
geologo stefano facchinelli geologos geologia applicata e ambientale
38057 perGINE valsugana (trento) località maso grillo 13 - p.i. 00632630224 c.f. FCCSFN60P11L378X



Spett.Le
Dolomiti Sviluppo Immobiliari Srl
Via della Stazione 100
38059 CASTEL IVANO
(Trento)

Maso Grillo, 11 luglio 2023

OGGETTO: realizzazione edificio commerciale con posteggi interrati sulla p.ed. 904 c.c. Levico (Ex Albergo 2 Laghi di Levico Terme, Trento).

Note relative alle problematiche geologico – geotecniche ed idrogeologiche connesse alla ipotizzata realizzazione di un edificio commerciale, nell’ambito del Piano Attuativo per la riqualificazione urbana della zona.

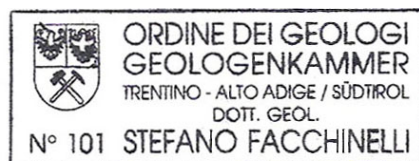
A supporto delle precedenti note del 28 marzo 2023, si comunica che sono state concluse le indagini geognostiche del sottosuolo del sito in oggetto, a supporto delle fasi progettuali definitiva ed esecutive dell’opera. Si sono effettuati due sondaggi a carotaggio continuo di profondità 15 m ciascuno e una prova dilatometrica “Marchetti”.

Le indagini hanno evidenziato la presenza di un livello superficiale granulare e permeabile (spessore da 3.70 m a 4.90 m), che ospita una falda freatica molto superficiale (1 m dal p.c.), a cui segue un livello di terreno fine molto compressibile e con scadenti caratteristiche di resistenza (spessore da 5 m a 7 m).

In sostanza si confermano le raccomandazioni del report preliminare, ovvero la difficoltà realizzativa di interrati nel sottosuolo del sito, in conseguenza della necessità di effettuare forti emungimenti della falda nel transitorio di scavo (il livello superficiale granulare è piuttosto permeabile), con possibile cedimenti del sedimento compressibile sottostante come conseguenza del sovraccarico indotto dall’abbassamento di almeno 3 m del livello freatico.

Si ribadisce pertanto la necessità di prevedere per i fabbricati in progetto esclusivamente posteggi ed aree di servizio in superficie, evitando qualsiasi tipo di struttura interrata. A disposizione per eventuali chiarimenti.

dott. Stefano Facchinelli



Stefano Facchinelli

Committente - Progetto

DOLOMITI SVILUPPI IMMOBILIARI S.r.l.
INDAGINE GEOGNOSTICA



Oggetto

SONDAGGI GEOGNOSTICI

Località

LEVICO (TN)

Data

BOLZANO, GIUGNO 2023

Allegato

1. Planimetria con ubicazione sondaggi
2. Stratigrafia
3. Foto cassette catalogatrici
4. Prova dilatometrica - DMT-Marchetti

GEOLAND SRL

Via Enrico Fermi Str. 4 – 39100 Bolzano - Bozen • T. 0471/095460 • F. 0471/095414
• P.IVA/Cod. Fisc. – MwSt.-Nr./St. Nr. 02869860219 • www.geoland.bz.it •
info@geoland.bz.it • geolandsrl@legalmail.it • REA nr. BZ212509 • Capitale sociale -
Gesellschaftskapital Euro 10.000,00

ALLEGATO

Planimetria con
ubicazione sondaggi





M 1:2.000

Levico
(TN)



ALLEGATO

Stratigrafia





DATA ESECUZIONE: DAL 16.06. AL 16.06.2023

SCALA 1:100

TIPO Sonda: GEOMARC GM600R

[illegible]

