

AUTOSTRADA (A14) : BOLOGNA-BARI-TARANTO

TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA
AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA

"PASSANTE DI BOLOGNA"

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA

INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO PREGRESSE
POZZETTI (1996-2010)

IL GEOLOGO Dott. Vittorio Boerio Ord. Geol. Lombardia n.794 RESPONSABILE GEOLOGIA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. Parma N. 1154 PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI
--	---	---

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE -- SCALA -
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
111465	0000	PD	DG	GEO	SI000	00000	R	G E O	0014	- 2	

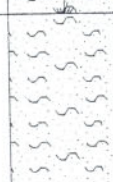
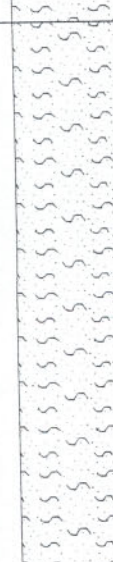
 	PROJECT MANAGER: Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068		SUPPORTO SPECIALISTICO:		REVISIONE	
					n.	data
					0	DICEMBRE 2017
					1	SETTEMBRE 2019
	REDATTO:		VERIFICATO:		2	SETTEMBRE 2020
					3	-
4	-					

	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Visintin	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI
--	---	---

POZZETTI ESPLORATIVI

POZZETTI ESPLORATIVI		
SIGLA	IMPRESA	ANNO
Pxx	GEOTRIVELL	1996

OPERA: Prolungamento Complanare di Bologna	N. SONDAGGIO: pozzetto n° 1 ml 3.00
COMMITTENTE: SPEA ingegneria europea	SCALA SONDAGGIO: 1:20
PERFORATORE: Bruno Mandrioli	GEOLOGO: Dott: Paolo Spallacci
COORD.:	QUOTA (p.c.):
METODO DI PERF.: escavatore Benfra Terna	PERIODO DI ESECUZIONE: 14/11/96

Scala 1:20	Profondita'	Potenza	Schema Stratigrafico	Descrizione geognostica	Prova di carico	Volumetria	P.P. Kg./cmq.	V.T. Kg./cmq.	Scala 1:20
1	1.00	1.00		Terreno vegetale: limo sabbioso plastico, marrone scuro.	1	1	1.4	0.6	1
							2.4	0.6	
							F.S.	F.S.	
	1.50	0.50		Limo sabbioso compatto, nocciola chiaro.			F.S.	F.S.	
							5	0.6	
							3.8	0.8	
2				Limo sabbioso, da compatto a plastico, con inclusi organici e carbonatici millimetrici, colore nocciola scuro.			3.7	0.7	2
							2.6	F.S.	
							2	0.5	
							2.4	0.7	
3	3.00	1.50					2.4	0.7	3

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNARIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA (14.11.96)

PROVA N.1 A MT. 0.50 DAL P.C.

DENSITA' IN SITO

ASTM D 1556

CARATTERISTICHE DELLA SABBIA CALIBRATA	
Peso della sabbia per riempire il cono	1360.0 (gr)
Peso di volume della sabbia calibrata	1.294 (gr\cm3)

Peso iniziale dell'apparecchiatura	7896.0 (gr)
Peso finale dell'apparecchiatura	4193.0 (gr)
Peso della sabbia	3703.0 (gr)
Volume	1810.7 (cm3)
Peso del materiale di scavo	3388.2 (gr)
Peso di volume naturale	1.871 (gr/cm3)
Umidità naturale	13.5 (%)
Densità secca del materiale di scavo	1.649 (gr/cm3)
Densità massima	(gr/cm3)
Grado di compattazione	(%)

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNARIA EUROPEA DIAM. PIASTRA : 30 (CM)
CANTIERE : BOLOGNA (14.11.96) SEZ. PIASTRA : 700 (CM2)

