



REGIONE  
PUGLIA



REGIONE BASILICATA

Comuni di CERIGNOLA, ASCOLI SATRIANO E MELFI  
Province di Foggia e Potenza  
Regioni Puglia e Basilicata

## PROGETTO DEFINITIVO

Codice pratica: ACCR\_WQFVVF7

Nome progetto

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI 33 MW IN AC SITO IN CERIGNOLA

Titolo documento

## RELAZIONE GEOLOGICA ALLEGATO-1 ELABORATI PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT

Committente



GHELLA S.p.A.

VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA - ITALIA  
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

Soggetto proponente

**Virginia Energia S.r.l.**

VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA - ITALIA  
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

Progettato



**GL Associates S.r.l.**

VIA GREGORIO VII 384, 00165 - ROMA  
TEL./FAX: 06-58303719  
E MAIL mail.glassociates@gmail.com

N. ELABORATO DA CODIFICA ISTRUZIONI TECNICHE	ISTRUZIONI TECNICHE						TIMBRO:	
	ACCR_WQFVVF7_RELAZIONE GEOLOGICA.PDF							
N. ELABORATO INTERNO ALLA COMMESSA	ATT.	COMMESSA	ORIGINE	FIN.	DISC.	PROG.		TIPO DOC.
	D	2021-001	GHAD	D	C	001	RTD	1
PROGETTISTA DI RIFERIMENTO	PROF. ING. RODOLFO ARANEO						DATA:	
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	ING. EMANUELE MARINUCCI ING. ROBERTO PANDOLFI AGR. STEFANO DI IELSI AGR. CHRISTIAN PANARELLA GED. GIUSEPPE TRICARICO ING. GIANFRANCO DI LORENZO		INGEGNERIA IDRAULICA INGEGNERIA CIVILE PAESAGGISTICA PAESAGGISTICA GEOLOGIA INGEGNERIA AMBIENTALE				SETTEMBRE 2021	
							SCALA:	

Rev.	Data Emissione	Descrizione revisione	Preparato	Vagliato	Approvato
0	15/09/2021	PRIMA EMISSIONE	TRICARICO	DI LORENZO	ARANEO

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p><b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b></p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : <b>C-001-RTD</b></p> <p>Doc. : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b></p> <p>Rev. : <b>00</b></p>
--	--	--

## ANALISI PROVE STATICHE CON PENETROMETRO MECCANICO [CPT]

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

### Strumento Utilizzato:

PENETROMETRO STATICO PAGANI TG-63 200 kN (MECCANICO)

(Rif. Norme: ASTM D3441-86; UNI EN ISO 22476-12:2009)

### Caratteristiche:

- punta conica meccanica  $\Phi = 35,7$  mm; angolo di apertura  $\alpha = 60^\circ$ ; area punta ( $A_p$ ) = 10 cm<sup>2</sup>
- manicotto laterale di attrito tipo "Begemann" ( $\Phi = 35,7$  mm – h = 133mm – sup. lat. ( $A_m$ ) = 150 cm<sup>2</sup>
- velocità di avanzamento costante ( $V$ ) = 2 cm / sec (+ ÷ - 0,5 cm / sec)
- costante di trasformazione lettura di campagna → spinta (Kg)  $C_t = 10$

### Fasi di prova:

Fase 1 – resistenza alla punta  $q_c$  (Kg/cm<sup>2</sup>) = Lettura punta \*  $C_t$  / 10

Fase 2 – resistenza laterale locale  $f_s$  (Kg/cm<sup>2</sup>) = [(Lettura laterale) - (Lettura punta)] \*  $C_t$  / 150

Fase 3 – resistenza totale  $R_t$  (kg) = Lettura totale \*  $C_t$

Lettura punta = lettura di campagna durante l'infissione della sola punta (Fase 1)

Lettura laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (Fase 2)

Lettura totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (Fase 3)

### CONVERSIONI

1 kg/cm<sup>2</sup> = 0,1 Mpa = 100 Kpa

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
<b>0,2</b>	20	23	1,96	0,06	46	2,2	<b>5,4</b>	22	37	2,16	0,04	55	1,8
<b>0,4</b>	18	37	1,77	0,15	25	3,9	<b>5,6</b>	21	33	2,06	0,03	63	1,6
<b>0,6</b>	26	45	2,55	0,19	21	4,7	<b>5,8</b>	39	49	3,82	0,11	33	3,0
<b>0,8</b>	38	55	3,73	0,11	30	3,3	<b>6,0</b>	17	52	1,67	0,04	46	2,2
<b>1,0</b>	41	86	4,02	0,15	35	2,8	<b>6,2</b>	17	28	1,67	0,03	51	2,0
<b>1,2</b>	33	91	3,24	0,10	65	1,5	<b>6,4</b>	21	31	2,06	0,04	53	1,9
<b>1,4</b>	54	87	5,30	0,19	42	2,4	<b>6,6</b>	23	35	2,26	0,05	49	2,0
<b>1,6</b>	67	113	6,57	0,11	59	1,7	<b>6,8</b>	23	37	2,26	0,04	53	1,9
<b>1,8</b>	79	110	7,75	0,12	49	2,0	<b>7,0</b>	32	45	3,14	0,06	56	1,8
<b>2,0</b>	65	122	6,37	0,10	35	2,9	<b>7,2</b>	26	43	2,55	0,05	49	2,1
<b>2,2</b>	62	95	6,08	0,16	31	3,3	<b>7,4</b>	24	40	2,35	0,05	45	2,2
<b>2,4</b>	37	75	3,63	0,17	38	2,6	<b>7,6</b>	24	40	2,35	0,05	48	2,1
<b>2,6</b>	50	82	4,90	0,21	29	3,4	<b>7,8</b>	27	42	2,65	0,06	45	2,2
<b>2,8</b>	65	114	6,37	0,19	31	3,3	<b>8,0</b>	26	44	2,55	0,04	60	1,7
<b>3,0</b>	62	113	6,08	0,20	29	3,4	<b>8,2</b>	30	43	2,94	0,06	53	1,9
<b>3,2</b>	59	123	5,79	0,19	31	3,2	<b>8,4</b>	28	45	2,75	0,06	44	2,3
<b>3,4</b>	59	117	5,79	0,18	34	2,9	<b>8,6</b>	39	58	3,82	0,08	47	2,1
<b>3,6</b>	60	121	5,88	0,15	35	2,8	<b>8,8</b>	37	62	3,63	0,10	36	2,8
<b>3,8</b>	62	120	6,08	0,14	27	3,7	<b>9,0</b>	68	99	6,67	0,13	51	2,0
<b>4,0</b>	53	107	5,20	0,11	36	2,8	<b>9,2</b>	53	93	5,20	0,11	45	2,2
<b>4,2</b>	38	83	3,73	0,12	46	2,2	<b>9,4</b>	50	85	4,90	0,11	45	2,2
<b>4,4</b>	40	82	3,92	0,10	52	1,9	<b>9,6</b>	43	76	4,22	0,10	43	2,3
<b>4,6</b>	58	91	5,69	0,08	54	1,9	<b>9,8</b>	46	76	4,51	0,10	43	2,3
<b>4,8</b>	54	92	5,30	0,05	58	1,7	<b>10,0</b>	38	70	3,73	0,10	38	2,6
<b>5,0</b>	45	76	4,41	0,06	46	2,2	<b>10,2</b>	45	75	4,41	0,07	64	1,6
<b>5,2</b>	29	54	2,84	0,15	25	3,9	<b>10,4</b>	179	200	17,55	0,21	84	1,2

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

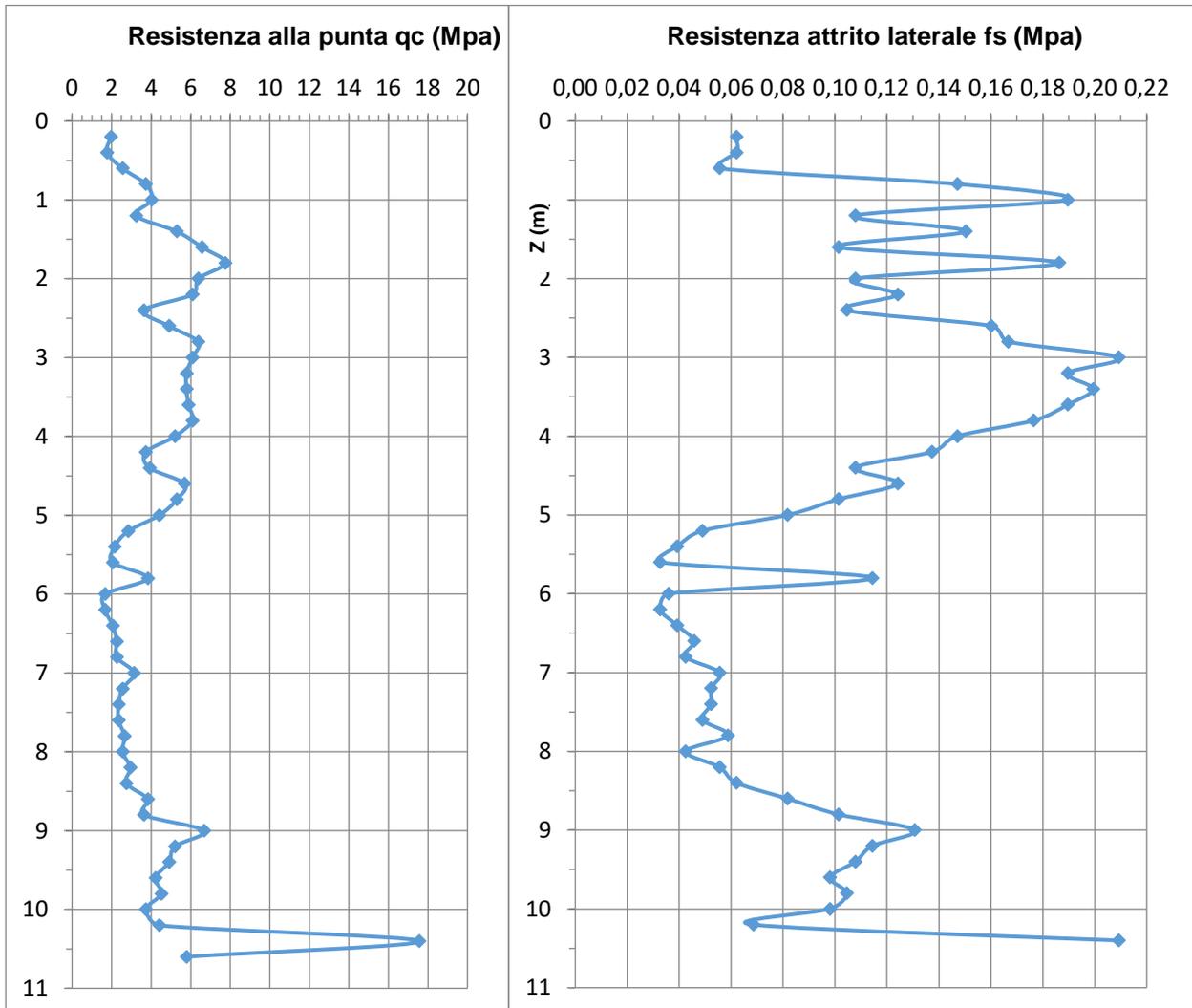
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1

Committente: Virginia Energia S.r.l.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account Code : **C-001-RTD**  
Doc. : **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**  
Rev. : **00**

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

z	L	z	L
0,2	Limi Argillosi Sabbiosi	5,4	Sabbie Limose
0,4	Limi Argillosi Sabbiosi	5,6	Sabbie
0,6	Sabbie Limose	5,8	Sabbie Limose Argillose
0,8	Limi Argillosi Sabbiosi	6,0	Sabbie Limose
1,0	Limi Argillosi	6,2	Sabbie Limose
1,2	Limi Argillosi Sabbiosi	6,4	Sabbie Limose
1,4	Sabbie Limose Argillose	6,6	Sabbie Limose
1,6	Sabbie	6,8	Sabbie Limose
1,8	Sabbie Limose Argillose	7,0	Sabbie Limose
2,0	Sabbie Limose	7,2	Sabbie Limose
2,2	Sabbie Limose	7,4	Sabbie Limose Argillose
2,4	Sabbie Limose Argillose	7,6	Sabbie Limose
2,6	Limi Argillosi Sabbiosi	7,8	Sabbie Limose Argillose
2,8	Sabbie Limose Argillose	8,0	Sabbie Limose
3,0	Limi Argillosi Sabbiosi	8,2	Sabbie Limose
3,2	Limi Argillosi Sabbiosi	8,4	Sabbie Limose Argillose
3,4	Limi Argillosi Sabbiosi	8,6	Sabbie Limose
3,6	Limi Argillosi Sabbiosi	8,8	Sabbie Limose Argillose
3,8	Sabbie Limose Argillose	9,0	Sabbie Limose
4,0	Sabbie Limose Argillose	9,2	Sabbie Limose
4,2	Limi Argillosi Sabbiosi	9,4	Sabbie Limose
4,4	Sabbie Limose Argillose	9,6	Sabbie Limose Argillose
4,6	Sabbie Limose	9,8	Sabbie Limose Argillose
4,8	Sabbie Limose	10,0	Sabbie Limose Argillose
5,0	Sabbie Limose	10,2	Sabbie
5,2	Sabbie Limose	10,4	Sabbie

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,84		78,5	5,9		5,4	1,79	30,1		6,5	5,4
0,4	1,84		73,5	5,5		5,6	1,77	30,7		6,3	5,1
0,6	1,84	29,4		7,6	6,4	5,8	1,94	28,1		11,5	9,6
0,8	1,97		124,5	11,2		6,0	1,77	29,0		5,3	4,2
1,0	2,00		134,4	12,1		6,2	1,76	29,4		5,3	4,2
1,2	1,92		107,9	9,7		6,4	1,79	29,8		6,2	5,1
1,4	1,98	28,8		15,9	13,2	6,6	1,81	29,6		6,8	5,6
1,6	1,94	33,0			16,4	6,8	1,80	30,0		6,8	5,6
1,8	2,02	30,5		23,2	19,4	7,0	1,84	30,8		9,4	7,8
2,0	1,95	32,4		19,1	15,9	7,2	1,83	29,7		7,6	6,4
2,2	1,97	31,1		18,2	15,2	7,4	1,83	29,2		7,1	5,9
2,4	1,92	28,3		10,9	9,1	7,6	1,82	29,5		7,1	5,9
2,6	1,99		163,8	14,7		7,8	1,84	29,3		7,9	6,6
2,8	2,00	29,6		19,1	15,9	8,0	1,81	30,8		7,6	6,4
3,0	2,03		203,0	18,2		8,2	1,84	30,3		8,8	7,4
3,2	2,01		193,2	17,4		8,4	1,85	29,3		8,2	6,9
3,4	2,02		193,2	17,4		8,6	1,90	30,0		11,5	9,6
3,6	2,01		196,1	17,7		8,8	1,92	28,5		10,9	9,1
3,8	2,01	28,9		18,2	15,2	9,0	1,97	31,5		20,0	16,7
4,0	1,98	28,8		15,6	13,0	9,2	1,95	30,3		15,6	13,0
4,2	1,96		124,5	11,2		9,4	1,94	30,2		14,7	12,3
4,4	1,93	28,6		11,8	9,8	9,6	1,92	29,7		12,7	10,5
4,6	1,96	30,5		17,1	14,2	9,8	1,93	29,8		13,5	11,3
4,8	1,94	31,2		15,9	13,2	10,0	1,92	28,8		11,2	9,3
5,0	1,90	31,1		13,2	11,0	10,2	1,88	32,1		13,2	11,0
5,2	1,83	30,7		8,5	7,1	10,4	2,07	38,6			43,9

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

Mo = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

E25 = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

## PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2	20,0	8,7	27,3	5,4			
0,4	18,7	17,3	26,7	5,6			
0,6				5,8			
0,8	31,7	32,3	26,6	6,0			
1,0	34,2	34,1	25,6	6,2			
1,2	27,6	24,9	27,4	6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6	41,7	35,2	27,9	7,8			
2,8				8,0			
3,0	51,7	44,7	27,8	8,2			
3,2	49,2	41,4	28,0	8,4			
3,4	49,2	40,8	27,7	8,6			
3,6	50,0	41,1	28,2	8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2	31,7	22,5	27,0	9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

z = profondità (m);

Eu = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

C<sub>L</sub> = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

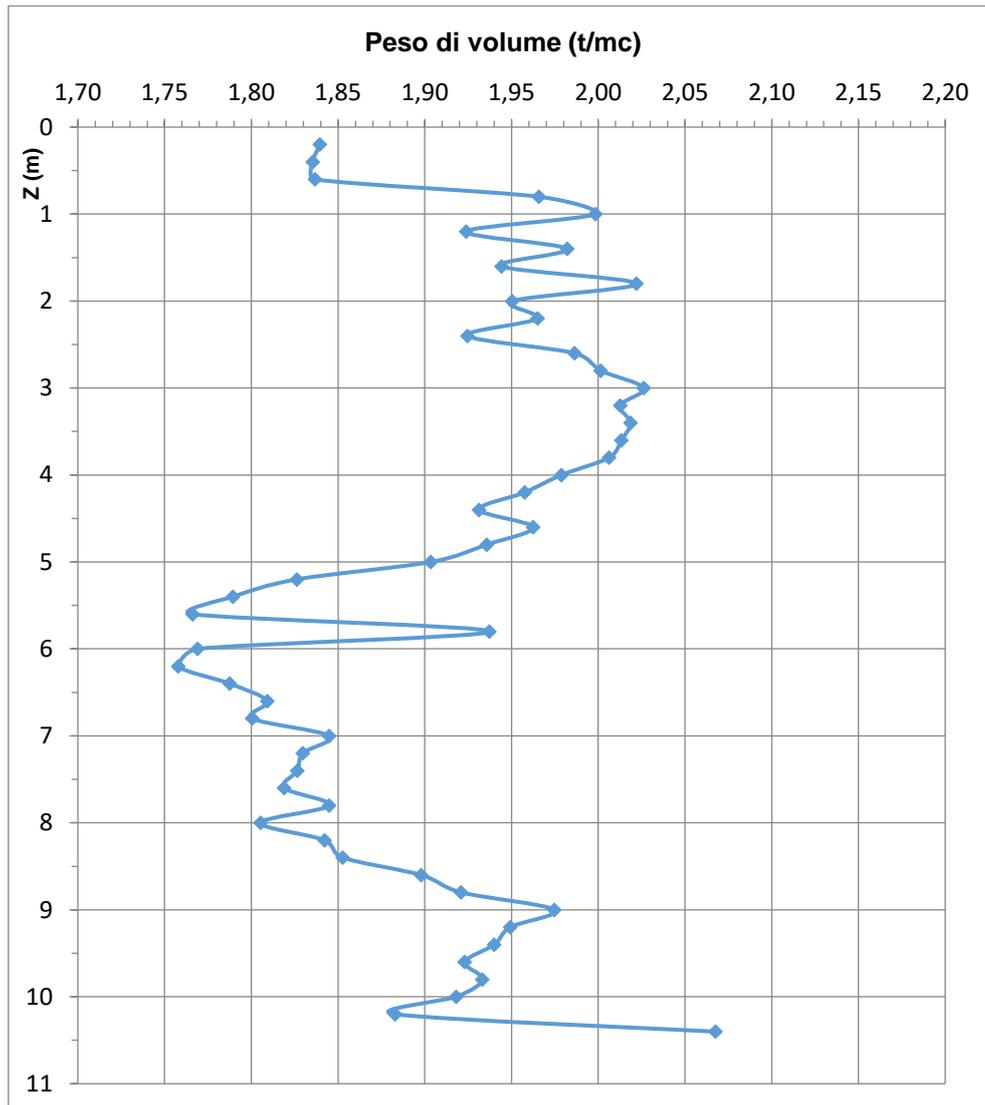
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



**PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1**



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

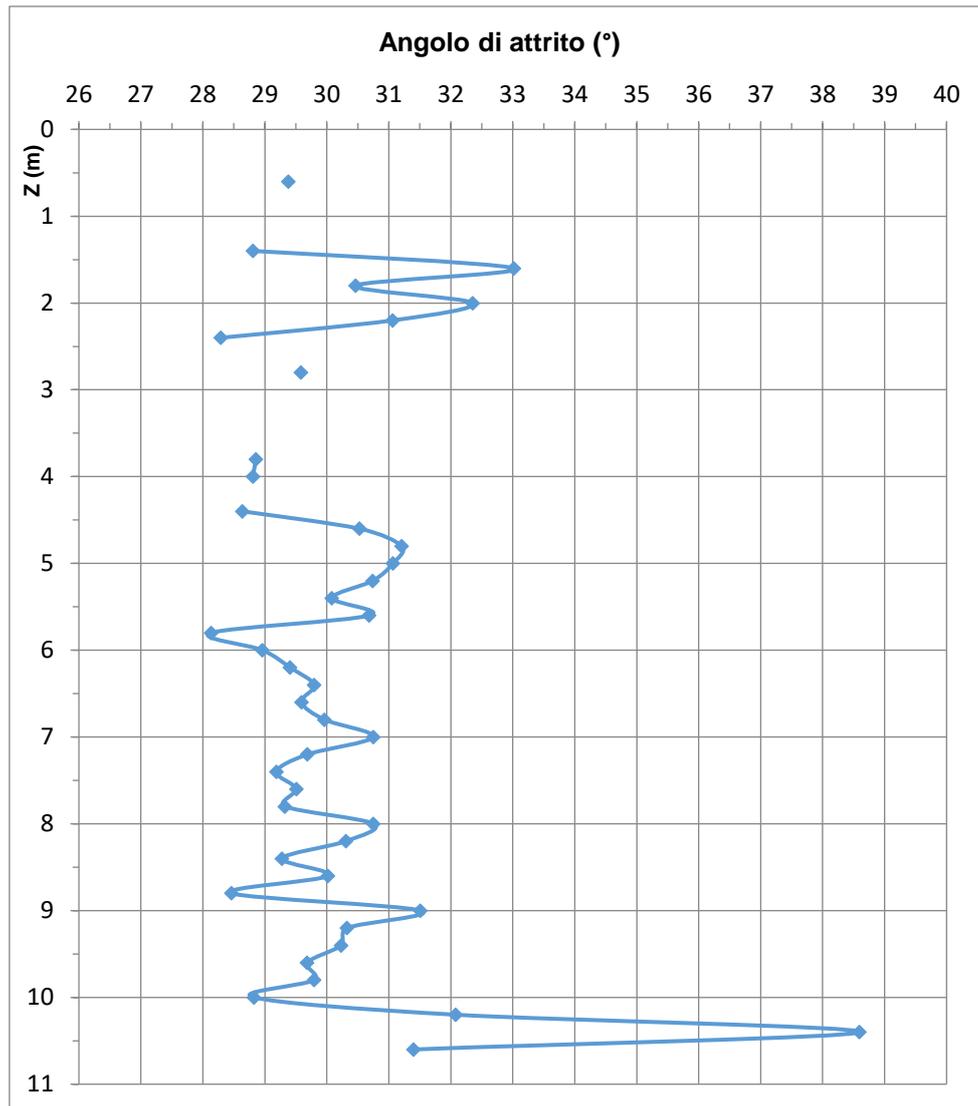
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



**PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1**



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

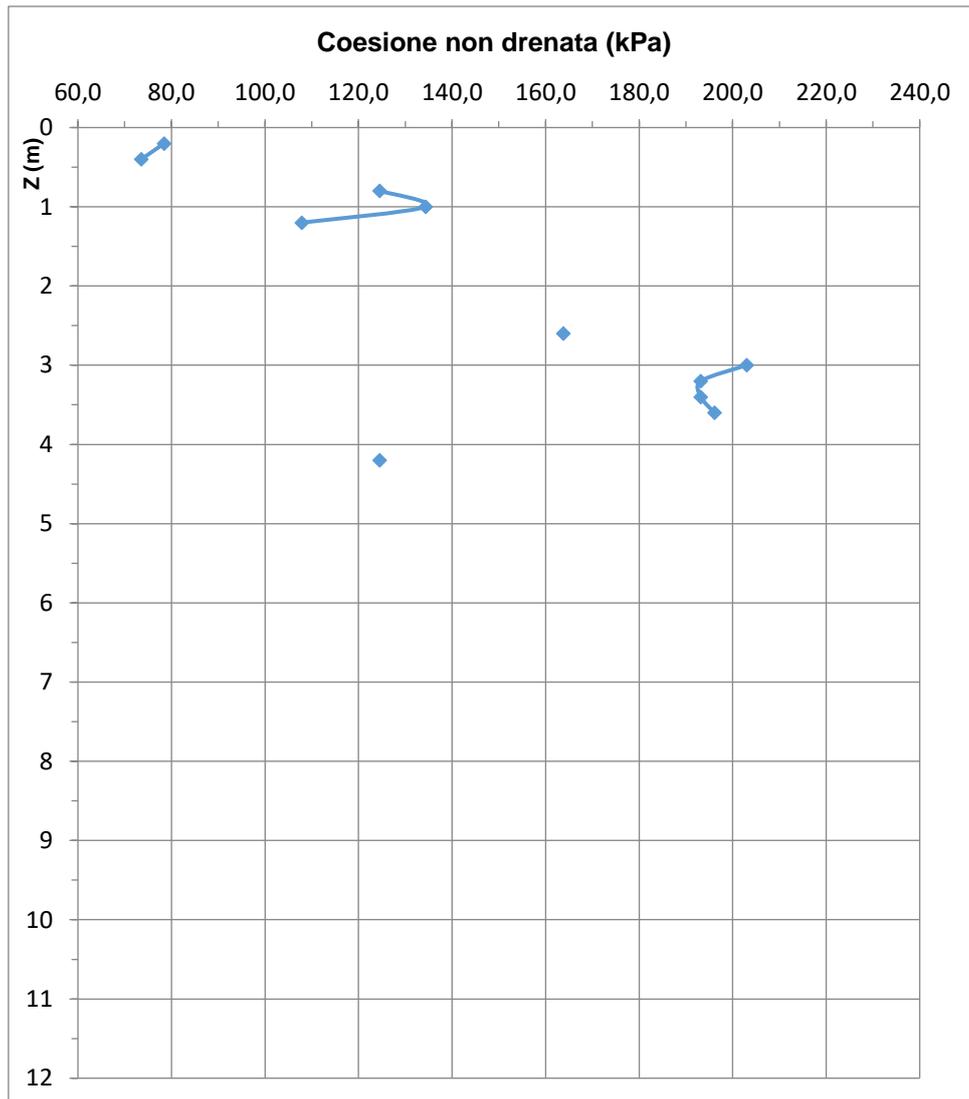
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

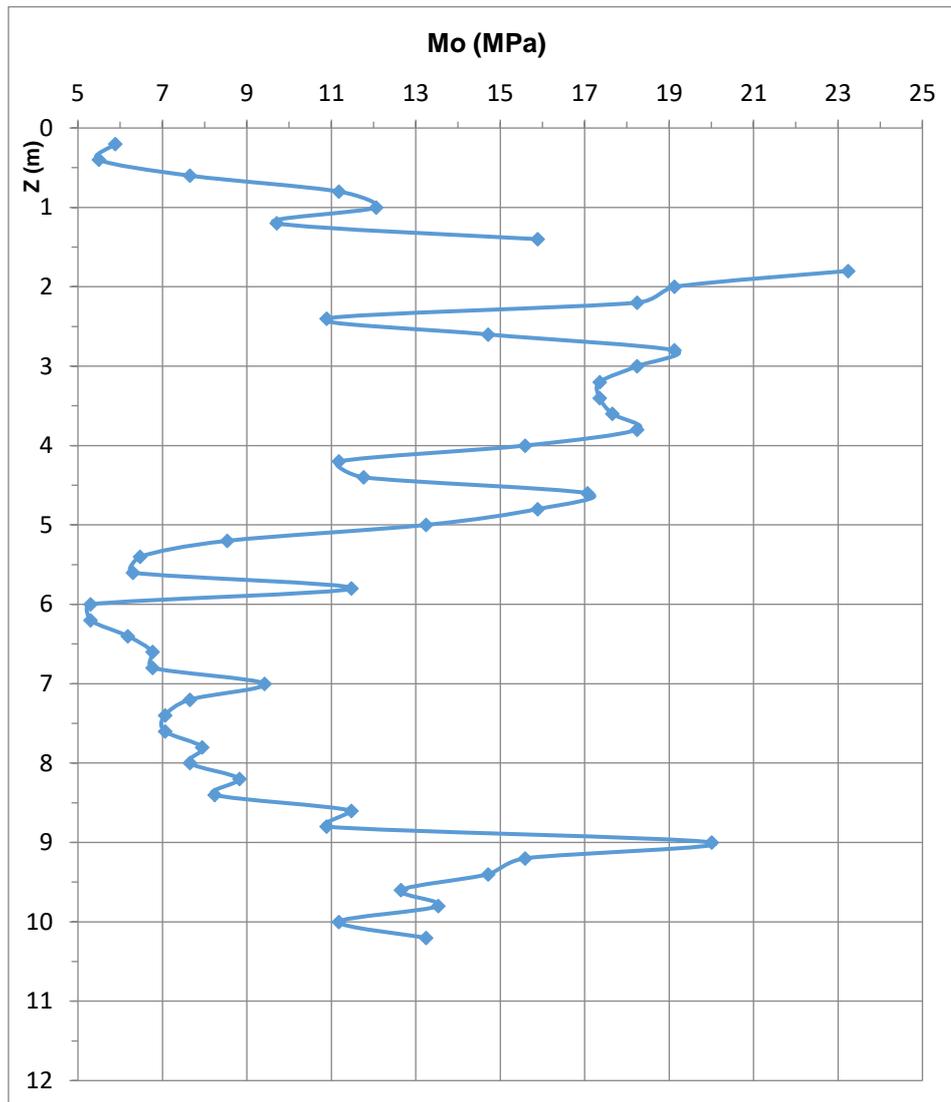
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 1

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

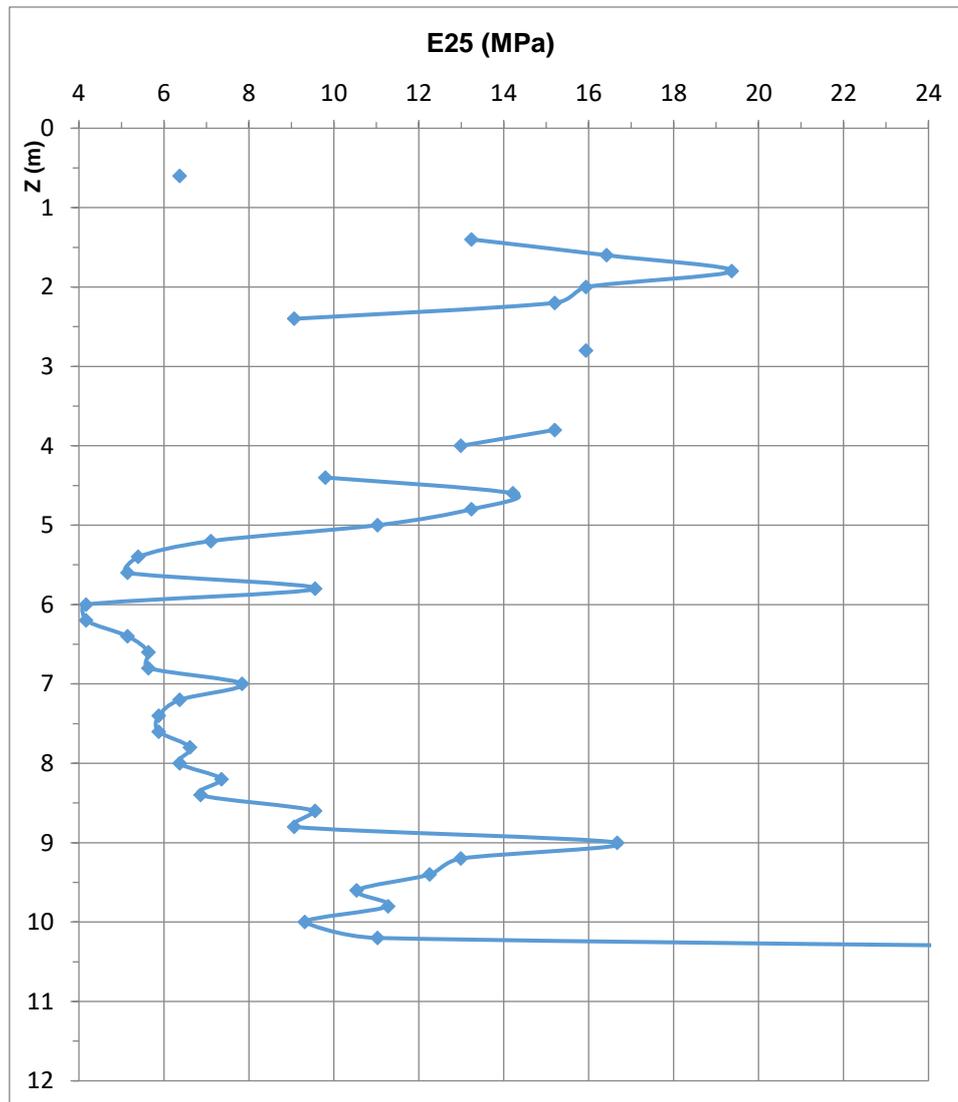
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1

Rev.

: 00

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	8	10	0,78	0,01	60	1,7	5,4						
0,4	22	26	2,16	0,05	47	2,1	5,6						
0,6	35	49	3,43	0,11	31	3,2	5,8						
0,8	24	58	2,35	0,11	21	4,9	6,0						
1,0	26	61	2,55	0,16	16	6,2	6,2						
1,2	37	85	3,63	0,13	28	3,5	6,4						
1,4	55	94	5,39	0,15	36	2,8	6,6						
1,6	99	145	9,71	0,11	87	1,1	6,8						
1,8	61	95	5,98	0,08	70	1,4	7,0						
2,0	58	84	5,69	0,01	580	0,2	7,2						
2,2	104	107	10,20	0,20	50	2,0	7,4						
2,4	71	133	6,96	0,22	32	3,1	7,6						
2,6	84	151	8,24	0,13	65	1,5	7,8						
2,8	126	165	12,36	0,25	50	2,0	8,0						
3,0	152	227	14,91	0,24	62	1,6	8,2						
3,2	184	257	18,04	0,37	49	2,0	8,4						
3,4	317	430	31,09	0,45	69	1,4	8,6						
3,6	413	550	40,50	0,59	68	1,5	8,8						
3,8	240	422	23,54	0,56	42	2,4	9,0						
4,0	380	550					9,2						
4,2	1000	1000					9,4						
4,4							9,6						
4,6							9,8						
4,8							10,0						
5,0							10,2						
5,2							10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

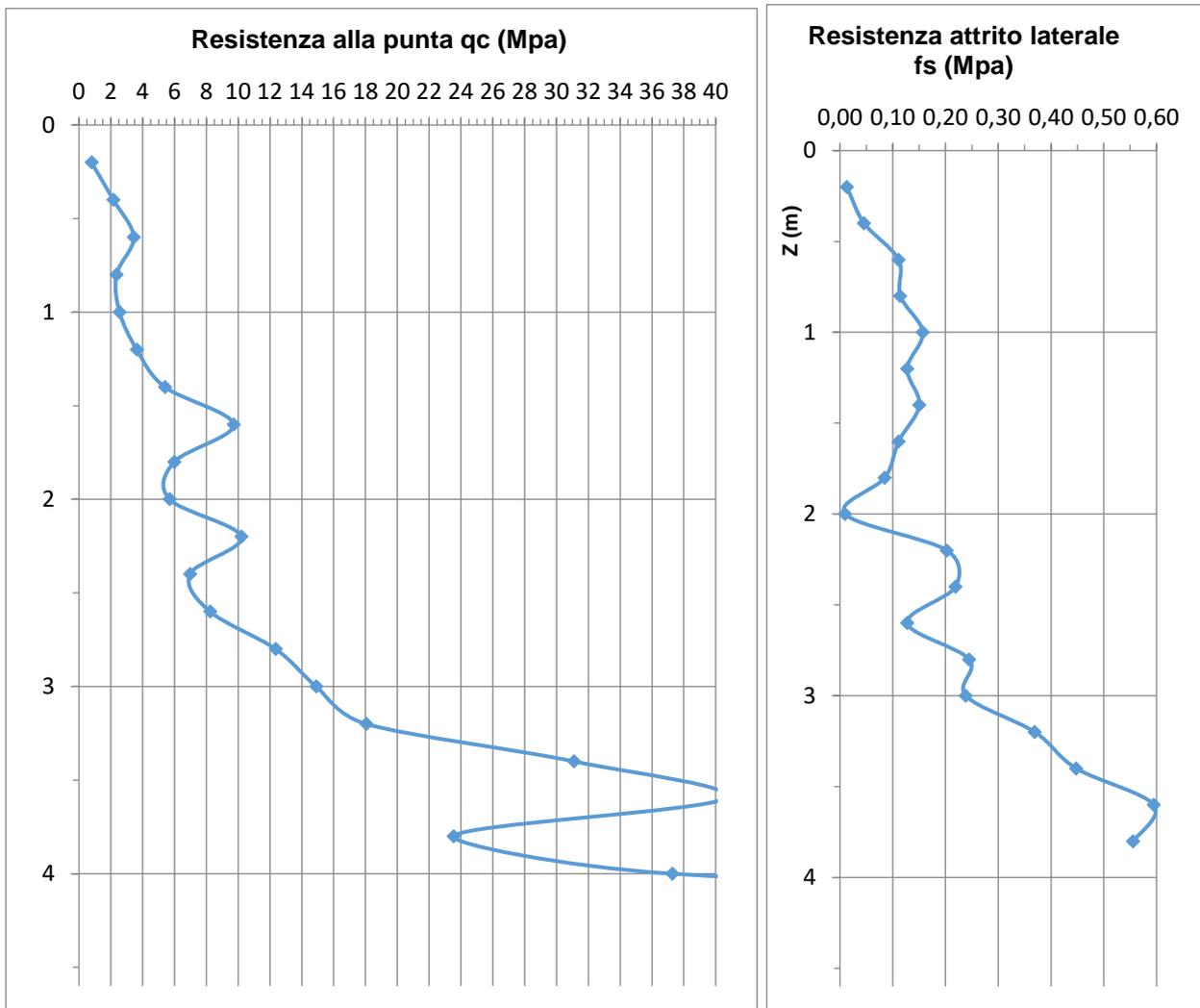
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account

: **C-001-RTD**

Code

Doc. : **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

## VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

z	L	z	L
0,2	Sabbie Limose	5,4	
0,4	Sabbie Limose	5,6	
0,6	Limi Argillosi Sabbiosi	5,8	
0,8	Limi Argillosi	6,0	
1,0	Limi Argillosi	6,2	
1,2	Limi Argillosi Sabbiosi	6,4	
1,4	Sabbie Limose Argillose	6,6	
1,6	Sabbie Ghiaiose	6,8	
1,8	Sabbie	7,0	
2,0	Ghiaia	7,2	
2,2	Sabbie Limose	7,4	
2,4	Limi Argillosi Sabbiosi	7,6	
2,6	Sabbie	7,8	
2,8	Sabbie Limose	8,0	
3,0	Sabbie	8,2	
3,2	Sabbie Limose	8,4	
3,4	Sabbie	8,6	
3,6	Sabbie	8,8	
3,8	Sabbie Limose Argillose	9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,62	29,3		3,4	2,0	5,4					
0,4	1,81	29,3		6,5	5,4	5,6					
0,6	1,93	27,6	114,7	10,3		5,8					
0,8	1,92	25,3	87,3	7,1		6,0					
1,0	1,96	24,1	91,2	7,6		6,2					
1,2	1,95	27,2	120,6	10,9		6,4					
1,4	1,98	28,9		16,2	13,5	6,6					
1,6	1,97	36,2		29,7	24,3	6,8					
1,8	1,92	33,3		16,8	15,0	7,0					
2,0	1,66	46,2		17,4	14,2	7,2					
2,2	2,04	32,4		30,6	25,5	7,4					
2,4	2,04	28,5	232,4	20,9		7,6					
2,6	1,98	33,6		25,2	20,6	7,8					
2,8	2,07	33,0		37,1	30,9	8,0					
3,0	2,08	35,3		45,6	37,3	8,2					
3,2	2,14	34,0		54,1	45,1	8,4					
3,4	2,15	40,4		95,1	77,7	8,6					
3,6	2,15	42,5		123,9	101,3	8,8					
3,8	2,15	33,7		70,6	60,0	9,0					
4,0						9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					
5,0						10,2					
5,2						10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Mo** = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

