17,0	8,40	71,0	97,0	71,0	1,40	51,0
3,60	28,0	93,0	28,0	1,80	16,0	8,60	73,0	94,0	73,0	4,40	17,0
3,80	41,0	68,0	41,0	1,13	36,0	8,80	105,0	171,0	105,0	2,13	49,0
<b>4,00</b>	43,0	60,0	43,0	1,07	40,0	<b>9,00</b>	149,0	181,0	149,0	4,87	31,0
4,20	30,0	46,0	30,0	1,40	21,0	9,20	125,0	198,0	125,0	5,93	21,0
4,40	54,0	75,0	54,0	2,73	20,0	9,40	196,0	285,0	196,0	2,47	79,0
4,60	52,0	93,0	52,0	1,80	29,0	9,60	191,0	228,0	191,0	5,80	33,0
4,80	85,0	112,0	85,0	1,40	61,0	9,80	230,0	317,0	230,0	6,33	36,0
<b>5,00</b>	58,0	79,0	58,0	2,33	25,0	<b>10,00</b>	225,0	320,0	225,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 2**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl	- data : 22/02/2021
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF4	- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- note : cambio infissione - prelevato campione -piezometro	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
0,20	7,0	10,0	7,0	0,33	21,0	3,60	35,0	58,0	35,0	2,00	18,0
0,40	9,0	14,0	9,0	0,47	19,0	3,80	19,0	49,0	19,0	0,53	36,0
0,60	8,0	15,0	8,0	0,53	15,0	<b>4,00</b>	26,0	34,0	26,0	0,73	35,0
0,80	13,0	21,0	13,0	1,07	12,0	4,20	39,0	50,0	39,0	1,93	20,0
<b>1,00</b>	14,0	30,0	14,0	1,00	14,0	4,40	37,0	66,0	37,0	2,07	18,0
1,20	13,0	28,0	13,0	1,33	10,0	4,60	28,0	59,0	28,0	1,67	17,0
1,40	10,0	30,0	10,0	1,60	6,0	4,80	31,0	56,0	31,0	1,80	17,0
1,60	8,0	32,0	8,0	1,07	7,0	<b>5,00</b>	41,0	68,0	41,0	2,47	17,0
1,80	11,0	27,0	11,0	0,67	16,0	5,20	48,0	85,0	48,0	1,73	28,0
<b>2,00</b>	18,0	28,0	18,0	0,87	21,0	5,40	65,0	91,0	65,0	2,80	23,0
2,20	22,0	35,0	22,0	1,00	22,0	5,60	56,0	98,0	56,0	2,67	21,0
2,40	39,0	54,0	39,0	1,80	22,0	5,80	58,0	98,0	58,0	2,27	26,0
2,60	44,0	71,0	44,0	2,53	17,0	<b>6,00</b>	55,0	89,0	55,0	2,53	22,0
2,80	41,0	79,0	41,0	2,20	19,0	6,20	63,0	101,0	63,0	3,00	21,0
<b>3,00</b>	40,0	73,0	40,0	2,27	18,0	6,40	98,0	143,0	98,0	3,73	26,0
3,20	31,0	65,0	31,0	1,60	19,0	6,60	150,0	206,0	150,0	-----	----
3,40	35,0	59,0	35,0	1,53	23,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\varnothing = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

**CPT 3**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0,20	3,0	9,0	3,0	0,40	7,0	<b>3,00</b>	50,0	78,0	50,0	2,07	24,0
0,40	9,0	15,0	9,0	0,53	17,0	3,20	28,0	59,0	28,0	3,13	9,0
0,60	10,0	18,0	10,0	1,20	8,0	3,40	36,0	83,0	36,0	2,67	13,0
0,80	9,0	27,0	9,0	0,67	13,0	3,60	75,0	115,0	75,0	3,47	22,0
<b>1,00</b>	14,0	24,0	14,0	1,53	9,0	3,80	96,0	148,0	96,0	4,33	22,0
1,20	19,0	42,0	19,0	1,47	13,0	<b>4,00</b>	108,0	173,0	108,0	5,80	19,0
1,40	16,0	38,0	16,0	1,53	10,0	4,20	98,0	185,0	98,0	5,00	20,0
1,60	16,0	39,0	16,0	1,53	10,0	4,40	96,0	171,0	96,0	4,67	21,0
1,80	32,0	55,0	32,0	1,73	18,0	4,60	99,0	169,0	99,0	4,80	21,0
<b>2,00</b>	37,0	63,0	37,0	1,20	31,0	4,80	101,0	173,0	101,0	4,40	23,0
2,20	46,0	64,0	46,0	2,27	20,0	<b>5,00</b>	103,0	169,0	103,0	4,73	22,0
2,40	48,0	82,0	48,0	1,40	34,0	5,20	123,0	194,0	123,0	5,67	22,0
2,60	61,0	82,0	61,0	2,20	28,0	5,40	144,0	229,0	144,0	5,87	25,0
2,80	41,0	74,0	41,0	1,87	22,0	5,60	163,0	251,0	163,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)



## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 4**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl	- data : 23/02/2021
- lavoro : Matassino (AR)	- quota inizio : Piano Campagna
- località : PF4	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : cambio infissione - prelevato campione- piezometro	- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
0,20	5,0	11,0	5,0	0,60	8,0	3,60	47,0	82,0	47,0	2,20	21,0
0,40	9,0	18,0	9,0	0,60	15,0	3,80	31,0	64,0	31,0	2,27	14,0
0,60	41,0	50,0	41,0	1,80	23,0	<b>4,00</b>	40,0	74,0	40,0	2,07	19,0
0,80	36,0	63,0	36,0	1,73	21,0	4,20	72,0	103,0	72,0	2,00	36,0
<b>1,00</b>	50,0	76,0	50,0	1,80	28,0	4,40	75,0	105,0	75,0	3,40	22,0
1,20	55,0	82,0	55,0	2,07	27,0	4,60	78,0	129,0	78,0	4,13	19,0
1,40	34,0	65,0	34,0	2,27	15,0	4,80	96,0	158,0	96,0	4,80	20,0
1,60	28,0	62,0	28,0	1,93	14,0	<b>5,00</b>	91,0	163,0	91,0	4,40	21,0
1,80	37,0	66,0	37,0	2,20	17,0	5,20	98,0	164,0	98,0	3,87	25,0
<b>2,00</b>	31,0	64,0	31,0	2,47	13,0	5,40	120,0	178,0	120,0	5,87	20,0
2,20	31,0	68,0	31,0	2,13	15,0	5,60	100,0	188,0	100,0	4,93	20,0
2,40	34,0	66,0	34,0	2,33	15,0	5,80	125,0	199,0	125,0	4,93	25,0
2,60	33,0	68,0	33,0	1,87	18,0	<b>6,00</b>	98,0	172,0	98,0	5,07	19,0
2,80	40,0	68,0	40,0	1,93	21,0	6,20	131,0	207,0	131,0	5,87	22,0
<b>3,00</b>	41,0	70,0	41,0	1,73	24,0	6,40	131,0	219,0	131,0	6,60	20,0
3,20	47,0	73,0	47,0	2,00	24,0	6,60	261,0	360,0	261,0	9,40	28,0
3,40	42,0	72,0	42,0	2,33	18,0	6,80	247,0	388,0	247,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\varnothing = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 5**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	6,0	10,0	6,0	0,80	7,0	5,40	34,0	46,0	34,0	0,53	64,0
0,40	13,0	25,0	13,0	2,13	6,0	5,60	27,0	35,0	27,0	1,00	27,0
0,60	21,0	53,0	21,0	3,00	7,0	5,80	24,0	39,0	24,0	0,87	28,0
0,80	28,0	73,0	28,0	1,53	18,0	<b>6,00</b>	30,0	43,0	30,0	1,07	28,0
<b>1,00</b>	24,0	47,0	24,0	1,27	19,0	6,20	28,0	44,0	28,0	0,87	32,0
1,20	31,0	50,0	31,0	1,80	17,0	6,40	72,0	85,0	72,0	2,07	35,0
1,40	21,0	48,0	21,0	2,00	10,0	6,60	58,0	89,0	58,0	1,47	40,0
1,60	28,0	58,0	28,0	1,40	20,0	6,80	26,0	48,0	26,0	0,93	28,0
1,80	65,0	86,0	65,0	2,80	23,0	<b>7,00</b>	57,0	71,0	57,0	1,93	29,0
<b>2,00</b>	76,0	118,0	76,0	-----	----	7,20	88,0	117,0	88,0	9,73	9,0
2,20	81,0	13,0	81,0	2,67	30,0	7,40	79,0	225,0	79,0	1,53	52,0
2,40	69,0	109,0	69,0	3,40	20,0	7,60	55,0	78,0	55,0	1,73	32,0
2,60	52,0	103,0	52,0	3,33	16,0	7,80	71,0	97,0	71,0	2,13	33,0
2,80	61,0	111,0	61,0	1,93	32,0	<b>8,00</b>	122,0	154,0	122,0	1,47	83,0
<b>3,00</b>	65,0	94,0	65,0	3,60	18,0	8,20	112,0	134,0	112,0	2,67	42,0
3,20	53,0	107,0	53,0	3,00	18,0	8,40	135,0	175,0	135,0	2,67	51,0
3,40	42,0	87,0	42,0	2,40	17,0	8,60	99,0	139,0	99,0	2,93	34,0
3,60	45,0	81,0	45,0	1,93	23,0	8,80	51,0	95,0	51,0	3,00	17,0
3,80	47,0	76,0	47,0	2,27	21,0	<b>9,00</b>	53,0	98,0	53,0	1,93	27,0
<b>4,00</b>	22,0	56,0	22,0	1,93	11,0	9,20	58,0	87,0	58,0	1,67	35,0
4,20	20,0	49,0	20,0	1,20	17,0	9,40	88,0	113,0	88,0	2,73	32,0
4,40	34,0	52,0	34,0	0,80	42,0	9,60	84,0	125,0	84,0	4,27	20,0
4,60	42,0	54,0	42,0	1,67	25,0	9,80	144,0	208,0	144,0	2,93	49,0
4,80	31,0	56,0	31,0	0,53	58,0	<b>10,00</b>	118,0	162,0	118,0	5,60	21,0
<b>5,00</b>	48,0	56,0	48,0	1,27	38,0	10,20	207,0	291,0	207,0	8,13	25,0
5,20	22,0	41,0	22,0	0,80	27,0	10,40	235,0	357,0	235,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

**CPT 6**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm <sup>2</sup>	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	10,0	19,0	10,0	0,33	30,0	6,40	52,0	85,0	52,0	3,13	17,0
0,40	16,0	21,0	16,0	0,40	40,0	6,60	58,0	105,0	58,0	3,13	19,0
0,60	28,0	34,0	28,0	1,00	28,0	6,80	59,0	106,0	59,0	3,40	17,0
0,80	12,0	27,0	12,0	0,80	15,0	<b>7,00</b>	45,0	96,0	45,0	2,20	20,0
<b>1,00</b>	17,0	29,0	17,0	0,80	21,0	7,20	51,0	84,0	51,0	2,27	23,0
1,20	21,0	33,0	21,0	1,40	15,0	7,40	45,0	79,0	45,0	2,67	17,0
1,40	22,0	43,0	22,0	3,00	7,0	7,60	42,0	82,0	42,0	2,27	19,0
1,60	124,0	169,0	124,0	3,67	34,0	7,80	40,0	74,0	40,0	1,87	21,0
1,80	108,0	163,0	108,0	4,60	23,0	<b>8,00</b>	31,0	59,0	31,0	1,87	17,0
<b>2,00</b>	112,0	181,0	112,0	3,00	37,0	8,20	33,0	61,0	33,0	1,40	24,0
2,20	127,0	172,0	127,0	3,07	41,0	8,40	43,0	64,0	43,0	2,47	17,0
2,40	119,0	165,0	119,0	5,93	20,0	8,60	35,0	72,0	35,0	1,60	22,0
2,60	22,0	111,0	22,0	5,07	4,0	8,80	42,0	66,0	42,0	1,73	24,0
2,80	52,0	128,0	52,0	3,20	16,0	<b>9,00</b>	34,0	60,0	34,0	0,27	127,0
<b>3,00</b>	93,0	141,0	93,0	3,73	25,0	9,20	63,0	67,0	63,0	1,73	36,0
3,20	73,0	129,0	73,0	3,73	20,0	9,40	79,0	105,0	79,0	1,87	42,0
3,40	44,0	100,0	44,0	3,40	13,0	9,60	88,0	116,0	88,0	3,00	29,0
3,60	40,0	91,0	40,0	3,80	11,0	9,80	93,0	138,0	93,0	2,20	42,0
3,80	34,0	91,0	34,0	2,87	12,0	<b>10,00</b>	92,0	125,0	92,0	1,73	53,0
<b>4,00</b>	32,0	75,0	32,0	1,67	19,0	10,20	84,0	110,0	84,0	2,33	36,0
4,20	28,0	53,0	28,0	1,67	17,0	10,40	99,0	134,0	99,0	4,27	23,0
4,40	34,0	59,0	34,0	1,67	20,0	10,60	143,0	207,0	143,0	4,53	32,0
4,60	32,0	57,0	32,0	1,67	19,0	10,80	75,0	143,0	75,0	2,27	33,0
4,80	31,0	56,0	31,0	1,67	19,0	<b>11,00</b>	67,0	101,0	67,0	1,87	36,0
<b>5,00</b>	39,0	64,0	39,0	2,07	19,0	11,20	70,0	98,0	70,0	2,07	34,0
5,20	49,0	80,0	49,0	1,80	27,0	11,40	62,0	93,0	62,0	2,40	26,0
5,40	64,0	91,0	64,0	3,20	20,0	11,60	84,0	120,0	84,0	2,33	36,0
5,60	73,0	121,0	73,0	2,53	29,0	11,80	156,0	191,0	156,0	4,13	38,0
5,80	29,0	67,0	29,0	1,93	15,0	<b>12,00</b>	172,0	234,0	172,0	6,87	25,0
<b>6,00</b>	35,0	64,0	35,0	1,73	20,0	12,20	185,0	288,0	185,0	-----	----
6,20	41,0	67,0	41,0	2,20	19,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t  
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
 - punta meccanica tipo Begemann  $\varnothing = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
 - manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

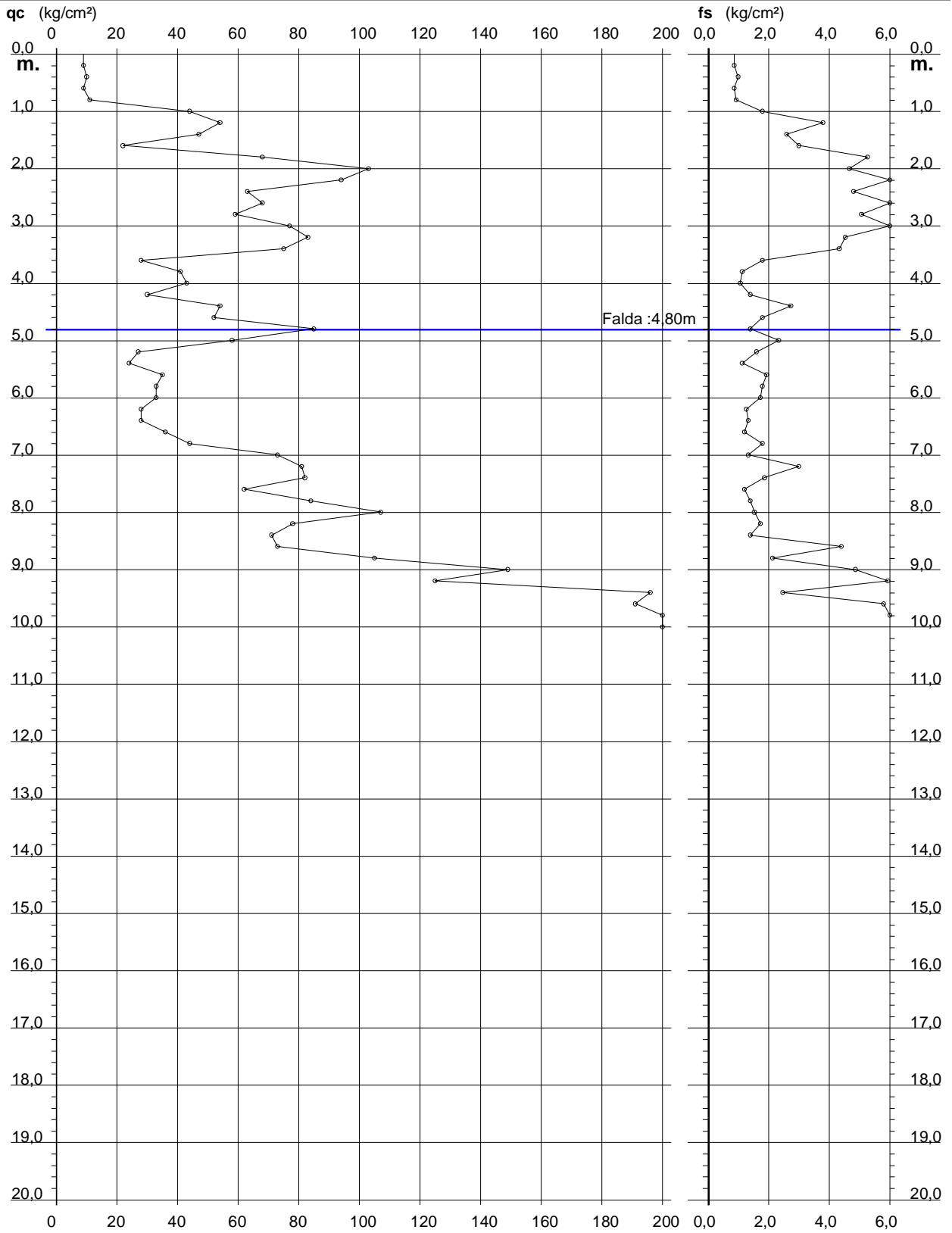
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 1**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione

- data : 22/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 4,80 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100



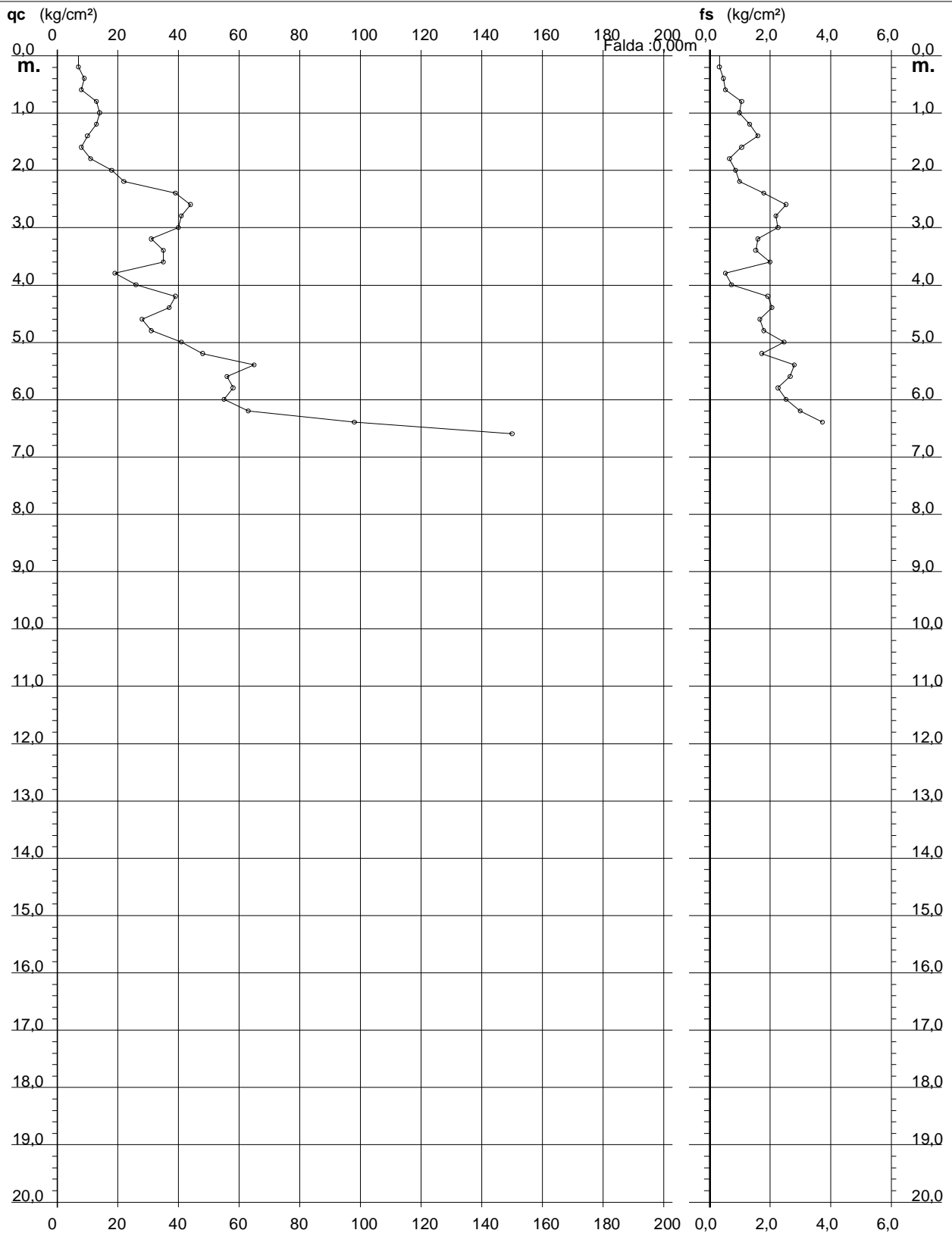
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 2**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione -piezometro

- data : 22/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 0,00 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100



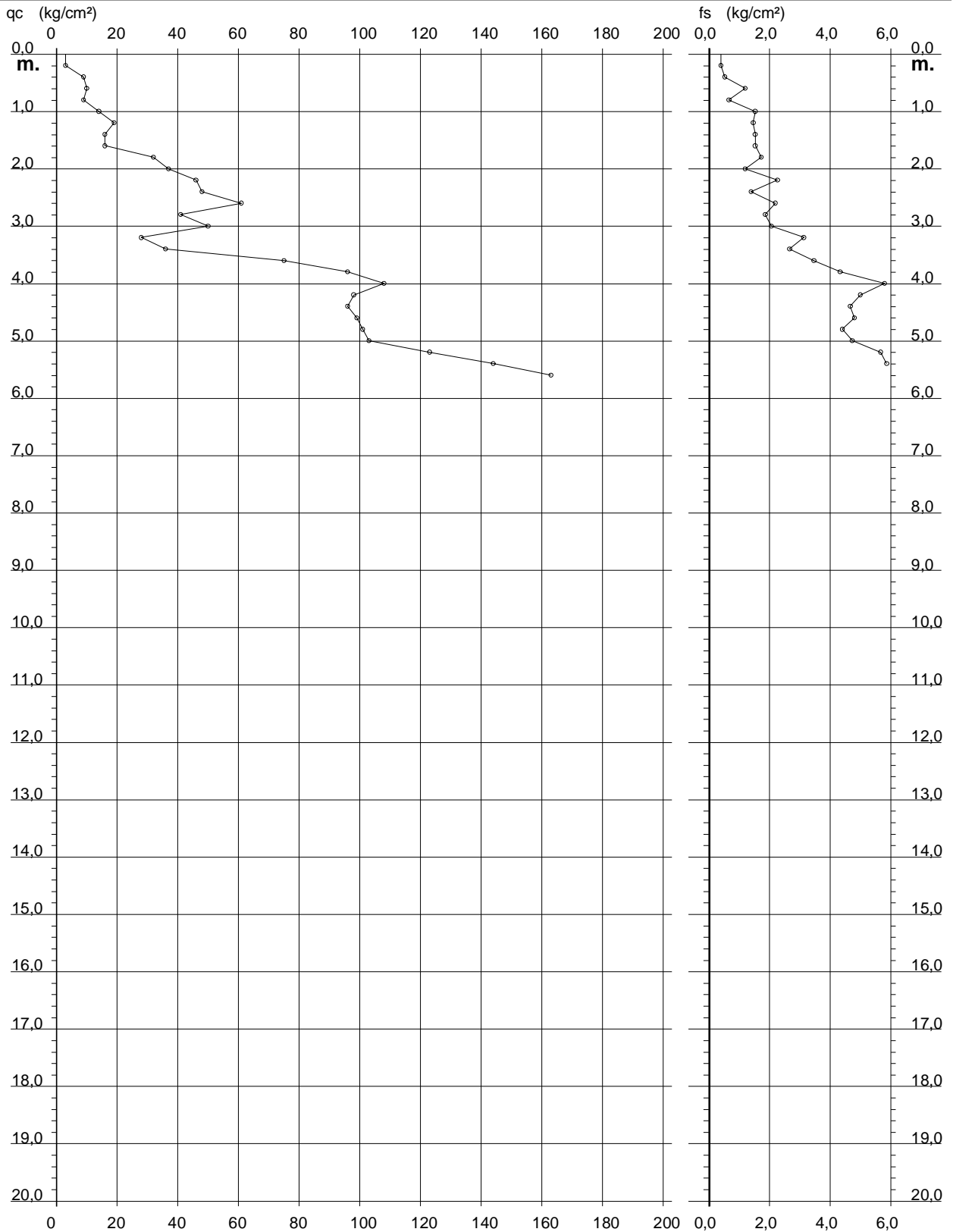
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 3**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



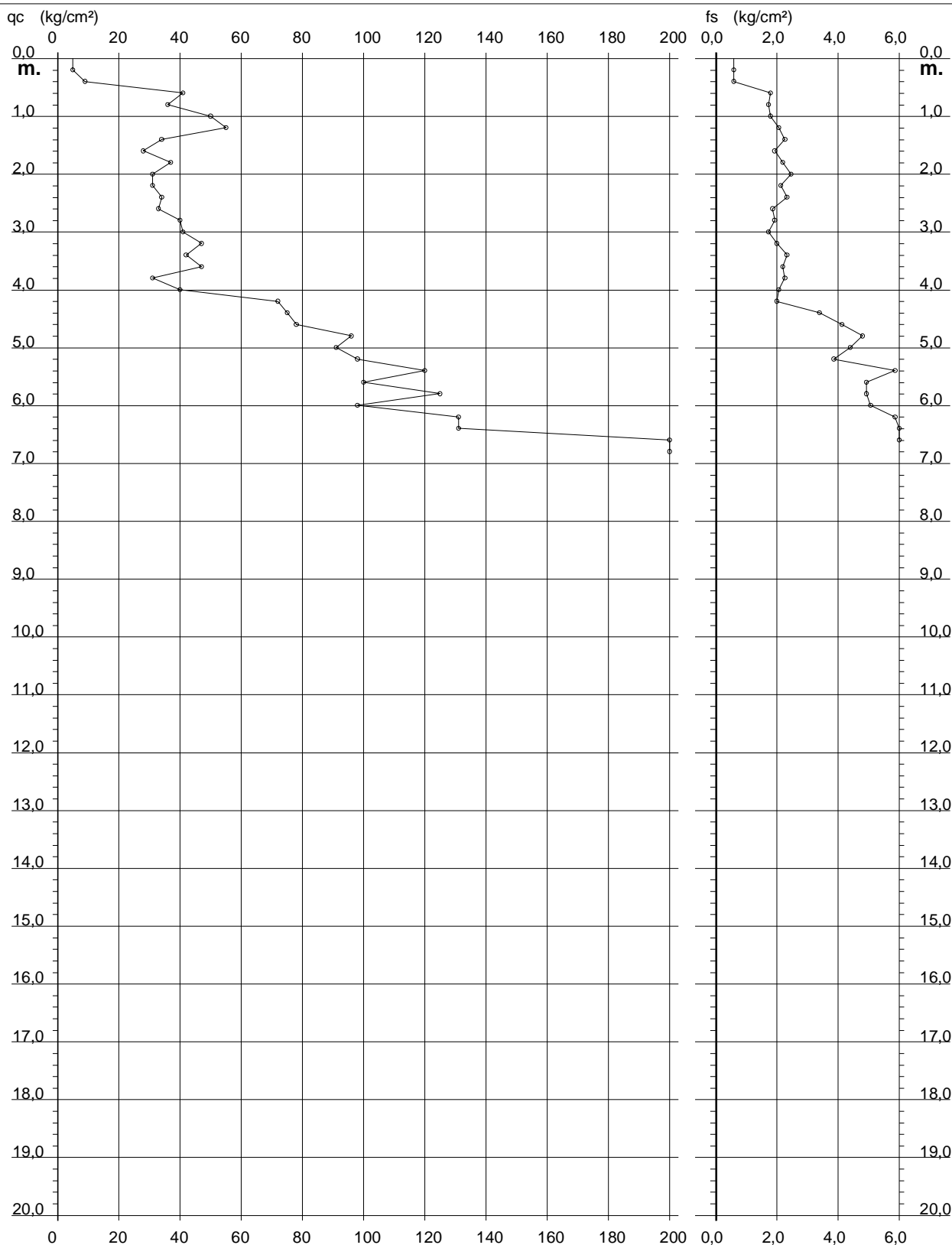
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 4**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione- piezometro

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



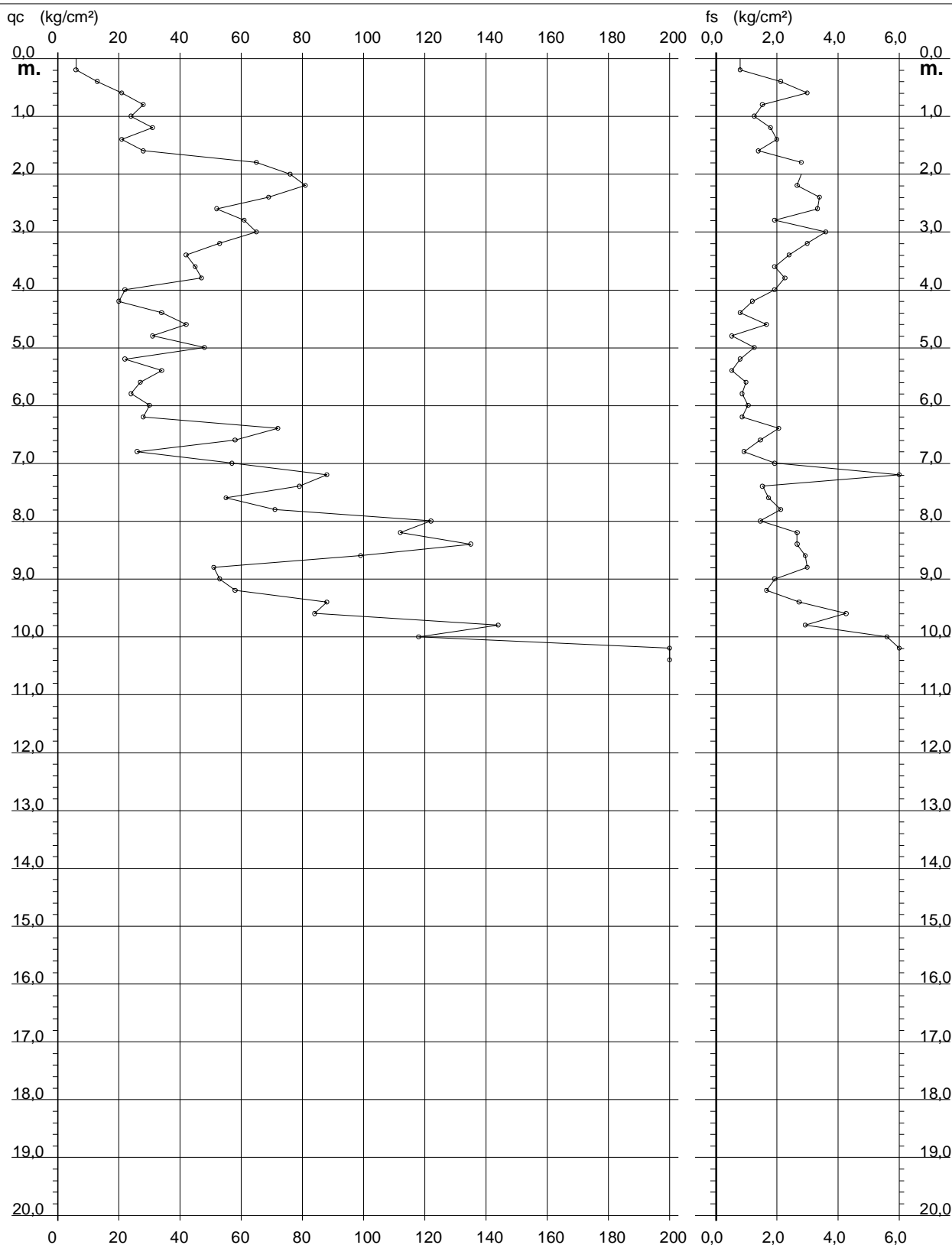
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

**CPT 5**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100





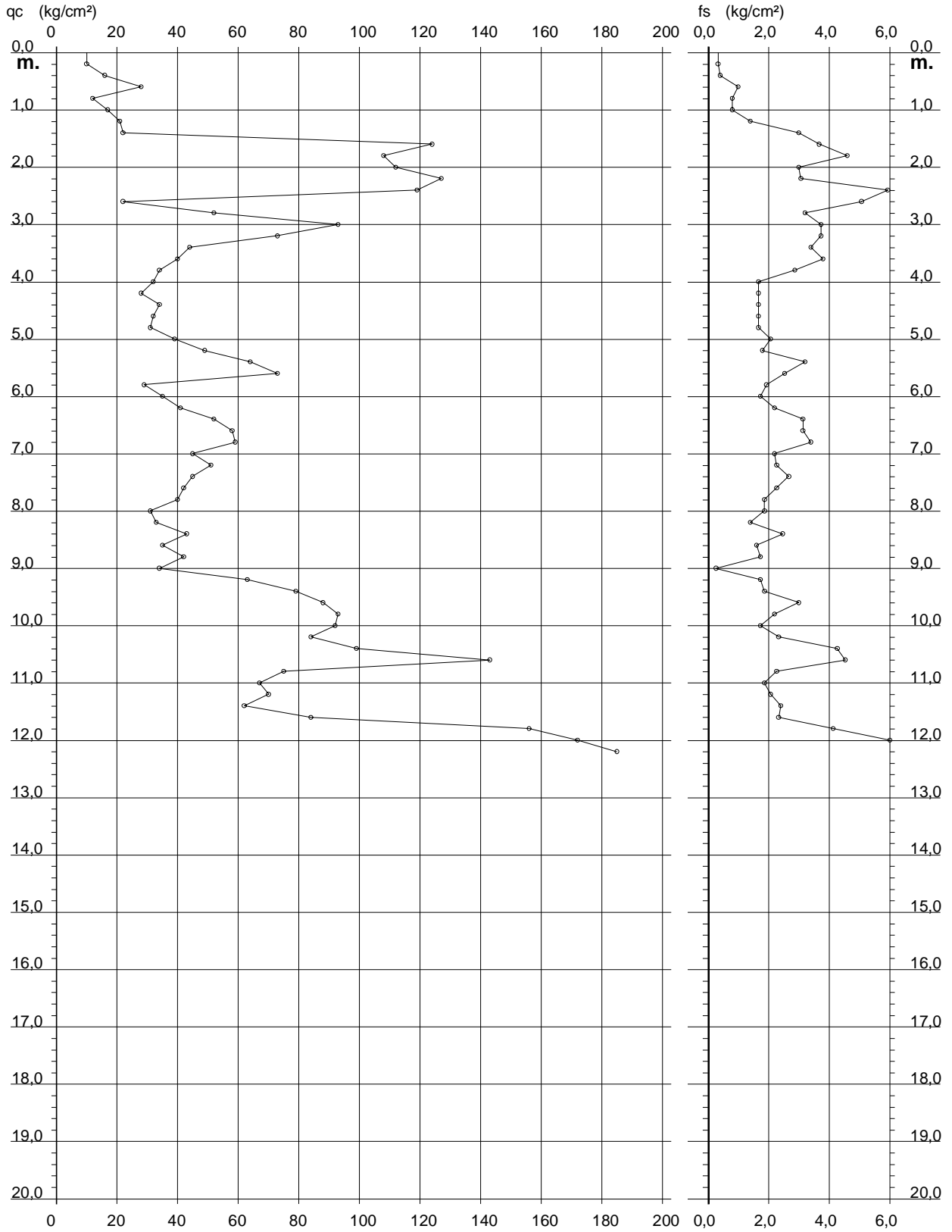
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 6**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



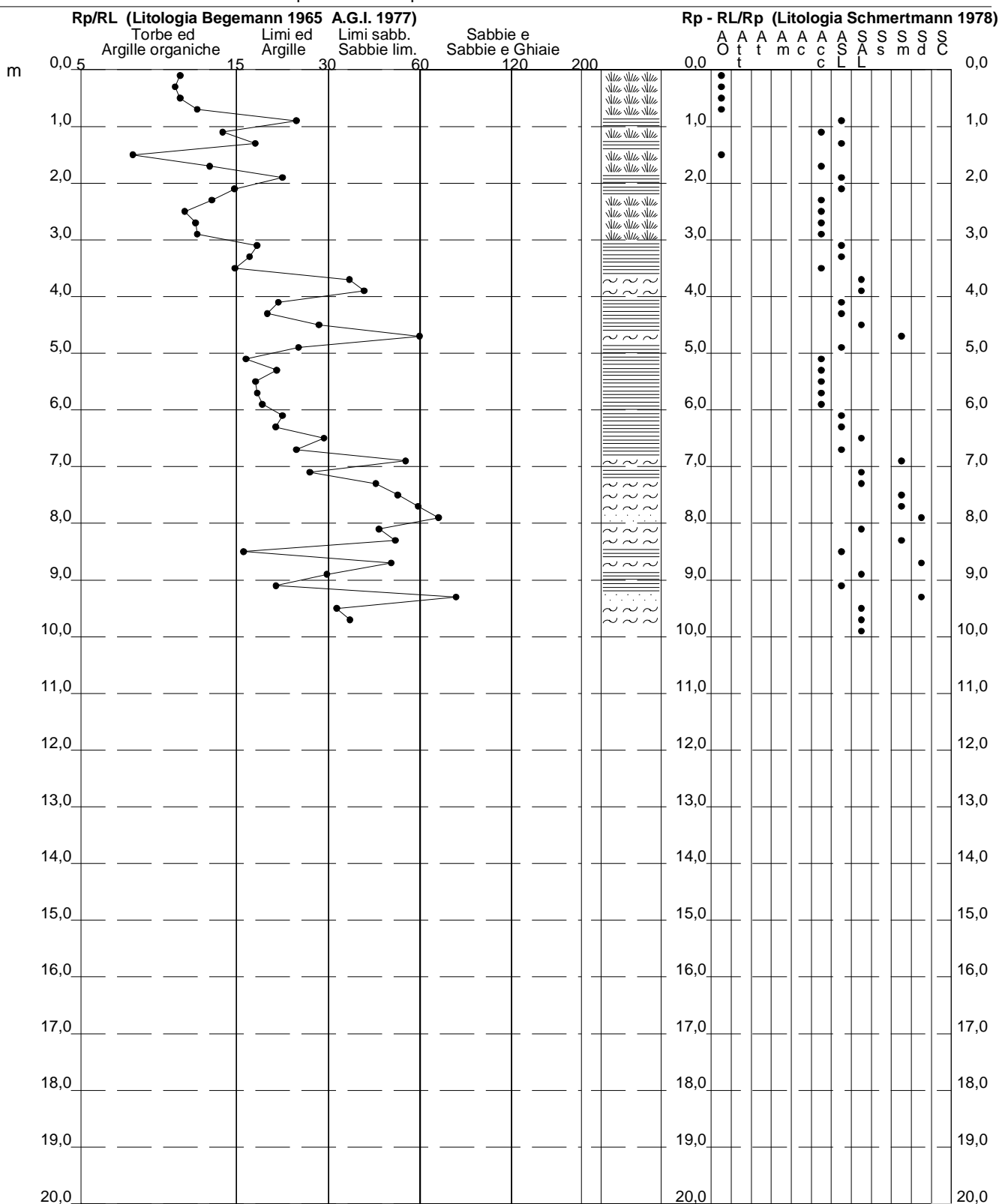
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 1**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione

- data : 22/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 4,80 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100







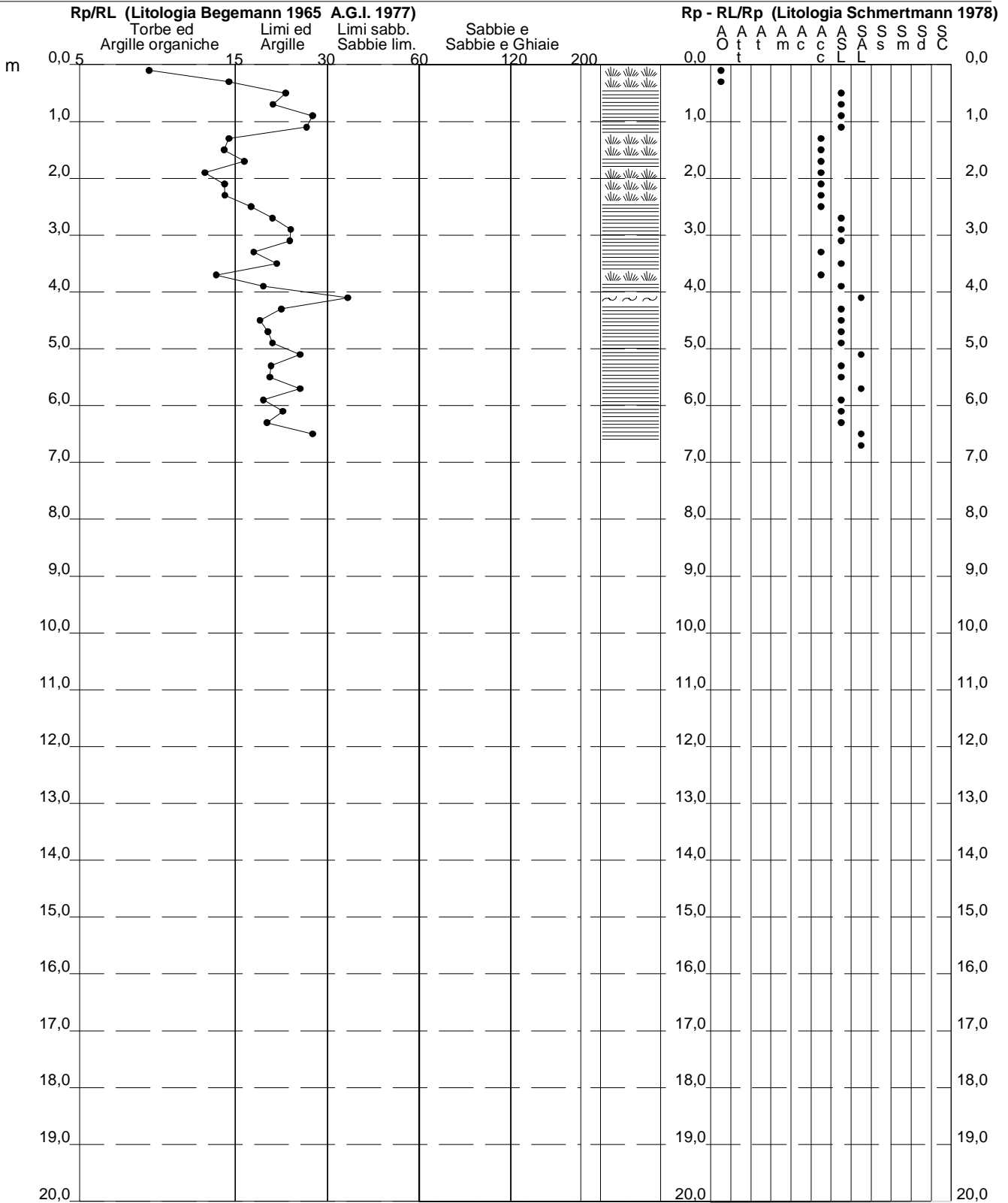
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 4**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione- piezometro

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



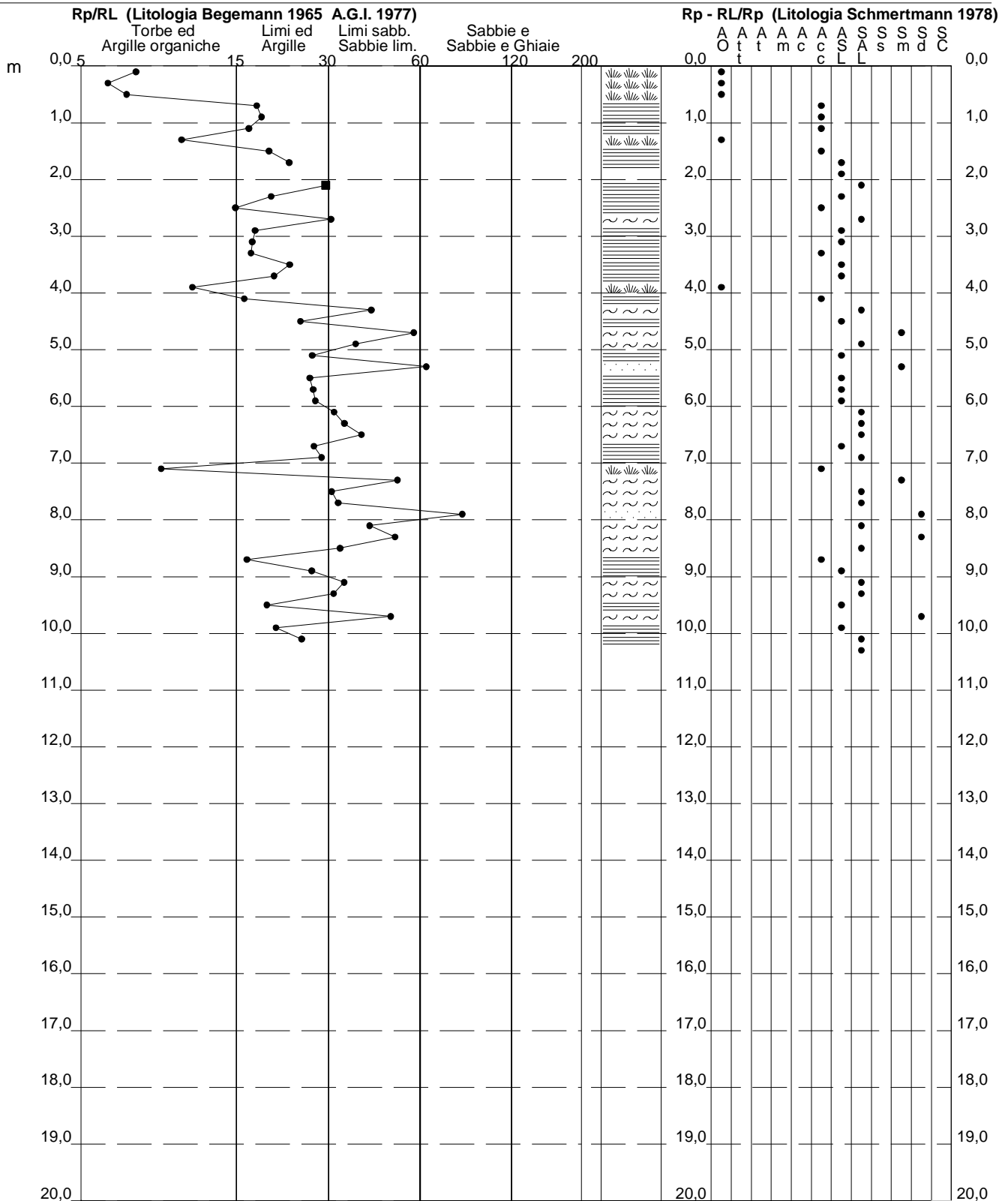
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 5**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