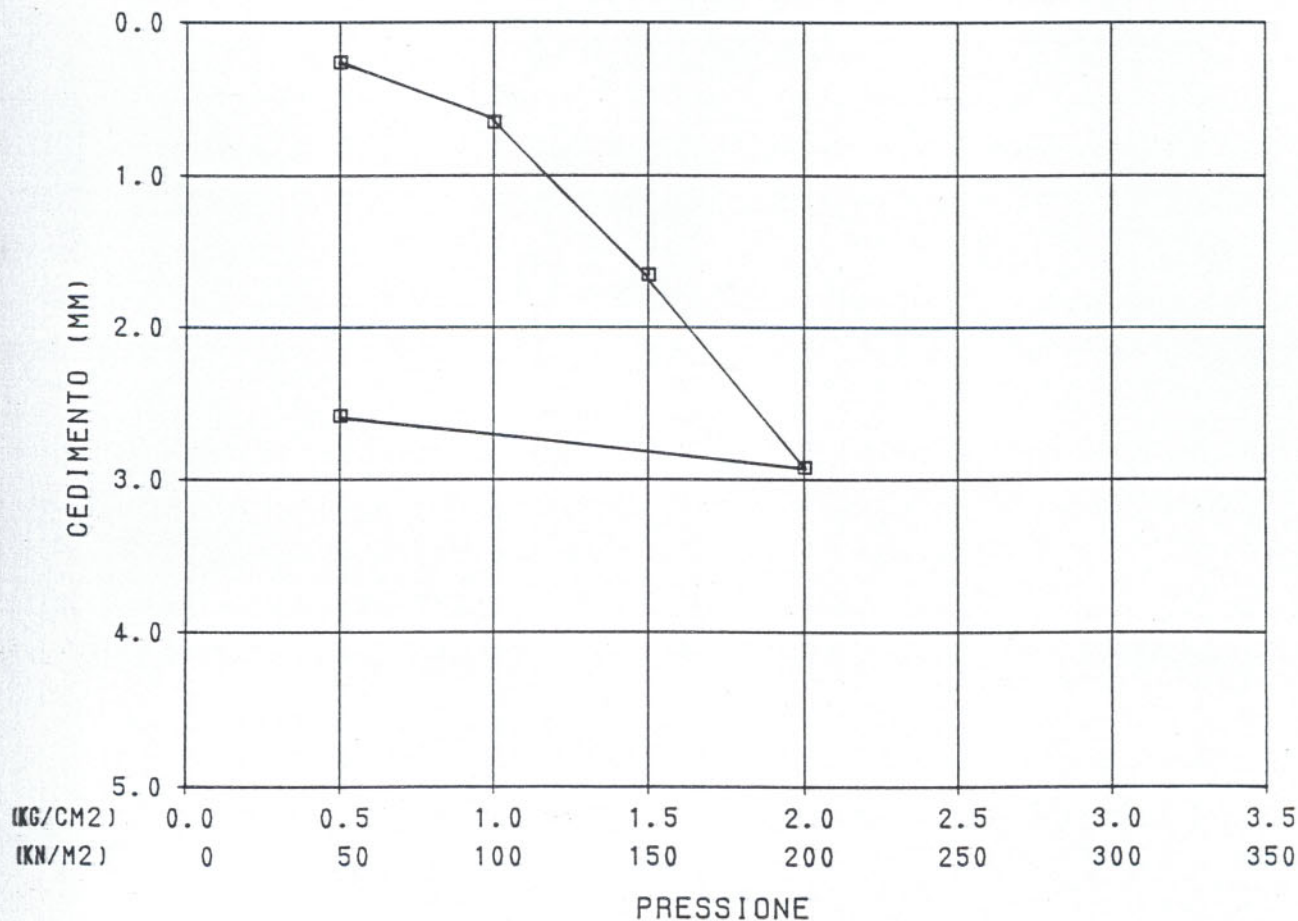
PROVA N.1 A MT. 0.5 DAL P.C.

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

SNV 670 317 A (1981)

PRESSIONE (KG/CM2) (KN/M2)			CEDIMENTO (MM)	MOD. DEFORMAZIONE (KG/CM2) (KN/M2)	
▣	0.50	50	0.260	215.8	21583
▣	1.00	100	0.650		
▣	1.50	150	1.650		
▣	2.00	200	2.920	118.1	11811
▣	0.50	50	2.580		

PRIMO CICLO : □ SECONDO CICLO : TERZO CICLO :



OPERA: Prolungamento Complanare di Bologna	N. SONDAGGIO: pozzetto n° 2 ml 3.0
COMMITTENTE: SPEA ingegneria europea	SCALA SONDAGGIO: 1:20
PERFORATORE: Bruno Mandrioli	GEOLOGO: Dott. Paolo Spallacci
COORD.:	QUOTA (p.c.):
METODO DI PERF.: escavatore Benfra Terna	PERIODO DI ESECUZIONE: 14/11/96

Scala 1:20	Profondita'	Potenza	Schema Stratigrafico	Descrizione geognostica	Prova di carico	Volumetria	P.P. Kg./cmq.	V.T. Kg./cmq.	Scala 1:20
		0.80		Terreno vegetale, presenza di inclusi organici, marrone.	1	1	3.8	0.6	
	0.80						1.7	0.6	
1		0.70		Limo debolmente sabbioso, da compatto a mediamente compatto, nocciola.			3.5	0.6	1
	1.50						3.1	0.5	
2		1.50		Limo argilloso, plastico, variegato nocciola e grigio.			3.0	0.5	
							1.7	0.5	
							1.4	0.6	2
							1.8	0.7	
							1.8	0.7	
							1.5	0.6	
3	3.00						2.4	0.6	3

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNERIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA (14.11.1996)

PROVA N.2 A MT. 0.50 DAL P.C.

