



# Comune di Padova

SETTORE LAVORI PUBBLICI

## PASSERELLA ACCESSO PARCO RONCAJETTE



## Progetto ESECUTIVO

ELENCO ANNUALE - ANNO 2018

CUP H91B17000610004

LLPP - OPI/2018/004

Progettista

Arch. Lorenzo Attolico

Via Piave, 8 - 35138 PD - I - t.+39 049 0973391 - f.+39 049 0973390



Capo Settore e Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Massimo Benvenuti

Progressivo

3

Titolo:

Relazione geologica geotecnica e indagini geognostiche

Rev.	Nome file	Data		Tecnico Redattore	Elaborato  <b>B</b>
01	APPR-03-OPI-004-2018-ESEC	25-07-2018		L.A.	
02		06-04-2019			
03					
04					



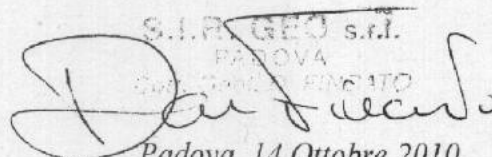
COMUNE DI PADOVA

PROVINCIA DI PADOVA

## **ACEGAS - APS S.P.A.**

Corso Stati Uniti 5/A  
35127 PADOVA (PD)

INDAGINE GEOGNOSTICA AI SENSI DEL D.M.  
14/01/2008 PER LA DETERMINAZIONE DELLE  
CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE E  
GEOTECNICHE DEL SOTTOSUOLO PER LA  
REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PASSERELLA  
CICLOPEDONALE IN COMUNE DI PADOVA TRA IL  
LUNGARGINE TERRANEGRA E IL LUNGARGINE  
GEROLAMO ROVETTA – CANALE SAN GREGORIO.

S.I.R. GEO S.R.L.  
PADOVA  
Qualità Certificata  
  
Padova, 14 Ottobre 2010



# RELAZIONE GEOTECNICA

## GENERALITA'

Su incarico della Committente è stata eseguita una campagna geognostica nell'area destinata alla realizzazione di una nuova passerella ciclopedonale tra il lungargine Terranegra e il lungargine Gerolamo Rovetta – Canale San Gregorio in comune di Padova, al fine di esaminare i problemi geotecnici connessi con le opere di fondazione.

La presente indagine, oltre che rispondere all'esigenza di una corretta e razionale progettazione delle opere di fondazione, ottempera ai dispositivi della seguente normativa:

- *Cir. Min.LL.PP. del 09/01/1996 n° 218/24/3 contenente le relative istruzioni per l'applicazione;*
- *Circ. Regionale n° 9 del 5 Aprile 2000;*
- *Ordinanza 20/03/2003 n° 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per la costruzione in zona sismica" e successive modifiche ed integrazioni.*
- *D.M. 14/01/2008 NTC "Norme tecniche per le costruzioni" e relative istruzioni per l'applicazione.*

L'indagine è consistita nell'esecuzione di **n. 2 prove penetrometriche statiche** ubicate come visibile in Tav. 1.

L'indagine effettuata ha consentito di analizzare le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo fino alla profondità massima di **20 m dal piano campagna**. I punti d'indagine sono riferiti al piano campagna, resta a carico della committente la quotatura dei punti di prova rispetto a un capo saldo (c.s.).

Il **livello della falda**, alla data attuale misurata nei fori delle prove penetrometriche, è stato individuato a **-4.5 m circa** dall'attuale sommità arginale. Tale valore è puramente indicativo data la metodologia di misura e potrebbe subire delle variazioni a seconda delle condizioni meteorologiche.

### **IN ALLEGATO SONO RIPORTATI:**

- una planimetria con l'ubicazione delle prove penetrometriche;
- n. 2 diagrammi penetrometrici;
- n. 2 tabelle di restituzione dati con i principali parametri geotecnici dei terreni.

## PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Nei diagrammi penetrometrici allegati sono riportate, in funzione della profondità, le misure effettuate per ogni 0.20 m di avanzamento, della:

- Resistenza alla punta  $R_p$  espressa in  $\text{Kg/cm}^2$ ;
- Resistenza di attrito laterale locale ( $ral$ ) in  $\text{Kg/cm}^2$ ;
- L'interpretazione stratigrafica desunta dal rapporto  $R_p/ral$  (Begemann).

Con riferimento la sommità degli argini, l'analisi dei dati rilevati rivela, in senso orizzontale, una **situazione stratigrafica abbastanza omogenea**. In senso verticale il terreno è caratterizzato, inferiormente ad uno strato di terreno di riporto compatto di circa 80 cm costituente la fondazione stradale delle sommità arginali, da terreni di origine antropica, costituenti il corpo arginale, di natura argillosa e argilloso limosa mediamente consistenti fino alla profondità di -4 m circa.

A partire da tale profondità si individuano sedimenti argilloso limosi e/o limoso argillosi abbastanza compatti passanti a -7.5 m, a sabbie da mediamente a poco addensate a tratti debolmente limose fino a -10 m.

Seguono terreni prevalentemente argillosi mediamente compatti, investigati fino alla profondità massima di -20 m dalla sommità arginale, caratterizzati dalla presenza di intercalazioni limose a -12, -14 e -17 m.

Prendendo come quota di riferimento le sommità arginali, risultano individuati, procedendo verticalmente, i seguenti livelli:

PROFONDITA' Da metri	a metri	RP Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	$\phi$ °	INTERPRETAZIONE LITOLOGICA SECONDO BEGEMANN
0.00	0.80	22	1.1	-	Terreno di riporto compatto.
0.80	3.80 - 4.40	12 18	0.6 0.9	- -	Argilla media e argilla limosa.
3.80 - 4.40	7.20 - 7.60	14 20	0.7 1.0	- -	Argilla limosa e/o limo argilloso abbastanza compatti.
7.20 - 7.60	10.00 - 10.20	80 100	- -	34 35	Sabbia da mediamente a poco addensata a tratti debolmente limosa.
10.00 - 10.20	20.00	11 (30) (40)	0.55 (-) (-)	- (25) (28)	Banco argilloso mediamente compatto (con intercalazioni limose a -12, -14 e - 17 m).

**N.B.:** I valori di  $R_p$  (Resistenza di punta),  $C_u$  (coesione non drenata) e  $\phi$  (angolo di attrito interno) sono da considerarsi valori medi dello strato ottenuti indirettamente da prove puntuali.