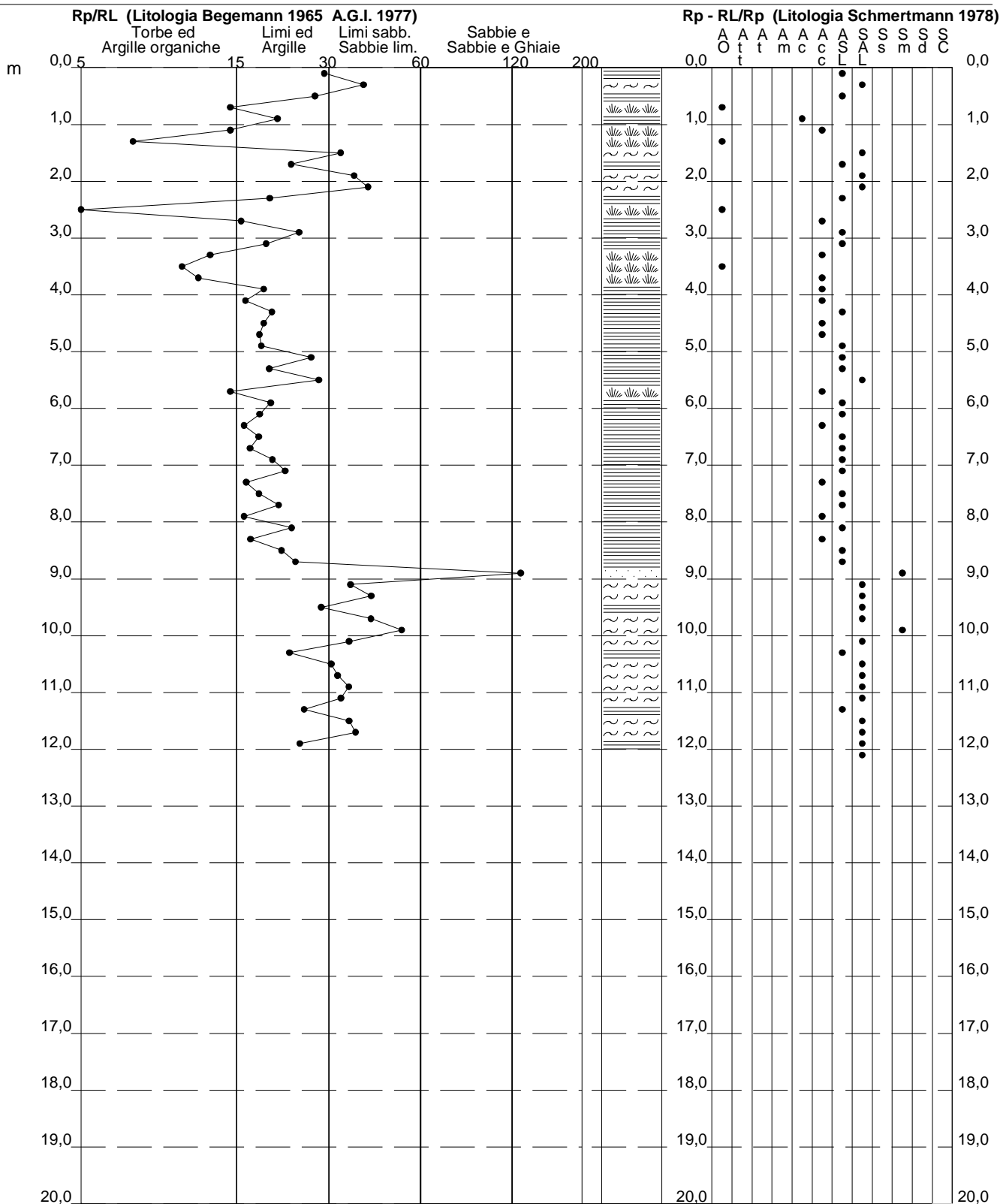
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 6**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - scala vert.: 1 : 100



# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 1**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione

- data : 22/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 4,80 m da quota inizio  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE														
								Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo					
0,20	9	10	2////	1,85	0,04	0,45	99,9	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	10	10	2////	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	9	10	2////	1,85	0,11	0,45	36,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	12	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	44	24	4/./	1,85	0,19	1,47	83,5	249	374	132	85	40	41	43	45	41	31	0,206	73	110	132	--	--	--	--	--
1,20	54	14	4/./	1,85	0,22	1,80	85,9	306	459	162	88	40	42	43	45	41	31	0,215	90	135	162	--	--	--	--	--
1,40	47	18	4/./	1,85	0,26	1,57	59,6	266	400	141	79	39	41	42	44	40	31	0,187	78	118	141	--	--	--	--	--
1,60	22	7	4/./	1,85	0,30	0,85	23,3	144	216	66	50	35	37	40	42	35	28	0,103	37	55	66	--	--	--	--	--
1,80	68	13	4/./	1,85	0,33	2,27	69,0	385	578	204	86	40	42	43	45	40	32	0,208	113	170	204	--	--	--	--	--
2,00	103	22	4/./	1,85	0,37	3,43	99,9	584	876	309	97	42	43	44	46	41	34	0,249	172	258	309	--	--	--	--	--
2,20	94	15	4/./	1,85	0,41	3,13	80,5	533	799	282	92	41	42	44	45	41	34	0,229	157	235	282	--	--	--	--	--
2,40	63	13	4/./	1,85	0,44	2,10	43,8	357	536	189	76	39	40	42	44	39	32	0,177	105	158	189	--	--	--	--	--
2,60	68	11	4/./	1,85	0,48	2,27	43,6	385	578	204	77	39	40	42	44	39	32	0,179	113	170	204	--	--	--	--	--
2,80	59	12	4/./	1,85	0,52	1,97	33,3	334	502	177	70	38	40	42	44	38	32	0,159	98	148	177	--	--	--	--	--
3,00	77	12	4/./	1,85	0,55	2,57	42,6	436	655	231	77	39	41	42	44	39	33	0,182	128	193	231	--	--	--	--	--
3,20	83	18	4/./	1,85	0,59	2,77	43,1	470	706	249	78	39	41	42	44	39	33	0,185	138	208	249	--	--	--	--	--
3,40	75	17	4/./	1,85	0,63	2,50	35,2	425	638	225	73	38	40	42	44	38	32	0,169	125	188	225	--	--	--	--	--
3,60	28	16	4/./	1,85	0,67	0,97	10,0	164	246	84	38	33	36	38	41	32	28	0,076	47	70	84	--	--	--	--	--
3,80	41	36	3:..:	1,85	0,70	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,104	68	103	123	--	--	--	--	--
4,00	43	40	3:..:	1,85	0,74	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,105	72	108	129	--	--	--	--	--
4,20	30	21	4/./	1,85	0,78	1,00	8,6	184	276	90	37	33	36	38	41	32	29	0,072	50	75	90	--	--	--	--	--
4,40	54	20	4/./	1,85	0,81	1,80	16,9	306	459	162	56	36	38	40	42	35	31	0,119	90	135	162	--	--	--	--	--
4,60	52	29	4/./	1,85	0,85	1,73	15,3	295	442	156	53	35	38	40	42	34	31	0,113	87	130	156	--	--	--	--	--
4,80	85	61	3:..:	0,98	0,87	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	33	0,158	142	213	255	--	--	--	--	--
5,00	58	25	4/./	1,02	0,89	1,93	16,5	329	493	174	56	36	38	40	42	35	31	0,120	97	145	174	--	--	--	--	--
5,20	27	17	4/./	0,95	0,91	0,95	6,6	233	350	81	29	32	35	37	40	30	28	0,056	45	68	81	--	--	--	--	--
5,40	24	21	4/./	0,94	0,93	0,89	5,9	246	370	72	25	31	34	37	40	29	28	0,047	40	60	72	--	--	--	--	--
5,60	35	18	4/./	0,98	0,95	1,17	8,1	227	340	105	37	33	36	38	41	31	29	0,073	58	88	105	--	--	--	--	--
5,80	33	18	4/./	0,97	0,97	1,10	7,4	238	358	99	35	33	35	38	41	31	29	0,068	55	83	99	--	--	--	--	--
6,00	33	19	4/./	0,97	0,99	1,10	7,2	245	368	99	34	33	35	38	41	31	29	0,067	55	83	99	--	--	--	--	--
6,20	28	22	4/./	0,96	1,01	0,97	6,0	267	400	84	28	32	35	37	40	30	28	0,054	47	70	84	--	--	--	--	--
6,40	28	21	4/./	0,96	1,03	0,97	5,8	274	411	84	28	32	35	37	40	30	28	0,053	47	70	84	--	--	--	--	--
6,60	36	30	4/./	0,99	1,05	1,20	7,5	256	384	108	36	33	36	38	41	31	30	0,070	60	90	108	--	--	--	--	--
6,80	44	24	4/./	1,00	1,07	1,47	9,4	255	382	132	42	34	36	39	41	32	31	0,085	73	110	132	--	--	--	--	--
7,00	73	55	3:..:	0,96	1,08	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	35	32	0,128	122	183	219	--	--	--	--	--
7,20	81	27	4/./	1,03	1,10	2,70	19,2	459	689	243	62	37	39	41	43	35	33	0,137	135	203	243	--	--	--	--	--
7,40	82	44	3:..:	0,97	1,12	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	35	33	0,137	137	205	246	--	--	--	--	--
7,60	62	52	3:..:	0,94	1,14	--	--	--	--	--	52	35	38	40	42	34	32	0,110	103	155	186	--	--	--	--	--
7,80	84	60	3:..:	0,97	1,16	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	35	33	0,137	140	210	252	--	--	--	--	--
8,00	107	70	3:..:	1,01	1,18	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	36	34	0,160	178	268	321	--	--	--	--	--
8,20	78	45	3:..:	0,96	1,20	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	35	33	0,128	130	195	234	--	--	--	--	--
8,40	71	51	3:..:	0,95	1,22	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	34	32	0,118	118	178	213	--	--	--	--	--
8,60	73	17	4/./	1,03	1,24	2,43	14,6	414	621	219	56	36	38	40	42	34	32	0,119	122	183	219	--	--	--	--	--
8,80	105	49	3:..:	1,01	1,26	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	36	34	0,153	175	263	315	--	--	--	--	--
9,00	149	31	3:..:	1,07	1,28	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	38	36	0,189	248	373	447	--	--	--	--	--
9,20	125	21	4/./	1,07	1,30	4,17	26,8	708	1063	375	73	38	40	42	44	37	35	0,169	208	313	375	--	--	--	--	--
9,40	196	79	3:..:	1,14	1,33	--	--	--	--	--	88	40	42	43	45	39	38	0,217	327	490	588	--	--	--	--	--
9,60	191	33	3:..:	1,14	1,35	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	37	0,213	318	478	573	--	--	--	--	--
9,80	230	36	3:..:	1,15	1,37	--	--	--	--	--	93	41	42	44	45	39	39	0,233	383	575	690	--	--	--	--	--
10,00	225	--	3:..:	1,15	1,40	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	39	39	0,229	375	563	675	--	--	--	--	--



**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

**CPT 2**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione -piezometro

- data : 22/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 0,00 m da quota inizio  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²		
0,20	7	21	2:////	0,84	0,02	0,35	99,9	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,40	9	19	2:////	0,88	0,03	0,45	99,9	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,60	8	15	2:////	0,86	0,05	0,40	81,2	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	13	12	2:////	0,93	0,07	0,60	92,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	14	14	2:////	0,94	0,09	0,64	73,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,20	13	10	2:////	0,93	0,11	0,60	54,3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	10	6	2:////	0,90	0,13	0,50	35,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	8	7	2:////	0,86	0,14	0,40	22,8	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	11	16	2:////	0,91	0,16	0,54	28,3	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	18	21	2:////	0,98	0,18	0,75	37,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	22	22	4:./:	0,93	0,20	0,85	38,3	144	216	66	59	36	38	40	43	38	28	0,129	37	55	66	--	
2,40	39	22	4:./:	1,00	0,22	1,30	58,1	221	332	117	77	39	40	42	44	40	30	0,179	65	98	117	--	
2,60	44	17	4:./:	1,00	0,24	1,47	60,6	249	374	132	79	39	41	42	44	40	31	0,186	73	110	132	--	
2,80	41	19	4:./:	1,00	0,26	1,37	50,1	232	349	123	74	38	40	42	44	39	30	0,172	68	103	123	--	
3,00	40	18	4:./:	1,00	0,28	1,33	44,3	227	340	120	72	38	40	42	44	39	30	0,164	67	100	120	--	
3,20	31	19	4:./:	0,97	0,30	1,03	29,6	176	264	93	61	37	39	41	43	37	29	0,134	52	78	93	--	
3,40	35	23	4:./:	0,98	0,32	1,17	31,9	198	298	105	64	37	39	41	43	38	29	0,141	58	88	105	--	
3,60	35	18	4:./:	0,98	0,34	1,17	29,6	198	298	105	62	37	39	41	43	37	29	0,137	58	88	105	--	
3,80	19	36	4:./:	0,92	0,36	0,78	16,6	132	198	58	40	34	36	39	41	33	27	0,080	32	48	57	--	
4,00	26	35	3:./:.	0,87	0,37	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	35	28	0,103	43	65	78	--	
4,20	39	20	4:./:	1,00	0,39	1,30	28,0	221	332	117	62	37	39	41	43	37	30	0,137	65	98	117	--	
4,40	37	18	4:./:	0,99	0,41	1,23	24,6	210	315	111	59	36	38	40	43	36	30	0,129	62	93	111	--	
4,60	28	17	4:./:	0,96	0,43	0,97	17,1	164	246	84	49	35	37	39	42	35	28	0,101	47	70	84	--	
4,80	31	17	4:./:	0,97	0,45	1,03	17,7	176	264	93	51	35	37	40	42	35	29	0,107	52	78	93	--	
5,00	41	17	4:./:	1,00	0,47	1,37	23,7	232	349	123	60	36	38	41	43	36	30	0,130	68	103	123	--	
5,20	48	28	4:./:	1,01	0,49	1,60	27,4	272	408	144	64	37	39	41	43	37	31	0,142	80	120	144	--	
5,40	65	23	4:./:	1,02	0,51	2,17	38,1	368	553	195	74	38	40	42	44	38	32	0,170	108	163	195	--	
5,60	56	21	4:./:	1,01	0,53	1,87	30,1	317	476	168	67	37	39	41	43	37	31	0,152	93	140	168	--	
5,80	58	26	4:./:	1,02	0,55	1,93	30,0	329	493	174	68	37	39	41	43	37	31	0,152	97	145	174	--	
6,00	55	22	4:./:	1,01	0,57	1,83	26,9	312	467	165	65	37	39	41	43	37	31	0,145	92	138	165	--	
6,20	63	21	4:./:	1,02	0,59	2,10	30,5	357	536	189	69	38	40	41	44	37	32	0,156	105	158	189	--	
6,40	98	26	4:./:	1,05	0,61	3,27	50,7	555	833	294	83	40	41	43	45	39	34	0,200	163	245	294	--	
6,60	150	--	3:./:.	1,08	0,64	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	41	36	0,247	250	375	450	--	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

**CPT 3**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	3	7	1***	1,85	0,04	0,15	36,1	6	9	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	9	17	2////	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	8	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	13	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	14	9	2////	1,85	0,19	0,64	29,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	19	13	2////	1,85	0,22	0,78	30,0	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	16	10	2////	1,85	0,26	0,70	21,6	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	16	10	2////	1,85	0,30	0,70	18,3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	32	18	4://:	1,85	0,33	1,07	26,9	181	272	96	60	36	38	41	43	37	29	0,130	53	80	96	
2,00	37	31	3:::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	37	30	0,136	62	93	111	
2,20	46	20	4://:	1,85	0,41	1,53	33,0	261	391	138	67	37	39	41	43	38	31	0,151	77	115	138	
2,40	48	34	3:::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	37	31	0,149	80	120	144	
2,60	61	28	4://:	1,85	0,48	2,03	38,1	346	519	183	73	38	40	42	44	38	32	0,168	102	153	183	
2,80	41	22	4://:	1,85	0,52	1,37	21,1	232	349	123	57	36	38	40	43	36	30	0,123	68	103	123	
3,00	50	24	4://:	1,85	0,55	1,67	24,8	283	425	150	63	37	39	41	43	36	31	0,137	83	125	150	
3,20	28	9	4://:	1,85	0,59	0,97	11,6	164	246	84	41	34	36	39	41	33	28	0,082	47	70	84	
3,40	36	13	4://:	1,85	0,63	1,20	14,1	204	306	108	48	35	37	39	42	34	30	0,099	60	90	108	
3,60	75	22	4://:	1,85	0,67	2,50	32,8	425	638	225	72	38	40	42	44	38	32	0,165	125	188	225	
3,80	96	22	4://:	1,85	0,70	3,20	41,7	544	816	288	79	39	41	42	44	39	34	0,187	160	240	288	
4,00	108	19	4://:	1,85	0,74	3,60	45,4	612	918	324	82	39	41	43	45	39	34	0,196	180	270	324	
4,20	98	20	4://:	1,85	0,78	3,27	37,8	555	833	294	77	39	41	42	44	38	34	0,182	163	245	294	
4,40	96	21	4://:	1,85	0,81	3,20	34,8	544	816	288	76	39	40	42	44	38	34	0,176	160	240	288	
4,60	99	21	4://:	1,85	0,85	3,30	34,2	561	842	297	76	39	40	42	44	38	34	0,176	165	248	297	
4,80	101	23	4://:	1,85	0,89	3,37	33,2	572	859	303	75	39	40	42	44	38	34	0,175	168	253	303	
5,00	103	22	4://:	1,85	0,93	3,43	32,3	584	876	309	75	38	40	42	44	38	34	0,174	172	258	309	
5,20	123	22	4://:	1,85	0,96	4,10	38,4	697	1046	369	80	39	41	43	44	38	35	0,190	205	308	369	
5,40	144	25	4://:	1,85	1,00	4,80	44,7	816	1224	432	85	40	41	43	45	39	36	0,205	240	360	432	
5,60	163	--	3:::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	88	40	42	43	45	39	36	0,216	272	408	489	

**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

**CPT 4**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : cambio infissione - prelevato campione- piezometro

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE														
								Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>				
0,20	5	8	1***	1,85	0,04	0,25	68,4	10	15	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	9	15	2////	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	41	23	4://:	1,85	0,11	1,37	99,9	232	349	123	95	41	43	44	46	43	30	0,240	68	103	123	--	--	--	
0,80	36	21	4://:	1,85	0,15	1,20	85,9	204	306	108	83	40	41	43	45	41	30	0,201	60	90	108	--	--	--	
1,00	50	28	4://:	1,85	0,19	1,67	98,0	283	425	150	89	41	42	44	45	41	31	0,221	83	125	150	--	--	--	
1,20	55	27	4://:	1,85	0,22	1,83	87,9	312	467	165	88	40	42	43	45	41	31	0,217	92	138	165	--	--	--	
1,40	34	15	4://:	1,85	0,26	1,13	39,7	193	289	102	68	38	39	41	43	38	29	0,153	57	85	102	--	--	--	
1,60	28	14	4://:	1,85	0,30	0,97	27,5	164	246	84	58	36	38	40	43	37	28	0,125	47	70	84	--	--	--	
1,80	37	17	4://:	1,85	0,33	1,23	32,3	210	315	111	65	37	39	41	43	38	30	0,143	62	93	111	--	--	--	
2,00	31	13	4://:	1,85	0,37	1,03	22,7	176	264	93	56	36	38	40	42	36	29	0,120	52	78	93	--	--	--	
2,20	31	15	4://:	1,85	0,41	1,03	20,1	176	264	93	54	36	38	40	42	35	29	0,113	52	78	93	--	--	--	
2,40	34	15	4://:	1,85	0,44	1,13	20,3	193	289	102	55	36	38	40	42	35	29	0,116	57	85	102	--	--	--	
2,60	33	18	4://:	1,85	0,48	1,10	17,7	187	281	99	52	35	37	40	42	35	29	0,108	55	83	99	--	--	--	
2,80	40	21	4://:	1,85	0,52	1,33	20,5	227	340	120	57	36	38	40	43	36	30	0,121	67	100	120	--	--	--	
3,00	41	24	4://:	1,85	0,55	1,37	19,4	232	349	123	56	36	38	40	42	35	30	0,119	68	103	123	--	--	--	
3,20	47	24	4://:	1,85	0,59	1,57	21,2	266	400	141	59	36	38	40	43	36	31	0,127	78	118	141	--	--	--	
3,40	42	18	4://:	1,85	0,63	1,40	17,1	238	357	126	53	35	38	40	42	35	30	0,113	70	105	126	--	--	--	
3,60	47	21	4://:	1,85	0,67	1,57	18,3	266	400	141	56	36	38	40	42	35	31	0,119	78	118	141	--	--	--	
3,80	31	14	4://:	1,85	0,70	1,03	10,2	176	264	93	40	34	36	39	41	32	29	0,081	52	78	93	--	--	--	
4,00	40	19	4://:	1,85	0,74	1,33	13,1	227	340	120	48	35	37	39	42	34	30	0,099	67	100	120	--	--	--	
4,20	72	36	3:::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	37	32	0,150	120	180	216	--	--	--	
4,40	75	22	4://:	1,85	0,81	2,50	25,5	425	638	225	67	37	39	41	43	37	32	0,151	125	188	225	--	--	--	
4,60	78	19	4://:	1,85	0,85	2,60	25,4	442	663	234	67	37	39	41	43	36	33	0,151	130	195	234	--	--	--	
4,80	96	20	4://:	1,85	0,89	3,20	31,2	544	816	288	73	38	40	42	44	37	34	0,170	160	240	288	--	--	--	
5,00	91	21	4://:	1,85	0,93	3,03	27,7	516	774	273	71	38	40	42	44	37	33	0,161	152	228	273	--	--	--	
5,20	98	25	4://:	1,85	0,96	3,27	28,9	555	833	294	72	38	40	42	44	37	34	0,166	163	245	294	--	--	--	
5,40	120	20	4://:	1,85	1,00	4,00	35,6	680	1020	360	78	39	41	42	44	38	35	0,185	200	300	360	--	--	--	
5,60	100	20	4://:	1,85	1,04	3,33	27,1	567	850	300	71	38	40	42	44	37	34	0,162	167	250	300	--	--	--	
5,80	125	25	4://:	1,85	1,07	4,17	34,2	708	1063	375	78	39	41	42	44	38	35	0,183	208	313	375	--	--	--	
6,00	98	19	4://:	1,85	1,11	3,27	24,2	555	833	294	69	38	39	41	43	36	34	0,155	163	245	294	--	--	--	
6,20	131	22	4://:	1,85	1,15	4,37	33,4	742	1114	393	78	39	41	42	44	38	35	0,183	218	328	393	--	--	--	
6,40	131	20	4://:	1,85	1,18	4,37	32,1	742	1114	393	77	39	41	42	44	38	35	0,181	218	328	393	--	--	--	
6,60	261	28	4://:	1,85	1,22	8,70	73,1	1479	2219	783	100	42	43	45	46	40	40	0,258	435	653	783	--	--	--	
6,80	247	--	3:::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	40	39	0,249	412	618	741	--	--	--	

**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

**CPT 5**

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	6	7	1***	1,85	0,04	0,30	85,9	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	6	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	21	7	4://:	1,85	0,11	0,82	76,9	140	210	63	72	38	40	42	44	40	27	0,165	35	53	63	
0,80	28	18	4://:	1,85	0,15	0,97	65,5	164	246	84	75	38	40	42	44	40	28	0,174	47	70	84	
1,00	24	19	4://:	1,85	0,19	0,89	44,7	151	227	72	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72	
1,20	31	17	4://:	1,85	0,22	1,03	42,9	176	264	93	68	38	39	41	43	39	29	0,155	52	78	93	
1,40	21	10	4://:	1,85	0,26	0,82	26,7	140	210	63	51	35	37	40	42	36	27	0,107	35	53	63	
1,60	28	20	4://:	1,85	0,30	0,97	27,5	164	246	84	58	36	38	40	43	37	28	0,125	47	70	84	
1,80	65	23	4://:	1,85	0,33	2,17	65,2	368	553	195	84	40	41	43	45	40	32	0,203	108	163	195	
2,00	76	--	3:::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	40	33	0,212	127	190	228	
2,20	81	30	4://:	1,85	0,41	2,70	66,8	459	689	243	87	40	42	43	45	40	33	0,212	135	203	243	
2,40	69	20	4://:	1,85	0,44	2,30	49,1	391	586	207	79	39	41	42	44	39	32	0,187	115	173	207	
2,60	52	16	4://:	1,85	0,48	1,73	31,2	295	442	156	67	37	39	41	43	37	31	0,151	87	130	156	
2,80	61	32	3:::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	38	32	0,162	102	153	183	
3,00	65	18	4://:	1,85	0,55	2,17	34,5	368	553	195	72	38	40	42	44	38	32	0,164	108	163	195	
3,20	53	18	4://:	1,85	0,59	1,77	24,6	300	451	159	63	37	39	41	43	36	31	0,139	88	133	159	
3,40	42	17	4://:	1,85	0,63	1,40	17,1	238	357	126	53	35	38	40	42	35	30	0,113	70	105	126	
3,60	45	23	4://:	1,85	0,67	1,50	17,3	255	383	135	54	36	38	40	42	35	31	0,116	75	113	135	
3,80	47	21	4://:	1,85	0,70	1,57	17,1	266	400	141	55	36	38	40	42	35	31	0,116	78	118	141	
4,00	22	11	4://:	1,85	0,74	0,85	7,4	182	273	66	27	32	35	37	40	30	28	0,052	37	55	66	
4,20	20	17	4://:	1,85	0,78	0,80	6,5	200	300	60	23	31	34	37	40	29	27	0,043	33	50	60	
4,40	34	42	3:::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	29	0,080	57	85	102	
4,60	42	25	4://:	1,85	0,85	1,40	11,7	238	357	126	46	34	37	39	42	33	30	0,094	70	105	126	
4,80	31	58	3:::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	29	0,068	52	78	93	
5,00	48	38	3:::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	33	31	0,101	80	120	144	
5,20	22	27	4://:	1,85	0,96	0,85	5,3	262	393	66	21	31	34	37	40	29	28	0,040	37	55	66	
5,40	34	64	3:::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	29	0,068	57	85	102	
5,60	27	27	4://:	1,85	1,04	0,95	5,6	279	419	81	26	32	34	37	40	29	28	0,050	45	68	81	
5,80	24	28	4://:	1,85	1,07	0,89	5,0	296	445	72	21	31	34	37	40	29	28	0,040	40	60	72	
6,00	30	28	4://:	1,85	1,11	1,00	5,5	301	451	90	28	32	35	37	40	30	29	0,054	50	75	90	
6,20	28	32	3:::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	29	28	0,047	47	70	84	
6,40	72	35	3:::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	34	32	0,121	120	180	216	
6,60	58	40	3:::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	33	31	0,100	97	145	174	
6,80	26	28	4://:	1,85	1,26	0,93	4,3	351	527	78	20	31	34	37	40	28	28	0,038	43	65	78	
7,00	57	29	4://:	1,85	1,30	1,90	10,1	323	485	171	46	34	37	39	42	32	31	0,095	95	143	171	
7,20	88	9	4://:	1,85	1,33	2,93	16,8	499	748	264	61	36	39	41	43	35	33	0,132	147	220	264	
7,40	79	52	3:::	1,85	1,37	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	34	33	0,120	132	198	237	
7,60	55	32	3:::	1,85	1,41	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	32	31	0,087	92	138	165	
7,80	71	33	3:::	1,85	1,44	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	33	32	0,107	118	178	213	
8,00	122	83	3:::	1,85	1,48	--	--	--	--	--	69	38	40	41	44	36	35	0,157	203	305	366	
8,20	112	42	3:::	1,85	1,52	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	35	34	0,147	187	280	336	
8,40	135	51	3:::	1,85	1,55	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	36	35	0,164	225	338	405	
8,60	99	34	3:::	1,85	1,59	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	34	34	0,131	165	248	297	
8,80	51	17	4://:	1,85	1,63	1,70	6,6	417	625	153	37	33	36	38	41	30	31	0,073	85	128	153	
9,00	53	27	4://:	1,85	1,66	1,77	6,8	423	635	159	38	33	36	38	41	31	31	0,075	88	133	159	
9,20	58	35	3:::	1,85	1,70	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	31	31	0,080	97	145	174	
9,40	88	32	3:::	1,85	1,74	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	33	33	0,115	147	220	264	
9,60	84	20	4://:	1,85	1,78	2,80	11,1	476	714	252	52	35	37	40	42	33	33	0,109	140	210	252	
9,80	144	49	3:::	1,85	1,81	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	36	36	0,159	240	360	432	
10,00	118	21	4://:	1,85	1,85	3,93	16,1	669	1003	354	63	37	39	41	43	34	35	0,138	197	295	354	
10,20	207	25	4://:	1,85	1,89	6,90	31,7	1173	1760	621	81	39	41	43	45	37	38	0,195	345	518	621	
10,40	235	--	3:::	1,85	1,92	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	38	39	0,208	392	588	705	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA

## TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

### CPT 6

2.01PG05-042

- committente : Soiltest srl  
 - lavoro : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prova interrotta per rifiuto all'avanzamento

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc/fs (-)	NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE												
			Natura Litol.	Y' t/m <sup>3</sup>	d'vo kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	OCR (-)	Eu50 kg/cm <sup>2</sup>	Eu25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm <sup>2</sup>	E'25 kg/cm <sup>2</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>
0,20	10	30	4/..	1,85	0,04	0,50	99,9	85	128	40	73	38	40	42	44	41	26	0,169	17	25	30
0,40	16	40	4/..	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	73	38	40	42	44	40	27	0,167	27	40	48
0,60	28	28	4/..	1,85	0,11	0,97	93,8	164	246	84	82	39	41	43	45	41	28	0,196	47	70	84
0,80	12	15	2/III	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	17	21	2/III	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	21	15	4/..	1,85	0,22	0,82	32,3	140	210	63	55	36	38	40	42	37	27	0,117	35	53	63
1,40	22	7	4/..	1,85	0,26	0,85	27,6	144	216	66	53	35	38	40	42	36	28	0,111	37	55	66
1,60	124	34	3:..	1,85	0,30	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	35	0,258	207	310	372
1,80	108	23	4/..	1,85	0,33	3,60	99,9	612	918	324	100	42	43	45	46	42	34	0,258	180	270	324
2,00	112	37	3:..	1,85	0,37	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	34	0,258	187	280	336
2,20	127	41	3:..	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	35	0,258	212	318	381
2,40	119	20	4/..	1,85	0,44	3,97	97,0	674	1012	357	98	42	43	44	46	41	35	0,250	198	298	357
2,60	22	4	4/..	1,85	0,48	0,85	12,7	144	216	66	38	33	36	38	41	33	28	0,075	37	55	66
2,80	52	16	4/..	1,85	0,52	1,73	28,4	295	442	156	66	37	39	41	43	37	31	0,146	87	130	156
3,00	93	25	4/..	1,85	0,55	3,10	53,9	527	791	279	84	40	41	43	45	39	33	0,203	155	233	279
3,20	73	20	4/..	1,85	0,59	2,43	36,7	414	621	219	74	38	40	42	44	38	32	0,171	122	183	219
3,40	44	13	4/..	1,85	0,63	1,47	18,1	249	374	132	55	36	38	40	42	35	31	0,117	73	110	132
3,60	40	11	4/..	1,85	0,67	1,33	15,0	227	340	120	50	35	37	40	42	34	30	0,105	67	100	120
3,80	34	12	4/..	1,85	0,70	1,13	11,4	193	289	102	44	34	36	39	41	33	29	0,088	57	85	102
4,00	32	19	4/..	1,85	0,74	1,07	9,9	182	272	96	40	34	36	39	41	32	29	0,080	53	80	96
4,20	28	17	4/..	1,85	0,78	0,97	8,2	185	278	84	34	33	35	38	41	31	28	0,067	47	70	84
4,40	34	20	4/..	1,85	0,81	1,13	9,5	195	293	102	40	34	36	39	41	32	29	0,080	57	85	102
4,60	32	19	4/..	1,85	0,85	1,07	8,3	203	304	96	37	33	36	38	41	32	29	0,072	53	80	96
4,80	31	19	4/..	1,85	0,89	1,03	7,6	217	325	93	35	33	35	38	41	31	29	0,068	52	78	93
5,00	39	19	4/..	1,85	0,93	1,30	9,6	223	335	117	42	34	36	39	41	32	30	0,083	65	98	117
5,20	49	27	4/..	1,85	0,96	1,63	12,2	278	417	147	48	35	37	39	42	33	31	0,100	82	123	147
5,40	64	20	4/..	1,85	1,00	2,13	16,2	363	544	192	57	36	38	40	43	34	32	0,121	107	160	192
5,60	73	29	4/..	1,85	1,04	2,43	18,3	414	621	219	60	36	38	41	43	35	32	0,131	122	183	219
5,80	29	15	4/..	1,85	1,07	0,98	5,6	289	434	87	28	32	35	37	40	30	29	0,053	48	73	87
6,00	35	20	4/..	1,85	1,11	1,17	6,7	283	425	105	33	33	35	38	41	31	29	0,065	58	88	105
6,20	41	19	4/..	1,85	1,15	1,37	7,8	277	416	123	38	33	36	38	41	31	30	0,075	68	103	123
6,40	52	17	4/..	1,85	1,18	1,73	10,1	295	442	156	45	34	37	39	42	32	31	0,093	87	130	156
6,60	58	19	4/..	1,85	1,22	1,93	11,2	329	493	174	48	35	37	39	42	33	31	0,100	97	145	174
6,80	59	17	4/..	1,85	1,26	1,97	11,0	334	502	177	48	35	37	39	42	33	32	0,100	98	148	177
7,00	45	20	4/..	1,85	1,30	1,50	7,5	316	475	135	38	33	36	38	41	31	31	0,076	75	113	135
7,20	51	23	4/..	1,85	1,33	1,70	8,5	316	474	153	42	34	36	39	41	32	31	0,084	85	128	153
7,40	45	17	4/..	1,85	1,37	1,50	7,0	343	514	135	37	33	36	38	41	31	31	0,073	75	113	135
7,60	42	19	4/..	1,85	1,41	1,40	6,2	367	551	126	34	33	35	38	41	30	30	0,066	70	105	126
7,80	40	21	4/..	1,85	1,44	1,33	5,7	388	582	120	32	32	35	38	41	30	30	0,061	67	100	120
8,00	31	17	4/..	1,85	1,48	1,03	4,0	413	619	93	22	31	34	37	40	28	29	0,042	52	78	93
8,20	33	24	4/..	1,85	1,52	1,10	4,2	424	636	99	24	31	34	37	40	28	29	0,045	55	83	99
8,40	43	17	4/..	1,85	1,55	1,43	5,7	418	627	129	32	33	35	38	41	30	30	0,062	72	108	129
8,60	35	22	4/..	1,85	1,59	1,17	4,3	444	667	105	25	31	34	37	40	29	29	0,047	58	88	105
8,80	42	24	4/..	1,85	1,63	1,40	5,2	446	670	126	30	32	35	38	40	29	30	0,058	70	105	126
9,00	34	127	3:..	1,85	1,66	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	28	29	0,043	57	85	102
9,20	63	36	3:..	1,85	1,70	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	31	32	0,087	105	158	189
9,40	79	42	3:..	1,85	1,74	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	33	33	0,105	132	198	237
9,60	88	29	4/..	1,85	1,78	2,93	11,8	499	748	264	54	36	38	40	42	33	33	0,113	147	220	264
9,80	93	42	3:..	1,85	1,81	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	33	33	0,117	155	233	279
10,00	92	53	3:..	1,85	1,85	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	33	33	0,115	153	230	279
10,20	84	36	3:..	1,85	1,89	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	32	33	0,105	140	210	252
10,40	99	23	4/..	1,85	1,92	3,30	12,3	561	842	297	56	36	38	40	42	33	34	0,119	165	248	297
10,60	143	32	3:..	1,85	1,96	--	--	--	--	--	68	37	39	41	43	35	36	0,153	238	358	429
10,80	75	33	3:..	1,85	2,00	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	32	32	0,092	125	188	225
11,00	67	36	3:..	1,85	2,03	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	31	32	0,082	112	168	201
11,20	70	34	3:..	1,85	2,07	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	31	32	0,084	117	175	210
11,40	62	26	4/..	1,85	2,11	2,07	6,1	555	832	186	47	33	36	38	41	30	32	0,074	103	155	186
11,60	84	36	3:..	1,85	2,15	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	32	33	0,097	140	210	252
11,80	156	38	3:..	1,85	2,18	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	35	36	0,154	260	390	468
12,00	172	25	4/..	1,85	2,22	5,73	20,6	975	1462	516	71	38	40	42	44	36	37	0,163	287	430	516
12,20	185	--	3:..	1,85	2,26	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	36	37	0,169	308	463	555

**PENETROMETRO DINAMICO IN USO : TG 63 - 200**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

**CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63 - 200**

PESO MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,43 cm <sup>2</sup>
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1 <sup>a</sup> ASTA	P1 = 0,40 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A $\delta$ ) = 11,66 kg/cm <sup>2</sup> ( prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm <sup>2</sup> )
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1,489$ ( teoricamente : Nspt = $\beta_t N$ )

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [ area A]  
 e = infissione per colpo =  $\delta / N$

M = peso massa battente (altezza caduta H)  
 P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm<sup>2</sup> = 0.098067 MPa  
 1 MPa = 1 MN/m<sup>2</sup> = 10.197 kg/cm<sup>2</sup>  
 1 bar = 1.0197 kg/cm<sup>2</sup> = 0.1 MPa  
 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 1

- indagine :	Soiltest srl	- data :	22/02/2021
- cantiere :	Matassino (AR)	- quota inizio :	piano campagna
- località :	PF4	- prof. falda :	4,80 m da quota inizio
- note :	prosegue da CPT1 - interrotta per rifiuto	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1	5,60 - 5,80	----	----	----	7
0,20 - 0,40	----	----	----	1	5,80 - 6,00	----	----	----	7
0,40 - 0,60	----	----	----	2	6,00 - 6,20	----	----	----	7
0,60 - 0,80	----	----	----	2	6,20 - 6,40	----	----	----	7
0,80 - 1,00	----	----	----	2	6,40 - 6,60	----	----	----	8
1,00 - 1,20	----	----	----	2	6,60 - 6,80	----	----	----	8
1,20 - 1,40	----	----	----	2	6,80 - 7,00	----	----	----	8
1,40 - 1,60	----	----	----	3	7,00 - 7,20	----	----	----	8
1,60 - 1,80	----	----	----	3	7,20 - 7,40	----	----	----	8
1,80 - 2,00	----	----	----	3	7,40 - 7,60	----	----	----	9
2,00 - 2,20	----	----	----	3	7,60 - 7,80	----	----	----	9
2,20 - 2,40	----	----	----	3	7,80 - 8,00	----	----	----	9
2,40 - 2,60	----	----	----	4	8,00 - 8,20	----	----	----	9
2,60 - 2,80	----	----	----	4	8,20 - 8,40	----	----	----	9
2,80 - 3,00	----	----	----	4	8,40 - 8,60	----	----	----	10
3,00 - 3,20	----	----	----	4	8,60 - 8,80	----	----	----	10
3,20 - 3,40	----	----	----	4	8,80 - 9,00	----	----	----	10
3,40 - 3,60	----	----	----	5	9,00 - 9,20	----	----	----	10
3,60 - 3,80	----	----	----	5	9,20 - 9,40	----	----	----	10
3,80 - 4,00	----	----	----	5	9,40 - 9,60	----	----	----	11
4,00 - 4,20	----	----	----	5	9,60 - 9,80	----	----	----	11
4,20 - 4,40	----	----	----	5	9,80 - 10,00	----	----	----	11
4,40 - 4,60	----	----	----	6	10,00 - 10,20	30	166,3	----	11
4,60 - 4,80	----	----	----	6	10,20 - 10,40	29	160,7	----	11
4,80 - 5,00	----	----	----	6	10,40 - 10,60	32	169,4	----	12
5,00 - 5,20	----	----	----	6	10,60 - 10,80	41	217,0	----	12
5,20 - 5,40	----	----	----	6	10,80 - 11,00	37	195,8	----	12
5,40 - 5,60	----	----	----	7					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 2

- indagine : Soiltest srl - cantiere : Matassino (AR) - località : PF4 - note : prosegue da CPT2 - interrotta per rifiuto	- data : 22/02/2021 - quota inizio : piano campagna - prof. falda : 0,00 m da quota inizio - pagina : 1
--	--

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1	5,00 - 5,20	----	----	----	6
0,20 - 0,40	----	----	----	1	5,20 - 5,40	----	----	----	6
0,40 - 0,60	----	----	----	2	5,40 - 5,60	----	----	----	7
0,60 - 0,80	----	----	----	2	5,60 - 5,80	----	----	----	7
0,80 - 1,00	----	----	----	2	5,80 - 6,00	----	----	----	7
1,00 - 1,20	----	----	----	2	6,00 - 6,20	----	----	----	7
1,20 - 1,40	----	----	----	2	6,20 - 6,40	----	----	----	7
1,40 - 1,60	----	----	----	3	6,40 - 6,60	----	----	----	8
1,60 - 1,80	----	----	----	3	6,60 - 6,80	12	77,5	----	8
1,80 - 2,00	----	----	----	3	6,80 - 7,00	19	122,7	----	8
2,00 - 2,20	----	----	----	3	7,00 - 7,20	30	193,7	----	8
2,20 - 2,40	----	----	----	3	7,20 - 7,40	20	129,2	----	8
2,40 - 2,60	----	----	----	4	7,40 - 7,60	26	159,1	----	9
2,60 - 2,80	----	----	----	4	7,60 - 7,80	30	183,6	----	9
2,80 - 3,00	----	----	----	4	7,80 - 8,00	28	171,4	----	9
3,00 - 3,20	----	----	----	4	8,00 - 8,20	17	104,1	----	9
3,20 - 3,40	----	----	----	4	8,20 - 8,40	13	79,6	----	9
3,40 - 3,60	----	----	----	5	8,40 - 8,60	13	75,6	----	10
3,60 - 3,80	----	----	----	5	8,60 - 8,80	14	81,4	----	10
3,80 - 4,00	----	----	----	5	8,80 - 9,00	18	104,7	----	10
4,00 - 4,20	----	----	----	5	9,00 - 9,20	25	145,4	----	10
4,20 - 4,40	----	----	----	5	9,20 - 9,40	31	180,3	----	10
4,40 - 4,60	----	----	----	6	9,40 - 9,60	27	149,6	----	11
4,60 - 4,80	----	----	----	6	9,60 - 9,80	29	160,7	----	11
4,80 - 5,00	----	----	----	6	9,80 - 10,00	33	182,9	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**



## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 3

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prosegue da CPT3 - interrotta per rifiuto

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1	3,80 - 4,00	----	----	----	5
0,20 - 0,40	----	----	----	1	4,00 - 4,20	----	----	----	5
0,40 - 0,60	----	----	----	2	4,20 - 4,40	----	----	----	5
0,60 - 0,80	----	----	----	2	4,40 - 4,60	----	----	----	6
0,80 - 1,00	----	----	----	2	4,60 - 4,80	----	----	----	6
1,00 - 1,20	----	----	----	2	4,80 - 5,00	----	----	----	6
1,20 - 1,40	----	----	----	2	5,00 - 5,20	----	----	----	6
1,40 - 1,60	----	----	----	3	5,20 - 5,40	----	----	----	6
1,60 - 1,80	----	----	----	3	5,40 - 5,60	----	----	----	7
1,80 - 2,00	----	----	----	3	5,60 - 5,80	24	164,0	----	7
2,00 - 2,20	----	----	----	3	5,80 - 6,00	22	150,4	----	7
2,20 - 2,40	----	----	----	3	6,00 - 6,20	19	129,8	----	7
2,40 - 2,60	----	----	----	4	6,20 - 6,40	23	157,2	----	7
2,60 - 2,80	----	----	----	4	6,40 - 6,60	30	193,7	----	8
2,80 - 3,00	----	----	----	4	6,60 - 6,80	35	226,0	----	8
3,00 - 3,20	----	----	----	4	6,80 - 7,00	39	251,9	----	8
3,20 - 3,40	----	----	----	4	7,00 - 7,20	36	232,5	----	8
3,40 - 3,60	----	----	----	5	7,20 - 7,40	37	238,9	----	8
3,60 - 3,80	----	----	----	5					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 4

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - note : prosegue da CPT4 - interrotta per rifiuto

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata  
 - pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	----	----	----	1	3,80 - 4,00	----	----	----	5
0,20 - 0,40	----	----	----	1	4,00 - 4,20	----	----	----	5
0,40 - 0,60	----	----	----	2	4,20 - 4,40	----	----	----	5
0,60 - 0,80	----	----	----	2	4,40 - 4,60	----	----	----	6
0,80 - 1,00	----	----	----	2	4,60 - 4,80	----	----	----	6
1,00 - 1,20	----	----	----	2	4,80 - 5,00	----	----	----	6
1,20 - 1,40	----	----	----	2	5,00 - 5,20	----	----	----	6
1,40 - 1,60	----	----	----	3	5,20 - 5,40	----	----	----	6
1,60 - 1,80	----	----	----	3	5,40 - 5,60	----	----	----	7
1,80 - 2,00	----	----	----	3	5,60 - 5,80	----	----	----	7
2,00 - 2,20	----	----	----	3	5,80 - 6,00	----	----	----	7
2,20 - 2,40	----	----	----	3	6,00 - 6,20	----	----	----	7
2,40 - 2,60	----	----	----	4	6,20 - 6,40	----	----	----	7
2,60 - 2,80	----	----	----	4	6,40 - 6,60	----	----	----	8
2,80 - 3,00	----	----	----	4	6,60 - 6,80	----	----	----	8
3,00 - 3,20	----	----	----	4	6,80 - 7,00	16	103,3	----	8
3,20 - 3,40	----	----	----	4	7,00 - 7,20	29	187,3	----	8
3,40 - 3,60	----	----	----	5	7,20 - 7,40	41	264,8	----	8
3,60 - 3,80	----	----	----	5	7,40 - 7,60	70	428,5	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

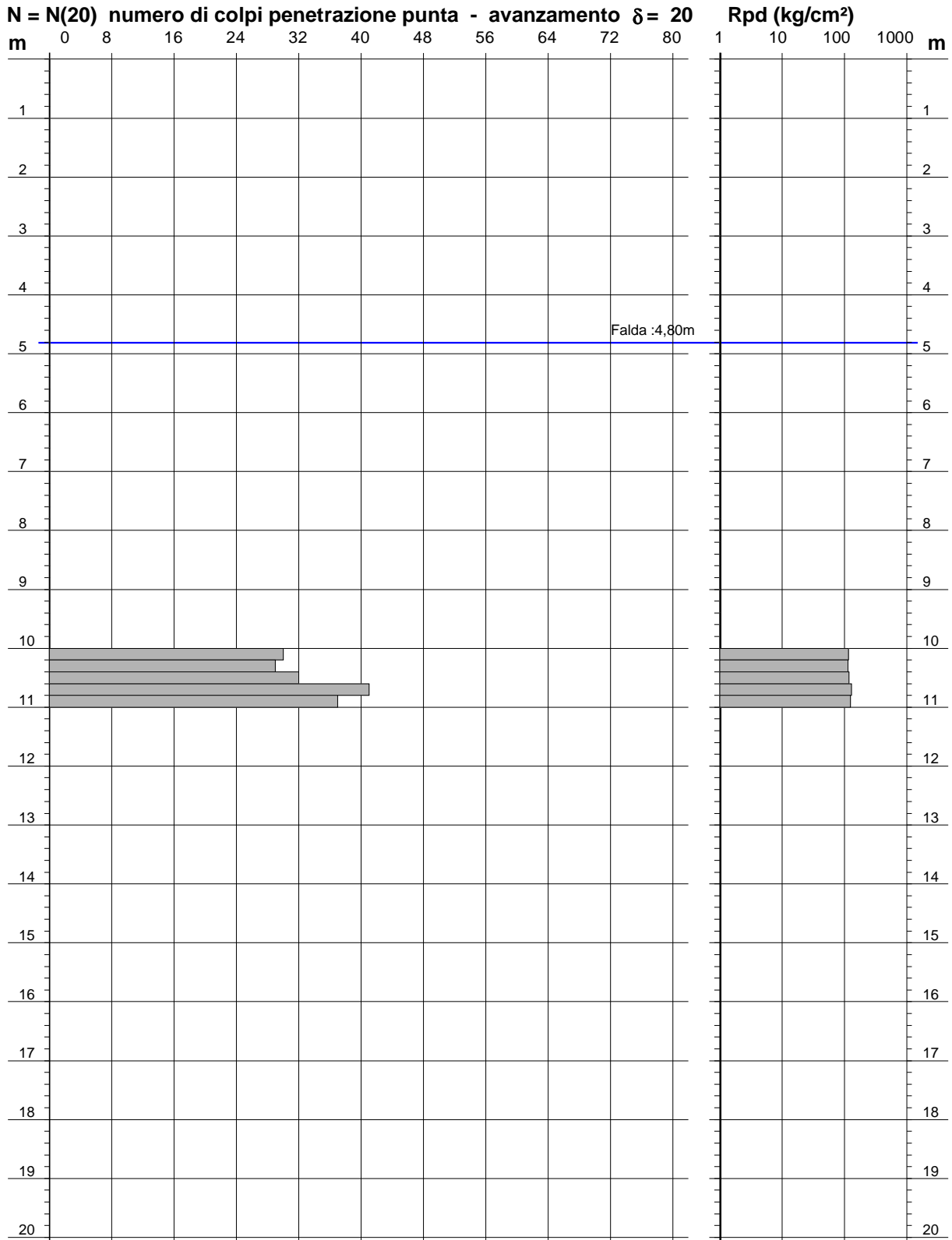
- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 1