DENSITA' IN SITO

ASTM D 1556

CARATTERISTICHE DELLA SABBIA CALIBRATA

Peso della sabbia per riempire il cono	1360.0 (gr)
Peso di volume della sabbia calibrata	1.294 (gr/cm ³)

Peso iniziale dell'apparecchiatura	6197.0 (gr)
Peso finale dell'apparecchiatura	2522.0 (gr)
Peso della sabbia	3675.0 (gr)
Volume	1789.0 (cm ³)
Peso del materiale di scavo	3439.0 (gr)
Peso di volume naturale	1.922 (gr/cm ³)
Umidità naturale	14.3 (%)
Densità secca del materiale di scavo	1.682 (gr/cm ³)
Densità massima	(gr/cm ³)
Grado di compattazione	(%)

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNERIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA (14.11.96)

DIAM. PIASTRA : 30 (CM)
SEZ. PIASTRA : 700 (CM²)

PROVA N.2 A MT. 0.5 DAL P.C.

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

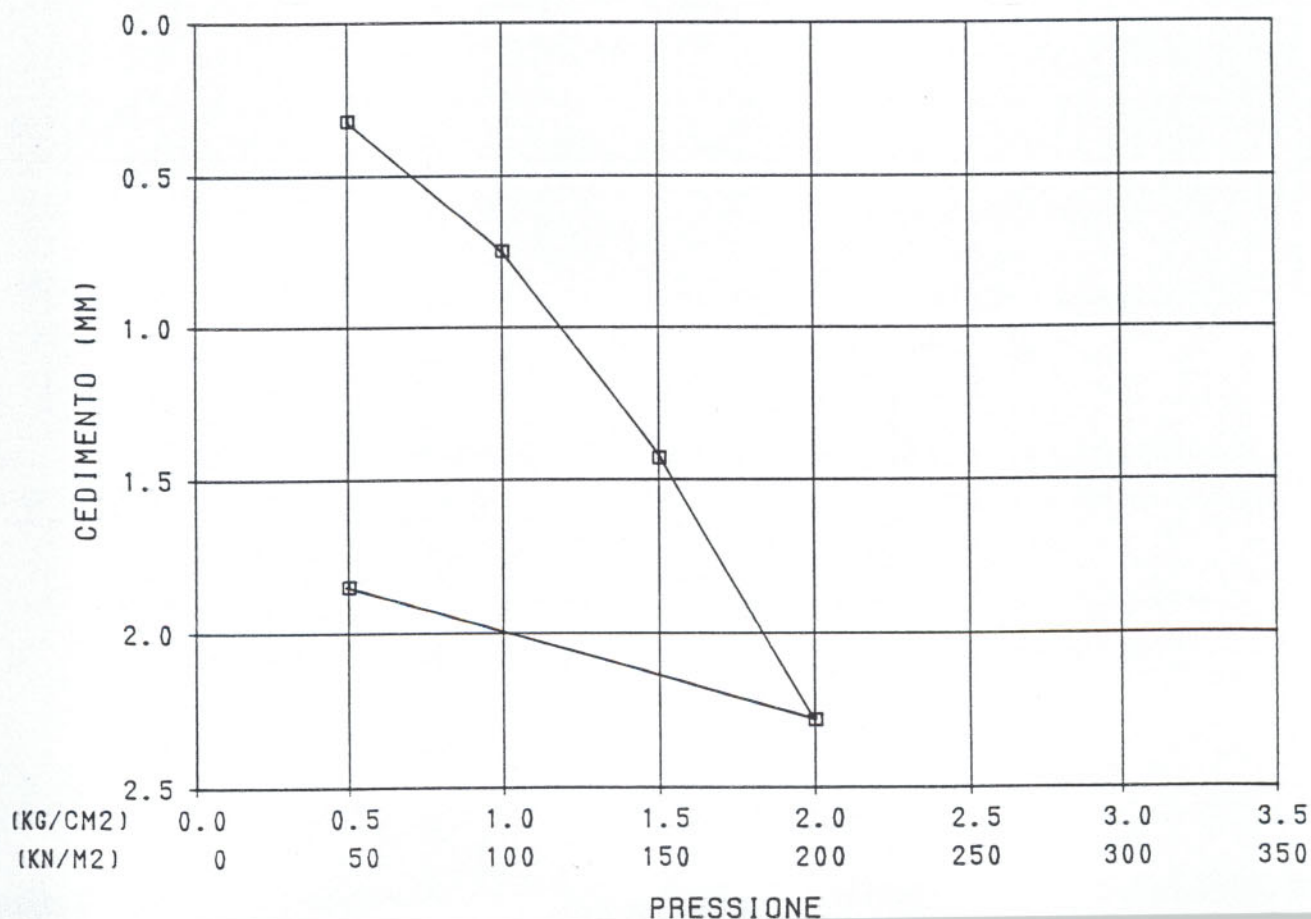
SNV 670 317 A (1981)