La descrizione stratigrafica, anch'essa ottenuta indirettamente dall'elaborazione dei dati medi dei valori meccanici sopra descritti, per poter rappresentare correttamente la situazione reale, deve essere sempre verificata mediante un sondaggio stratigrafico con il recupero dei materiali carotati.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

Sull'area in esame si deve realizzare una nuova passerella ciclopedonale lungo il Canale San Gregorio tra il lungargine Terranegra e il lungargine Gerolamo Rovetta (vedi Tav.1), le fondazioni della passerella potranno essere realizzate mediante fondazioni profonde con pali trivellati, vista la particolare posizione logistica presente.

## **PARAMETRI DI AZIONE SISMICA**

Con la pubblicazione del nuovo Testo Unico, che definisce con D.M. del 14/01/2008 le "Norme Tecniche per le costruzioni" e le relative istruzioni per l'applicazione, è divenuto vigente l'obbligo di eseguire la progettazione in prospettiva sismica in tutte le aree classificate in zona sismica, secondo l'OPCM 3274 e la successiva deliberazione di giunta.

Pertanto a seguito dell'ordinanza n° 3274 del 20/03/2003 il sito di costruzione ed i terreni in esso presenti dovranno essere esenti da rischi di instabilità di pendii e di cedimenti permanenti causati da fenomeni di liquefazione o eccessivo addensamento in caso di terremoto.

Il comune di Padova (PD), con riferimento alla normativa di cui sopra, risulta classificato sismico di Quarta Categoria.

Il terreno è stato classificato secondo le tabelle allegate al D.M. 14/01/2008 e riportate di seguito:

CATEGORIA	TERRENO TIPO
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu30 < 250 kPa nei terreni a grana fina).
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 inferiori a 180 m/s (ovvero NSPT30 < 15 nei terreni a grana grossa e cu30 < 70 kPa nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs > 800 m/s).
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di Vs30 inferiori a 100 m/s (ovvero 10 < cu30 < 20 kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Per l'individuazione della categoria sismica del suolo in base alla velocità delle onde sismiche si utilizza la seguente relazione:

$$V_{s30} = 30 / \sum h_i / v_i \text{ (con } i = 1, n)$$

con:

$h_i$  = spessore (in metri) dell' $i$ -esimo strato compreso nei primi 30 m di profondità;

$V_{s,i}$  = velocità delle onde di taglio nell' $i$ -esimo strato;

Il suolo individuato mediante l'analisi dei dati geotecnici eseguiti in data 11/10/2010 rientra nella categoria "D" ai sensi del D.M. 14/01/2008 (vedi tabella). Il modello di riferimento per la descrizione del moto sismico in un punto della superficie del suolo è costituito dallo spettro di progetto per lo stato limite ultimo (SLU), funzione del periodo di vibrazione della struttura (vedi Tabella di calcolo).

#### PARAMETRI DI PROGETTO PER IL CALCOLO DELL'AZIONE SISMICA LOCALE

Provincia:	PADOVA	Zona di appartenenza:	4
Comune:	Padova - Lungargine Rovetta	Categoria del Terreno:	D
Longitudine:	11,91767	Categoria Topografica:	T1
Latitudine:	45,40117	Coefficiente d'uso $C_v$	

Valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c^*$  per i periodi di ritorno  $T_r$  di riferimento

$T_r$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_c^*$ [s]
30	0,030	2,508	0,209
50	0,036	2,541	0,247
72	0,041	2,539	0,275
101	0,047	2,486	0,298
140	0,053	2,528	0,311
201	0,060	2,605	0,318
475	0,081	2,647	0,338
975	0,104	2,623	0,355
2475	0,142	2,615	0,370

$a_g$  accelerazione orizzontale assima del sito

$F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

$T_c^*$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

L'elaborazione è stata eseguita mediante il programma di calcolo "Spettri NTC ver. 1.03" pubblicato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.



## **CONDIZIONI TOPOGRAFICHE**

Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione:

*Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Le suesposte categorie topografiche si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

Nel ns. caso si potrà assumere la categoria topografica **T1**.

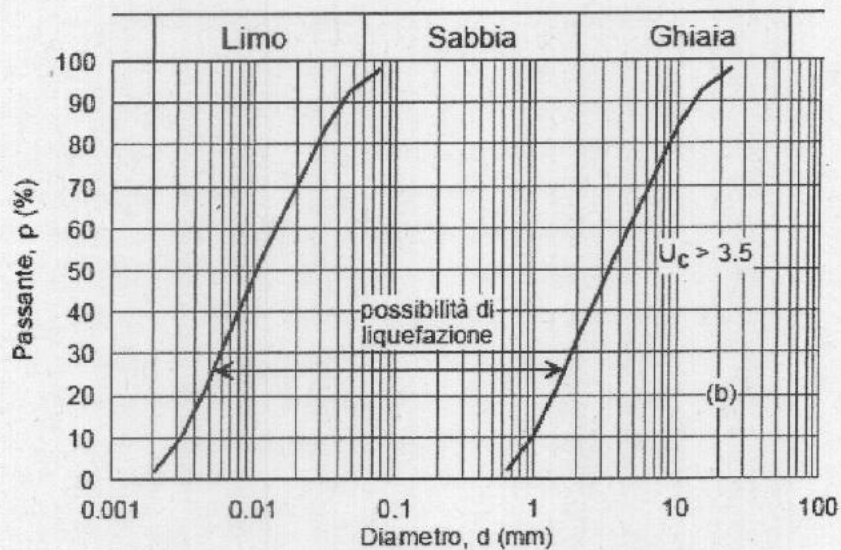
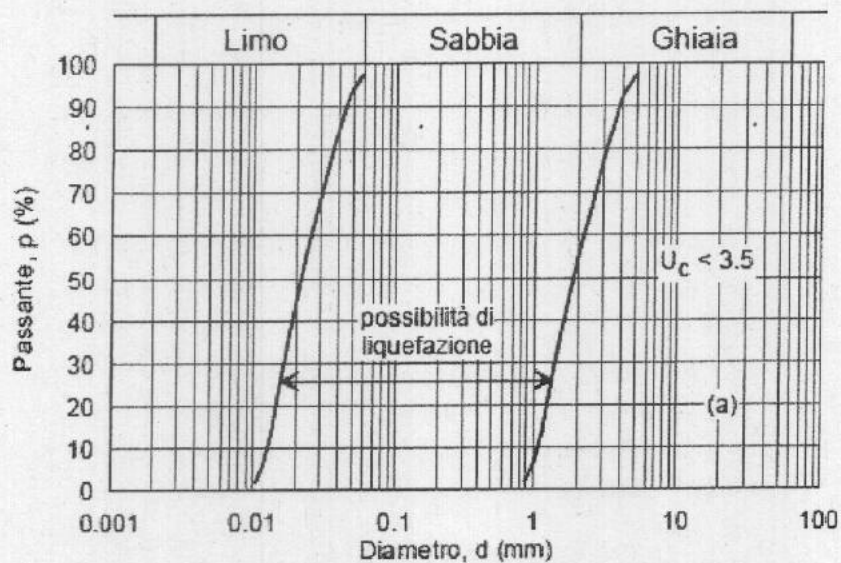
### **TERRENI SUSCETTIBILI DI LIQUEFAZIONE**