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - data : 22/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : 4,80 m da quota inizio



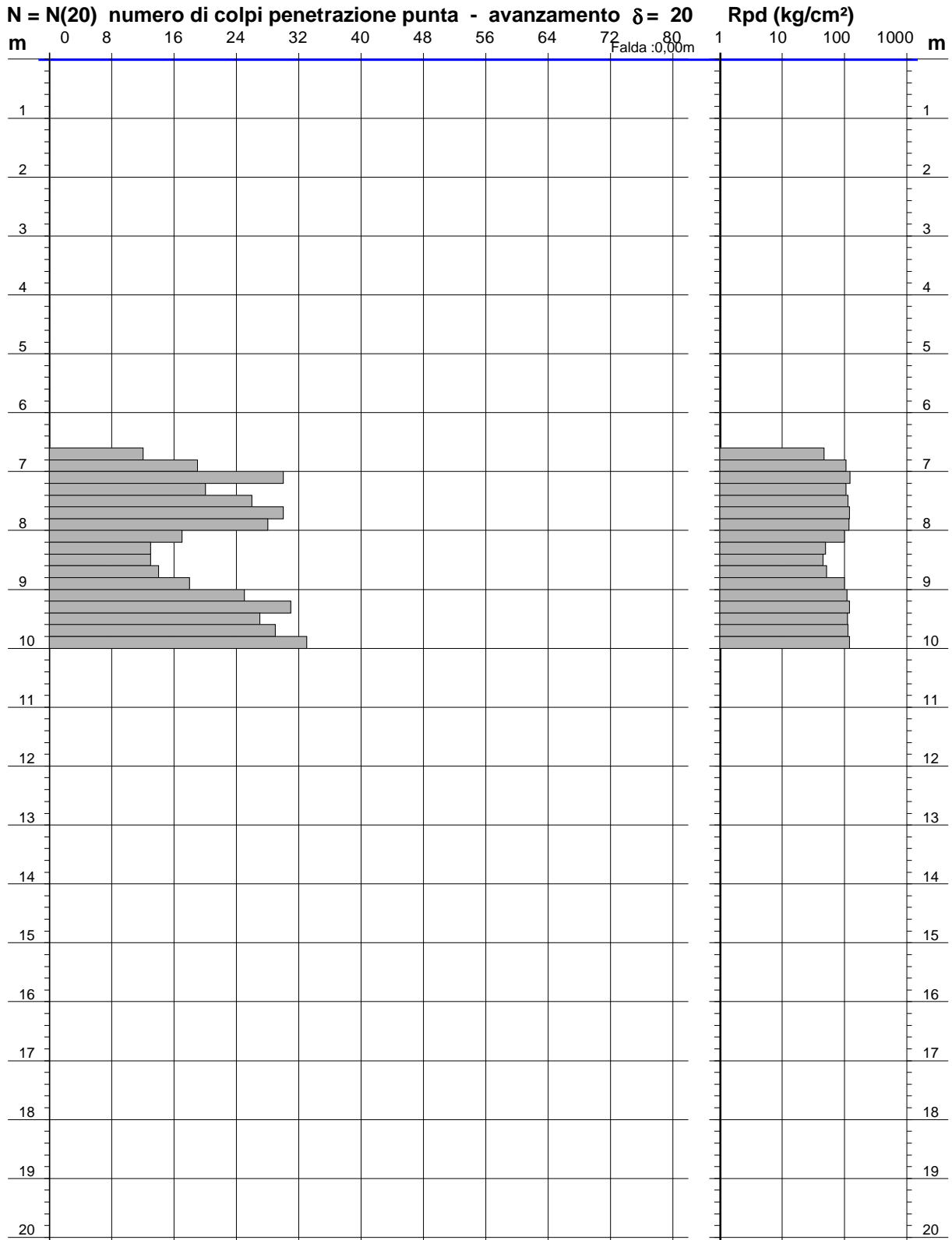
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 2

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4  
 - data : 22/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : 0,00 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

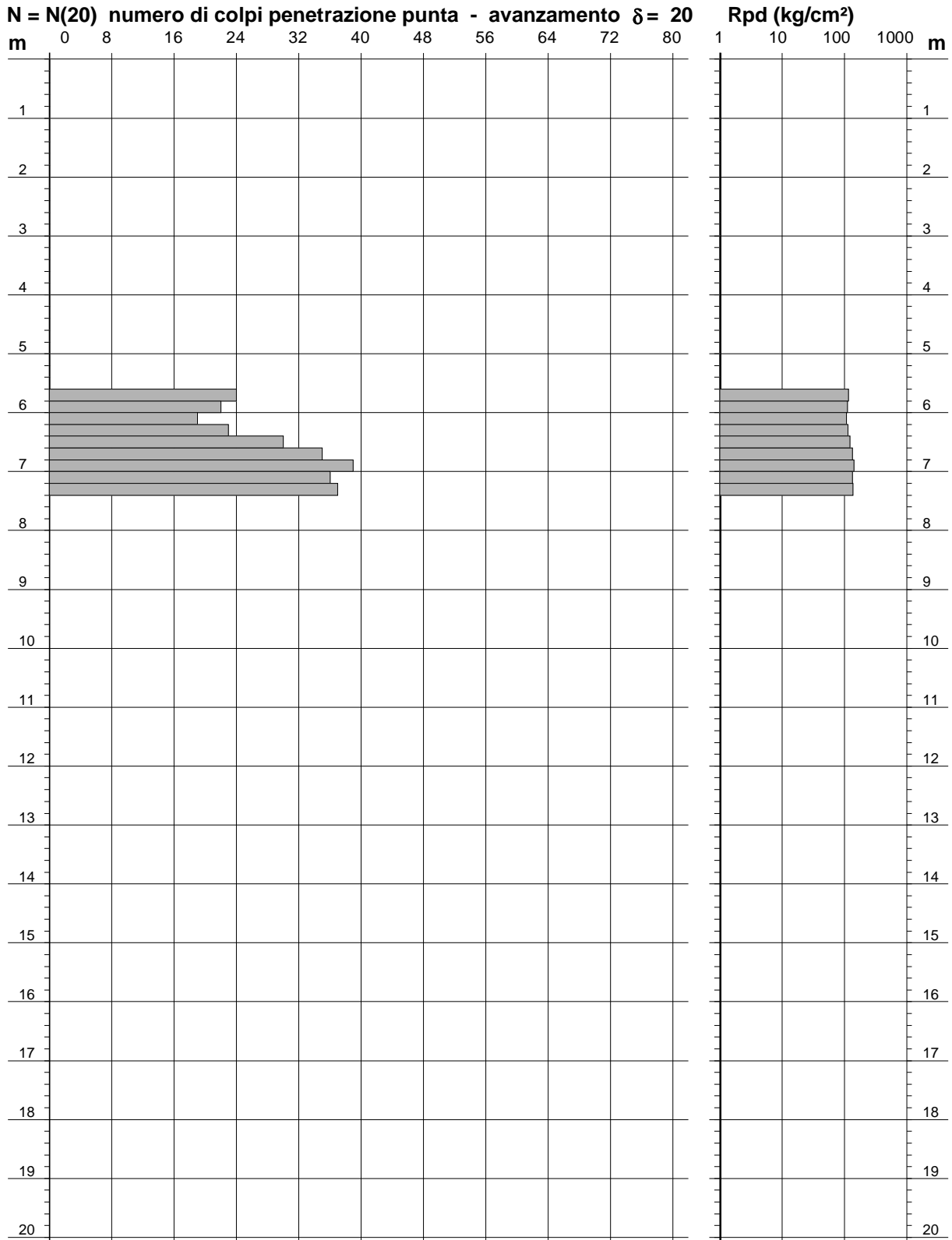
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**n° 3**

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

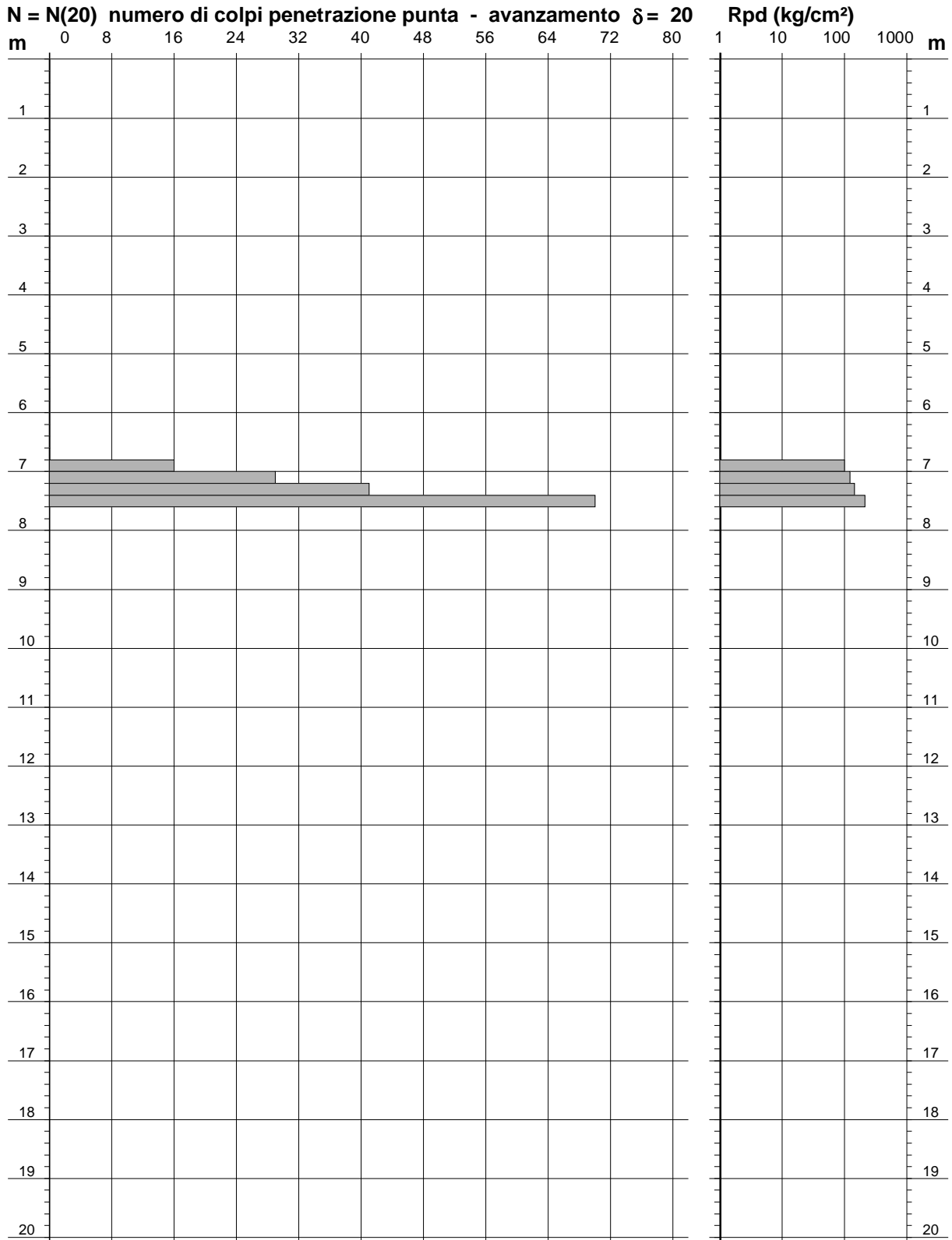
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

**n° 4**

Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata

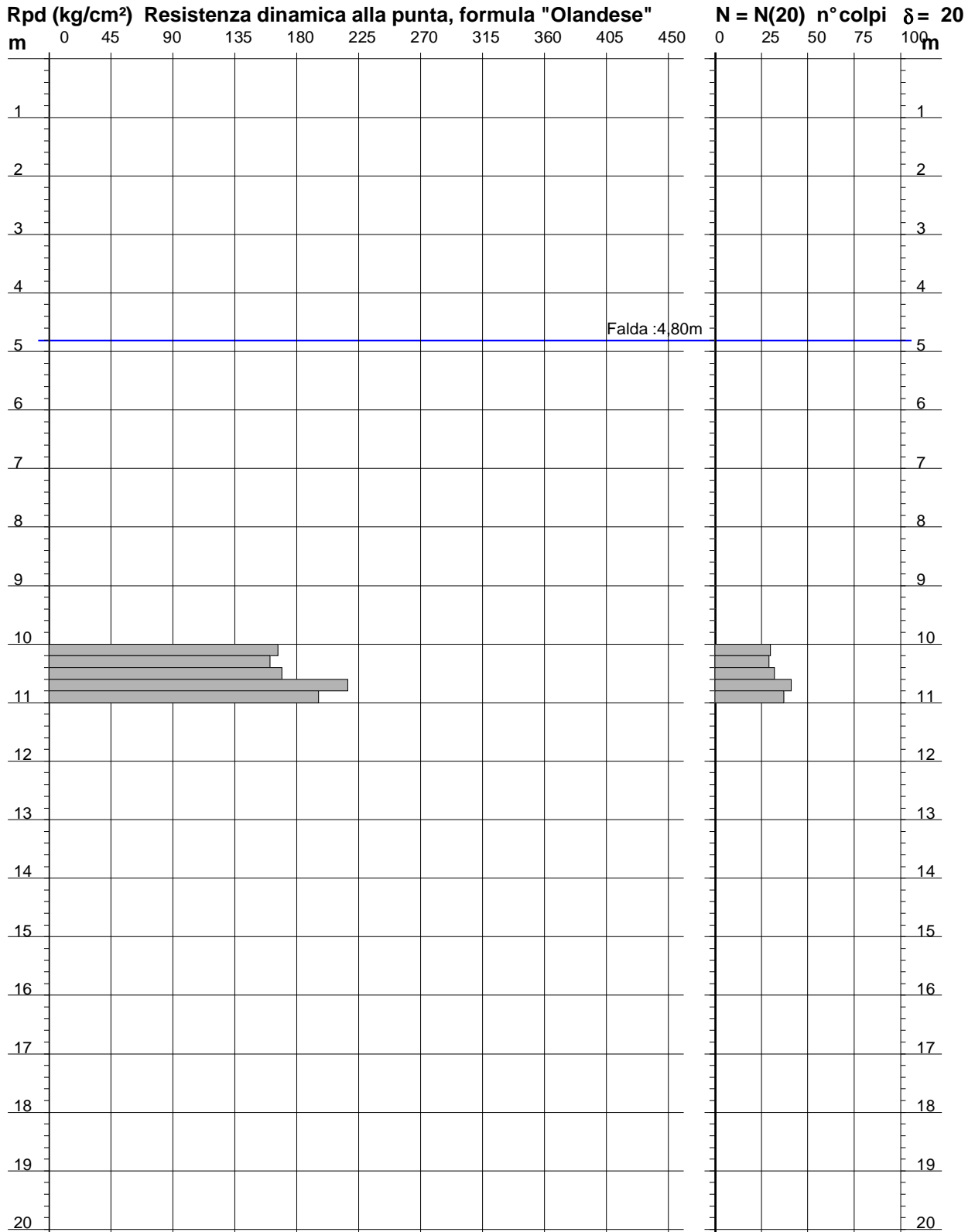


- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [  $\delta = 20$  cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 1**  
 Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl - data : 22/02/2021  
 - cantiere : Matassino (AR) - quota inizio : piano campagna  
 - località : PF4 - prof. falda : 4,80 m da quota inizio



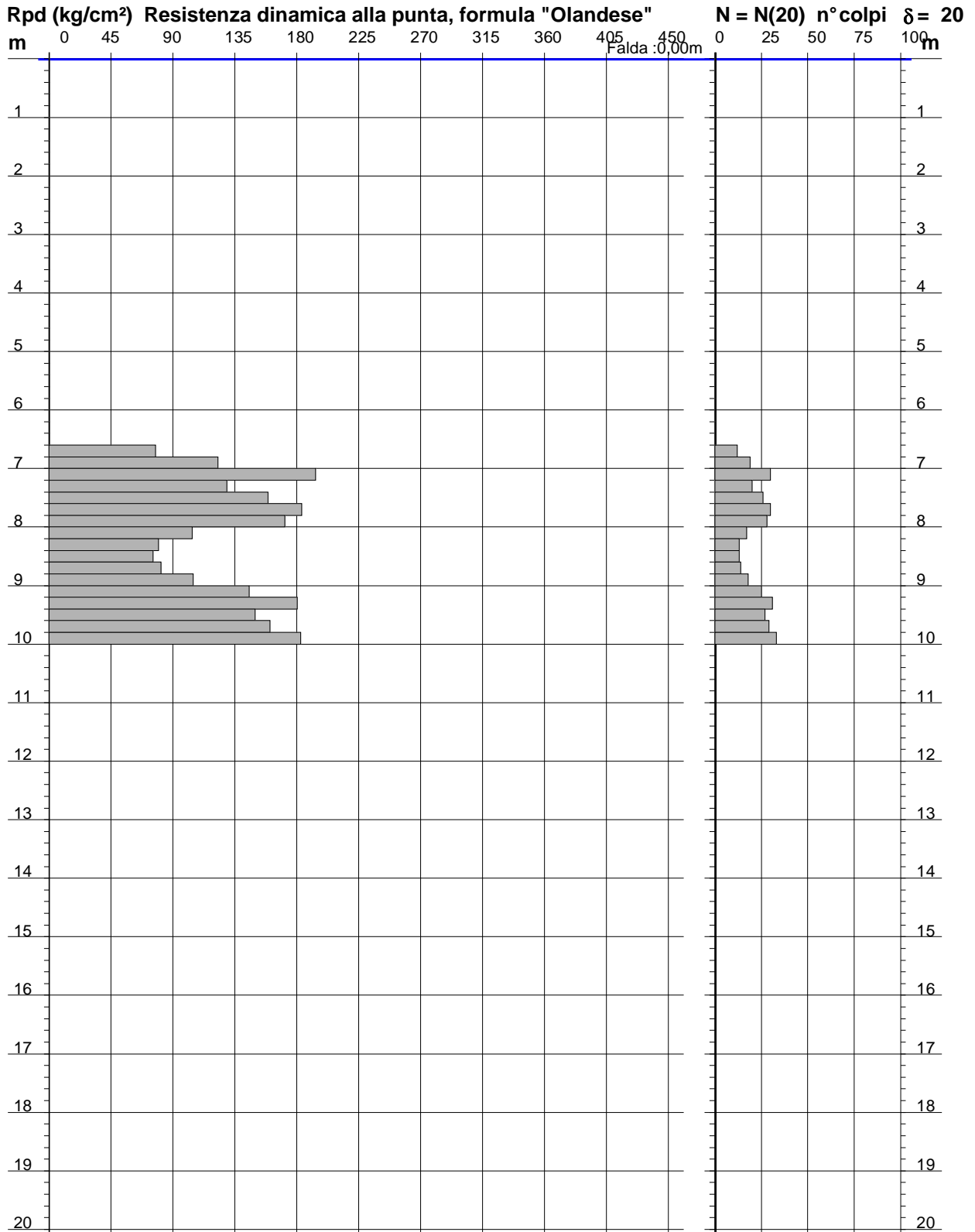
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [ δ = 20 cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 2**  
 Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4

- data : 22/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : 0,00 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [ δ = 20 cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

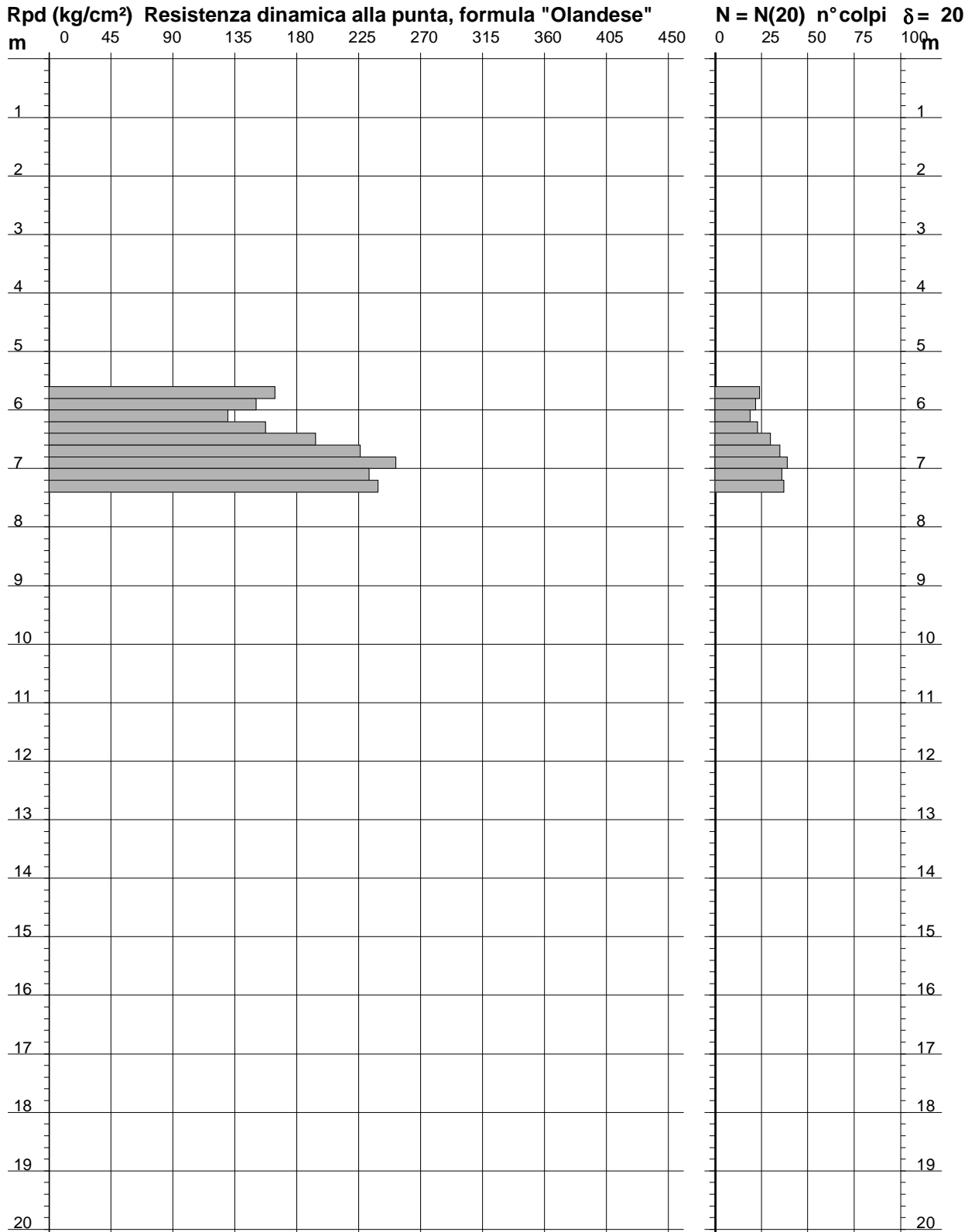


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 3**  
 Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata



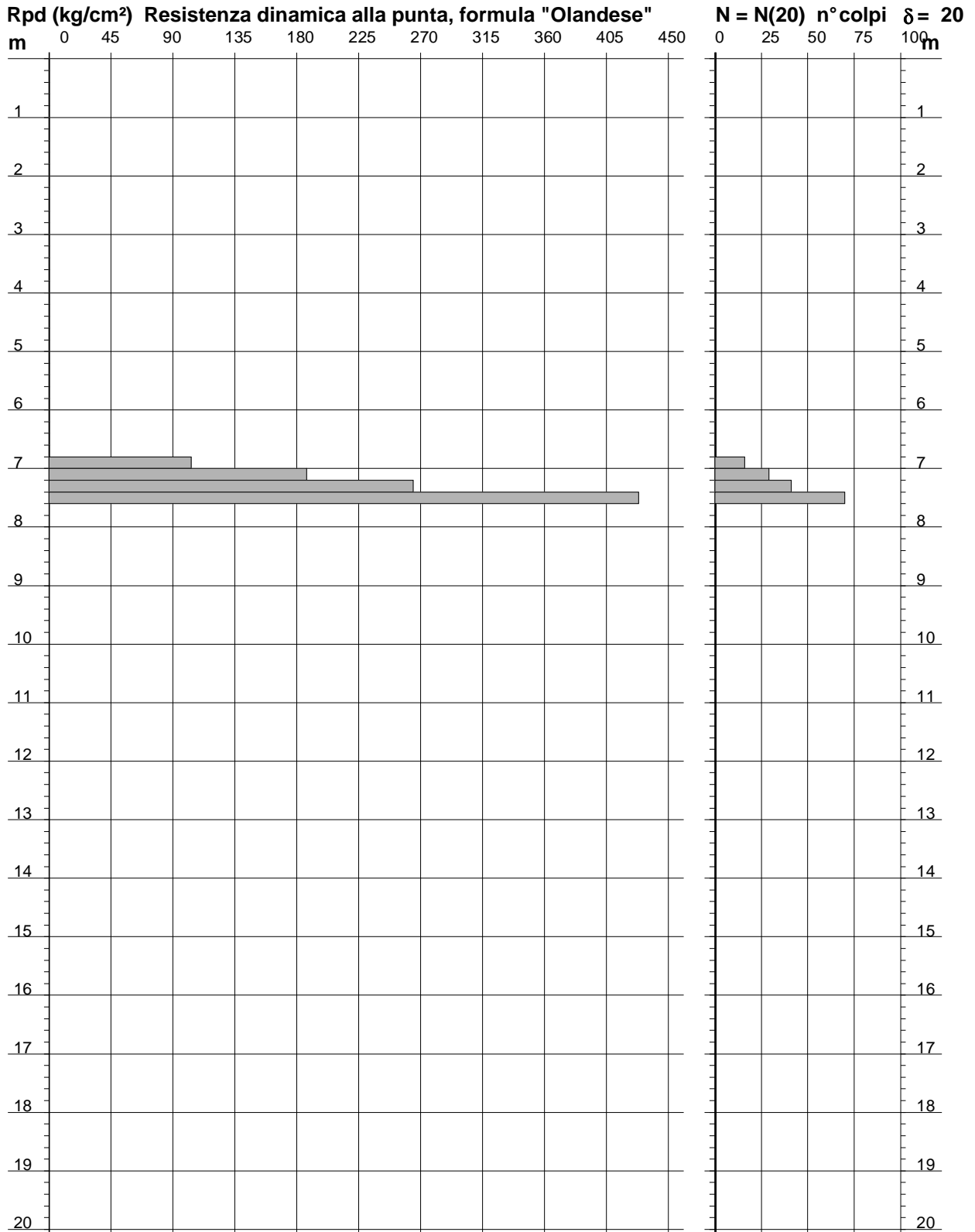
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [ δ = 20 cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
 DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

**n° 4**  
 Scala 1: 100

- indagine : Soiltest srl  
 - cantiere : Matassino (AR)  
 - località : PF4

- data : 23/02/2021  
 - quota inizio : piano campagna  
 - prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63 - 200**  
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**  
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [ δ = 20 cm ] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 1

- indagine : Soiltest srl - cantiere : Matassino (AR) - località : PF4 - note : prosegue da CPT1 - interrotta per rifiuto	- data : 22/02/2021 - quota inizio : piano campagna - prof. falda : 4,80 m da quota inizio - pagina : 1
--	--

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 10,20	N Rpd	0,6 3,3	0 0	30 166	0,3 1,6	---- 3,3	---- ----	1,2 6,5	1 6	1,49	<b>1</b>
2	10,20 10,60	N Rpd	30,5 165,0	29 161	32 169	29,8 162,9	---- ----	---- ----	---- ----	30 162	1,49	<b>45</b>
3	10,60 11,00	N Rpd	39,0 206,4	37 196	41 217	38,0 201,1	---- ----	---- ----	---- ----	39 206	1,49	<b>58</b>

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 10.20		1	3.8	26.4	199	1.84	1.34	0.06	1.68	56	1.519
2	10.20 10.60		45	80.0	39.8	538	2.13	1.81	2.81	2.32	11	0.285
3	10.60 11.00		58	88.0	42.2	638	2.17	1.88	3.63	2.48	06	0.148

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito o efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 2

- indagine : Soiltest srl - cantiere : Matassino (AR) - località : PF4 - note : prosegue da CPT2 - interrotta per rifiuto	- data : 22/02/2021 - quota inizio : piano campagna - prof. falda : 0,00 m da quota inizio - pagina : 1
--	--

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 6,80	N	0,4	0	12	0,2	----	----	----	0	1,49	0
		Rpd	2,3	0	78	1,1	2,3	----	4,6	0		
2	6,80 7,40	N	23,0	19	30	21,0	----	----	----	23	1,49	34
		Rpd	148,5	123	194	135,6	----	----	----	149		
3	7,40 8,00	N	28,0	26	30	27,0	----	----	----	28	1,49	42
		Rpd	171,4	159	184	165,3	----	----	----	171		
4	8,00 9,00	N	15,0	13	18	14,0	----	----	----	15	1,49	22
		Rpd	89,1	76	105	82,4	----	----	----	89		
5	9,00 10,00	N	29,0	25	33	27,0	----	----	----	29	1,49	43
		Rpd	163,8	145	183	154,6	----	----	----	164		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESI VA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 6.80		----	----	26.0	191	1.83	1.33	----	1.60	68	1.833
2	6.80 7.40		34	69.0	37.0	453	2.07	1.72	2.13	2.19	16	0.429
3	7.40 8.00		42	77.0	39.0	515	2.11	1.78	2.63	2.29	12	0.322
4	8.00 9.00		22	53.0	33.6	361	2.00	1.61	1.38	2.04	23	0.628
5	9.00 10.00		43	78.0	39.3	523	2.11	1.79	2.69	2.30	12	0.309

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito o efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 3

- indagini : Soiltest srl - cantiere : Matassino (AR) - località : PF4 - note : prosegue da CPT3 - interrotta per rifiuto	- data : 23/02/2021 - quota inizio : piano campagna - prof. falda : Falda non rilevata - pagina : 1
--	--

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA								VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s				
1	0,00 5,80	N	0,8	0	24	0,4	----	----	1,7	1	1,49	1	
		Rpd	5,7	0	164	2,8	5,7	----	11,3				
2	5,80 6,40	N	21,3	19	23	20,2	----	----	----	21	1,49	31	
		Rpd	145,8	130	157	137,8	----	----	----				144
3	6,40 7,40	N	35,4	30	39	32,7	----	----	----	35	1,49	52	
		Rpd	228,6	194	252	211,2	----	----	----				226

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 5.80		1	3.8	26.4	199	1.84	1.34	0.06	1.68	56	1.519
2	5.80 6.40		31	66.0	36.3	430	2.06	1.70	1.94	2.15	18	0.474
3	6.40 7.40		52	85.8	41.3	592	2.16	1.86	3.25	2.41	08	0.208

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrito o efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 4

- indagine : Soiltest srl - cantiere : Matassino (AR) - località : PF4 - note : prosegue da CPT4 - interrotta per rifiuto	- data : 23/02/2021 - quota inizio : piano campagna - prof. falda : Falda non rilevata - pagina : 1
--	--

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	$\beta$	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 7,00	N	0,5	0	16	0,2	----	----	----	0	1,49	<b>0</b>
		Rpd	3,0	0	103	1,5	3,0	----	5,9	0		
2	7,00 7,60	N	46,7	29	70	37,8	----	----	----	47	1,49	<b>70</b>
		Rpd	293,5	187	429	240,4	----	----	----	295		

M: valore medio    min: valore minimo    Max: valore massimo    s: scarto quadratico medio  
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm)    Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,49$ )    Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 20$  cm)

### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 7.00		----	----	26.0	191	1.83	1.33	----	1.60	68	1.833
2	7.00 7.60		70	92.5	44.0	731	2.19	1.92	4.38	2.63	02	0.046

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa     $\phi'$  (°) = angolo di attrit o efficace    E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato    W% = contenuto d'acqua  
 e (-) = indice dei vuoti    Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata    Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

## Prove di permeabilità tipo Lefranc

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S1 (n°009/2021)

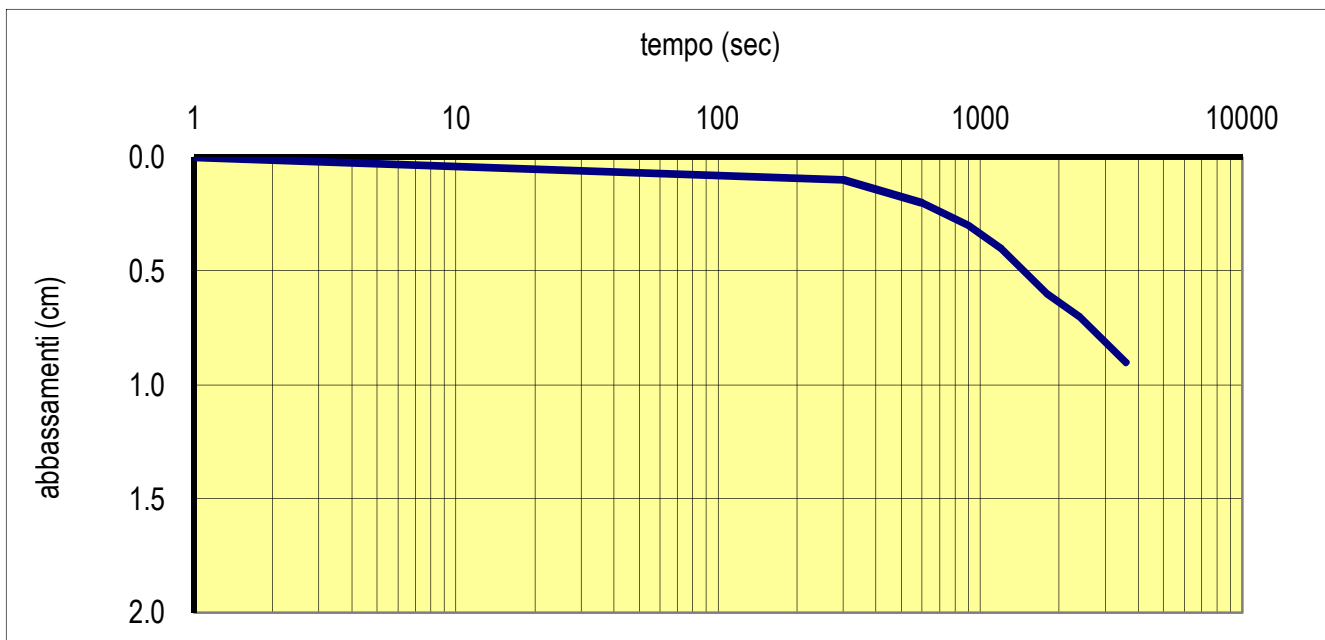
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 18-1-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	0
Quota inferiore del filtro dal p.c.	150
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	0

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
300	0.1
600	0.2
900	0.3
1200	0.4
1800	0.6
2400	0.7
3600	0.9



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti



## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S1 (n°009/2021)

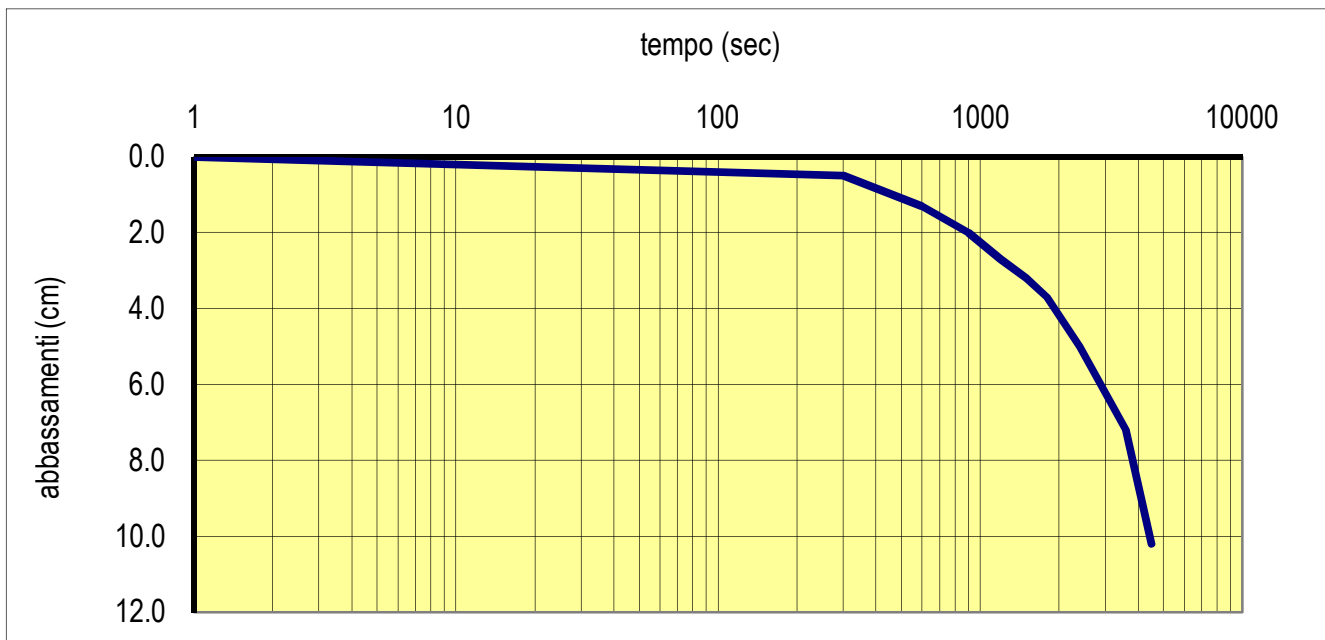
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 18-1-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	150
Quota inferiore del filtro dal p.c.	300
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	10

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
300	0.5
600	1.3
900	2.0
1200	2.7
1500	3.2
1800	3.7
2400	5.0
3600	7.2
4500	10.2



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S2 (n°010/2021)

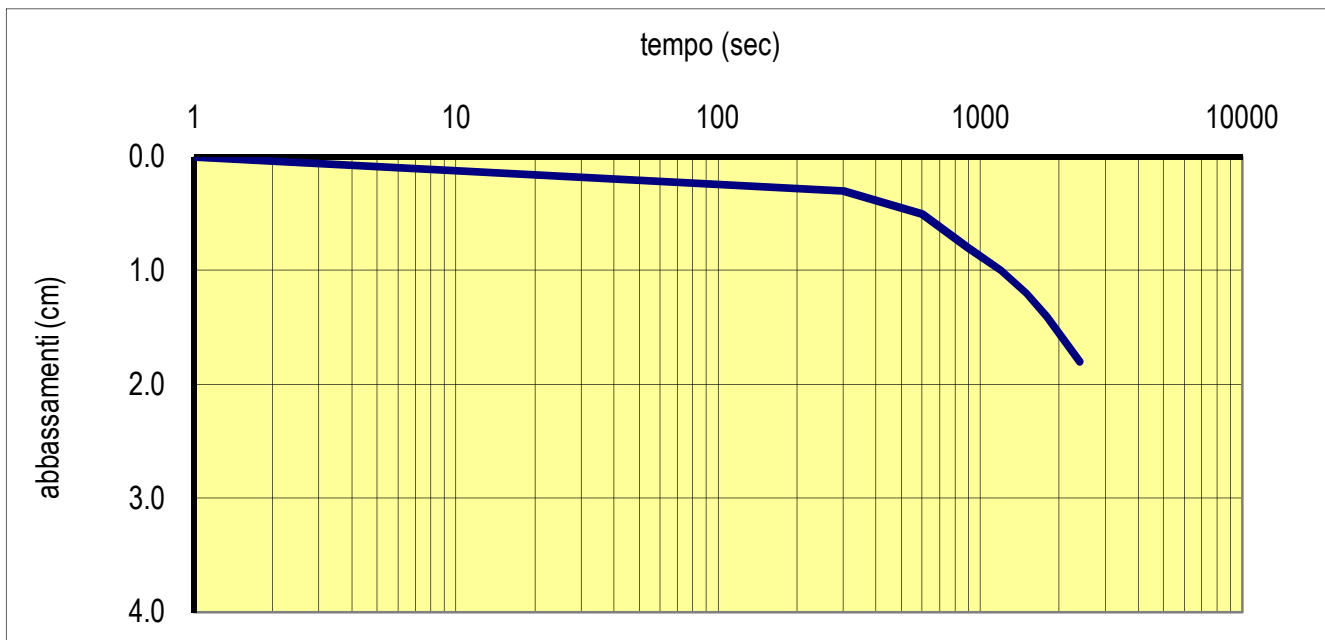
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 21-1-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	0
Quota inferiore del filtro dal p.c.	160
Lunghezza del tratto di prova	160
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	0

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
300	0.3
600	0.5
900	0.8
1200	1.0
1500	1.2
1800	1.4
2400	1.8



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S2 (n°010/2021)

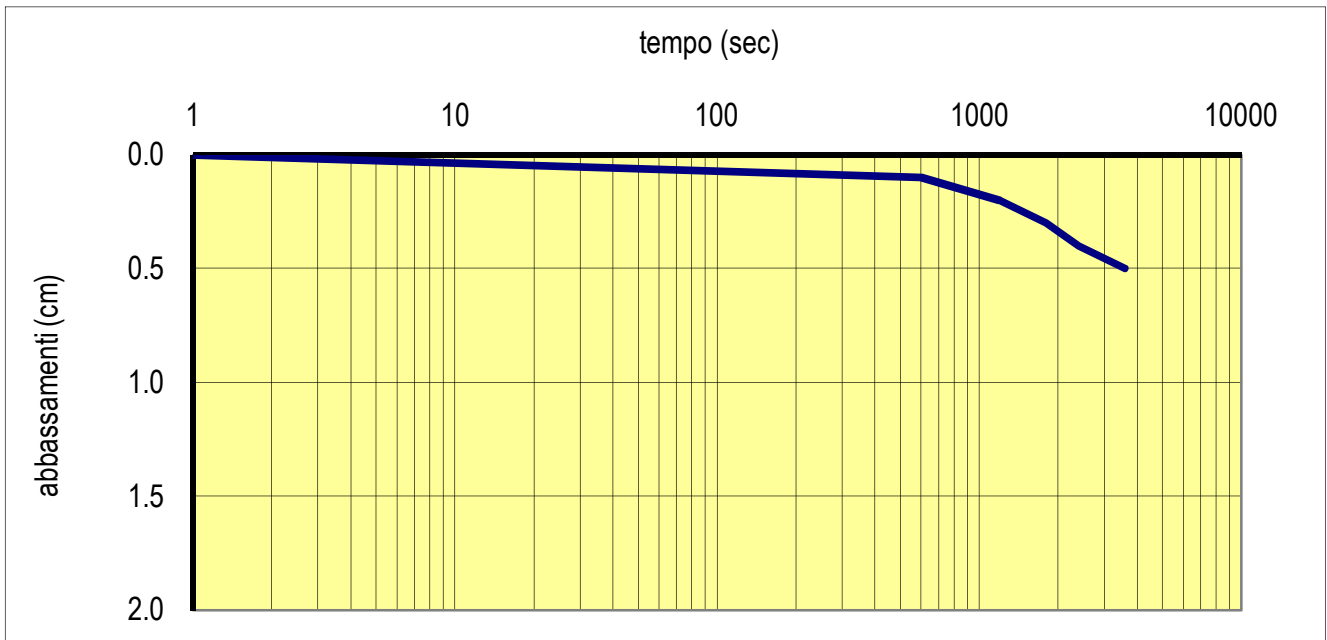
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 21-1-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	150
Quota inferiore del filtro dal p.c.	300
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	10

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
600	0.1
1200	0.2
1800	0.3
2400	0.4
3600	0.5



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S3 (n°011/2021)

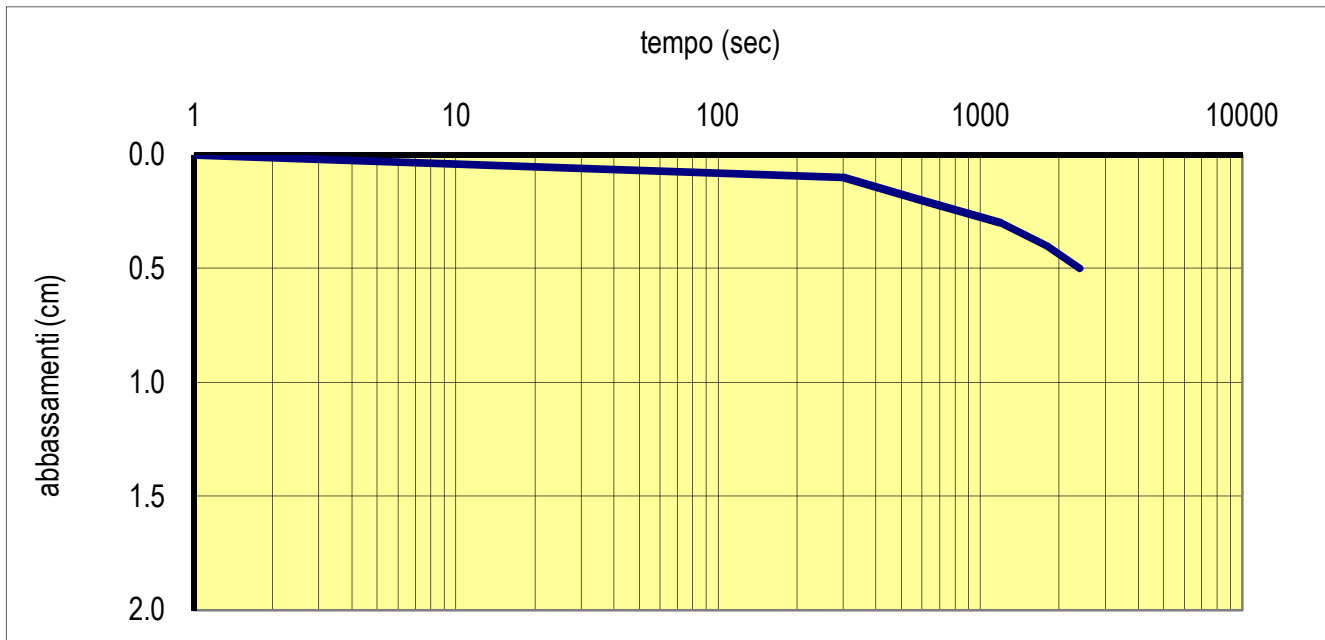
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 26-1-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	0
Quota inferiore del filtro dal p.c.	150
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	0

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
300	0.1
600	0.2
1200	0.3
1800	0.4
2400	0.5



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S3 (n°011/2021)

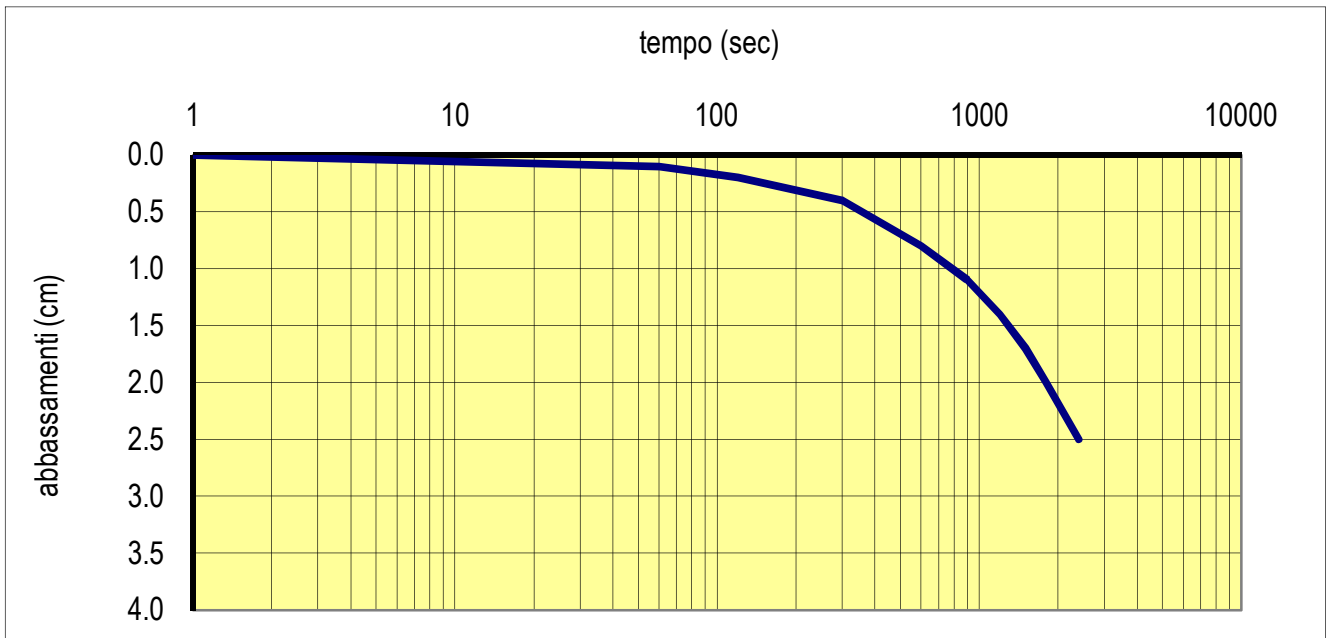
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 26-1-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	150
Quota inferiore del filtro dal p.c.	300
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	10