**E25** = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4				5,6			
0,6	29,2	25,2	27,6	5,8			
0,8	22,3	20,2	25,3	6,0			
1,0	23,2	20,5	24,1	6,2			
1,2	30,9	28,2	27,2	6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4	59,2	54,5	28,5	7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

**z** = profondità (m);

**Eu** = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

**$\phi_L$**  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

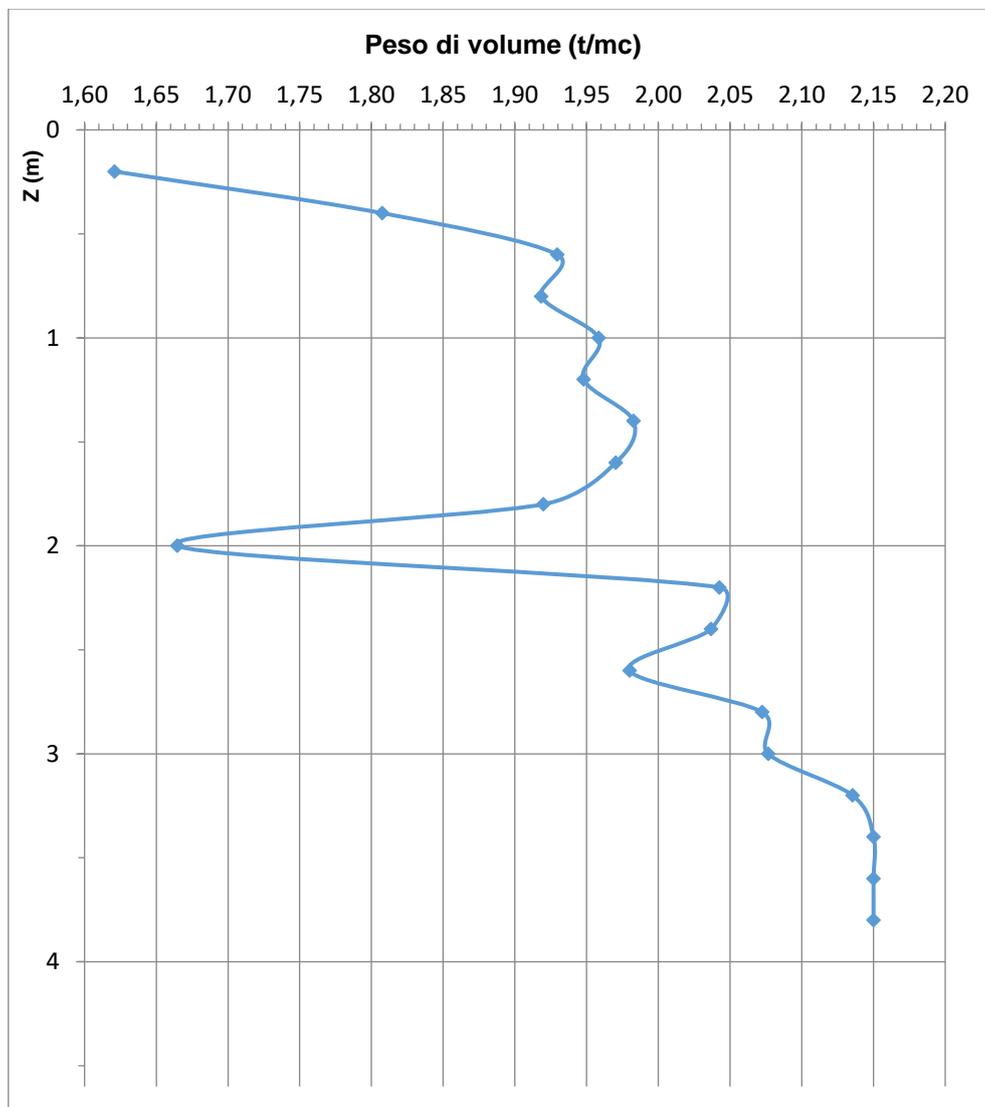
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

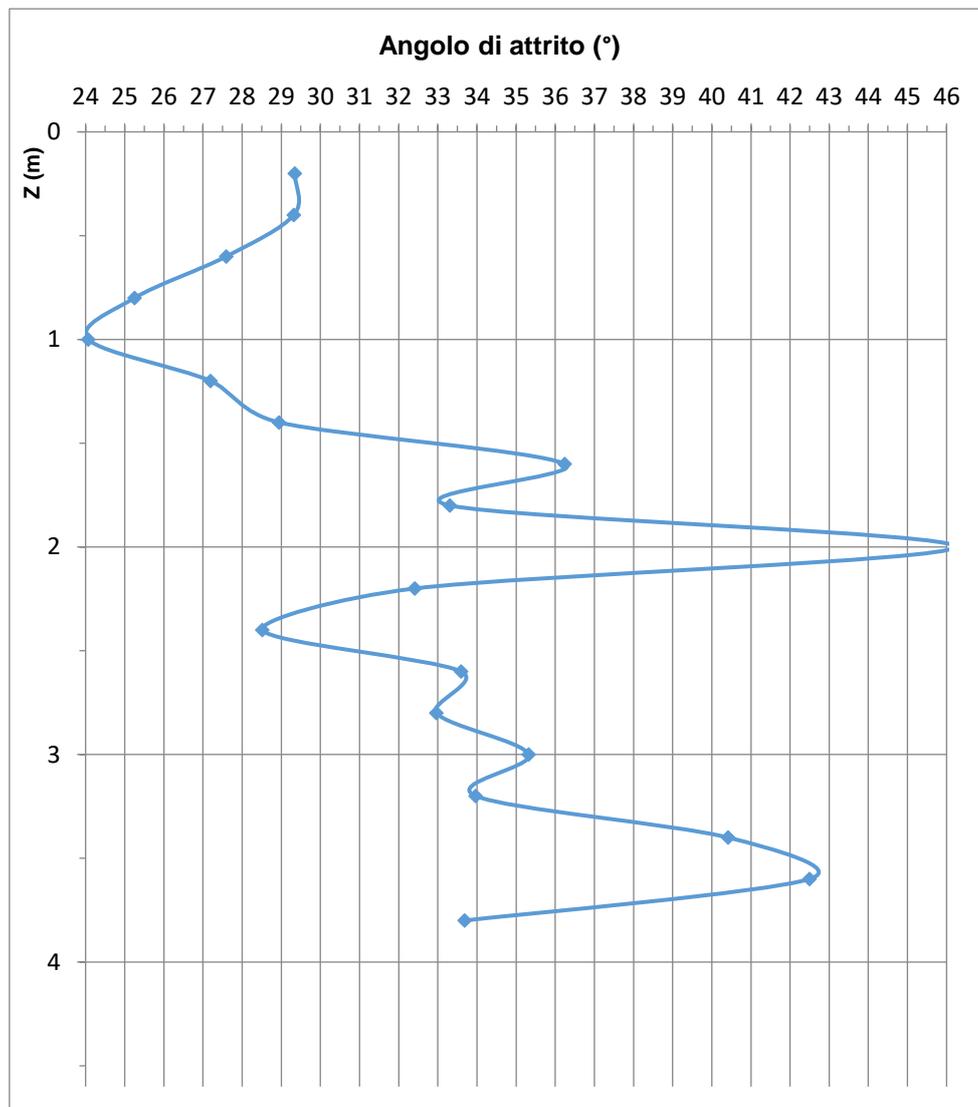
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

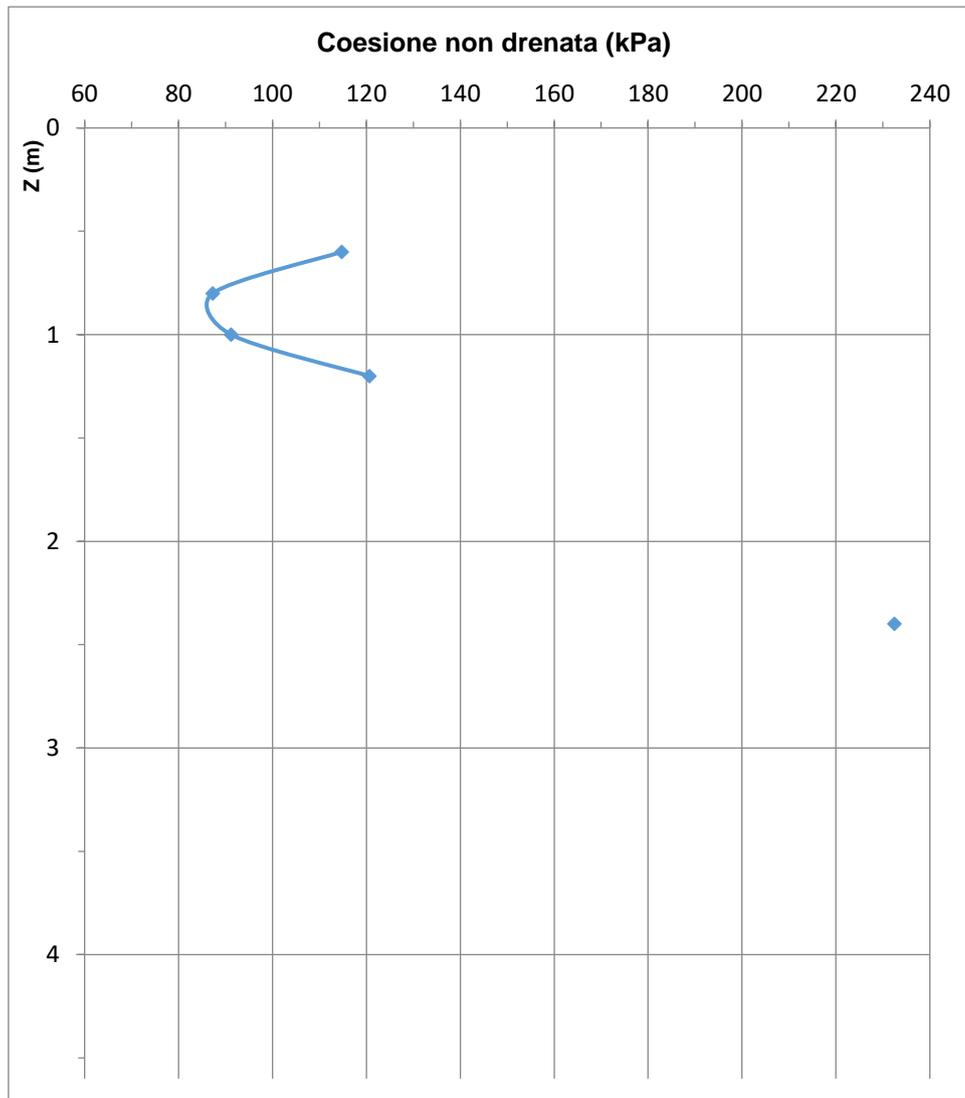
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

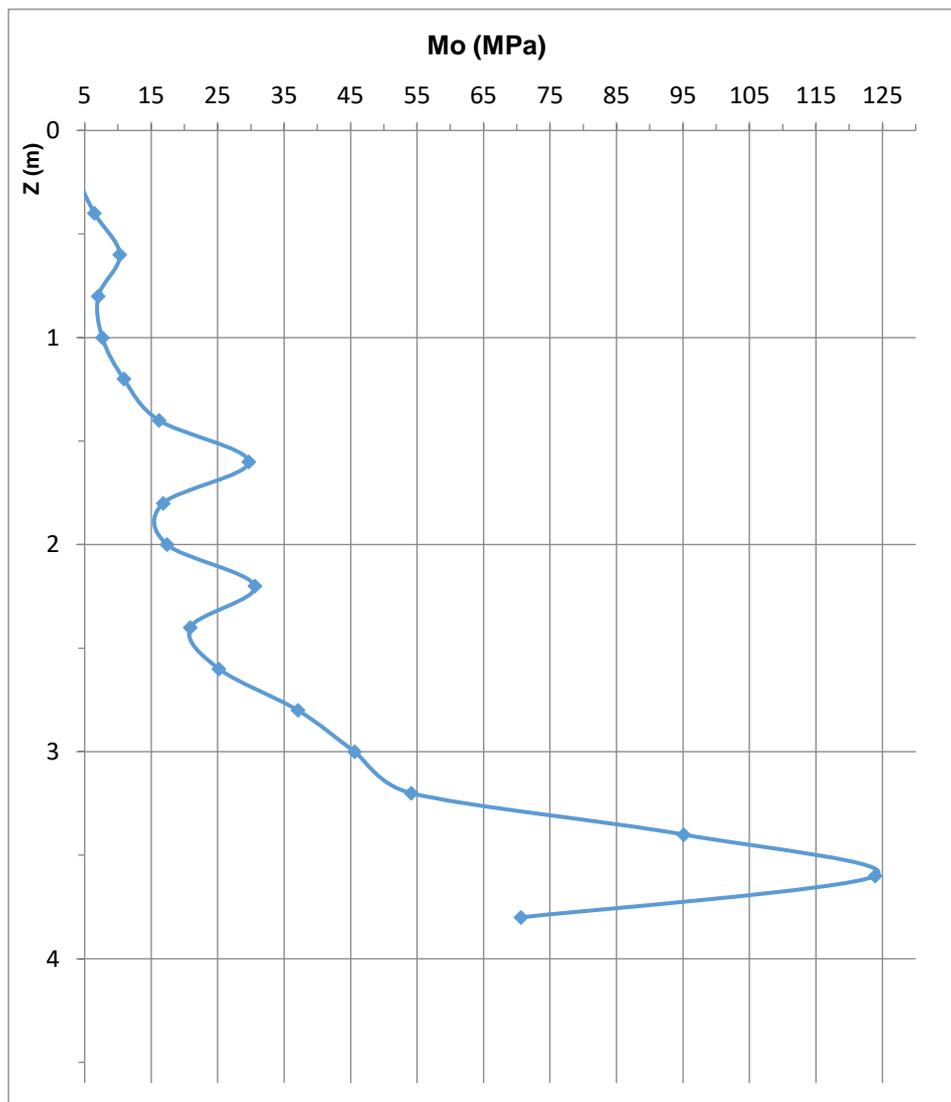
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 2

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

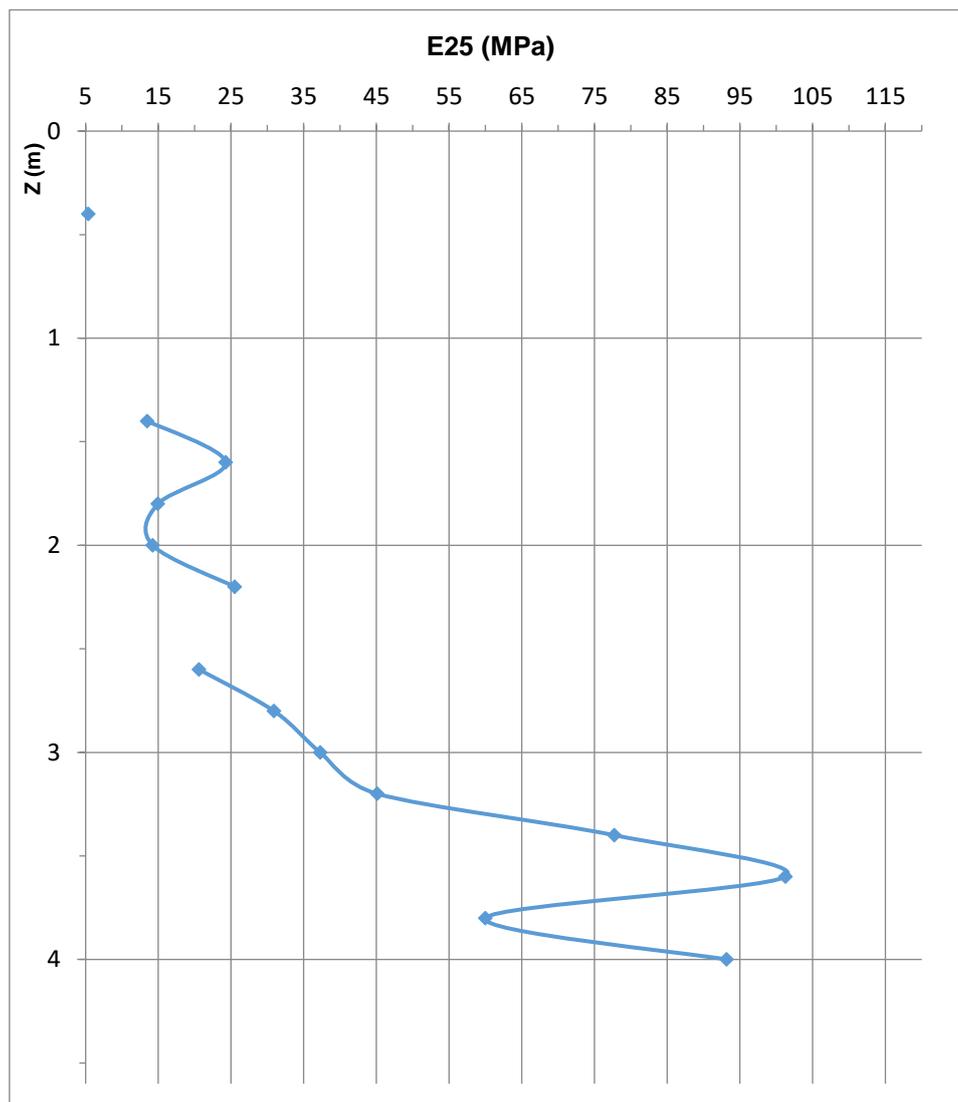
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

#### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
<b>0,2</b>	6	8	0,59	0,05	13	7,8	<b>5,4</b>	46	72	4,51	0,13	35	2,8
<b>0,4</b>	8	15	0,78	0,04	22	4,6	<b>5,6</b>	45	84	4,41	0,12	38	2,7
<b>0,6</b>	15	26	1,47	0,04	35	2,9	<b>5,8</b>	45	81	4,41	0,13	35	2,9
<b>0,8</b>	18	31	1,77	0,04	49	2,0	<b>6,0</b>	48	87	4,71	0,13	35	2,8
<b>1,0</b>	24	35	2,35	0,04	55	1,8	<b>6,2</b>	49	90	4,81	0,13	37	2,7
<b>1,2</b>	24	37	2,35	0,04	55	1,8	<b>6,4</b>	45	85	4,41	0,13	35	2,9
<b>1,4</b>	25	38	2,45	0,02	125	0,8	<b>6,6</b>	48	87	4,71	0,13	37	2,7
<b>1,6</b>	23	29	2,26	0,05	49	2,0	<b>6,8</b>	48	87	4,71	0,13	35	2,8
<b>1,8</b>	32	46	3,14	0,05	64	1,6	<b>7,0</b>	46	87	4,51	0,12	38	2,6
<b>2,0</b>	37	52	3,63	0,05	69	1,4	<b>7,2</b>	43	79	4,22	0,11	38	2,6
<b>2,2</b>	36	52	3,53	0,07	51	1,9	<b>7,4</b>	49	83	4,81	0,12	40	2,5
<b>2,4</b>	34	55	3,33	0,08	43	2,4	<b>7,6</b>	48	85	4,71	0,11	41	2,4
<b>2,6</b>	36	60	3,53	0,04	90	1,1	<b>7,8</b>	50	85	4,90	0,13	38	2,7
<b>2,8</b>	57	69	5,59	0,08	66	1,5	<b>8,0</b>	45	85	4,41	0,13	35	2,9
<b>3,0</b>	34	60	3,33	0,08	43	2,4	<b>8,2</b>	40	79	3,92	0,09	41	2,4
<b>3,2</b>	38	62	3,73	0,11	35	2,9	<b>8,4</b>	43	72	4,22	0,10	40	2,5
<b>3,4</b>	35	68	3,43	0,09	38	2,7	<b>8,6</b>	43	75	4,22	0,13	33	3,0
<b>3,6</b>	37	65	3,63	0,08	44	2,3	<b>8,8</b>	40	79	3,92	0,12	33	3,0
<b>3,8</b>	42	67	4,12	0,09	47	2,1	<b>9,0</b>	49	85	4,81	0,12	41	2,4
<b>4,0</b>	43	70	4,22	0,10	43	2,3	<b>9,2</b>	46	82	4,51	0,12	37	2,7
<b>4,2</b>	48	78	4,71	0,12	40	2,5	<b>9,4</b>	38	75	3,73	0,11	35	2,9
<b>4,4</b>	43	79	4,22	0,09	44	2,2	<b>9,6</b>	38	71	3,73	0,10	37	2,7
<b>4,6</b>	38	67	3,73	0,10	38	2,6	<b>9,8</b>	43	74	4,22	0,11	38	2,6
<b>4,8</b>	43	73	4,22	0,11	39	2,6	<b>10,0</b>	50	84	4,90	0,13	37	2,7
<b>5,0</b>	45	78	4,41	0,10	44	2,3	<b>10,2</b>	48	89	4,71	0,11	41	2,4
<b>5,2</b>	40	71	3,92	0,08	46	2,2	<b>10,4</b>	48	83	4,71	0,34	14	7,2

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

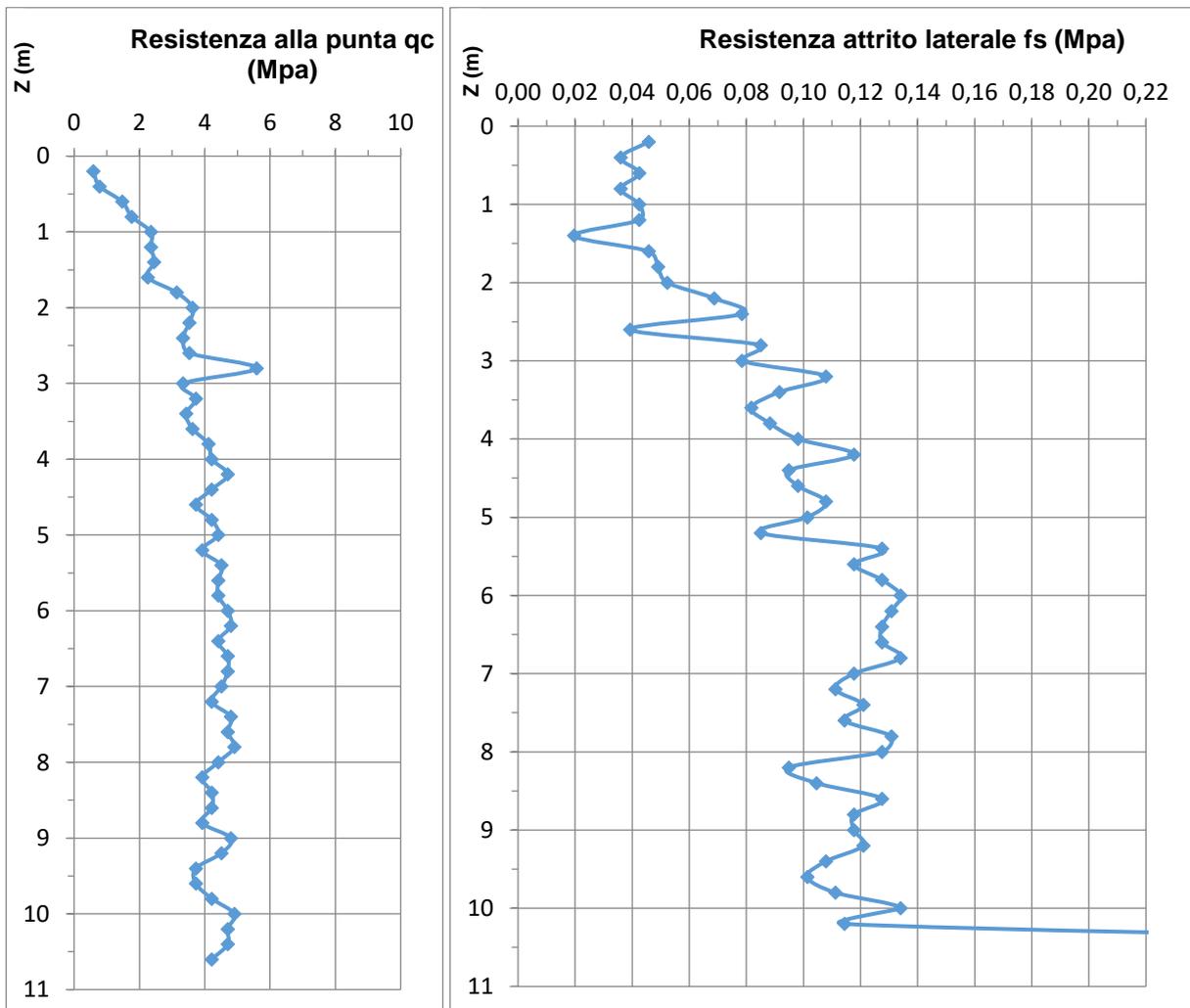
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (*Searle, 1979*)

z	L	z	L
0,2	Argille Limose	5,4	Sabbie Limose Argillose
0,4	Limi Argillosi	5,6	Sabbie Limose Argillose
0,6	Sabbie Limose Argillose	5,8	Sabbie Limose Argillose
0,8	Sabbie Limose	6,0	Sabbie Limose Argillose
1,0	Sabbie Limose	6,2	Sabbie Limose Argillose
1,2	Sabbie Limose	6,4	Sabbie Limose Argillose
1,4	Ghiaie Sabbiosa	6,6	Sabbie Limose Argillose
1,6	Sabbie Limose	6,8	Sabbie Limose Argillose
1,8	Sabbie	7,0	Sabbie Limose Argillose
2,0	Sabbie	7,2	Sabbie Limose Argillose
2,2	Sabbie Limose	7,4	Sabbie Limose Argillose
2,4	Sabbie Limose Argillose	7,6	Sabbie Limose Argillose
2,6	Sabbie Ghiaiose	7,8	Sabbie Limose Argillose
2,8	Sabbie	8,0	Sabbie Limose Argillose
3,0	Sabbie Limose Argillose	8,2	Sabbie Limose Argillose
3,2	Sabbie Limose Argillose	8,4	Sabbie Limose Argillose
3,4	Sabbie Limose Argillose	8,6	Sabbie Limose Argillose
3,6	Sabbie Limose Argillose	8,8	Sabbie Limose Argillose
3,8	Sabbie Limose	9,0	Sabbie Limose Argillose
4,0	Sabbie Limose Argillose	9,2	Sabbie Limose Argillose
4,2	Sabbie Limose Argillose	9,4	Sabbie Limose Argillose
4,4	Sabbie Limose Argillose	9,6	Sabbie Limose Argillose
4,6	Sabbie Limose Argillose	9,8	Sabbie Limose Argillose
4,8	Sabbie Limose Argillose	10,0	Sabbie Limose Argillose
5,0	Sabbie Limose Argillose	10,2	Sabbie Limose Argillose
5,2	Sabbie Limose	10,4	Argille Limose



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,76		29,4	0,9		5,4	1,96	28,6		13,5	11,3
0,4	1,74		39,2	3,5		5,6	1,95	29,0		13,2	11,0
0,6	1,78	27,5		5,0	3,7	5,8	1,96	28,5		13,2	11,0
0,8	1,77	29,3		5,6	4,4	6,0	1,96	28,7		14,1	11,8
1,0	1,80	30,2		7,1	5,9	6,2	1,96	28,9		14,4	12,0
1,2	1,80	30,2		7,1	5,9	6,4	1,96	28,5		13,2	11,0
1,4	1,71	34,4		7,4	6,1	6,6	1,96	28,9		14,1	11,8
1,6	1,81	29,6		6,8	5,6	6,8	1,96	28,7		14,1	11,8
1,8	1,83	31,4		9,4	7,8	7,0	1,95	29,1		13,5	11,3
2,0	1,84	32,1		10,9	9,1	7,2	1,94	29,0		12,7	10,5
2,2	1,87	30,4		10,6	8,8	7,4	1,95	29,4		14,4	12,0
2,4	1,89	29,3		10,0	8,3	7,6	1,95	29,6		14,1	11,8
2,6	1,81	33,5		10,6	8,8	7,8	1,96	29,1		14,7	12,3
2,8	1,92	32,7		16,8	14,0	8,0	1,96	28,5		13,2	11,0
3,0	1,89	29,3		10,0	8,3	8,2	1,92	29,4		11,8	9,8
3,2	1,93	28,3		11,2	9,3	8,4	1,93	29,3		12,7	10,5
3,4	1,91	28,7		10,3	8,6	8,6	1,95	28,2		12,7	10,5
3,6	1,90	29,7		10,9	9,1	8,8	1,94	28,1		11,8	9,8
3,8	1,91	30,1		12,4	10,3	9,0	1,95	29,6		14,4	12,0
4,0	1,92	29,7		12,7	10,5	9,2	1,95	29,0		13,5	11,3
4,2	1,95	29,4		14,1	11,8	9,4	1,93	28,3		11,2	9,3
4,4	1,92	29,9		12,7	10,5	9,6	1,92	28,6		11,2	9,3
4,6	1,92	28,8		11,2	9,3	9,8	1,94	29,0		12,7	10,5

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b>  Del 15/09/2021	<i>Account Code</i> : <b>C-001-RTD</b>
		Doc. : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b>
		Rev. : <b>00</b>

<b>4,8</b>	1,93	29,1	12,7	10,5		<b>10,0</b>	1,97	28,9	14,7	12,3
<b>5,0</b>	1,93	29,8	13,2	11,0		<b>10,2</b>	1,95	29,6	14,1	11,8
<b>5,2</b>	1,90	30,0	11,8	9,8		<b>10,4</b>	2,07	156,9	14,1	11,8

$z$  = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

$C_u$  = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

$M_o$  = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

$E_{25}$  = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	$E_u$	$\phi_L$	$C_L$	Z	$\gamma$	$\phi'$	$C_u$
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2	71,5	17,7	28,3	5,4			
0,4	73,0	17,6	28,6	5,6			
0,6				5,8			
0,8				6,0			
1,0				6,2			
1,2				6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p><b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b></p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : <b>C-001-RTD</b></p> <p>Doc. : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b></p> <p>Rev. : <b>00</b></p>
--	--	--

4,4		9,6
4,6		9,8
4,8		10,0
5,0		10,2
5,2		10,4

$z$  = profondità (m);

$E_u$  = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

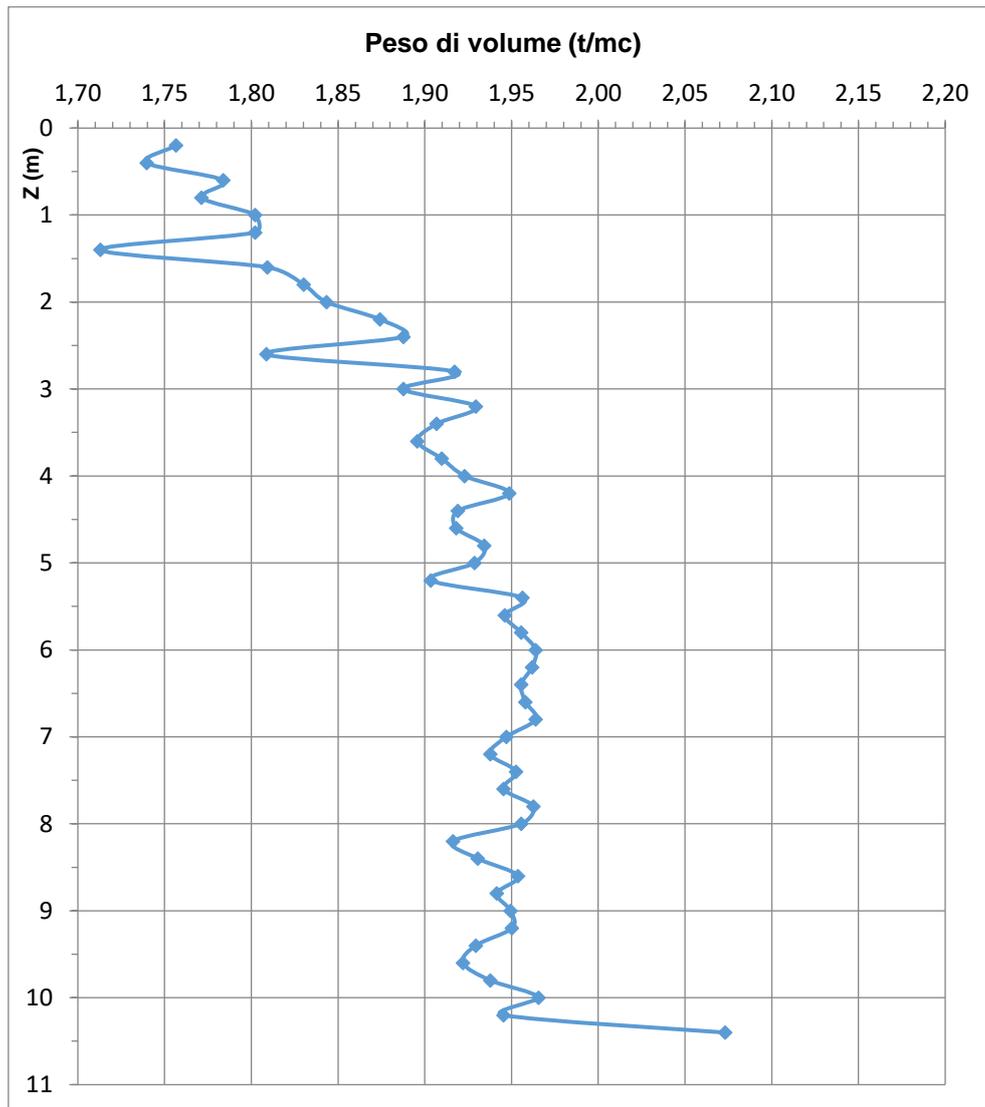
: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

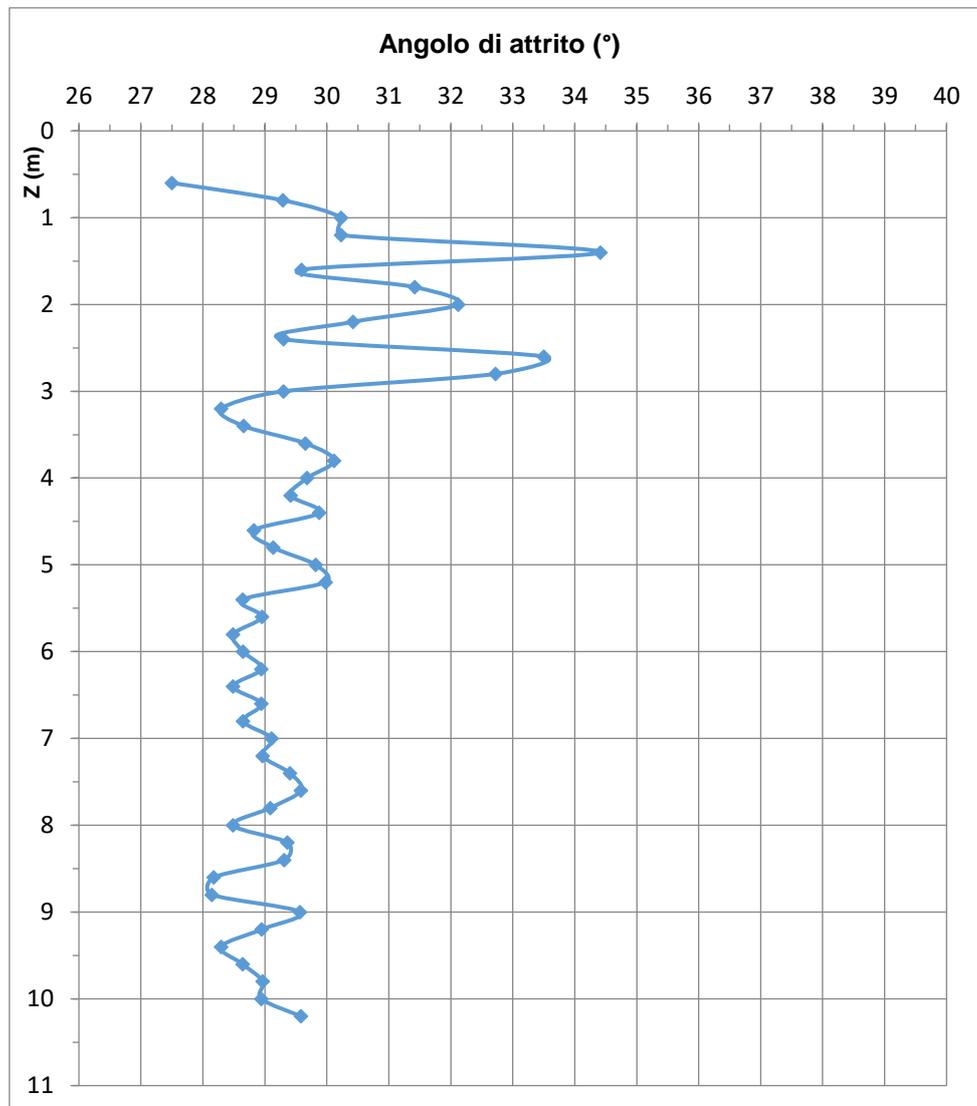
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