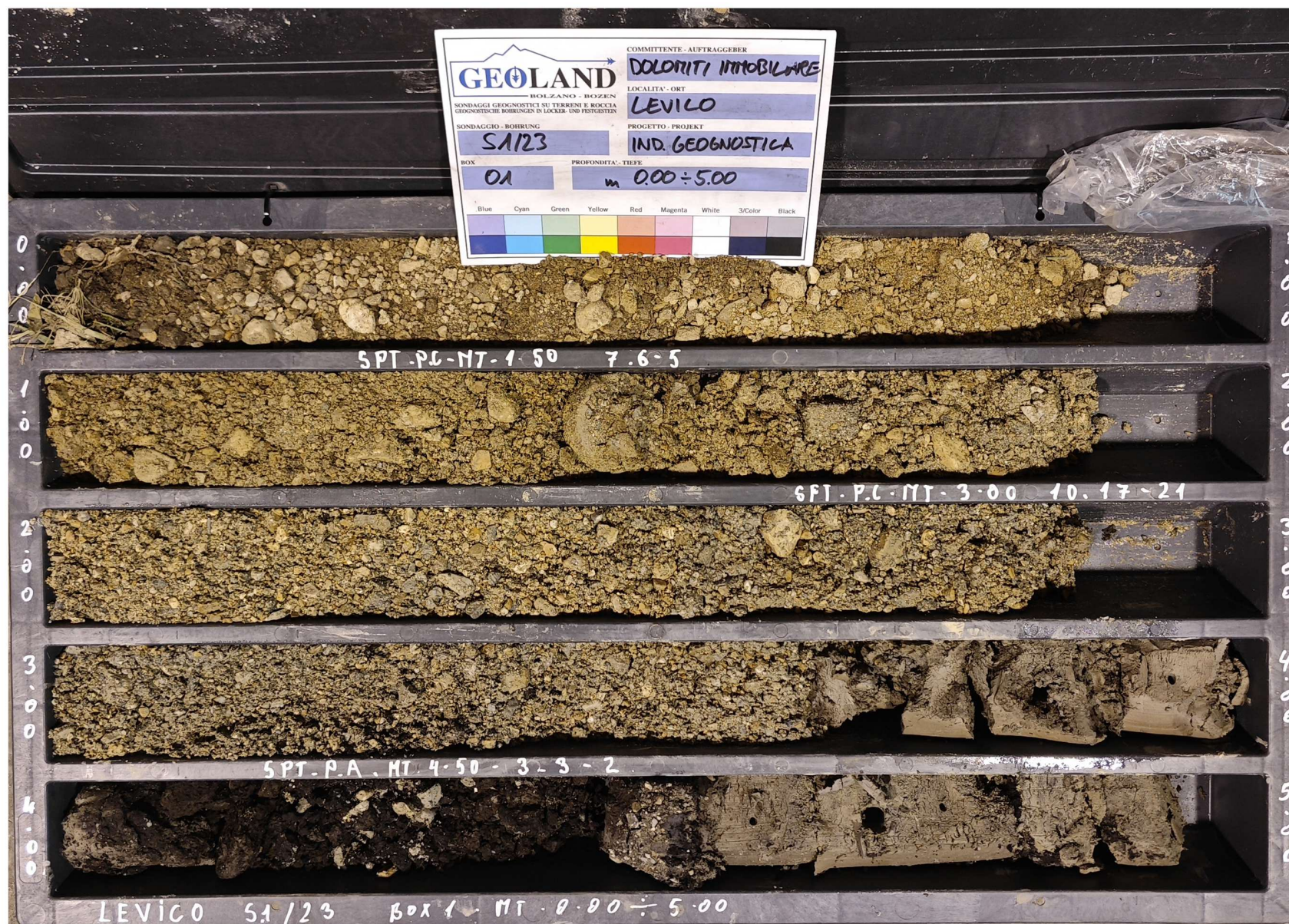
ALLEGATO

Foto cassette catalogatrici

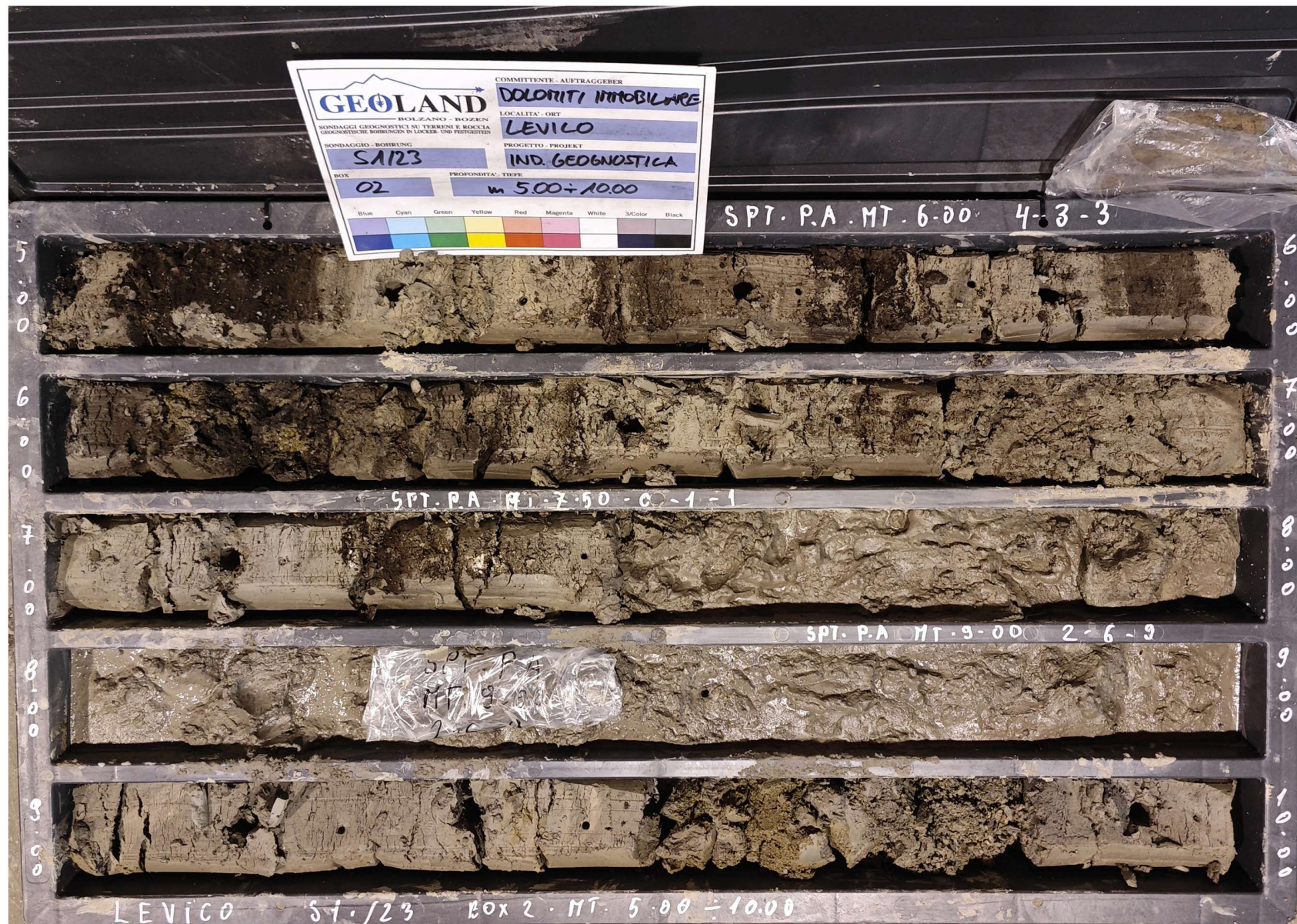


Sondaggio: S1/23 | Levico (TN)