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
60	0.1
120	0.2
300	0.4
600	0.8
900	1.1
1200	1.4
1500	1.7
1800	2.0
2400	2.5



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S4 (n°028/2021)

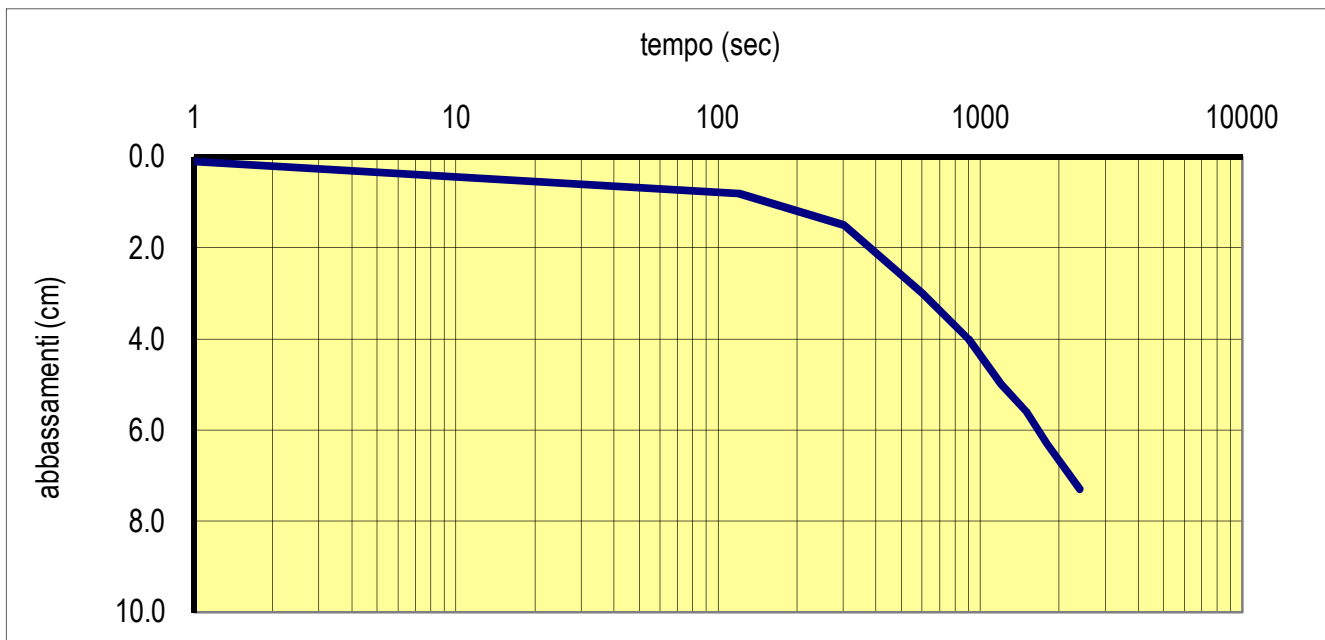
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 1-3-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	0
Quota inferiore del filtro dal p.c.	150
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	0

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.1
120	0.8
300	1.5
600	3.0
900	4.0
1200	5.0
1500	5.6
1800	6.3
2400	7.3



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

**PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S4 (n°028/2021)

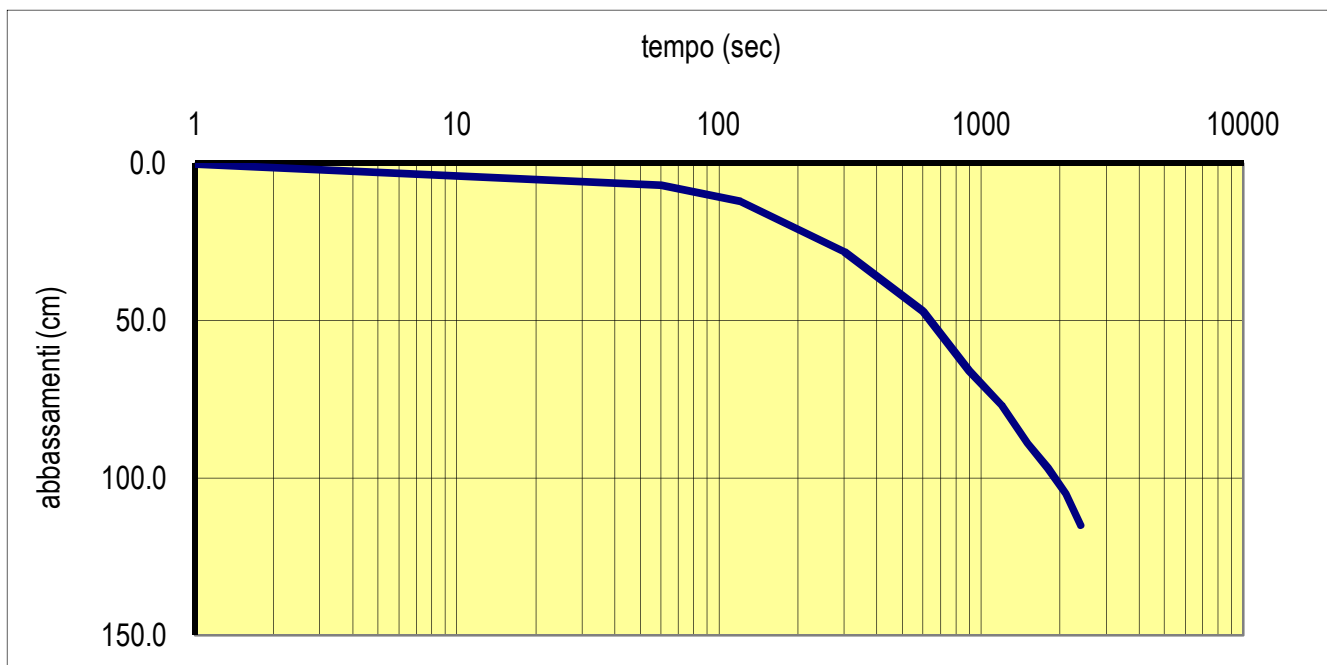
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 1-3-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	150
Quota inferiore del filtro dal p.c.	300
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	10

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.1
60	7.0
120	12.0
300	28.0
600	47.0
900	66.0
1200	77.0
1500	89.0
1800	97.0
2100	105.0
2400	115.0

Responsabile di sito  
Geol. D. SenesiDirettore laboratorio  
Ing. M. Goretti

## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S6 (n°030/2021)

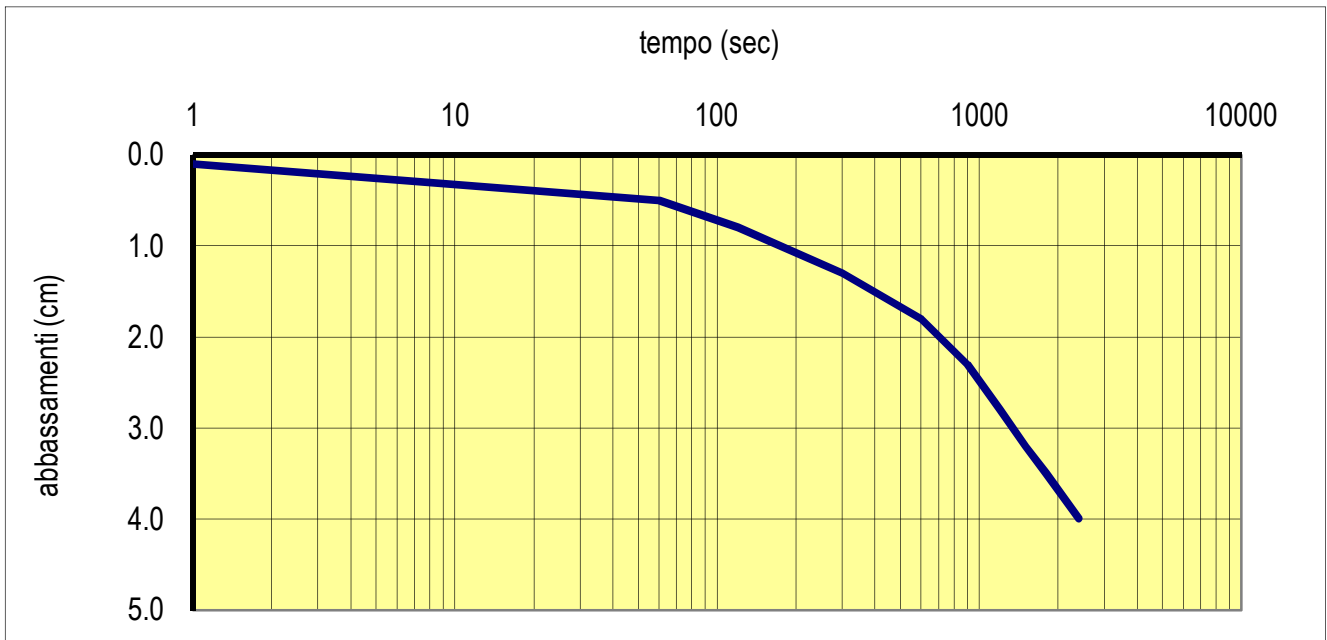
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 4-3-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	0
Quota inferiore del filtro dal p.c.	150
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	0

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.1
60	0.5
120	0.8
300	1.3
600	1.8
900	2.3
1200	2.8
1500	3.2
1800	3.5
2400	4.0



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti



## PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LEFRANC A CARICO VARIABILE

Richiedente: Geol. M. Vanacore

Sondaggio: S6 (n°030/2021)

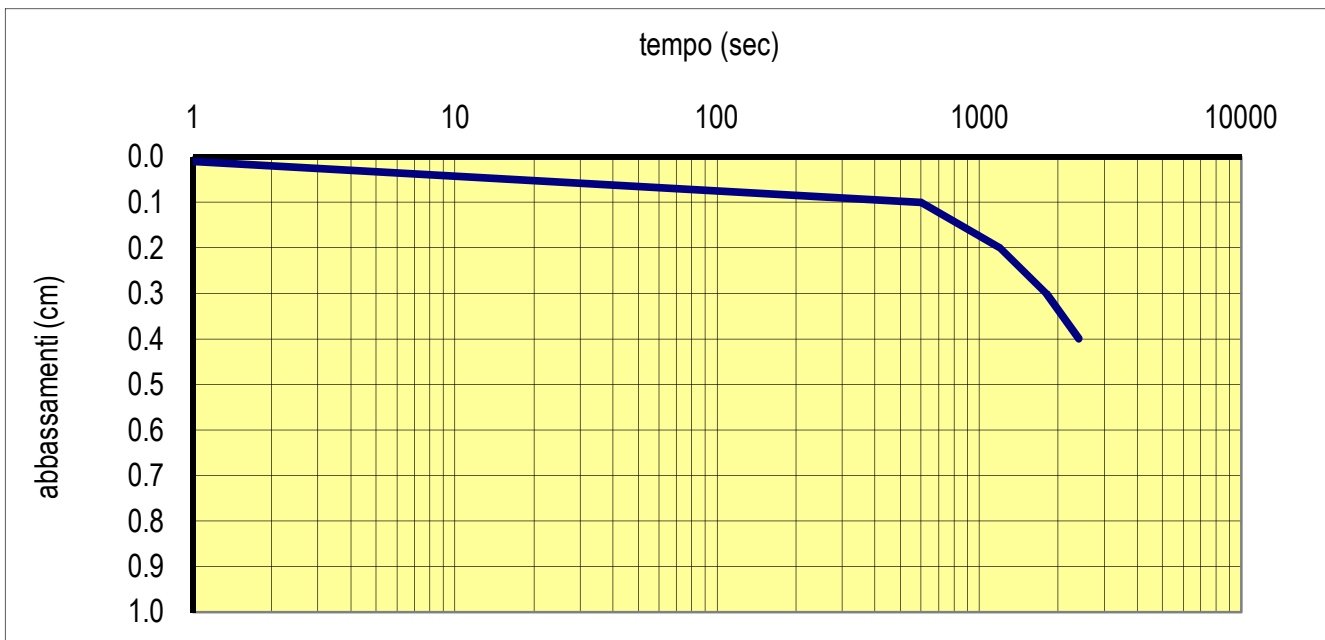
Committente: Regione Toscana

Cantiere: Variante S.R.T.69 - Lotto 5

Data: 4-3-2021

	(cm)
Quota superiore del filtro dal p.c.	150
Quota inferiore del filtro dal p.c.	300
Lunghezza del tratto di prova	150
Quota falda dal p.c.	
Diametro medio foro	10.5
Quota del boccaforo sul p.c.	10

Tempo (sec)	Abbassamenti (cm)
1	0.0
600	0.1
1200	0.2
1800	0.3
2400	0.4



Responsabile di sito  
Geol. D. Senesi

Direttore laboratorio  
Ing. M. Goretti

# SOIL TEST

SONDAGGI GEOGNOSTICI - PROVE PENETROMETRICHE STATICHE  
PROVE CON PUNTA ELETTRICA E MISURE DI RESISTIVITÀ  
PROVE CON PIEZOCORO - PROVE DILATOMETRICHE DMT  
CONSOLIDAMENTI - MICROPALE TIRANTI

Soil Test S.r.l. - via A. Grandi, 39 - 52100 Arezzo - Tel +39.0575.323644 - P.IVA 01304860511

Committente:  
**REGIONE TOSCANA**

Variante alla SR 69 - Lotto 5

## **MONITORAGGIO INCLINOMETRICO**

**RAPPORTO DI PROGRESSO**  
alla lettura "0" del 12/03/2021

*Marzo 2021*

## **INDICE**

1. **PREMESSA**..... pag. 2
2. **MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO**..... pag. 2
3. **OSSERVAZIONI**..... pag. 3

### **Allegati**

- All.A** Grafici del monitoraggio con inclinometro..... pag. 4  
**All.B** Certificato di taratura della sonda inclinometrica..... pag.17

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto, su incarico di Regione Toscana, a conclusione della lettura inclinometrica di “zero” effettuata in data 12/03/2021 su tre inclinometri in alluminio a 4 guide installati lungo la variante alla S.R. 69 - Lotto 5, tra le località di Figline e S.Giovanni Valdarno.

Le operazioni di monitoraggio, eseguite sotto la direzione del tecnico incaricato dott. geol. Luigi Paoli, si sono articolate in due fasi di lavoro:

1. esecuzione della prima lettura di riferimento (o “zero”);
2. elaborazione e restituzione dei dati.

Le procedure operative seguite per l’esecuzione della presente lettura, le caratteristiche strumentali della sonda inclinometrica e le osservazioni, essenzialmente riferite al grafico della verticalità del tubo inclinometrico, sono riassunte nella presente relazione.

## 2. MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO

Come strumento di acquisizione è stata usata una sonda inclinometrica OTR, (n. di serie 158), dotata di due servo-accelerometri le cui letture in foro vengono espresse in *digits*, equivalenti a 25.000 volte (costante strumentale) il seno dell’angolo della sonda rispetto alla verticale.

Altri dati tecnici della sonda inclinometrica utilizzata sono i seguenti (cfr. **AII.B** - Certificato di Taratura):

sensori servoinclinometrici:	n.2 sensori <i>Schaevitz</i> LSRP-30;
campo di misura:	14°,5, 30° o 45° sessagesimali;
deriva di temperatura dallo zero:	<0,01% del fondo scala per grado centigrado.

Le letture sono state effettuate ad intervalli costanti di 50 cm (*step*) interessando tutta la lunghezza del tubo ed eseguite su tutte e quattro le guide per complessive 16 letture per ogni metro lineare investigato. Dopo l’acquisizione in campagna con centralina digitale vengono ricavati, attraverso un apposito programma di calcolo, i seguenti elaborati grafici:

- grafico della VERTICALITÀ che rappresenta la deviazione del tubo, così come installato, rispetto alla verticale;
- grafico dell’AZIMUT DELLA VERTICALITÀ, che rappresenta la direzione della deviazione rispetto alla verticale in gradi sessagesimali. Non rappresenta l’azimut reale ma l’angolo a partire dall’est in senso antiorario. In questa rappresentazione 90° è il nord magnetico.

A partire dalla successiva lettura sarà poi possibile ricavare:

- grafico del MOVIMENTO DALL’ORIGINE (detto anche movimento per sommatoria dalla misura di origine o “zero”), che rappresenta la somma vettoriale dal basso dei movimenti riscontrati nei singoli punti di misura. È il grafico che serve ad evidenziare l’entità globale dell’eventuale deformazione;
- grafico del MOVIMENTO PER PUNTI, rappresenta il movimento rispetto alla misura di origine (o “zero”) di ogni tratto o *step* misurato ed evidenzia in modo preciso l’ubicazione dell’eventuale piano di deformazione (o di taglio) e l’entità del suo spostamento;
- diagramma POLARE (detto anche direzione del movimento per sommatoria in gradi sessagesimali), che rappresenta l’effettiva direzione del movimento, cioè la direzione verso cui si flette il tubo inclinometrico. Non rappresenta l’azimut reale ma l’angolo a partire dall’est in senso antiorario. In questa rappresentazione 90° è il nord magnetico.

### **3. OSSERVAZIONI**

I grafici presentati in allegato si riferiscono esclusivamente alla lettura zero, la sola fin qui eseguita. Le uniche osservazioni per adesso possibili sono quindi relative all'aspetto che il grafico della verticalità può assumere (cfr. **All.A**).

#### **Tubo S.1 - S.2 - S.4**

La perforazione per la messa in opera delle canne inclinometriche è stata eseguita correttamente mantenendo un'ottima verticalità con:

- Tubo S.1 - 19,0 cm di scostamento in testa tubo su 18 m di lunghezza, pari allo 1,06% (o 0,6°) di deviazione dalla verticale rilevata.
- Tubo S.2 - 12,5 cm di scostamento in testa tubo su 18 m di lunghezza, pari allo 0,70% (o 0,4°) di deviazione dalla verticale rilevata.
- Tubo S.4 - 18,3 cm di scostamento in testa tubo su 20,5 m di lunghezza, pari allo 0,90% (o 0,5°) di deviazione dalla verticale rilevata.

I valori rientrano ampiamente nei limiti delle direttive in materia le quali stabiliscono che la deviazione massima dalla verticale rilevata sia  $\leq 2,5\%$ .



LETTURE ED ELABORAZIONI

*Dott. Geol. Piero Bettini*

***ALLEGATO A***  
***GRAFICI DEL MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO***

TUBO n° S.1

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	134	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 17.58"	LONG. E 11° 30' 21.25"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	230°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 9,40	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01)		
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.4**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

<b>N°</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>Spira.</b>
1	-257	128	205	-205	217	-216	142	-285	0
2	-253	123	199	-199	218	-215	144	-285	0
3	-246	116	198	-194	211	-211	138	-280	0
4	-258	108	184	-188	222	-222	141	-283	0
5	-259	132	216	-197	157	-163	92	-220	0
6	-240	111	186	-191	146	-138	73	-214	0
7	-234	105	187	-182	137	-129	62	-208	0
8	-238	109	184	-184	141	-132	66	-208	0
9	-229	99	179	-175	136	-130	62	-207	0
10	-229	98	170	-159	168	-165	86	-225	0
11	-149	22	111	-101	250	-253	178	-334	0
12	-164	25	110	-103	255	-250	162	-324	0
13	-162	35	119	-107	248	-249	199	-323	0
14	-164	27	102	-107	238	-237	171	-313	0
15	-146	19	97	-100	246	-239	169	-318	0
16	-133	-1	64	-71	198	-193	126	-266	0
17	-106	-21	51	-45	185	-194	116	-262	0
18	-115	-17	52	-53	192	-186	117	-257	0
19	-126	-3	75	-65	171	-167	93	-240	0
20	-119	-13	60	-57	178	-162	99	-241	0
21	-103	-27	46	-44	184	-180	109	-254	0
22	-174	37	112	-113	210	-196	127	-274	0
23	-194	65	141	-135	283	-279	214	-358	0
24	-186	50	129	-127	291	-285	215	-361	0
25	-188	53	130	-134	302	-297	232	-373	0
26	-179	44	126	-122	316	-311	245	-390	0
27	-176	43	118	-119	324	-320	254	-392	0
28	-186	59	129	-129	353	-350	286	-434	0
29	-169	32	110	-110	361	-355	293	-438	0
30	-171	35	116	-116	352	-350	279	-423	0
31	-181	48	127	-124	332	-331	263	-410	0
32	-184	43	126	-128	316	-311	248	-389	0
33	-197	51	128	-126	322	-319	250	-425	0
34	-198	50	125	-125	324	-323	252	-422	0
35	-195	49	123	-122	319	-320	249	-420	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

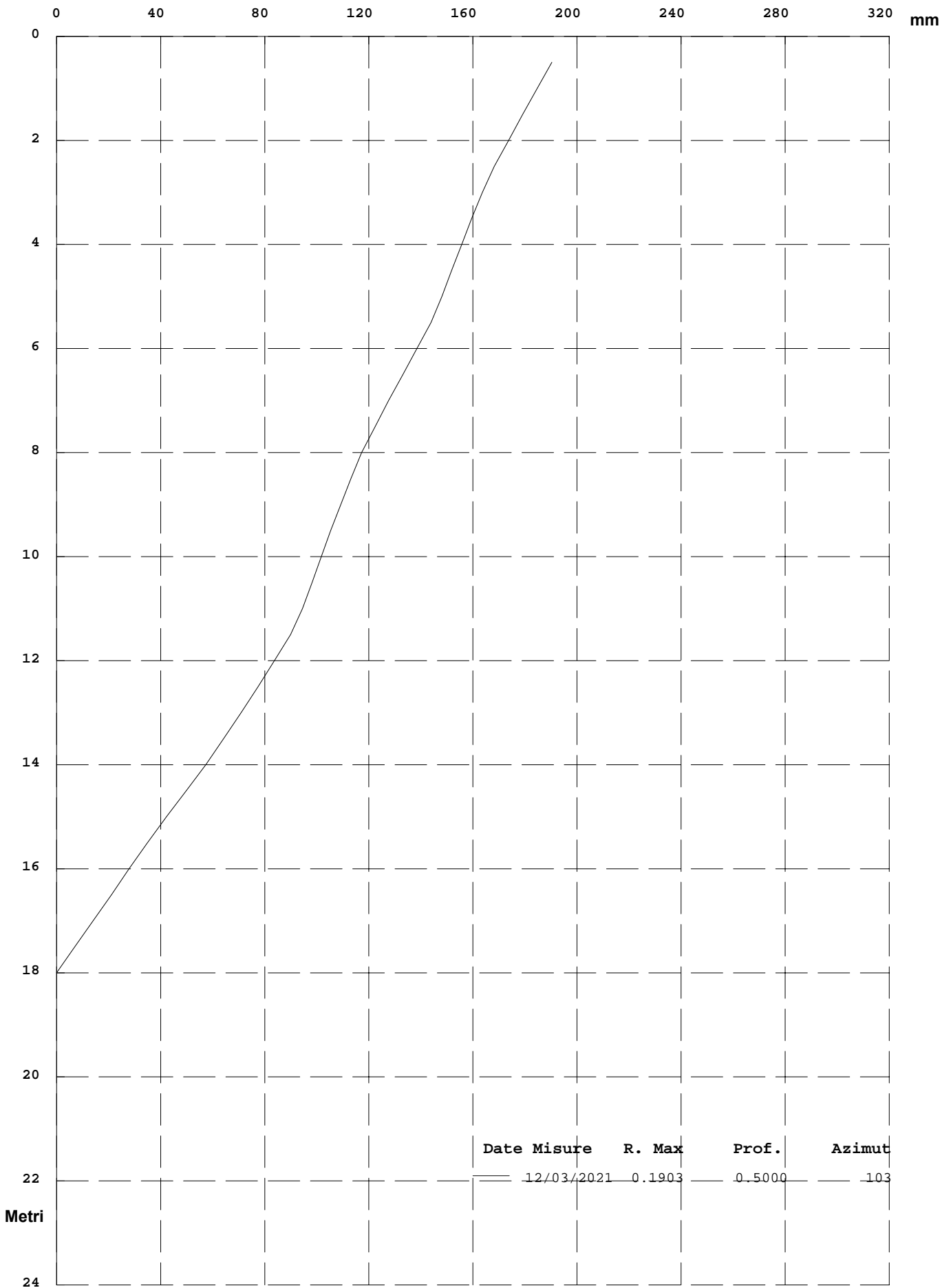


# RISULTANTE (Verticalità)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1

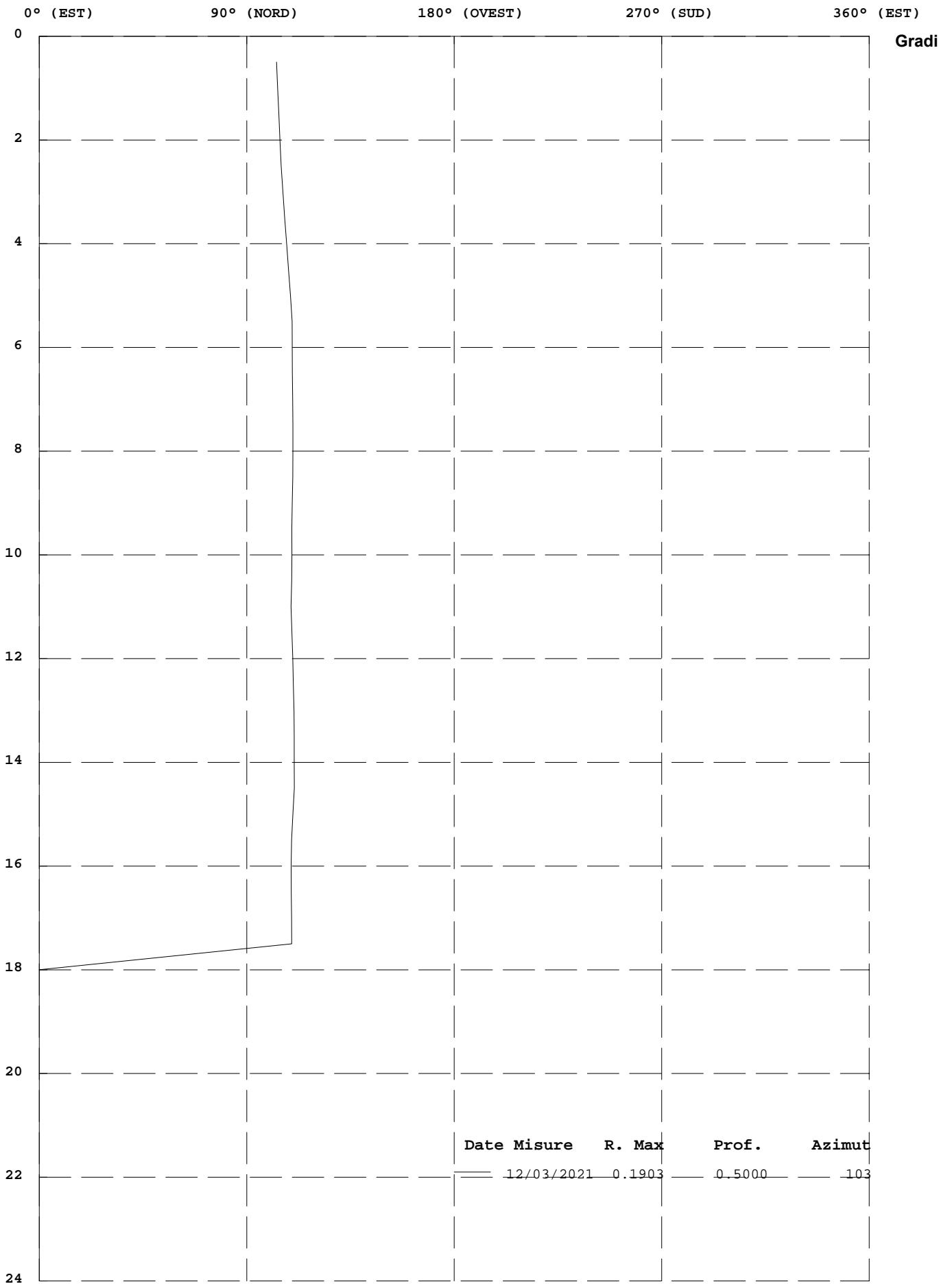


AZIMUT (Angolo tra Sommatoria ed EST in senso antiorario)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



Metri

TUBO n° S.2

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	135	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT.N 43° 36' 16.62"	LONG. E 11° 30' 23.46"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	130°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 10,23	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01)		
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 10.23**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

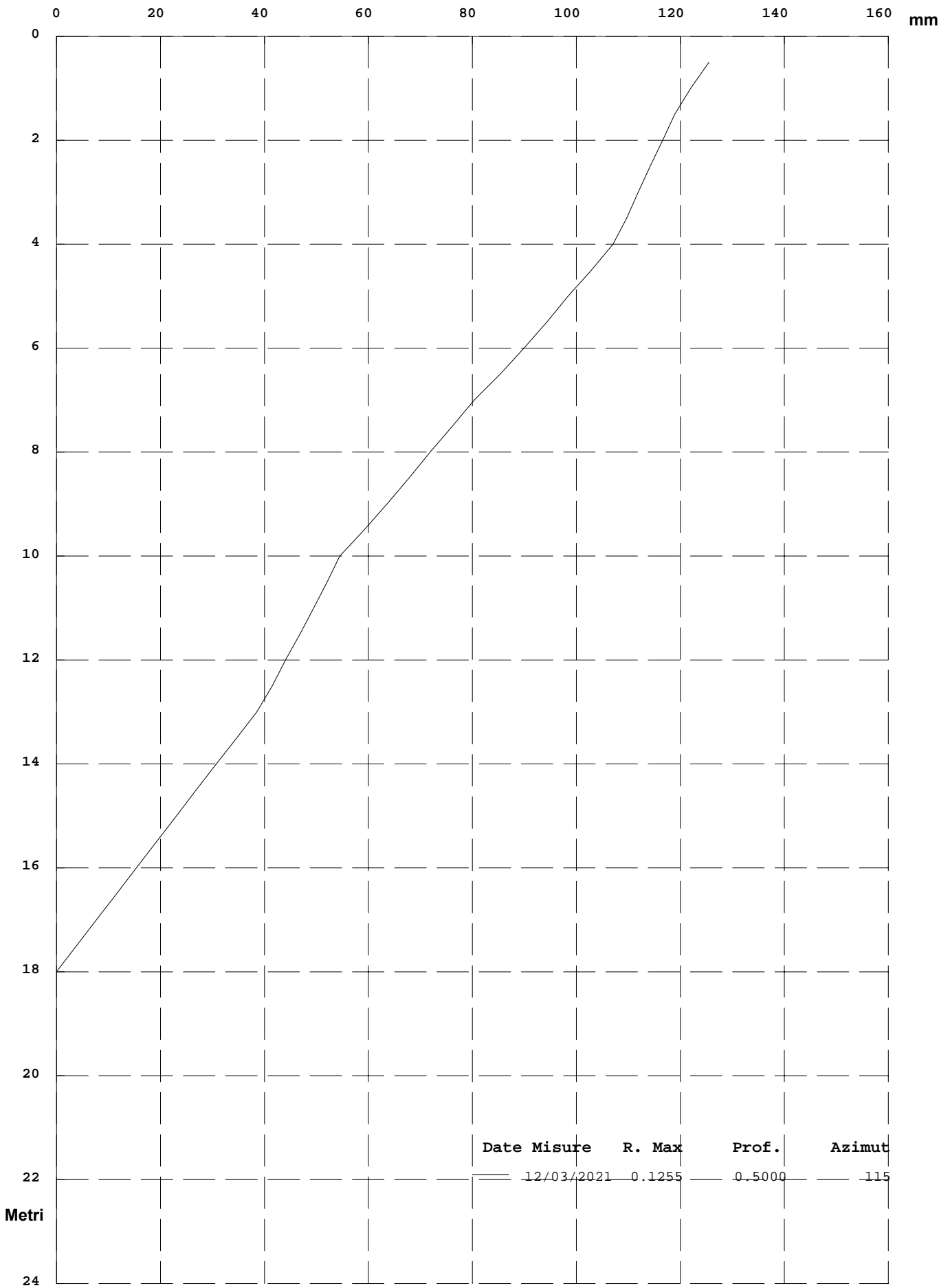
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-276	-44	26	-255	-268	25	-326	-37	0
2	-312	-45	29	-263	-180	-51	-243	-131	0
3	-328	-47	25	-255	-93	-132	-156	-218	0
4	-327	-47	23	-257	-101	-128	-164	-210	0
5	-319	-56	9	-247	-115	-111	-179	-195	0
6	-308	-66	2	-237	-129	-103	-191	-184	0
7	-325	-50	17	-252	-143	-83	-202	-169	0
8	-426	47	116	-349	-121	-110	-182	-195	0
9	-429	53	125	-357	-147	-80	-204	-167	0
10	-410	35	106	-338	-145	-85	-209	-166	0
11	-402	30	101	-327	-184	-41	-245	-127	0
12	-400	33	98	-326	-209	-20	-273	-101	0
13	-414	66	110	-337	-217	-8	-278	-91	0
14	-390	16	86	-316	-191	-38	-255	-120	0
15	-387	13	81	-311	-209	-18	-271	-103	0
16	-379	5	78	-301	-197	-24	-261	-108	0
17	-383	13	81	-308	-206	-22	-268	-104	0
18	-390	23	93	-320	-206	-19	-270	-103	0
19	-406	35	103	-334	-215	-14	-275	-98	0
20	-260	-112	-42	-184	-224	-2	-291	-80	0
21	-276	-98	-25	-201	-213	-11	-286	-88	0
22	-266	-101	-24	-193	-225	1	-292	-79	0
23	-281	-91	-19	-208	-225	0	-296	-80	0
24	-272	-97	-22	-197	-218	-5	-285	-91	0
25	-300	-73	0	-229	-213	-17	-285	-94	0
26	-342	-29	38	-269	-239	9	-302	-76	0
27	-349	-24	44	-278	-231	2	-298	-80	0
28	-351	-19	47	-279	-220	-8	-285	-93	0
29	-349	-22	45	-277	-217	-9	-282	-96	0
30	-355	-17	52	-284	-213	-16	-280	-99	0
31	-355	-16	49	-283	-212	-15	-278	-100	0
32	-354	-17	50	-284	-211	-16	-277	-99	0
33	-357	-15	52	-280	-209	-14	-279	-101	0
34	-355	-14	50	-284	-209	-15	-276	-100	0
35	-354	-16	50	-284	-210	-15	-275	-102	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Verticalità)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2

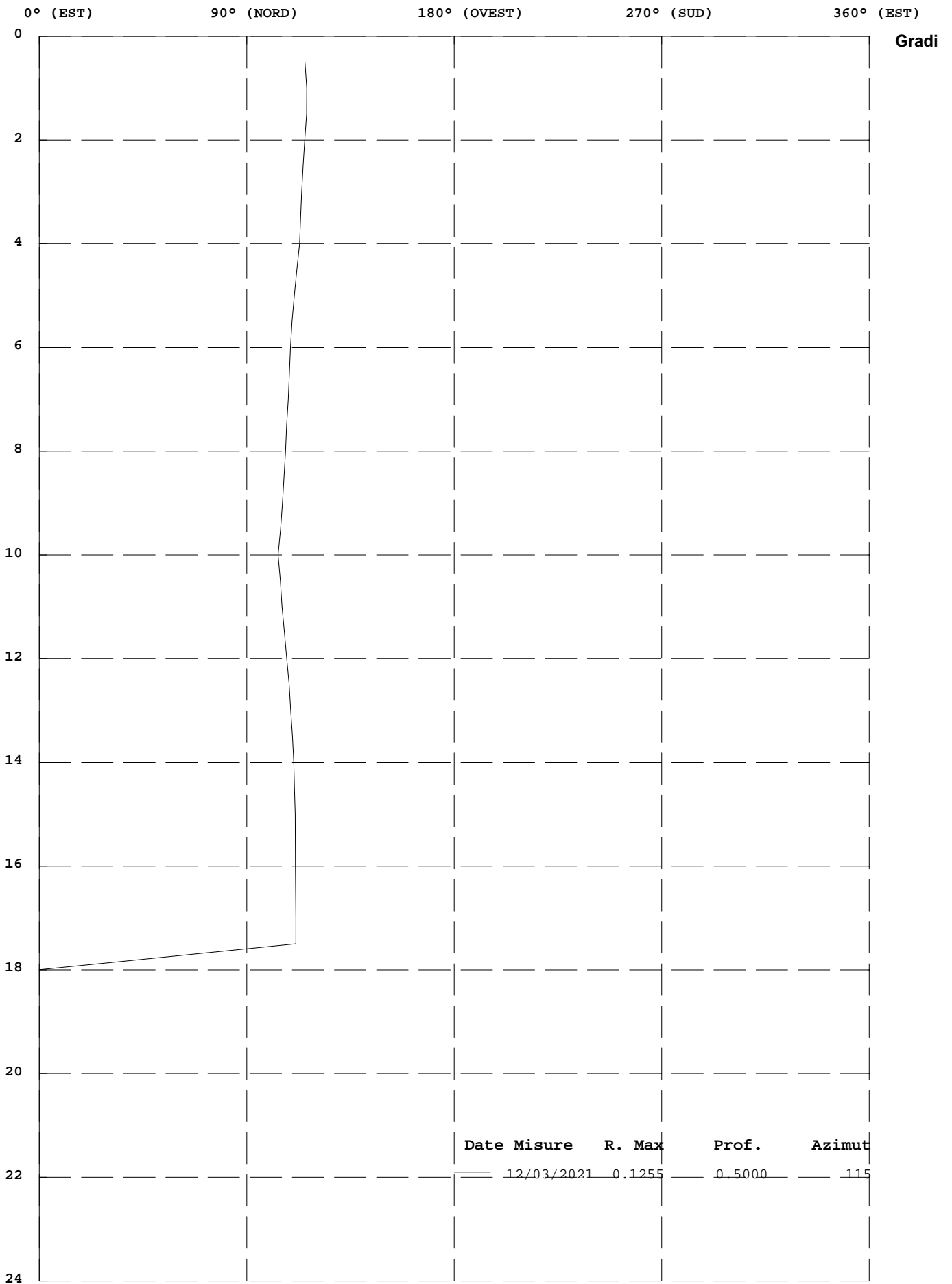


AZIMUT (Angolo tra Sommatoria ed EST in senso antiorario)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



TUBO n° S.6

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	167	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 36.38"	LONG. E 11° 30'14.55"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	40		
<b>AZIMUTH</b>	210°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 13,65	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01)		
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 13.65**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	127	-264	-183	187	-63	54	-144	5	0
2	142	-278	-200	208	-65	52	-145	4	0
3	156	-296	-213	218	-65	58	-148	5	0
4	166	-304	-228	231	-67	57	-149	6	0
5	132	-271	-192	199	-54	46	-132	-9	0
6	98	-236	-160	163	0	-2	-76	-62	0
7	116	-255	-167	179	0	-1	-79	-63	0
8	120	-256	-179	181	13	-16	-63	-76	0
9	103	-241	-156	163	11	-18	-63	-79	0
10	86	-222	-147	151	8	-14	-66	-72	0
11	72	-210	-129	135	57	-64	-17	-125	0
12	81	-216	-140	143	86	-88	8	-150	0
13	98	-236	-153	159	69	-75	-6	-136	0
14	112	-244	-166	175	66	-71	-4	-132	0
15	113	-252	-171	177	75	-79	-1	-142	0
16	114	-247	-175	176	85	-93	11	-155	0
17	135	-275	-192	192	100	-108	19	-164	0
18	152	-287	-216	212	140	-147	61	-201	0
19	124	-260	-182	184	118	-120	39	-183	0
20	97	-231	-160	162	100	-107	28	-171	0
21	77	-217	-141	140	88	-85	6	-151	0
22	75	-210	-138	136	87	-97	11	-157	0
23	55	-196	-120	122	201	-206	120	-266	0
24	70	-206	-130	129	208	-218	134	-278	0
25	78	-218	-142	141	225	-227	148	-290	0
26	81	-217	-140	144	222	-239	153	-296	0
27	116	-254	-181	177	249	-258	172	-320	0
28	124	-261	-179	180	265	-273	185	-336	0
29	85	-223	-149	146	178	-190	108	-252	0
30	80	-223	-141	144	198	-204	122	-264	0
31	64	-203	-127	124	226	-238	154	-298	0
32	68	-209	-135	133	235	-241	162	-309	0
33	83	-222	-142	144	224	-233	146	-294	0
34	77	-207	-142	136	229	-252	188	-312	0
35	153	-297	-212	209	369	-372	286	-434	0
36	157	-294	-212	209	388	-399	314	-458	0
37	168	-311	-230	224	404	-412	326	-470	0
38	183	-323	-240	233	399	-408	319	-463	0
39	187	-322	-246	243	389	-401	317	-459	0
40	187	-317	-244	236	401	-413	325	-468	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0

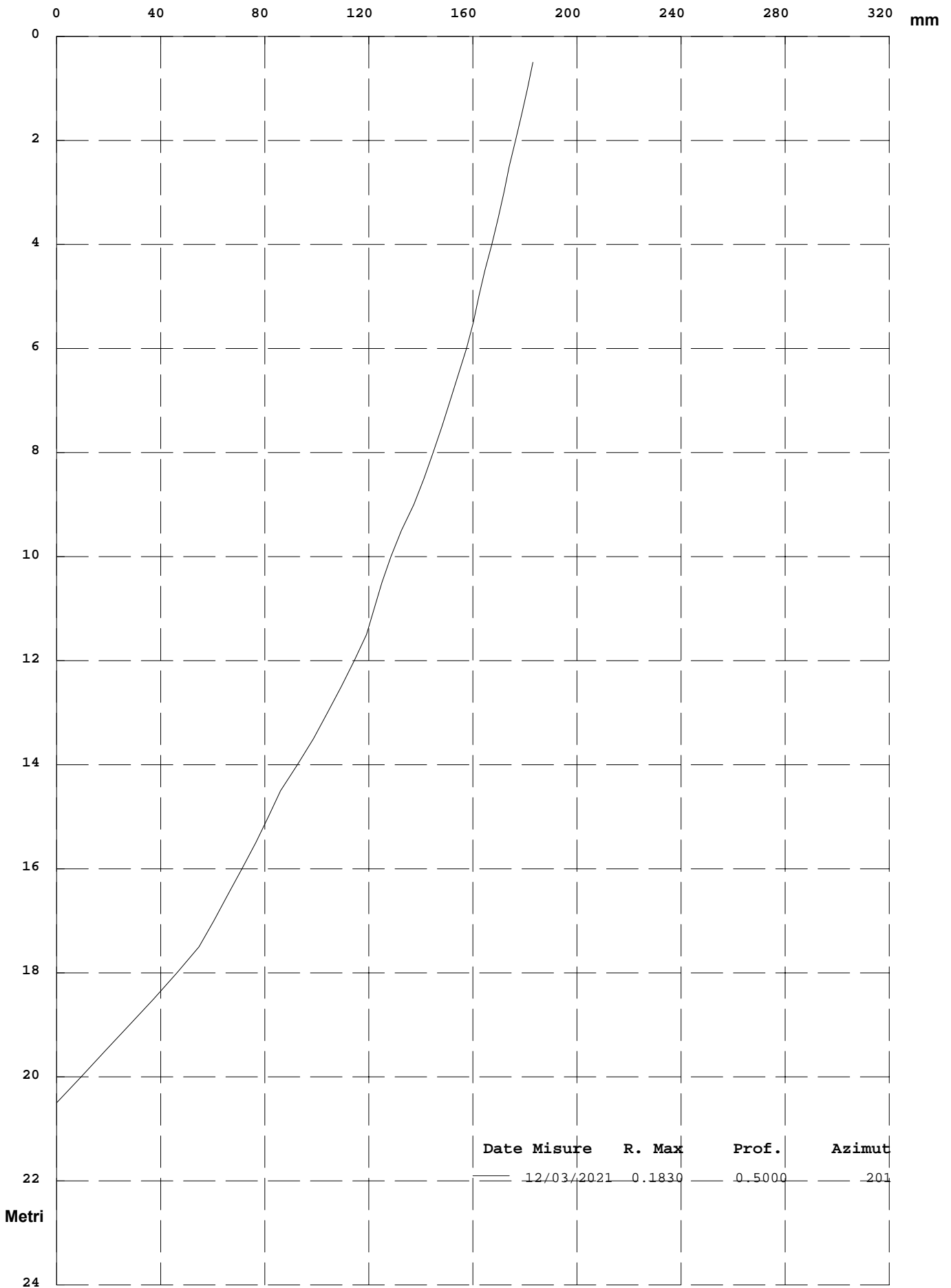


# RISULTANTE (Verticalità)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



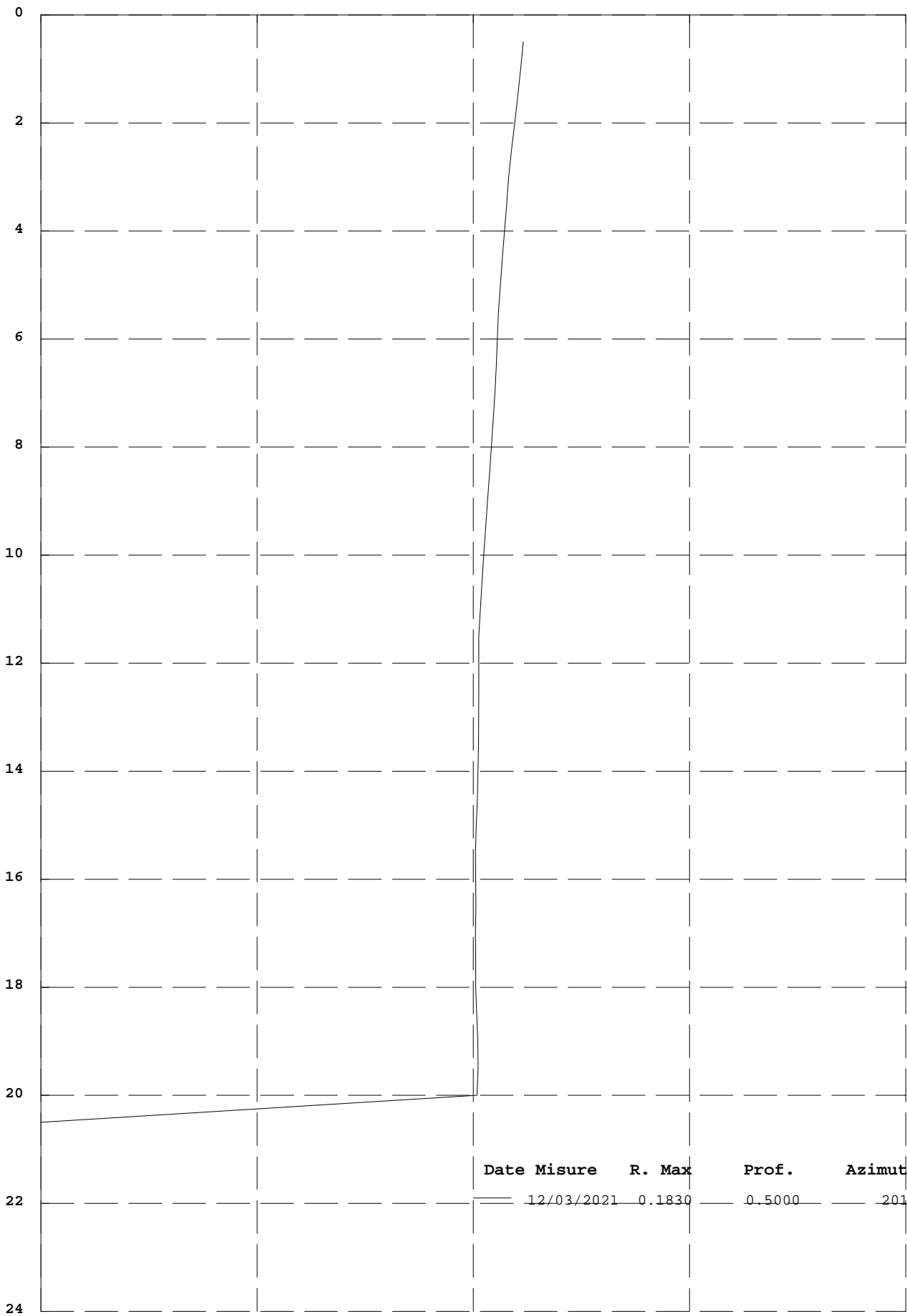
AZIMUT (Angolo tra Sommatoria ed EST in senso antiorario)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4