Il termine "liquefazione" denota una diminuzione di resistenza a taglio e/o di rigidità causata dall'aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante lo scuotimento sismico, tale da generare deformazioni permanenti significative o persino l'annullamento degli sforzi efficaci nel terreno. Deve essere verificata la suscettibilità alla liquefazione quando la falda freatica si trova in prossimità della superficie ed il terreno di fondazione comprende strati estesi o lenti spesse di sabbie sciolte sotto falda, anche se contenenti una frazione fine limo-argillosa.

Ai sensi del D.M. 14/01/2008 la verifica di stabilità nei confronti della liquefazione "può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze":

1. eventi sismici attesi di magnitudo  $M$  inferiore a 5;
2. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
3. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
4. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $(N_1)_{60} > 30$  oppure  $q_{c1N} > 180$  dove  $(N_1)_{60}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e  $q_{c1N}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
5. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura (a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c < 3,5$  ed in Figura (b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c > 3,5$ .





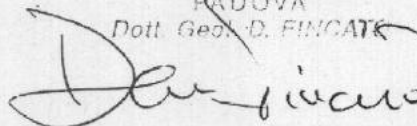
*Fusi granulometrici di terreni suscettibili di liquefazione*

Nel ns. caso le condizioni geotecniche esistenti portano in ogni caso ad **escludere fenomeni di liquefazione dei terreni** in quanto ricadenti al punto 4. sopra riportato.

## **CONCLUSIONI**

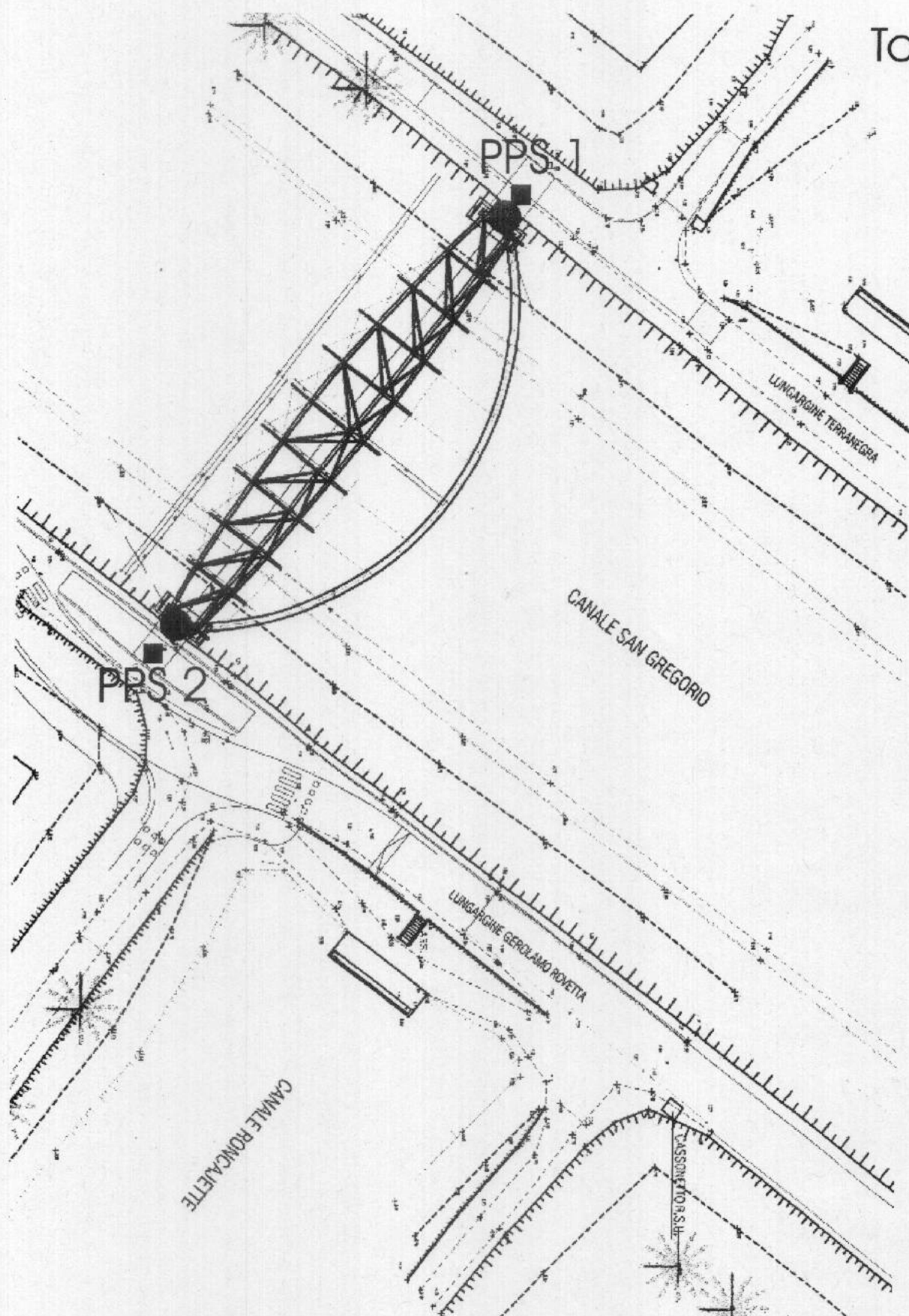
In base all'analisi dei risultati ottenuti dalle prove penetrometriche eseguite si traggono le seguenti conclusioni:

- A. Con riferimento alle sommità degli argini, il terreno in oggetto risulta composto superficialmente da un terreno di riporto costituente il corpo arginale di natura argillosa e argilloso limosa mediamente consistenti fino alla profondità di -4 m circa limi argillosi fino a -7.5 m. Segue un banco di sabbia da mediamente a poco addensato a tratti limosa (vedi descrizione stratigrafica).
- B. La falda freatica è stata individuata a partire da -4.5 dalla sommità arginale.
- C. Vista la particolare posizione dell'intervento le fondazioni della passerella ciclopedonale potranno essere realizzate mediante fondazioni profonde con pali trivellati alla profondità di -9.0 m da sommità arginale.
- D. Il Comune di PADOVA (PD) risulta classificato sismico di Quarta categoria.
- E. Per il calcolo delle fondazioni si veda il paragrafo relativo ai parametri di azione sismica (previsti dal D.M. 14/01/2008 - NTU). Dalle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche rilevate il sito di costruzione e i terreni di fondazione in esso presenti sono esenti da pericoli di liquefazione in caso di terremoto.
- F. I parametri meccanici e la situazione stratigrafica devono soddisfare quanto riportato nella nota a pagina 3 della presente relazione.
- G. In sede esecutiva andranno verificate le condizioni assunte nelle presente relazione.