PRESSIONE (KG/CM2) (KN/M2)			CEDIMENTO (MM)	MOD. DEFORMAZIONE (KG/CM2) (KN/M2)	
□	0.50	50	0.320	270.3	27027
□	1.00	100	0.750		
□	1.50	150	1.430		
□	2.00	200	2.280	176.5	17647
□	0.50	50	1.850		

PRIMO CICLO : □

SECONDO CICLO :

TERZO CICLO :



OPERA: Prolungamento Complanare di Bologna	N. SONDAGGIO: pozzetto n° 3 ml 3.0
COMMITTENTE: SPEA ingegneria europea	SCALA SONDAGGIO: 1:20
PERFORATORE: Bruno Mandrioli	GEOLOGO: Dott. Paolo Spallacci
COORD.:	QUOTA (p.c.):
METODO DI PERF.: escavatore Benfra Terna	PERIODO DI ESECUZIONE: 14/11/96

Scala 1:20	Profondita'	Potenza	Schema Stratigrafico	Descrizione geognostica	Prova di carico	Volumetria	P.P. Kg./cmq.	V.T. Kg./cmq.	Scala 1:20
1	0.80	0.80		Terreno vegetale, marrone scuro.	1	1	1.8	0.4	
2	2.00	1.20		Limo sabbioso, con locali inclusioni organiche mediamente compatto, nocciola.			1.9	0.5	1
3	3.00	1.00		Limo argilloso sabbioso, plastico, marrone debolmente variegato grigio con localizzate spalmature ocracee.			2.4	0.5	2
							3.0	0.7	
							2.5	0.7	
							3.0	0.7	
							1.8	0.5	
							2.0	0.7	
							1.8	0.6	
							1.2	0.5	
							1.4	0.5	3

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNERIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA (14.11.1996)

PROVA N.3 A MT. 0.40 DAL P.C.

DENSITA' IN SITO

ASTM D 1556

CARATTERISTICHE DELLA SABBIA CALIBRATA

Peso della sabbia per riempire il cono	1360.0 (gr)
Peso di volume della sabbia calibrata	1.294 (gr/cm ³)

Peso iniziale dell'apparecchiatura	8039.0 (gr)
Peso finale dell'apparecchiatura	3346.0 (gr)
Peso della sabbia	4693.0 (gr)
Volume	2575.7 (cm ³)
Peso del materiale di scavo	4531.0 (gr)
Peso di volume naturale	1.759 (gr/cm ³)
Umidità naturale	19.2 (%)
Densità secca del materiale di scavo	1.476 (gr/cm ³)
Densità massima	(gr/cm ³)
Grado di compattazione	(%)

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNERIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA (14.11.96)

DIAM. PIASTRA : 30 (CM)
SEZ. PIASTRA : 700 (CM²)

PROVA N.3 A MT. 0.40 DAL P.C.