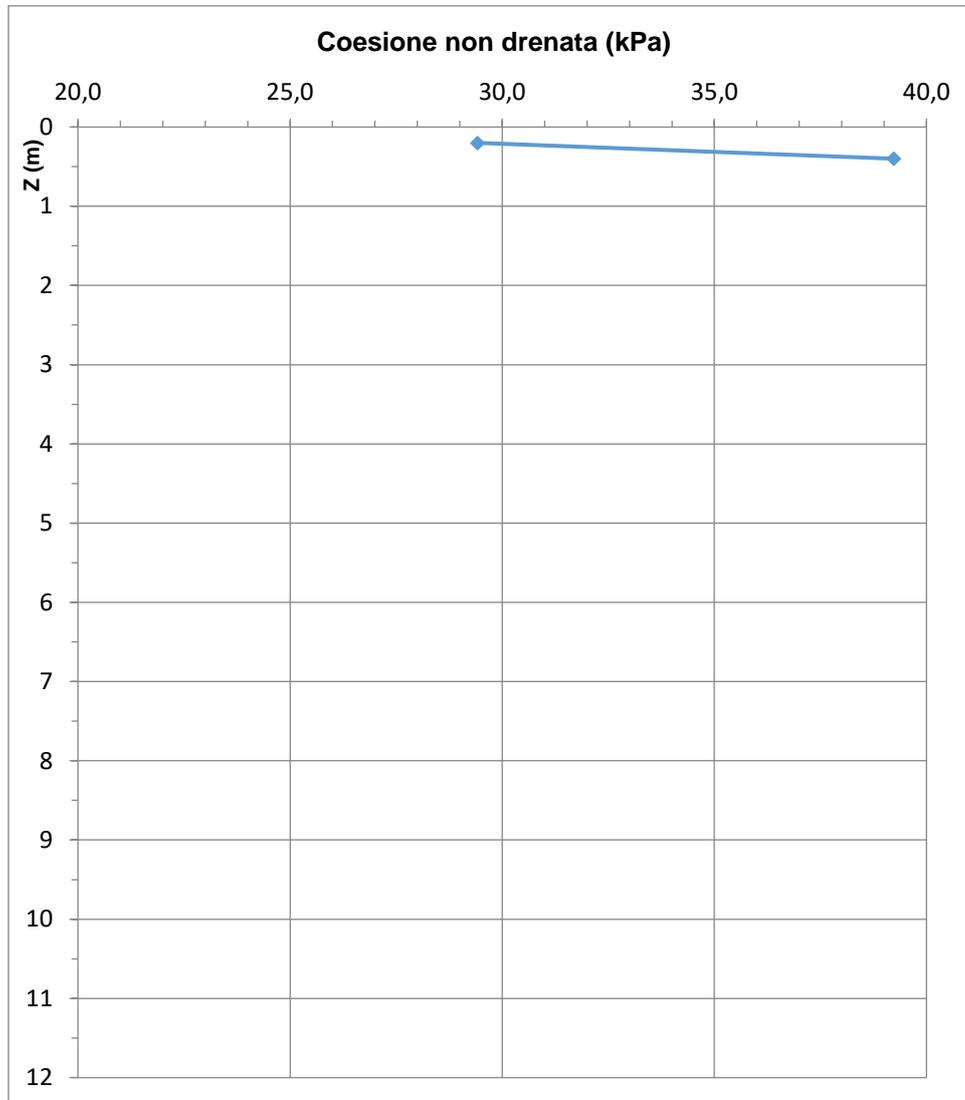
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

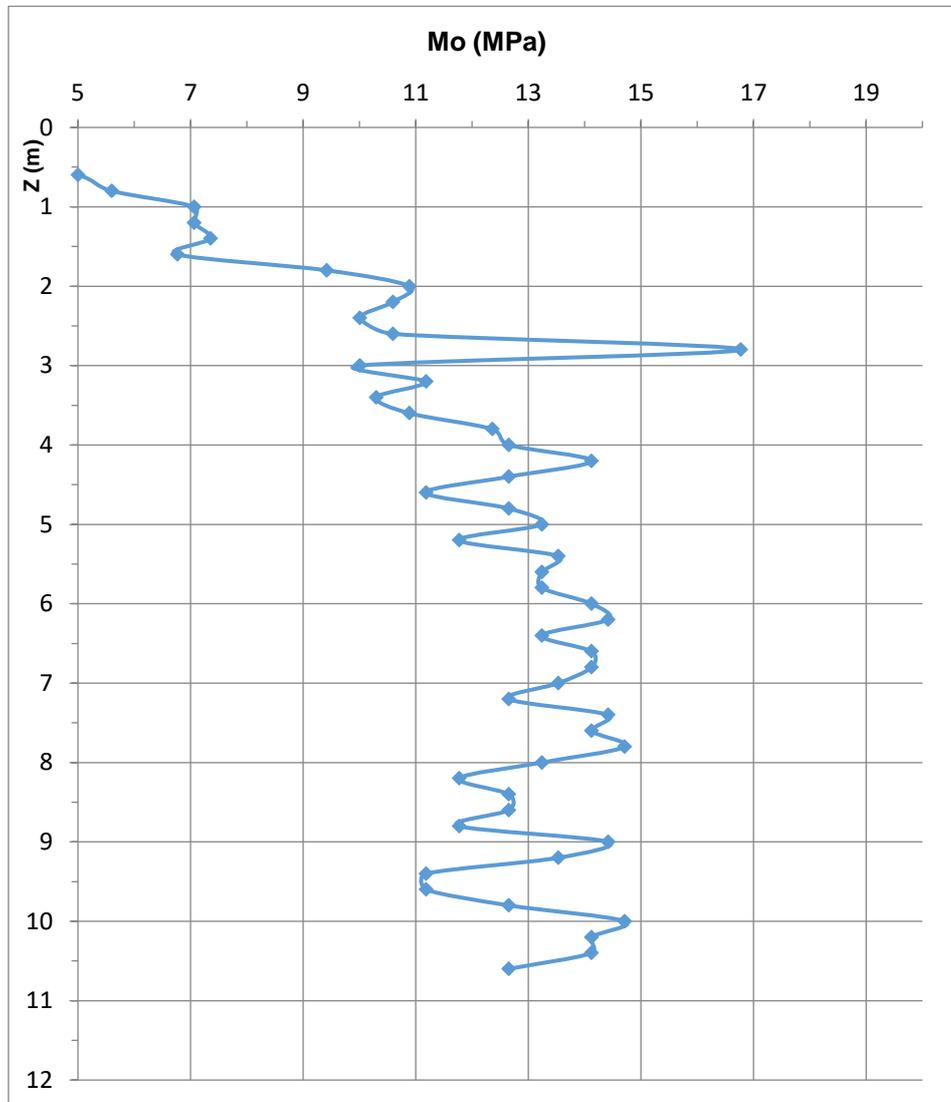
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 3

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

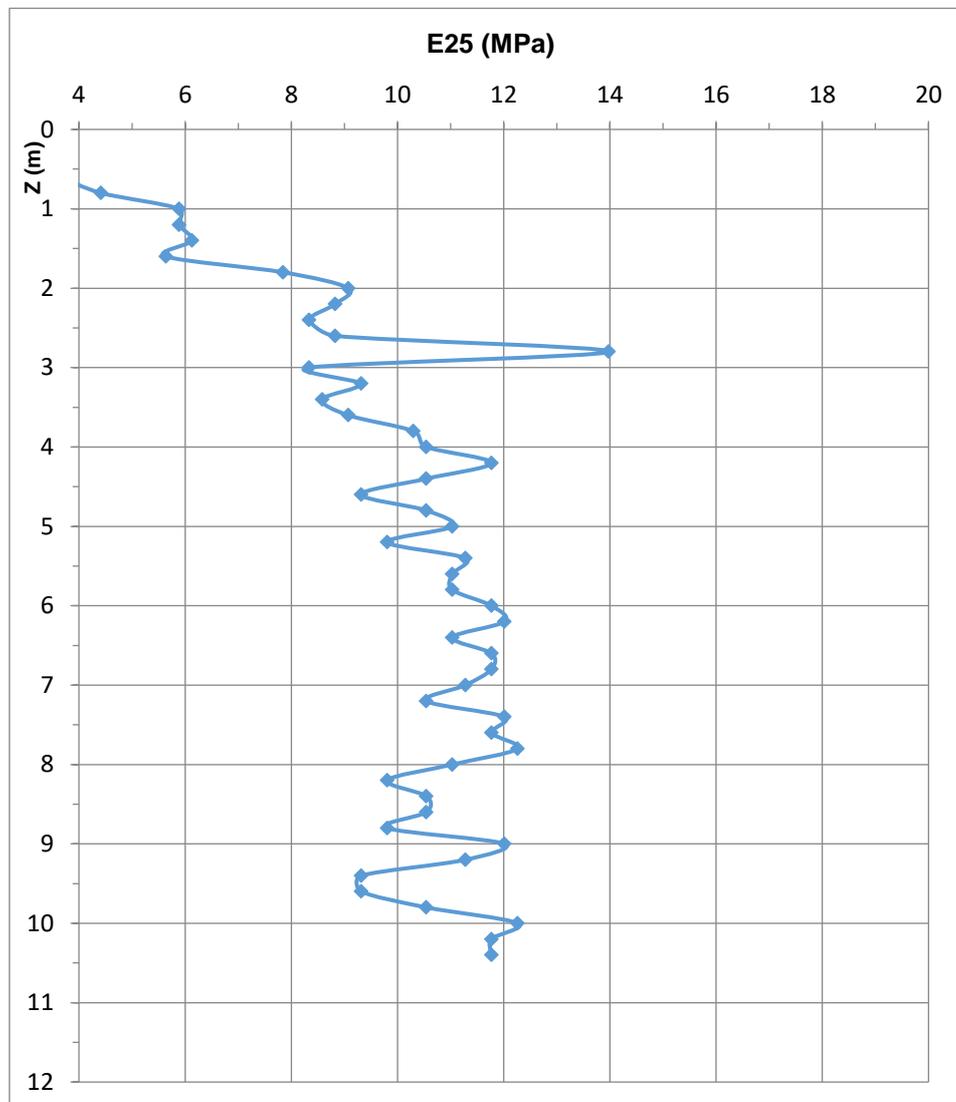
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1

Rev.

: 00

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	20	31	1,96	0,03	75	1,3	5,4						
0,4	60	68	5,88	0,09	62	1,6	5,6						
0,6	63	92	6,18	0,18	34	3,0	5,8						
0,8	32	88	3,14	0,14	22	4,6	6,0						
1,0	18	62	1,77	0,09	19	5,4	6,2						
1,2	23	52	2,26	0,08	27	3,8	6,4						
1,4	34	60	3,33	0,16	21	4,8	6,6						
1,6	60	109	5,88	0,21	28	3,6	6,8						
1,8	54	119	5,30	0,19	28	3,5	7,0						
2,0	63	120	6,18	0,15	41	2,4	7,2						
2,2	112	158	10,98	0,24	46	2,2	7,4						
2,4	72	145	7,06	0,20	36	2,8	7,6						
2,6	130	190	12,75	0,25	51	1,9	7,8						
2,8	194	270	19,02	0,40	48	2,1	8,0						
3,0	316	438					8,2						
3,2	1000	1000					8,4						
3,4							8,6						
3,6							8,8						
3,8							9,0						
4,0							9,2						
4,2							9,4						
4,4							9,6						
4,6							9,8						
4,8							10,0						
5,0							10,2						
5,2							10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

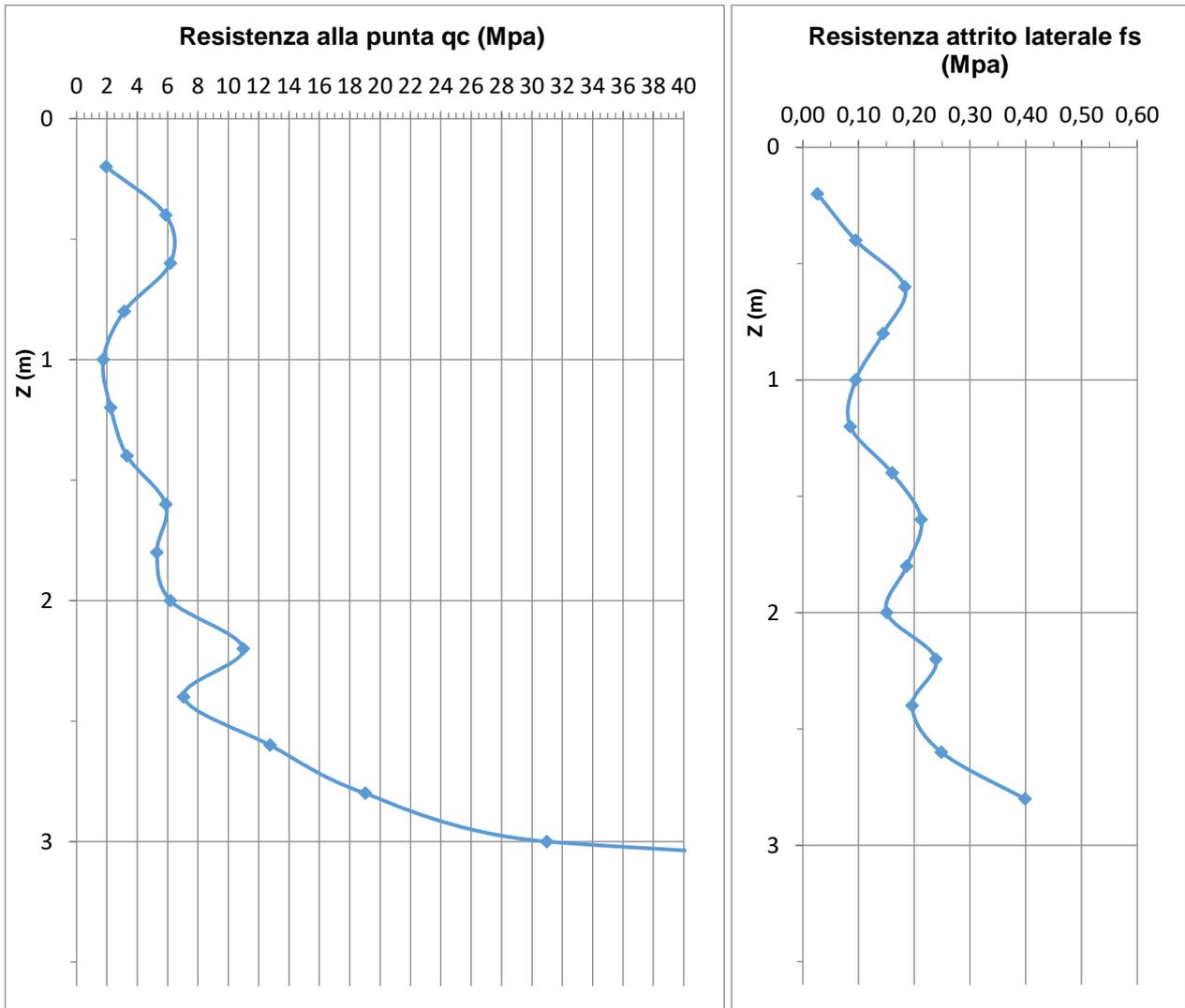
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

z	L	z	L
0,2	Sabbie	5,4	
0,4	Sabbie	5,6	
0,6	Sabbie Limose Argillose	5,8	
0,8	Limi Argillosi	6,0	
1,0	Limi Argillosi	6,2	
1,2	Limi Argillosi Sabbiosi	6,4	
1,4	Limi Argillosi	6,6	
1,6	Limi Argillosi Sabbiosi	6,8	
1,8	Limi Argillosi Sabbiosi	7,0	
2,0	Sabbie Limose Argillose	7,2	
2,2	Sabbie Limose	7,4	
2,4	Sabbie Limose Argillose	7,6	
2,6	Sabbie Limose	7,8	
2,8	Sabbie Limose	8,0	
3,0		8,2	
3,2		8,4	
3,4		8,6	
3,6		8,8	
3,8		9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account

: C-001-RTD

Code

: RELAZIONE GEOLOGICA

Doc.

: Allegato-1

Rev.

: 00

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,74	31,5		5,9	4,9	5,4					
0,4	1,93	32,5		17,7	14,7	5,6					
0,6	2,01		205,9	18,5		5,8					
0,8	1,96		104,9	9,4		6,0					
1,0	1,88		73,5	5,6		6,2					
1,2	1,88		85,3	6,8		6,4					
1,4	1,97		110,8	10,0		6,6					
1,6	2,03		196,1	17,7		6,8					
1,8	2,01		176,5	15,9		7,0					
2,0	1,99	30,0		18,5	15,4	7,2					
2,2	2,06	31,9		33,0	27,5	7,4					
2,4	2,02	29,4		21,2	17,7	7,6					
2,6	2,08	33,2		38,2	31,9	7,8					
2,8	2,15	34,0		57,1	47,6	8,0					
3,0						8,2					
3,2						8,4					
3,4						8,6					
3,6						8,8					
3,8						9,0					
4,0						9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					
5,0						10,2					
5,2						10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

Mo = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

E25 = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4				5,6			
0,6	52,6	26,7	28,7	5,8			
0,8	26,7	26,6	25,7	6,0			
1,0	18,7	16,2	24,7	6,2			
1,2	21,7	18,5	26,5	6,4			
1,4	28,3	25,0	25,4	6,6			
1,6	50,0	49,6	27,5	6,8			
1,8	45,0	42,4	27,5	7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

z = profondità (m);

Eu = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

C<sub>L</sub> = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

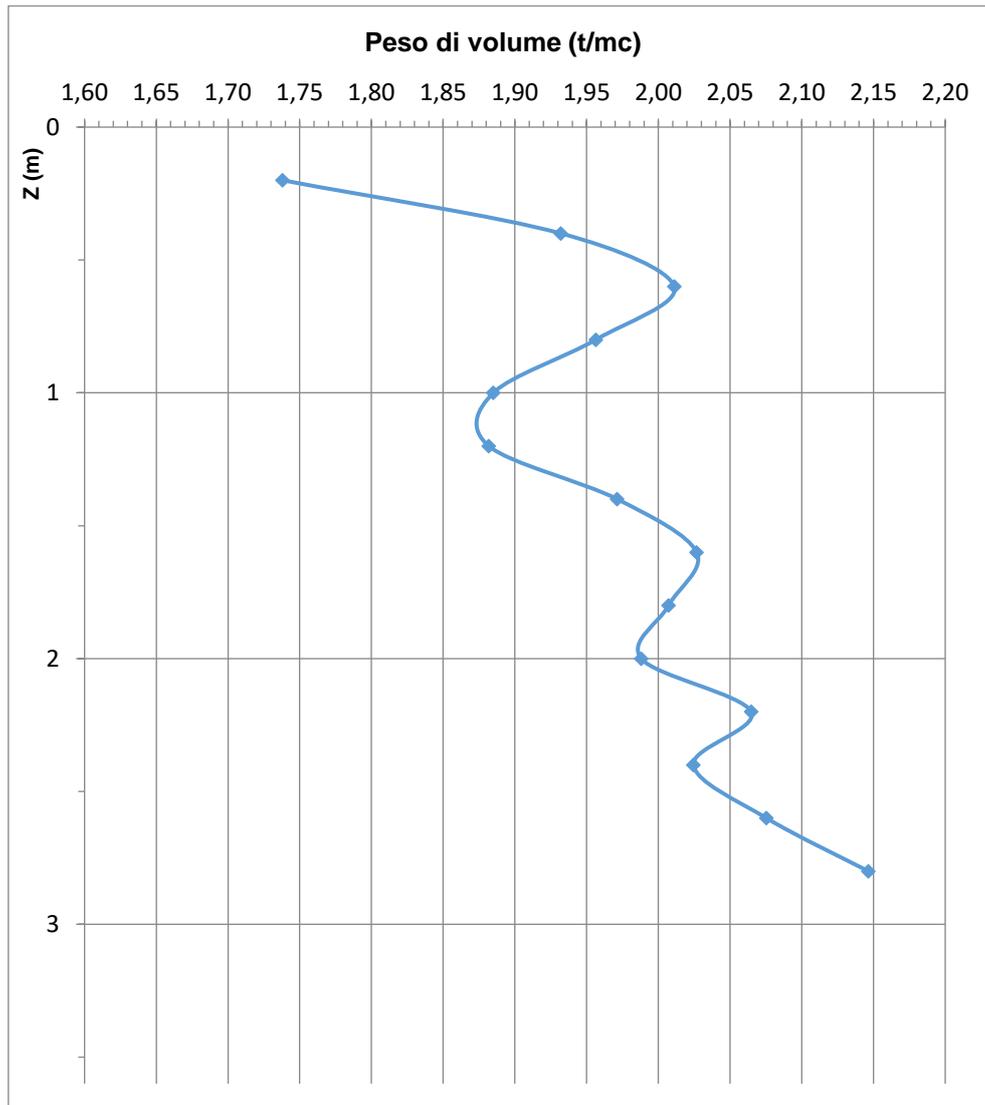
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



**PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4**



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

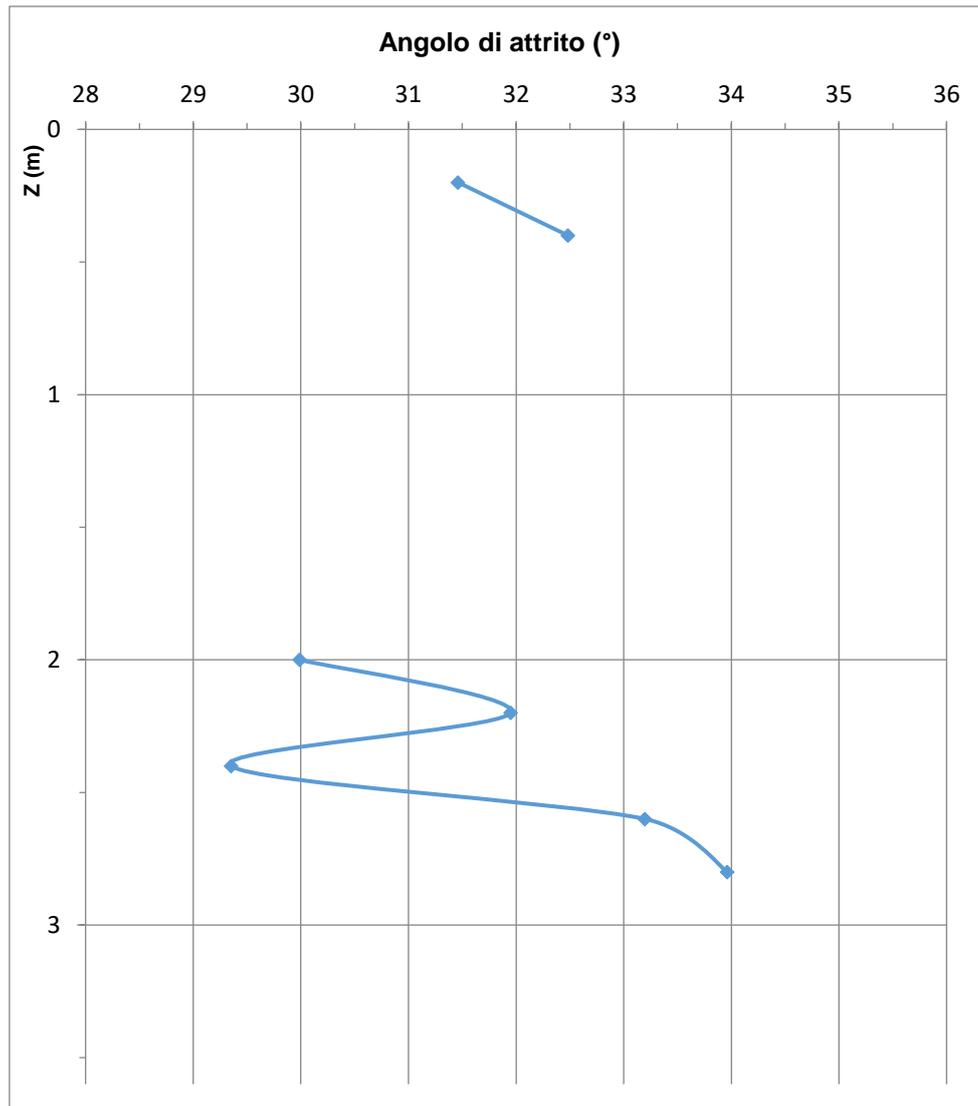
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

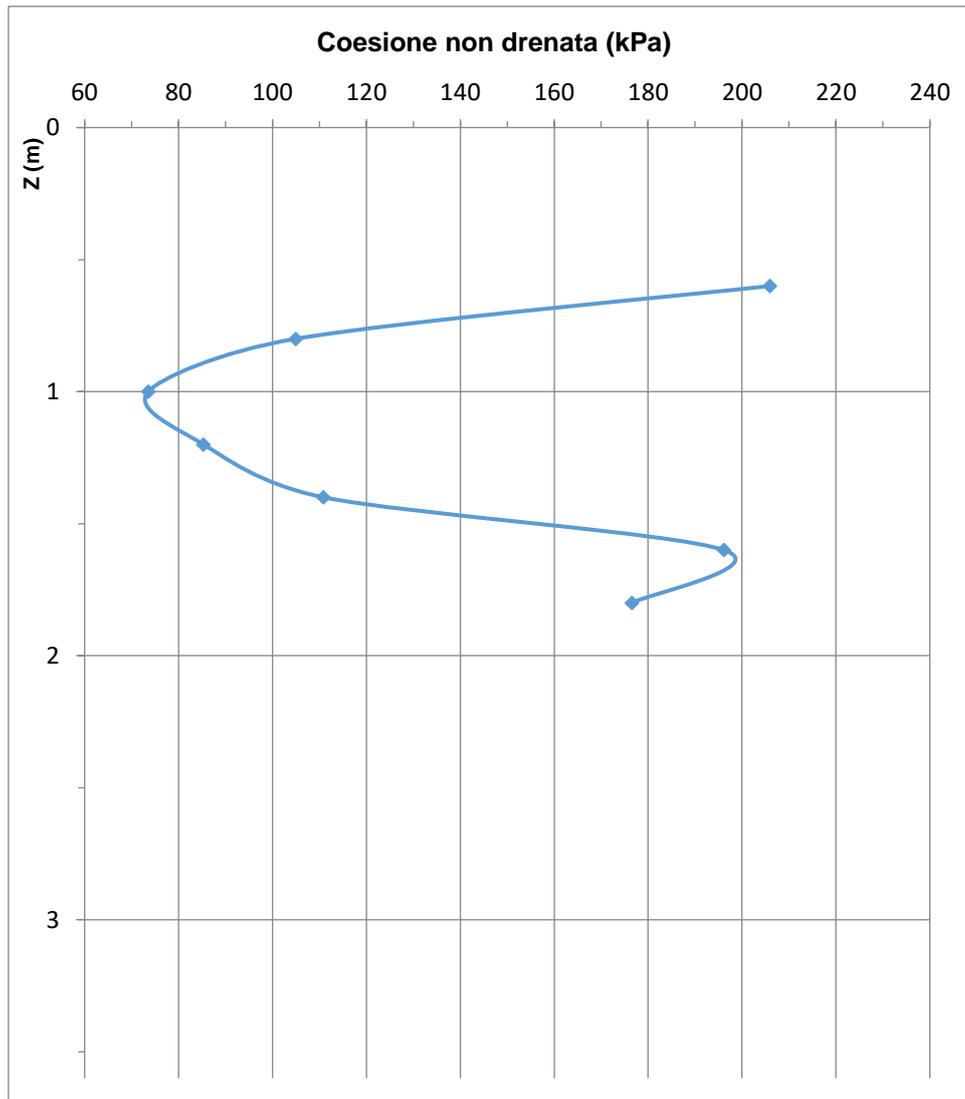
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

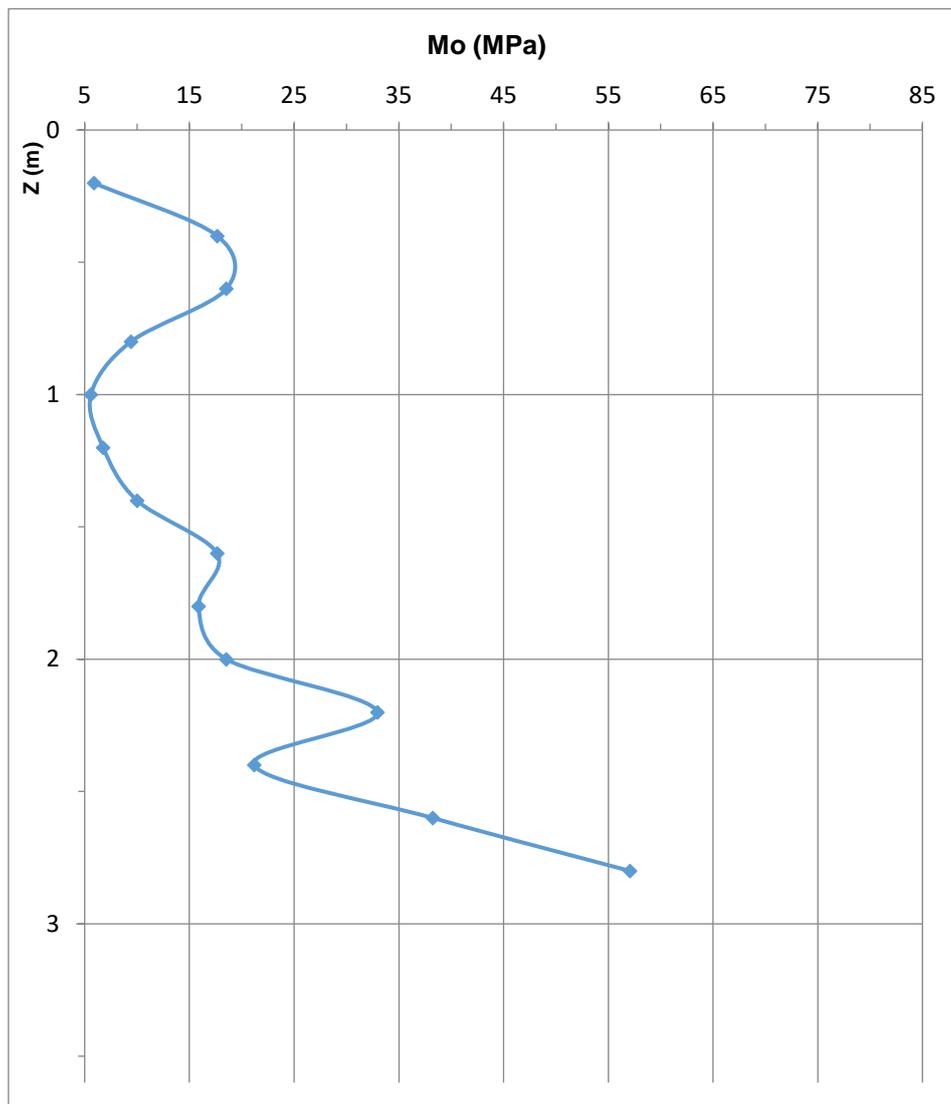
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 4

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

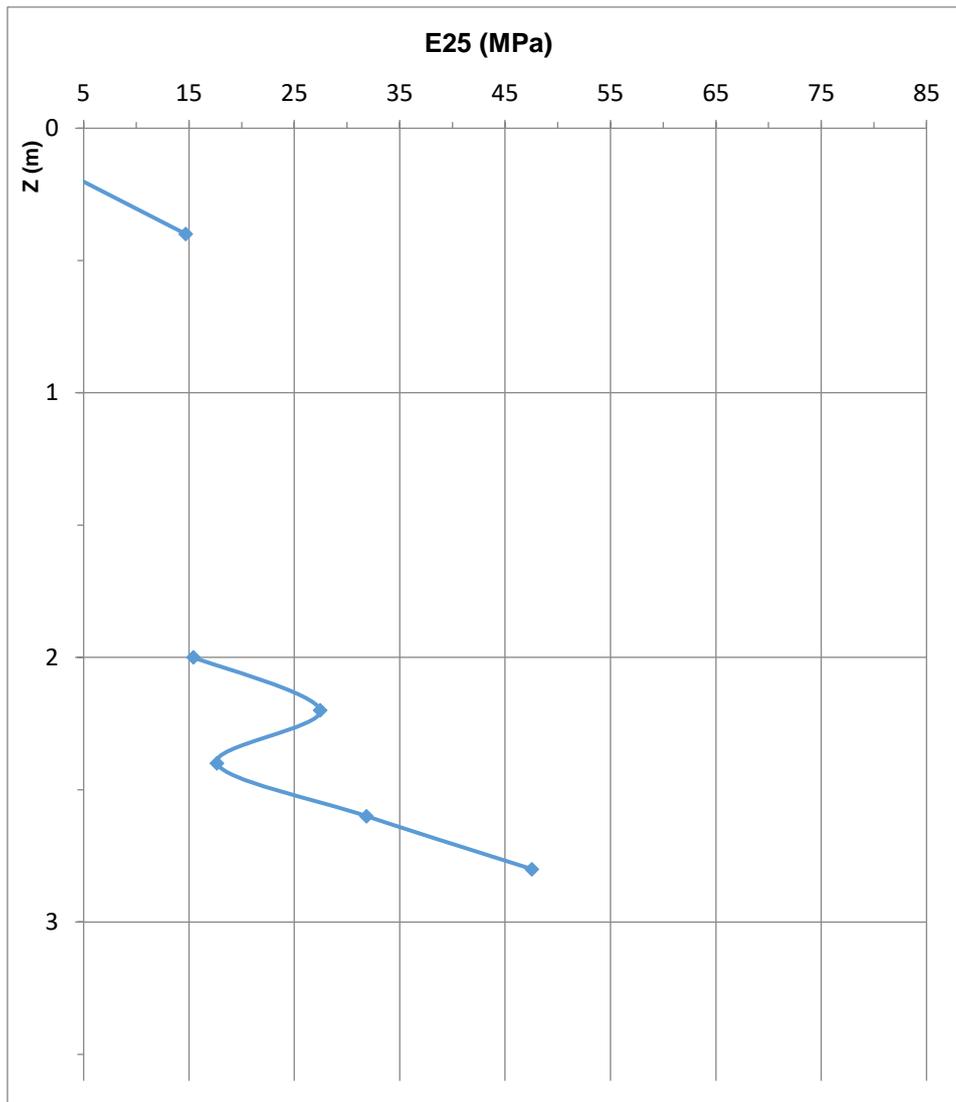
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	24	28	2,35	0,04	1,7	1,79	5,4						
0,4	21	33	2,06	0,09	4,6	1,89	5,6						
0,6	42	71	4,12	0,01	0,3	1,69	5,8						
0,8	164	168	16,08	0,14	0,9	2,02	6,0						
1,0	119	163	11,67	0,08	0,7	1,94	6,2						
1,2	157	182	15,40	0,21	1,4	2,06	6,4						
1,4	258	323	25,30	0,39	1,5	2,15	6,6						
1,6	410	528	40,21				6,8						
1,8	1000	1000	98,07				7,0						
2,0							7,2						
2,2							7,4						
2,4							7,6						
2,6							7,8						
2,8							8,0						
3,0							8,2						
3,2							8,4						
3,4							8,6						
3,6							8,8						
3,8							9,0						
4,0							9,2						
4,2							9,4						
4,4							9,6						
4,6							9,8						
4,8							10,0						
5,0							10,2						
5,2							10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

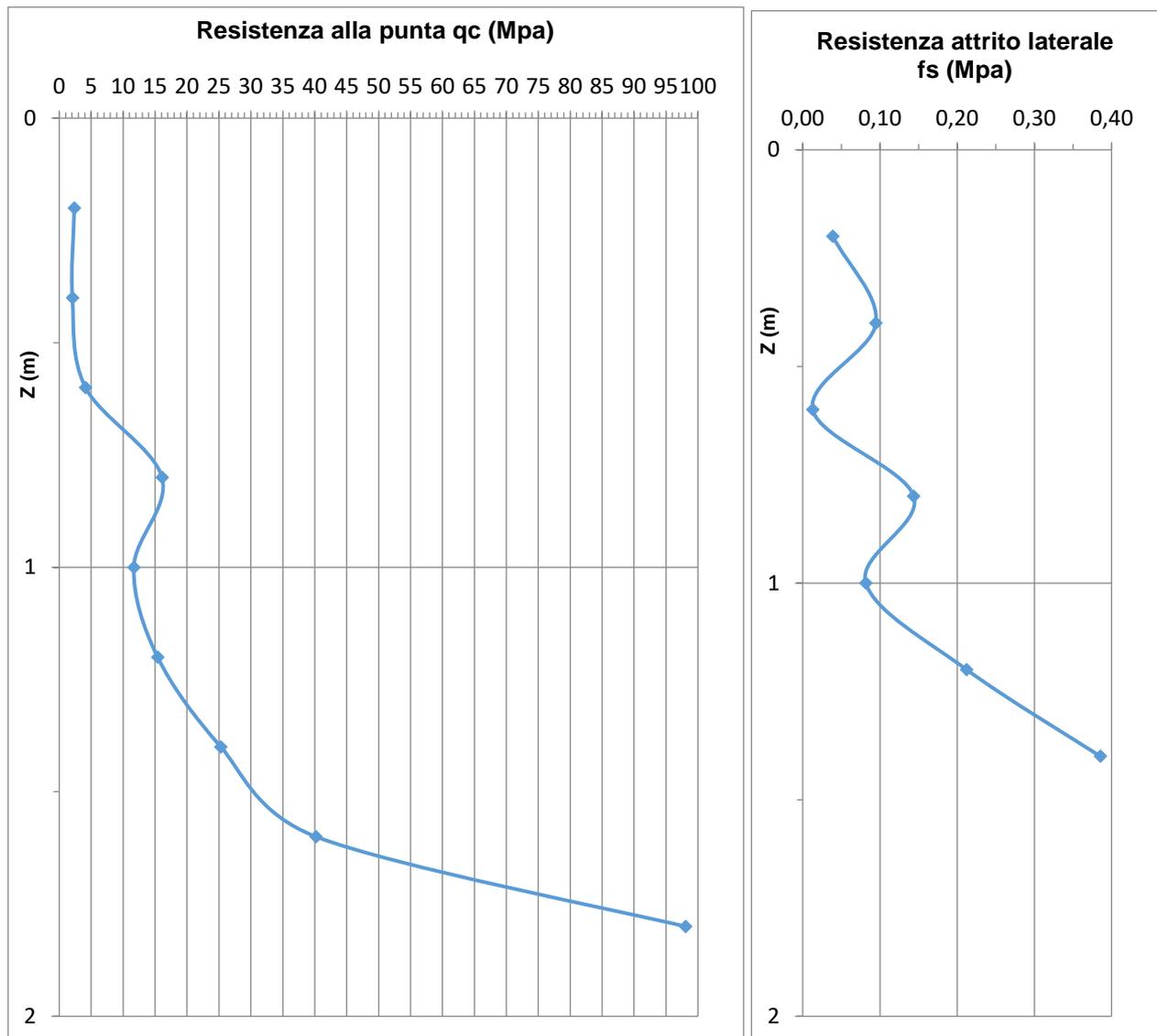
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (*Searle, 1979*)

z	L	z	L
0,2	Sabbie Limose	5,4	
0,4	Limi Argillosi	5,6	
0,6	Ghiaia	5,8	
0,8	Sabbie Ghiaiose	6,0	
1,0	Ghiaie Sabbiosa	6,2	
1,2	Sabbie	6,4	
1,4	Sabbie	6,6	
1,6		6,8	
1,8		7,0	
2,0		7,2	
2,2		7,4	
2,4		7,6	
2,6		7,8	
2,8		8,0	
3,0		8,2	
3,2		8,4	
3,4		8,6	
3,6		8,8	
3,8		9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,79		87,3	7,1		5,4					
0,4	1,89		80,4	6,2		5,6					
0,6	1,69	41,0		12,4	10,3	5,8					
0,8	2,02	40,6		48,2	40,2	6,0					
1,0	1,94	40,7		35,0	29,2	6,2					
1,2	2,06	36,7		46,2	38,5	6,4					
1,4	2,15	38,4		75,9	63,3	6,6					
1,6						6,8					
1,8						7,0					
2,0						7,2					
2,2						7,4					
2,4						7,6					
2,6						7,8					
2,8						8,0					
3,0						8,2					
3,2						8,4					
3,4						8,6					
3,6						8,8					
3,8						9,0					
4,0						9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					
5,0						10,2					
5,2						10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b>  Del 15/09/2021	<i>Account Code</i> : <b>C-001-RTD</b>
		<i>Doc.</i> : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b>
		<i>Rev.</i> : <b>00</b>

**Cu** = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

**Mo** = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

**E25** = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2	22,3	8,4	30,6	5,4			
0,4	20,6	17,3	25,5	5,6			
0,6				5,8			
0,8				6,0			
1,0				6,2			
1,2				6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