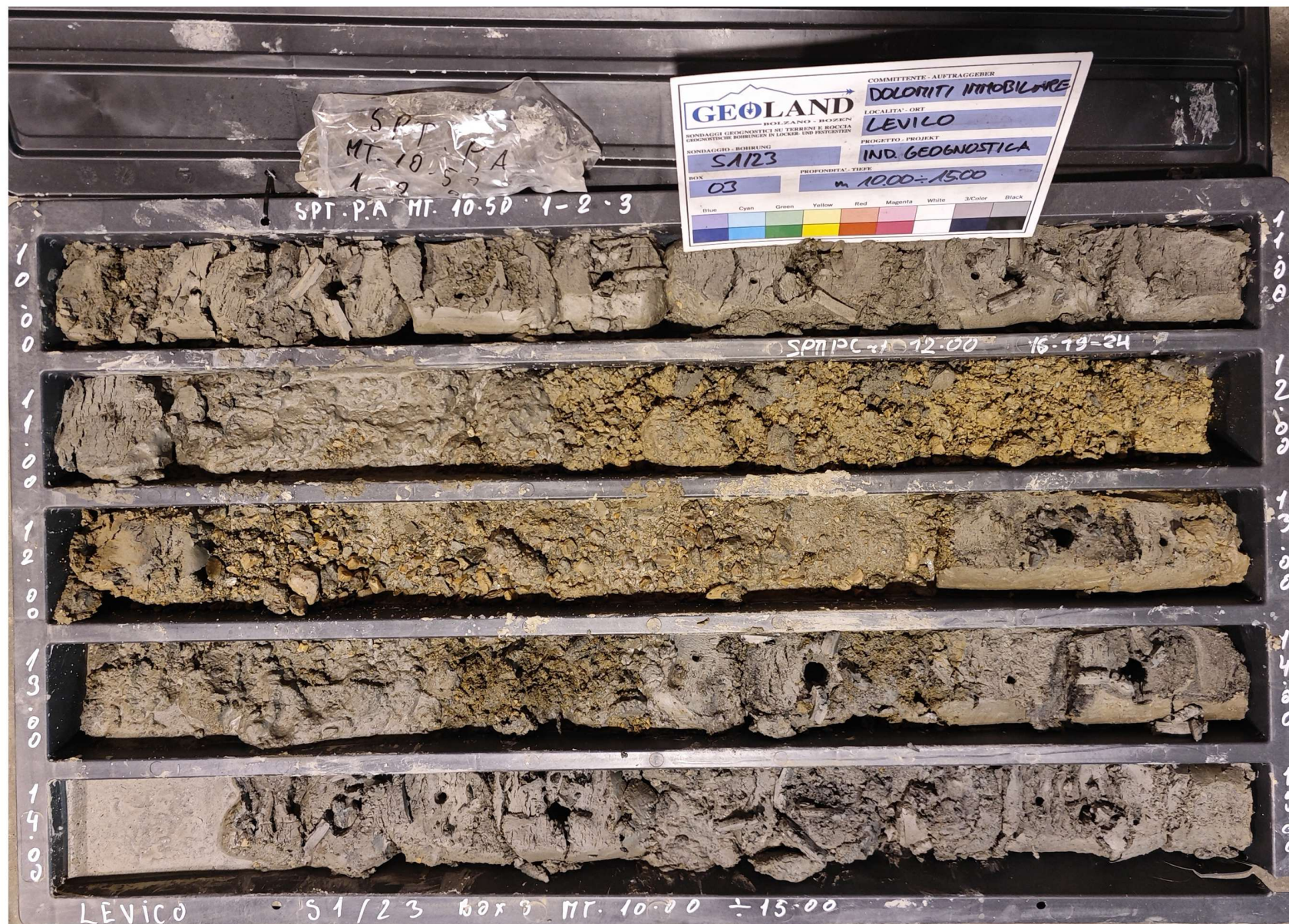
Box 1 | m 0.00 ÷ 5.00



Sondaggio: S1/23 | Levico (TN)
Box 2 | m 5.00 ÷ 10.00

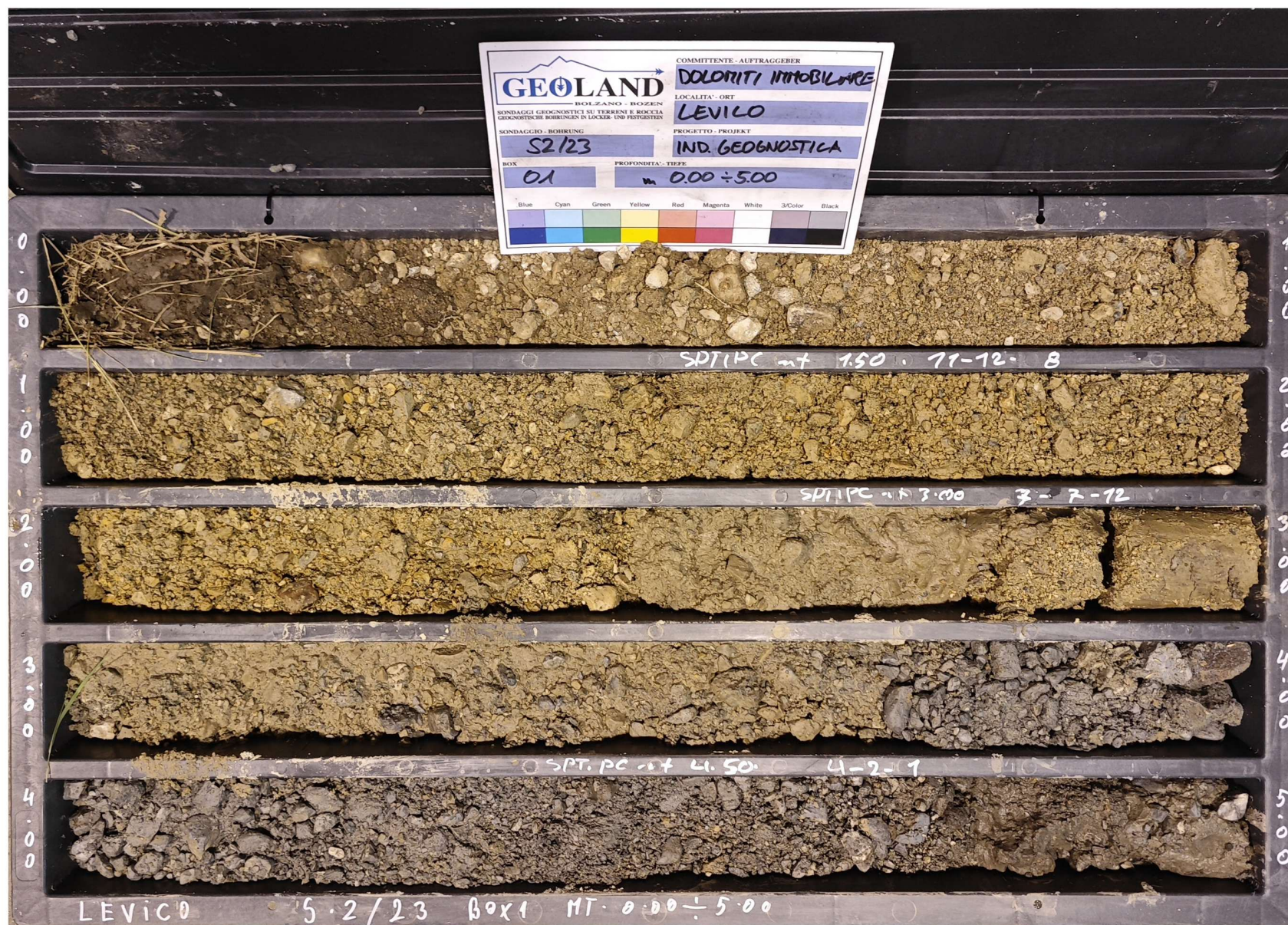


Sondaggio: S1/23 | Levico (TN)
Box 3 | m 10.00 ÷ 15.00



Sondaggio: S2/23 | Levico (TN)

Box 1 | m 0.00 ÷ 5.00



Sondaggio: S2/23 | Levico (TN)
Box 2 | m 5.00 ÷ 10.00



Sondaggio: S2/23 | Levico (TN)
Box 3 | m 10.00 ÷ 15.00



ALLEGATO

Prova dilatometrica

DMT-Marchetti



Riferimento: DOLOMITI SVILUPPI IMMOBILIARI SRL

Cantiere: LEVICO (TN)

Progetto: NUOVA COSTRUZIONE

**ESECUZIONE PROVE
DILATOMETRICHE MARCHETTI
(DMT)
(ASTM D6635-01/EUROCODE 7)**



Bolzano, 16 giugno 2023

RIFERIMENTO: DOLOMITI SVILUPPI IMMOBILIARI SRL

LOCALITA': LEVICO (TN)