S.I.R. GEO s.r.l.  
PADOVA  
Dott. Geol. D. FINGATE  


# TAVOLE





INDAGINE GEOGNOSTICA - PASSERELLA CICLOPEDONALE  
PADOVA (PD) - PONTE SAN GREGORIO

■ PPS PROVA PENETROMETRICA STATICA

# DIAGRAMMA PROVA PENETROMETRICA STATICA

C.P.T. N° 01

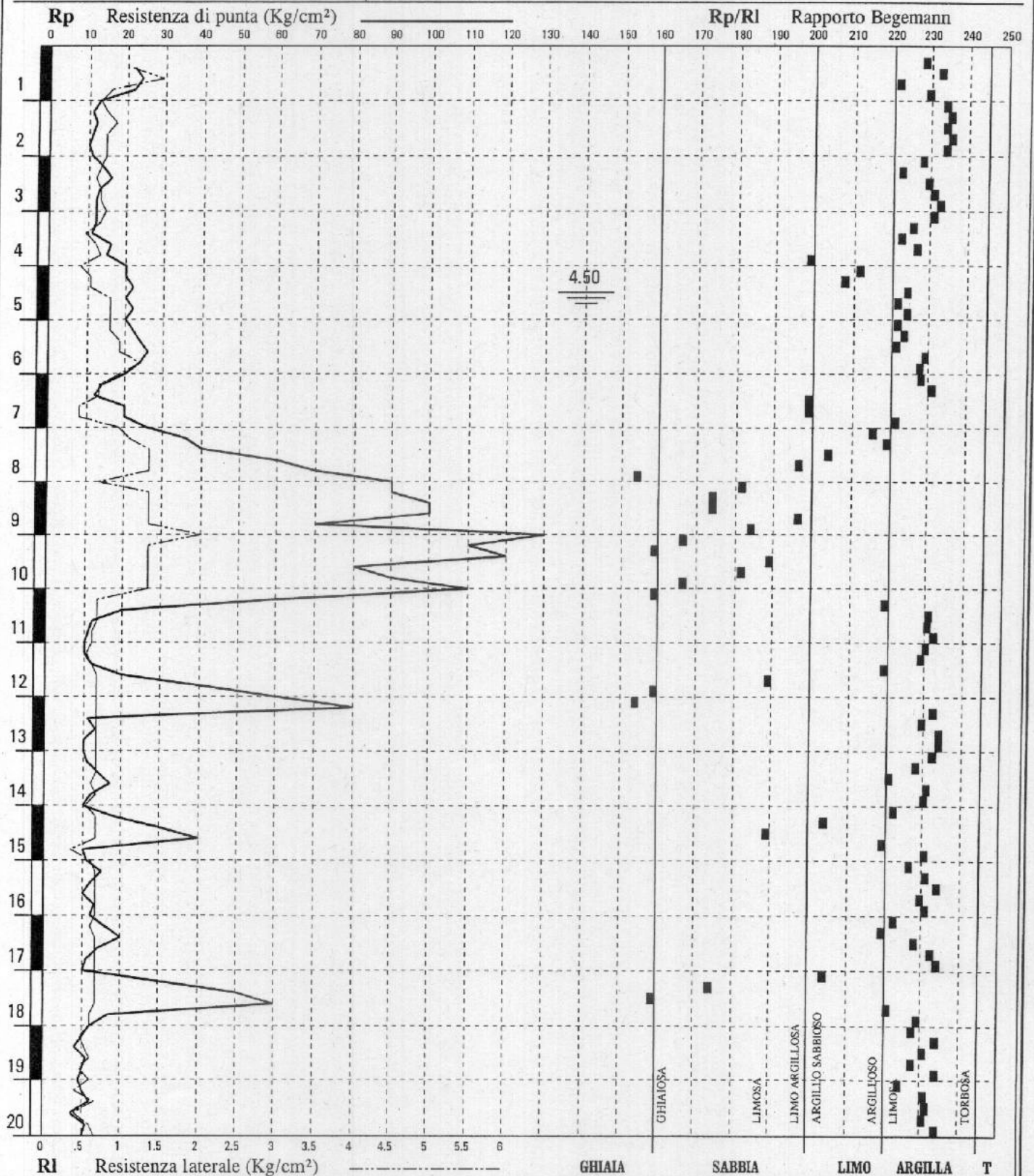
Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Data : 11/10/2010