**z** = profondità (m);

**Eu** = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

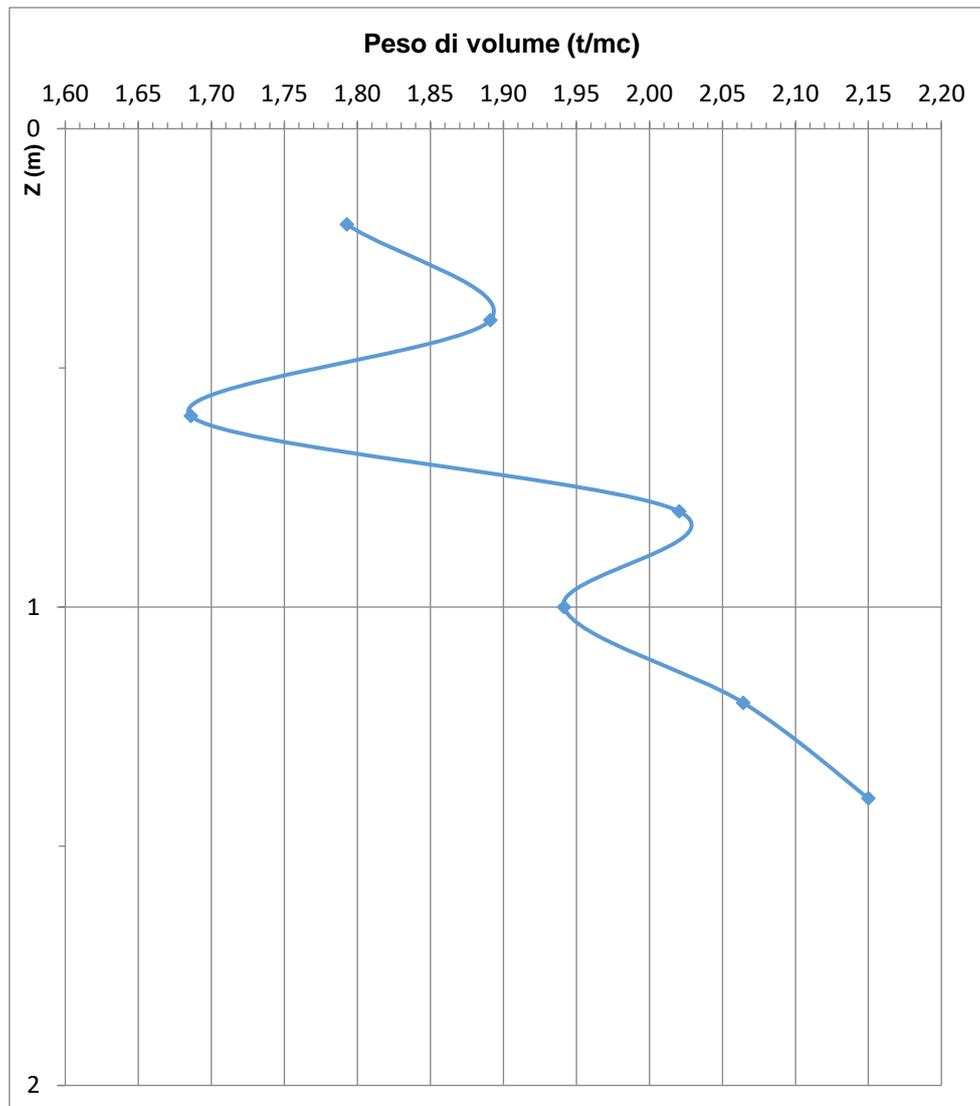
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.l.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

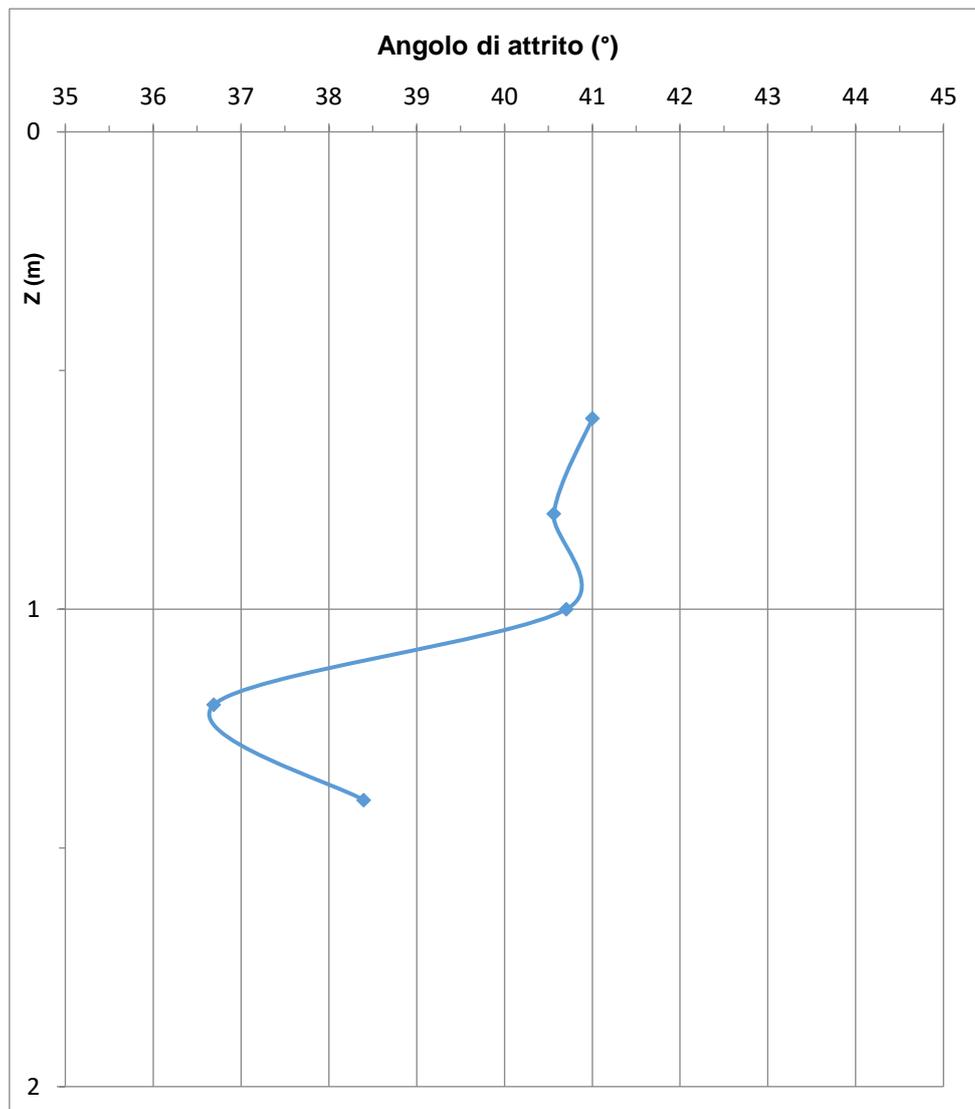
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

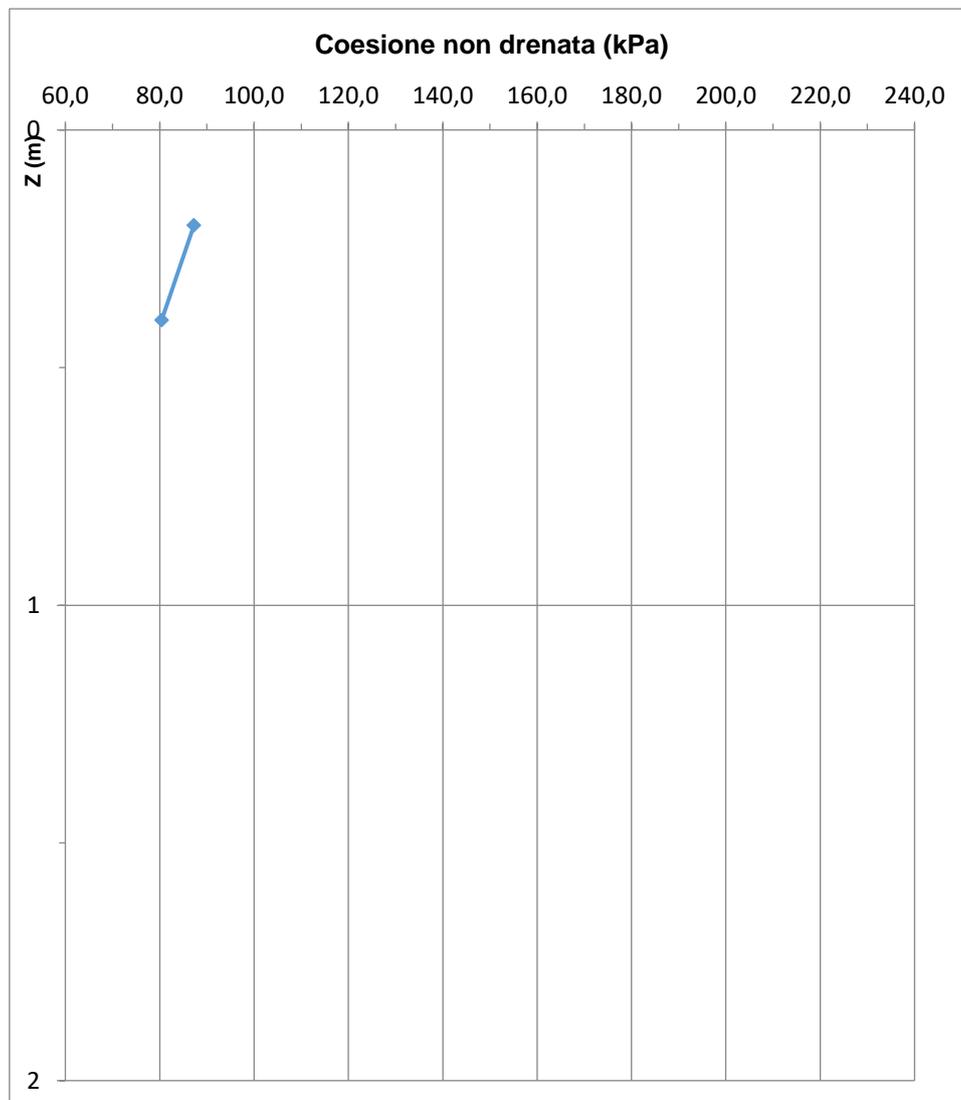
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

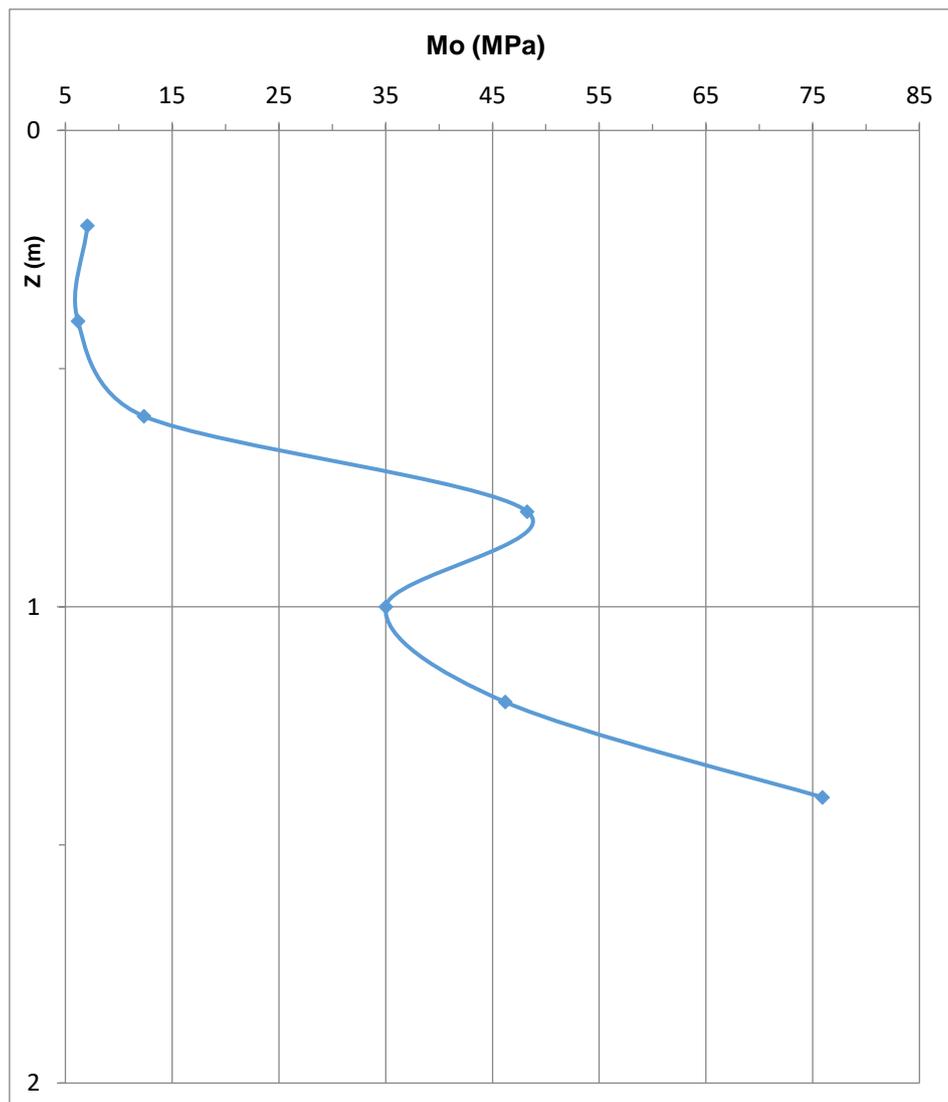
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 5

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

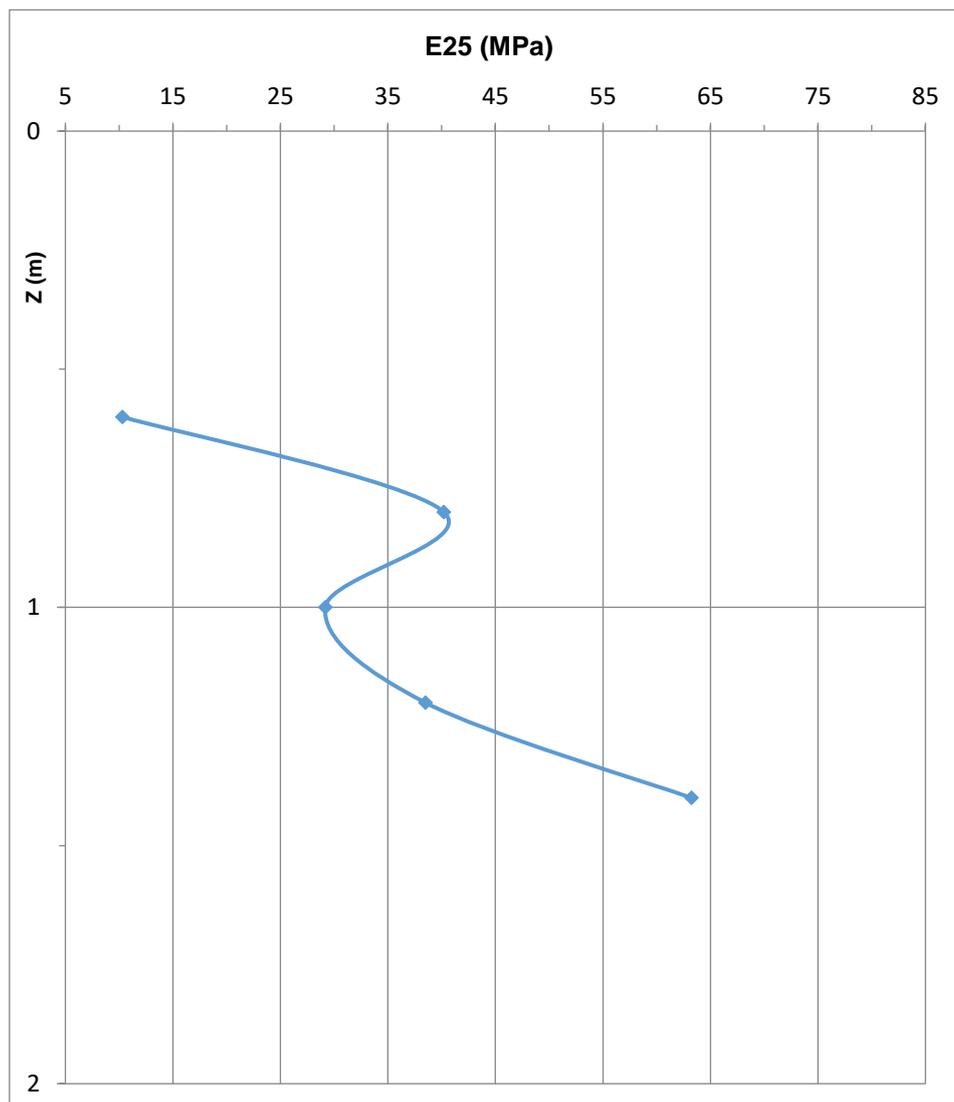
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

#### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
<b>0,2</b>	11	31	1,86	0,01	14	7,3	<b>5,4</b>						
<b>0,4</b>	11	35	1,18	0,12	13	7,6	<b>5,6</b>						
<b>0,6</b>	12	37	0,69	0,07	17	5,8	<b>5,8</b>						
<b>0,8</b>	17	38	1,08	0,08	64	1,6	<b>6,0</b>						
<b>1,0</b>	21	29	1,08	0,08	24	4,1	<b>6,2</b>						
<b>1,2</b>	20	46	1,18	0,07	23	4,3	<b>6,4</b>						
<b>1,4</b>	26	52	1,67	0,03	56	1,8	<b>6,6</b>						
<b>1,6</b>	38	52	2,06	0,08	34	3,0	<b>6,8</b>						
<b>1,8</b>	21	55	1,96	0,08	23	4,3	<b>7,0</b>						
<b>2,0</b>	33	60	2,55	0,05	32	3,1	<b>7,2</b>						
<b>2,2</b>	38	69	3,73	0,11	54	1,8	<b>7,4</b>						
<b>2,4</b>	39	60	2,06	0,09	59	1,7	<b>7,6</b>						
<b>2,6</b>	42	62	3,24	0,10	63	1,6	<b>7,8</b>						
<b>2,8</b>	48	68	3,73	0,07	72	1,4	<b>8,0</b>						
<b>3,0</b>	45	65	3,82	0,07	84	1,2	<b>8,2</b>						
<b>3,2</b>	51	67	4,12	0,07	70	1,4	<b>8,4</b>						
<b>3,4</b>	48	70	4,71	0,07	50	2,0	<b>8,6</b>						
<b>3,6</b>	49	78	4,41	0,05	77	1,3	<b>8,8</b>						
<b>3,8</b>	60	79	5,00	0,07	3	32,2	<b>9,0</b>						
<b>4,0</b>	90	670	4,71	0,09	7	13,4	<b>9,2</b>						
<b>4,2</b>	368	730	4,81	0,06	110	0,9	<b>9,4</b>						
<b>4,4</b>	1000	1100	5,88	1,90	14	7,3	<b>9,6</b>						
<b>4,6</b>	11	31	8,83	1,18	13	7,6	<b>9,8</b>						
<b>4,8</b>	11	35	36,09	0,33	17	5,8	<b>10,0</b>						
<b>5,0</b>	12	37	98,07				<b>10,2</b>						
<b>5,2</b>							<b>10,4</b>						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1

Rev.

: 00

$q_c$  = resistenza alla punta (MPa);

$f_s$  = resistenza d'attrito (MPa);

$q_c/f_s$  = rapporto delle resistenze;

$f_s/q_c \times 100$  = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

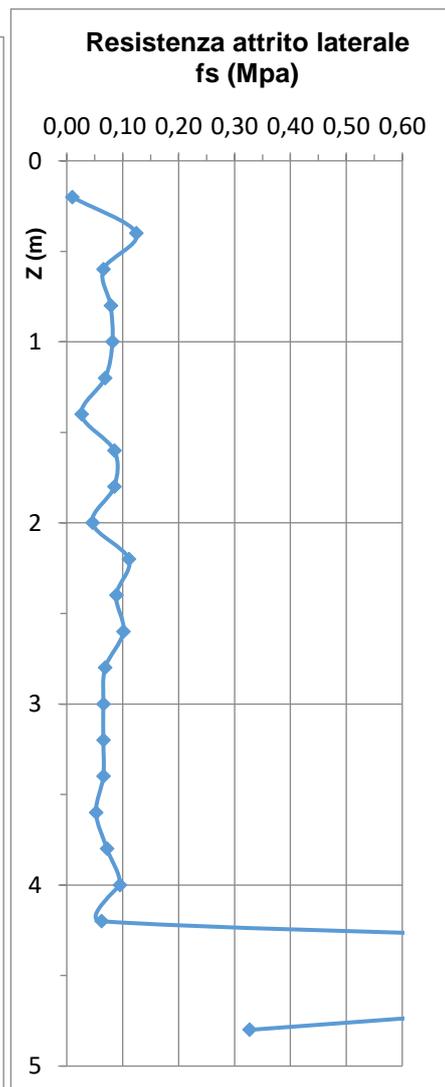
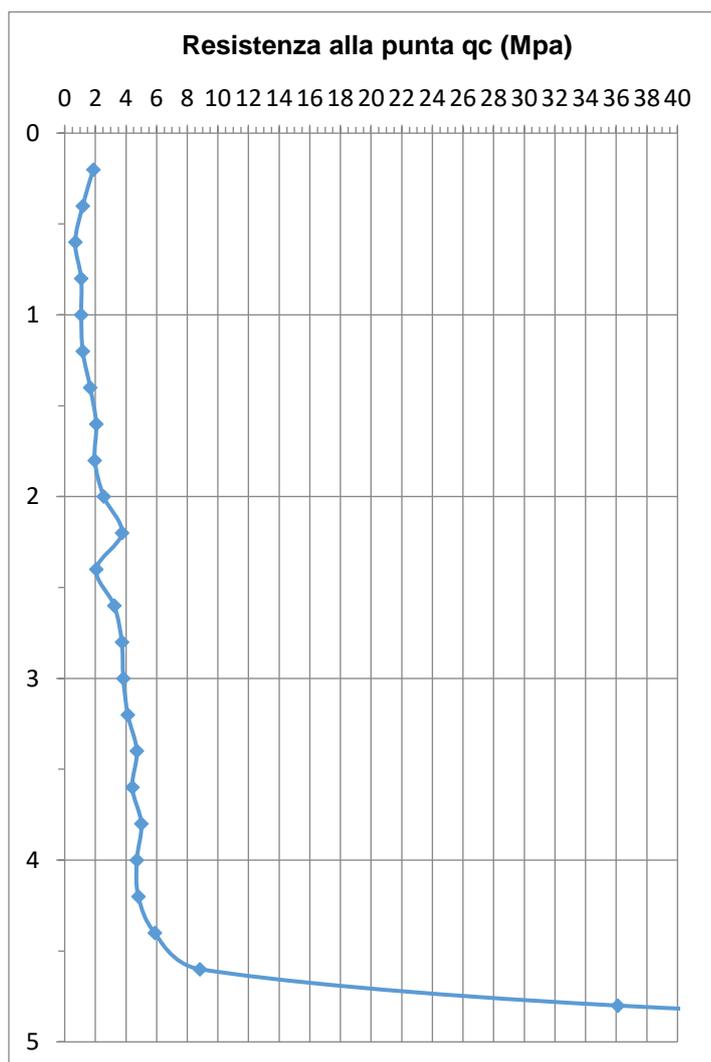
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

z	L	z	L
0,2	Ghiaia	5,4	
0,4	Argille	5,6	
0,6	Argille	5,8	
0,8	Argille Limose	6,0	
1,0	Argille Limose	6,2	
1,2	Limi Argillosi	6,4	
1,4	Sabbie	6,6	
1,6	Limi Argillosi Sabbiosi	6,8	
1,8	Limi Argillosi Sabbiosi	7,0	
2,0	Sabbie Limose	7,2	
2,2	Sabbie Limose Argillose	7,4	
2,4	Limi Argillosi Sabbiosi	7,6	
2,6	Limi Argillosi Sabbiosi	7,8	
2,8	Sabbie Limose	8,0	
3,0	Sabbie Limose	8,2	
3,2	Sabbie	8,4	
3,4	Sabbie	8,6	
3,6	Sabbie	8,8	
3,8	Sabbie	9,0	
4,0	Sabbie Limose	9,2	
4,2	Sabbie	9,4	
4,4	Torbe	9,6	
4,6	Argille Torbose	9,8	
4,8	Sabbie Ghiaiose	10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

#### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\varphi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\varphi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,62	35,8		5,7	4,7	5,4					
0,4	1,90		55,9	4,4		5,6					
0,6	1,80		34,3	1,1		5,8					
0,8	1,84		53,0	4,1		6,0					
1,0	1,85		53,0	4,1		6,2					
1,2	1,83		55,9	4,4		6,4					
1,4	1,73	30,5		5,0	4,2	6,6					
1,6	1,88		80,4	6,2		6,8					
1,8	1,88		78,5	5,9		7,0					
2,0	1,81	30,4		7,6	6,4	7,2					
2,2	1,93	28,1		11,2	9,3	7,4					
2,4	1,88		80,4	6,2		7,6					
2,6	1,92		107,9	9,7		7,8					
2,8	1,88	30,8		11,2	9,3	8,0					
3,0	1,87	31,3		11,5	9,6	8,2					
3,2	1,87	31,8		12,4	10,3	8,4					
3,4	1,88	32,9		14,1	11,8	8,6					
3,6	1,85	33,7		13,2	11,0	8,8					
3,8	1,89	32,8		15,0	12,5	9,0					
4,0	1,92	30,7		14,1	11,8	9,2					
4,2	1,87	33,4		14,4	12,0	9,4					
4,4	2,15			17,7	14,7	9,6					
4,6	2,15			26,5	22,1	9,8					
4,8	2,15	47,2		108,3	90,2	10,0					

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b>  Del 15/09/2021	<i>Account Code</i> : <b>C-001-RTD</b>
		<i>Doc.</i> : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b>
		<i>Rev.</i> : <b>00</b>

5,0		10,2
5,2		10,4

$z$  = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

$C_u$  = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

$M_o$  = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

$E_{25}$  = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	$E_u$	$\phi_L$	$C_L$	Z	$\gamma$	$\phi'$	$C_u$
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4	14,3	13,4	21,7	5,6			
0,6	2,1	6,6	22,3	5,8			
0,8	13,4	10,6	23,3	6,0			
1,0	13,4	10,1	23,1	6,2			
1,2	14,3	10,5	24,3	6,4			
1,4				6,6			
1,6	20,6	15,4	26,0	6,8			
1,8	20,0	14,5	25,8	7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4	20,6	14,1	25,8	7,6			
2,6	27,6	19,9	27,7	7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p><b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b></p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : <b>C-001-RTD</b></p> <p>Doc. : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b></p> <p>Rev. : <b>00</b></p>
--	--	--

4,6		9,8
4,8		10,0
5,0		10,2
5,2		10,4

z = profondità (m);

Eu = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

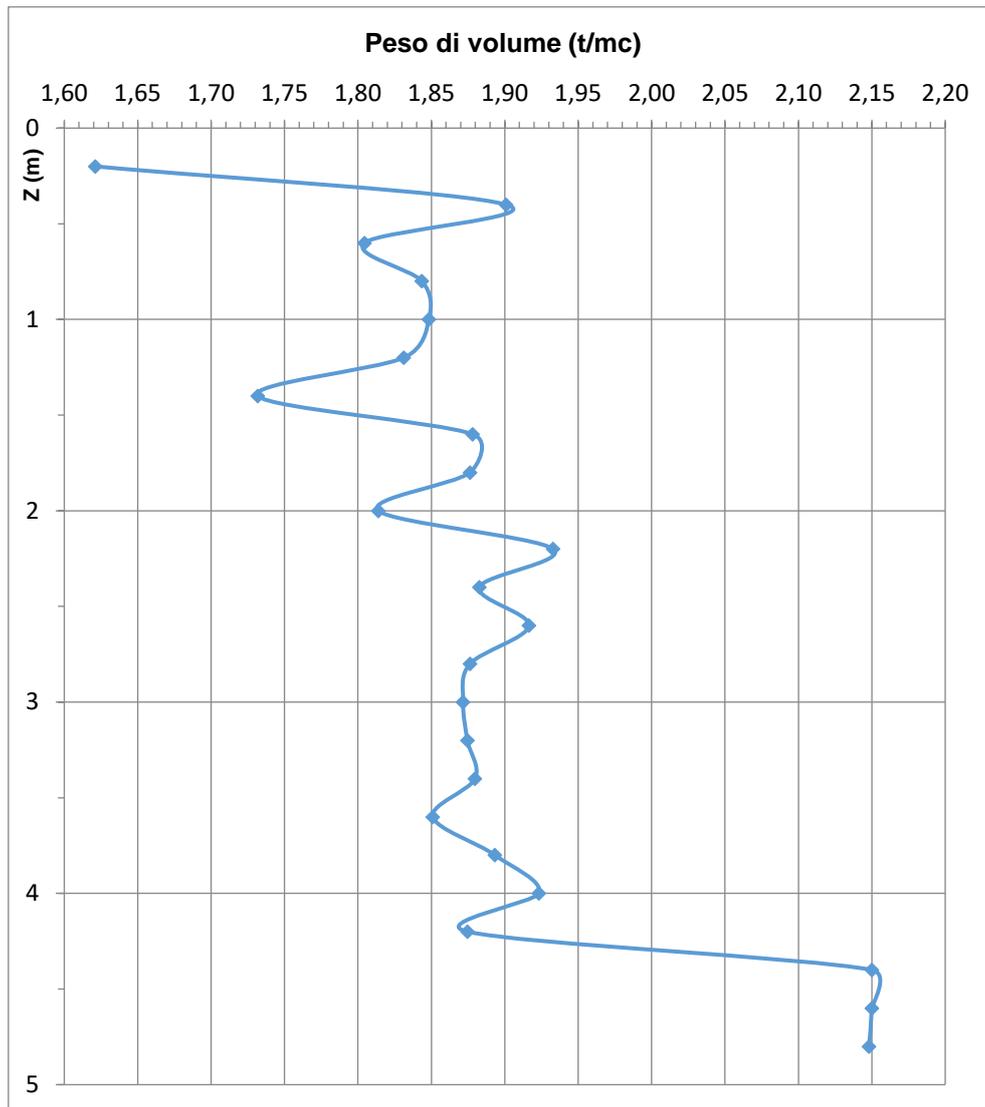
: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

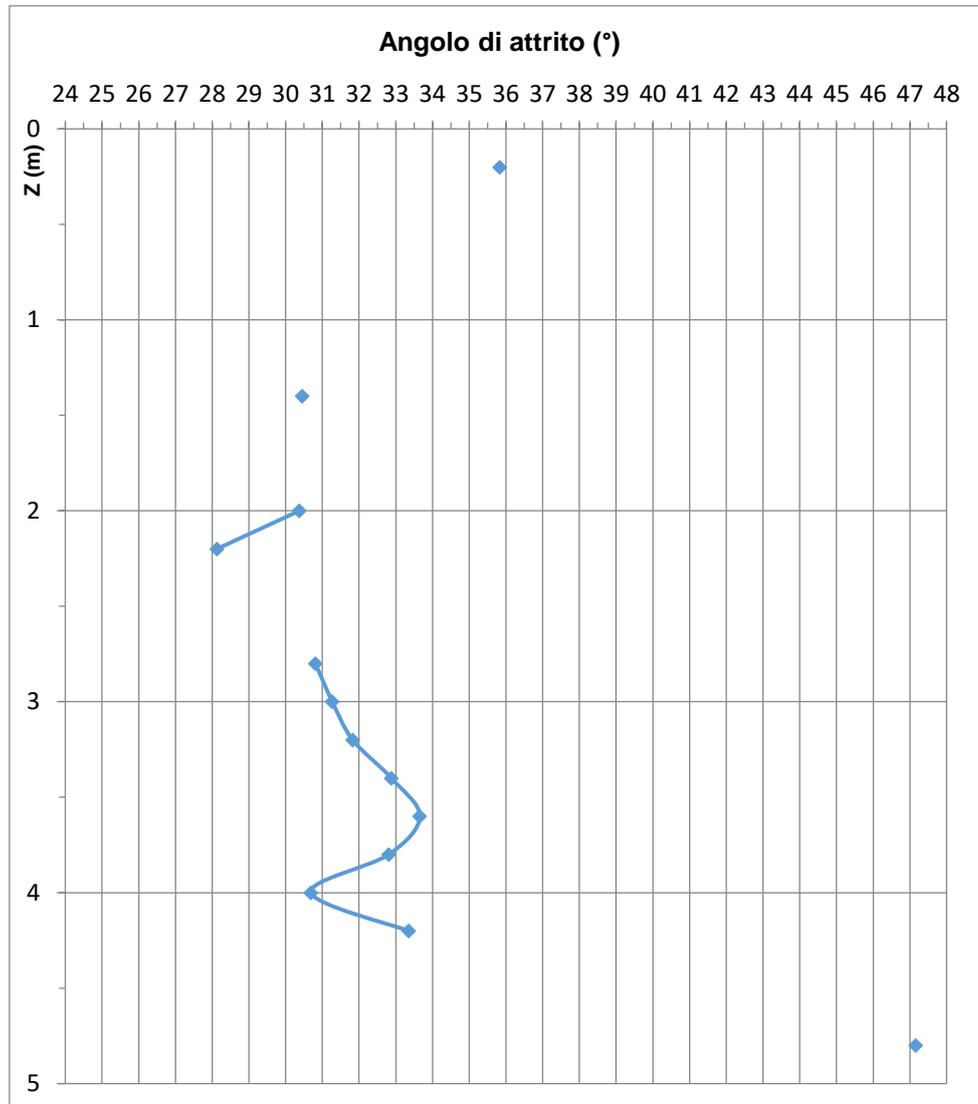
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

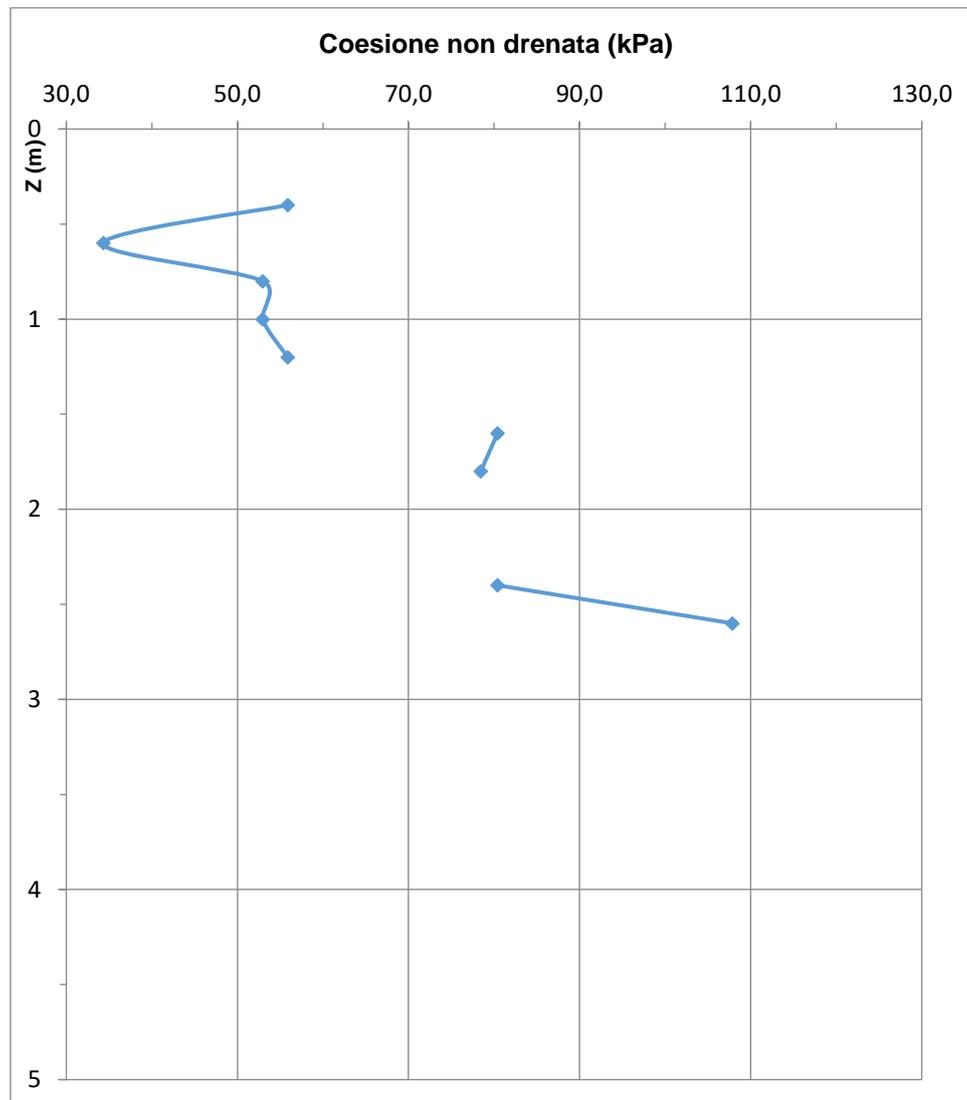
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

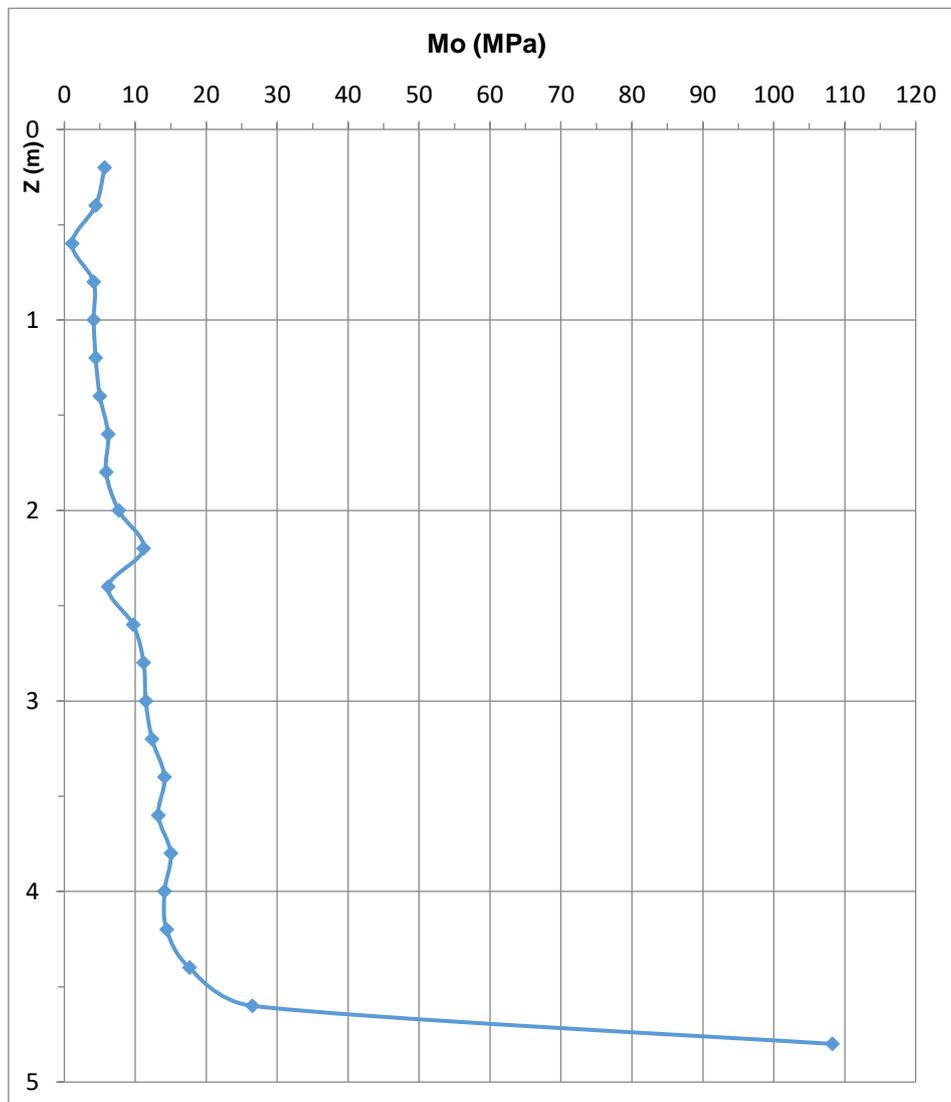
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 6