0° (EST)                      90° (NORD)                      180° (OVEST)                      270° (SUD)                      360° (EST)



Gradi

Metri

***ALLEGATO B***

***CERTIFICATO DI TARATURA DELLA SONDA INCLINOMETRICA***

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

Sensor Serial No.	158	Model	OG310T
Instrument Constant	25000	Full Scale	+/-30°
Indicator Serial No.	158	Model	OG387
Costumer	Dr. Bettini	Production	2000
Temperature [°C]	18	Pressure [mB]	1006
% RH	54	Date	05/02/2021

**A axis**                      Sensitivity =                      **1.00946**                      Sin Alfa =                      **25237**

θ [DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4306	-4447	8753	8682	-0.09
9°	3911	3874	-4016	7890	7822	-0.05
8°	3479	3453	-3585	7038	6959	0.11
7°	3047	3005	-3181	6186	6093	0.28
6°	2613	2565	-2715	5280	5226	0.03
5°	2179	2125	-2272	4397	4358	-0.02
4°	1744	1686	-1832	3518	3488	-0.02
3°	1308	1246	-1395	2641	2617	0.00
2°	872	806	-958	1762	1745	0.00
1°	436	366	-524	890	873	0.07
0°	0	-73	-73	0	0	

**B axis**                      Sensitivity =                      **1.00087**                      Sin Alfa =                      **25022**

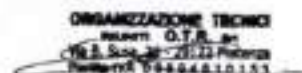
θ [° DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4361	-4334	8695	8682	0.04
9°	3911	3930	-3903	7833	7822	0.04
8°	3479	3497	-3472	6969	6959	0.03
7°	3047	3065	-3042	6107	6093	0.07
6°	2613	2632	-2614	5246	5226	0.12
5°	2179	2197	-2196	4393	4358	0.25
4°	1744	1762	-1744	3506	3488	0.12
3°	1308	1324	-1298	2622	2617	0.02
2°	872	885	-861	1746	1745	0.00
1°	436	448	-431	879	873	0.04
0°	0	13	13	0	0	

A-B Cross Sensitivity [°] =                      -0.52

A	B
-73	-20
4307	-60

Checked by: E. Chini

Taratura eseguito secondo procedura interna SLI03 REV. 04 DEL 09/04/14. inclinazione generata tramite tavola girevole Oriental Motor modello (DGII) e servoinclinometro Schaevitz LSOC. La tavola girevole è annualmente controllata tramite servo-inclinometro Schaevitz LSOC sn. 32783 controllato annualmente da teodolite T2 WILD (certificato n° GQ07806) ed unità di lettura D800-764 tarate per 100000 sin alfa con multimetro Agilent serie TW4843010 (certificato SIT n° 331878)



O.T.R. s.r.l. Azienda certificata ISO9001:2008  
 Certificato K085  
 Via Btg. Susa 36 29122 Piacenza  
 www.otr-geo.it info@otr-geo.it  
 +39 0523 594290 P.IVA 00894610153

**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF3
Sondaggio n°	S1
Data	18/01/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0
Profondità rivestimento dal p.c. in m	0
Profondità del foro dal p.c. in m	1,5
Profondità della falda dal p.c. in m	1,5
t1 in minuti = t10	20
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	1,496
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	60
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	1,491

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro (mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	2400
H2 (m)	1,491
H1 (m)	1,496
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

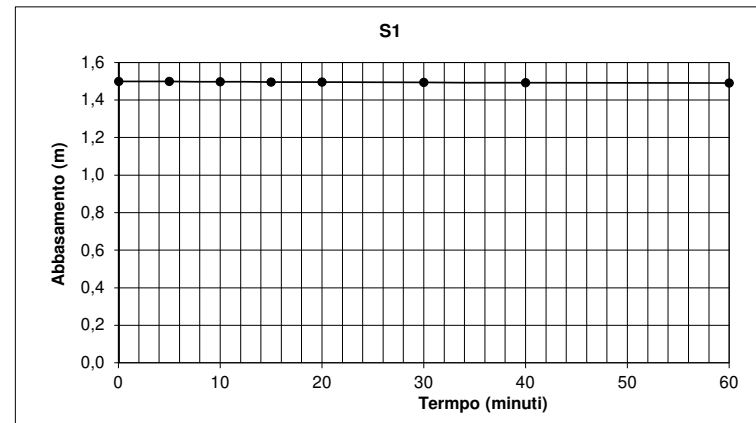
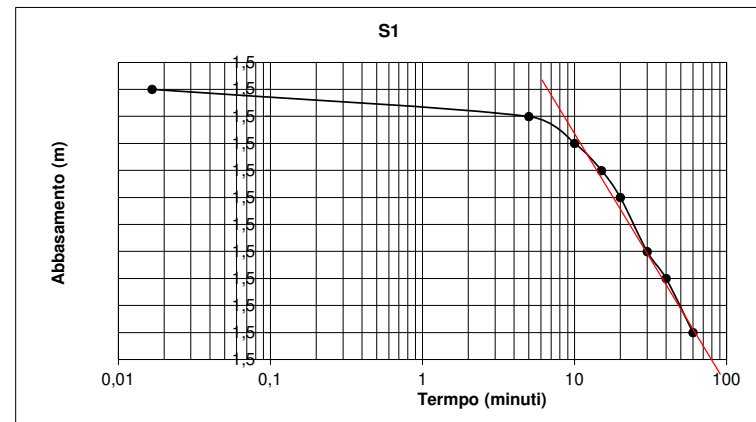
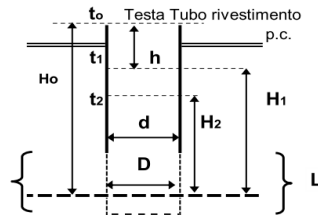
<b>k (m/sec)</b>	<b>3,21E-09</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>3,21E-07</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	1,5
0,016667	0	1,5
5	0,001	1,499
10	0,002	1,498
15	0,003	1,497
20	0,004	1,496
30	0,006	1,494
40	0,007	1,493
60	0,009	1,491
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



### DATI GENERALI

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF3
Sondaggio n°	S1
Data	18/01/2021

### DATI SPERIMENTALI IN METRI

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

### #RIF!

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0,1
Profondità rivestimento dal p.c. in m	1,5
Profondità del foro dal p.c. in m	3
Profondità della falda dal p.c. in m	3
t1 in minuti = t10	60
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	3,028
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	75
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	2,998

### CALCOLO PERMEABILITA'

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	900
H2 (m)	2,998
H1 (m)	3,028
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

### Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:

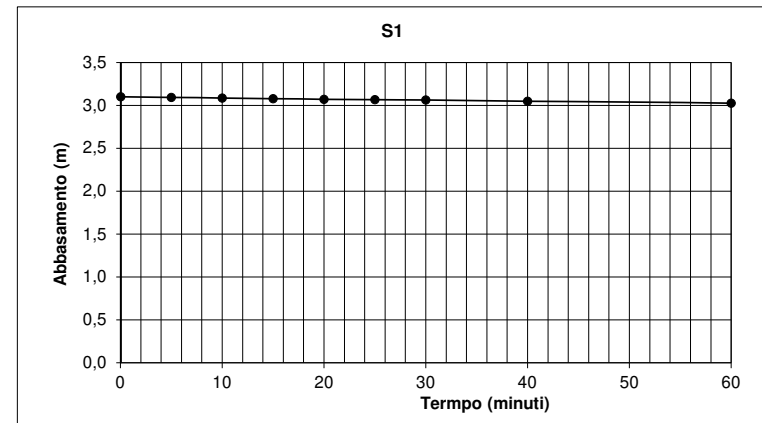
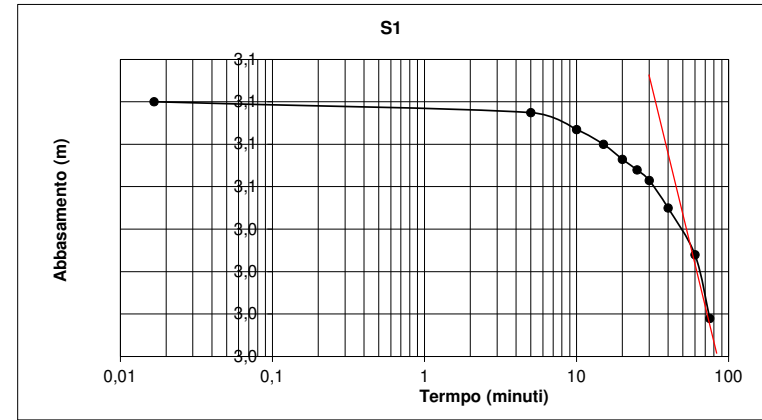
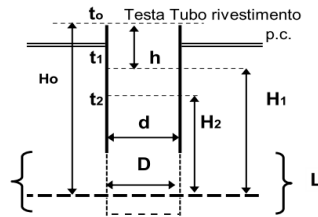
<b>k (m/sec)</b>	<b>2,55E-08</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>2,55E-06</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

### VALORI SPERIMENTALI

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	3,1
0,016667	0	3,1
5	0,005	3,095
10	0,013	3,087
15	0,02	3,08
20	0,027	3,073
25	0,032	3,068
30	0,037	3,063
40	0,05	3,05
60	0,072	3,028
75	0,102	2,998
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF3
Sondaggio n°	S2
Data	21/01/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0
Profondità rivestimento dal p.c. in m	0
Profondità del foro dal p.c. in m	1,5
Profondità della falda dal p.c. in m	1,5
t1 in minuti = t10	20
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	1,49
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	60
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	1,482

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	2400
H2 (m)	1,482
H1 (m)	1,49
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

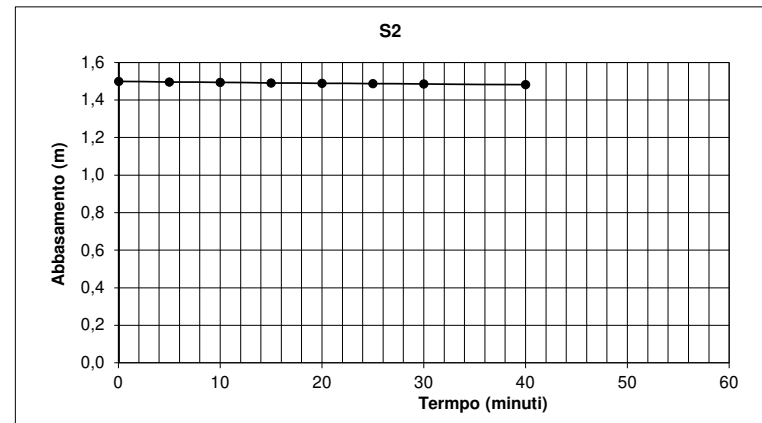
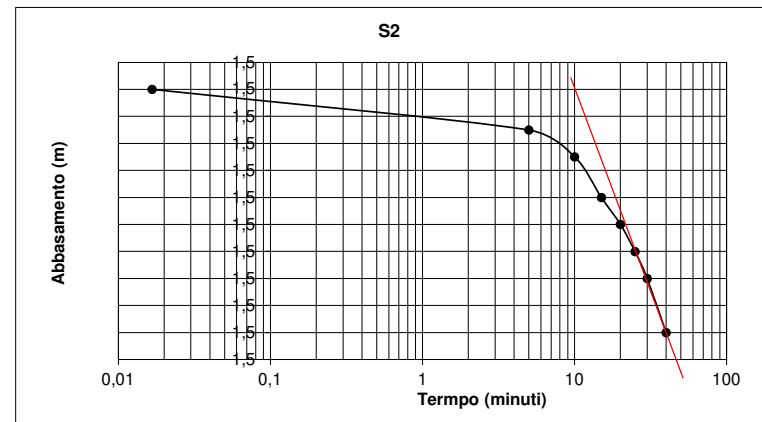
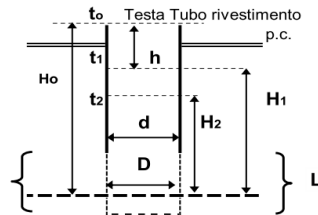
<b>k (m/sec)</b>	<b>5,16E-09</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>5,16E-07</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t2 - t1)} \cdot \ln\left(\frac{h2}{h1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	1,5
0,016667	0	1,5
5	0,003	1,497
10	0,005	1,495
15	0,008	1,492
20	0,01	1,49
25	0,012	1,488
30	0,014	1,486
40	0,018	1,482
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF3
Sondaggio n°	S2
Data	21/01/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0,1
Profondità rivestimento dal p.c. in m	1,5
Profondità del foro dal p.c. in m	3
Profondità della falda dal p.c. in m	3
t1 in minuti = t10	30
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	3,097
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	3,096

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro (mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	600
H2 (m)	3,096
H1 (m)	3,097
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

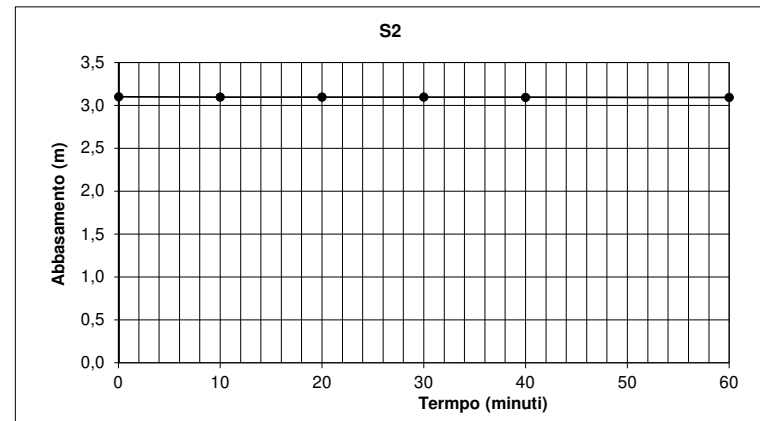
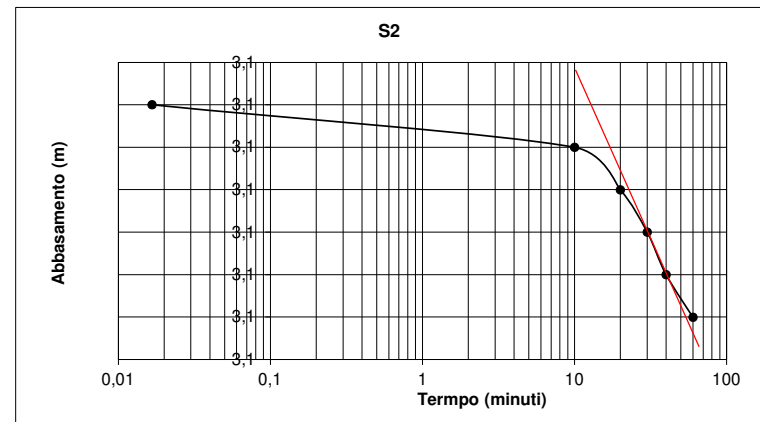
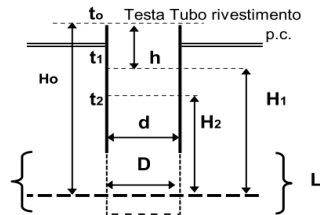
<b>k (m/sec)</b>	<b>1,24E-09</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>1,24E-07</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	3,1
0,016667	0	3,1
10	0,001	3,099
20	0,002	3,098
30	0,003	3,097
40	0,004	3,096
60	0,005	3,095
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0





**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF3
Sondaggio n°	S3
Data	26/01/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0
Profondità rivestimento dal p.c. in m	0
Profondità del foro dal p.c. in m	1,5
Profondità della falda dal p.c. in m	1,5
t1 in minuti = t10	30
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	1,496
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	1,495

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro (mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	600
H2 (m)	1,495
H1 (m)	1,496
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

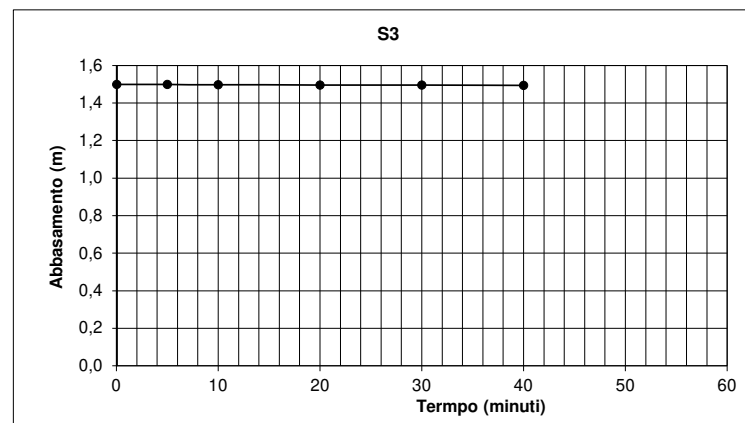
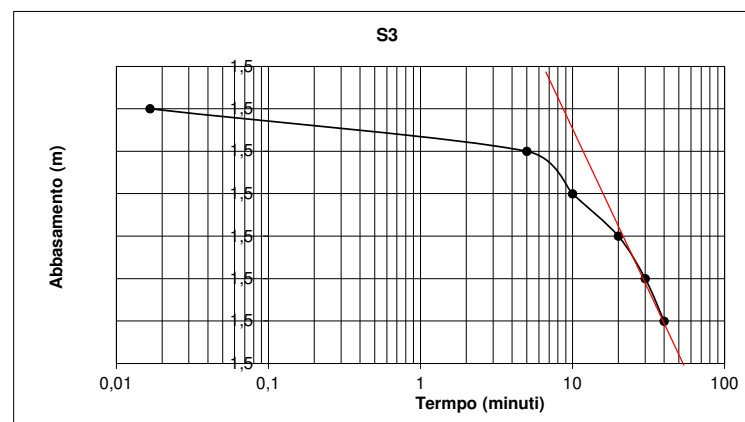
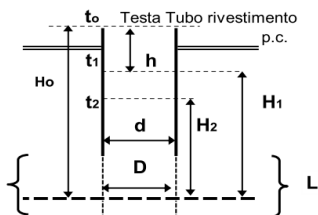
<b>k (m/sec)</b>	<b>2,57E-09</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>2,57E-07</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	1,5
0,016667	0	1,5
5	0,001	1,499
10	0,002	1,498
20	0,003	1,497
30	0,004	1,496
40	0,005	1,495
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF3
Sondaggio n°	S3
Data	26/01/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0,1
Profondità rivestimento dal p.c. in m	1,5
Profondità del foro dal p.c. in m	3
Profondità della falda dal p.c. in m	3
t1 in minuti = t10	20
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	3,086
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	3,075

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	1200
H2 (m)	3,075
H1 (m)	3,086
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

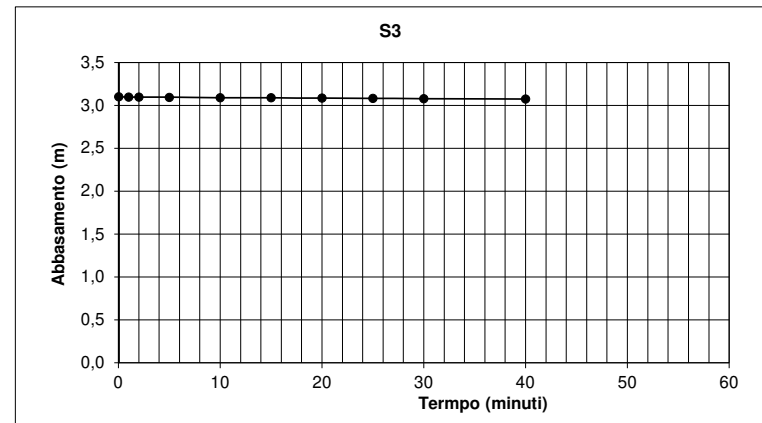
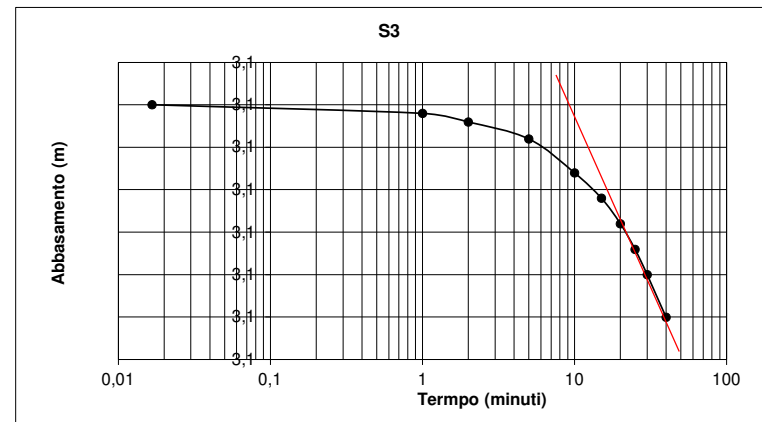
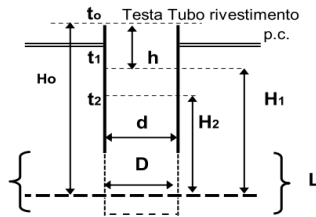
<b>k (m/sec)</b>	<b>6,85E-09</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>6,85E-07</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	3,1
0,016667	0	3,1
1	0,001	3,099
2	0,002	3,098
5	0,004	3,096
10	0,008	3,092
15	0,011	3,089
20	0,014	3,086
25	0,017	3,083
30	0,02	3,08
40	0,025	3,075
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF4
Sondaggio n°	S4
Data	01/03/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0
Profondità rivestimento dal p.c. in m	0
Profondità del foro dal p.c. in m	1,5
Profondità della falda dal p.c. in m	1,5
t1 in minuti = t10	15
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	1,46
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	1,427

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	1500
H2 (m)	1,427
H1 (m)	1,46
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

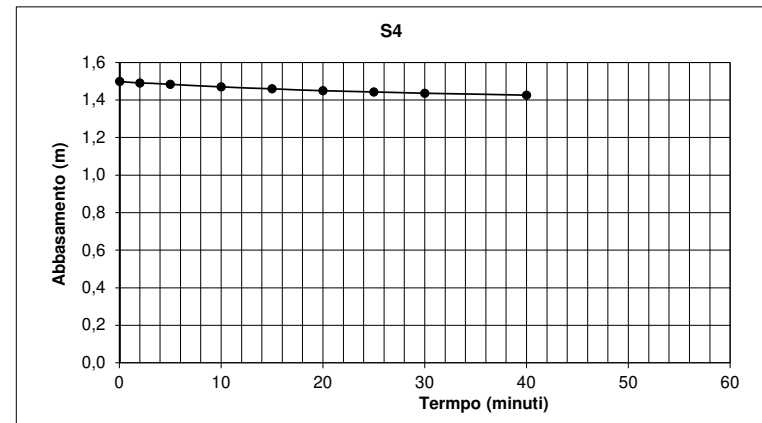
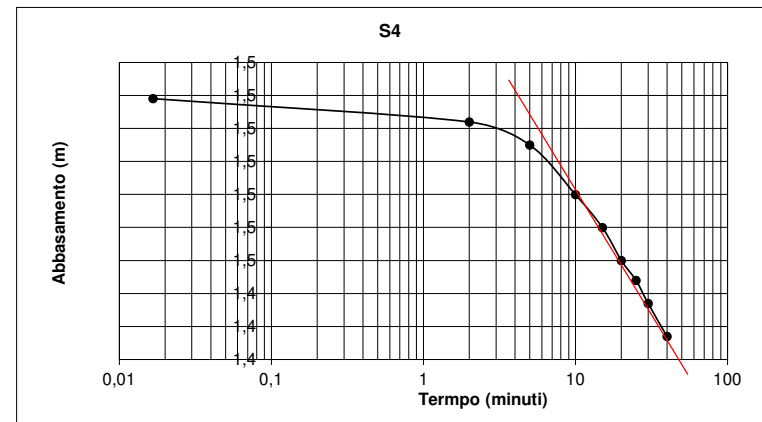
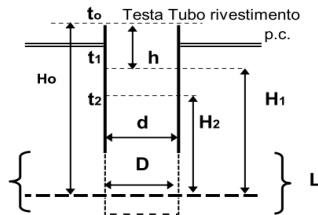
<b>k (m/sec)</b>	<b>3,51E-08</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>3,51E-06</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	1,5
0,016667	0,001	1,499
2	0,008	1,492
5	0,015	1,485
10	0,03	1,47
15	0,04	1,46
20	0,05	1,45
25	0,056	1,444
30	0,063	1,437
40	0,073	1,427
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF4
Sondaggio n°	S4
Data	01/03/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0,1
Profondità rivestimento dal p.c. in m	1,5
Profondità del foro dal p.c. in m	3
Profondità della falda dal p.c. in m	3
t1 in minuti = t10	20
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	2,33
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	1,95

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	1200
H2 (m)	1,95
H1 (m)	2,33
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

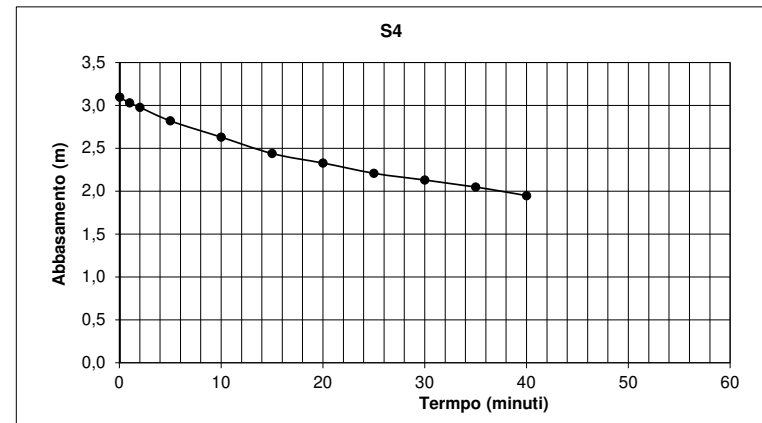
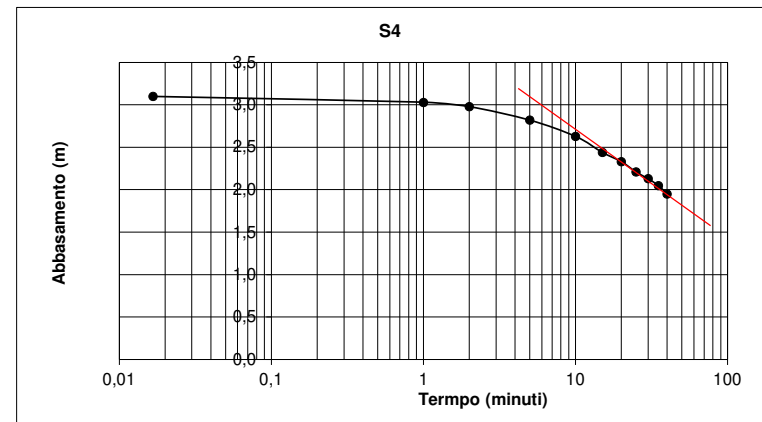
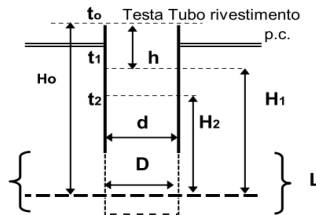
<b>k (m/sec)</b>	<b>3,42E-07</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>3,42E-05</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t2 - t1)} \cdot \ln\left(\frac{h2}{h1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	3,1
0,016667	0,001	3,099
1	0,07	3,03
2	0,12	2,98
5	0,28	2,82
10	0,47	2,63
15	0,66	2,44
20	0,77	2,33
25	0,89	2,21
30	0,97	2,13
35	1,05	2,05
40	1,15	1,95
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF4
Sondaggio n°	S6
Data	04/03/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0
Profondità rivestimento dal p.c. in m	0
Profondità del foro dal p.c. in m	1,5
Profondità della falda dal p.c. in m	1,5
t1 in minuti = t10	20
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	1,472
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	1,427

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	1200
H2 (m)	1,427
H1 (m)	1,472
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

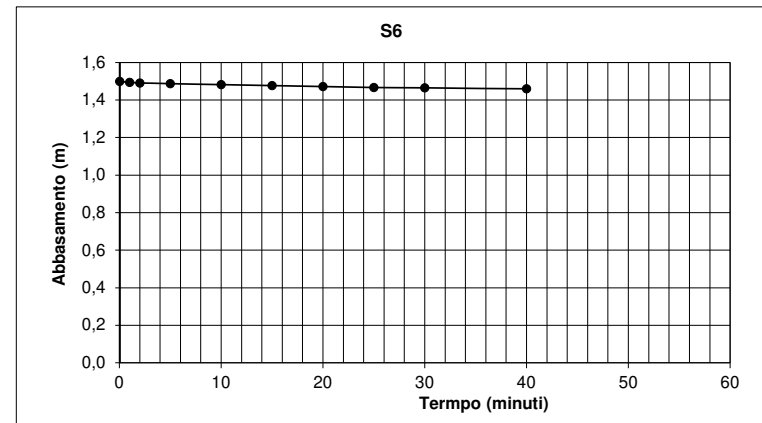
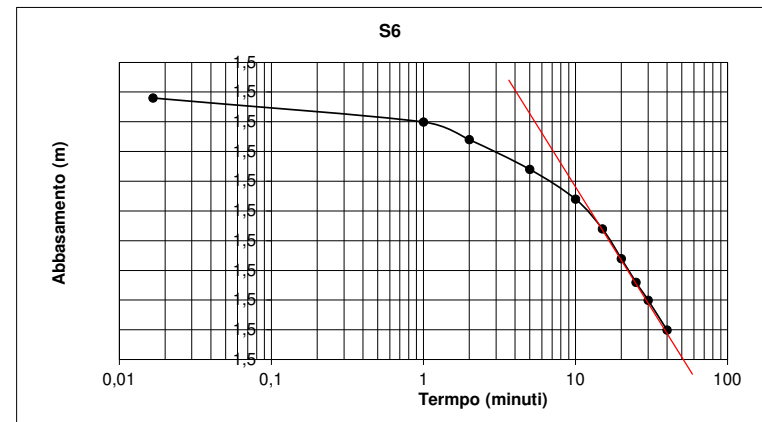
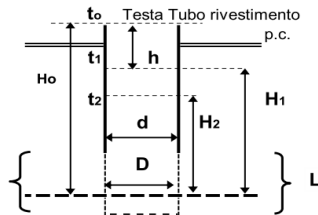
<b>k (m/sec)</b>	<b>5,96E-08</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>5,96E-06</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t2 - t1)} \cdot \ln\left(\frac{h2}{h1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	1,5
0,016667	0,001	1,499
1	0,005	1,495
2	0,008	1,492
5	0,013	1,487
10	0,018	1,482
15	0,023	1,477
20	0,028	1,472
25	0,032	1,468
30	0,035	1,465
40	0,04	1,46
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



**DATI GENERALI**

Committente	Regione Toscana
Cantiere	PF4
Sondaggio n°	S6
Data	04/03/2021

**DATI SPERIMENTALI IN METRI**

Diametro foro di sondaggio in m	0,105
---------------------------------	-------

**#RIF!**

Altezza b.r. rispetto al p.c. in m	0,1
Profondità rivestimento dal p.c. in m	1,5
Profondità del foro dal p.c. in m	3
Profondità della falda dal p.c. in m	3
t1 in minuti = t10	30
H1 (m da fondo foro o falda a t1) da colonna G	3,097
t2 in minuti (t2 > t1) = t30	40
H2 (m da fondo foro o falda a t2) da colonna G	3,096

**CALCOLO PERMEABILITA'**

Area foro ((mq)	0,008654625
t2-t1 (sec)	600
H2 (m)	3,096
H1 (m)	3,097
L (m)	1,5

Coefficiente d'ingresso = (Filtro cilindrico in terreno uniforme)	3,760
--	-------

**Valore di permeabilità sul tratto ad abbassamento uniforme:**

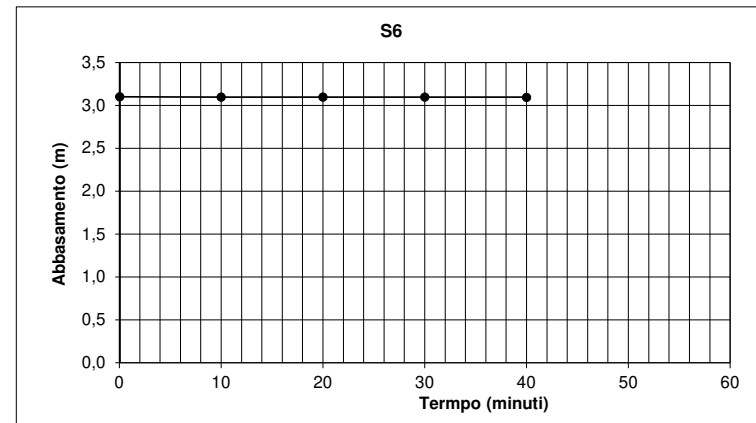
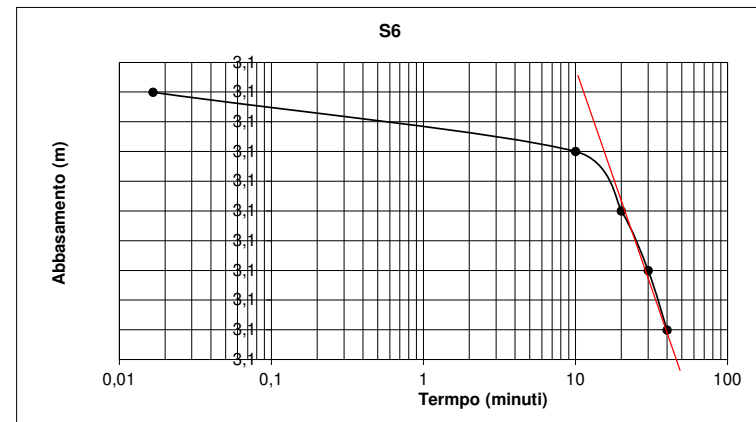
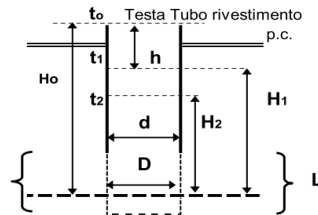
<b>k (m/sec)</b>	<b>1,24E-09</b>
<b>k (cm/sec)</b>	<b>1,24E-07</b>

$$K = \frac{A}{F \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$

Con F = fattore di forma calcolato secondo Lancellotta R.

**VALORI SPERIMENTALI**

t (min)	m da b.r.	m da fondo foro o dalla falda
0	0	3,1
0,016667	0	3,1
10	0,001	3,099
20	0,002	3,098
30	0,003	3,097
40	0,004	3,096
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0



# SOIL TEST

SONDAGGI GEOGNOSTICI - PROVE PENETROMETRICHE STATICHE  
PROVE CON PUNTA ELETTRICA E MISURE DI RESISTIVITÀ  
PROVE CON PIEZOCONO - PROVE DILATOMETRICHE DMT  
CONSOLIDAMENTI - MICROPALI TIRANTI

Soil Test S.r.l. - via A. Grandi, 39 - 52100 Arezzo - Tel +39.0575.323644 - P.IVA 01304860511

Committente:  
**REGIONE TOSCANA**

Variante alla SR 69 - Lotto 5

## **MONITORAGGIO INCLINOMETRICO**

**RAPPORTO DI PROGRESSO**  
alla lettura "0" del 12/03/2021

*Marzo 2021*

Rif.com. 081/32/09/2021

## **INDICE**

1. **PREMESSA**..... pag. 2
2. **MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO**..... pag. 2
3. **OSSERVAZIONI**..... pag. 3

### **Allegati**

- All.A** Grafici del monitoraggio con inclinometro..... pag. 4  
**All.B** Certificato di taratura della sonda inclinometrica..... pag.17



## 1. PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto, su incarico di Regione Toscana, a conclusione della lettura inclinometrica di “zero” effettuata in data 12/03/2021 su tre inclinometri in alluminio a 4 guide installati lungo la variante alla S.R. 69 - Lotto 5, tra le località di Figline e S.Giovanni Valdarno.

Le operazioni di monitoraggio, eseguite sotto la direzione del tecnico incaricato dott. geol. Luigi Paoli, si sono articolate in due fasi di lavoro:

1. esecuzione della prima lettura di riferimento (o “zero”);
2. elaborazione e restituzione dei dati.

Le procedure operative seguite per l’esecuzione della presente lettura, le caratteristiche strumentali della sonda inclinometrica e le osservazioni, essenzialmente riferite al grafico della verticalità del tubo inclinometrico, sono riassunte nella presente relazione.

## 2. MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO

Come strumento di acquisizione è stata usata una sonda inclinometrica OTR, (n. di serie 158), dotata di due servo-accelerometri le cui letture in foro vengono espresse in *digits*, equivalenti a 25.000 volte (costante strumentale) il seno dell’angolo della sonda rispetto alla verticale.

Altri dati tecnici della sonda inclinometrica utilizzata sono i seguenti (cfr. **AII.B** - Certificato di Taratura):

sensori servoinclinometrici:	n.2 sensori <i>Schaevitz</i> LSRP-30;
campo di misura:	14°,5, 30° o 45° sessagesimali;
deriva di temperatura dallo zero:	<0,01% del fondo scala per grado centigrado.

Le letture sono state effettuate ad intervalli costanti di 50 cm (*step*) interessando tutta la lunghezza del tubo ed eseguite su tutte e quattro le guide per complessive 16 letture per ogni metro lineare investigato. Dopo l’acquisizione in campagna con centralina digitale vengono ricavati, attraverso un apposito programma di calcolo, i seguenti elaborati grafici:

- grafico della VERTICALITÀ che rappresenta la deviazione del tubo, così come installato, rispetto alla verticale;
- grafico dell’AZIMUT DELLA VERTICALITÀ, che rappresenta la direzione della deviazione rispetto alla verticale in gradi sessagesimali. Non rappresenta l’azimut reale ma l’angolo a partire dall’est in senso antiorario. In questa rappresentazione 90° è il nord magnetico.

A partire dalla successiva lettura sarà poi possibile ricavare:

- grafico del MOVIMENTO DALL’ORIGINE (detto anche movimento per sommatoria dalla misura di origine o “zero”), che rappresenta la somma vettoriale dal basso dei movimenti riscontrati nei singoli punti di misura. È il grafico che serve ad evidenziare l’entità globale dell’eventuale deformazione;
- grafico del MOVIMENTO PER PUNTI, rappresenta il movimento rispetto alla misura di origine (o “zero”) di ogni tratto o *step* misurato ed evidenzia in modo preciso l’ubicazione dell’eventuale piano di deformazione (o di taglio) e l’entità del suo spostamento;
- diagramma POLARE (detto anche direzione del movimento per sommatoria in gradi sessagesimali), che rappresenta l’effettiva direzione del movimento, cioè la direzione verso cui si flette il tubo inclinometrico. Non rappresenta l’azimut reale ma l’angolo a partire dall’est in senso antiorario. In questa rappresentazione 90° è il nord magnetico.

### **3. OSSERVAZIONI**

I grafici presentati in allegato si riferiscono esclusivamente alla lettura zero, la sola fin qui eseguita. Le uniche osservazioni per adesso possibili sono quindi relative all'aspetto che il grafico della verticalità può assumere (cfr. **All.A**).

#### **Tubo S.1 - S.2 - S.4**

La perforazione per la messa in opera delle canne inclinometriche è stata eseguita correttamente mantenendo un'ottima verticalità con:

- Tubo S.1 - 19,0 cm di scostamento in testa tubo su 18 m di lunghezza, pari allo 1,06% (o 0,6°) di deviazione dalla verticale rilevata.
- Tubo S.2 - 12,5 cm di scostamento in testa tubo su 18 m di lunghezza, pari allo 0,70% (o 0,4°) di deviazione dalla verticale rilevata.
- Tubo S.4 - 18,3 cm di scostamento in testa tubo su 20,5 m di lunghezza, pari allo 0,90% (o 0,5°) di deviazione dalla verticale rilevata.

I valori rientrano ampiamente nei limiti delle direttive in materia le quali stabiliscono che la deviazione massima dalla verticale rilevata sia  $\leq 2,5\%$ .



LETTURE ED ELABORAZIONI

*Dott. Geol. Piero Bettini*

***ALLEGATO A***  
***GRAFICI DEL MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO***

TUBO n° S.1

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	134	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 17.58"	LONG. E 11° 30' 21.25"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	230°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 9,40	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01)		
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.4**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

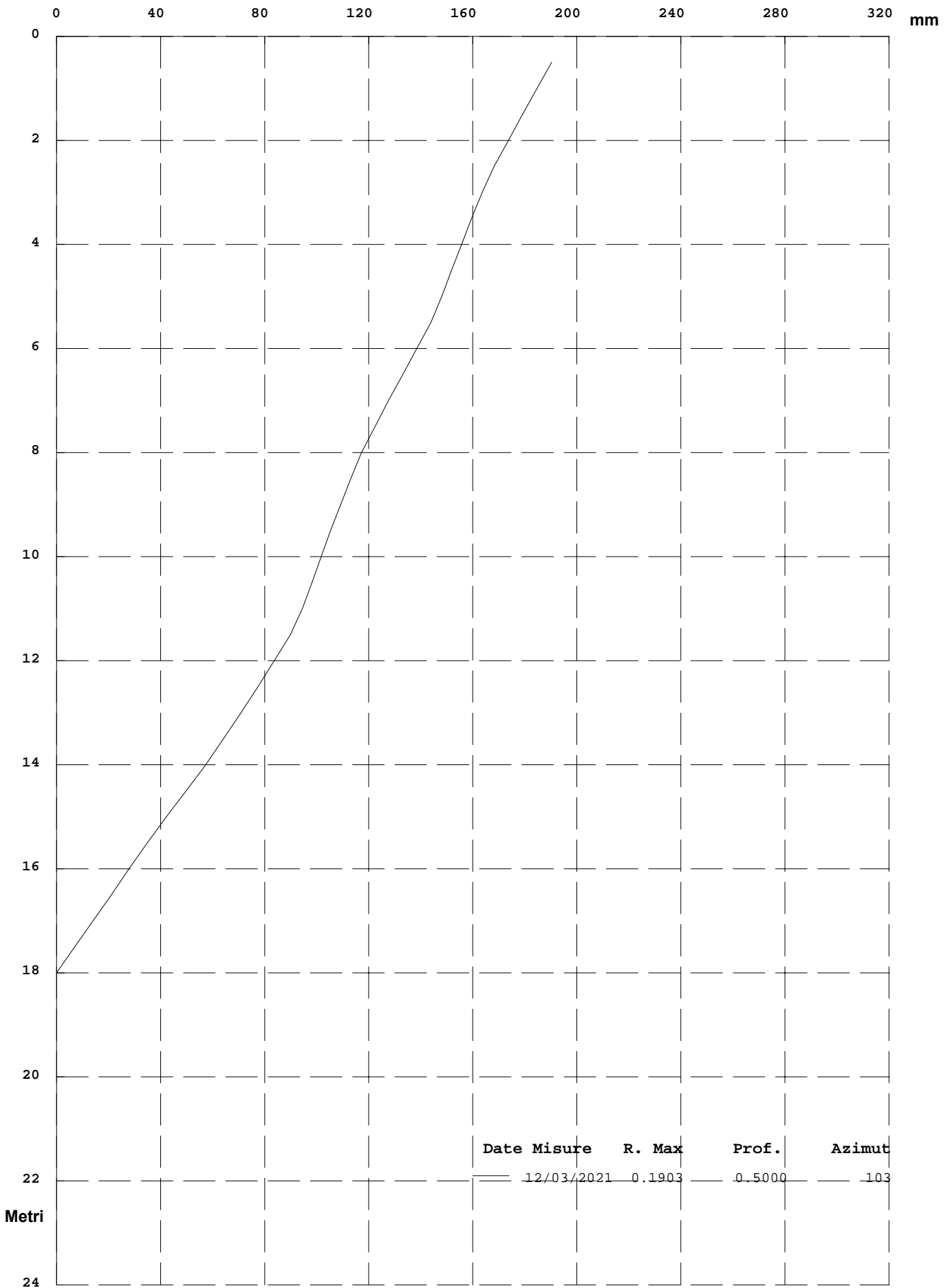
<b>N°</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>Spira.</b>
1	-257	128	205	-205	217	-216	142	-285	0
2	-253	123	199	-199	218	-215	144	-285	0
3	-246	116	198	-194	211	-211	138	-280	0
4	-258	108	184	-188	222	-222	141	-283	0
5	-259	132	216	-197	157	-163	92	-220	0
6	-240	111	186	-191	146	-138	73	-214	0
7	-234	105	187	-182	137	-129	62	-208	0
8	-238	109	184	-184	141	-132	66	-208	0
9	-229	99	179	-175	136	-130	62	-207	0
10	-229	98	170	-159	168	-165	86	-225	0
11	-149	22	111	-101	250	-253	178	-334	0
12	-164	25	110	-103	255	-250	162	-324	0
13	-162	35	119	-107	248	-249	199	-323	0
14	-164	27	102	-107	238	-237	171	-313	0
15	-146	19	97	-100	246	-239	169	-318	0
16	-133	-1	64	-71	198	-193	126	-266	0
17	-106	-21	51	-45	185	-194	116	-262	0
18	-115	-17	52	-53	192	-186	117	-257	0
19	-126	-3	75	-65	171	-167	93	-240	0
20	-119	-13	60	-57	178	-162	99	-241	0
21	-103	-27	46	-44	184	-180	109	-254	0
22	-174	37	112	-113	210	-196	127	-274	0
23	-194	65	141	-135	283	-279	214	-358	0
24	-186	50	129	-127	291	-285	215	-361	0
25	-188	53	130	-134	302	-297	232	-373	0
26	-179	44	126	-122	316	-311	245	-390	0
27	-176	43	118	-119	324	-320	254	-392	0
28	-186	59	129	-129	353	-350	286	-434	0
29	-169	32	110	-110	361	-355	293	-438	0
30	-171	35	116	-116	352	-350	279	-423	0
31	-181	48	127	-124	332	-331	263	-410	0
32	-184	43	126	-128	316	-311	248	-389	0
33	-197	51	128	-126	322	-319	250	-425	0
34	-198	50	125	-125	324	-323	252	-422	0
35	-195	49	123	-122	319	-320	249	-420	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Verticalità)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



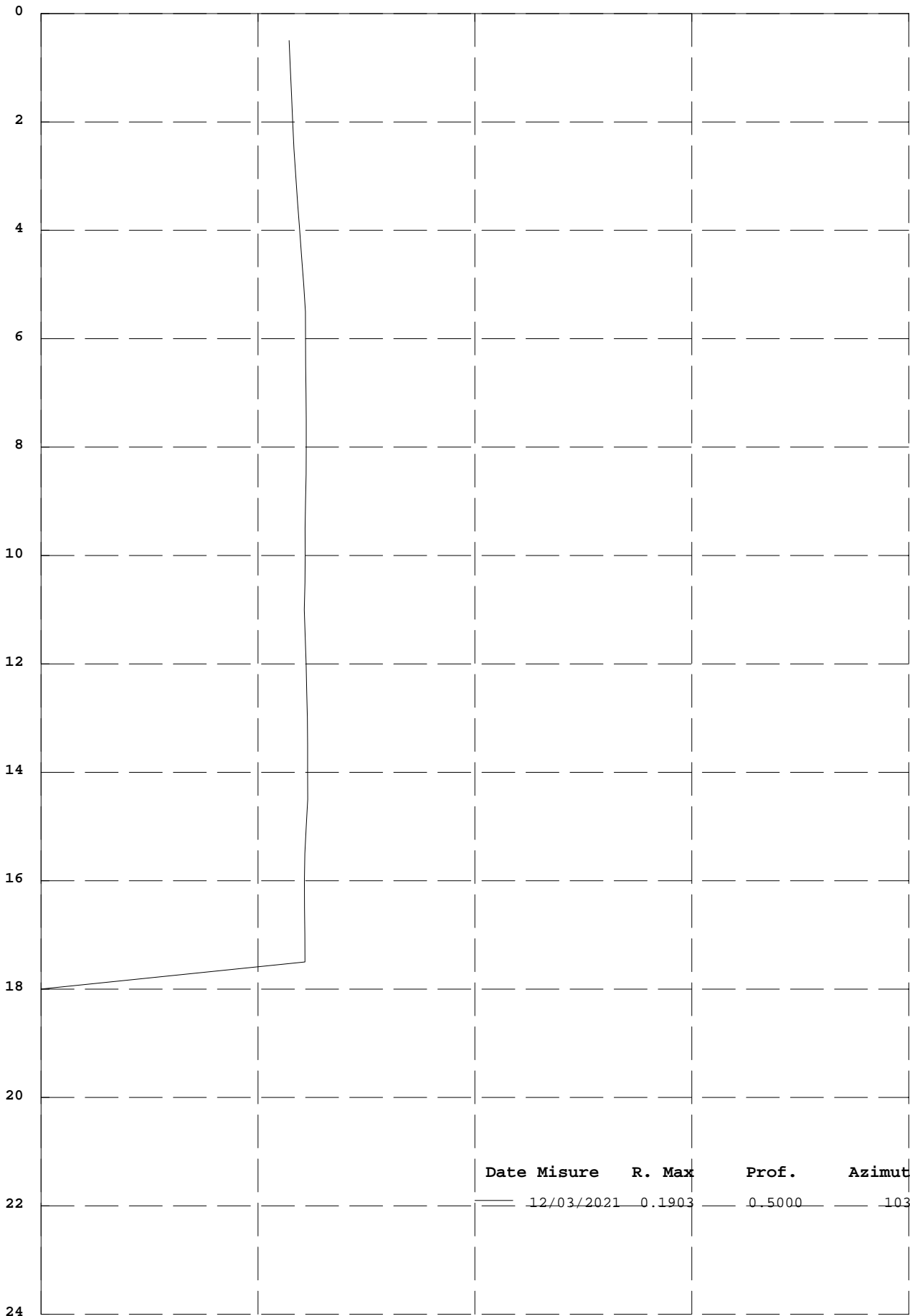
AZIMUT (Angolo tra Sommatoria ed EST in senso antiorario)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1