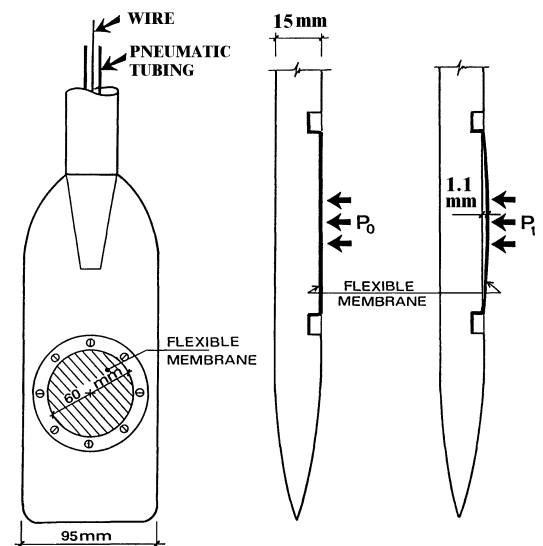
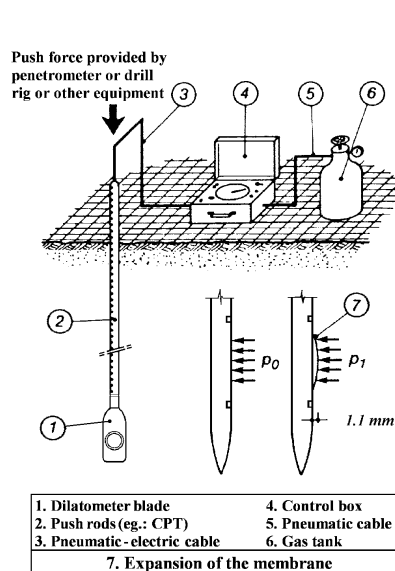
PROGETTO: NUOVA COSTRUZIONE

Di seguito si allegano i certificati relativi alle prove dilatometriche Marchetti (DMT), eseguite presso il cantiere di Levico (TN), in data 16/06/2023.

La quota di esecuzione delle prove si riferisce al piano campagna.

Prove dilatometriche DMT:

PROVA	DATA	TRATTO IN PROVA (m)	FALDA (m)
DMTS1	16/06/2023	4.4-15.0	1.00



La lama è stata fatta avanzare nel terreno utilizzando come mezzo di spinta una sonda perforatrice GEOMARC ed effettuando la lettura ogni 20 cm.

Quando il terreno non risultava penetrabile dalla lama si procedeva a distruzione di nucleo ed appena possibile si ricominciava il rilievo DMT subito sotto.

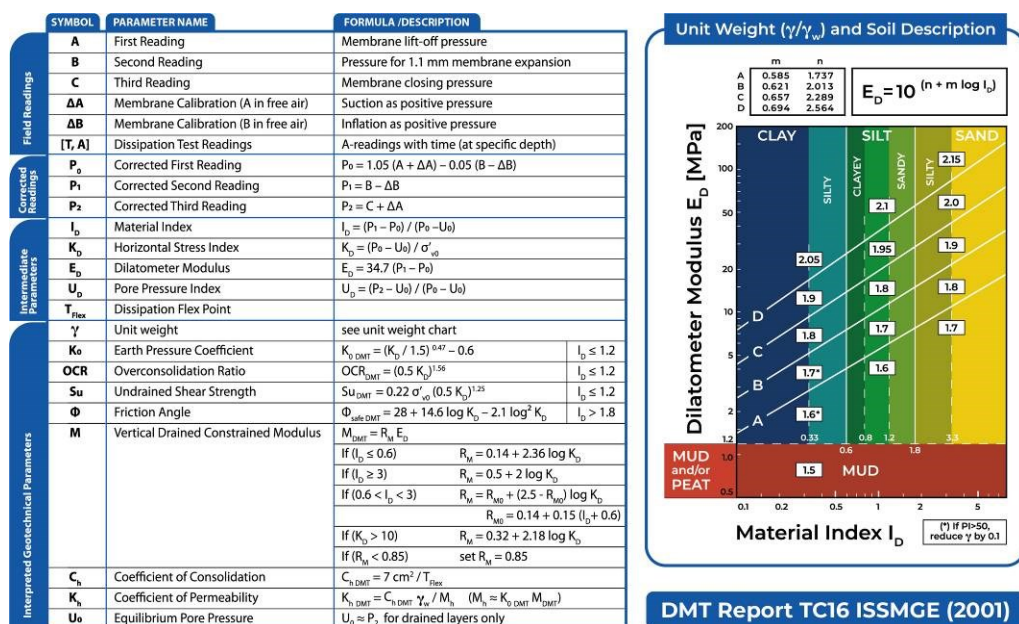
La prova consiste (vedi figura sopra) nell'infingere nel terreno, per mezzo di una batteria di aste, una lama in acciaio di dimensioni standard (95x200x15 mm), dotata di una membrana metallica espandibile, di diametro 60 mm ed effettuare una misura ogni 0.2 m.

Durante la prova, mediante l'uso di azoto in pressione, la membrana viene dilatata fino a misurare la pressione (A), necessaria a bilanciare la pressione del terreno e ad espandere la membrana di 1.1 mm. (B). Le pressioni (A) e (B) vengono trasformate rispettivamente in (P0) e (P1), in base ad opportune correzioni.

I valori P1 e P2 vengono elaborati per ottenere i "parametri indice":

Id	Indice di materiale
Kd	Indice di spinta orizzontale
Ed	Modulo dilatometrico

L'interpretazione dei dati di campagna è stata eseguita con software DMT Elab, per mezzo del quale si ricavano i "parametri indice" e successivamente, per mezzo di formule note (TC16, 2001-vedi sotto), si ottengono tutti i parametri riportati nelle tabelle consegnate, parametri geotecnici comuni.