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

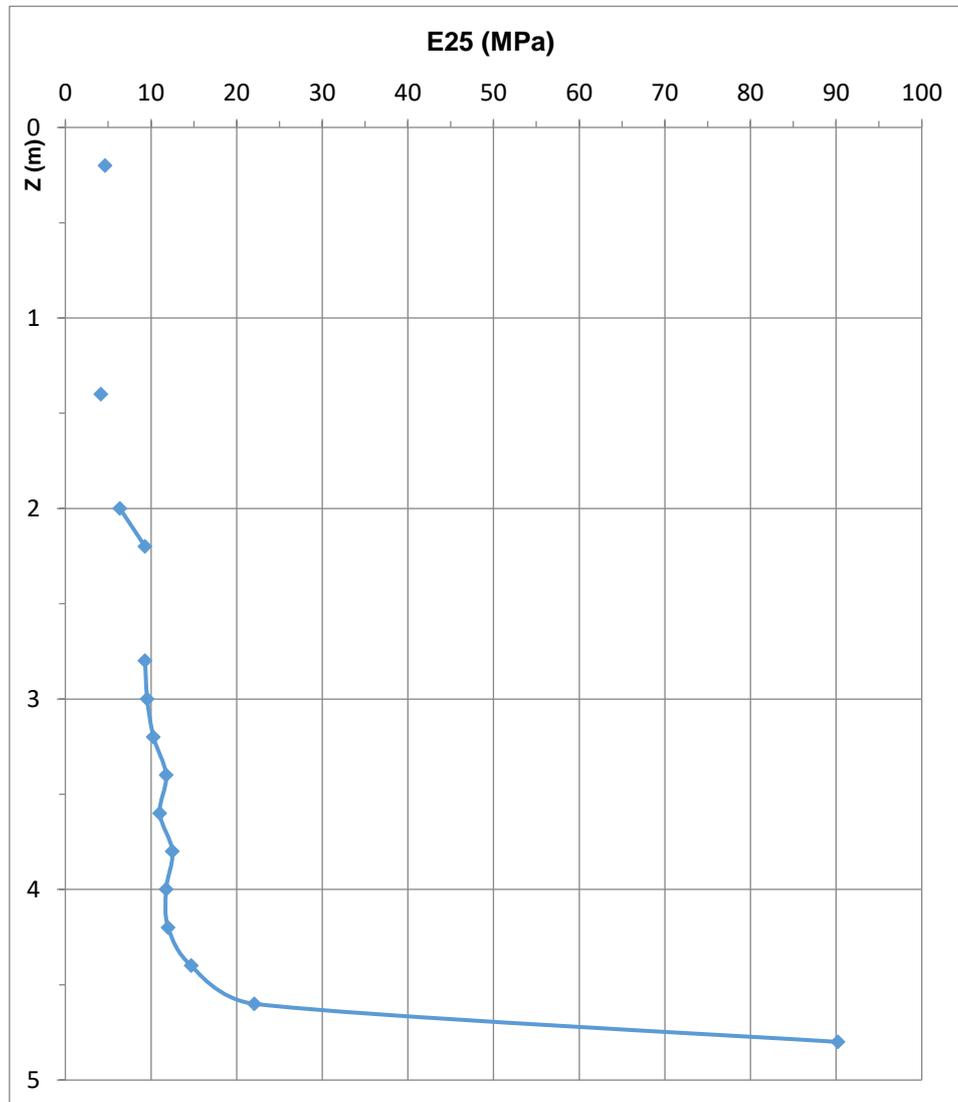
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
<b>0,2</b>	28	32	2,75	0,07	38	2,6	<b>5,4</b>	42	179	4,12	0,04	115	0,9
<b>0,4</b>	23	45	2,26	0,08	30	3,3	<b>5,6</b>	70	81	6,86	0,21	33	3,0
<b>0,6</b>	26	49	2,55	0,09	28	3,6	<b>5,8</b>	49	112	4,81	0,11	42	2,4
<b>0,8</b>	18	46	1,77	0,09	20	5,0	<b>6,0</b>	42	77	4,12	0,10	42	2,4
<b>1,0</b>	15	42	1,47	0,09	16	6,4	<b>6,2</b>	37	67	3,63	0,08	43	2,3
<b>1,2</b>	24	53	2,35	0,11	22	4,6	<b>6,4</b>	37	63	3,63	0,09	41	2,4
<b>1,4</b>	57	90	5,59	0,24	23	4,3	<b>6,6</b>	38	65	3,73	0,09	39	2,5
<b>1,6</b>	75	149	7,35	0,22	34	2,9	<b>6,8</b>	40	69	3,92	0,08	48	2,1
<b>1,8</b>	124	190	12,16	0,24	50	2,0	<b>7,0</b>	37	62	3,63	0,08	44	2,3
<b>2,0</b>	172	246	16,87	0,43	39	2,6	<b>7,2</b>	37	62	3,63	0,09	40	2,5
<b>2,2</b>	257	390	25,20	0,25	99	1,0	<b>7,4</b>	42	70	4,12	0,10	39	2,5
<b>2,4</b>	220	298	21,57	0,47	46	2,2	<b>7,6</b>	110	142	10,79	0,06	174	0,6
<b>2,6</b>	182	327	17,85	0,54	33	3,0	<b>7,8</b>	110	129	10,79	0,28	38	2,6
<b>2,8</b>	187	352	18,34	0,42	44	2,3	<b>8,0</b>	51	137	5,00	0,09	53	1,9
<b>3,0</b>	205	332	20,10	0,36	55	1,8	<b>8,2</b>	50	79	4,90	0,11	43	2,3
<b>3,2</b>	202	313	19,81	0,51	39	2,6	<b>8,4</b>	46	81	4,51	0,11	42	2,4
<b>3,4</b>	125	280	12,26	0,42	29	3,5	<b>8,6</b>	43	76	4,22	0,10	40	2,5
<b>3,6</b>	99	229	9,71	0,37	26	3,8	<b>8,8</b>	59	91	5,79	0,08	68	1,5
<b>3,8</b>	99	212	9,71	0,10	93	1,1	<b>9,0</b>	90	116	8,83	0,07	135	0,7
<b>4,0</b>	59	91	5,79	0,20	29	3,4	<b>9,2</b>	108	128	10,59	0,26	41	2,4
<b>4,2</b>	23	84	2,26	0,07	31	3,2	<b>9,4</b>	45	124	4,41	0,10	45	2,2
<b>4,4</b>	37	59	3,63	0,07	50	2,0	<b>9,6</b>	43	73	4,22			
<b>4,6</b>	37	59	3,63	0,11	34	3,0	<b>9,8</b>						
<b>4,8</b>	38	71	3,73	0,10	36	2,8	<b>10,0</b>						
<b>5,0</b>	151	183	14,81	0,37	40	2,5	<b>10,2</b>						
<b>5,2</b>	72	185	7,06	0,45	16	6,3	<b>10,4</b>						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

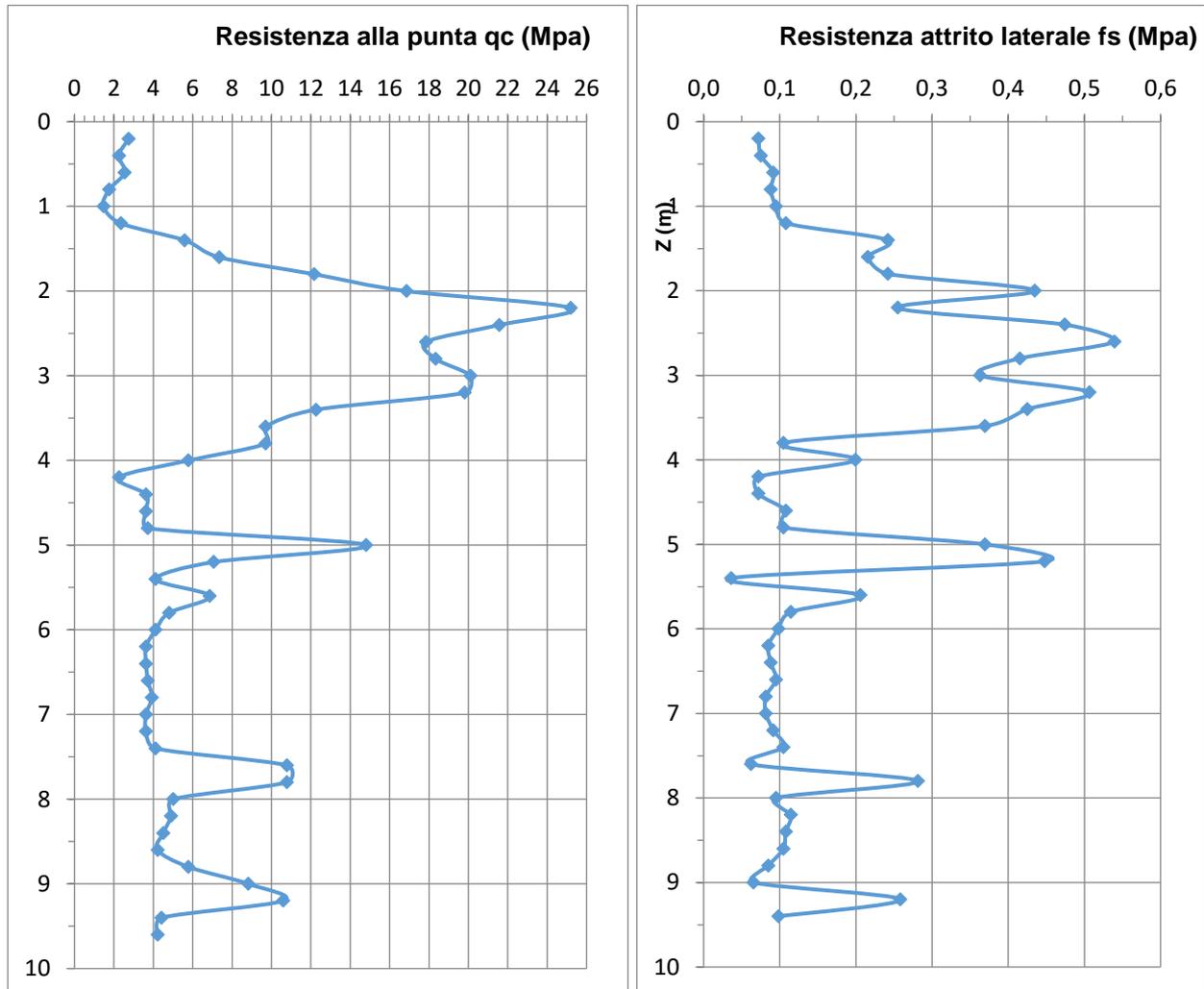
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account

: C-001-RTD

Code

: **RELAZIONE GEOLOGICA**

Doc.

: **Allegato-1**

Rev.

: **00**

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

z	L	z	L
0,2	Sabbie Limose Argillose	5,4	Sabbie Ghiaiose
0,4	Limi Argillosi Sabbiosi	5,6	Sabbie Limose Argillose
0,6	Limi Argillosi Sabbiosi	5,8	Sabbie Limose Argillose
0,8	Limi Argillosi	6,0	Sabbie Limose Argillose
1,0	Argille Limose	6,2	Sabbie Limose Argillose
1,2	Limi Argillosi	6,4	Sabbie Limose Argillose
1,4	Limi Argillosi Sabbiosi	6,6	Sabbie Limose Argillose
1,6	Sabbie Limose Argillose	6,8	Sabbie Limose
1,8	Sabbie Limose	7,0	Sabbie Limose Argillose
2,0	Sabbie Limose Argillose	7,2	Sabbie Limose Argillose
2,2	Sabbie Ghiaiose	7,4	Sabbie Limose Argillose
2,4	Sabbie Limose	7,6	Ghiaia
2,6	Sabbie Limose Argillose	7,8	Sabbie Limose Argillose
2,8	Sabbie Limose Argillose	8,0	Sabbie Limose
3,0	Sabbie Limose	8,2	Sabbie Limose Argillose
3,2	Sabbie Limose Argillose	8,4	Sabbie Limose Argillose
3,4	Limi Argillosi Sabbiosi	8,6	Sabbie Limose Argillose
3,6	Limi Argillosi Sabbiosi	8,8	Sabbie
3,8	Sabbie Ghiaiose	9,0	Ghiaie Sabbiosa
4,0	Limi Argillosi Sabbiosi	9,2	Sabbie Limose Argillose
4,2	Limi Argillosi Sabbiosi	9,4	Sabbie Limose Argillose
4,4	Sabbie Limose	9,6	
4,6	Sabbie Limose Argillose	9,8	
4,8	Sabbie Limose Argillose	10,0	
5,0	Sabbie Limose Argillose	10,2	
5,2	Argille Limose	10,4	

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,87		95,1	8,2		5,4	1,80	35,2		12,4	10,3
0,4	1,87		85,3	6,8		5,6	2,03	28,8		20,6	17,2
0,6	1,90		91,2	7,6		5,8	1,95	29,7		14,4	12,0
0,8	1,88		73,5	5,5		6,0	1,92	29,5		12,4	10,3
1,0	1,88		65,7	4,9		6,2	1,90	29,4		10,9	9,1
1,2	1,91		87,3	7,1		6,4	1,90	29,2		10,9	9,1
1,4	2,04		186,3	16,8		6,6	1,91	29,0		11,2	9,3
1,6	2,04	29,1		22,1	18,4	6,8	1,90	30,2		11,8	9,8
1,8	2,07	32,9		36,5	30,4	7,0	1,90	29,7		10,9	9,1
2,0	2,15	31,7		50,6	42,2	7,2	1,91	29,0		10,9	9,1
2,2	2,10	42,5		75,6	63,0	7,4	1,93	29,1		12,4	10,3
2,4	2,15	34,0		64,7	53,9	7,6	1,91	41,7		32,4	27,0
2,6	2,15	30,5		53,5	44,6	7,8	2,08	30,6		32,4	27,0
2,8	2,15	33,1		55,0	45,8	8,0	1,93	31,2		15,0	12,5
3,0	2,14	35,6		60,3	50,3	8,2	1,95	29,9		14,7	12,3
3,2	2,15	32,3		59,4	49,5	8,4	1,94	29,6		13,5	11,3
3,4	2,14		408,9	36,8		8,6	1,93	29,3		12,7	10,5
3,6	2,11		323,6	29,1		8,8	1,92	33,0		17,4	14,5
3,8	1,96	36,7		29,1	24,3	9,0	1,90	38,9		26,5	22,1
4,0	2,02		193,2	17,4		9,2	2,07	31,0		31,8	26,5
4,2	1,86		85,3	6,8		9,4	1,92	30,0		13,2	11,0
4,4	1,88	30,4		10,9	9,1	9,6					
4,6	1,93	28,1		10,9	9,1	9,8					
4,8	1,93	28,5		11,2	9,3	10,0					
5,0	2,13	31,7		44,4	37,0	10,2					
5,2	2,12			21,2	17,7	10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

Mo = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

E25 = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

<b>Z</b>	<b>Eu</b>	<b><math>\phi_L</math></b>	<b>C<sub>L</sub></b>	<b>Z</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\phi'</math></b>	<b>Cu</b>
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2	24,1	8,8	28,5	5,4			
0,4	21,7	17,6	27,1	5,6			
0,6	23,2	23,7	26,8	5,8			
0,8	18,7	16,9	25,0	6,0			
1,0	16,7	13,8	23,8	6,2			
1,2	22,3	18,9	25,5	6,4			
1,4	47,6	47,6	26,3	6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4	104,2	108,6	28,6	8,6			
3,6	82,6	80,1	27,6	8,8			
3,8				9,0			
4,0	49,2	40,8	27,7	9,2			
4,2	28,3	14,4	27,3	9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

**z** = profondità (m);

**Eu** = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

**$\phi_L$**  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

**C<sub>L</sub>** = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

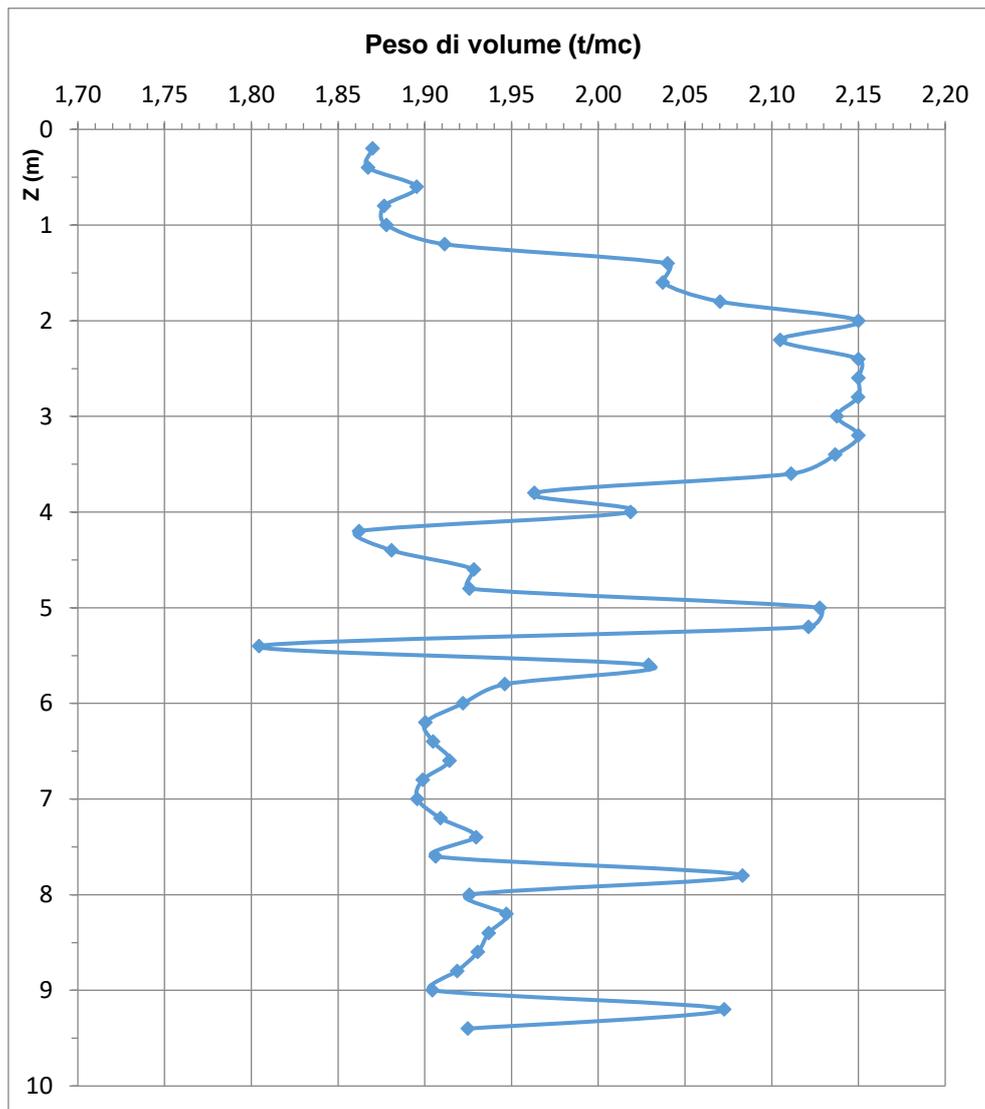
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

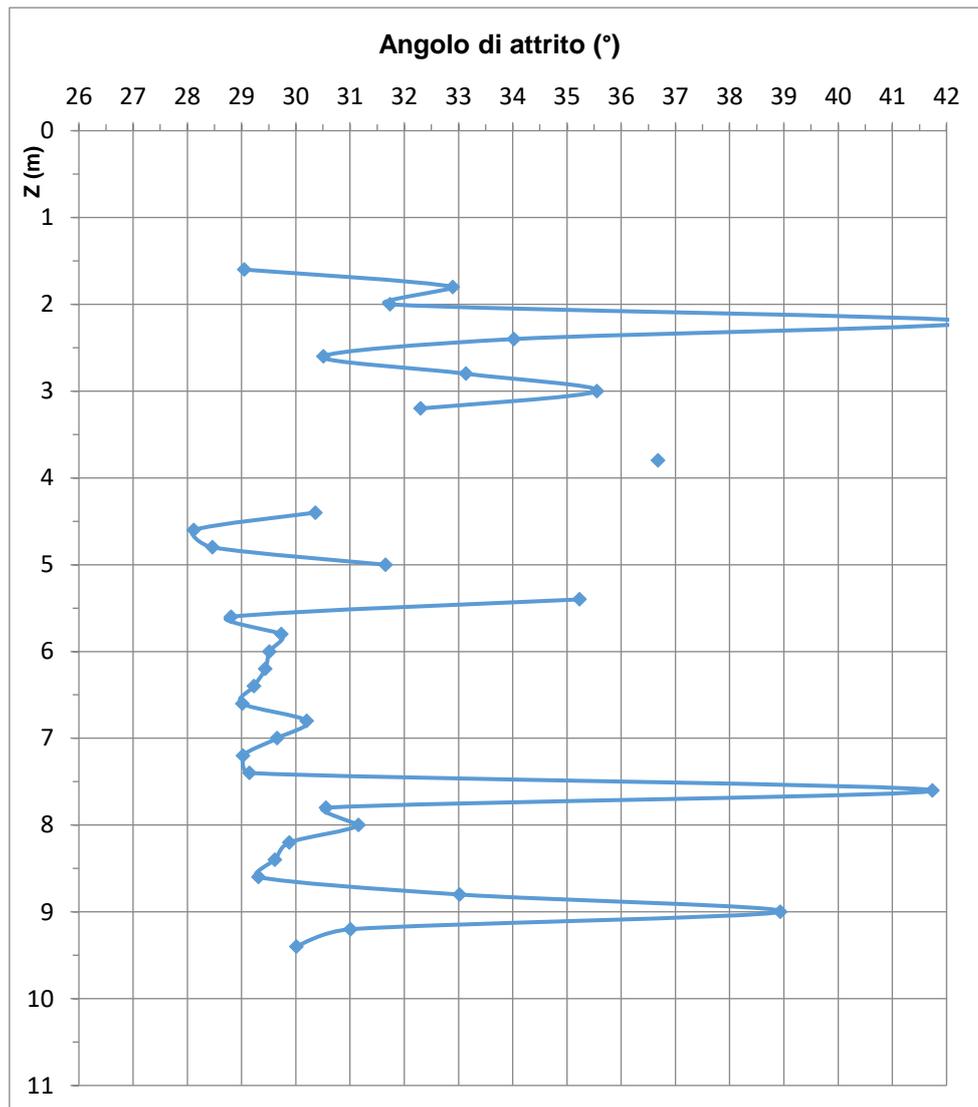
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

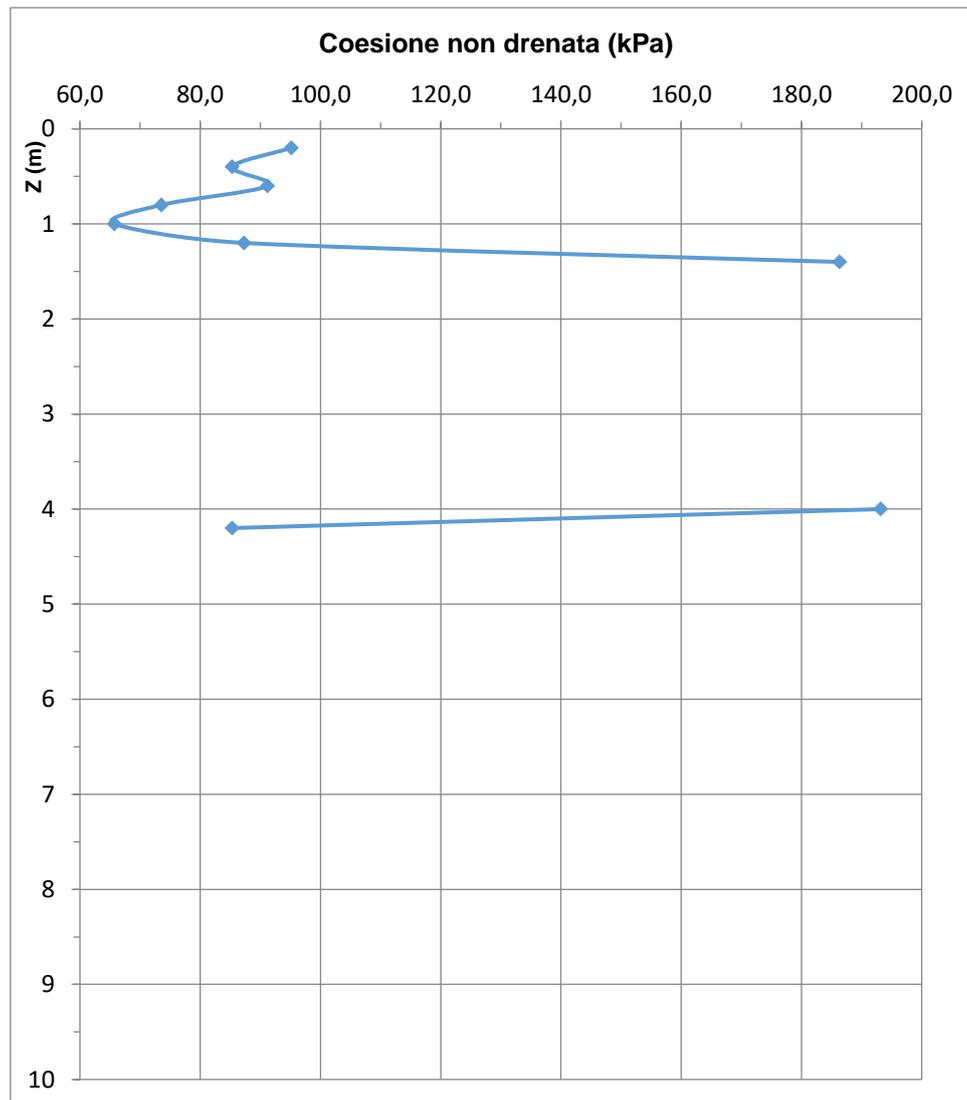
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ



PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

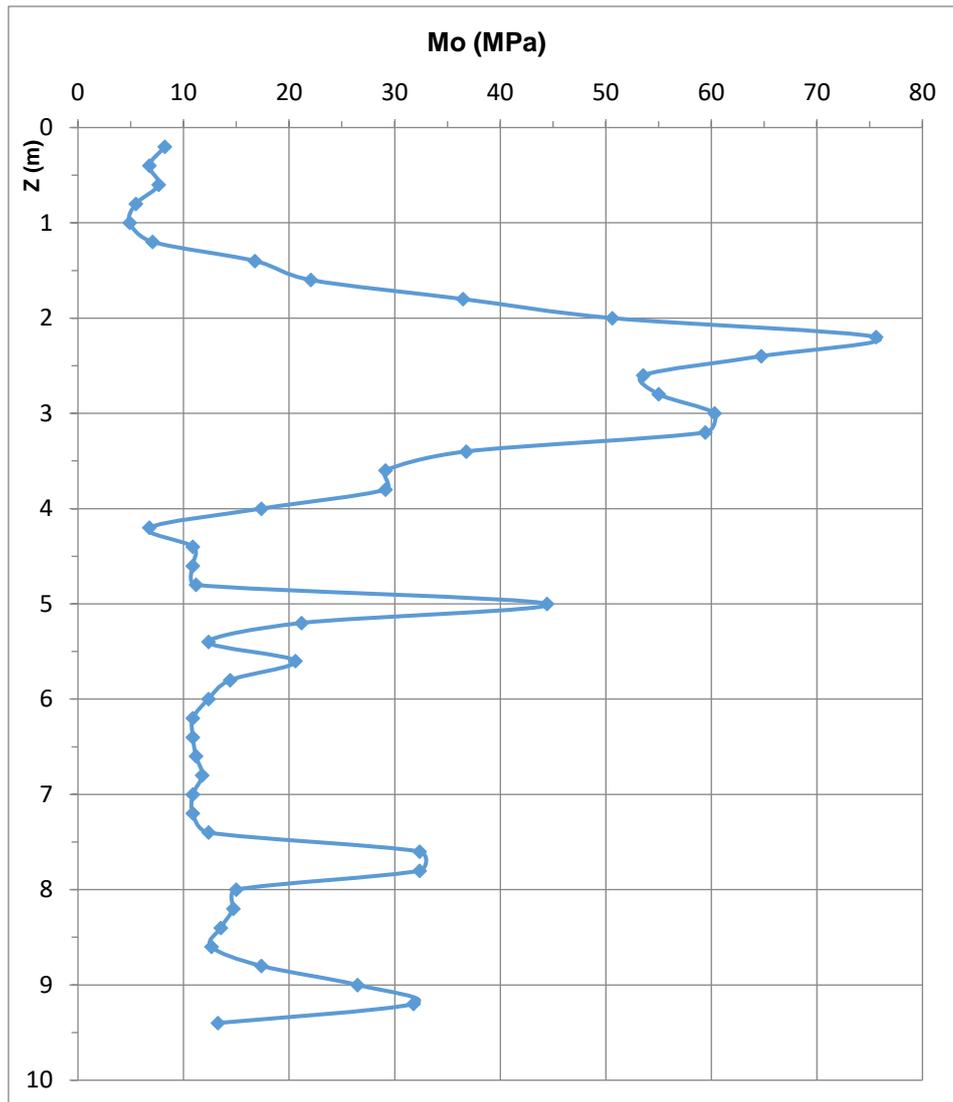
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDMETRICO / PROFONDITÀ



**PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 7**



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

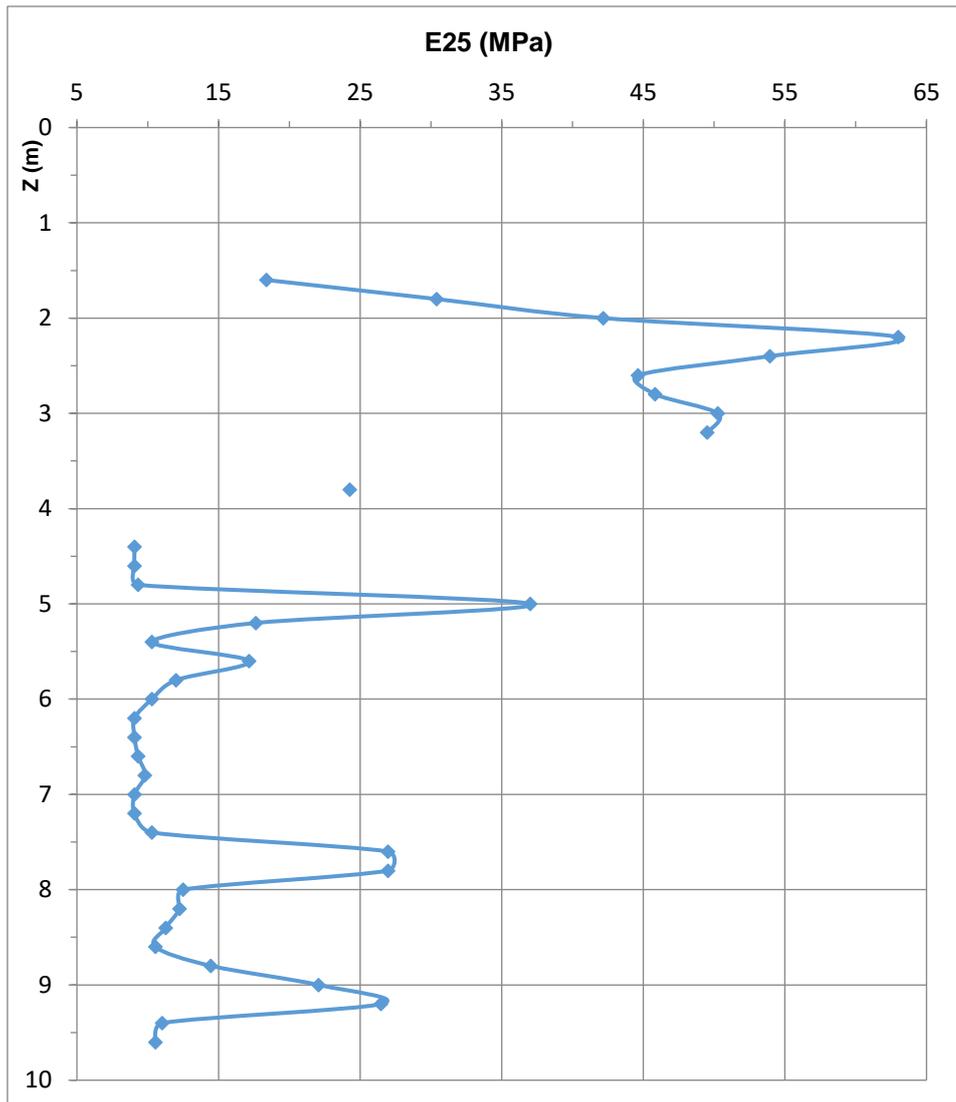
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ



**PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8**



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
<b>0,2</b>	36	42	3,53	0,08	47	2,1	<b>5,4</b>						
<b>0,4</b>	40	63	3,92	0,10	38	2,7	<b>5,6</b>						
<b>0,6</b>	45	77	4,41	0,17	25	3,9	<b>5,8</b>						
<b>0,8</b>	57	110	5,59	0,19	29	3,5	<b>6,0</b>						
<b>1,0</b>	115	174	11,28	0,25	46	2,2	<b>6,2</b>						
<b>1,2</b>	128	203	12,55	0,26	48	2,1	<b>6,4</b>						
<b>1,4</b>	107	187	10,49	0,40	26	3,8	<b>6,6</b>						
<b>1,6</b>	222	345	21,77	0,03	666	0,2	<b>6,8</b>						
<b>1,8</b>	510	500	50,01	0,16	306	0,3	<b>7,0</b>						
<b>2,0</b>	450	500	44,13	0,16	270	0,4	<b>7,2</b>						
<b>2,2</b>	250	300	24,52	0,39	63	1,6	<b>7,4</b>						
<b>2,4</b>	100	220	9,81	0,36	27	3,7	<b>7,6</b>						
<b>2,6</b>	177	287	17,36	0,25	68	1,5	<b>7,8</b>						
<b>2,8</b>	270	348	26,48	0,18	145	0,7	<b>8,0</b>						
<b>3,0</b>	263	319	25,79				<b>8,2</b>						
<b>3,2</b>	1000	1000	98,07				<b>8,4</b>						
<b>3,4</b>							<b>8,6</b>						
<b>3,6</b>							<b>8,8</b>						
<b>3,8</b>							<b>9,0</b>						
<b>4,0</b>							<b>9,2</b>						
<b>4,2</b>							<b>9,4</b>						
<b>4,4</b>							<b>9,6</b>						
<b>4,6</b>							<b>9,8</b>						
<b>4,8</b>							<b>10,0</b>						
<b>5,0</b>							<b>10,2</b>						
<b>5,2</b>							<b>10,4</b>						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

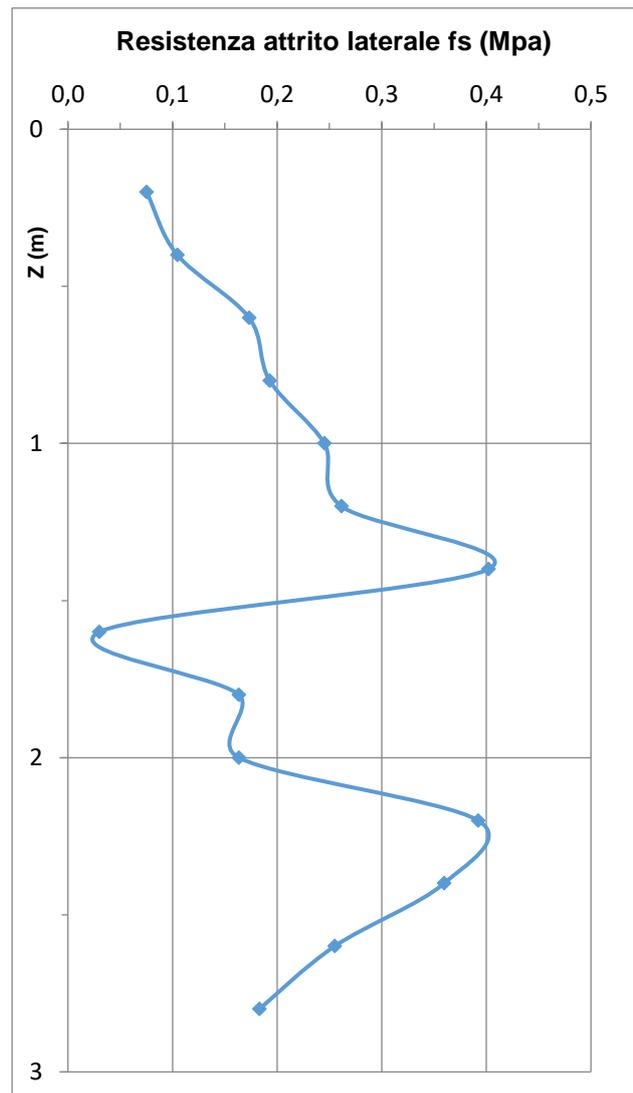
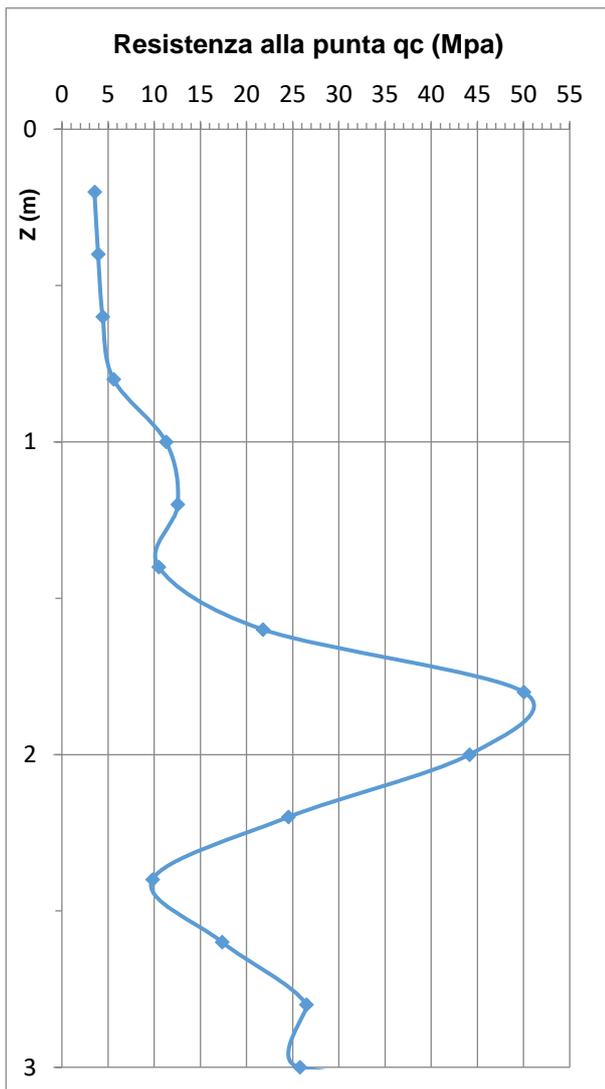
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

<b>z</b>	<b>L</b>	<b>z</b>	<b>L</b>
0,2	Sabbie Limose	5,4	
0,4	Sabbie Limose Argillose	5,6	
0,6	Limi Argillosi Sabbiosi	5,8	
0,8	Limi Argillosi Sabbiosi	6,0	
1,0	Sabbie Limose	6,2	
1,2	Sabbie Limose	6,4	
1,4	Limi Argillosi Sabbiosi	6,6	
1,6	Torbe	6,8	
1,8	Ghiaia	7,0	
2,0	Ghiaia	7,2	
2,2	Sabbie	7,4	
2,4	Limi Argillosi Sabbiosi	7,6	
2,6	Sabbie	7,8	
2,8	Ghiaie Sabbiosa	8,0	
3,0		8,2	
3,2		8,4	
3,4		8,6	
3,6		8,8	
3,8		9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1

Rev.