0° (EST)                      90° (NORD)                      180° (OVEST)                      270° (SUD)                      360° (EST)



Gradi

Metri

TUBO n° S.2

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	135	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT.N 43° 36' 16.62"	LONG. E 11° 30' 23.46"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	130°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 10,23	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01)		
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		



**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 10.23**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

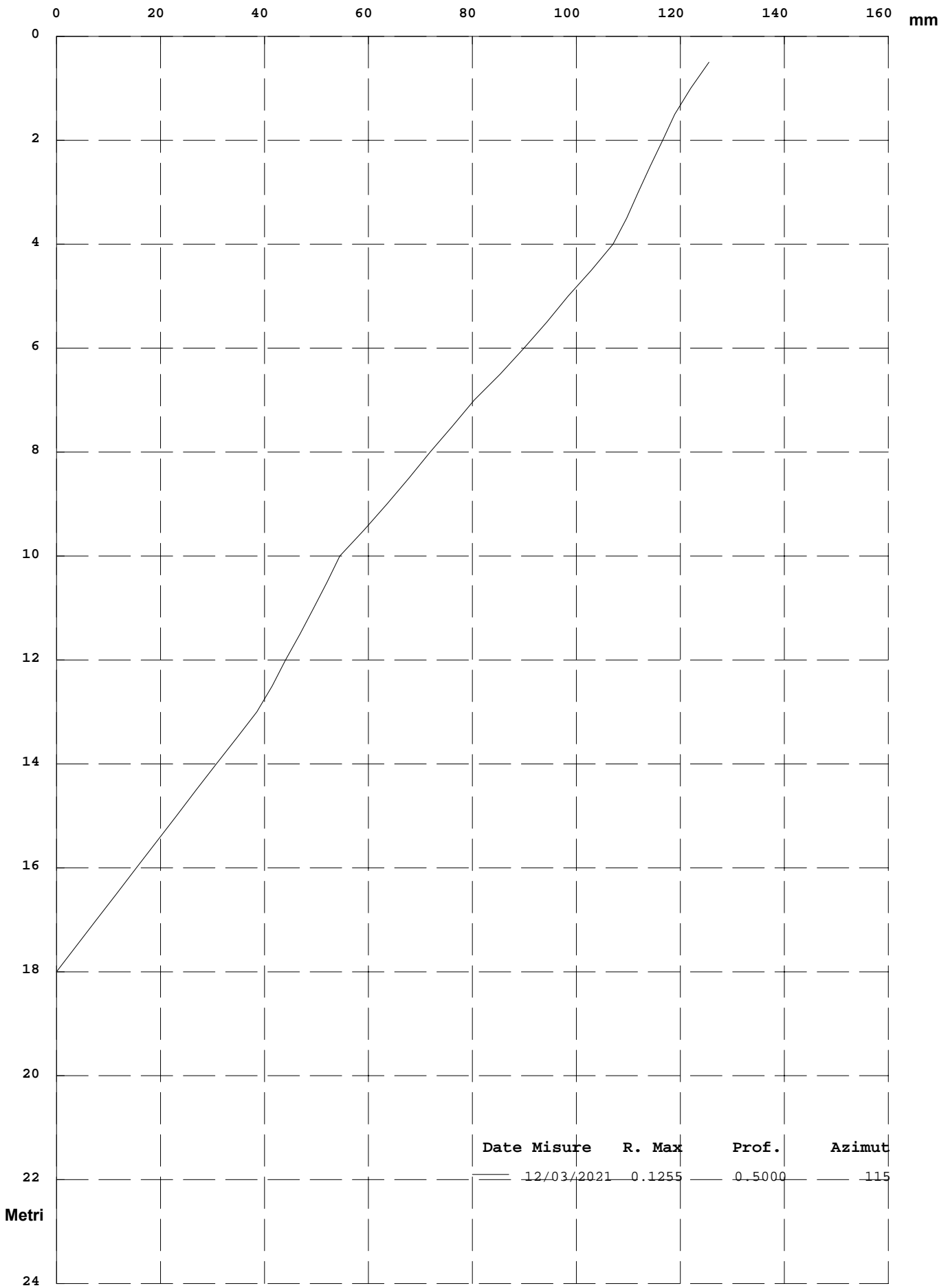
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-276	-44	26	-255	-268	25	-326	-37	0
2	-312	-45	29	-263	-180	-51	-243	-131	0
3	-328	-47	25	-255	-93	-132	-156	-218	0
4	-327	-47	23	-257	-101	-128	-164	-210	0
5	-319	-56	9	-247	-115	-111	-179	-195	0
6	-308	-66	2	-237	-129	-103	-191	-184	0
7	-325	-50	17	-252	-143	-83	-202	-169	0
8	-426	47	116	-349	-121	-110	-182	-195	0
9	-429	53	125	-357	-147	-80	-204	-167	0
10	-410	35	106	-338	-145	-85	-209	-166	0
11	-402	30	101	-327	-184	-41	-245	-127	0
12	-400	33	98	-326	-209	-20	-273	-101	0
13	-414	66	110	-337	-217	-8	-278	-91	0
14	-390	16	86	-316	-191	-38	-255	-120	0
15	-387	13	81	-311	-209	-18	-271	-103	0
16	-379	5	78	-301	-197	-24	-261	-108	0
17	-383	13	81	-308	-206	-22	-268	-104	0
18	-390	23	93	-320	-206	-19	-270	-103	0
19	-406	35	103	-334	-215	-14	-275	-98	0
20	-260	-112	-42	-184	-224	-2	-291	-80	0
21	-276	-98	-25	-201	-213	-11	-286	-88	0
22	-266	-101	-24	-193	-225	1	-292	-79	0
23	-281	-91	-19	-208	-225	0	-296	-80	0
24	-272	-97	-22	-197	-218	-5	-285	-91	0
25	-300	-73	0	-229	-213	-17	-285	-94	0
26	-342	-29	38	-269	-239	9	-302	-76	0
27	-349	-24	44	-278	-231	2	-298	-80	0
28	-351	-19	47	-279	-220	-8	-285	-93	0
29	-349	-22	45	-277	-217	-9	-282	-96	0
30	-355	-17	52	-284	-213	-16	-280	-99	0
31	-355	-16	49	-283	-212	-15	-278	-100	0
32	-354	-17	50	-284	-211	-16	-277	-99	0
33	-357	-15	52	-280	-209	-14	-279	-101	0
34	-355	-14	50	-284	-209	-15	-276	-100	0
35	-354	-16	50	-284	-210	-15	-275	-102	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Verticalità)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2

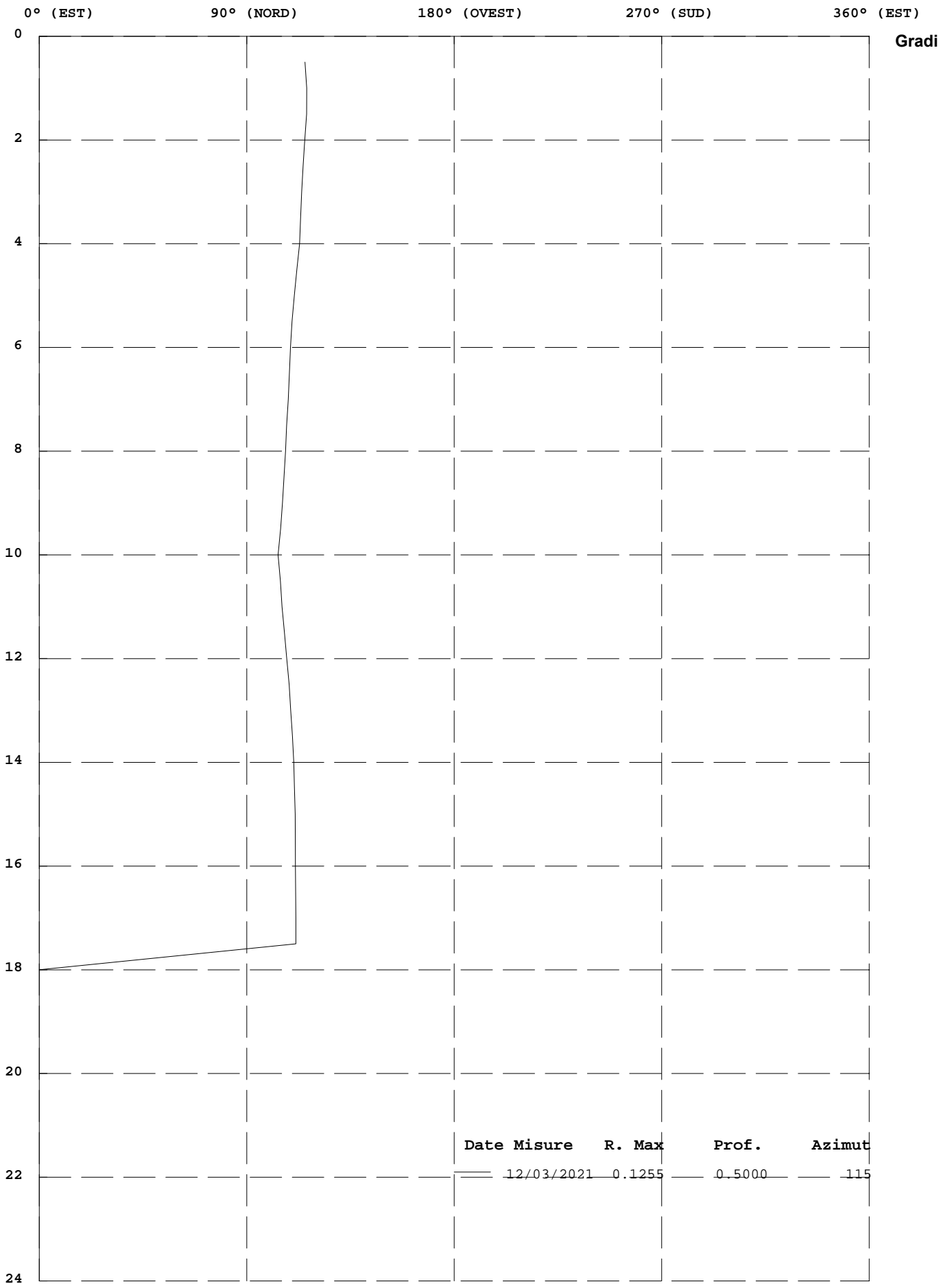


AZIMUT (Angolo tra Sommatoria ed EST in senso antiorario)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



Metri

Gradi

TUBO n° S.6

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	167	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 36.38"	LONG. E 11° 30'14.55"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	40		
<b>AZIMUTH</b>	210°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 13,65	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01)		
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 13.65**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

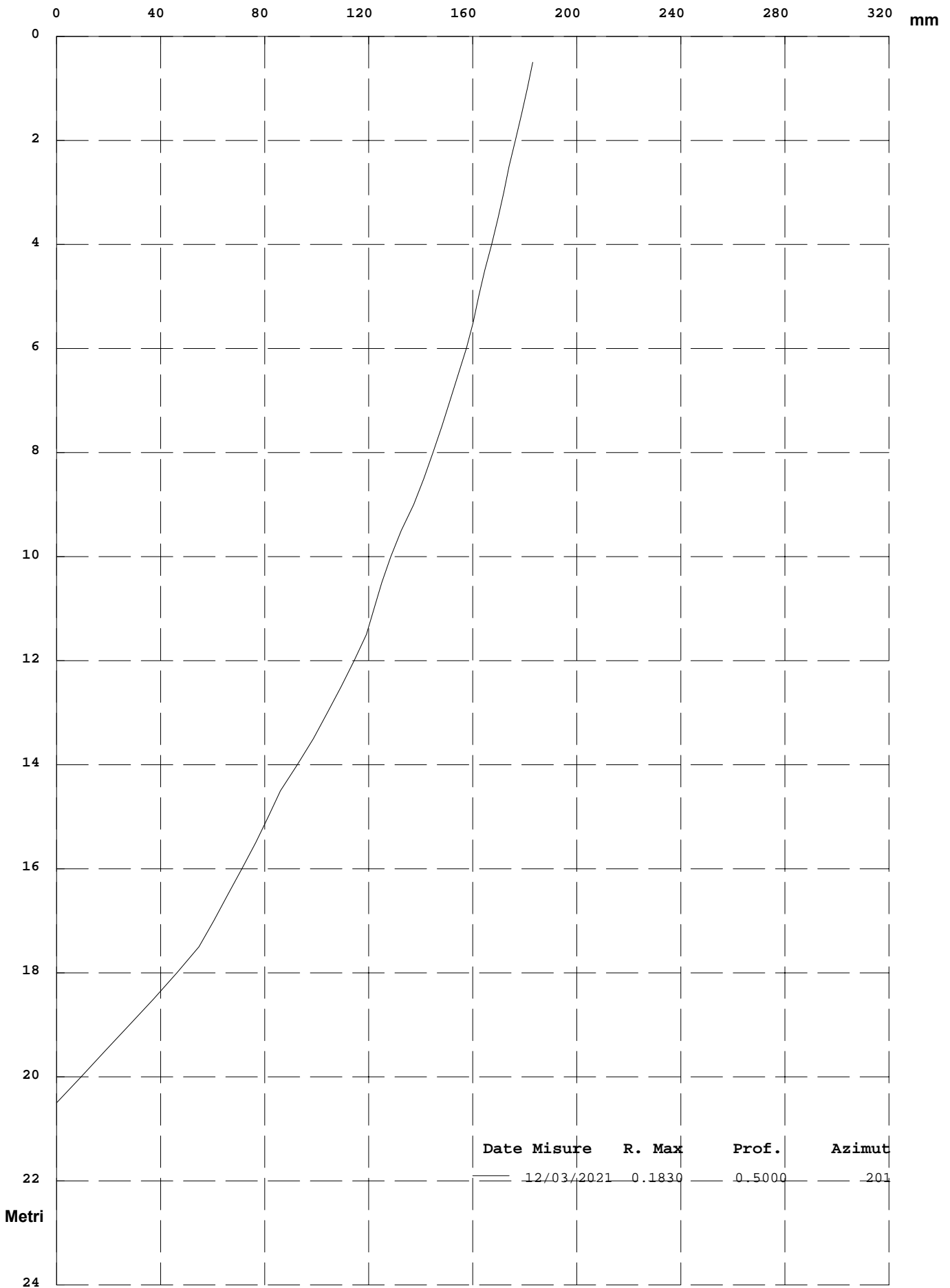
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	127	-264	-183	187	-63	54	-144	5	0
2	142	-278	-200	208	-65	52	-145	4	0
3	156	-296	-213	218	-65	58	-148	5	0
4	166	-304	-228	231	-67	57	-149	6	0
5	132	-271	-192	199	-54	46	-132	-9	0
6	98	-236	-160	163	0	-2	-76	-62	0
7	116	-255	-167	179	0	-1	-79	-63	0
8	120	-256	-179	181	13	-16	-63	-76	0
9	103	-241	-156	163	11	-18	-63	-79	0
10	86	-222	-147	151	8	-14	-66	-72	0
11	72	-210	-129	135	57	-64	-17	-125	0
12	81	-216	-140	143	86	-88	8	-150	0
13	98	-236	-153	159	69	-75	-6	-136	0
14	112	-244	-166	175	66	-71	-4	-132	0
15	113	-252	-171	177	75	-79	-1	-142	0
16	114	-247	-175	176	85	-93	11	-155	0
17	135	-275	-192	192	100	-108	19	-164	0
18	152	-287	-216	212	140	-147	61	-201	0
19	124	-260	-182	184	118	-120	39	-183	0
20	97	-231	-160	162	100	-107	28	-171	0
21	77	-217	-141	140	88	-85	6	-151	0
22	75	-210	-138	136	87	-97	11	-157	0
23	55	-196	-120	122	201	-206	120	-266	0
24	70	-206	-130	129	208	-218	134	-278	0
25	78	-218	-142	141	225	-227	148	-290	0
26	81	-217	-140	144	222	-239	153	-296	0
27	116	-254	-181	177	249	-258	172	-320	0
28	124	-261	-179	180	265	-273	185	-336	0
29	85	-223	-149	146	178	-190	108	-252	0
30	80	-223	-141	144	198	-204	122	-264	0
31	64	-203	-127	124	226	-238	154	-298	0
32	68	-209	-135	133	235	-241	162	-309	0
33	83	-222	-142	144	224	-233	146	-294	0
34	77	-207	-142	136	229	-252	188	-312	0
35	153	-297	-212	209	369	-372	286	-434	0
36	157	-294	-212	209	388	-399	314	-458	0
37	168	-311	-230	224	404	-412	326	-470	0
38	183	-323	-240	233	399	-408	319	-463	0
39	187	-322	-246	243	389	-401	317	-459	0
40	187	-317	-244	236	401	-413	325	-468	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Verticalità)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



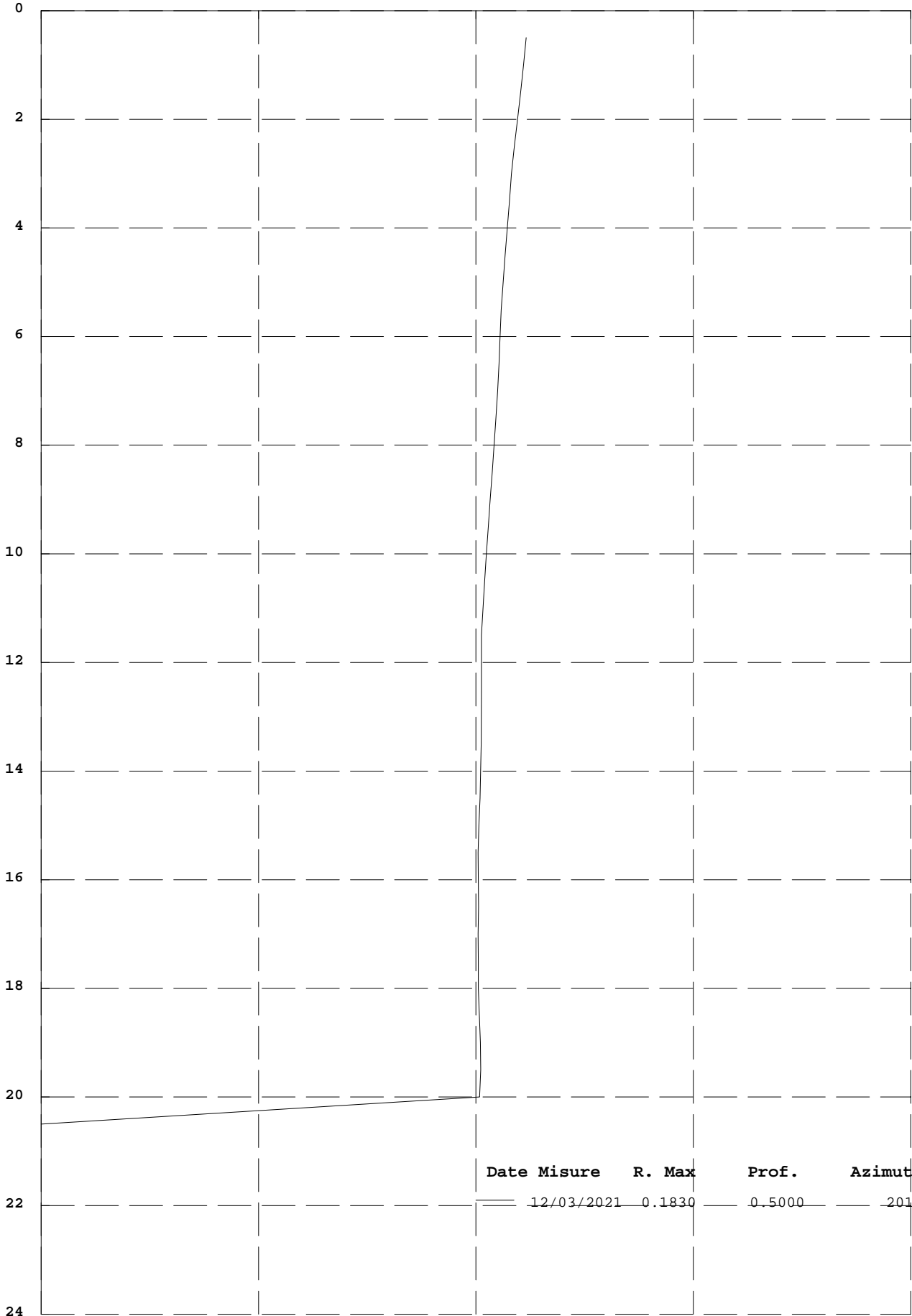
**AZIMUT (Angolo tra Sommatoria ed EST in senso antiorario)**

**Zona : Variante SR 69**

**Tubo: 4**

**Id: 4**

0° (EST)                      90° (NORD)                      180° (OVEST)                      270° (SUD)                      360° (EST)



**Gradi**

**Metri**

***ALLEGATO B***

***CERTIFICATO DI TARATURA DELLA SONDA INCLINOMETRICA***



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

Sensor Serial No.	158	Model	OG310T
Instrument Constant	25000	Full Scale	+/-30°
Indicator Serial No.	158	Model	OG387
Costumer	Dr. Bettini	Production	2000
Temperature [°C]	18	Pressure [mB]	1006
% RH	54	Date	05/02/2021

**A axis**                      Sensitivity =                      1.00946                      Sin Alfa =                      25237

θ [DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4306	-4447	8753	8682	-0.09
9°	3911	3874	-4016	7890	7822	-0.05
8°	3479	3453	-3585	7038	6959	0.11
7°	3047	3005	-3181	6186	6093	0.28
6°	2613	2565	-2715	5280	5226	0.03
5°	2179	2125	-2272	4397	4358	-0.02
4°	1744	1686	-1832	3518	3488	-0.02
3°	1308	1246	-1395	2641	2617	0.00
2°	872	806	-956	1762	1745	0.00
1°	436	366	-524	890	873	0.07
0°	0	-73	-73	0	0	

**B axis**                      Sensitivity =                      1.00087                      Sin Alfa =                      25022

θ [° DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4361	-4334	8695	8682	0.04
9°	3911	3930	-3903	7833	7822	0.04
8°	3479	3497	-3472	6969	6959	0.03
7°	3047	3065	-3042	6107	6093	0.07
6°	2613	2632	-2614	5246	5226	0.12
5°	2179	2197	-2196	4393	4358	0.25
4°	1744	1762	-1744	3506	3488	0.12
3°	1308	1324	-1298	2622	2617	0.02
2°	872	885	-861	1746	1745	0.00
1°	436	448	-431	879	873	0.04
0°	0	13	13	0	0	

A-B Cross Sensitivity[°] =		-0.52
<b>A</b>	<b>B</b>	
-73	-20	
4307	-60	

Checked by: E. Chini

Taratura eseguito secondo procedura interna SLI03 REV. 04 DEL 09/04/14. Inclinazione generata tramite tavola girevole Oriental Motor modello (DGII) e servoinclinometro Schaevitz LSOC. La tavola girevole è annualmente controllata tramite servo-inclinometro Schaevitz LSOC sn. 32783 controllato annualmente da teodolite T2 WILD (certificato n° GQ07806) ed unità di lettura D800-764 tarata per 100000 sin alfa con multimetro Agilent serie TW4843010 ( certificato SIT n° 331878)

**ORGANIZZAZIONE TECNICI**  
 INCLINOMETRI O.T.R. s.r.l.  
 Via B. Susa 36 - 29122 Piacenza  
 Partita IVA 09494810153

O.T.R. s.r.l. Azienda certificata ISO9001:2008  
 Certificato K085  
 Via Btg. Susa 36 29122 Piacenza  
 www.otr-geo.it info@otr-geo.it  
 +39 0523 594290 P.IVA 00894610153

# SOIL TEST

SONDAGGI GEOGNOSTICI - PROVE PENETROMETRICHE STATICHE  
PROVE CON PUNTA ELETTRICA E MISURE DI RESISTIVITÀ  
PROVE CON PIEZOCONO - PROVE DILATOMETRICHE DMT  
CONSOLIDAMENTI - MICROPALI TIRANTI

Soil Test S.r.l. - via A. Grandi, 39 - 52100 Arezzo - Tel +39.0575.323644 - P.IVA 01304860511

Committente:  
**REGIONE TOSCANA**

Variante alla SR 69 - Lotto 5

## **MONITORAGGIO INCLINOMETRICO**

**RAPPORTO DI PROGRESSO**  
alla lettura "1" del 17/05/2021

*Maggio 2021*

## **INDICE**

1. **PREMESSA**..... pag. 2
2. **MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO**..... pag. 2
3. **OSSERVAZIONI**..... pag. 3

### **Allegati**

- All.A** Grafici del monitoraggio con inclinometro..... pag. 4  
**All.B** Certificato di taratura della sonda inclinometrica..... pag.23

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto, su incarico della Regione Toscana, a conclusione della prima lettura inclinometrica successiva alla lettura di riferimento (c.d. lettura “zero”) effettuata in data 17/05/2021 su tre inclinometri in alluminio a 4 guide installati lungo la variante alla S.R. 69 - Lotto 5, tra le località di Figline e S.Giovanni Valdarno.

Le risultanze relative alla prima lettura, effettuata a due mesi di distanza dalla precedente lettura zero, sono riassunte nella presente relazione unitamente agli elaborati grafici a cui si rimanda (cfr. **AII.A**).

## 2. MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO

Le letture sui tubi inclinometrici sono state eseguite nelle seguenti date:

Lettura 0.....	12/03/2021
Lettura 1.....	17/05/2021

Come strumento di acquisizione è stata usata una sonda inclinometrica OTR, (n. di serie 158), dotata di due servo-accelerometri le cui letture in foro vengono espresse in *digits*, equivalenti a 25.000 volte (costante strumentale) il seno dell’angolo della sonda rispetto alla verticale.

Altri dati tecnici della sonda inclinometrica utilizzata sono i seguenti (cfr. **AII.B** - Certificato di Taratura):

sensori servoinclinometrici: n.2 sensori *Schaevitz* LSRP-30;  
 campo di misura: 14°,5, 30° o 45° sessagesimali;  
 deriva di temperatura dallo zero: <0,01% del fondo scala per grado centigrado.

Le letture sono state effettuate ad intervalli costanti di 50 cm (*step*) interessando tutta la lunghezza del tubo ed eseguite su tutte e quattro le guide per complessive 16 letture per ogni metro lineare investigato. Dopo l’acquisizione in campagna con centralina digitale vengono ricavati, attraverso un apposito programma di calcolo, i seguenti elaborati grafici:

- grafico del MOVIMENTO DALL’ORIGINE (detto anche movimento per sommatoria dalla misura di origine o “zero”), che rappresenta la somma vettoriale dal basso dei movimenti riscontrati nei singoli punti di misura. È il grafico che serve ad evidenziare l’entità globale dell’eventuale deformazione;
- grafico del MOVIMENTO PER PUNTI, rappresenta il movimento rispetto alla misura di origine (o “zero”) di ogni tratto o *step* misurato ed evidenzia in modo preciso l’ubicazione dell’eventuale piano di deformazione (o di taglio) e l’entità del suo spostamento;
- diagramma POLARE (detto anche direzione del movimento per sommatoria in gradi sessagesimali), che rappresenta l’effettiva direzione del movimento, cioè la direzione verso cui si flette il tubo inclinometrico. Non rappresenta l’azimut reale ma l’angolo a partire dall’est in senso antiorario. In questa rappresentazione 90° è il nord magnetico.

### **3. OSSERVAZIONI**

I grafici presentati in allegato sono riferiti ed elaborati rispetto all'origine che rappresenta appunto la misura "zero" di riferimento. A sintesi dell'ultima lettura effettuata, e in base ai grafici riportati in **All.A**, si possono fare le seguenti osservazioni.

#### **Tubo S.1**

Non si evidenziano particolari spostamenti della canna inclinometrica, a parte una leggera flessione della parte sommitale intorno ai 2 m dal p.c. evidenziata dal diagramma della risultante e dal diagramma differenziale per punti. Il vettore del modesto spostamento (3,5 mm in direzione ESE) è compatibile con l'assetto morfologico del pendio.

#### **Tubo S.2**

Le osservazioni relative al tubo n.2 indicano una modesta flessione di circa 2,8 mm alla profondità di 10 m dal p.c., come documentato dal diagramma di movimento per sommatoria e dal diagramma differenziale per punti. Anche in questo caso il vettore del modesto spostamento in direzione SE, è compatibile con l'assetto morfologico del pendio.

#### **Tubo S.4.**

Non si evidenzia alcuna flessione della canna inclinometrica. Stante l'assenza di un chiaro movimento il diagramma polare non fornisce per adesso indicazioni rappresentative del vettore di spostamento.

LETTURE ED ELABORAZIONI



*Dott. Geol. Piero Bettini*

***ALLEGATO A***  
***GRAFICI DEL MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO***

TUBO n° S.1

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	134	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 17.58"	LONG. E 11° 30' 21.25"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	230°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 9,40	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01) 17/05/2021	9,46	
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.4**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

<b>N°</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>Spira.</b>
1	-257	128	205	-205	217	-216	142	-285	0
2	-253	123	199	-199	218	-215	144	-285	0
3	-246	116	198	-194	211	-211	138	-280	0
4	-258	108	184	-188	222	-222	141	-283	0
5	-259	132	216	-197	157	-163	92	-220	0
6	-240	111	186	-191	146	-138	73	-214	0
7	-234	105	187	-182	137	-129	62	-208	0
8	-238	109	184	-184	141	-132	66	-208	0
9	-229	99	179	-175	136	-130	62	-207	0
10	-229	98	170	-159	168	-165	86	-225	0
11	-149	22	111	-101	250	-253	178	-334	0
12	-164	25	110	-103	255	-250	162	-324	0
13	-162	35	119	-107	248	-249	199	-323	0
14	-164	27	102	-107	238	-237	171	-313	0
15	-146	19	97	-100	246	-239	169	-318	0
16	-133	-1	64	-71	198	-193	126	-266	0
17	-106	-21	51	-45	185	-194	116	-262	0
18	-115	-17	52	-53	192	-186	117	-257	0
19	-126	-3	75	-65	171	-167	93	-240	0
20	-119	-13	60	-57	178	-162	99	-241	0
21	-103	-27	46	-44	184	-180	109	-254	0
22	-174	37	112	-113	210	-196	127	-274	0
23	-194	65	141	-135	283	-279	214	-358	0
24	-186	50	129	-127	291	-285	215	-361	0
25	-188	53	130	-134	302	-297	232	-373	0
26	-179	44	126	-122	316	-311	245	-390	0
27	-176	43	118	-119	324	-320	254	-392	0
28	-186	59	129	-129	353	-350	286	-434	0
29	-169	32	110	-110	361	-355	293	-438	0
30	-171	35	116	-116	352	-350	279	-423	0
31	-181	48	127	-124	332	-331	263	-410	0
32	-184	43	126	-128	316	-311	248	-389	0
33	-197	51	128	-126	322	-319	250	-425	0
34	-198	50	125	-125	324	-323	252	-422	0
35	-195	49	123	-122	319	-320	249	-420	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.46**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 17/05/2021 N° : 1**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

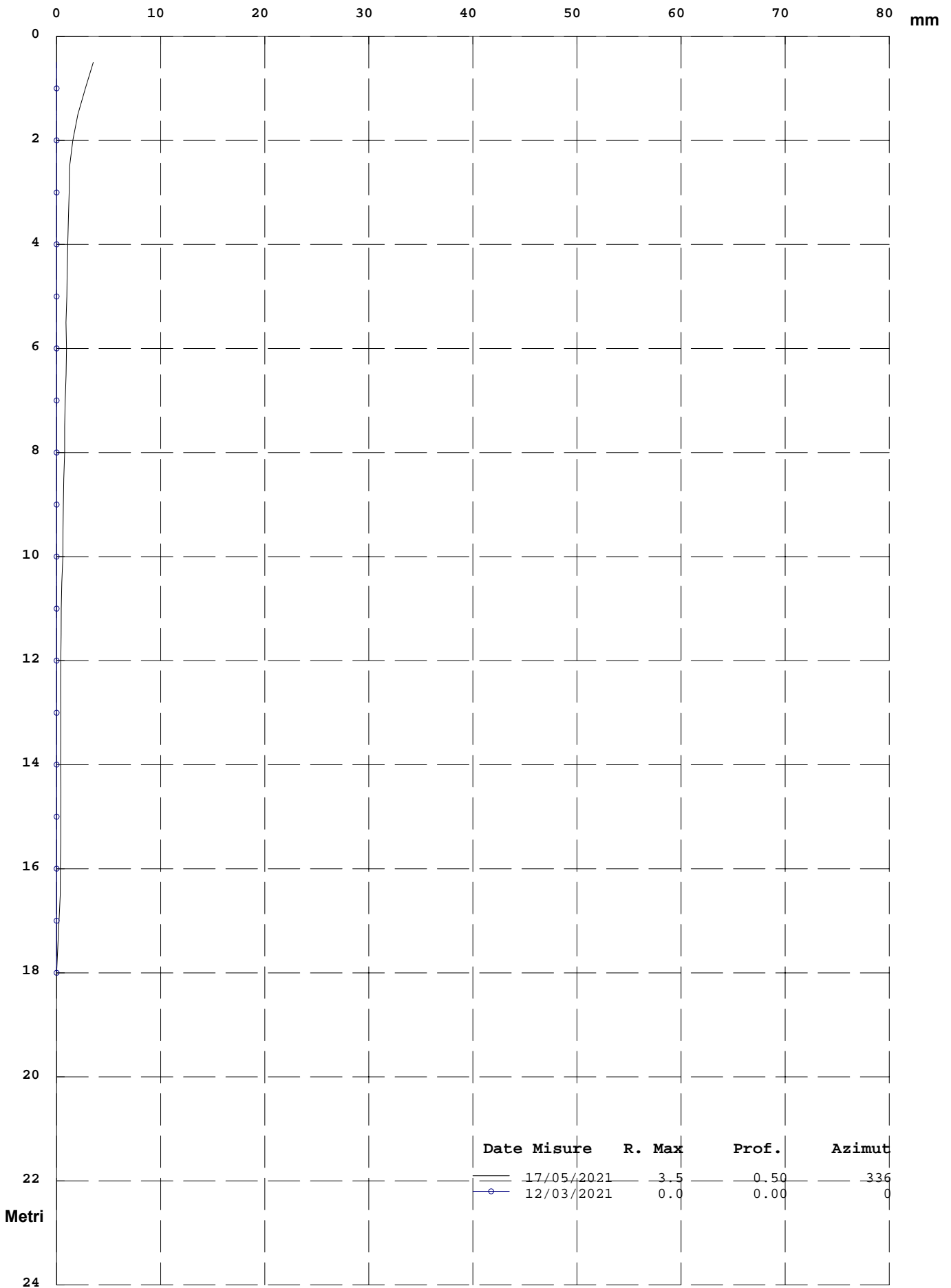
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-273	134	227	-235	169	-187	111	-259	0
2	-273	128	217	-225	171	-193	115	-259	0
3	-267	120	204	-208	178	-188	120	-266	0
4	-253	104	186	-193	193	-202	130	-274	0
5	-268	130	198	-217	152	-162	86	-228	0
6	-252	105	179	-190	130	-140	67	-213	0
7	-249	102	173	-185	123	-132	60	-207	0
8	-250	100	178	-184	128	-132	65	-208	0
9	-242	94	171	-179	125	-132	62	-209	0
10	-237	91	162	-170	158	-165	81	-224	0
11	-164	17	90	-106	246	-261	184	-333	0
12	-170	22	100	-107	243	-256	149	-328	0
13	-176	31	102	-115	245	-250	180	-324	0
14	-172	25	100	-107	228	-237	165	-314	0
15	-158	14	90	-103	239	-246	173	-317	0
16	-135	-4	67	-78	188	-194	121	-267	0
17	-115	-23	42	-55	183	-192	116	-262	0
18	-122	-23	50	-57	178	-190	115	-261	0
19	-131	-4	66	-73	165	-170	99	-238	0
20	-126	-5	59	-60	167	-166	94	-242	0
21	-111	-19	37	-51	178	-184	111	-253	0
22	-179	31	112	-114	202	-200	127	-275	0
23	-202	58	133	-150	277	-282	216	-358	0
24	-192	42	125	-133	285	-287	213	-362	0
25	-195	50	126	-139	299	-302	233	-376	0
26	-184	37	118	-126	312	-314	242	-392	0
27	-180	36	115	-125	318	-324	248	-396	0
28	-192	45	123	-134	349	-353	288	-431	0
29	-171	23	105	-116	355	-357	290	-435	0
30	-178	33	110	-124	348	-352	284	-427	0
31	-186	42	120	-129	323	-332	258	-406	0
32	-189	41	121	-131	312	-313	245	-390	0
33	-208	51	130	-133	315	-318	247	-425	0
34	-209	50	129	-132	317	-322	249	-422	0
35	-206	47	127	-129	312	-320	246	-420	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
17/05/2021	3.5	0.50	336
12/03/2021	0.0	0.00	0

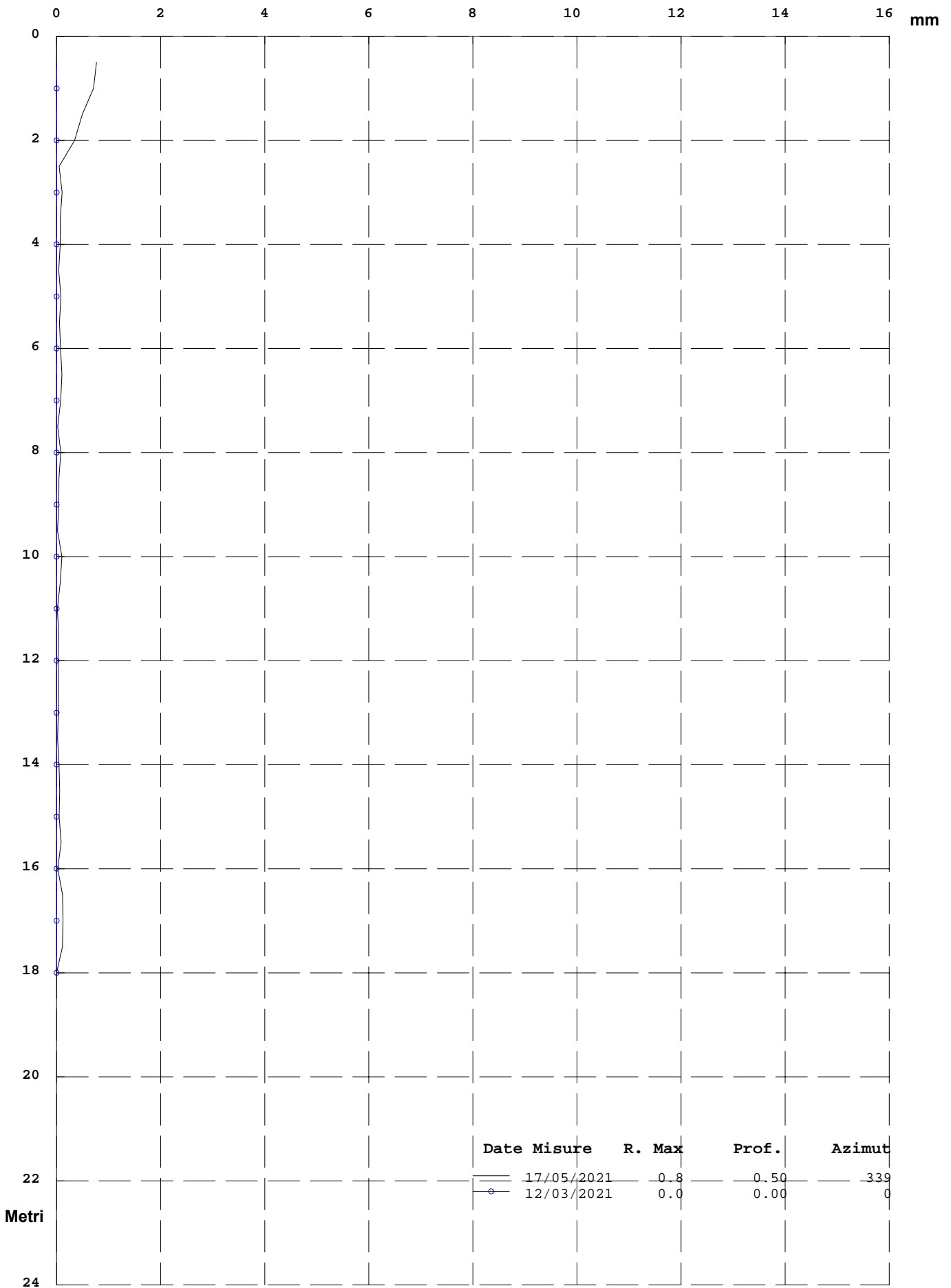
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



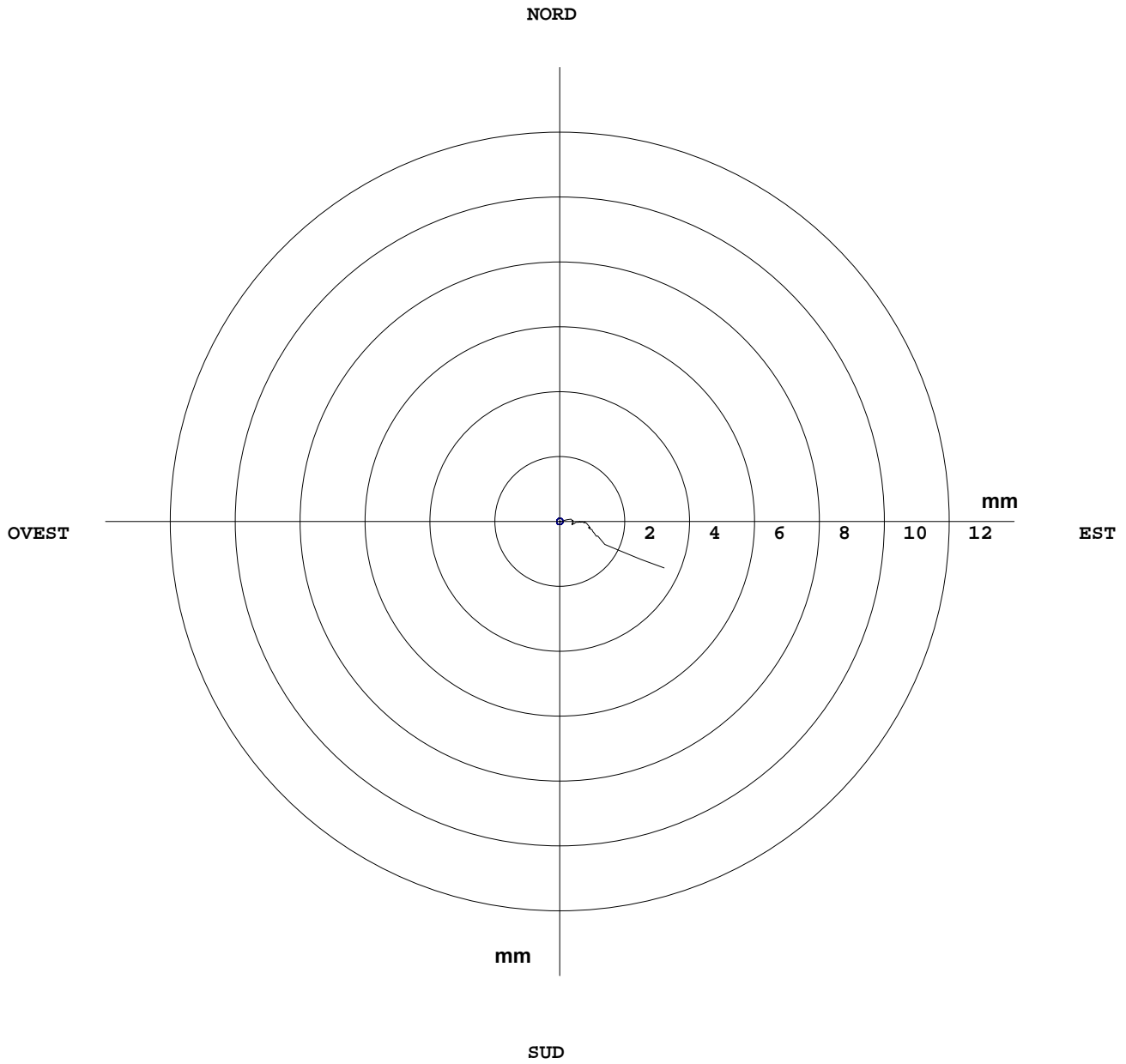
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
— 17/05/2021	3.5	0.50	336
—○ 12/03/2021	0.0	0.00	0

Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

TUBO n° S.2

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	135	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT.N 43° 36' 16.62"	LONG. E 11° 30' 23.46"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	130°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 10,23	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01) 17/05/2021	9,40	
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 10.23**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-276	-44	26	-255	-268	25	-326	-37	0
2	-312	-45	29	-263	-180	-51	-243	-131	0
3	-328	-47	25	-255	-93	-132	-156	-218	0
4	-327	-47	23	-257	-101	-128	-164	-210	0
5	-319	-56	9	-247	-115	-111	-179	-195	0
6	-308	-66	2	-237	-129	-103	-191	-184	0
7	-325	-50	17	-252	-143	-83	-202	-169	0
8	-426	47	116	-349	-121	-110	-182	-195	0
9	-429	53	125	-357	-147	-80	-204	-167	0
10	-410	35	106	-338	-145	-85	-209	-166	0
11	-402	30	101	-327	-184	-41	-245	-127	0
12	-400	33	98	-326	-209	-20	-273	-101	0
13	-414	66	110	-337	-217	-8	-278	-91	0
14	-390	16	86	-316	-191	-38	-255	-120	0
15	-387	13	81	-311	-209	-18	-271	-103	0
16	-379	5	78	-301	-197	-24	-261	-108	0
17	-383	13	81	-308	-206	-22	-268	-104	0
18	-390	23	93	-320	-206	-19	-270	-103	0
19	-406	35	103	-334	-215	-14	-275	-98	0
20	-260	-112	-42	-184	-224	-2	-291	-80	0
21	-276	-98	-25	-201	-213	-11	-286	-88	0
22	-266	-101	-24	-193	-225	1	-292	-79	0
23	-281	-91	-19	-208	-225	0	-296	-80	0
24	-272	-97	-22	-197	-218	-5	-285	-91	0
25	-300	-73	0	-229	-213	-17	-285	-94	0
26	-342	-29	38	-269	-239	9	-302	-76	0
27	-349	-24	44	-278	-231	2	-298	-80	0
28	-351	-19	47	-279	-220	-8	-285	-93	0
29	-349	-22	45	-277	-217	-9	-282	-96	0
30	-355	-17	52	-284	-213	-16	-280	-99	0
31	-355	-16	49	-283	-212	-15	-278	-100	0
32	-354	-17	50	-284	-211	-16	-277	-99	0
33	-357	-15	52	-280	-209	-14	-279	-101	0
34	-355	-14	50	-284	-209	-15	-276	-100	0
35	-354	-16	50	-284	-210	-15	-275	-102	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 9.4**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 17/05/2021 N° : 1**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