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA





# DIAGRAMMA PROVA PENETROMETRICA STATICA

C.P.T. N° 02

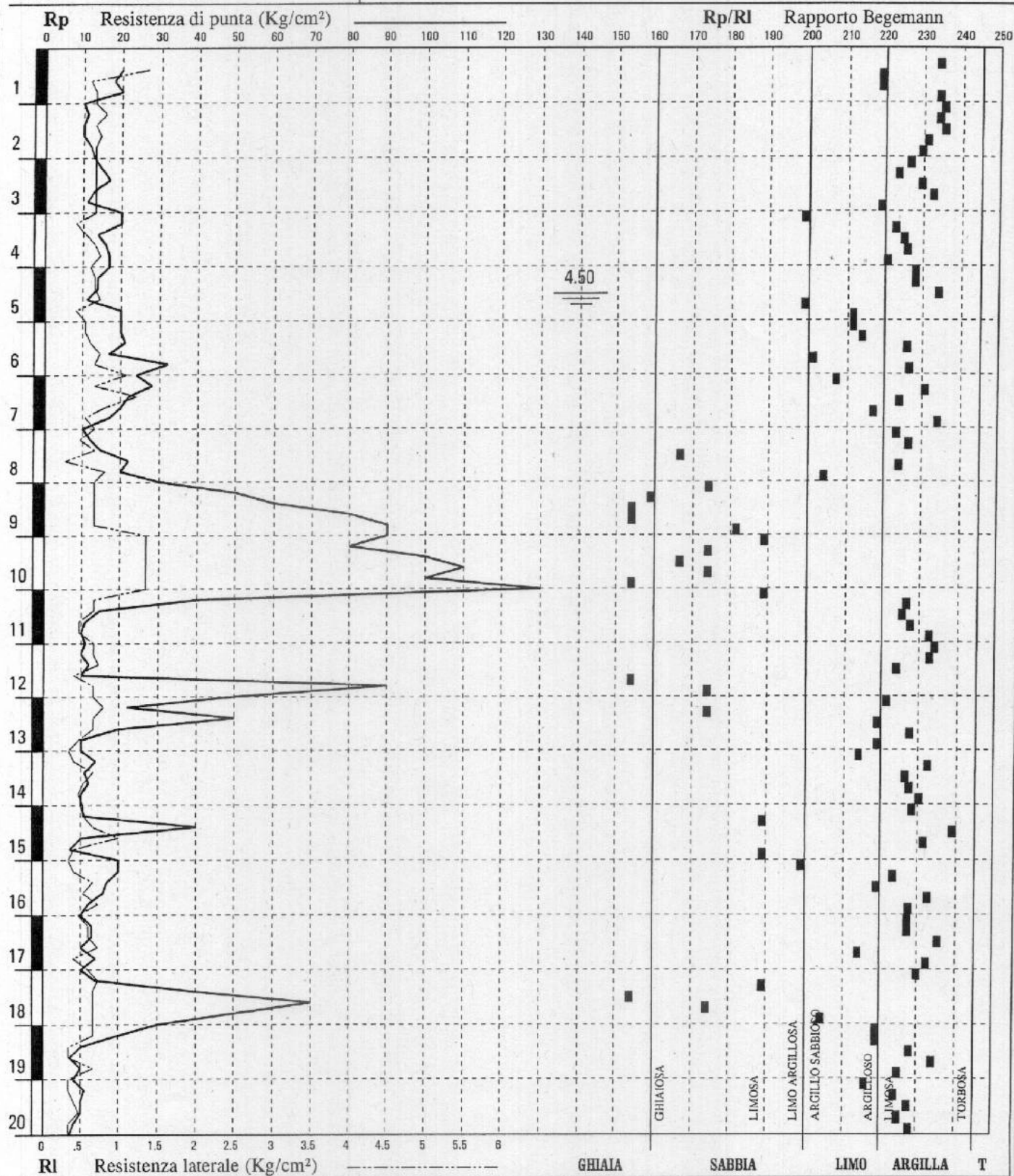
Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Data : 11/10/2010

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA





# PROVA C.P.T.

# RESTITUZIONE DATI

## Legenda Argilla

BC = Sottocons.  
LC = Leggermente cons.  
NC = Normalmente cons.  
SC = Sovracons.

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA

Data : 11/10/2010

Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Prova N° : 01 Nome File : GREGORI1.PEN

## PARAMETRI GEOTECNICI

Prof. metri	Rp Kg/cm²	Ra Kg/cm²	Rl Kg/cm²	Cu Kg/cm²	Qc Kg/cm²	φ gradi	Dr %	Pcons Kg/cm²	σ'vo ton/m²	ORC	LIT
0.40	22	38	1.07	1.10				11.13	0.72	SC	ALI
0.60	24	46	1.47	1.19				11.19	1.08	SC	ALI
0.80	22	34	0.80	1.09				9.32	1.44	SC	ALI
1.00	13	23	0.67	0.64				4.52	1.80	SC	ALI
1.20	11	22	0.73	0.54				3.48	2.16	SC	ALI
1.40	12	25	0.87	0.59				3.73	2.52	SC	ATO
1.60	11	22	0.73	0.54				3.21	2.88	SC	ALI
1.80	10	21	0.73	0.48				2.75	3.24	SC	ATO
2.00	11	22	0.73	0.53				3.01	3.60	SC	ALI
2.20	14	24	0.67	0.68				4.00	3.96	SC	ALI
2.40	16	25	0.60	0.78				4.63	4.32	SC	ALI
2.60	13	23	0.67	0.63				3.46	4.68	SC	ALI
2.80	12	22	0.67	0.57				3.05	5.04	SC	ALI
3.00	12	23	0.73	0.57				2.99	5.40	SC	ALI
3.20	12	22	0.67	0.57				2.93	5.76	SC	ALI
3.40	11	18	0.47	0.52				2.56	6.12	SC	ALI
3.60	16	25	0.60	0.77				4.11	6.48	SC	ALI
3.80	15	25	0.67	0.72				3.72	6.84	SC	ALI
4.00	20	26	0.40		87.88	30	25		7.20		SLA
4.20	20	28	0.53	0.96				5.25	7.56	SC	LAR
4.40	22	30	0.53	1.06				5.86	7.92	SC	LAS
4.60	20	32	0.80	0.96				5.13	8.18	SC	ALI
4.80	22	34	0.80	1.06				5.77	8.34	SC	ALI
5.00	20	32	0.80	0.96				5.07	8.50	SC	ALI
5.20	22	34	0.80	1.06				5.71	8.66	SC	ALI
5.40	24	38	0.93	1.16				6.35	8.82	SC	ALI
5.60	26	40	0.93	1.26				7.01	8.98	SC	ALI
5.80	24	42	1.20	1.15				6.29	9.14	SC	ALI
6.00	20	34	0.93	0.95				4.93	9.30	SC	ALI
6.20	14	24	0.67	0.65				3.06	9.46	LC	ALI
6.40	12	22	0.67	0.55				2.47	9.62	LC	ALI
6.60	20	26	0.40		127.21	27	21		9.78		SLA
6.80	20	26	0.40		128.39	27	21		9.94		SLA
7.00	26	40	0.93	1.25				6.77	10.10	SC	ALI
7.20	36	52	1.07		119.28	32	37		10.26		LAR
7.40	40	60	1.33		120.22	32	40		10.42		LAR
7.60	60	80	1.33		121.15	35	51		10.58		LAS
7.80	70	90	1.33		122.08	35	55		10.74		SLA
8.00	90	100	0.67		123.02	37	62		10.90		GHI
8.20	90	110	1.33		123.95	37	62		11.06		SGH
8.40	100	120	1.33		124.89	37	65		11.22		SGH
8.60	100	120	1.33		125.82	37	65		11.38		SGH
8.80	70	90	1.33		126.76	35	54		11.54		SLA
9.00	130	160	2.00			37	72		11.70		SGH
9.20	110	130	1.33		128.63	37	67		11.86		SGH
9.40	120	140	1.33		129.56	37	69		12.02		GHI
9.60	80	100	1.33		130.49	35	57		12.18		SLI
9.80	90	110	1.33		131.43	37	61		12.34		SGH
10.00	110	130	1.33		132.36	37	66		12.50		SGH
10.20	60	70	0.67		133.30	35	49		12.66		GHI

## LEGENDA LITOLOGIA

TOR = Torba  
LAR = Limo Argilloso  
SLI = Sabbia Limosa

ATO = Argilla Torbosa  
LAS = Limo Argillo-Sabbioso  
SGH = Sabbia Ghiaiosa

ALI = Argilla Limosa  
SLA = Sabbia Limo-Argillosa  
GHI = Ghiaia



# PROVA C.P.T.

# RESTITUZIONE DATI

## Legenda Argilla

BC = Sottocons.  
LC = Leggermente cons.  
NC = Normalmente cons.  
SC = Sovracons.