: 00

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,88	29,9		10,6	8,8	5,4					
0,4	1,93		130,4	11,8		5,6					
0,6	1,99		147,1	13,2		5,8					
0,8	2,01		186,3	16,8		6,0					
1,0	2,07	32,0		33,8	28,2	6,2					
1,2	2,08	32,6		37,7	31,4	6,4					
1,4	2,12	27,7		31,5	26,2	6,6					
1,6	2,15			65,3	54,4	6,8					
1,8	2,08	66,1		150,0	125,0	7,0					
2,0	2,07	61,6		132,4	110,3	7,2					
2,2	2,15	37,7		73,5	61,3	7,4					
2,4	2,11	27,9		29,4	24,5	7,6					
2,6	2,09	36,7		52,1	43,4	7,8					
2,8	2,07	46,8		79,4	66,2	8,0					
3,0						8,2					
3,2						8,4					
3,4						8,6					
3,6						8,8					
3,8						9,0					
4,0						9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					
5,0						10,2					
5,2						10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

Mo = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

E25 = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

## PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4	33,3	17,9	28,8	5,6			
0,6	37,6	27,3	26,7	5,8			
0,8	47,6	36,8	27,7	6,0			
1,0				6,2			
1,2				6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

z = profondità (m);

Eu = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

C<sub>L</sub> = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

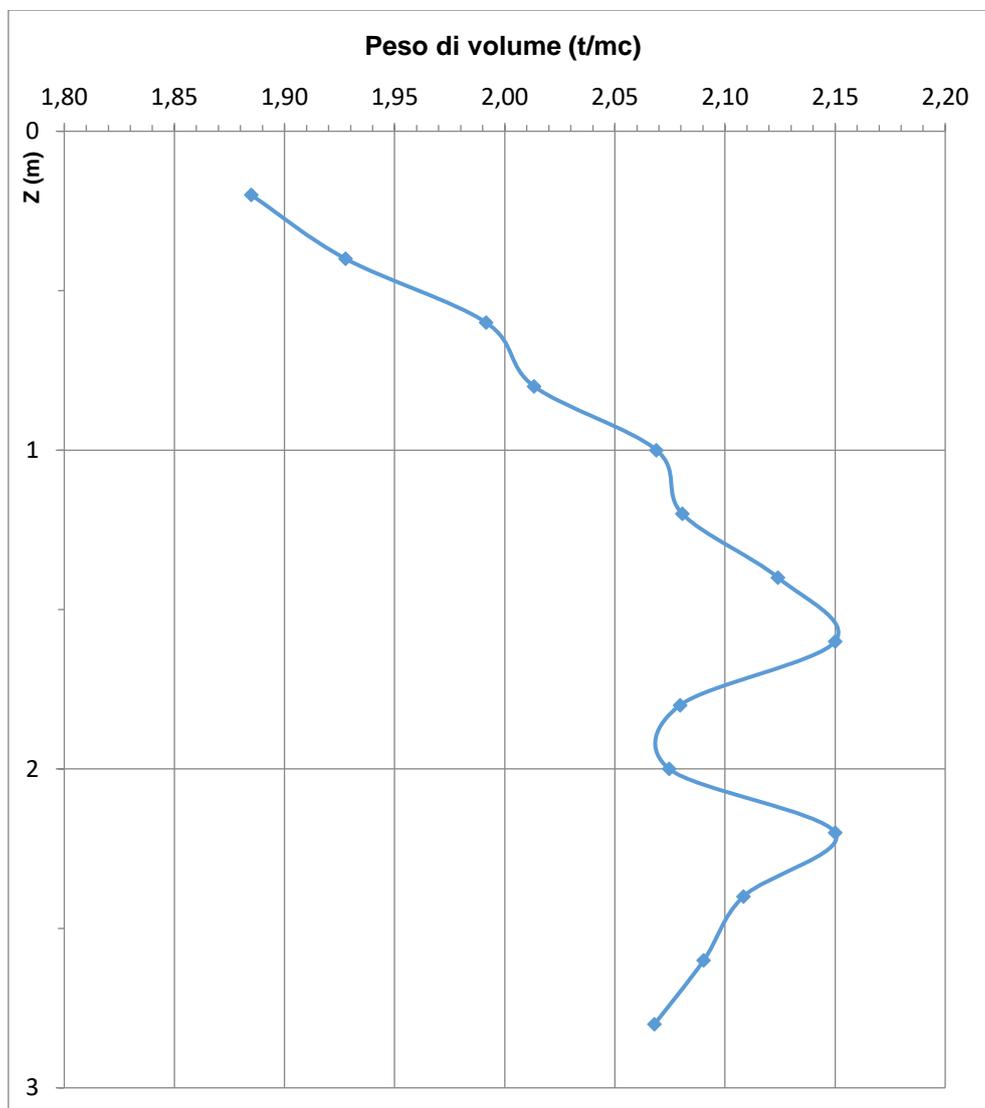
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

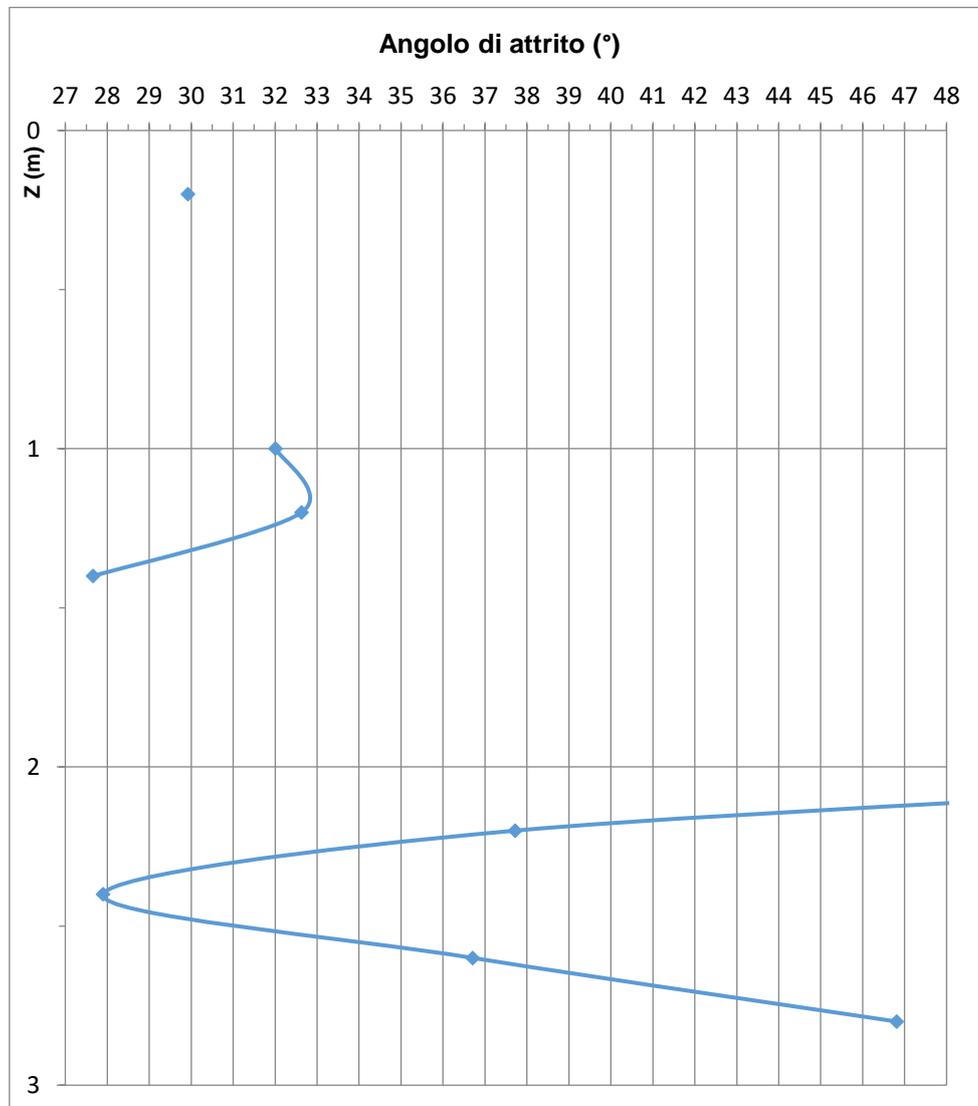
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

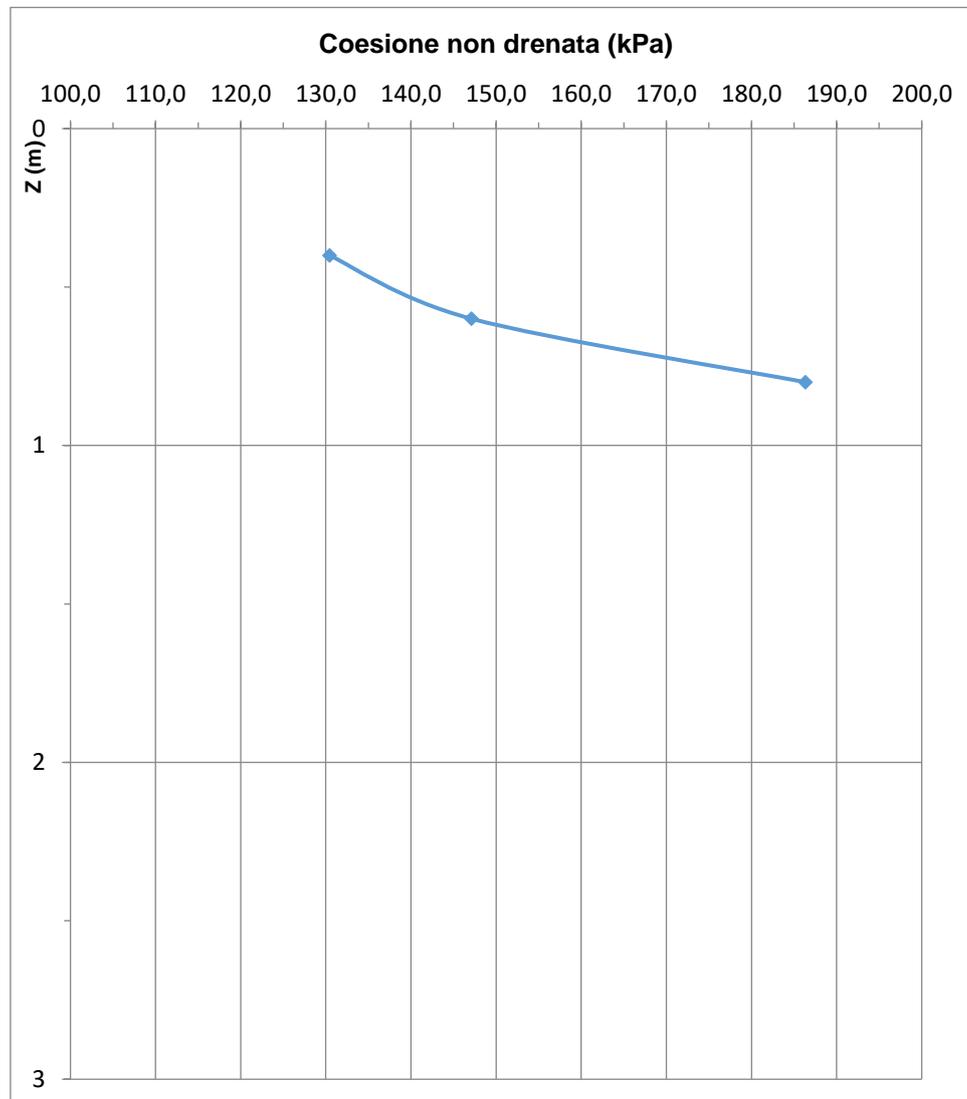
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

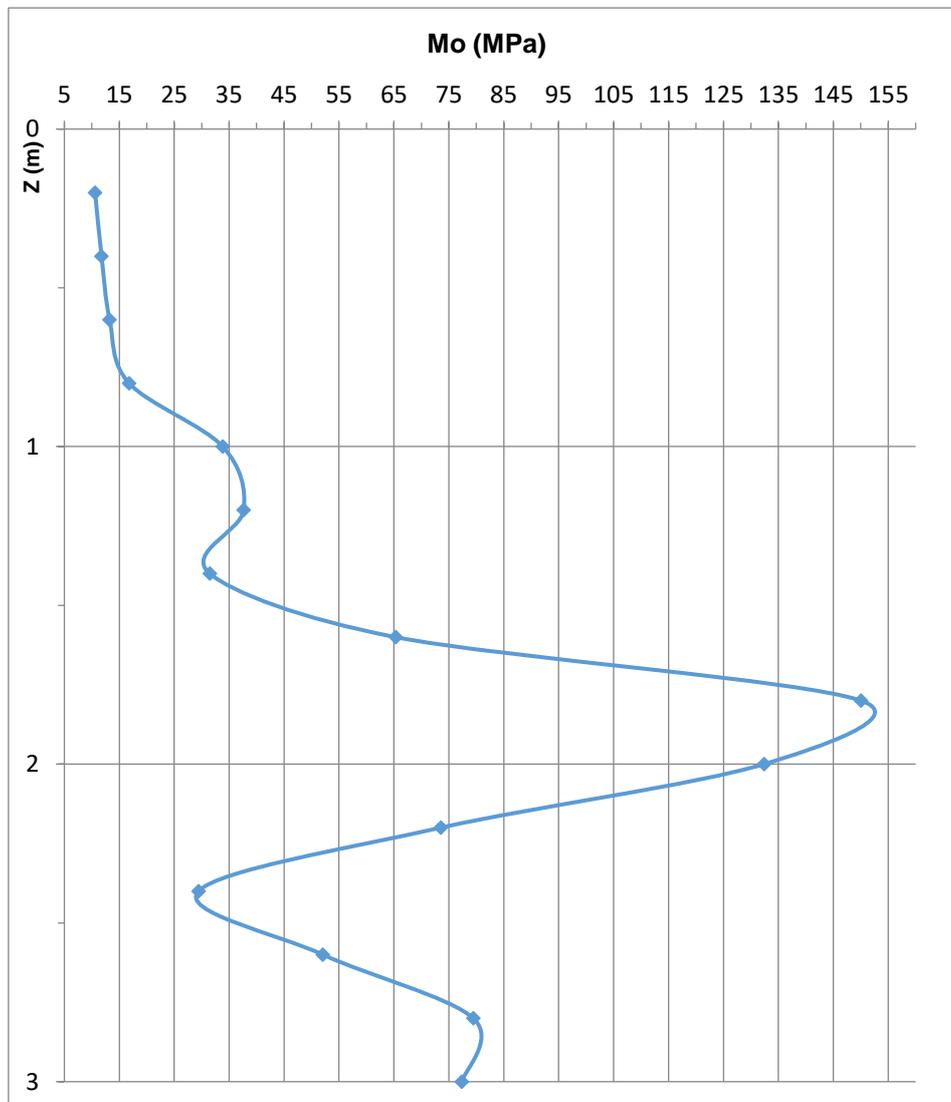
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 8

**Committente:** Virginia Energia S.r.l.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

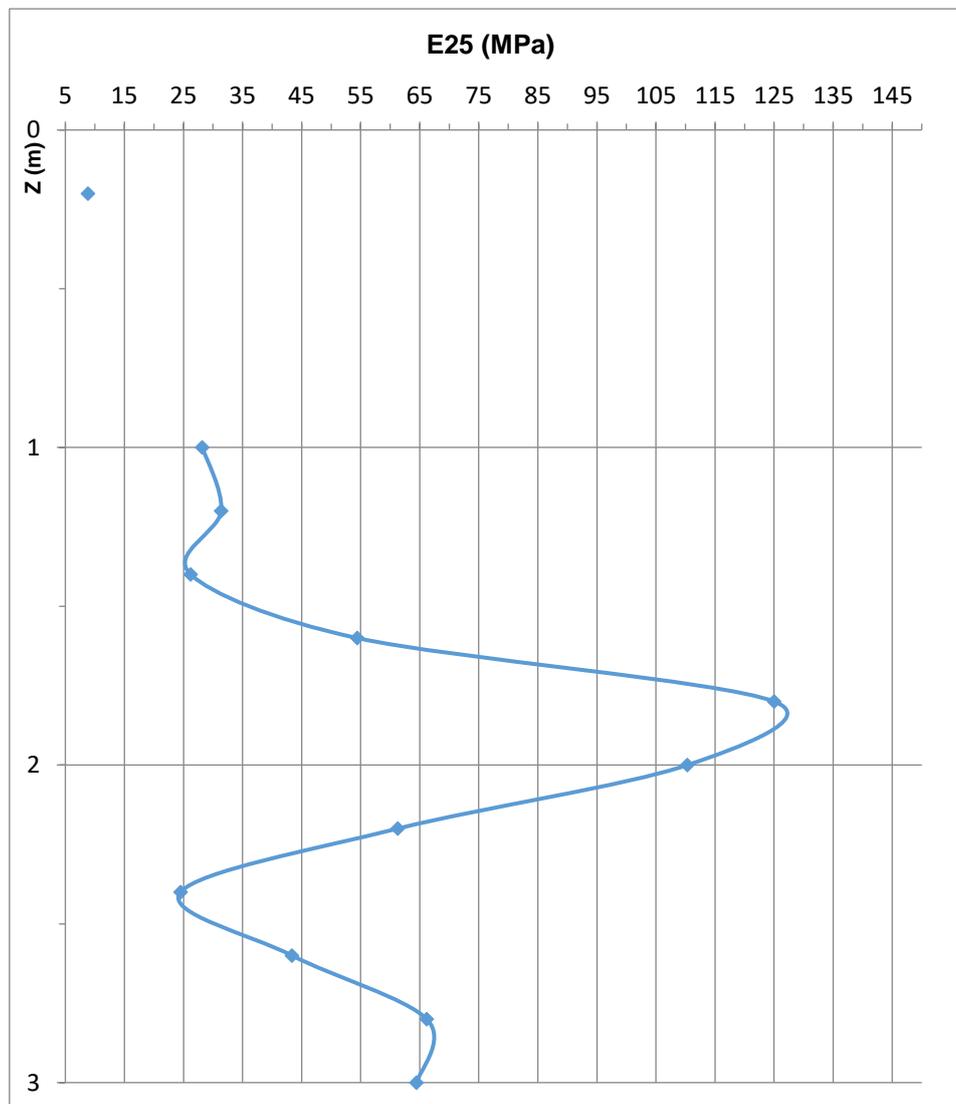
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

#### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	28	48	2,75	0,03	84	1,2	5,4						
0,4	53	63	5,20	0,07	72	1,4	5,6						
0,6	57	79	5,59	0,13	43	2,3	5,8						
0,8	31	71	3,04	0,12	25	4,0	6,0						
1,0	33	70	3,24	0,19	17	5,8	6,2						
1,2	88	145	8,63	0,65	13	7,5	6,4						
1,4	182	380	17,85	0,13	137	0,7	6,6						
1,6	380	420	37,27	0,39	97	1,0	6,8						
1,8	350	468	34,32	0,49	70	1,4	7,0						
2,0	220	370	21,57	0,28	77	1,3	7,2						
2,2	254	340	24,91	0,27	91	1,1	7,4						
2,4	293	377	28,73	0,33	88	1,1	7,6						
2,6	1000	1100	98,07				7,8						
2,8							8,0						
3,0							8,2						
3,2							8,4						
3,4							8,6						
3,6							8,8						
3,8							9,0						
4,0							9,2						
4,2							9,4						
4,4							9,6						
4,6							9,8						
4,8							10,0						
5,0							10,2						
5,2							10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

$q_c/f_s$  = rapporto delle resistenze;

$f_s/q_c \times 100$  = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

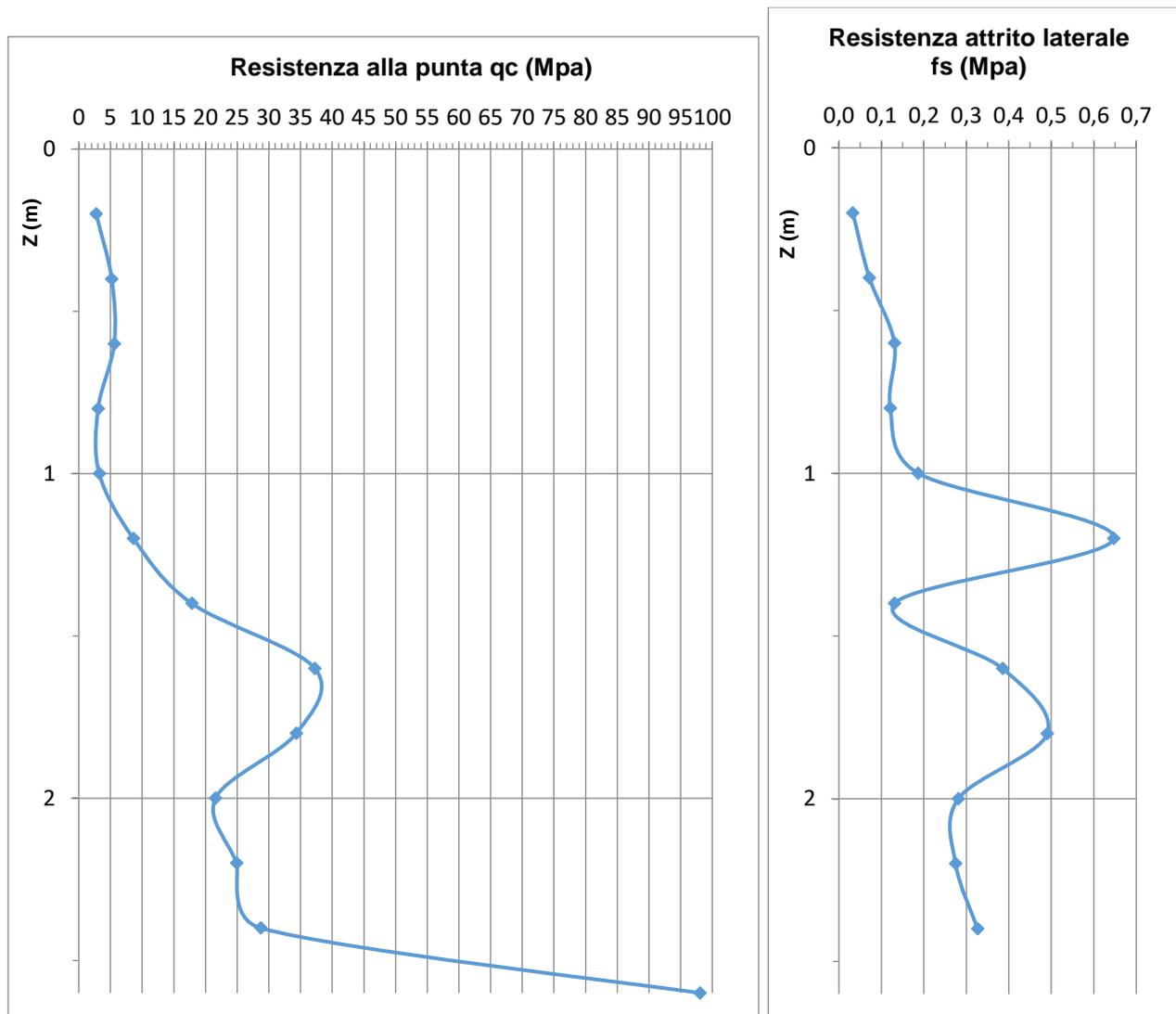
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (*Searle, 1979*)

z	L	z	L
0,2	Sabbie	5,4	
0,4	Sabbie	5,6	
0,6	Sabbie Limose Argillose	5,8	
0,8	Limi Argillosi Sabbiosi	6,0	
1,0	Limi Argillosi	6,2	
1,2	Argille Limose	6,4	
1,4	Ghiaie Sabbiosa	6,6	
1,6	Sabbie Ghiaiose	6,8	
1,8	Sabbie	7,0	
2,0	Sabbie	7,2	
2,2	Sabbie Ghiaiose	7,4	
2,4	Sabbie Ghiaiose	7,6	
2,6	Sabbie Ghiaiose	7,8	
2,8		8,0	
3,0		8,2	
3,2		8,4	
3,4		8,6	
3,6		8,8	
3,8		9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

#### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,78	32,6		8,4	7,0	5,4					
0,4	1,89	33,1		15,9	13,3	5,6					
0,6	1,97		186,3	16,8		5,8					
0,8	1,93		101,0	9,1		6,0					
1,0	1,99		107,9	9,7		6,2					
1,2	2,15		287,3	25,9		6,4					
1,4	2,01	43,0		53,5	44,6	6,6					
1,6	2,15	45,9		111,8	93,2	6,8					
1,8	2,15	41,3		103,0	85,8	7,0					
2,0	2,11	39,0		64,7	53,9	7,2					
2,2	2,11	41,5		74,7	62,3	7,4					
2,4	2,14	42,3		86,2	71,8	7,6					
2,6	1,78	32,6		8,4	7,0	7,8					
2,8						8,0					
3,0						8,2					
3,2						8,4					
3,4						8,6					
3,6						8,8					
3,8						9,0					
4,0						9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					
5,0						10,2					
5,2						10,4					



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

$z$  = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

$C_u$  = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

$M_o$  = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

$E_{25}$  = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	$E_u$	$\phi_L$	$C_L$	Z	$\gamma$	$\phi'$	$C_u$
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4				5,6			
0,6	47,6	26,5	30,1	5,8			
0,8	25,9	25,4	26,4	6,0			
1,0	27,6	26,2	24,4	6,2			
1,2	73,4	55,1	22,8	6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p><b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b></p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p><i>Account Code</i> : <b>C-001-RTD</b></p> <p><i>Doc.</i> : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b></p> <p><i>Rev.</i> : <b>00</b></p>
--	--	---

$z$  = profondità (m);

$E_u$  = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

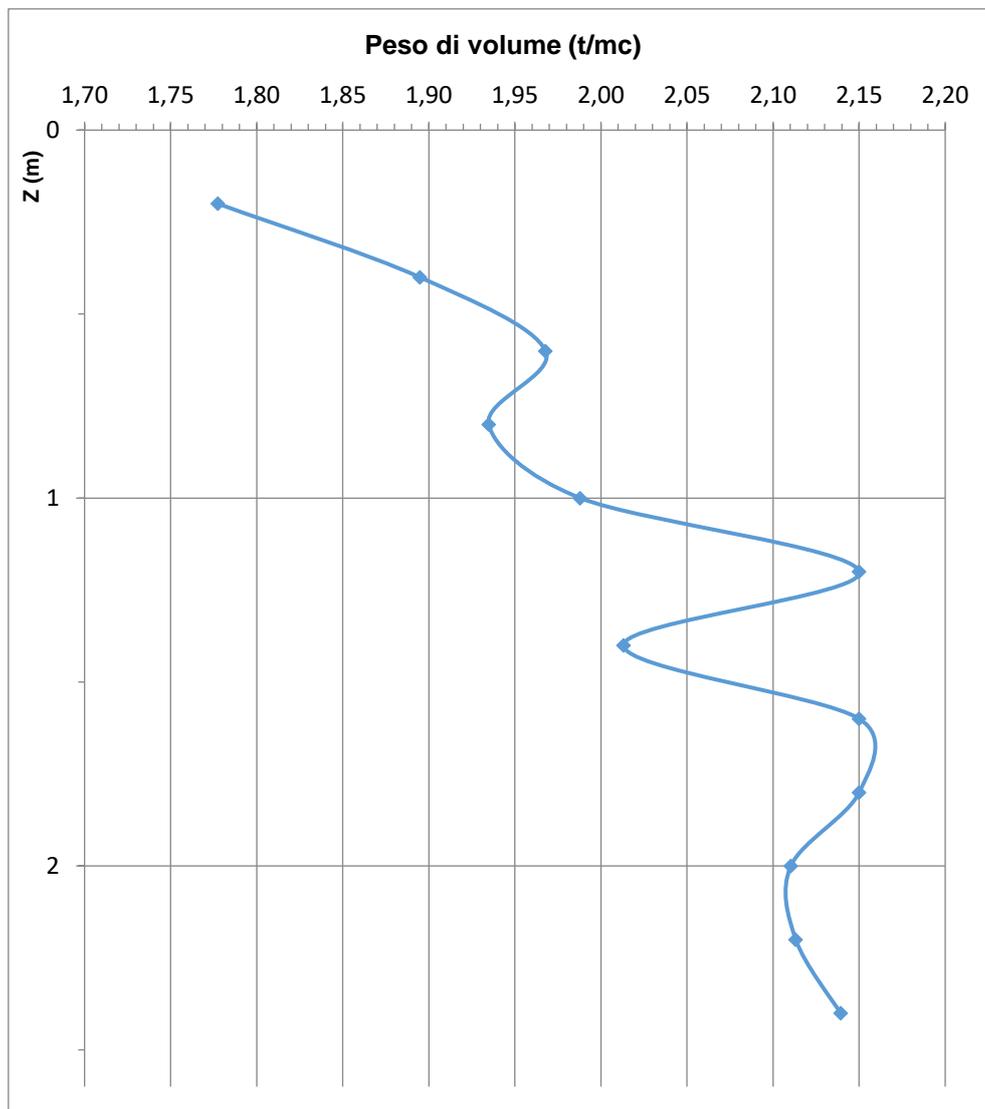
: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

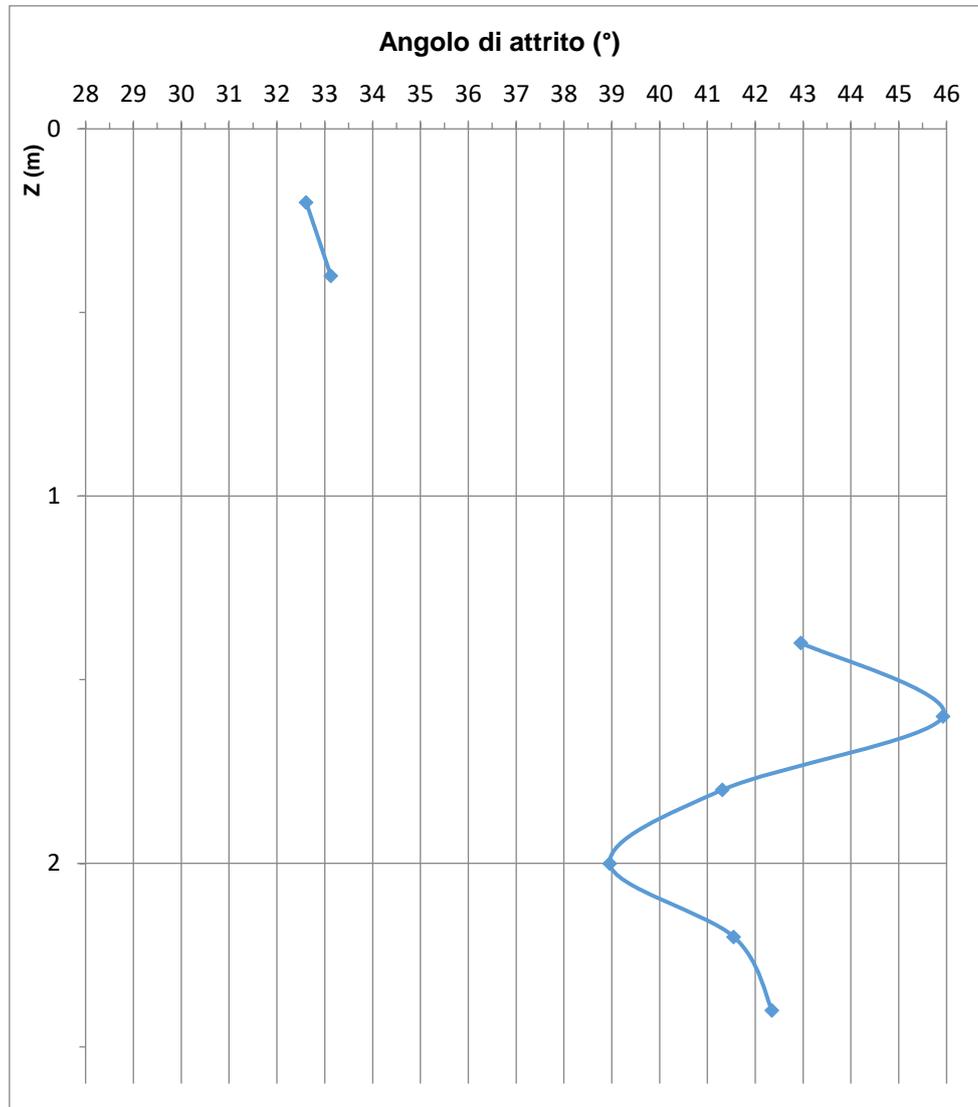
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

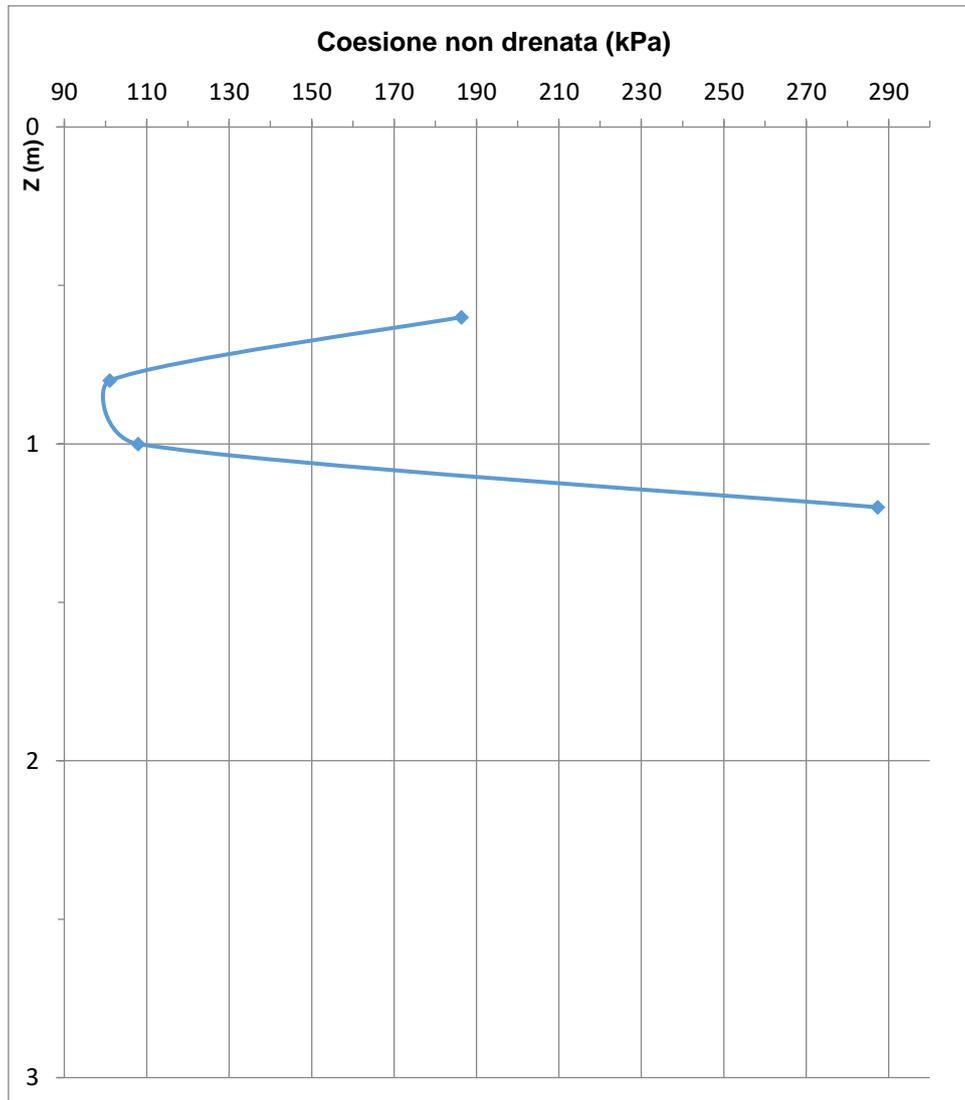
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

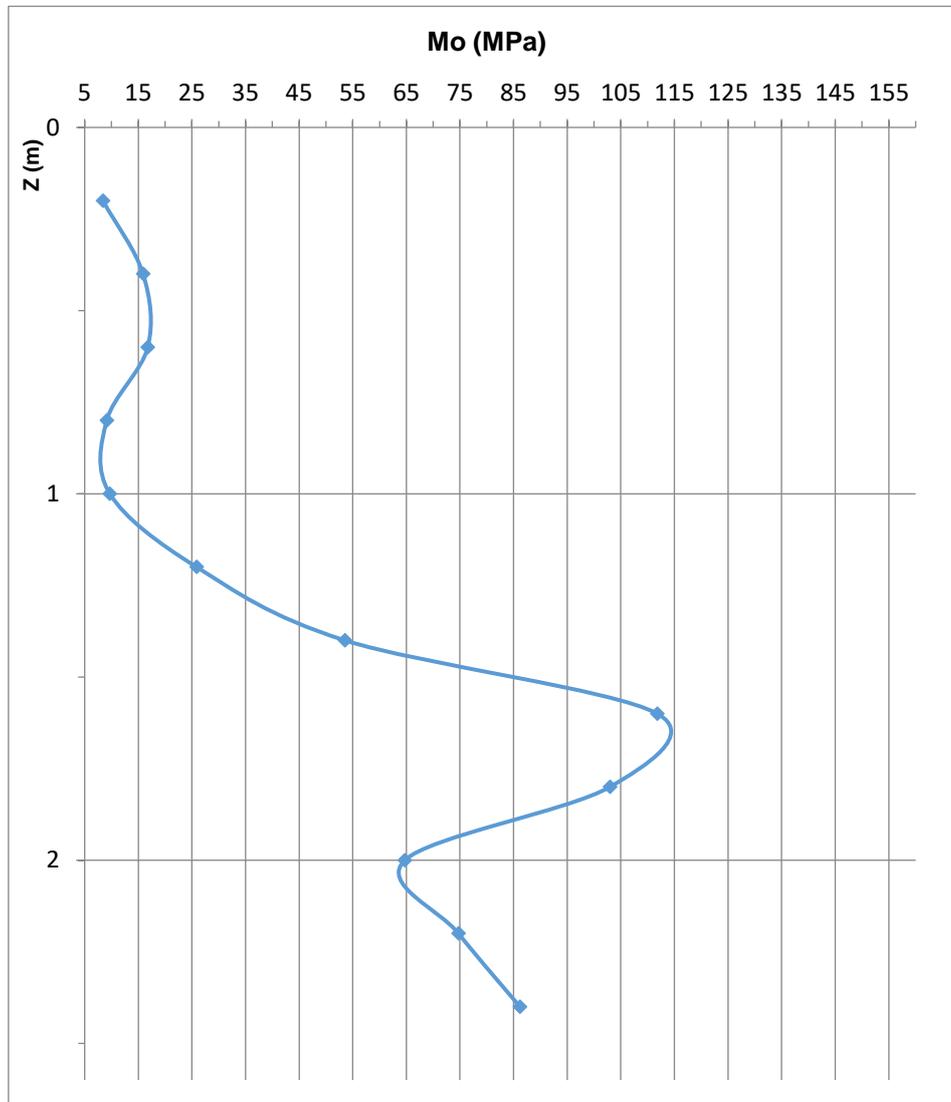
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 9

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

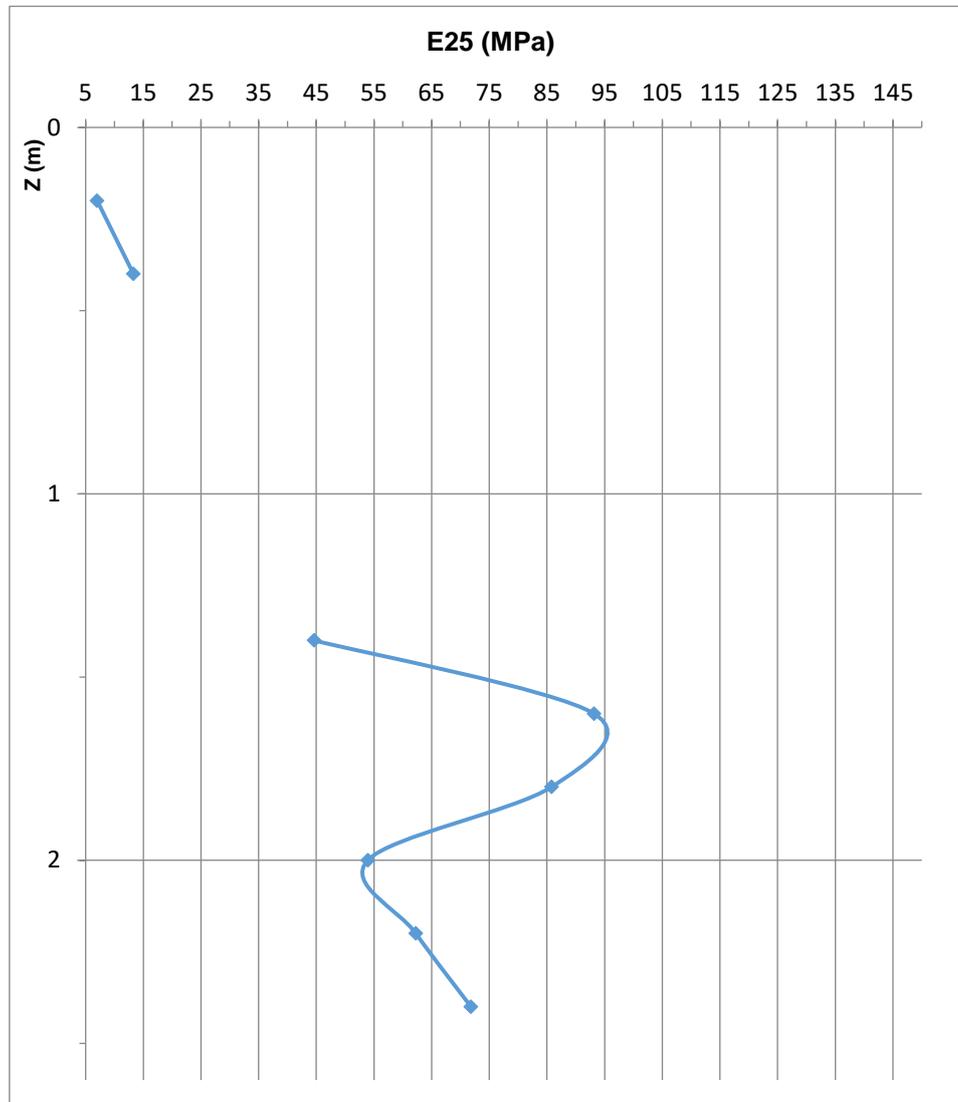
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1

Rev.