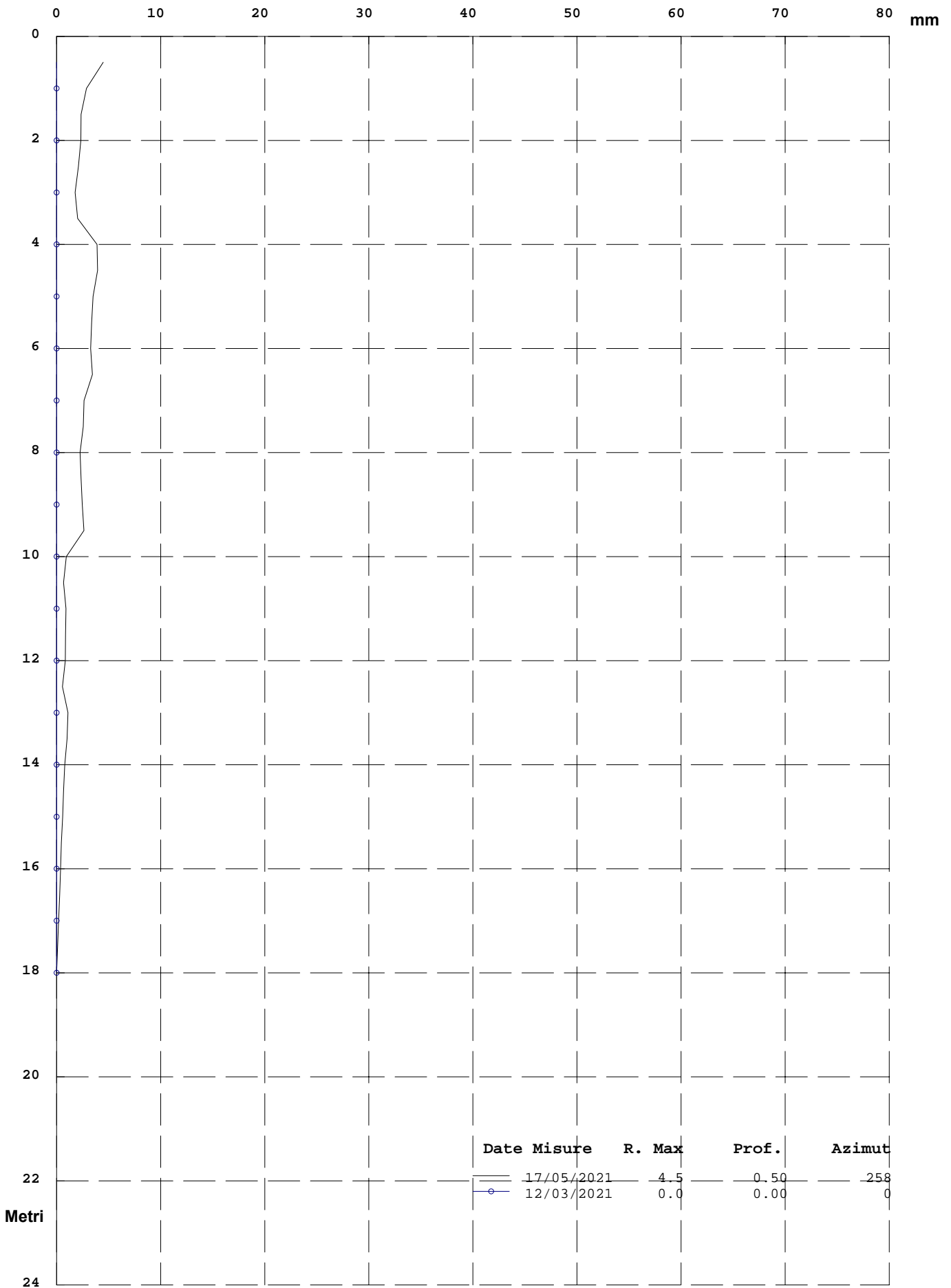
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-222	67	129	-131	-42	23	-110	-41	0
2	-222	69	133	-142	33	-42	-28	-113	0
3	-217	67	136	-135	23	-30	-45	-107	0
4	-208	57	120	-131	5	-14	-57	-84	0
5	-192	44	111	-111	-5	-2	-74	-77	0
6	-211	62	124	-133	-21	13	-86	-57	0
7	-306	156	222	-224	-4	-4	-66	-84	0
8	-314	173	230	-240	-27	23	-91	-52	0
9	-292	158	213	-213	-30	19	-95	-56	0
10	-287	161	203	-207	-63	57	-128	-13	0
11	-284	133	201	-204	-94	85	-162	8	0
12	-296	154	214	-222	-100	92	-167	22	0
13	-274	127	192	-195	-76	67	-145	-7	0
14	-272	125	187	-196	-92	81	-158	10	0
15	-261	112	186	-183	-87	74	-154	1	0
16	-272	124	188	-195	-91	79	-154	10	0
17	-279	132	201	-199	-93	82	-157	9	0
18	-290	142	204	-218	-101	89	-163	15	0
19	-143	0	65	-63	-109	103	-184	31	0
20	-157	11	78	-85	-100	96	-173	25	0
21	-154	9	75	-77	-110	106	-183	34	0
22	-163	17	81	-88	-114	108	-181	35	0
23	-160	14	82	-81	-102	102	-176	26	0
24	-182	34	103	-108	-102	95	-173	23	0
25	-228	82	146	-150	-122	116	-193	43	0
26	-232	83	153	-153	-118	113	-186	35	0
27	-237	91	153	-160	-104	98	-173	26	0
28	-235	87	155	-156	-102	98	-172	20	0
29	-238	91	156	-160	-99	95	-167	17	0
30	-243	94	158	-161	-96	85	-164	16	0
31	-243	99	161	-161	-95	86	-163	15	0
32	-242	98	159	-164	-94	85	-163	15	0
33	-245	99	157	-163	-92	87	-163	12	0
34	-243	97	158	-163	-92	86	-165	16	0
35	-242	96	156	-162	-93	85	-165	13	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

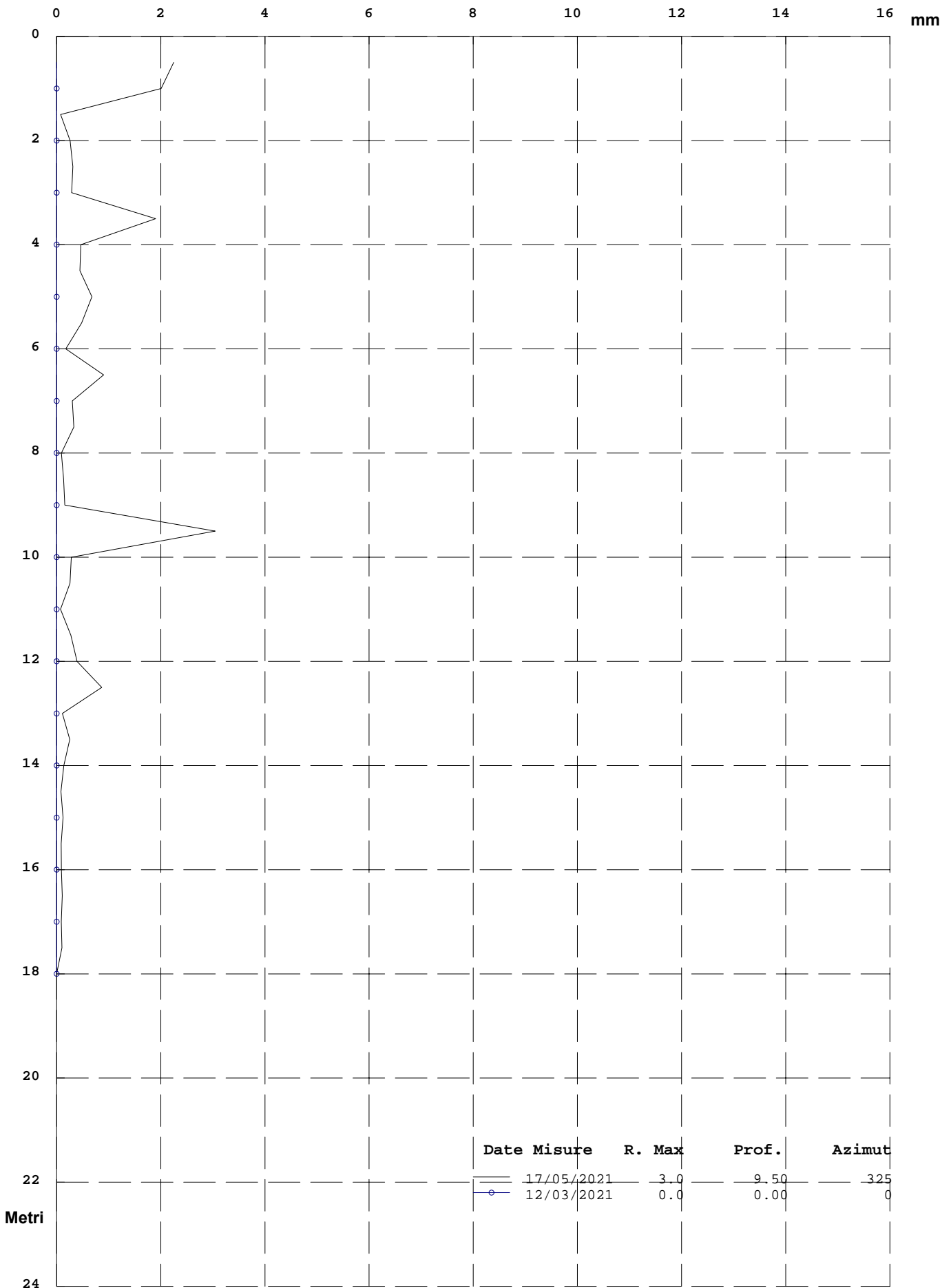


# RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
17/05/2021	3.0	9.50	325
12/03/2021	0.0	0.00	0

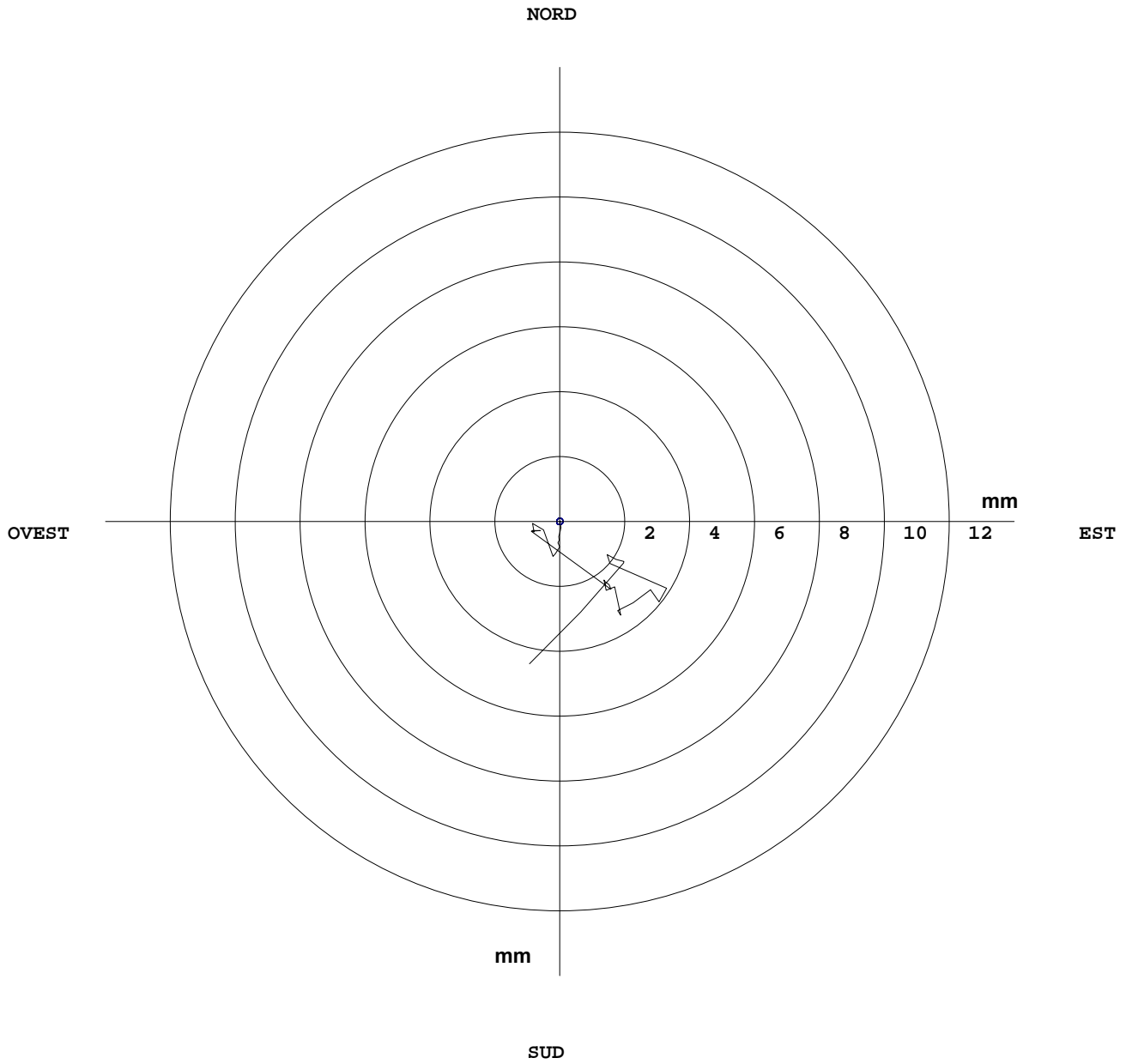
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
— 17/05/2021	4.5	0.50	258
—○ 12/03/2021	0.0	0.00	0

Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

TUBO n° S.4

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	167	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 36.38"	LONG. E 11° 30'14.55"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	40		
<b>AZIMUTH</b>	210°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 13,65	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01) 17/05/2021	17,05	
	02)		
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 13.65**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	127	-264	-183	187	-63	54	-144	5	0
2	142	-278	-200	208	-65	52	-145	4	0
3	156	-296	-213	218	-65	58	-148	5	0
4	166	-304	-228	231	-67	57	-149	6	0
5	132	-271	-192	199	-54	46	-132	-9	0
6	98	-236	-160	163	0	-2	-76	-62	0
7	116	-255	-167	179	0	-1	-79	-63	0
8	120	-256	-179	181	13	-16	-63	-76	0
9	103	-241	-156	163	11	-18	-63	-79	0
10	86	-222	-147	151	8	-14	-66	-72	0
11	72	-210	-129	135	57	-64	-17	-125	0
12	81	-216	-140	143	86	-88	8	-150	0
13	98	-236	-153	159	69	-75	-6	-136	0
14	112	-244	-166	175	66	-71	-4	-132	0
15	113	-252	-171	177	75	-79	-1	-142	0
16	114	-247	-175	176	85	-93	11	-155	0
17	135	-275	-192	192	100	-108	19	-164	0
18	152	-287	-216	212	140	-147	61	-201	0
19	124	-260	-182	184	118	-120	39	-183	0
20	97	-231	-160	162	100	-107	28	-171	0
21	77	-217	-141	140	88	-85	6	-151	0
22	75	-210	-138	136	87	-97	11	-157	0
23	55	-196	-120	122	201	-206	120	-266	0
24	70	-206	-130	129	208	-218	134	-278	0
25	78	-218	-142	141	225	-227	148	-290	0
26	81	-217	-140	144	222	-239	153	-296	0
27	116	-254	-181	177	249	-258	172	-320	0
28	124	-261	-179	180	265	-273	185	-336	0
29	85	-223	-149	146	178	-190	108	-252	0
30	80	-223	-141	144	198	-204	122	-264	0
31	64	-203	-127	124	226	-238	154	-298	0
32	68	-209	-135	133	235	-241	162	-309	0
33	83	-222	-142	144	224	-233	146	-294	0
34	77	-207	-142	136	229	-252	188	-312	0
35	153	-297	-212	209	369	-372	286	-434	0
36	157	-294	-212	209	388	-399	314	-458	0
37	168	-311	-230	224	404	-412	326	-470	0
38	183	-323	-240	233	399	-408	319	-463	0
39	187	-322	-246	243	389	-401	317	-459	0
40	187	-317	-244	236	401	-413	325	-468	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 17.05**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 17/05/2021 N° : 1**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

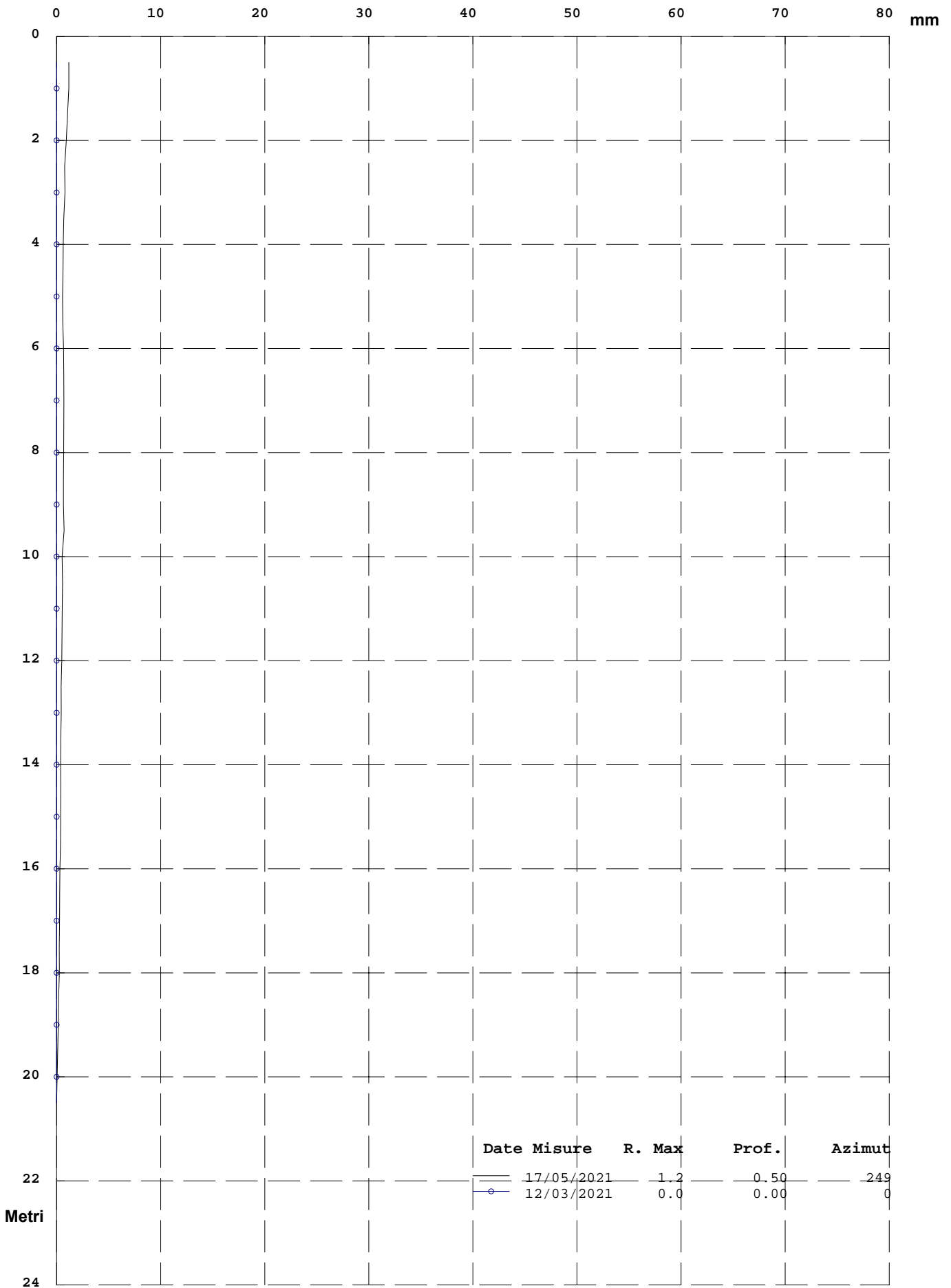
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	115	-261	-202	182	-76	55	-148	10	0
2	140	-284	-221	208	-76	59	-154	8	0
3	155	-300	-239	217	-75	59	-153	12	0
4	171	-316	-251	235	-77	63	-156	9	0
5	125	-269	-208	188	-59	45	-135	-6	0
6	101	-247	-179	162	-9	-6	-80	-65	0
7	110	-255	-191	172	-5	-8	-78	-63	0
8	117	-259	-197	177	4	-18	-68	-77	0
9	99	-242	-174	157	9	-23	-62	-80	0
10	79	-223	-156	141	2	-20	-68	-76	0
11	59	-206	-138	124	54	-69	-17	-123	0
12	76	-218	-155	136	75	-91	2	-149	0
13	89	-236	-173	152	66	-78	-6	-132	0
14	105	-249	-182	166	65	-75	-12	-135	0
15	105	-252	-189	165	75	-85	0	-139	0
16	109	-253	-185	172	85	-99	6	-155	0
17	125	-275	-206	182	96	-113	21	-165	0
18	142	-291	-218	206	136	-149	54	-201	0
19	123	-266	-202	184	122	-129	46	-191	0
20	90	-236	-168	158	95	-109	22	-168	0
21	73	-220	-152	134	85	-92	9	-150	0
22	69	-217	-148	132	87	-96	9	-159	0
23	53	-197	-131	113	200	-212	121	-265	0
24	66	-215	-141	126	210	-222	132	-281	0
25	75	-220	-149	135	224	-228	145	-290	0
26	74	-224	-152	132	230	-240	152	-298	0
27	114	-260	-186	170	247	-262	173	-319	0
28	111	-262	-191	170	267	-275	184	-335	0
29	80	-227	-154	141	182	-194	105	-253	0
30	76	-225	-153	132	197	-208	123	-266	0
31	59	-208	-136	118	232	-243	155	-303	0
32	68	-216	-142	124	231	-247	160	-306	0
33	76	-228	-156	134	223	-237	150	-290	0
34	77	-210	-153	127	229	-256	178	-319	0
35	151	-299	-225	193	362	-377	285	-438	0
36	151	-300	-222	206	400	-406	316	-462	0
37	170	-316	-235	218	399	-416	323	-470	0
38	178	-326	-254	230	400	-413	323	-465	0
39	185	-332	-253	239	389	-401	311	-459	0
40	180	-329	-254	232	403	-413	324	-471	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



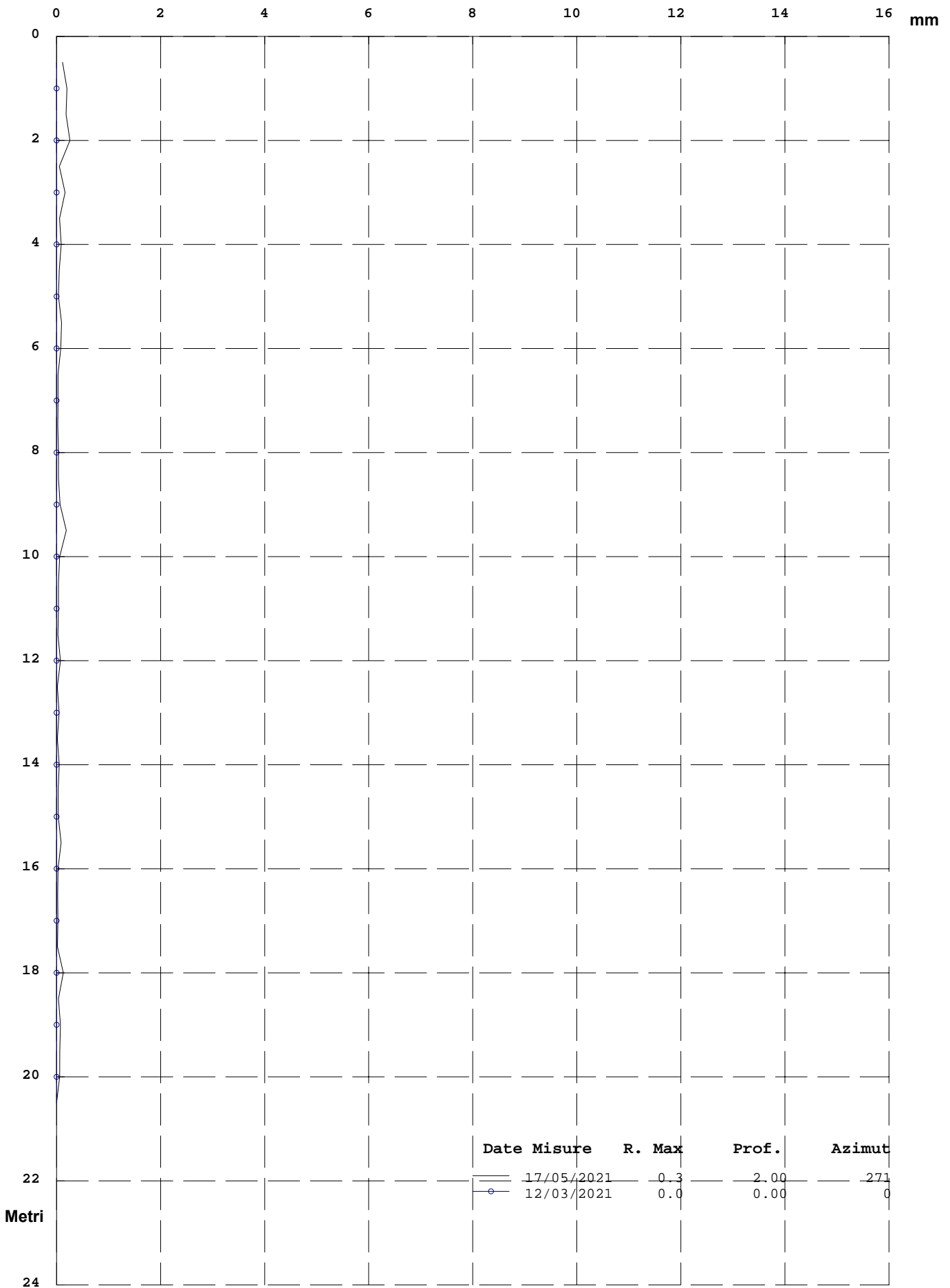
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
17/05/2021	0.3	2.00	271
12/03/2021	0.0	0.00	0

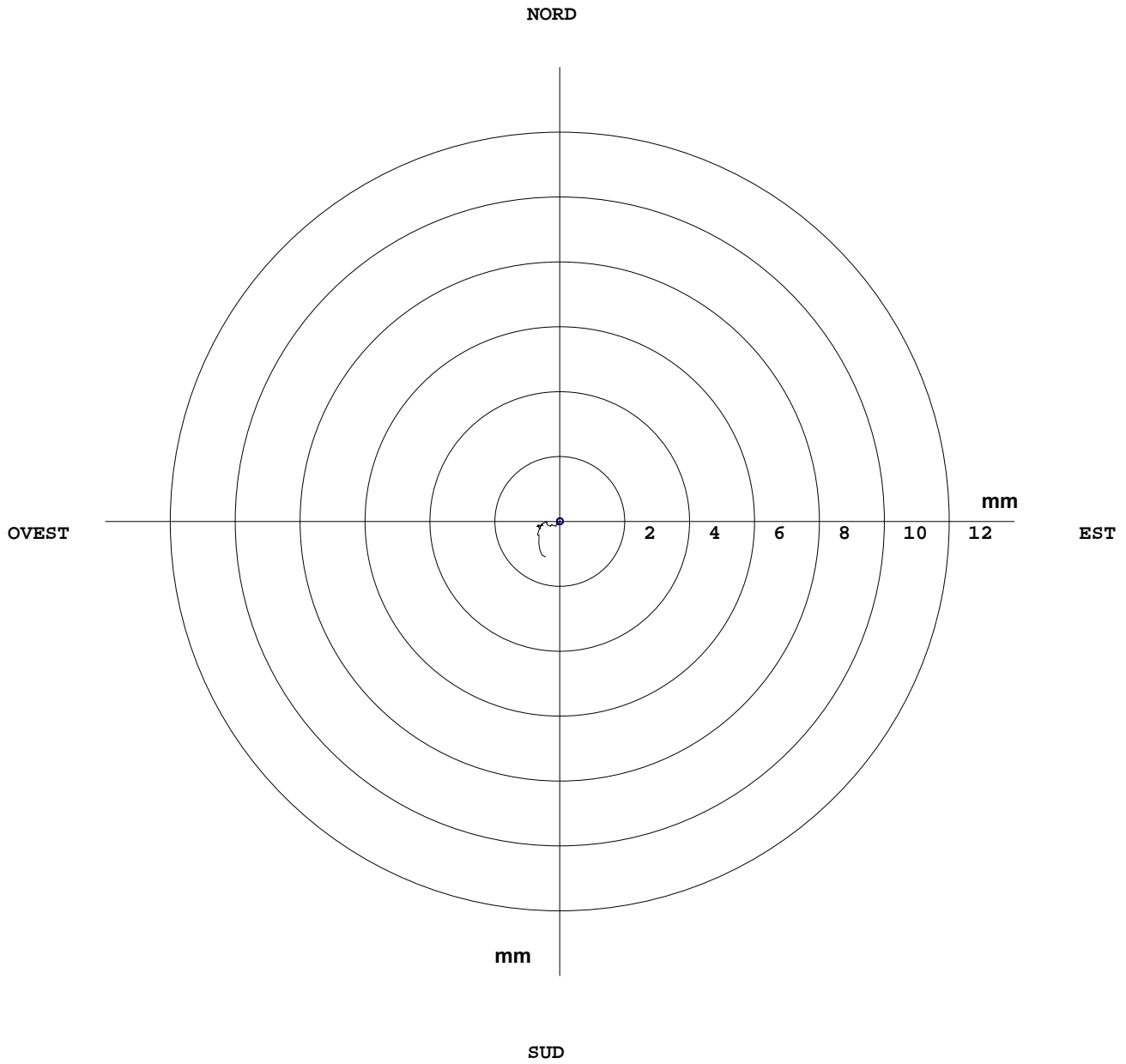
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
—○— 17/05/2021	1.2	0.50	249
—○— 12/03/2021	0.0	0.00	0

Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021



***ALLEGATO B***

***CERTIFICATO DI TARATURA DELLA SONDA INCLINOMETRICA***

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

Sensor Serial No.	158	Model	OG310T
Instrument Constant	25000	Full Scale	+/-30°
Indicator Serial No.	158	Model	OG387
Costumer	Dr. Bettini	Production	2000
Temperature [°C]	18	Pressure [mB]	1006
% RH	54	Date	05/02/2021

**A axis**                      Sensitivity =                      **1.00946**                      Sin Alfa =                      **25237**

θ [DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4306	-4447	8753	8682	-0.09
9°	3911	3874	-4016	7890	7822	-0.05
8°	3479	3453	-3585	7038	6959	0.11
7°	3047	3005	-3181	6186	6093	0.28
6°	2613	2565	-2715	5280	5226	0.03
5°	2179	2125	-2272	4397	4358	-0.02
4°	1744	1686	-1832	3518	3488	-0.02
3°	1308	1246	-1395	2641	2617	0.00
2°	872	806	-956	1762	1745	0.00
1°	436	366	-524	890	873	0.07
0°	0	-73	-73	0	0	

**B axis**                      Sensitivity =                      **1.00087**                      Sin Alfa =                      **25022**

θ [° DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4361	-4334	8695	8682	0.04
9°	3911	3930	-3903	7833	7822	0.04
8°	3479	3497	-3472	6969	6959	0.03
7°	3047	3065	-3042	6107	6093	0.07
6°	2613	2632	-2614	5246	5226	0.12
5°	2179	2197	-2196	4393	4358	0.25
4°	1744	1762	-1744	3506	3488	0.12
3°	1308	1324	-1298	2622	2617	0.02
2°	872	885	-861	1746	1745	0.00
1°	436	448	-431	879	873	0.04
0°	0	13	13	0	0	

A-B Cross Sensitivity[°] =		-0.52
<b>A</b>	<b>B</b>	
-73	-20	
4307	-60	

Checked by: E. Chini

Taratura eseguito secondo procedura interna SLI03 REV. 04 DEL 09/04/14. Inclinazione generata tramite tavola girevole Oriental Motor modello (DGII) e servoinclinometro Schaevitz LSOC. La tavola girevole è annualmente controllata tramite servo-inclinometro Schaevitz LSOC sn. 32783 controllato annualmente da teodolite T2 WILD (certificato n° GQ07806) ed unità di lettura D800-764 tarata per 100000 sin alfa con multimetro Agilent serie TW4843010 ( certificato SIT n° 331878)

**ORGANIZZAZIONE TECNICI**  
 INCLINOMETRI O.T.R. s.r.l.  
 Via B. Susa 36 - 29122 Piacenza  
 Partita IVA 09494810153

O.T.R. s.r.l. Azienda certificata ISO9001:2008  
 Certificato K085  
 Via Btg. Susa 36 29122 Piacenza  
 www.otr-geo.it info@otr-geo.it  
 +39 0523 594290 P.IVA 00894610153

# SOIL TEST

SONDAGGI GEOGNOSTICI - PROVE PENETROMETRICHE STATICHE  
PROVE CON PUNTA ELETTRICA E MISURE DI RESISTIVITÀ  
PROVE CON PIEZOCONO - PROVE DILATOMETRICHE DMT  
CONSOLIDAMENTI - MICROPALI TIRANTI

Soil Test S.r.l. - via A. Grandi, 39 - 52100 Arezzo - Tel +39.0575.323644 - P.IVA 01304860511

Committente:  
**REGIONE TOSCANA**

Variante alla SR 69 - Lotto 5

## **MONITORAGGIO INCLINOMETRICO**

**RAPPORTO DI PROGRESSO**  
alla lettura "2" del 08/07/2021

*Luglio 2021*

## **INDICE**

<b>1.   PREMESSA.....</b>	<b>pag. 2</b>
<b>2.   MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO.....</b>	<b>pag. 2</b>
<b>3.   OSSERVAZIONI.....</b>	<b>pag. 3</b>

### **Allegati**

<b>All.A</b>	Grafici del monitoraggio con inclinometro.....	<b>pag. 4</b>
<b>All.B</b>	Certificato di taratura della sonda inclinometrica.....	<b>pag.26</b>

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto, su incarico della Regione Toscana, a conclusione della seconda lettura inclinometrica effettuata in data 08/07/2021 su tre inclinometri in alluminio a 4 guide installati lungo la variante alla S.R. 69 - Lotto 5, tra le località di Figline e S.Giovanni Valdarno.

Le risultanze relative alla seconda lettura, effettuata a circa tre mesi di distanza dalla lettura zero di riferimento, sono riassunte nella presente relazione unitamente agli elaborati grafici a cui si rimanda (cfr. **AII.A**).

## 2. MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO

Le letture sui tubi inclinometrici sono state eseguite nelle seguenti date:

Lettura 0.....	12/03/2021
Lettura 1.....	17/05/2021
Lettura 2.....	08/07/2021

Come strumento di acquisizione è stata usata una sonda inclinometrica OTR, (n. di serie 158), dotata di due servo-accelerometri le cui letture in foro vengono espresse in *digits*, equivalenti a 25.000 volte (costante strumentale) il seno dell'angolo della sonda rispetto alla verticale.

Altri dati tecnici della sonda inclinometrica utilizzata sono i seguenti (cfr. **AII.B** - Certificato di Taratura):

sensori servoinclinometrici: n.2 sensori *Schaevitz* LSRP-30;  
 campo di misura: 14°,5, 30° o 45° sessagesimali;  
 deriva di temperatura dallo zero: <0,01% del fondo scala per grado centigrado.

Le letture sono state effettuate ad intervalli costanti di 50 cm (*step*) interessando tutta la lunghezza del tubo ed eseguite su tutte e quattro le guide per complessive 16 letture per ogni metro lineare investigato. Dopo l'acquisizione in campagna con centralina digitale vengono ricavati, attraverso un apposito programma di calcolo, i seguenti elaborati grafici:

- grafico del MOVIMENTO DALL'ORIGINE (detto anche movimento per sommatoria dalla misura di origine o "zero"), che rappresenta la somma vettoriale dal basso dei movimenti riscontrati nei singoli punti di misura. È il grafico che serve ad evidenziare l'entità globale dell'eventuale deformazione;
- grafico del MOVIMENTO PER PUNTI, rappresenta il movimento rispetto alla misura di origine (o "zero") di ogni tratto o *step* misurato ed evidenzia in modo preciso l'ubicazione dell'eventuale piano di deformazione (o di taglio) e l'entità del suo spostamento;
- diagramma POLARE (detto anche direzione del movimento per sommatoria in gradi sessagesimali), che rappresenta l'effettiva direzione del movimento, cioè la direzione verso cui si flette il tubo inclinometrico. Non rappresenta l'azimut reale ma l'angolo a partire dall'est in senso antiorario. In questa rappresentazione 90° è il nord magnetico.

### **3. OSSERVAZIONI**

I grafici presentati in allegato sono riferiti ed elaborati rispetto all'origine che rappresenta appunto la misura "zero" di riferimento. A sintesi dell'ultima lettura effettuata, e in base ai grafici riportati in **All.A**, si possono fare le seguenti osservazioni.

#### **Tubo S.1**

Non si evidenziano particolari spostamenti della canna inclinometrica, a parte l'incremento della leggera flessione della parte sommitale intorno ai 2 m dal p.c. già evidenziata nella lettura precedente. Il vettore del modesto spostamento (5 mm in direzione ESE) è compatibile con l'assetto morfologico del pendio.

#### **Tubo S.2**

Le osservazioni relative al tubo n.2 indicano una modesta flessione alla profondità di 10 m dal p.c., come documentato dal diagramma di movimento per sommatoria e dal diagramma differenziale per punti. Non si rilevano ulteriori incrementi rispetto alla precedente lettura.

#### **Tubo S.4.**

Non si evidenzia alcuna flessione della canna inclinometrica. Stante l'assenza di un chiaro movimento il diagramma polare non fornisce per adesso indicazioni rappresentative del vettore di spostamento.

LETTURE ED ELABORAZIONI



*Dott. Geol. Piero Bettini*

***ALLEGATO A***  
***GRAFICI DEL MONITORAGGIO CON INCLINOMETRO***

TUBO n° S.1

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	134	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 17.58"	LONG. E 11° 30' 21.25"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	230°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 9,40	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01) 17/05/2021	9,46	
	02) 08/07/2021	9,60	
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		



**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.4**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-257	128	205	-205	217	-216	142	-285	0
2	-253	123	199	-199	218	-215	144	-285	0
3	-246	116	198	-194	211	-211	138	-280	0
4	-258	108	184	-188	222	-222	141	-283	0
5	-259	132	216	-197	157	-163	92	-220	0
6	-240	111	186	-191	146	-138	73	-214	0
7	-234	105	187	-182	137	-129	62	-208	0
8	-238	109	184	-184	141	-132	66	-208	0
9	-229	99	179	-175	136	-130	62	-207	0
10	-229	98	170	-159	168	-165	86	-225	0
11	-149	22	111	-101	250	-253	178	-334	0
12	-164	25	110	-103	255	-250	162	-324	0
13	-162	35	119	-107	248	-249	199	-323	0
14	-164	27	102	-107	238	-237	171	-313	0
15	-146	19	97	-100	246	-239	169	-318	0
16	-133	-1	64	-71	198	-193	126	-266	0
17	-106	-21	51	-45	185	-194	116	-262	0
18	-115	-17	52	-53	192	-186	117	-257	0
19	-126	-3	75	-65	171	-167	93	-240	0
20	-119	-13	60	-57	178	-162	99	-241	0
21	-103	-27	46	-44	184	-180	109	-254	0
22	-174	37	112	-113	210	-196	127	-274	0
23	-194	65	141	-135	283	-279	214	-358	0
24	-186	50	129	-127	291	-285	215	-361	0
25	-188	53	130	-134	302	-297	232	-373	0
26	-179	44	126	-122	316	-311	245	-390	0
27	-176	43	118	-119	324	-320	254	-392	0
28	-186	59	129	-129	353	-350	286	-434	0
29	-169	32	110	-110	361	-355	293	-438	0
30	-171	35	116	-116	352	-350	279	-423	0
31	-181	48	127	-124	332	-331	263	-410	0
32	-184	43	126	-128	316	-311	248	-389	0
33	-197	51	128	-126	322	-319	250	-425	0
34	-198	50	125	-125	324	-323	252	-422	0
35	-195	49	123	-122	319	-320	249	-420	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.46**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 17/05/2021 N° : 1**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-273	134	227	-235	169	-187	111	-259	0
2	-273	128	217	-225	171	-193	115	-259	0
3	-267	120	204	-208	178	-188	120	-266	0
4	-253	104	186	-193	193	-202	130	-274	0
5	-268	130	198	-217	152	-162	86	-228	0
6	-252	105	179	-190	130	-140	67	-213	0
7	-249	102	173	-185	123	-132	60	-207	0
8	-250	100	178	-184	128	-132	65	-208	0
9	-242	94	171	-179	125	-132	62	-209	0
10	-237	91	162	-170	158	-165	81	-224	0
11	-164	17	90	-106	246	-261	184	-333	0
12	-170	22	100	-107	243	-256	149	-328	0
13	-176	31	102	-115	245	-250	180	-324	0
14	-172	25	100	-107	228	-237	165	-314	0
15	-158	14	90	-103	239	-246	173	-317	0
16	-135	-4	67	-78	188	-194	121	-267	0
17	-115	-23	42	-55	183	-192	116	-262	0
18	-122	-23	50	-57	178	-190	115	-261	0
19	-131	-4	66	-73	165	-170	99	-238	0
20	-126	-5	59	-60	167	-166	94	-242	0
21	-111	-19	37	-51	178	-184	111	-253	0
22	-179	31	112	-114	202	-200	127	-275	0
23	-202	58	133	-150	277	-282	216	-358	0
24	-192	42	125	-133	285	-287	213	-362	0
25	-195	50	126	-139	299	-302	233	-376	0
26	-184	37	118	-126	312	-314	242	-392	0
27	-180	36	115	-125	318	-324	248	-396	0
28	-192	45	123	-134	349	-353	288	-431	0
29	-171	23	105	-116	355	-357	290	-435	0
30	-178	33	110	-124	348	-352	284	-427	0
31	-186	42	120	-129	323	-332	258	-406	0
32	-189	41	121	-131	312	-313	245	-390	0
33	-208	51	130	-133	315	-318	247	-425	0
34	-209	50	129	-132	317	-322	249	-422	0
35	-206	47	127	-129	312	-320	246	-420	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 1**  
**Quota Acqua 9.6**  
**Correzione Azimutale 230**

**Tubo: 1 Misura del : 08/07/2021 N° : 2**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

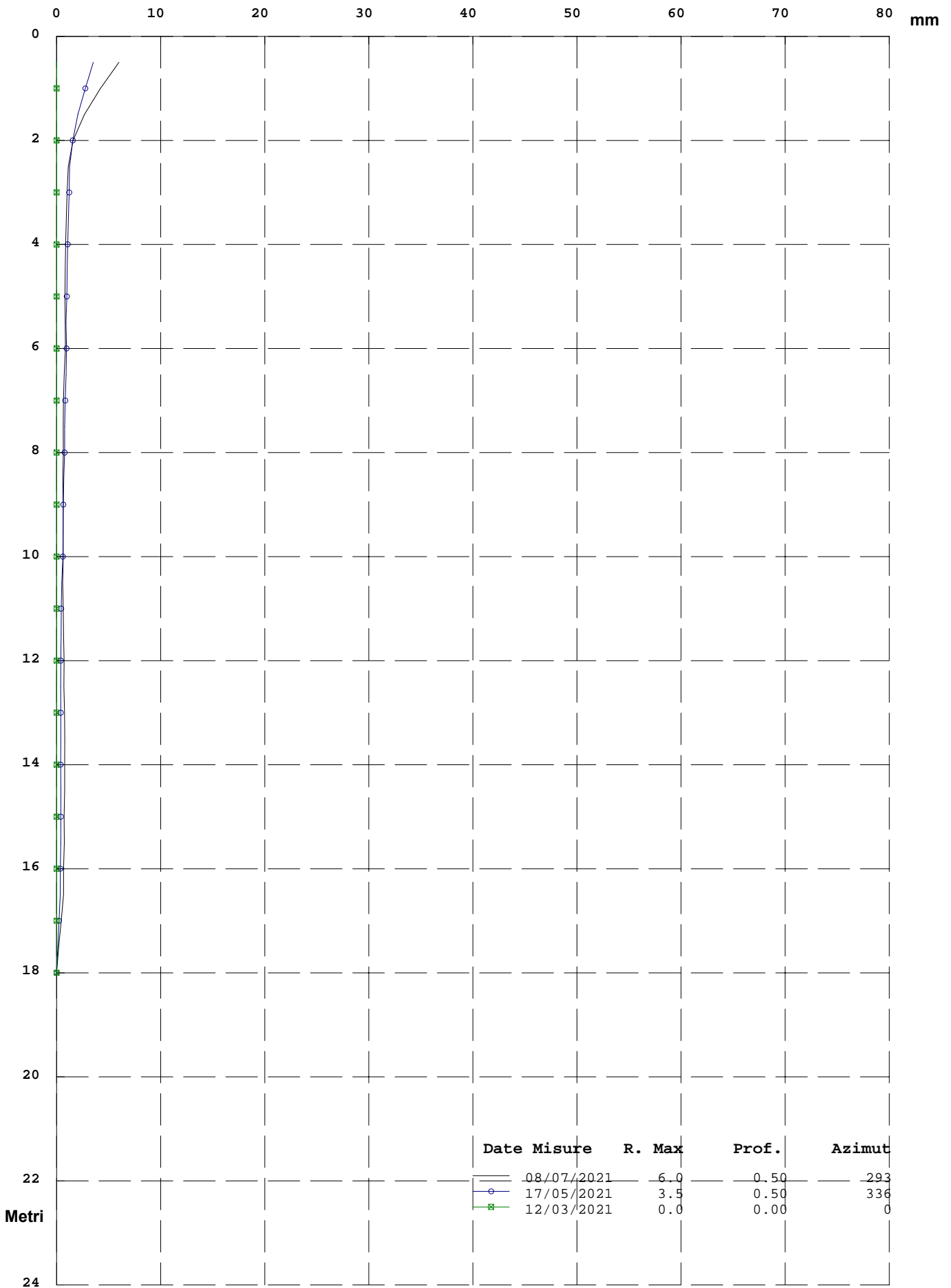
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-246	76	153	-172	131	-123	52	-227	0
2	-249	85	161	-182	142	-137	60	-230	0
3	-252	89	169	-184	158	-147	75	-247	0
4	-270	91	173	-193	200	-184	104	-289	0
5	-277	116	203	-206	152	-148	72	-237	0
6	-256	94	177	-191	140	-136	57	-224	0
7	-249	88	175	-180	133	-125	48	-220	0
8	-252	90	174	-186	137	-129	53	-220	0
9	-246	84	169	-175	133	-127	49	-221	0
10	-242	80	157	-169	166	-165	78	-241	0
11	-167	4	95	-108	253	-250	169	-344	0
12	-173	9	103	-109	250	-253	125	-339	0
13	-181	17	103	-118	251	-246	166	-339	0
14	-178	12	97	-113	236	-234	157	-328	0
15	-165	2	92	-104	244	-241	159	-330	0
16	-142	-19	66	-91	193	-191	110	-281	0
17	-122	-37	39	-60	190	-193	104	-278	0
18	-127	-35	48	-64	188	-191	102	-273	0
19	-143	-16	63	-79	173	-164	82	-253	0
20	-133	-28	59	-64	168	-165	81	-256	0
21	-119	-47	39	-51	186	-181	100	-269	0
22	-186	23	113	-121	208	-204	117	-287	0
23	-211	46	135	-150	285	-282	202	-374	0
24	-196	31	126	-137	290	-285	198	-375	0
25	-204	39	130	-141	303	-304	217	-391	0
26	-191	25	118	-131	318	-310	235	-406	0
27	-189	27	114	-129	324	-324	231	-408	0
28	-203	30	126	-136	356	-349	274	-445	0
29	-180	18	111	-122	358	-356	272	-449	0
30	-186	21	111	-128	351	-348	272	-436	0
31	-197	32	127	-133	333	-324	243	-421	0
32	-196	33	122	-137	314	-312	235	-402	0
33	-198	32	126	-135	318	-312	236	-405	0
34	-197	30	125	-133	317	-316	234	-408	0
35	-195	29	123	-134	318	-314	230	-406	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