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

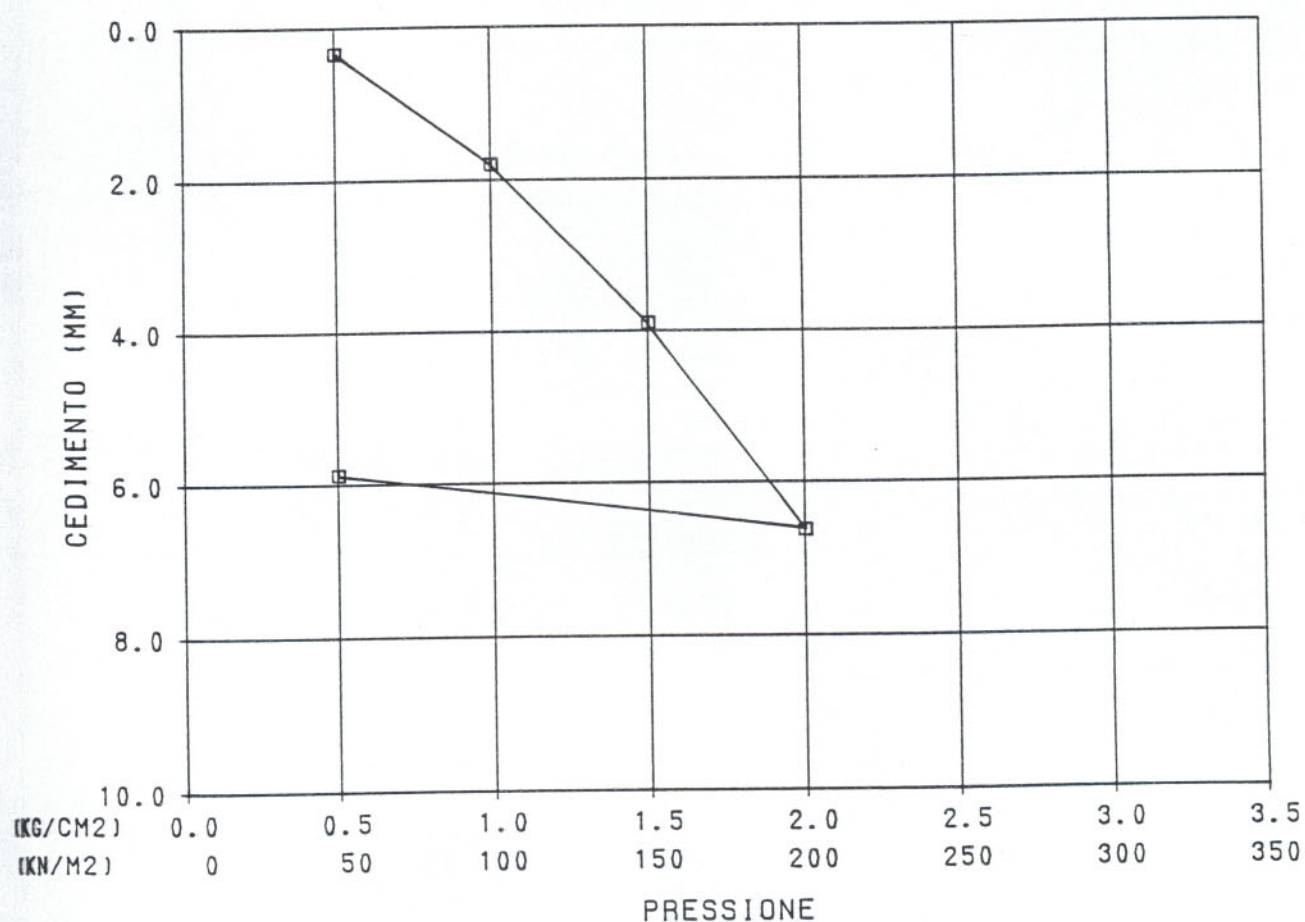
SNV 670 317 A (1981)

PRESSIONE (KG/CM ²) (KN/M ²)			CEDIMENTO (MM)		MOD. DEFORMAZIONE (KG/CM ²) (KN/M ²)	
□	0.50	50	0.340			
□	1.00	100	1.800		84.3	8427
□	1.50	150	3.900			
□	2.00	200	6.630		54.9	5495
□	0.50	50	5.880			

PRIMO CICLO : □

SECONDO CICLO :

TERZO CICLO :



OPERA: Prolungamento Complanare di Bologna	N. SONDAGGIO: pozzetto n° 4 ml 2.70
COMMITTENTE: SPEA ingegneria europea	SCALA SONDAGGIO: 1:20
PERFORATORE: Bruno Mandrioli	GEOLOGO: Dott. Paolo Spallacci
COORD.:	QUOTA (p.c.):
METODO DI PERF.: escavatore Benfra Terna	PERIODO DI ESECUZIONE: 20/11/96

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNERIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA (20.11.1996)

PROVA N.4 A MT. 0.40 DAL P.C.