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA

Data : 11/10/2010

Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Prova N° : 01 Nome File : GREGORI1.PEN

## PARAMETRI GEOTECNICI

Prof. metri	Rp Kg/cm <sup>2</sup>	Ra Kg/cm <sup>2</sup>	Ri Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Qc Kg/cm <sup>2</sup>	φ gradi	Dr %	Pcons Kg/cm <sup>2</sup>	σ'vo ton/m <sup>2</sup>	ORC	LIT
0.40	22	38	1.07	1.10				11.13	0.72	SC	ALI
0.60	24	46	1.47	1.19				11.19	1.08	SC	ALI
0.80	22	34	0.80	1.09				9.32	1.44	SC	ALI
1.00	13	23	0.67	0.64				4.52	1.80	SC	ALI
1.20	11	22	0.73	0.54				3.48	2.16	SC	ALI
1.40	12	25	0.87	0.59				3.73	2.52	SC	ATO
1.60	11	22	0.73	0.54				3.21	2.88	SC	ALI
1.80	10	21	0.73	0.48				2.75	3.24	SC	ATO
2.00	11	22	0.73	0.53				3.01	3.60	SC	ALI
2.20	14	24	0.67	0.68				4.00	3.96	SC	ALI
2.40	16	25	0.60	0.78				4.63	4.32	SC	ALI
2.60	13	23	0.67	0.63				3.46	4.68	SC	ALI
2.80	12	22	0.67	0.57				3.05	5.04	SC	ALI
3.00	12	23	0.73	0.57				2.99	5.40	SC	ALI
3.20	12	22	0.67	0.57				2.93	5.76	SC	ALI
3.40	11	18	0.47	0.52				2.56	6.12	SC	ALI
3.60	16	25	0.60	0.77				4.11	6.48	SC	ALI
3.80	15	25	0.67	0.72				3.72	6.84	SC	ALI
4.00	20	26	0.40		87.88	30	25		7.20		SLA
4.20	20	28	0.53	0.96				5.25	7.56	SC	LAR
4.40	22	30	0.53	1.06				5.86	7.92	SC	LAS
4.60	20	32	0.80	0.96				5.13	8.18	SC	ALI
4.80	22	34	0.80	1.06				5.77	8.34	SC	ALI
5.00	20	32	0.80	0.96				5.07	8.50	SC	ALI
5.20	22	34	0.80	1.06				5.71	8.66	SC	ALI
5.40	24	38	0.93	1.16				6.35	8.82	SC	ALI
5.60	26	40	0.93	1.26				7.01	8.98	SC	ALI
5.80	24	42	1.20	1.15				6.29	9.14	SC	ALI
6.00	20	34	0.93	0.95				4.93	9.30	SC	ALI
6.20	14	24	0.67	0.65				3.06	9.46	LC	ALI
6.40	12	22	0.67	0.55				2.47	9.62	LC	ALI
6.60	20	26	0.40		127.21	27	21		9.78		SLA
6.80	20	26	0.40		128.39	27	21		9.94		SLA
7.00	26	40	0.93	1.25				6.77	10.10	SC	ALI
7.20	36	52	1.07		119.28	32	37		10.26		LAR
7.40	40	60	1.33		120.22	32	40		10.42		LAR
7.60	60	80	1.33		121.15	35	51		10.58		LAS
7.80	70	90	1.33		122.08	35	55		10.74		SLA
8.00	90	100	0.67		123.02	37	62		10.90		GHI
8.20	90	110	1.33		123.95	37	62		11.06		SGH
8.40	100	120	1.33		124.89	37	65		11.22		SGH
8.60	100	120	1.33		125.82	37	65		11.38		SGH
8.80	70	90	1.33		126.76	35	54		11.54		SLA
9.00	130	160	2.00			37	72		11.70		SGH
9.20	110	130	1.33		128.63	37	67		11.86		SGH
9.40	120	140	1.33		129.56	37	69		12.02		GHI
9.60	80	100	1.33		130.49	35	57		12.18		SLI
9.80	90	110	1.33		131.43	37	61		12.34		SGH
10.00	110	130	1.33		132.36	37	66		12.50		SGH
10.20	60	70	0.67		133.30	35	49		12.66		GHI

## LEGENDA LITOLOGIA

TOR = Torba  
LAR = Limo Argilloso  
SLI = Sabbia Limosa

ATO = Argilla Torbosa  
LAS = Limo Argillo-Sabbioso  
SGH = Sabbia Ghiaiosa

ALI = Argilla Limosa  
SLA = Sabbia Limo-Argillosa  
GHI = Ghiaia



# PROVA C.P.T.

## RESTITUZIONE DATI

### Legenda Argilla

BC = Sottocons.  
LC = Leggermente cons.  
NC = Normalmente cons.  
SC = Sovracons.

Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA

Data : 11/10/2010

Prova N° : 01 Nome File : GREGORI1.PEN

### PARAMETRI GEOTECNICI

Prof. metri	Rp Kg/cm²	Ra Kg/cm²	Rl Kg/cm²	Cu Kg/cm²	Qc Kg/cm²	φ gradi	Dr %	Pcons Kg/cm²	σ'vo ton/m²	ORC	LIT
10.40	20	30	0.67	0.94				4.44	12.82	LC	LAR
10.60	12	22	0.67	0.54				2.20	12.98	NC	ALI
10.80	11	20	0.60	0.48				1.94	13.14	NC	ALI
11.00	10	19	0.60	0.43				1.68	13.30	NC	ALI
11.20	10	18	0.53	0.43				1.67	13.46	NC	ALI
11.40	12	21	0.60	0.53				2.16	13.62	NC	ALI
11.60	20	30	0.67	0.93				4.34	13.78	LC	LAR
11.80	40	50	0.67		163.93	30	36		13.94		SLI
12.00	60	70	0.67		165.15	32	47		14.10		GHI
12.20	80	90	0.67		166.37	35	55		14.26		GHI
12.40	11	21	0.67	0.48				1.86	14.42	NC	ALI
12.60	13	23	0.67	0.58				2.35	14.58	NC	ALI
12.80	10	20	0.67	0.43				1.61	14.74	NC	ALI
13.00	10	20	0.67	0.43				1.60	14.90	NC	ALI
13.20	11	21	0.67	0.47				1.83	15.06	NC	ALI
13.40	14	24	0.67	0.62				2.56	15.22	NC	ALI
13.60	17	26	0.60	0.77				3.34	15.38	LC	ALI
13.80	12	22	0.67	0.52				2.04	15.54	NC	ALI
14.00	10	18	0.53	0.42				1.56	15.70	BC	ALI
14.20	18	28	0.67	0.82				3.58	15.86	LC	ALI
14.40	30	40	0.67	1.42				7.08	16.02	SC	LAS
14.60	40	50	0.67		167.57	30	33		16.18		SLI
14.80	10	15	0.33	0.42				1.53	16.34	BC	LAR
15.00	11	20	0.60	0.47				1.75	16.50	NC	ALI
15.20	15	25	0.67	0.67				2.72	16.66	NC	ALI
15.40	12	22	0.67	0.52				1.97	16.82	NC	ALI
15.60	10	20	0.67	0.42				1.50	16.98	BC	ALI
15.80	13	23	0.67	0.56				2.20	17.14	NC	ALI
16.00	12	22	0.67	0.51				1.95	17.30	NC	ALI
16.20	16	25	0.60	0.71				2.93	17.46	NC	ALI
16.40	20	30	0.67	0.91				3.97	17.62	LC	LAR
16.60	14	24	0.67	0.61				2.40	17.78	NC	ALI
16.80	11	21	0.67	0.46				1.68	17.94	BC	ALI
17.00	10	20	0.67	0.41				1.45	18.10	BC	ALI
17.20	30	40	0.67	1.41				6.78	18.26	LC	LAS
17.40	50	60	0.67		197.91	30	38		18.42		SGH
17.60	60	70	0.67		199.15	32	43		18.58		GHI
17.80	17	26	0.60	0.76				3.10	18.74	NC	ALI
18.00	12	21	0.60	0.51				1.87	18.90	BC	ALI
18.20	10	17	0.47	0.40				1.41	19.06	BC	ALI
18.40	8	16	0.53	0.30				0.98	19.22	BC	ALI
18.60	11	20	0.60	0.45				1.62	19.38	BC	ALI
18.80	10	17	0.47	0.40				1.39	19.54	BC	ALI
19.00	9	18	0.60	0.35				1.17	19.70	BC	ALI
19.20	10	16	0.40	0.40				1.38	19.86	BC	ALI
19.40	12	22	0.67	0.50				1.82	20.02	BC	ALI
19.60	7	13	0.40	0.25				0.76	20.18	BC	ALI
19.80	11	20	0.60	0.45				1.58	20.34	BC	ALI
20.00	10	20	0.67	0.40				1.36	20.50	BC	ALI

### LEGENDA LITOLOGIA

TOR = Torba  
LAR = Limo Argilloso  
SLI = Sabbia Limosa

ATO = Argilla Torbosa  
LAS = Limo Argillo-Sabbioso  
SGH = Sabbia Ghiaiosa

ALI = Argilla Limosa  
SLA = Sabbia Limo-Argillosa  
GHI = Ghiaia



# PROVA C.P.T.

# RESTITUZIONE DATI

## Legenda Argilla

BC = Sottocons.  
LC = Leggermente cons.  
NC = Normalmente cons.  
SC = Sovracons.

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA

Data : 11/10/2010

Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Prova N° : 02 Nome File : GREGORI2.PEN

## PARAMETRI GEOTECNICI

Prof. metri	Rp Kg/cm <sup>2</sup>	Ra Kg/cm <sup>2</sup>	Ri Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Qc Kg/cm <sup>2</sup>	φ gradi	Dr %	Pcons Kg/cm <sup>2</sup>	σ'vo ton/m <sup>2</sup>	ORC	LIT
0.40	20	40	1.33	0.100				9.87	0.72	SC	ALI
0.60	18	27	0.60	0.89				7.80	1.08	SC	LAR
0.80	20	30	0.67	0.99				8.27	1.44	SC	LAR
1.00	10	20	0.67	0.49				3.24	1.80	SC	ALI
1.20	11	23	0.80	0.54				3.48	2.16	SC	ATO
1.40	10	20	0.67	0.49				2.95	2.52	SC	ALI
1.60	10	21	0.73	0.49				2.84	2.88	SC	ATO
1.80	12	22	0.67	0.58				3.48	3.24	SC	ALI
2.00	13	23	0.67	0.63				3.74	3.60	SC	ALI
2.20	15	25	0.67	0.73				4.37	3.96	SC	ALI
2.40	17	27	0.67	0.83				5.01	4.32	SC	ALI
2.60	13	23	0.67	0.63				3.46	4.68	SC	ALI
2.80	11	21	0.67	0.52				2.72	5.04	SC	ALI
3.00	20	30	0.67	0.97				5.79	5.40	SC	LAR
3.20	20	26	0.40		89.21	30	28		5.76		SLA
3.40	14	22	0.53	0.67				3.52	6.12	SC	ALI
3.60	16	26	0.67	0.77				4.11	6.48	SC	ALI
3.80	17	28	0.73	0.82				4.38	6.84	SC	ALI
4.00	17	26	0.60	0.81				4.31	7.20	SC	ALI
4.20	14	24	0.67	0.66				3.29	7.56	SC	ALI
4.40	14	24	0.67	0.66				3.24	7.92	SC	ALI
4.60	11	22	0.73	0.51				2.32	8.18	LC	ALI
4.80	20	26	0.40		105.05	30	23		8.34		SLA
5.00	20	28	0.53	0.96				5.07	8.50	SC	LAR
5.20	20	28	0.53	0.96				5.04	8.66	SC	LAR
5.40	21	30	0.60	1.01				5.34	8.82	SC	LAR
5.60	17	28	0.73	0.81				4.03	8.98	SC	ALI
5.80	32	42	0.67		162.41	32	35		9.14		LAS
6.00	24	40	1.07	1.15				6.25	9.30	SC	ALI
6.20	28	38	0.67	1.35				7.60	9.46	SC	LAS
6.40	22	40	1.20	1.05				5.53	9.62	SC	ALI
6.60	20	32	0.80	0.95				4.85	9.78	SC	ALI
6.80	17	25	0.53	0.80				3.90	9.94	LC	LAR
7.00	10	20	0.67	0.45				1.89	10.10	NC	ALI
7.20	12	19	0.47	0.55				2.41	10.26	LC	ALI
7.40	15	25	0.67	0.70				3.24	10.42	LC	ALI
7.60	22	26	0.27		144.65	27	22		10.58		SGH
7.80	20	32	0.80	0.95				4.71	10.74	SC	ALI
8.00	30	40	0.67	1.45				7.97	10.90	SC	LAS
8.20	50	60	0.67		209.30	35	45		11.06		SGH
8.40	60	70	0.67		211.40	35	50		11.22		GHI
8.60	80	90	0.67		213.50	37	58		11.38		GHI
8.80	90	100	0.67		215.61	37	62		11.54		GHI
9.00	90	110	1.33		217.71	37	61		11.70		SGH
9.20	80	100	1.33		219.81	35	58		11.86		SLI
9.40	100	120	1.33		221.91	37	64		12.02		SGH
9.60	110	130	1.33		224.02	37	67		12.18		SGH
9.80	100	120	1.33		226.12	37	64		12.34		SGH
10.00	130	150	1.33		228.22	37	71		12.50		GHI
10.20	40	50	0.67		230.32	32	37		12.66		SLI