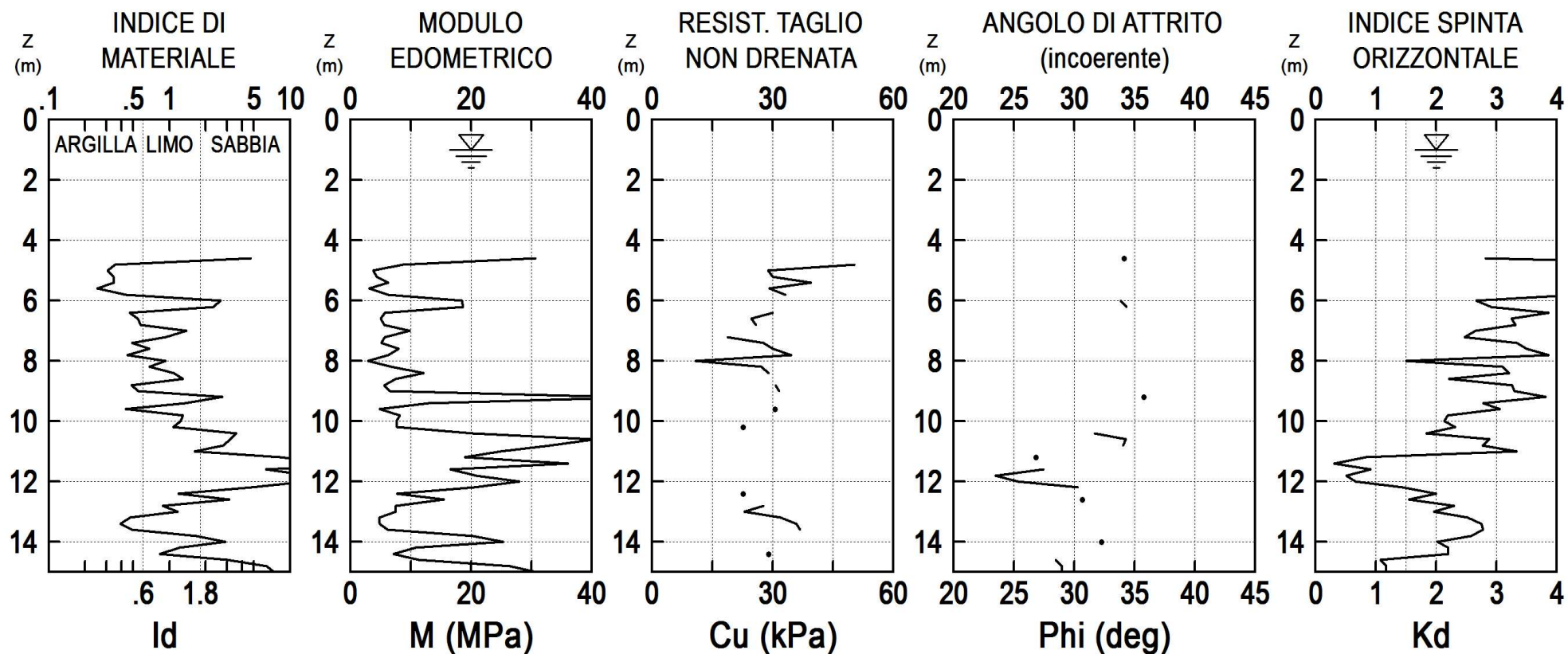
Prima di eseguire la prova è indispensabile eseguire la taratura della guaina metallica. Tale operazione consiste nel misurare le pressioni ΔA e ΔB , da utilizzare nel trattamento dei dati, con paletta in aria e verificare che i valori rientrino nei limiti di tolleranza fissati.

Le prove sono state eseguite da tecnico in possesso di abilitazione ad “eseguire prove DMT a regola d’arte” rilasciata dal Prof. Silvano Marchetti.