: 00

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	35	60	1,86	0,03	34	3,0	5,4						
0,4	28	59	3,14	0,03	30	3,3	5,6						
0,6	24	52	3,92	0,08	26	3,9	5,8						
0,8	24	52	3,43	0,10	17	5,8	6,0						
1,0	28	70	2,75	0,09	19	5,4	6,2						
1,2	62	107	2,35	0,09	36	2,8	6,4						
1,4	76	128	2,35	0,14	42	2,4	6,6						
1,6	80	134	2,75	0,15	41	2,4	6,8						
1,8	78	136	6,08	0,17	45	2,2	7,0						
2,0	82	134	7,45	0,18	35	2,9	7,2						
2,2	78	149	7,85	0,19	10	10,5	7,4						
2,4	14	260	7,65	0,17	-7	-14,3	7,6						
2,6	74	14	8,04	0,23	36	2,8	7,8						
2,8	81	143	7,65	0,80	39	2,6	8,0						
3,0	87	150	1,37	0,02	44	2,3	8,2						
3,2	116	175	7,26	0,20	43	2,3	8,4						
3,4	110	191	7,94	0,21	21	4,8	8,6						
3,6	18	178	8,53	0,19	6	15,6	8,8						
3,8	105	189	11,38	0,26	29	3,4	9,0						
4,0	244	352	10,79	0,52	46	2,2	9,2						
4,2	440	600	1,77	0,27	52	1,9	9,4						
4,4	347	600	10,30	0,35	34	3,0	9,6						
4,6	1000	1000	23,93	0,52	30	3,3	9,8						
4,8	35	60	43,15	0,83	26	3,9	10,0						
5,0	28	59	34,03				10,2						
5,2	24	52	98,07				10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

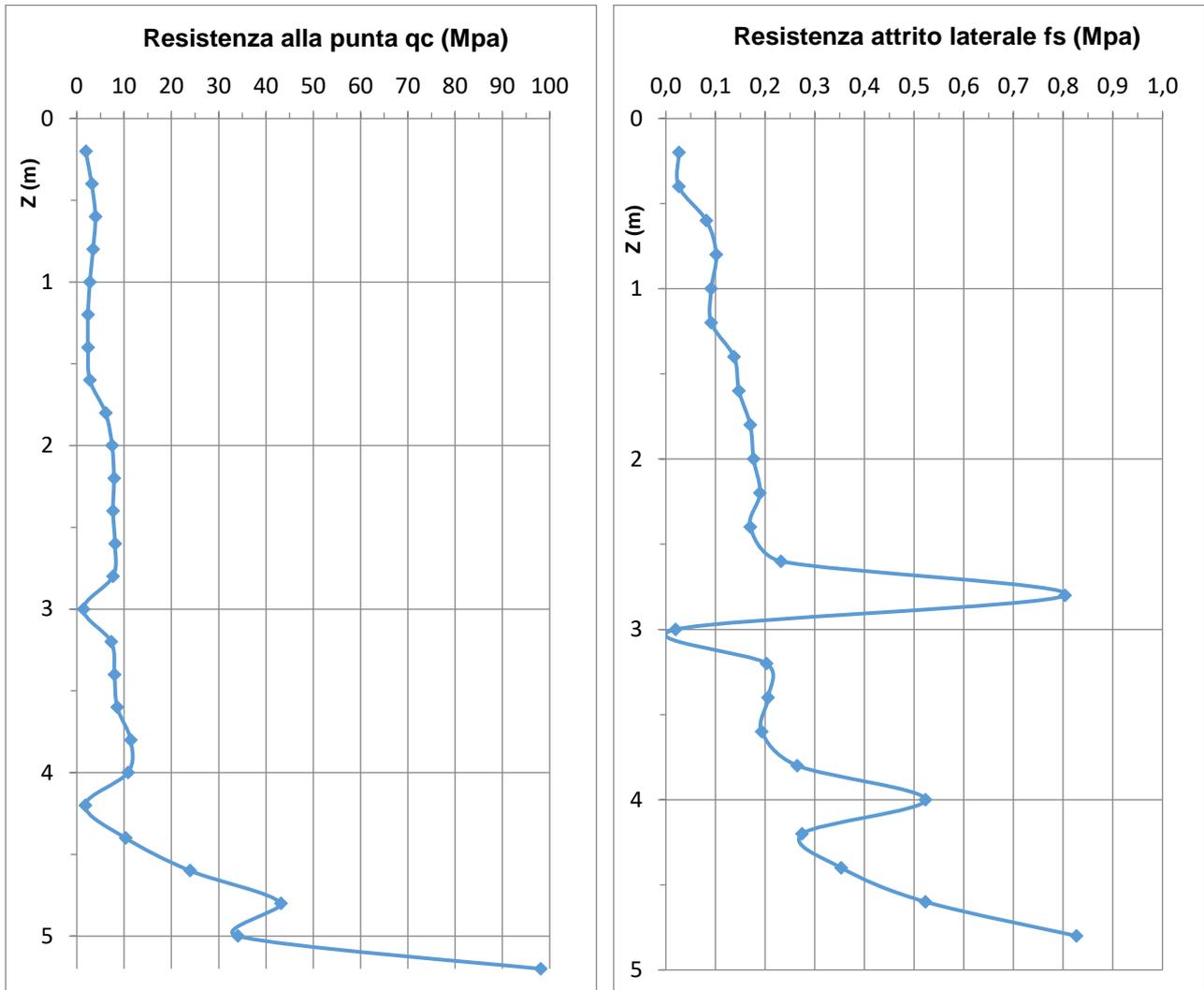
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (Searle, 1979)

z	L	z	L
0,2	Sabbie	5,4	
0,4	Sabbie Ghiaiose	5,6	
0,6	Sabbie Limose	5,8	
0,8	Sabbie Limose Argillose	6,0	
1,0	Limi Argillosi Sabbiosi	6,2	
1,2	Limi Argillosi Sabbiosi	6,4	
1,4	Limi Argillosi	6,6	
1,6	Limi Argillosi	6,8	
1,8	Sabbie Limose Argillose	7,0	
2,0	Sabbie Limose Argillose	7,2	
2,2	Sabbie Limose Argillose	7,4	
2,4	Sabbie Limose Argillose	7,6	
2,6	Sabbie Limose Argillose	7,8	
2,8	Argille	8,0	
3,0	Torbe	8,2	
3,2	Sabbie Limose Argillose	8,4	
3,4	Sabbie Limose Argillose	8,6	
3,6	Sabbie Limose Argillose	8,8	
3,8	Sabbie Limose Argillose	9,0	
4,0	Limi Argillosi	9,2	
4,2	Argille Torbose	9,4	
4,4	Limi Argillosi Sabbiosi	9,6	
4,6	Sabbie Limose	9,8	
4,8	Sabbie Limose	10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,74	31,1		5,6	4,7	5,4					
0,4	1,76	34,8		9,4	7,8	5,6					
0,6	1,90	30,2		11,8	9,8	5,8					
0,8	1,92	28,1		10,3	8,6	6,0					
1,0	1,90		95,1	8,2		6,2					
1,2	1,89		87,3	7,1		6,4					
1,4	1,94		87,3	7,1		6,6					
1,6	1,95		95,1	8,2		6,8					
1,8	2,00	29,1		18,2	15,2	7,0					
2,0	2,01	30,5		22,4	18,6	7,2					
2,2	2,02	30,5		23,5	19,6	7,4					
2,4	2,01	31,0		22,9	19,1	7,6					
2,6	2,05	29,3		24,1	20,1	7,8					
2,8	2,15		255,0	22,9		8,0					
3,0	2,15		62,8			8,2					
3,2	2,03	29,4		21,8	18,1	8,4					
3,4	2,03	30,0		23,8	19,9	8,6					
3,6	2,03	31,1		25,6	21,3	8,8					
3,8	2,08	31,5		34,1	28,4	9,0					
4,0	2,15		359,9	32,4		9,2					
4,2	2,01		73,5	5,6		9,4					
4,4	2,11	28,5		30,9	25,7	9,6					
4,6	2,15	34,5		71,8	59,8	9,8					
4,8	2,15	39,7		129,4	107,9	10,0					
5,0				102,1	85,1	10,2					
5,2				294,2	245,2	10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

Mo = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

E25 = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4				5,6			
0,6				5,8			
0,8				6,0			
1,0	24,1	21,5	27,3	6,2			
1,2	22,3	18,6	26,4	6,4			
1,4	22,3	18,0	24,3	6,6			
1,6	24,1	19,4	24,8	6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8	65,0	60,5	20,6	8,0			
3,0	20,0	10,2		8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0	91,7			9,2			
4,2	30,2			9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

z = profondità (m);

Eu = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

C<sub>L</sub> = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

**PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10**



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

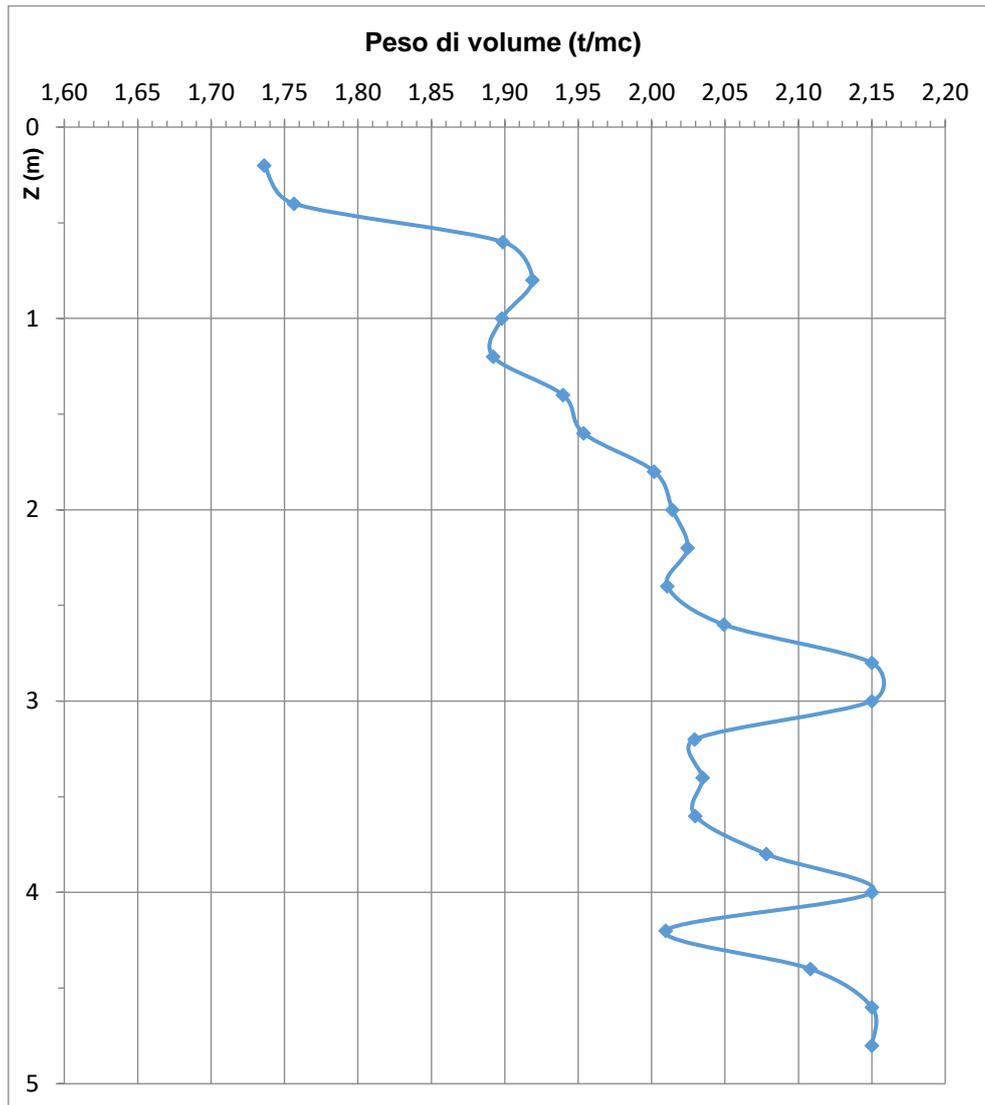
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

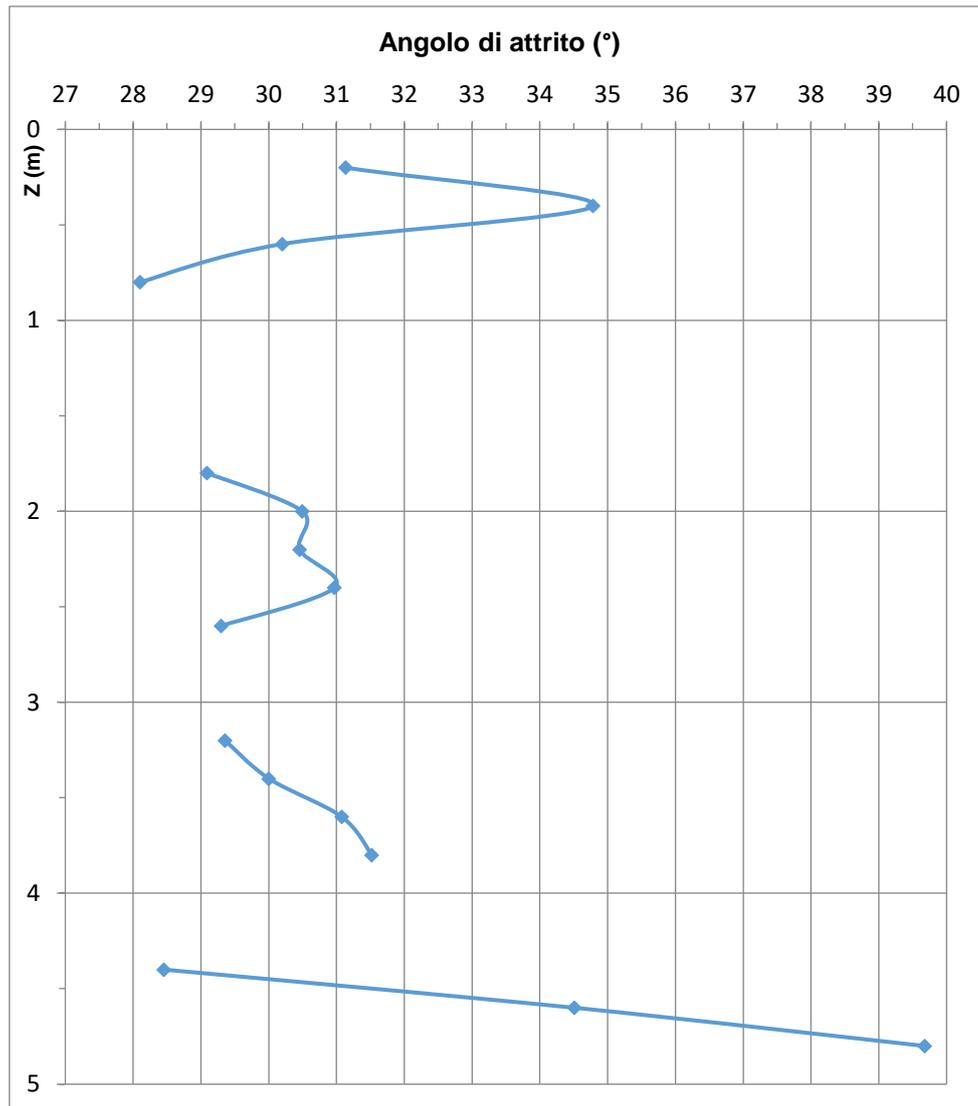
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

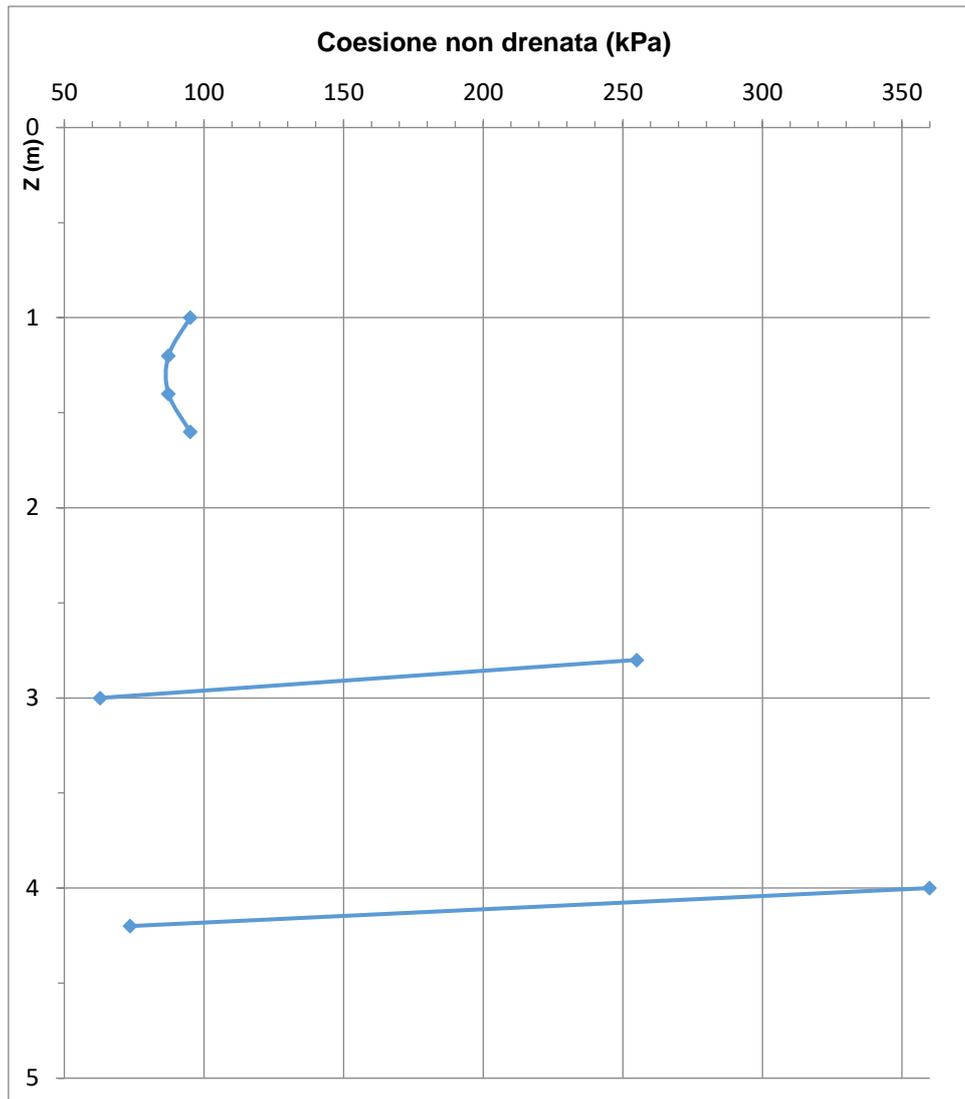
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

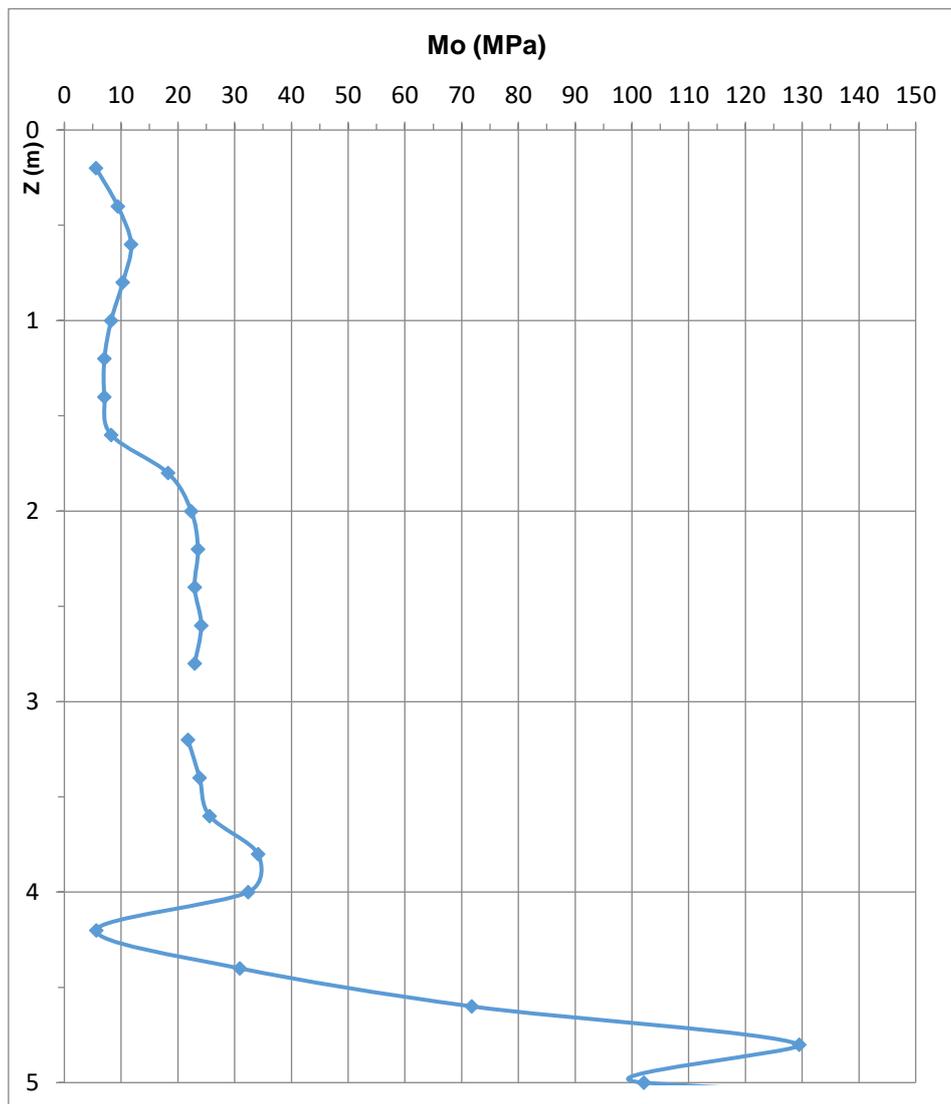
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 10

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

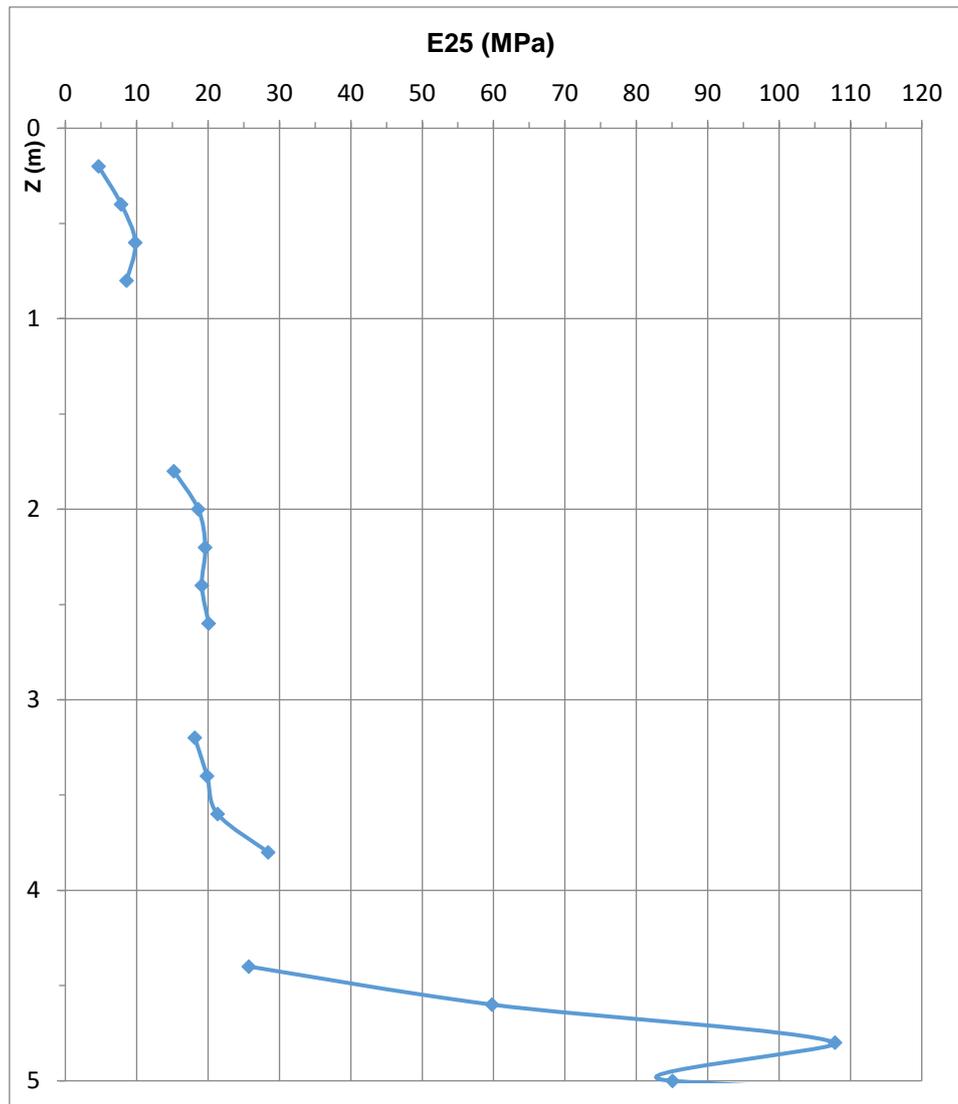
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	80	89	7,85	0,03	300	0,3	5,4						
0,4	65	73	6,37	0,03	244	0,4	5,6						
0,6	48	56	4,71	0,04	120	0,8	5,8						
0,8	44	56	4,31	0,29	15	6,7	6,0						
1,0	240	328	23,54	0,03	800	0,1	6,2						
1,2	98	107	9,61	1,09	9	11,4	6,4						
1,4	7	174	0,69	0,17	4	24,3	6,6						
1,6	229	280	22,46	0,09	245	0,4	6,8						
1,8	319	347	31,28	0,47	67	1,5	7,0						
2,0	224	367	21,97	0,51	43	2,3	7,2						
2,2	197	353	19,32	0,36	53	1,9	7,4						
2,4	109	220	10,69	0,39	28	3,6	7,6						
2,6	214	332	20,99	0,39	54	1,8	7,8						
2,8	282	400	27,65	0,60	46	2,2	8,0						
3,0	299	484	29,32	0,80	37	2,7	8,2						
3,2	356	600	34,91	0,87	40	2,5	8,4						
3,4	334	600	32,75	0,62	53	1,9	8,6						
3,6	410	600	40,21				8,8						
3,8	1000	1000	98,07				9,0						
4,0							9,2						
4,2							9,4						
4,4							9,6						
4,6							9,8						
4,8							10,0						
5,0							10,2						
5,2							10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);

qc = resistenza alla punta (MPa);

fs = resistenza d'attrito (MPa);

qc/fs = rapporto delle resistenze;

fs/qc X100 = rapporto di attrito.



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

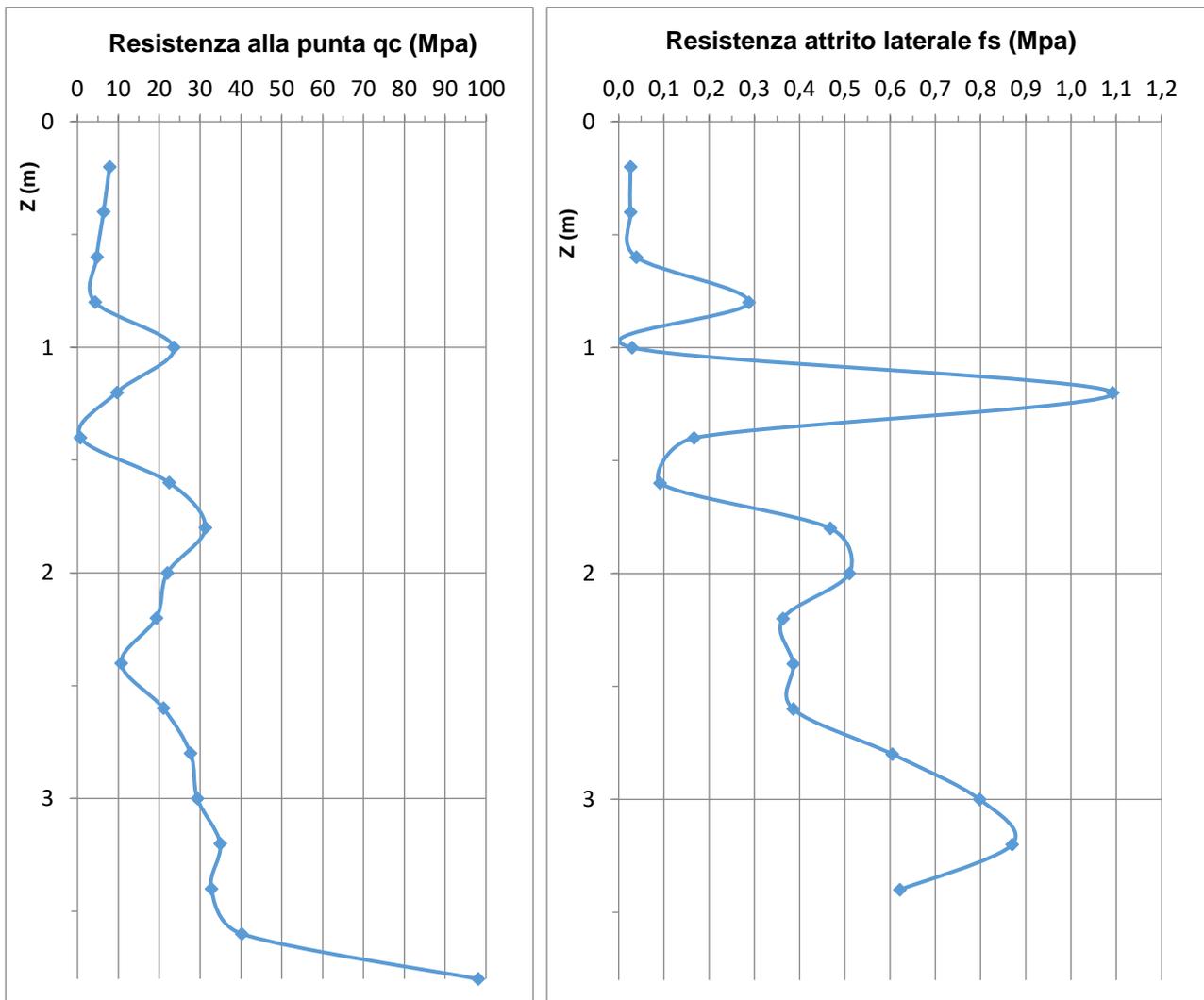
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (*Searle, 1979*)

z	L	z	L
0,2	Ghiaia	5,4	
0,4	Ghiaia	5,6	
0,6	Sabbie Ghiaiose	5,8	
0,8	Argille Limose	6,0	
1,0	Ghiaia	6,2	
1,2	Argille	6,4	
1,4	Torbe	6,6	
1,6	Ghiaia	6,8	
1,8	Sabbie	7,0	
2,0	Sabbie Limose Argillose	7,2	
2,2	Sabbie Limose	7,4	
2,4	Limi Argillosi Sabbiosi	7,6	
2,6	Sabbie Limose	7,8	
2,8	Sabbie Limose	8,0	
3,0	Sabbie Limose Argillose	8,2	
3,2	Sabbie Limose Argillose	8,4	
3,4	Sabbie Limose	8,6	
3,6	Sabbie Limose	8,8	
3,8		9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,79	43,8			19,6	5,4					
0,4	1,78	41,4		23,5	15,9	5,6					
0,6	1,82	35,9		19,1	11,8	5,8					
0,8	2,05		144,2	9,8		6,0					
1,0	1,85	62,4		12,9	58,8	6,2					
1,2	2,15		320,7	9,8		6,4					
1,4	1,91		34,3	0,9		6,6					
1,6	1,98	50,4			56,1	6,8					
1,8	2,15	40,1		67,4	78,2	7,0					
2,0	2,15	33,6		93,8	54,9	7,2					
2,2	2,14	35,0		65,9	48,3	7,4					
2,4	2,12	28,1		58,0	26,7	7,6					
2,6	2,15	35,6		32,1	52,5	7,8					
2,8	2,15	35,2		63,0	69,1	8,0					
3,0	2,15	33,1		83,0	73,3	8,2					
3,2	2,15	35,0		88,0	87,3	8,4					
3,4	2,15	37,7		104,7	81,9	8,6					
3,6				98,3	100,5	8,8					
3,8				120,6	245,2	9,0					
4,0				294,2		9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					
5,0						10,2					
5,2						10,4					

z = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

Cu = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b>  Del 15/09/2021	<i>Account Code</i> : <b>C-001-RTD</b>
		<i>Doc.</i> : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b>
		<i>Rev.</i> : <b>00</b>

**Mo** = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

**E25** = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	Eu	$\phi_L$	C <sub>L</sub>	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4				5,6			
0,6				5,8			
0,8	36,7	29,1	23,6	6,0			
1,0				6,2			
1,2	81,7	19,2	19,8	6,4			
1,4	2,2	18,4	18,5	6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0	91,7			9,2			
4,2	30,2			9,4			
4,4				9,6			
4,6				9,8			
4,8				10,0			
5,0				10,2			
5,2				10,4			

**z** = profondità (m);

**Eu** = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

**$\phi_L$**  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

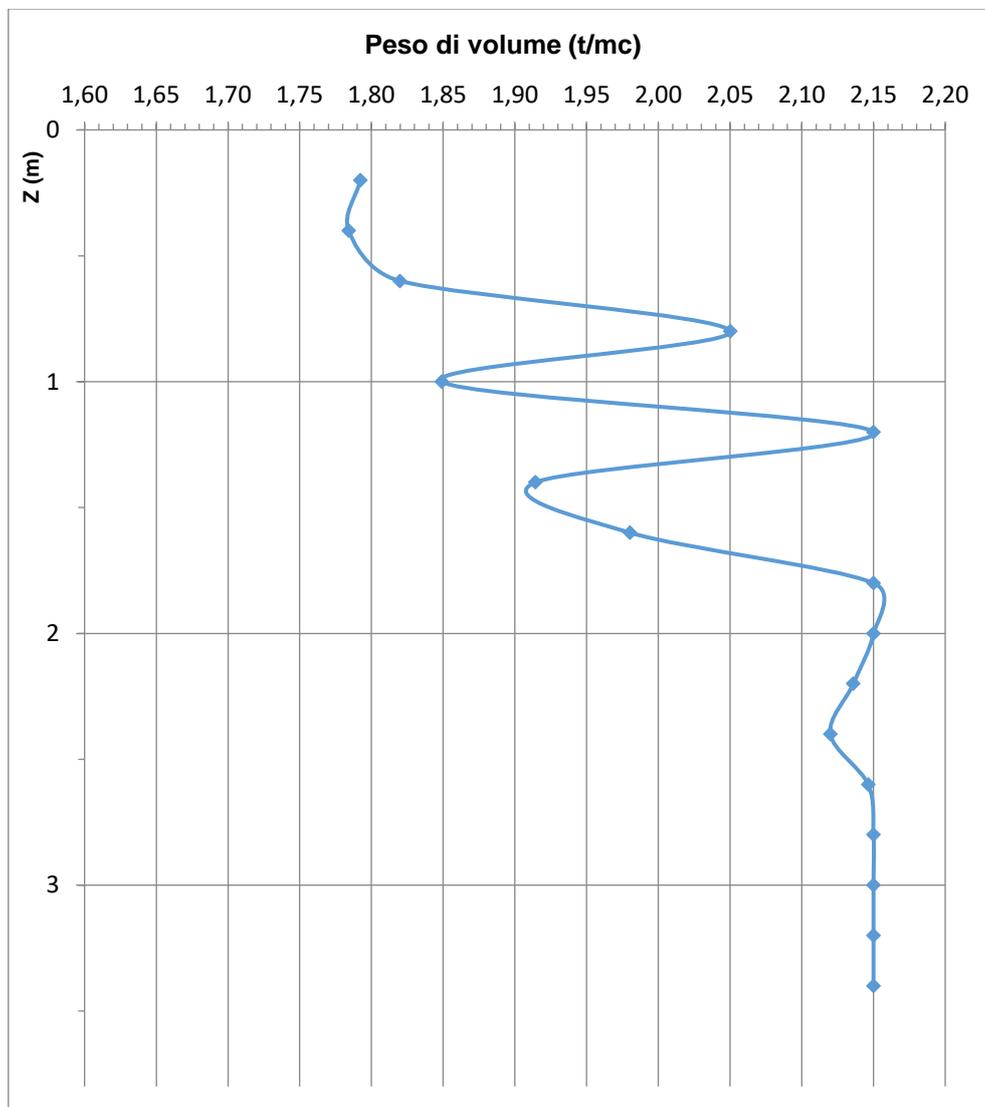
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