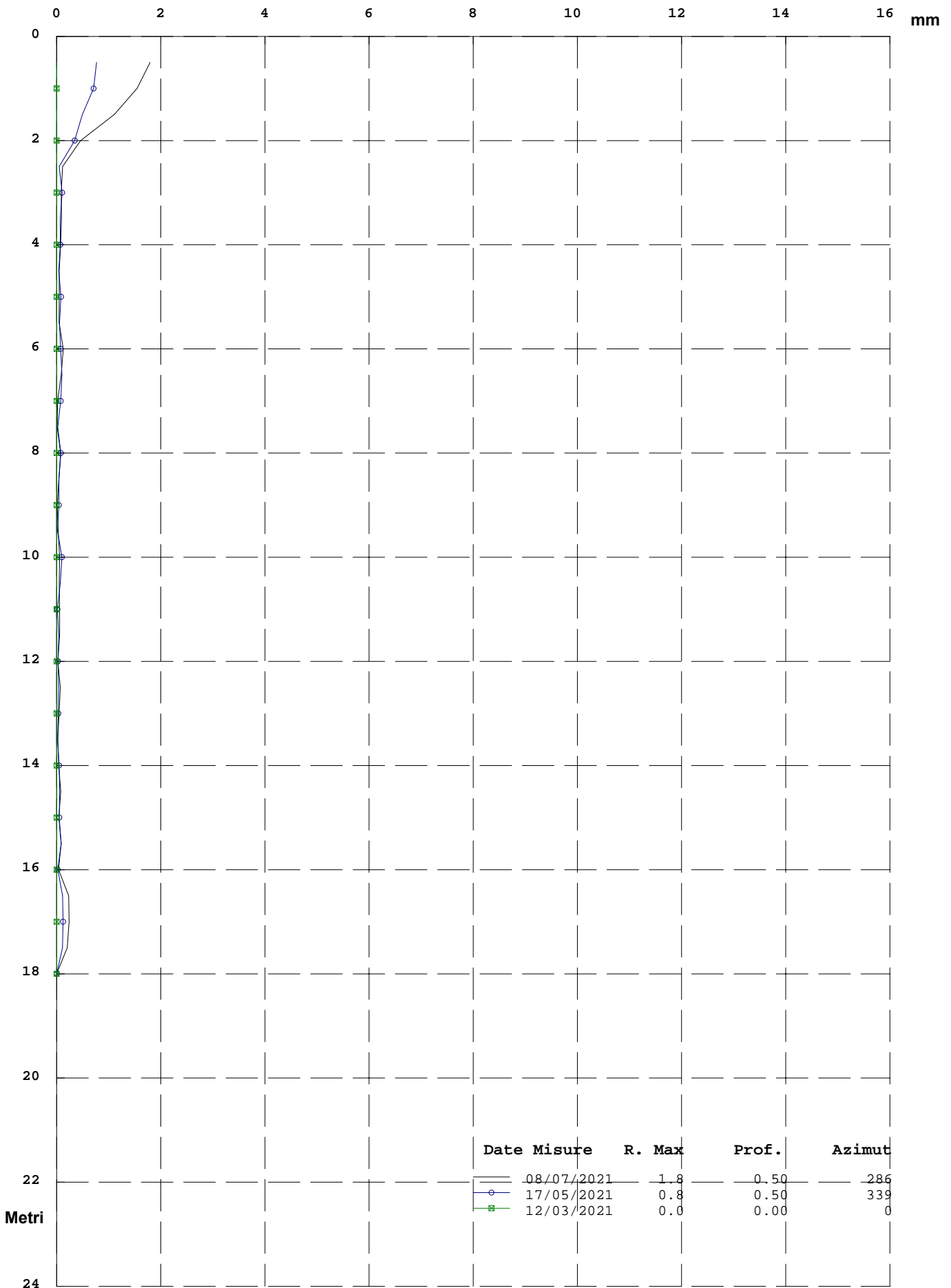
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



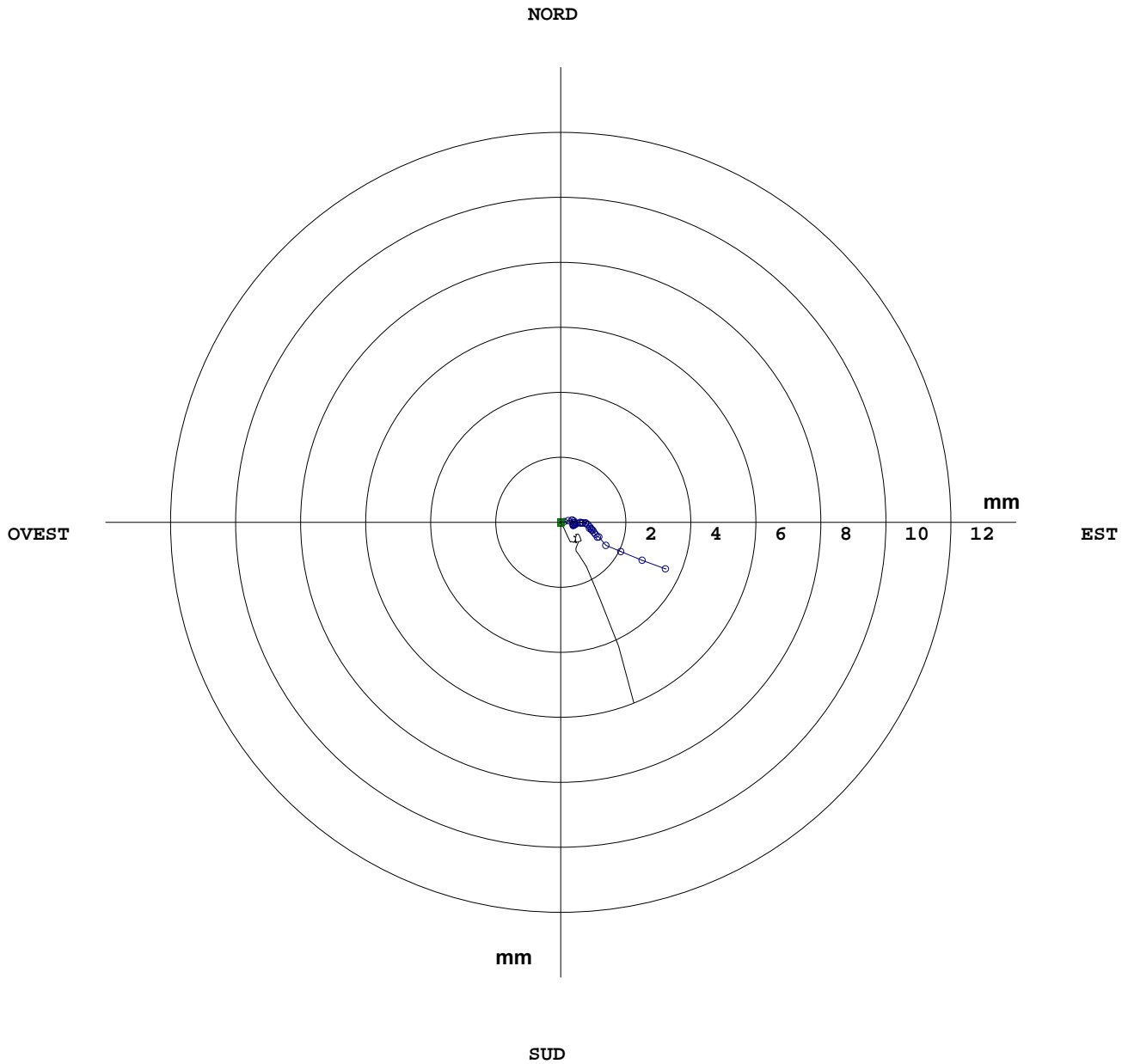
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 1

Id: 1



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
08/07/2021	6.0	0.50	293
17/05/2021	3.5	0.50	336
12/03/2021	0.0	0.00	0

Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

TUBO n° S.2

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	135	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT.N 43° 36' 16.62"	LONG. E 11° 30' 23.46"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	35		
<b>AZIMUTH</b>	130°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 10,23	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01) 17/05/2021	9,40	
	02) 08/07/2021	10,50	
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 10.23**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-276	-44	26	-255	-268	25	-326	-37	0
2	-312	-45	29	-263	-180	-51	-243	-131	0
3	-328	-47	25	-255	-93	-132	-156	-218	0
4	-327	-47	23	-257	-101	-128	-164	-210	0
5	-319	-56	9	-247	-115	-111	-179	-195	0
6	-308	-66	2	-237	-129	-103	-191	-184	0
7	-325	-50	17	-252	-143	-83	-202	-169	0
8	-426	47	116	-349	-121	-110	-182	-195	0
9	-429	53	125	-357	-147	-80	-204	-167	0
10	-410	35	106	-338	-145	-85	-209	-166	0
11	-402	30	101	-327	-184	-41	-245	-127	0
12	-400	33	98	-326	-209	-20	-273	-101	0
13	-414	66	110	-337	-217	-8	-278	-91	0
14	-390	16	86	-316	-191	-38	-255	-120	0
15	-387	13	81	-311	-209	-18	-271	-103	0
16	-379	5	78	-301	-197	-24	-261	-108	0
17	-383	13	81	-308	-206	-22	-268	-104	0
18	-390	23	93	-320	-206	-19	-270	-103	0
19	-406	35	103	-334	-215	-14	-275	-98	0
20	-260	-112	-42	-184	-224	-2	-291	-80	0
21	-276	-98	-25	-201	-213	-11	-286	-88	0
22	-266	-101	-24	-193	-225	1	-292	-79	0
23	-281	-91	-19	-208	-225	0	-296	-80	0
24	-272	-97	-22	-197	-218	-5	-285	-91	0
25	-300	-73	0	-229	-213	-17	-285	-94	0
26	-342	-29	38	-269	-239	9	-302	-76	0
27	-349	-24	44	-278	-231	2	-298	-80	0
28	-351	-19	47	-279	-220	-8	-285	-93	0
29	-349	-22	45	-277	-217	-9	-282	-96	0
30	-355	-17	52	-284	-213	-16	-280	-99	0
31	-355	-16	49	-283	-212	-15	-278	-100	0
32	-354	-17	50	-284	-211	-16	-277	-99	0
33	-357	-15	52	-280	-209	-14	-279	-101	0
34	-355	-14	50	-284	-209	-15	-276	-100	0
35	-354	-16	50	-284	-210	-15	-275	-102	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 9.4**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 17/05/2021 N° : 1**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	-222	67	129	-131	-42	23	-110	-41	0
2	-222	69	133	-142	33	-42	-28	-113	0
3	-217	67	136	-135	23	-30	-45	-107	0
4	-208	57	120	-131	5	-14	-57	-84	0
5	-192	44	111	-111	-5	-2	-74	-77	0
6	-211	62	124	-133	-21	13	-86	-57	0
7	-306	156	222	-224	-4	-4	-66	-84	0
8	-314	173	230	-240	-27	23	-91	-52	0
9	-292	158	213	-213	-30	19	-95	-56	0
10	-287	161	203	-207	-63	57	-128	-13	0
11	-284	133	201	-204	-94	85	-162	8	0
12	-296	154	214	-222	-100	92	-167	22	0
13	-274	127	192	-195	-76	67	-145	-7	0
14	-272	125	187	-196	-92	81	-158	10	0
15	-261	112	186	-183	-87	74	-154	1	0
16	-272	124	188	-195	-91	79	-154	10	0
17	-279	132	201	-199	-93	82	-157	9	0
18	-290	142	204	-218	-101	89	-163	15	0
19	-143	0	65	-63	-109	103	-184	31	0
20	-157	11	78	-85	-100	96	-173	25	0
21	-154	9	75	-77	-110	106	-183	34	0
22	-163	17	81	-88	-114	108	-181	35	0
23	-160	14	82	-81	-102	102	-176	26	0
24	-182	34	103	-108	-102	95	-173	23	0
25	-228	82	146	-150	-122	116	-193	43	0
26	-232	83	153	-153	-118	113	-186	35	0
27	-237	91	153	-160	-104	98	-173	26	0
28	-235	87	155	-156	-102	98	-172	20	0
29	-238	91	156	-160	-99	95	-167	17	0
30	-243	94	158	-161	-96	85	-164	16	0
31	-243	99	161	-161	-95	86	-163	15	0
32	-242	98	159	-164	-94	85	-163	15	0
33	-245	99	157	-163	-92	87	-163	12	0
34	-243	97	158	-163	-92	86	-165	16	0
35	-242	96	156	-162	-93	85	-165	13	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 2**  
**Quota Acqua 10.5**  
**Correzione Azimutale 130**

**Tubo: 2 Misura del : 08/07/2021 N° : 2**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare -0.5**

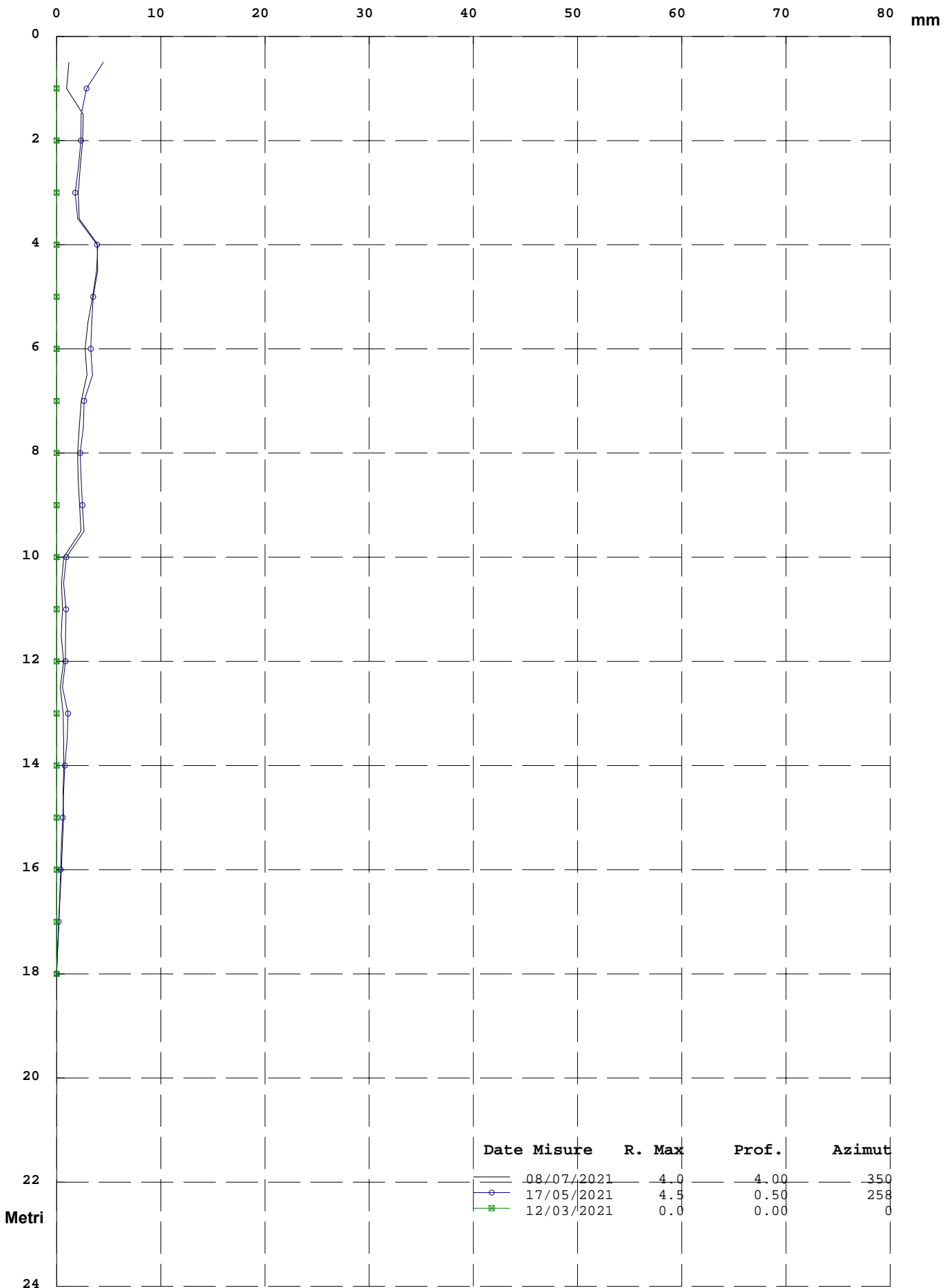
<b>N°</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>Spira.</b>
1	-258	91	187	-192	-59	56	-141	-29	0
2	-244	79	166	-173	19	-19	-59	-108	0
3	-233	64	155	-158	13	-10	-65	-104	0
4	-218	50	136	-146	3	-5	-75	-93	0
5	-201	33	123	-125	-2	4	-84	-87	0
6	-218	53	133	-142	-19	17	-98	-70	0
7	-314	144	227	-231	-1	1	-78	-94	0
8	-321	155	233	-245	-28	16	-99	-65	0
9	-300	131	217	-226	-27	16	-106	-67	0
10	-293	129	209	-220	-65	59	-140	-25	0
11	-293	123	203	-213	-96	85	-172	-1	0
12	-305	142	220	-232	-101	97	-178	8	0
13	-283	116	194	-203	-76	70	-154	-17	0
14	-282	114	190	-204	-93	86	-170	0	0
15	-272	103	190	-190	-85	80	-163	-7	0
16	-279	112	191	-201	-94	81	-167	-1	0
17	-289	121	202	-208	-95	86	-172	0	0
18	-297	131	208	-222	-104	92	-175	4	0
19	-156	-11	67	-71	-106	104	-193	20	0
20	-169	7	81	-90	-98	93	-185	15	0
21	-166	0	81	-81	-108	107	-193	22	0
22	-174	6	88	-96	-116	103	-194	25	0
23	-170	2	84	-87	-100	99	-187	16	0
24	-194	25	109	-115	-100	93	-185	13	0
25	-239	71	149	-158	-123	118	-203	31	0
26	-244	74	157	-161	-116	112	-198	26	0
27	-247	81	159	-166	-107	98	-185	14	0
28	-247	76	159	-163	-101	100	-184	11	0
29	-248	81	162	-169	-101	92	-177	8	0
30	-242	85	160	-168	-100	90	-175	10	0
31	-243	88	158	-165	-98	88	-176	9	0
32	-244	86	159	-166	-99	95	-179	12	0
33	-243	88	160	-164	-100	82	-177	11	0
34	-245	89	157	-165	-99	83	-175	10	0
35	-244	91	158	-162	-97	88	-177	9	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



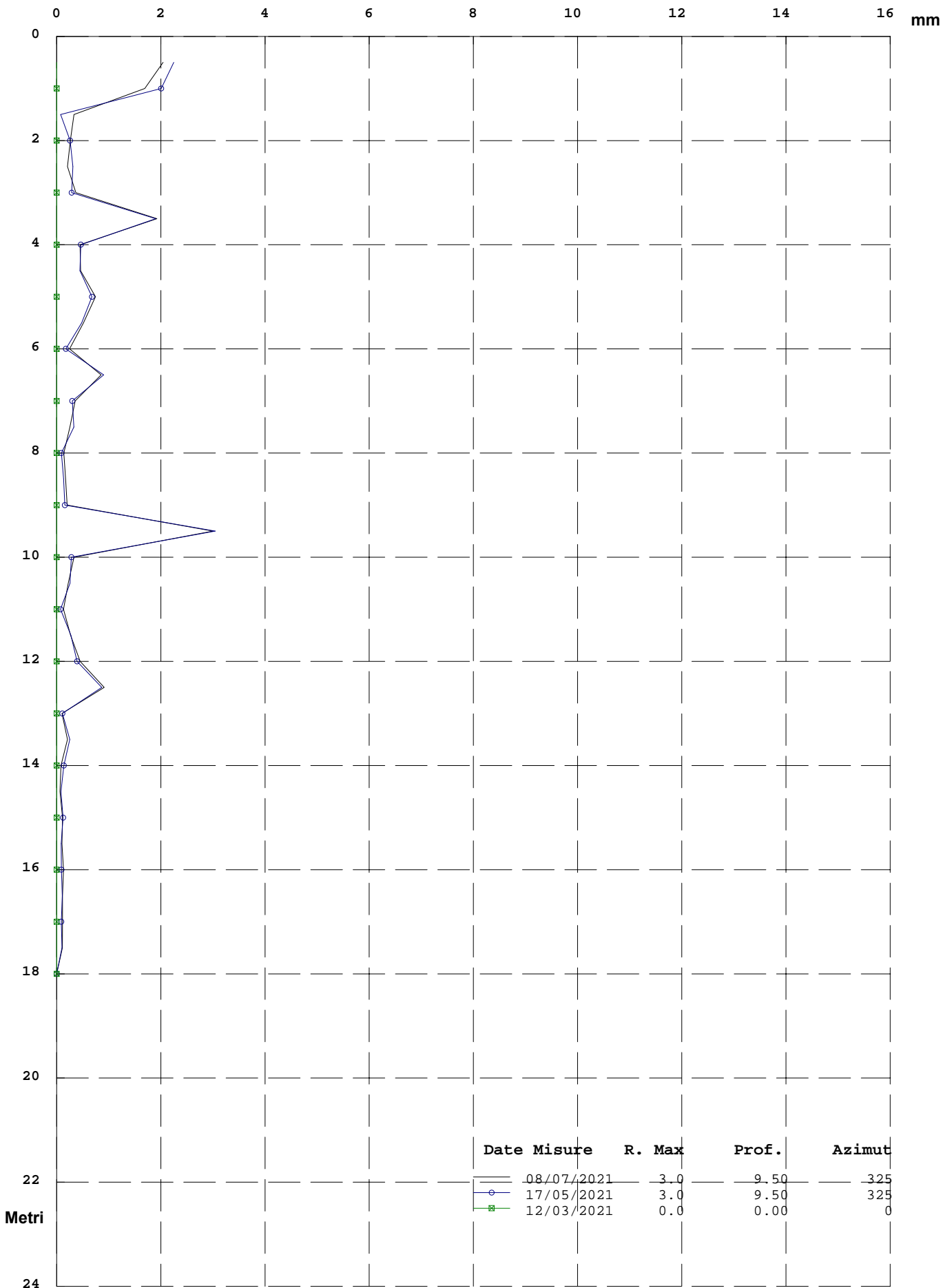
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
08/07/2021	3.0	9.50	325
17/05/2021	3.0	9.50	325
12/03/2021	0.0	0.00	0

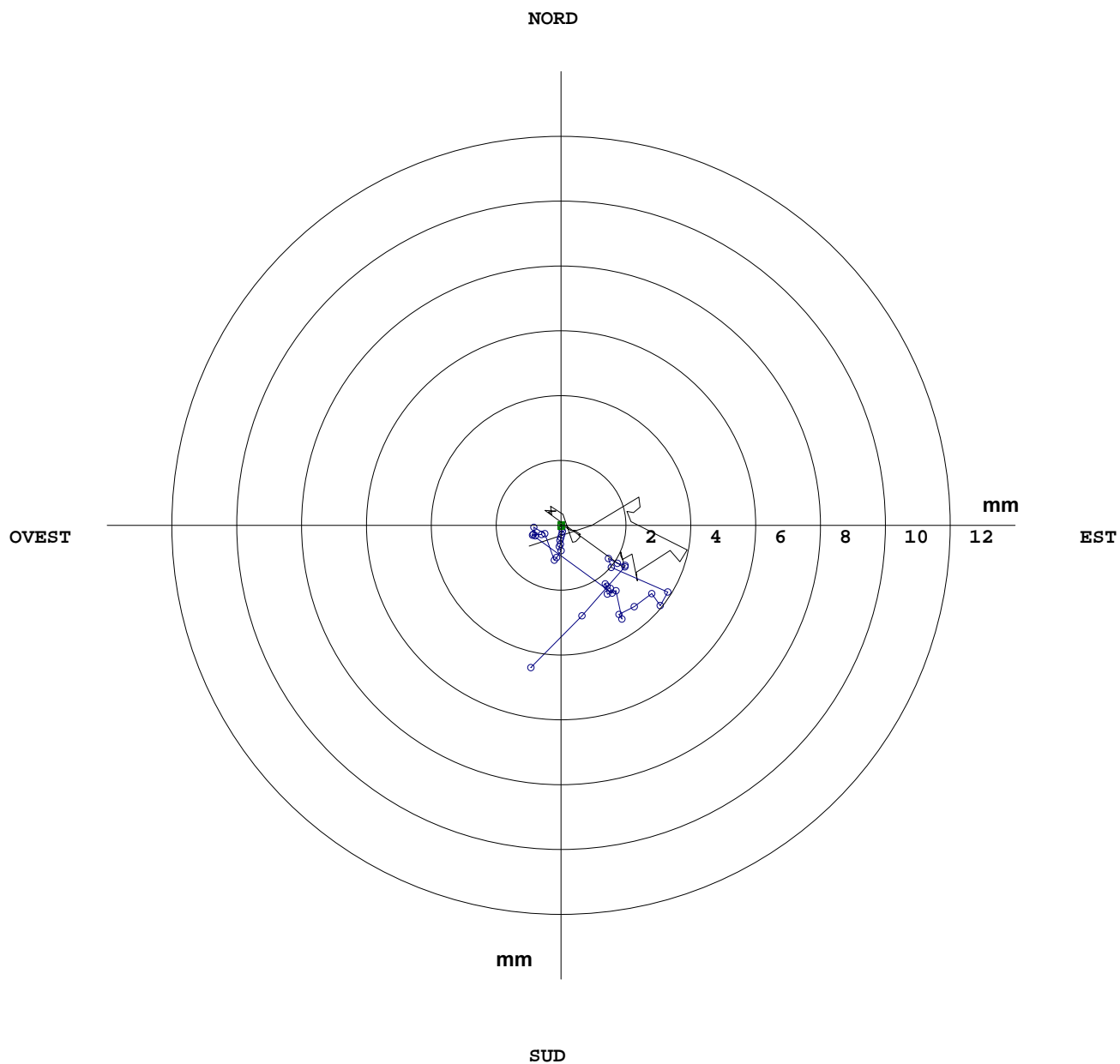
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 2

Id: 2



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
08/07/2021	4.0	4.00	350
17/05/2021	4.5	0.50	258
12/03/2021	0.0	0.00	0

Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

TUBO n° S.4

<b>COMMITTENTE</b>	Regione Toscana		
<b>LOCALITÀ</b>	Variante SR 69 Lotto 5		
<b>PROGETTO/RIFERIMENTO</b>	Monitoraggio versante		
<b>QUOTA S.L.M.</b>	167	<b>S.C.</b>	SI
<b>COORDINATE.</b>	LAT. N 43° 36' 36.38"	LONG. E 11° 30'14.55"	
<b>PROFONDITÀ PRIMO STEP DAL P.C.</b>	0,30 m		
<b>N° DI STEP TOTALI</b>	40		
<b>AZIMUTH</b>	210°		
<b>DATA LETTURA ZERO</b>	12/03/2021	Acqua (m dal p.c.) 13,65	
<b>MISURE SUCCESSIVE</b>	01) 17/05/2021	17,05	
	02) 08/07/2021	17,85	
	03)		
	04)		
	05)		
	06)		
	07)		
	08)		
	09)		
	10)		
	11)		
	12)		
	13)		

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 13.65**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 12/03/2021 N° : 0**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	127	-264	-183	187	-63	54	-144	5	0
2	142	-278	-200	208	-65	52	-145	4	0
3	156	-296	-213	218	-65	58	-148	5	0
4	166	-304	-228	231	-67	57	-149	6	0
5	132	-271	-192	199	-54	46	-132	-9	0
6	98	-236	-160	163	0	-2	-76	-62	0
7	116	-255	-167	179	0	-1	-79	-63	0
8	120	-256	-179	181	13	-16	-63	-76	0
9	103	-241	-156	163	11	-18	-63	-79	0
10	86	-222	-147	151	8	-14	-66	-72	0
11	72	-210	-129	135	57	-64	-17	-125	0
12	81	-216	-140	143	86	-88	8	-150	0
13	98	-236	-153	159	69	-75	-6	-136	0
14	112	-244	-166	175	66	-71	-4	-132	0
15	113	-252	-171	177	75	-79	-1	-142	0
16	114	-247	-175	176	85	-93	11	-155	0
17	135	-275	-192	192	100	-108	19	-164	0
18	152	-287	-216	212	140	-147	61	-201	0
19	124	-260	-182	184	118	-120	39	-183	0
20	97	-231	-160	162	100	-107	28	-171	0
21	77	-217	-141	140	88	-85	6	-151	0
22	75	-210	-138	136	87	-97	11	-157	0
23	55	-196	-120	122	201	-206	120	-266	0
24	70	-206	-130	129	208	-218	134	-278	0
25	78	-218	-142	141	225	-227	148	-290	0
26	81	-217	-140	144	222	-239	153	-296	0
27	116	-254	-181	177	249	-258	172	-320	0
28	124	-261	-179	180	265	-273	185	-336	0
29	85	-223	-149	146	178	-190	108	-252	0
30	80	-223	-141	144	198	-204	122	-264	0
31	64	-203	-127	124	226	-238	154	-298	0
32	68	-209	-135	133	235	-241	162	-309	0
33	83	-222	-142	144	224	-233	146	-294	0
34	77	-207	-142	136	229	-252	188	-312	0
35	153	-297	-212	209	369	-372	286	-434	0
36	157	-294	-212	209	388	-399	314	-458	0
37	168	-311	-230	224	404	-412	326	-470	0
38	183	-323	-240	233	399	-408	319	-463	0
39	187	-322	-246	243	389	-401	317	-459	0
40	187	-317	-244	236	401	-413	325	-468	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 17.05**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 17/05/2021 N° : 1**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	115	-261	-202	182	-76	55	-148	10	0
2	140	-284	-221	208	-76	59	-154	8	0
3	155	-300	-239	217	-75	59	-153	12	0
4	171	-316	-251	235	-77	63	-156	9	0
5	125	-269	-208	188	-59	45	-135	-6	0
6	101	-247	-179	162	-9	-6	-80	-65	0
7	110	-255	-191	172	-5	-8	-78	-63	0
8	117	-259	-197	177	4	-18	-68	-77	0
9	99	-242	-174	157	9	-23	-62	-80	0
10	79	-223	-156	141	2	-20	-68	-76	0
11	59	-206	-138	124	54	-69	-17	-123	0
12	76	-218	-155	136	75	-91	2	-149	0
13	89	-236	-173	152	66	-78	-6	-132	0
14	105	-249	-182	166	65	-75	-12	-135	0
15	105	-252	-189	165	75	-85	0	-139	0
16	109	-253	-185	172	85	-99	6	-155	0
17	125	-275	-206	182	96	-113	21	-165	0
18	142	-291	-218	206	136	-149	54	-201	0
19	123	-266	-202	184	122	-129	46	-191	0
20	90	-236	-168	158	95	-109	22	-168	0
21	73	-220	-152	134	85	-92	9	-150	0
22	69	-217	-148	132	87	-96	9	-159	0
23	53	-197	-131	113	200	-212	121	-265	0
24	66	-215	-141	126	210	-222	132	-281	0
25	75	-220	-149	135	224	-228	145	-290	0
26	74	-224	-152	132	230	-240	152	-298	0
27	114	-260	-186	170	247	-262	173	-319	0
28	111	-262	-191	170	267	-275	184	-335	0
29	80	-227	-154	141	182	-194	105	-253	0
30	76	-225	-153	132	197	-208	123	-266	0
31	59	-208	-136	118	232	-243	155	-303	0
32	68	-216	-142	124	231	-247	160	-306	0
33	76	-228	-156	134	223	-237	150	-290	0
34	77	-210	-153	127	229	-256	178	-319	0
35	151	-299	-225	193	362	-377	285	-438	0
36	151	-300	-222	206	400	-406	316	-462	0
37	170	-316	-235	218	399	-416	323	-470	0
38	178	-326	-254	230	400	-413	323	-465	0
39	185	-332	-253	239	389	-401	311	-459	0
40	180	-329	-254	232	403	-413	324	-471	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**Zona : Variante SR 69**  
**Identificativo Tubo 4**  
**Quota Acqua 17.85**  
**Correzione Azimutale 210**

**Tubo: 4 Misura del : 08/07/2021 N° : 2**  
**Sonda Usata OTR 158**  
**Corr. Sensibilità Sonda A : 25000 B : 25000**  
**Correzione Angolare**

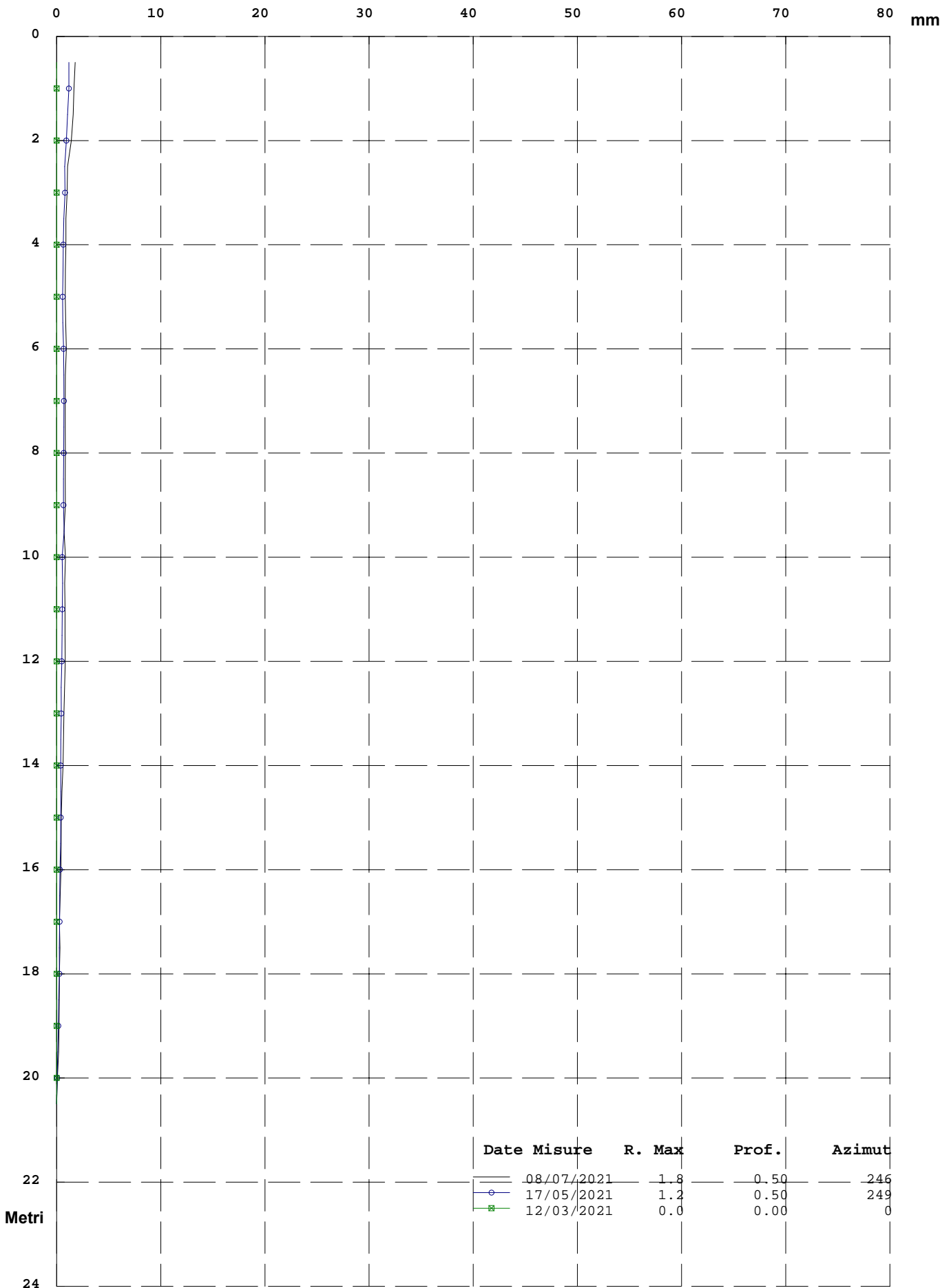
N°	A1	A2	B3	B4	B1	B2	A3	A4	Spira.
1	116	-275	-205	187	-53	42	-146	-14	0
2	135	-289	-216	197	-59	51	-155	-8	0
3	148	-306	-238	220	-64	56	-158	-5	0
4	171	-326	-254	241	-70	60	-161	0	0
5	123	-280	-210	199	-45	41	-137	-24	0
6	100	-255	-173	163	5	-6	-89	-69	0
7	106	-265	-186	179	7	-6	-86	-72	0
8	112	-267	-187	180	15	-15	-78	-80	0
9	92	-250	-173	164	16	-21	-74	-83	0
10	75	-230	-150	142	11	-17	-79	-79	0
11	55	-214	-138	129	62	-65	-26	-131	0
12	71	-229	-148	135	83	-85	-6	-146	0
13	84	-245	-166	155	72	-73	-15	-137	0
14	99	-257	-170	168	72	-72	-22	-133	0
15	100	-259	-180	171	80	-79	-12	-143	0
16	102	-261	-179	173	88	-94	-1	-153	0
17	124	-283	-200	192	102	-107	9	-165	0
18	136	-299	-212	202	139	-142	34	-192	0
19	117	-276	-201	190	129	-127	36	-191	0
20	83	-242	-159	153	101	-106	9	-163	0
21	66	-228	-150	137	90	-89	-2	-152	0
22	64	-222	-145	130	88	-97	0	-159	0
23	45	-210	-128	116	206	-207	109	-262	0
24	60	-220	-136	126	211	-214	117	-270	0
25	65	-229	-150	133	228	-225	132	-279	0
26	71	-229	-147	136	230	-234	137	-287	0
27	104	-267	-188	167	252	-255	157	-311	0
28	106	-268	-182	172	267	-267	169	-316	0
29	72	-234	-151	137	183	-187	90	-241	0
30	69	-231	-148	139	201	-202	111	-259	0
31	53	-216	-127	121	233	-237	137	-290	0
32	58	-223	-143	127	239	-239	146	-292	0
33	73	-236	-148	142	226	-226	134	-285	0
34	64	-220	-140	128	249	-252	164	-307	0
35	146	-307	-221	214	377	-370	270	-417	0
36	150	-310	-216	210	403	-397	298	-439	0
37	158	-320	-237	223	414	-413	308	-446	0
38	171	-335	-244	241	404	-405	305	-443	0
39	175	-339	-251	239	395	-399	292	-434	0
40	172	-337	-246	233	408	-409	304	-447	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# RISULTANTE (Movimento per Sommatoria)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



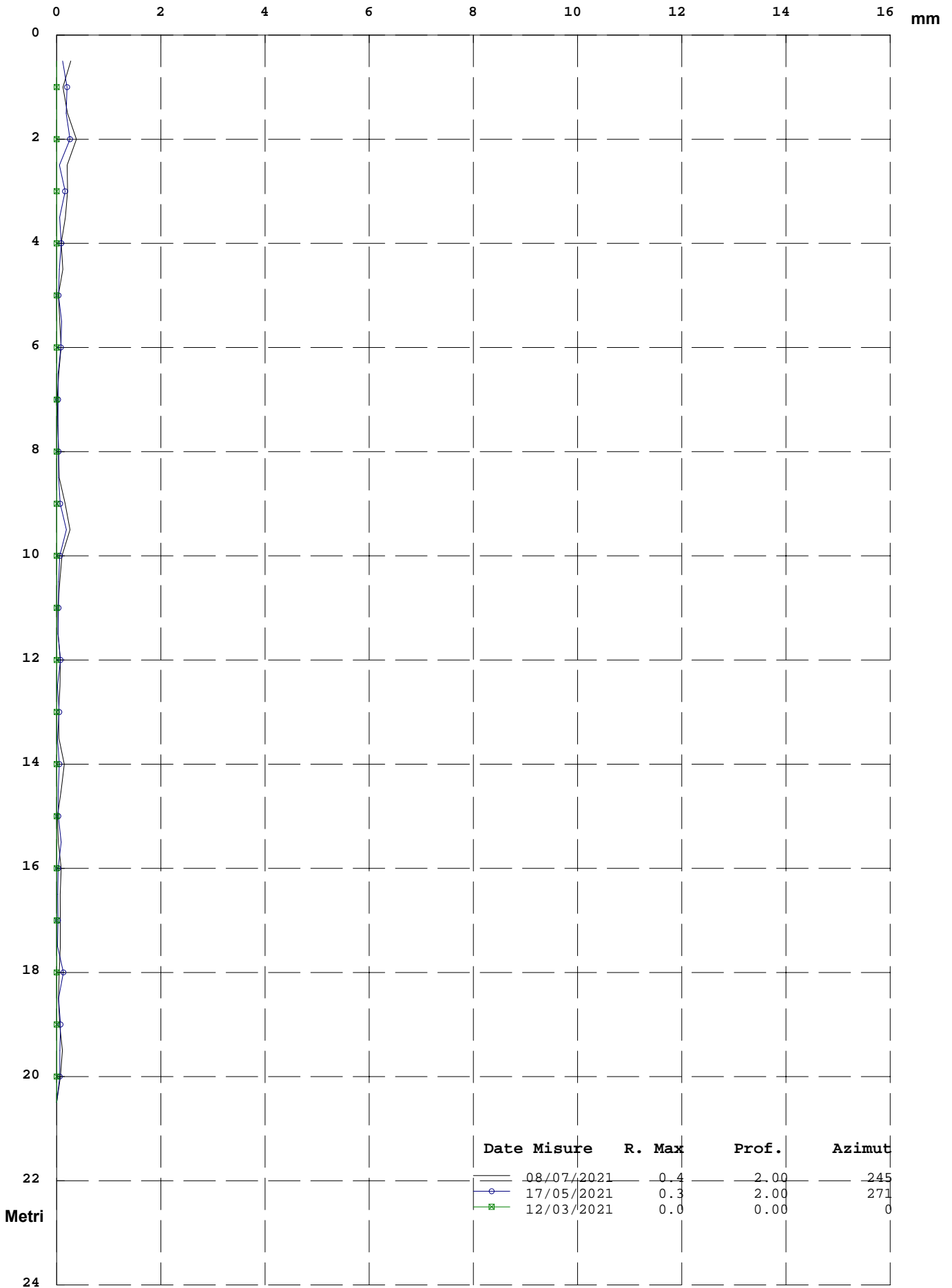
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# RISULTANTE (Movimento per Punti Rispetto all'Origine)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
08/07/2021	0.4	2.00	245
17/05/2021	0.3	2.00	271
12/03/2021	0.0	0.00	0

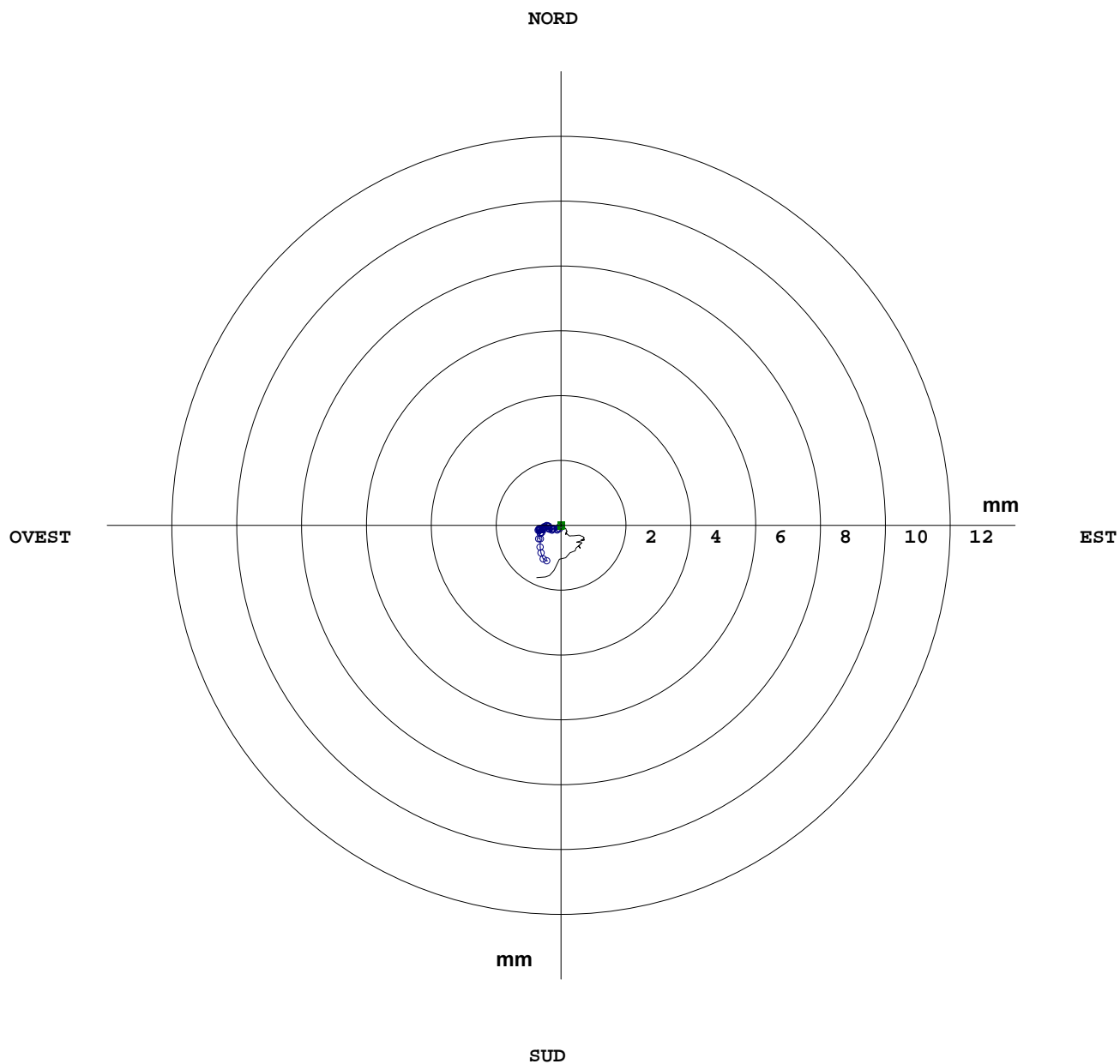
Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

# Diagramma Polare (Risultante e direzione del Movimento)

Zona : Variante SR 69

Tubo: 4

Id: 4



Date Misure	R. Max	Prof.	Azimut
08/07/2021	1.8	0.50	246
17/05/2021	1.2	0.50	249
12/03/2021	0.0	0.00	0

Elaborazione rispetto all'origine del 12/03/2021

***ALLEGATO B***

***CERTIFICATO DI TARATURA DELLA SONDA INCLINOMETRICA***

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

Sensor Serial No.	158	Model	OG310T
Instrument Constant	25000	Full Scale	+/-30°
Indicator Serial No.	158	Model	OG387
Costumer	Dr. Bettini	Production	2000
Temperature [°C]	18	Pressure [mB]	1006
% RH	54	Date	05/02/2021

**A axis**                      Sensitivity =                      1.00946                      Sin Alfa =                      25237

θ [DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4306	-4447	8753	8682	-0.09
9°	3911	3874	-4016	7890	7822	-0.05
8°	3479	3453	-3585	7038	6959	0.11
7°	3047	3005	-3181	6186	6093	0.28
6°	2613	2565	-2715	5280	5226	0.03
5°	2179	2125	-2272	4397	4358	-0.02
4°	1744	1686	-1832	3518	3488	-0.02
3°	1308	1246	-1395	2641	2617	0.00
2°	872	806	-956	1762	1745	0.00
1°	436	366	-524	890	873	0.07
0°	0	-73	-73	0	0	

**B axis**                      Sensitivity =                      1.00087                      Sin Alfa =                      25022

θ [° DEG]	Ideal [mm/m * 25]	+θ [mm/m * 25]	-θ [mm/m * 25]	Diff. (+θ)-(-θ) [mm/m * 50]	Ideal [mm/m * 50]	Non Linearity % FS
10°	4341	4361	-4334	8695	8682	0.04
9°	3911	3930	-3903	7833	7822	0.04
8°	3479	3497	-3472	6969	6959	0.03
7°	3047	3065	-3042	6107	6093	0.07
6°	2613	2632	-2614	5246	5226	0.12
5°	2179	2197	-2196	4393	4358	0.25
4°	1744	1762	-1744	3506	3488	0.12
3°	1308	1324	-1298	2622	2617	0.02
2°	872	885	-861	1746	1745	0.00
1°	436	448	-431	879	873	0.04
0°	0	13	13	0	0	

A-B Cross Sensitivity[°] =		-0.52
<b>A</b>	<b>B</b>	
-73	-20	
4307	-60	

Checked by: E. Chini

Taratura eseguito secondo procedura interna SLI03 REV. 04 DEL 09/04/14. Inclinazione generata tramite tavola girevole Oriental Motor modello (DGII) e servoinclinometro Schaevitz LSOC. La tavola girevole è annualmente controllata tramite servo-inclinometro Schaevitz LSOC sn. 32783 controllato annualmente da teodolite T2 WILD (certificato n° GQ07806) ed unità di lettura D800-764 tarata per 100000 sin alfa con multimetro Agilent serie TW4843010 ( certificato SIT n° 331878)

**ORGANIZZAZIONE TECNICI**  
 INCLINOMETRI O.T.R. s.r.l.  
 Via B. Susa 36 - 29122 Piacenza  
 Partita IVA 09494810153

O.T.R. s.r.l. Azienda certificata ISO9001:2008  
 Certificato K085  
 Via Btg. Susa 36 29122 Piacenza  
 www.otr-geo.it info@otr-geo.it  
 +39 0523 594290 P.IVA 00894610153