DENSITA' IN SITO

ASTM D 1556

CARATTERISTICHE DELLA SABBIA CALIBRATA

Peso della sabbia per riempire il cono	1360.0 (gr)
Peso di volume della sabbia calibrata	1.294 (gr/cm ³)

Peso iniziale dell'apparecchiatura	8767.0 (gr)
Peso finale dell'apparecchiatura	4489.0 (gr)
Peso della sabbia	4278.0 (gr)
Volume	2255.0 (cm ³)
Peso del materiale di scavo	3899.0 (gr)
Peso di volume naturale	1.729 (gr/cm ³)
Umidità naturale	18.2 (%)
Densità secca del materiale di scavo	1.463 (gr/cm ³)
Densità massima	(gr/cm ³)
Grado di compattazione	(%)

COMMITTENTE : SPEA. INGEGNERIA EUROPEA
CANTIERE : BOLOGNA

DIAM. PIASTRA : 30 (CM)
SEZ. PIASTRA : 700 (CM²)

PROVA N.4 A

0.40 MT. DAL P.C.

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

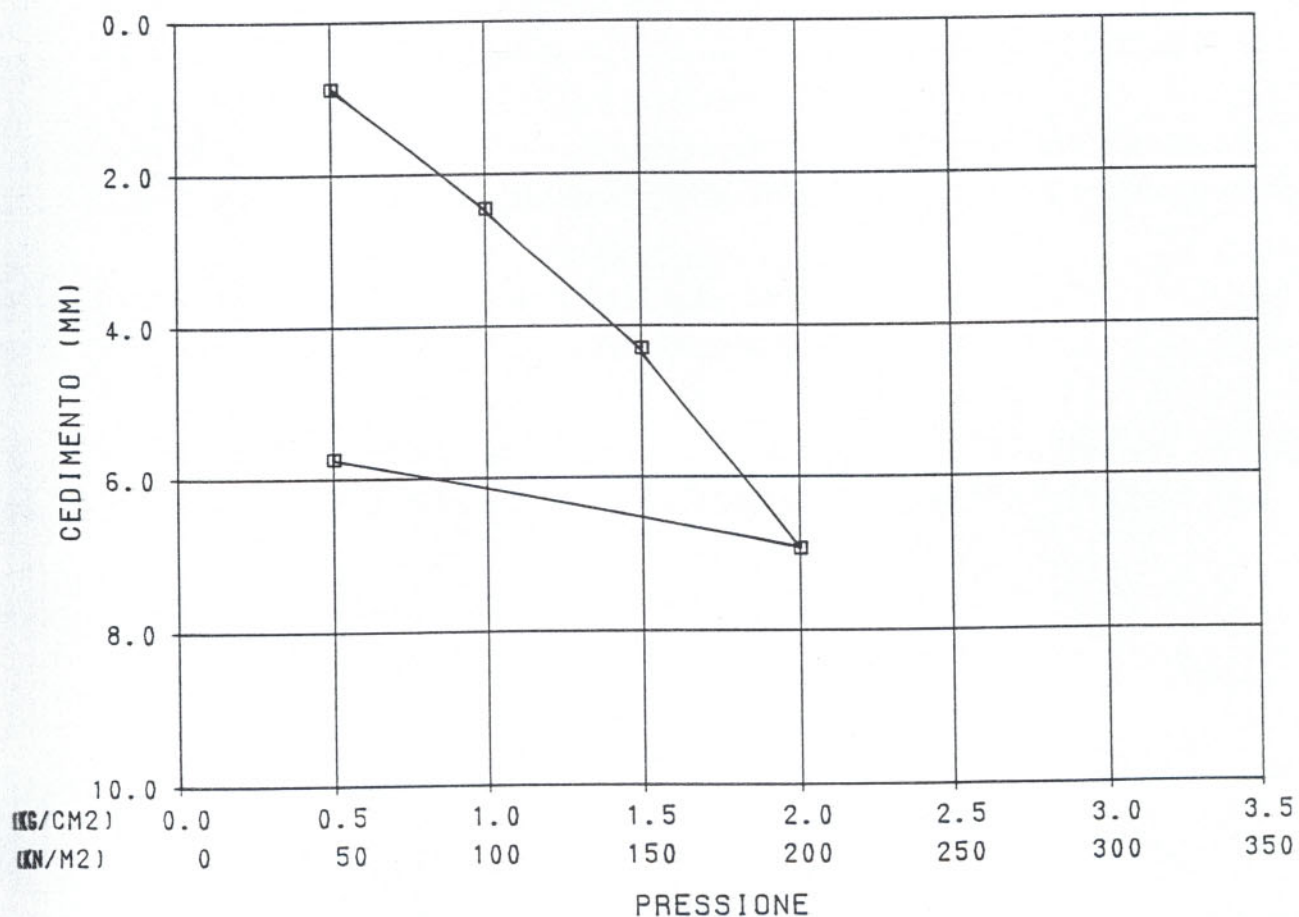
SNV 670 317 A (1981)