## LEGENDA LITOLOGIA

TOR = Torba  
LAR = Limo Argilloso  
SLI = Sabbia Limosa

ATO = Argilla Torbosa  
LAS = Limo Argillo-Sabbioso  
SGH = Sabbia Ghiaiosa

ALI = Argilla Limosa  
SLA = Sabbia Limo-Argillosa  
GHI = Ghiaia

# PROVA C.P.T.

# RESTITUZIONE DATI

## Legenda Argilla

BC = Sottocons.  
LC = Leggermente cons.  
NC = Normalmente cons.  
SC = Sovracons.

Committente : ACEGAS APS

Loc. Cantiere : PONTE SAN GREGORIO-PADOVA

Data : 11/10/2010

Quota iniz. : 0.40 Quota fin. : 20.00

Quota falda : 4.50

Prova N° : 02 Nome File : GREGORI2.PEN

## PARAMETRI GEOTECNICI

Prof. metri	Rp Kg/cm²	Ra Kg/cm²	Ri Kg/cm²	Cu Kg/cm²	Qc Kg/cm²	φ gradi	Dr %	Pcons Kg/cm²	σ'vo ton/m²	ORC	LIT
10.40	15	25	0.67	0.69				3.01	12.82	LC	ALI
10.60	11	18	0.47	0.49				1.95	12.98	NC	ALI
10.80	10	17	0.47	0.43				1.69	13.14	NC	ALI
11.00	11	21	0.67	0.48				1.93	13.30	NC	ALI
11.20	10	20	0.67	0.43				1.87	13.46	NC	ALI
11.40	12	23	0.73	0.53				2.16	13.62	NC	ALI
11.60	10	16	0.40	0.43				1.66	13.78	NC	ALI
11.80	90	100	0.67		137.76	35	59		13.94		GHI
12.00	50	60	0.67		138.69	32	42		14.10		SGH
12.20	22	34	0.80	1.03				4.87	14.26	LC	ALI
12.40	50	60	0.67		143.58	32	42		14.42		SGH
12.60	20	30	0.67	0.93				4.25	14.58	LC	LAR
12.80	10	17	0.47	0.43				1.61	14.74	NC	ALI
13.00	10	15	0.33	0.43				1.60	14.90	NC	LAR
13.20	14	20	0.40	0.62				2.58	15.06	NC	LAR
13.40	11	21	0.67	0.47				1.82	15.22	NC	ALI
13.60	12	20	0.53	0.52				2.05	15.38	NC	ALI
13.80	10	17	0.47	0.42				1.57	15.54	NC	ALI
14.00	10	18	0.53	0.42				1.56	15.70	BC	ALI
14.20	11	19	0.53	0.47				1.79	15.86	NC	ALI
14.40	40	50	0.67		184.16	30	34		16.02		SLI
14.60	10	25	1.00	0.42				1.54	16.18	BC	ATO
14.80	7	13	0.40	0.27				0.88	16.34	BC	ALI
15.00	20	25	0.33		111.27	25	13		16.50		SLI
15.20	20	26	0.40		111.80	25	13		16.66		SLA
15.40	17	27	0.67	0.77				3.23	16.82	NC	ALI
15.60	16	24	0.53	0.72				2.96	16.98	NC	LAR
15.80	12	23	0.73	0.51				1.96	17.14	NC	ALI
16.00	10	17	0.47	0.41				1.49	17.30	BC	ALI
16.20	13	22	0.60	0.56				2.18	17.46	NC	ALI
16.40	13	22	0.60	0.56				2.17	17.62	NC	ALI
16.60	10	21	0.73	0.41				1.46	17.78	BC	ATO
16.80	14	20	0.40	0.61				2.39	17.94	NC	LAR
17.00	10	19	0.60	0.41				1.45	18.10	BC	ALI
17.20	14	25	0.73	0.61				2.38	18.26	NC	ALI
17.40	40	50	0.67		173.86	30	32		18.42		SLI
17.60	70	80	0.67		174.89	32	48		18.58		GHI
17.80	50	60	0.67		175.92	30	38		18.74		SGH
18.00	30	40	0.67	1.41				6.71	18.90	LC	LAS
18.20	20	30	0.67	0.90				3.86	19.06	LC	LAR
18.40	10	15	0.33	0.40				1.41	19.22	BC	LAR
18.60	7	12	0.33	0.25				0.78	19.38	BC	ALI
18.80	10	20	0.67	0.40				1.39	19.54	BC	ALI
19.00	8	13	0.33	0.30				0.97	19.70	BC	ALI
19.20	11	16	0.33	0.45				1.60	19.86	BC	LAR
19.40	10	16	0.40	0.40				1.37	20.02	BC	ALI
19.60	10	17	0.47	0.40				1.37	20.18	BC	ALI
19.80	8	13	0.33	0.30				0.95	20.34	BC	ALI
20.00	7	12	0.33	0.25				0.75	20.50	BC	ALI

## LEGENDA LITOLOGIA

TOR = Torba  
LAR = Limo Argilloso  
SLI = Sabbia Limosa

ATO = Argilla Torbosa  
LAS = Limo Argillo-Sabbioso  
SGH = Sabbia Ghiaiosa

ALI = Argilla Limosa  
SLA = Sabbia Limo-Argillosa  
GHI = Ghiaia