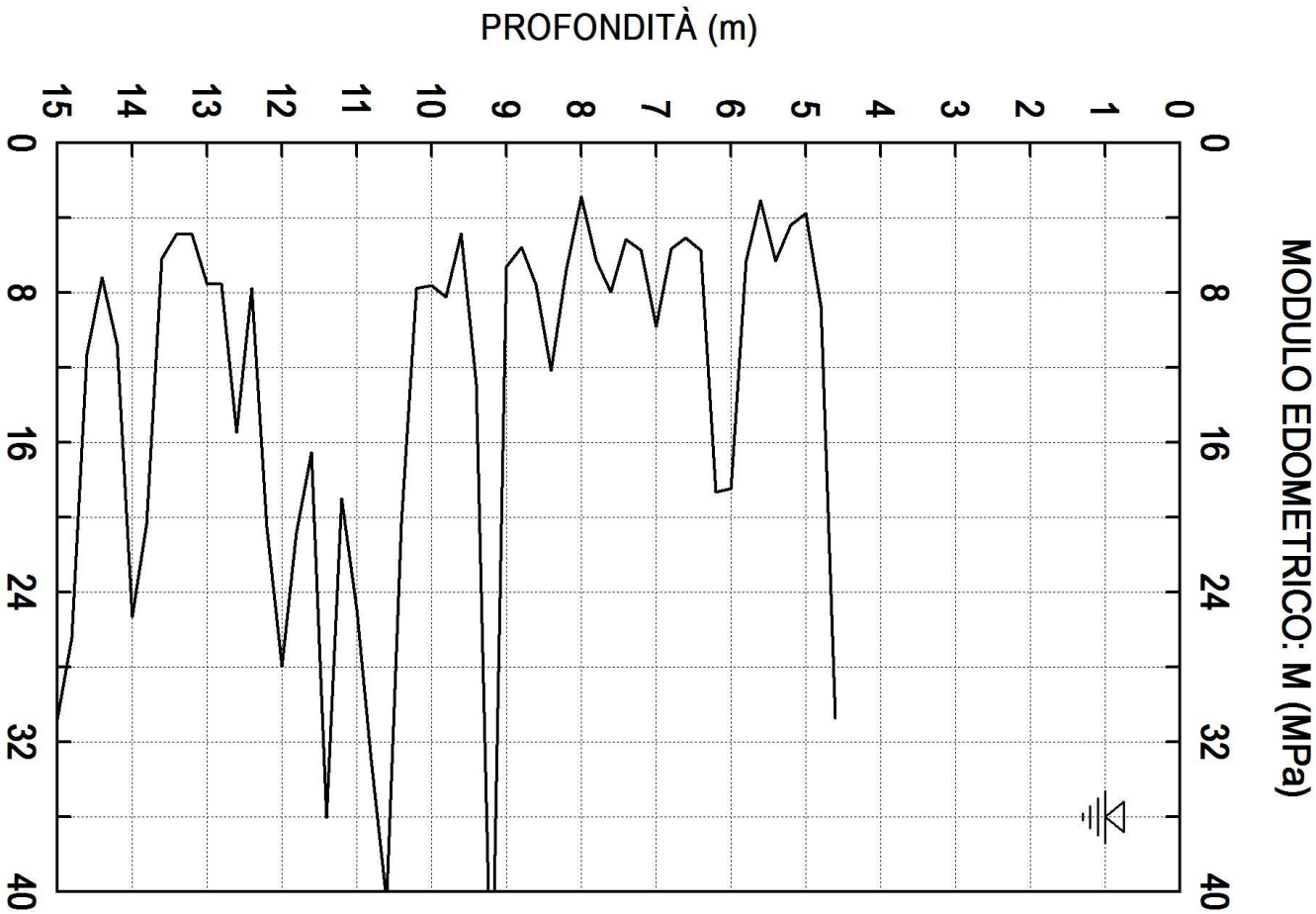
Bolzano, 16/6/2023.

Il tecnico: Dott. Colotti

GEOLAND SRL

DOLOMITI SVILUPPI IMMOBILIARI SR
LEVICO (TN)PROVA
DMTS1
16 GIU 2023

GEOLAND SRL	DOLOMITI SVILUPPI IMMOBILIARI SR	PROVA
	LEVICO (TN)	DMTS1
PARAMETRI GEOTECNICI INTERPRETATI		16 GIU 2023



DMTS1		LEGENDA	PARAMETRI INTERPRETATI	PARAMETRI GENERALI
16 GIU 2023		Z = Profondità da superficie terreno	Phi = Angolo attrito min (cautelativo)	DeltaA = 9 kPa
GEOLAND SRL		Po,P1,P2 = Letture A,B,C corrette	Ko = Coeff. spinta orizz. in sito	DeltaB = 68 kPa
DOLOMITI SVILUPPI IMMOBILIARI SR		Id = Indice di materiale	M = Modulo edometrico (per Sigma')	GammaTop = 18.0 kN/m^3
LEVICO (TN)		Ed = Modulo Dilatometrico	Cu = Resist. taglio non drenata	FactorEd = 34.7
		Ud = Ind. Press.Neutra = (P2-Uo)/(Po-Uo)	Ocr = Grado di sovraconsolidazione	Zm = 0.0 kPa
		Gamma = Peso volume naturale	(OCR = 'OCR relativo'- generalmente	Zabs = 0.0 m
		Sigma' = Press. efficace vertic.	realistico. Se accurato OCR disponib.	Zw = 1.0 m
		Uo = Pressione neutra (H2O)	applicare opport. fattore correttivo)	

Falda a 1.00 m

Formule di riduzione secondo Marchetti, ASCE Geot.Jnl.Mar. 1980, Vol.109, 299-321; Phi secondo TC16 ISSMGE, 2001