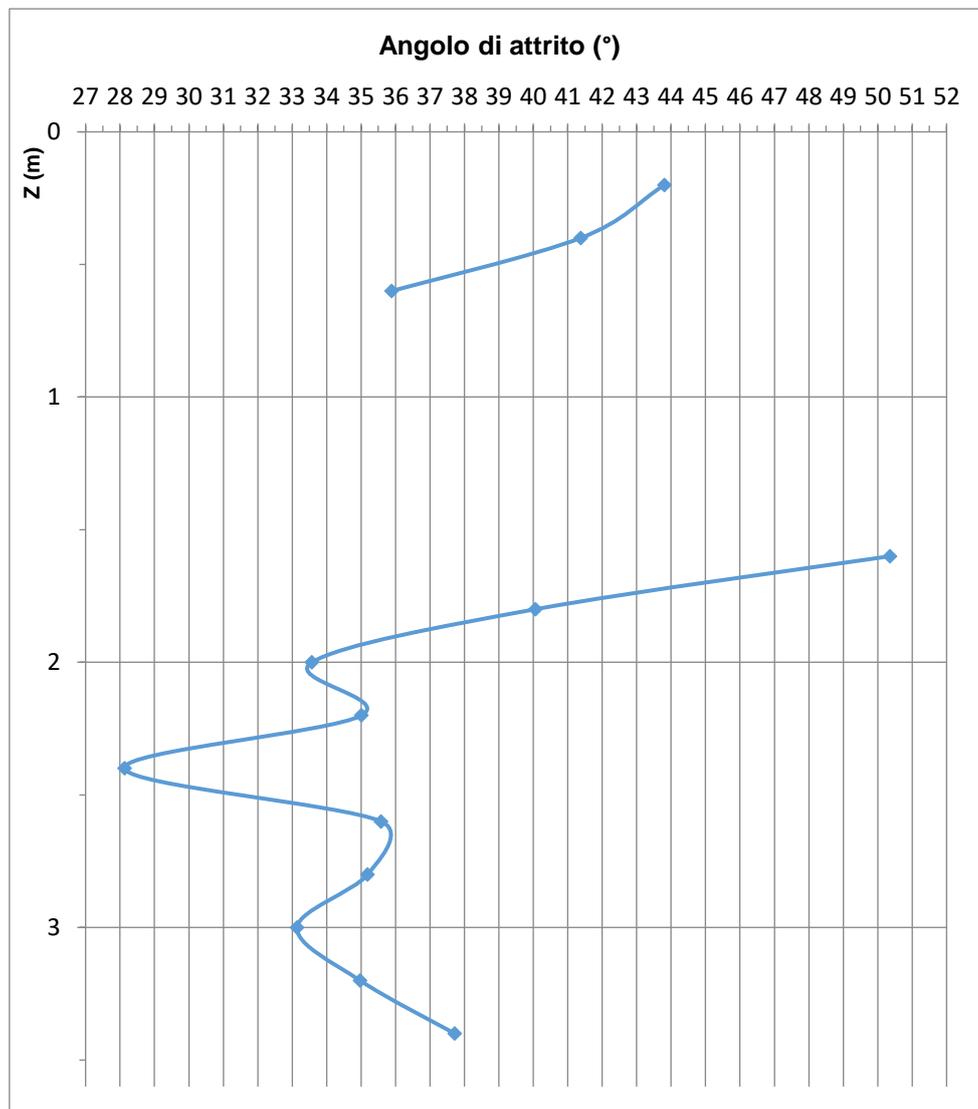
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

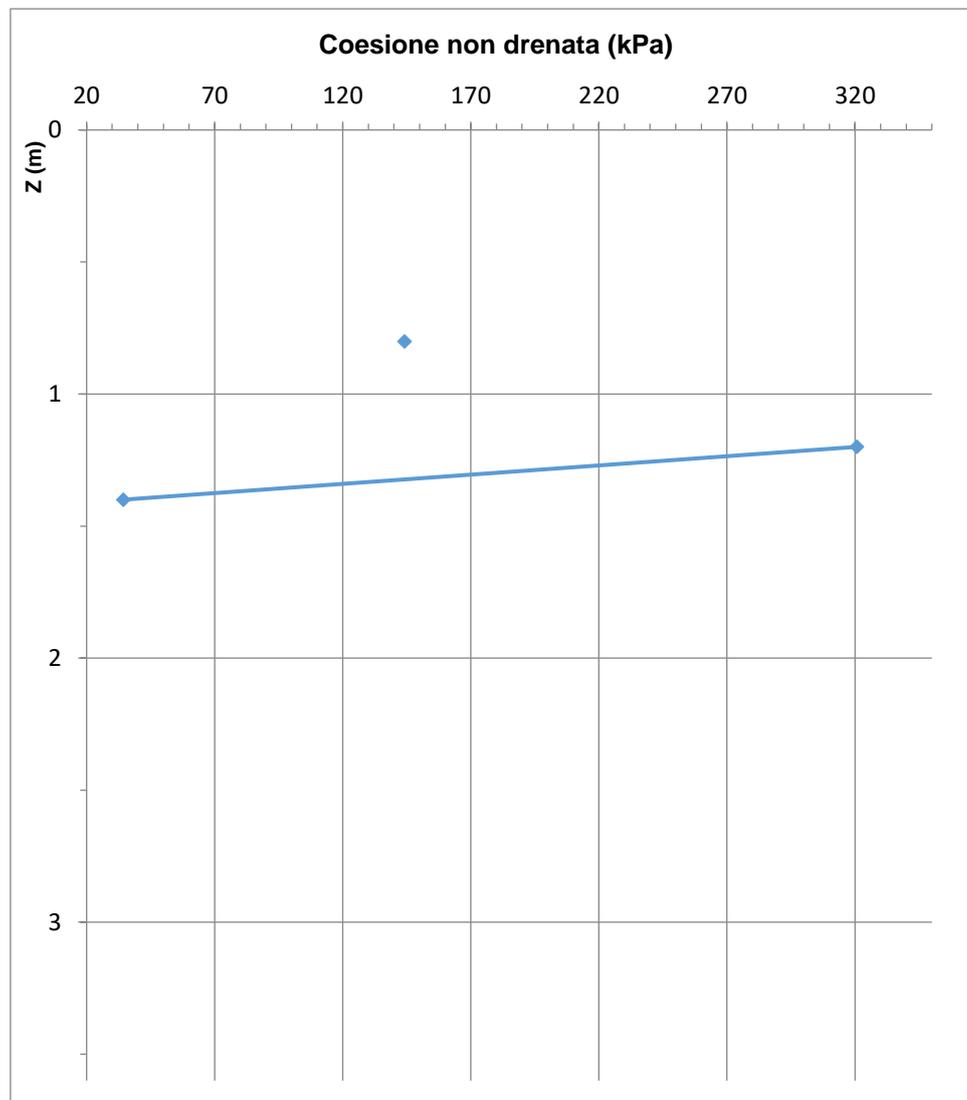
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

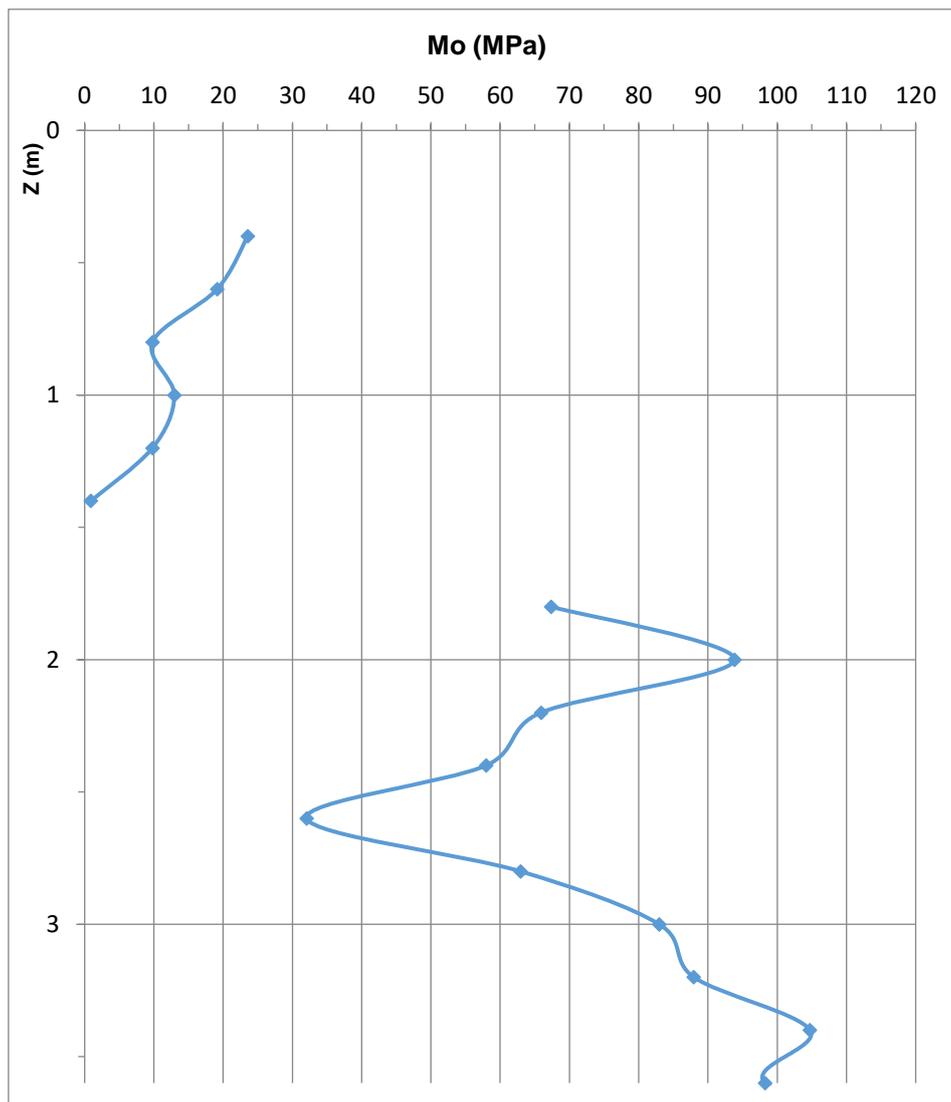
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure = 20,00 cm.**

**Profondità della falda = falda non rilevata**

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 11

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

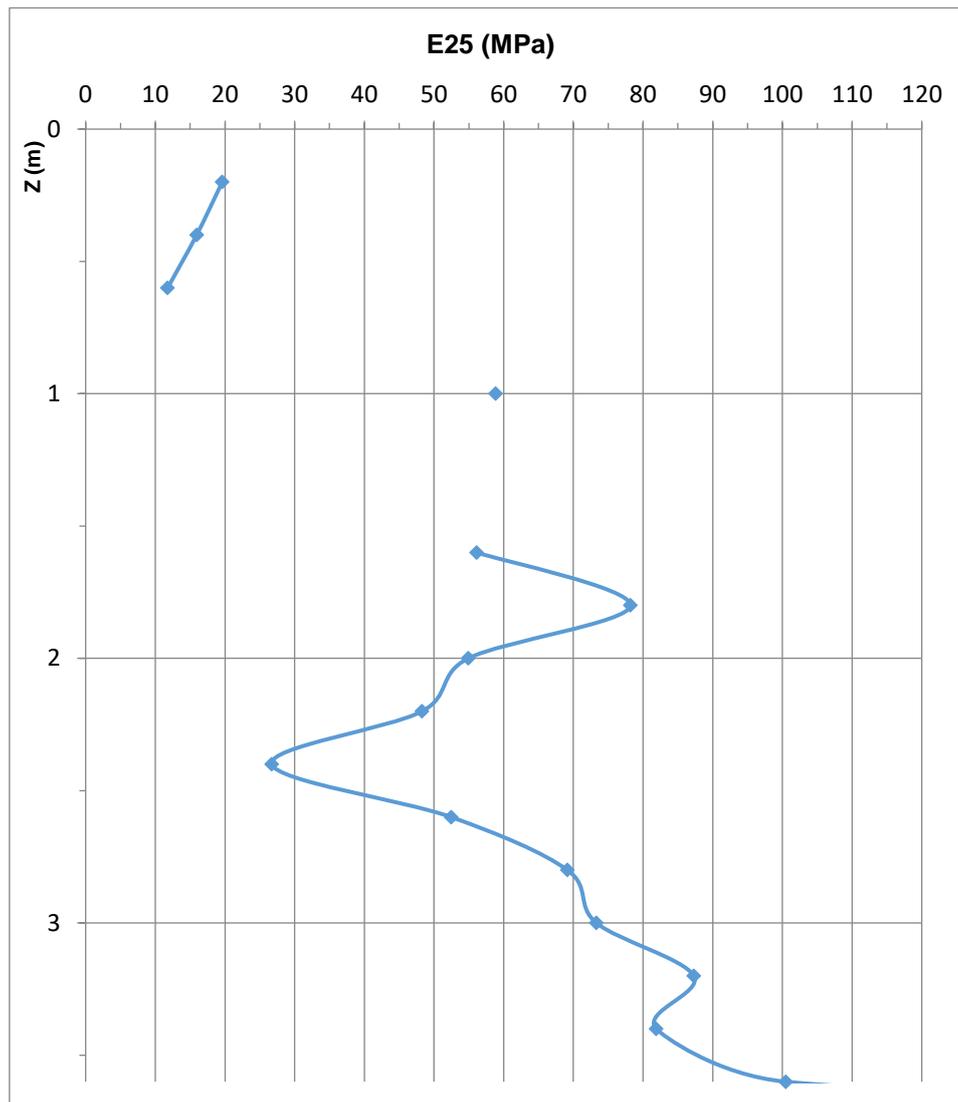
**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

Committente: Virginia Energia S.r.L.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

#### LETTURE E VALORI CALCOLATI

Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100	Z	LP	LL	qc	fs	qc/fs	fs/qc x100
0,2	65	85	6,37	0,07	98	1,0	5,4						
0,4	35	55	3,43	0,09	38	2,7	5,6						
0,6	14	42	1,37	0,04	32	3,1	5,8						
0,8	14	27	1,37	0,07	21	4,8	6,0						
1,0	12	32	1,18	0,07	16	6,1	6,2						
1,2	15	37	1,47	0,08	18	5,6	6,4						
1,4	27	52	2,65	0,11	23	4,3	6,6						
1,6	43	78	4,22	0,02	184	0,5	6,8						
1,8	204	211	20,01	0,31	65	1,5	7,0						
2,0	138	232	13,53	0,83	16	6,1	7,2						
2,2	277	530	27,16	0,65	42	2,4	7,4						
2,4	800	1000	78,45		98	1,0	7,6						
2,6							7,8						
2,8							8,0						
3,0							8,2						
3,2							8,4						
3,4							8,6						
3,6							8,8						
3,8							9,0						
4,0							9,2						
4,2							9,4						
4,4							9,6						
4,6							9,8						
4,8							10,0						
5,0							10,2						
5,2							10,4						

Z = profondità (m);

LP = lettura punta (Kg);

LL = lettura laterale (Kg);



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

$q_c$  = resistenza alla punta (MPa);

$f_s$  = resistenza d'attrito (MPa);

$q_c/f_s$  = rapporto delle resistenze;

$f_s/q_c \times 100$  = rapporto di attrito.

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

Committente: Virginia Energia S.r.l.

Località: Capacciotti, Cerignola (FG)

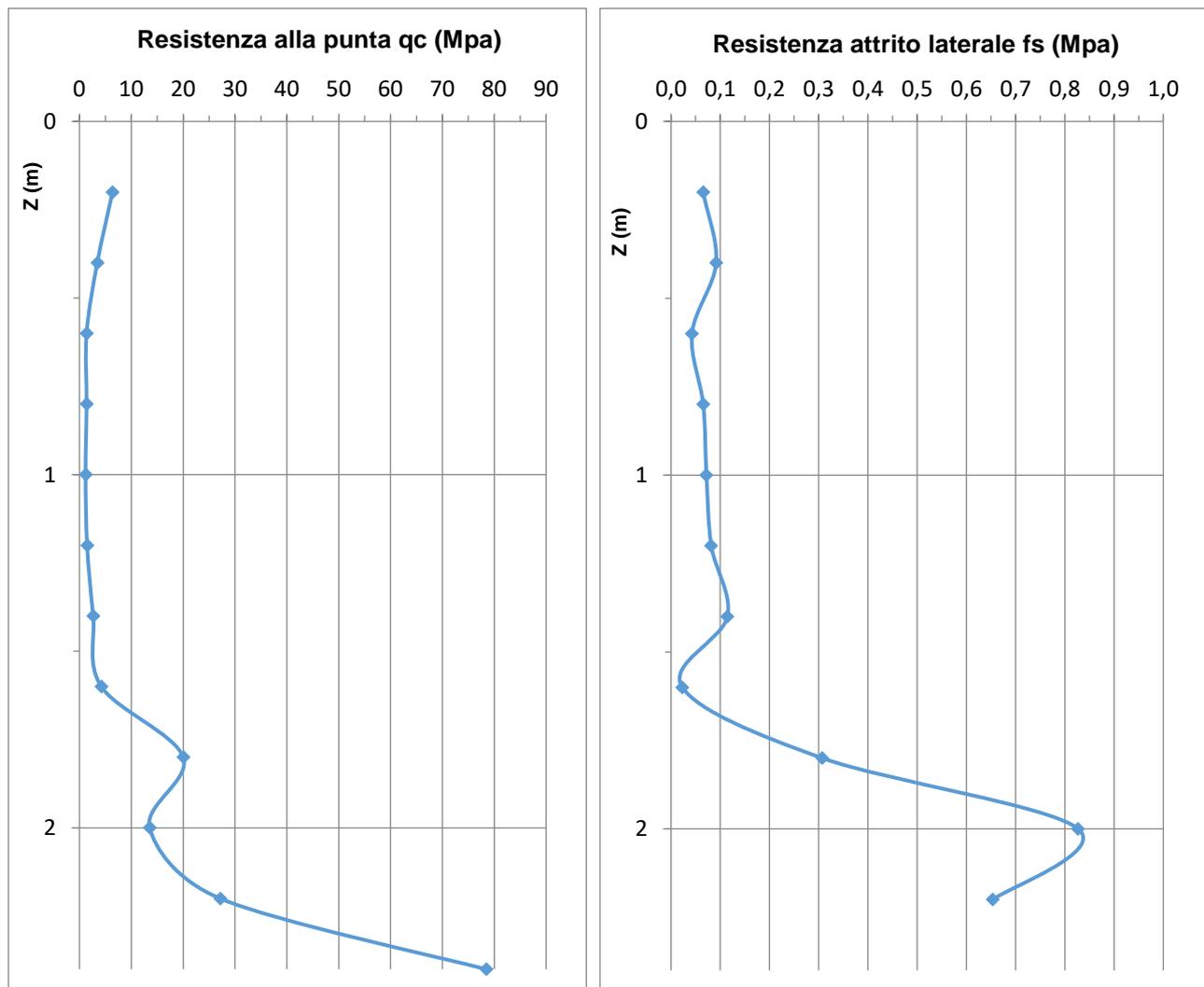
Lavoro: Progetto Impianto Fotovoltaico

Data: 14-15-16 Aprile 201

Passo delle misure = 20,00 cm.

Profondità della falda = falda non rilevata

#### DIAGRAMMA RESISTENZE - PROFONDITÀ





GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account

: **C-001-RTD**

Code

Doc. : **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### VALUTAZIONI LITOLOGICHE (*Searle, 1979*)

z	L	z	L
0,2	Sabbie Ghiaiose	5,4	
0,4	Sabbie Limose Argillose	5,6	
0,6	Sabbie Limose Argillose	5,8	
0,8	Limi Argillosi	6,0	
1,0	Limi Argillosi	6,2	
1,2	Limi Argillosi	6,4	
1,4	Limi Argillosi Sabbiosi	6,6	
1,6	Ghiaia	6,8	
1,8	Sabbie	7,0	
2,0	Limi Argillosi	7,2	
2,2	Sabbie Limose Argillose	7,4	
2,4		7,6	
2,6		7,8	
2,8		8,0	
3,0		8,2	
3,2		8,4	
3,4		8,6	
3,6		8,8	
3,8		9,0	
4,0		9,2	
4,2		9,4	
4,4		9,6	
4,6		9,8	
4,8		10,0	
5,0		10,2	
5,2		10,4	



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

**Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account  
Code

: **C-001-RTD**

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: **00**

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

#### PARAMETRI GEOTECNICI – 1

Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25	Z	$\gamma$	$\phi'$	Cu	Mo	E25
m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa	m	t/mc	°	kPa	MPa	MPa
0,2	1,89	35,5		19,1	15,9	5,4					
0,4	1,91		114,7	10,3		5,6					
0,6	1,78		62,8	4,7		5,8					
0,8	1,83		62,8	4,7		6,0					
1,0	1,84		55,9	4,4		6,2					
1,2	1,86		65,7	4,9		6,4					
1,4	1,92	25,9		7,9	6,6	6,6					
1,6	1,75	38,0		12,7	10,5	6,8					
1,8	2,12	37,0		60,0	50,0	7,0					
2,0	2,15	24,3		40,6	33,8	7,2					
2,2	2,15	34,1		81,5	67,9	7,4					
2,4						7,6					
2,6						7,8					
2,8						8,0					
3,0						8,2					
3,2						8,4					
3,4						8,6					
3,6						8,8					
3,8						9,0					
4,0						9,2					
4,2						9,4					
4,4						9,6					
4,6						9,8					
4,8						10,0					

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b>  Del 15/09/2021	<i>Account Code</i> : <b>C-001-RTD</b>
		<i>Doc.</i> : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b>
		<i>Rev.</i> : <b>00</b>

5,0		10,2
5,2		10,4

$z$  = profondità (m);

$\gamma$  = Peso di volume naturale secondo Bowles (1982) o Terzaghi-Peck (1967) opportunamente adattate in base alla natura litologica;

$\phi'$  = Angolo di attrito secondo Meyerhoff (1956);

$C_u$  = Coesione non drenata secondo Mayne & Kemper (1988);

$M_o$  = Modulo edometrico per terreni coesivi secondo Kuhlaway & Mayne (1990), per terreni incoerenti secondo Sanglerat (1972);

$E_{25}$  = Modulo di Young operativo al 25% della deformazione secondo Jamiolkowski (1983);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### PARAMETRI GEOTECNICI – 2

Z	$E_u$	$\phi_L$	$C_L$	Z	$\gamma$	$\phi'$	$C_u$
m	MPa	°	kPa	m	t/mc	°	kPa
0,2				5,4			
0,4	19,4	17,9	28,7	5,6			
0,6	10,6	14,6	27,1	5,8			
0,8	10,6	13,6	25,2	6,0			
1,0	9,5	11,2	24,1	6,2			
1,2	11,1	13,0	24,5	6,4			
1,4				6,6			
1,6				6,8			
1,8				7,0			
2,0				7,2			
2,2				7,4			
2,4				7,6			
2,6				7,8			
2,8				8,0			
3,0				8,2			
3,2				8,4			
3,4				8,6			
3,6				8,8			
3,8				9,0			
4,0				9,2			
4,2				9,4			
4,4				9,6			

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p><b>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</b></p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : <b>C-001-RTD</b></p> <p>Doc. : <b>RELAZIONE GEOLOGICA Allegato-1</b></p> <p>Rev. : <b>00</b></p>
--	--	--

4,6		9,8
4,8		10,0
5,0		10,2
5,2		10,4

$z$  = profondità (m);

$E_u$  = Modulo di deformazione non drenato secondo Duncan & Buchigani (1976);

$\phi_L$  = Angolo di attrito secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

$C_L$  = Coesione secondo Searle (parametro di resistenza a lungo termine);

### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata

### DIAGRAMMA PESO DI VOLUME / PROFONDITÀ



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

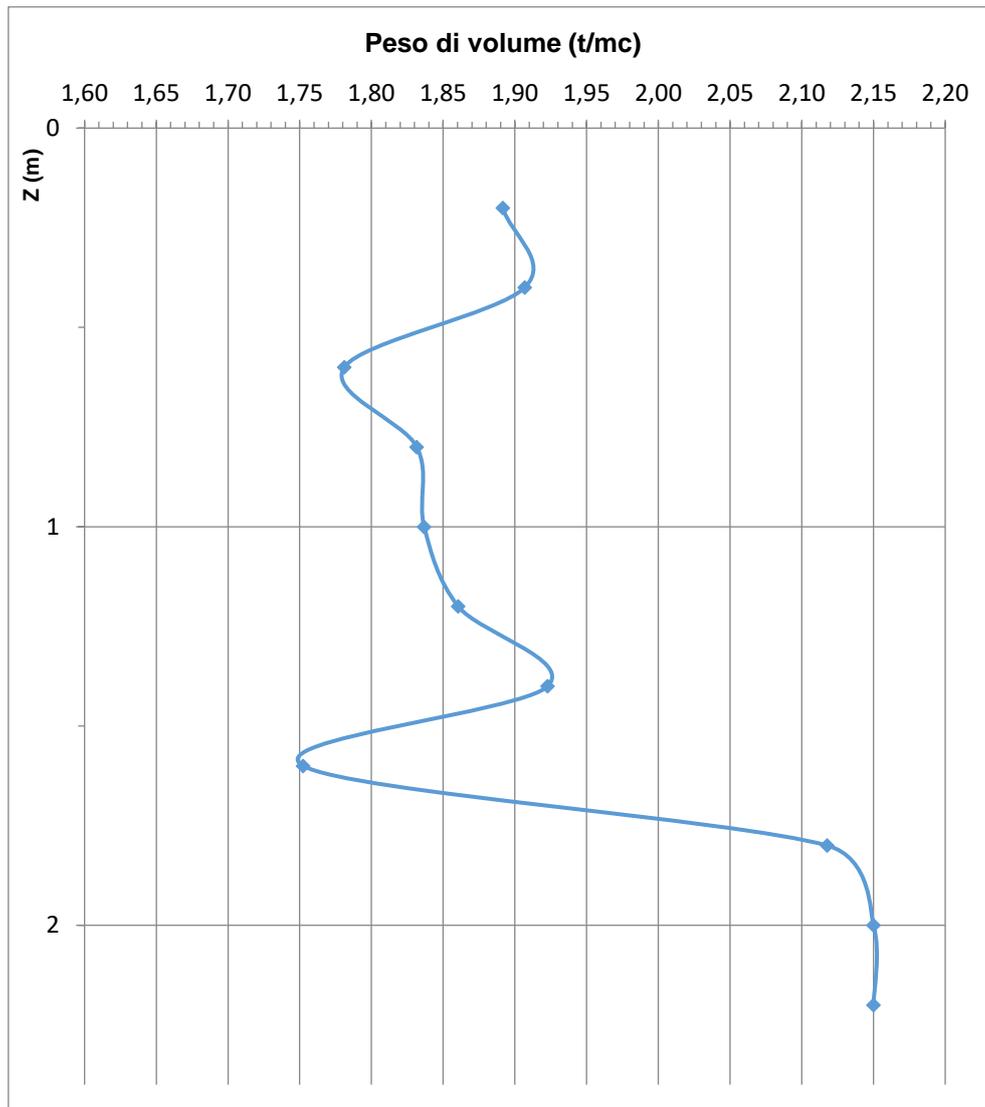
: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA  
Allegato-1**

Rev.

: 00



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

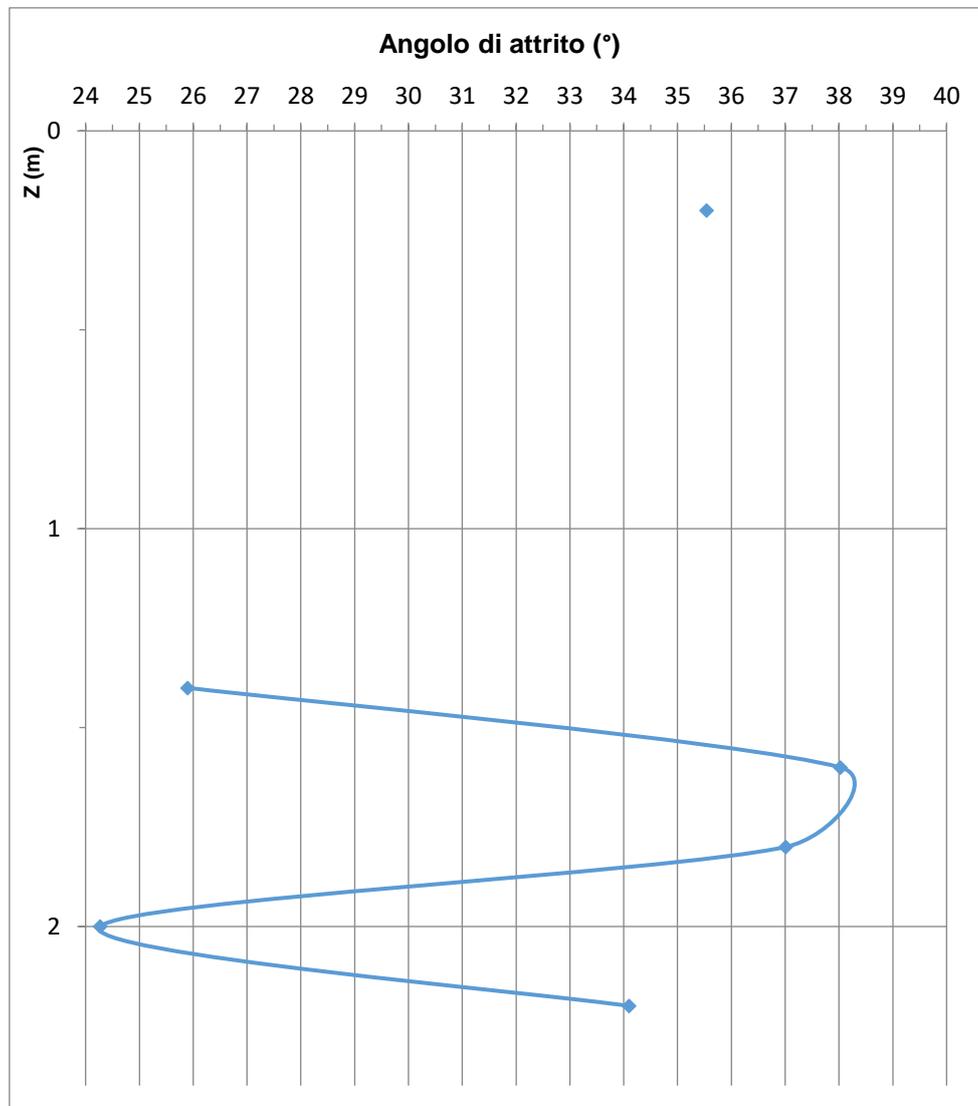
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA ANGOLO DI ATTRITO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure =** 20,00 cm.

**Profondità della falda =** falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

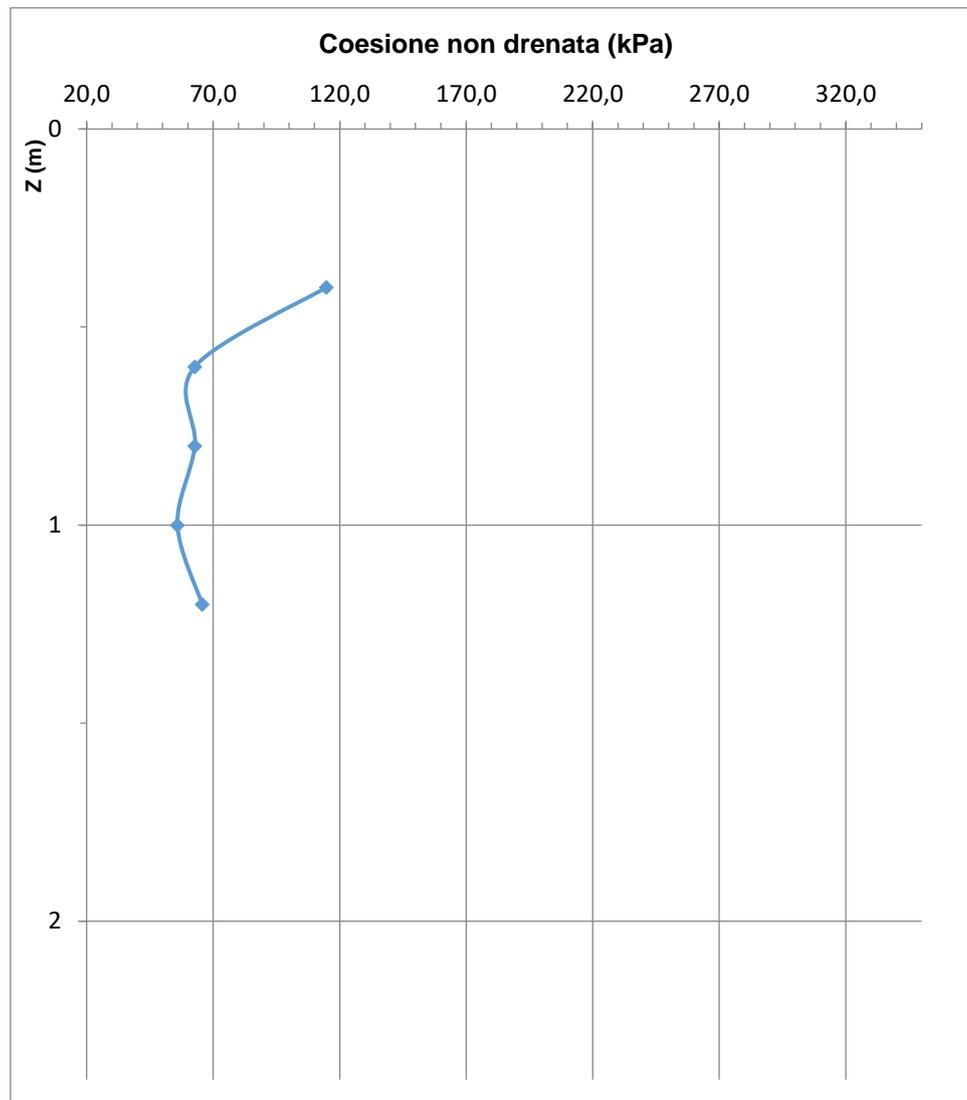
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA COESIONE NON DRENATA / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

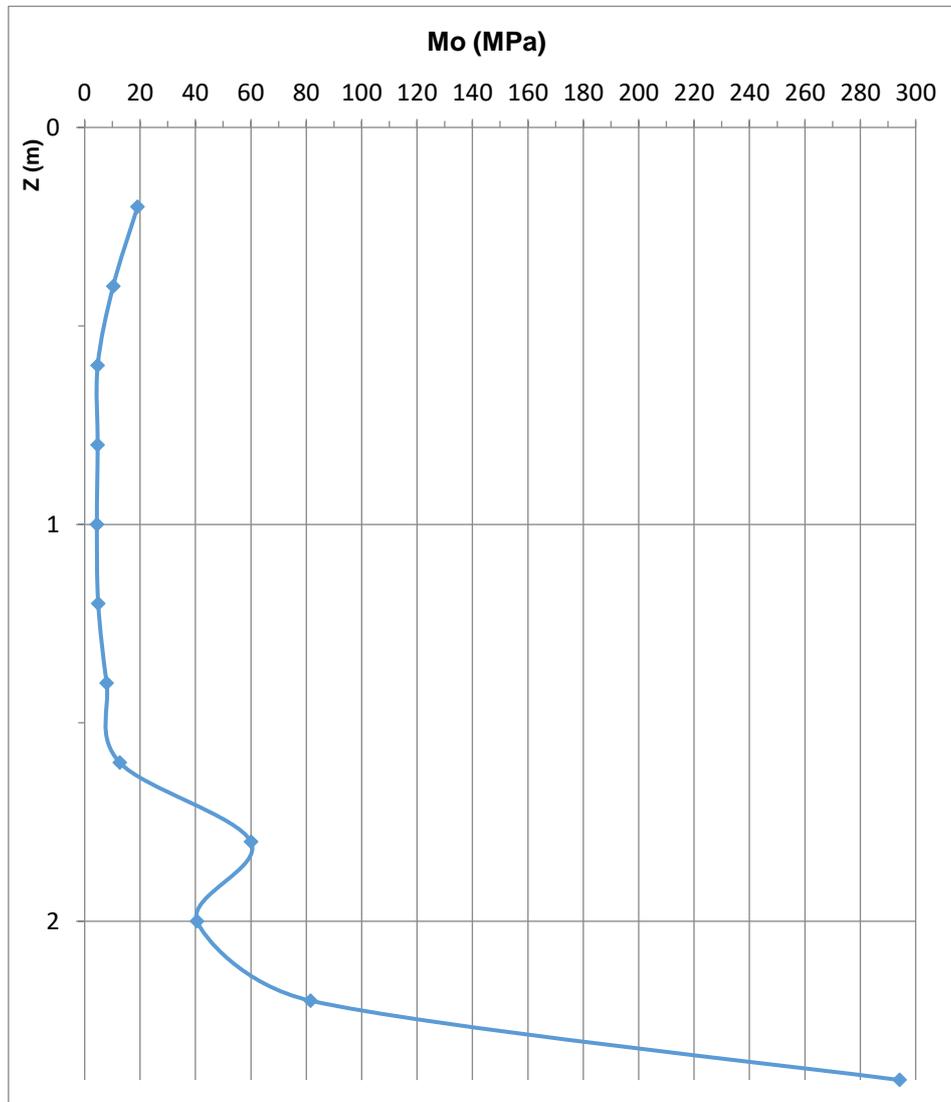
Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: 00

### DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO / PROFONDITÀ



### PROVA PENETROMETRICA STATICA n. CPT 12

**Committente:** Virginia Energia S.r.L.

**Località:** Capacciotti, Cerignola (FG)

**Lavoro:** Progetto Impianto Fotovoltaico

**Data:** 14-15-16 Aprile 201

**Passo delle misure** = 20,00 cm.

**Profondità della falda** = falda non rilevata



GL Associates S.r.l.  
Via Gregorio VII 384 - 00165  
Roma

Progetto per la realizzazione e  
l'esercizio  
di un impianto fotovoltaico  
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account  
Code

: C-001-RTD

Doc.

: **RELAZIONE GEOLOGICA**  
**Allegato-1**

Rev.

: **00**

### DIAGRAMMA MODULO ELASTICO / PROFONDITÀ