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m^3)	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	DMTS1 DESCRIZIONE
4.6	190	870		169	802		17.7	47	35	4.74	2.8	22.0				34	30.7		SABBIA
4.8	370	560		373	492		16.7	49	37	0.35	6.9	4.1		1.4	6.8		8.7	50	ARG LIM
5.0	250	390		256	322		15.7	50	39	0.31	4.3	2.3		1.0	3.3		3.8	29	ARGILLA
5.2	260	410		265	342		15.7	52	41	0.34	4.3	2.7		1.0	3.4		4.4	30	ARG LIM
5.4	320	490		324	422		16.7	53	43	0.35	5.3	3.4		1.2	4.6		6.3	40	ARG LIM
5.6	260	390		266	322		15.7	54	45	0.25	4.1	1.9		1.0	3.1		3.1	29	ARGILLA
5.8	290	470		294	402		16.7	55	47	0.44	4.5	3.8		1.1	3.5		6.3	33	ARG LIM
6.0	210	670		200	602		17.7	57	49	2.67	2.7	14.0				34	18.4		SABBIA LIM
6.2	230	680		220	612		17.7	58	51	2.31	2.9	13.6				34	18.6		SABBIA LIM
6.4	280	460		284	392		16.7	60	53	0.47	3.9	3.8		0.96	2.8		5.7	30	ARG LIM
6.6	250	430		254	362		15.7	61	55	0.54	3.2	3.8		0.84	2.1		5.1	25	ARG LIM
6.8	260	450		263	382		16.7	62	57	0.57	3.3	4.1		0.85	2.2		5.6	26	ARG LIM
7.0	230	530		228	462		16.7	64	59	1.39	2.7	8.1					9.8		LIMO SAB
7.2	220	440		222	372		15.7	65	61	0.93	2.5	5.2		0.66	1.4		5.7	19	LIMO
7.4	280	460		284	392		16.7	66	63	0.49	3.3	3.8		0.85	2.2		5.2	28	ARG LIM
7.6	300	530		301	462		16.7	68	65	0.68	3.5	5.6		0.89	2.4		8.0	30	LIMO ARG
7.8	330	520		333	452		16.7	69	67	0.44	3.9	4.1		0.96	2.8		6.3	35	ARG LIM
8.0	170	340		174	272		15.7	70	69	0.92	1.5	3.4		0.40	<0.8		2.9	11	LIMO
8.2	290	510		292	442		16.7	72	71	0.68	3.1	5.2		0.80	2.0		6.8	27	LIMO ARG
8.4	310	630		307	562		16.7	73	73	1.09	3.2	8.9		0.83	2.1		12.1	29	LIMO
8.6	240	520		239	452		16.7	74	75	1.30	2.2	7.4					7.6		LIMO SAB
8.8	320	510		323	442		16.7	76	77	0.48	3.3	4.1		0.84	2.1		5.6	31	ARG LIM
9.0	330	540		332	472		16.7	77	78	0.55	3.3	4.8		0.85	2.2		6.6	32	ARG LIM
9.2	410	1270		380	1202		18.6	78	80	2.75	3.8	28.5				36	47.0		SABBIA LIM
9.4	310	670		305	602		16.7	80	82	1.34	2.8	10.3					12.9		LIMO SAB
9.6	330	510		334	442		16.7	82	84	0.43	3.1	3.8		0.80	1.9		4.8	31	ARG LIM
9.8	270	570		268	502		16.7	83	86	1.29	2.2	8.1					8.2		LIMO SAB
10.0	270	560		268	492		16.7	84	88	1.24	2.1	7.8					7.6		LIMO SAB
10.2	290	570		289	502		16.7	86	90	1.07	2.3	7.4		0.63	1.3		7.7	23	LIMO
10.4	270	890		252	822		17.7	87	92	3.57	1.8	19.8				32	20.3		SABBIA
10.6	380	1240		350	1172		18.6	89	94	3.22	2.9	28.5				34	40.5		SABBIA LIM
10.8	370	1110		346	1042		18.6	90	96	2.79	2.8	24.2				34	33.0		SABBIA LIM
11.0	420	970		405	902		17.7	92	98	1.62	3.3	17.2					24.9		LIMO SAB
11.2	200	890		178	822		17.7	94	100	8.22	0.8	22.3				27	19.0		SABBIA
11.4	180	1420		131	1352		16.7	95	102	42.36	0.3	42.4					36.0		SABBIA
11.6	210	820		192	752		17.7	97	104	6.33	0.9	19.4				27	16.5		SABBIA
11.8	180	930		155	862		16.7	98	106	14.30	0.5	24.5				23	20.8		SABBIA
12.0	210	1190		174	1122		17.7	100	108	14.38	0.7	32.9				25	28.0		SABBIA
12.2	280	1020		256	952		17.7	101	110	4.77	1.4	24.2				30	20.5		SABBIA
12.4	320	630		317	562		16.7	103	112	1.19	2.0	8.5		0.54	1.0		7.7	23	LIMO
12.6	290	850		275	782		17.7	104	114	3.15	1.5	17.6				31	15.5		SABBIA LIM
12.8	360	640		359	572		16.7	106	116	0.88	2.3	7.4		0.62	1.2		7.5	28	LIMO
13.0	330	640		327	572		16.7	107	118	1.17	2.0	8.5		0.53	0.97		7.5	23	LIMO

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m ³)	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	DMTS1 DESCRIZIONE
13.2	390	590		393	522		16.7	109	120	0.47	2.5	4.5		0.67	1.4		4.9	32	ARG LIM
13.4	420	610		423	542		16.7	110	122	0.39	2.7	4.1		0.73	1.6		4.8	36	ARG LIM
13.6	430	650		432	582		16.7	111	124	0.49	2.8	5.2		0.73	1.7		6.2	37	ARG LIM
13.8	430	970		416	902		17.7	113	126	1.67	2.6	16.9					20.3		LIMO SAB
14.0	380	1090		357	1022		18.6	114	128	2.89	2.0	23.1				32	25.3		SABBIA LIM
14.2	390	760		384	692		16.7	116	129	1.21	2.2	10.7					10.8		LIMO SAB
14.4	390	670		389	602		16.7	117	131	0.83	2.2	7.4		0.59	1.2		7.2	29	LIMO
14.6	270	710		261	642		17.7	119	133	2.99	1.1	13.2				28	11.2		SABBIA LIM
14.8	310	1240		276	1172		17.7	120	135	6.35	1.2	31.1				29	26.4		SABBIA
15.0	320	1390		279	1322		18.6	122	137	7.34	1.2	36.2				29	30.8		SABBIA