PRESSIONE (KG/CM ²) (KN/M ²)			CEDIMENTO (MM)	MOD. DEFORMAZIONE (KG/CM ²) (KN/M ²)	
□	0.50	50	0.870		
□	1.00	100	2.450	87.5	8746
□	1.50	150	4.300		
□	2.00	200	6.940	56.8	5682
□	0.50	50	5.740		

PRIMO CICLO : □

SECONDO CICLO :

TERZO CICLO :



POZZETTI ESPLORATIVI

POZZETTI ESPLORATIVI		
SIGLA	IMPRESA	ANNO
Pxx	SERVIZI GEOTECNICI	1999



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

4 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P8

Quota p.c.: 29 m s.l.m.: Quota fondo foro : -4,00 m dal p.c. Coord. UTM: X = 686,295; Y = 4933,492

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m): 1,0 x 2,0

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato -m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm ²	T.V Kg/ cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,50		Terreno vegetale a granulometria limo-sabbiosa, di colore marrone scuro.					
1			Sabbia, a granulometria uniforme, a luoghi debolmente limosa, di colore variabile dall'avana scuro al marroncino e subordinatamente al grigio; debolmente umida. Debolmente addensata.					
2								
3								
4	4,00				3,5 3,7			
			Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.		Cub			
5								



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

7 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P9

Quota p.c.: 34 m s.l.m.: Quota fondo foro : -4,00 m dal p.c. Coord. UTM: X = 686,547; Y = 4933,562

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m) : 1,5 X 2,5

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

Scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/cm ²	T.V Kg/cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
			Terreno vegetale di colore marrone scuro.					
1	0,80							
2			Limo sabbioso, a luoghi limo con sabbia, di colore avana, con evidenti tracce di alterazione color ocra. Molto consistente.			>6		PLT1 - prof.: -1,5 m M _{E1} = 38961 KN/m ² M _{E1} = 204545,5 KN/m ²
3	3,50					>6		
4	4,00		Sabbia a granulometria uniforme, a luoghi debolmente limosa, di colore avana-marrone. Debolmente addensata.			>6		
5			Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.			5,5		
						6		



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

7 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P10

Quota p.c.: 32 m s.l.m.: Quota fondo foro: -4,00 m dal p.c. Coord. UTM: X = 686,899; Y = 4933,549

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m): 1,5 X 2,5

Geologo: Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm ²	T.V Kg/ cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,2		Terreno vegetale di copertura.					
	0,5		Terreno di riporto costituito da materiale di discarica di varia origine (mattoni, calcinacci, plastica ecc.).					
1								
2			Sabbia a granulometria uniforme, di colore marroncino chiaro; debolmente umida. Sciolta.					PLT1 - prof.: -1,5 m M _{E1} = 58064 KN/m ² ; M _{E1} = 450000 KN/m ² ;
3								
4	4,00							
5			Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.					



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

7 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P11

Quota p.c.: 39 m s.l.m.: Quota fondo foro : -4,00 m dal p.c. Coord. UTM: X = 686,857; Y = 4933,385

Escavatore: TERNA - JVC

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm ²	T.V Kg/ cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
1			Terreno di riporto costituito da ghiaia, ciottoli e materiale di discarica (mattoni, calcinacci, ecc.).					
1,50								
2			Sabbia a granulometria uniforme, a luoghi debolmente limosa, di colore dal marroncino all'avana; debolmente umida. Sciolta.					PLT1 - prof.: -1,8 m dal p.c. $M_{E1} = 48128 \text{ KN/m}^2$; $M_{E2} = 187500 \text{ KN/m}^2$;
3								
4	4,00		Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.					
5								



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

4 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P13

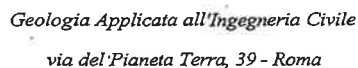
Quota p.c.: 35 m s.l.m.: Quota fondo foro : -4,00 m dal p.c. Coord UTM: X = 687,229; Y = 4933,147

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m) 1,0 X 2,0

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/cm ²	T.V Kg/cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,30		Terreno vegetale di colore marrone scuro.					
1	1,50		Terreno di riporto costituito da ghiaia e sabbia rimaneggiati, con ciottoli e materiale di discarica (mattoni, calcinacci, ecc.).					
2	2,80		Limo argilloso debolmente ghiaioso, di colore avana-grigio; i clasti sono ben arrotondati ($\phi_{max} = 3-4$ cm). Da consistente a molto consistente.			2,0 2,2		
3	4,00		Argilla limosa, di colore grigio con sfumature avana. Molto consistente			1,9 2,0		
4				3,5 3,7	Cub	2,5		
5			Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.					



SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

4 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO **P14**

Quota p.c.: 37 m s.l.m.: Quota fondo foro : -4,50 m dal p.c. Coord. UTM: X = 687,632; Y = 4932,952

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m) 1,5 X 2,5

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm2	T.V Kg/ cm2	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,40		Terreno vegetale, di colore marrone.					
1	1,50		Terreno di riporto, costituito da ghiaia, ciottoli e materiale di discarica (mattoni, calcinacci, ecc.)					
2	2,8		Limo sabbioso-argilloso, di colore marrone-grigio, intensamente alterato e pedogenizzato, passante gradualmente verso il basso a limo argilloso. Molto consistente					
3	3,50		Argilla limosa debolmente sabbiosa; molto consistente.					
4	4,50		Sabbia debolmente argilloso-limosa, di colore grigio con frequenti spalmature marroncine. Da molto umida a satura. Sciolta.					
			Fine pozzetto: 4,50 m dal p.c.					
5								

PLT1 - prof.: -2,00 dal p.c.
 $M_{E1} = 21739 \text{ KN/m}^2$;
 $M_{E2} = 115384 \text{ KN/m}^2$;



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

4 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P15

Quota p.c.: 36 m s.l.m.: Quota fondo foro: -4,00 m dal p.c. Coord. UTM: X = 687,772; Y = 4933,011

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m) 1,0 X 2,0

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm ²	T.V Kg/ cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,40		Terreno vegetale, di colore marrone chiaro.					
1			Terreno di riporto costituito da ghiaia, ciottoli e materiale di discarica (mattoni, calcinacci, ecc.), frammisto a sabbia e limo.					
2	2,00							
			Limo con argilla, di colore grigio-avana. Molto consistente.			>6	>6	
3						>6		
				3,0		5,5		
				3,2	Cub	3,5		
						3,2		
4	4,00		Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.					
5								



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

9 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P16

Quota p.c.: 37 m s.l.m.; Quota fondo foro : -4,00 m dal p.c. Coord. UTM: X = 687,646; Y = 4932,811

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m): 1,0 X 2,0

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm ²	T.V Kg/ cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,50		Terreno vegetale, di colore marrone scuro.					
1			Limo sabbioso, di colore marrone chiaro, intensamente alterato e pedogenizzato, passante gradualmente verso il basso a sabbia con limo, di colore marrone chiaro. Mediamente addensato.					
2	2,70		Limo con argilla debolmente sabbioso, di colore variabile dal marroncino al grigio; da consistente a molto consistente.			2,0		
3	3,50					3		
						3,4		
	4,00		Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore grigio con spalmature marroncino-ocra; da poco a moderatamente consistente. Molto umida.			0,5		
4						1,2		
						1,0		
				4,0 4,2	Cub			
5			Fine pozzetto: -4,00 m dal p.c.					



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

SPEA Ingegneria Europea S.p.A.

DATA DI ESECUZIONE:

9 dicembre 1998

CANTIERE: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

Opera: Autostrada Bologna-Bari-Taranto; sistema Tangenziale di Bologna.
Campagna indagini geognostiche.

POZZETTO ESPLORATIVO P29

Quota p.c.: 49 m s.l.m.: Quota fondo foro : -5,00 m dal p.c. Coord.UTM: X = 690,965; Y = 4930,073

Escavatore: TERNA - JVC

Dimensioni del pozzetto (in m) 1,5 X 2,5

Geologo : Dott. Lorenzo Fusilli

scala	Prof. strato m	Litologia	Stratigrafia	H ₂ O (m)	Campioni m tipo	P.P Kg/ cm ²	T.V Kg/ cm ²	Prove di carico su piastra (PLT)
	0,30		Terreno vegetale, di colore marrone.					
1	1,00		Terreno di riporto, costituito da sabbia e ghiaia frammisto a materiale di discarica di varia origine.					
	1,40		Limo sabbioso, di colore marroncino, intensamente alterato e pedogenizzato.					
2	2,00		Sabbia ghiaioso-limosa, di colore avana chiaro, mediamente alterata nella parte alta; clasti ben arrotondati ($\phi_{max} = 1$ cm). Sciolta.					
3			Sabbia debolmente limosa con inclusi clasti da poco a ben arrotondati ($\phi_{max} = 3-4$ cm), di colore grigio con frequenti spalmature ocracee. Sciolta. Da -3,50 e -3,80 m dal p.c. livello di limo con argilla debolmente sabbioso, di colore grigio-marroncino.					
4	4,50		Argilla con limo debolmente sabbiosa, di colore grigio scuro; mediamente consistente.			1,5 2,0		
5	5,00		Fine pozzetto: -5,00 m dal p.c.			1,3 1,0		

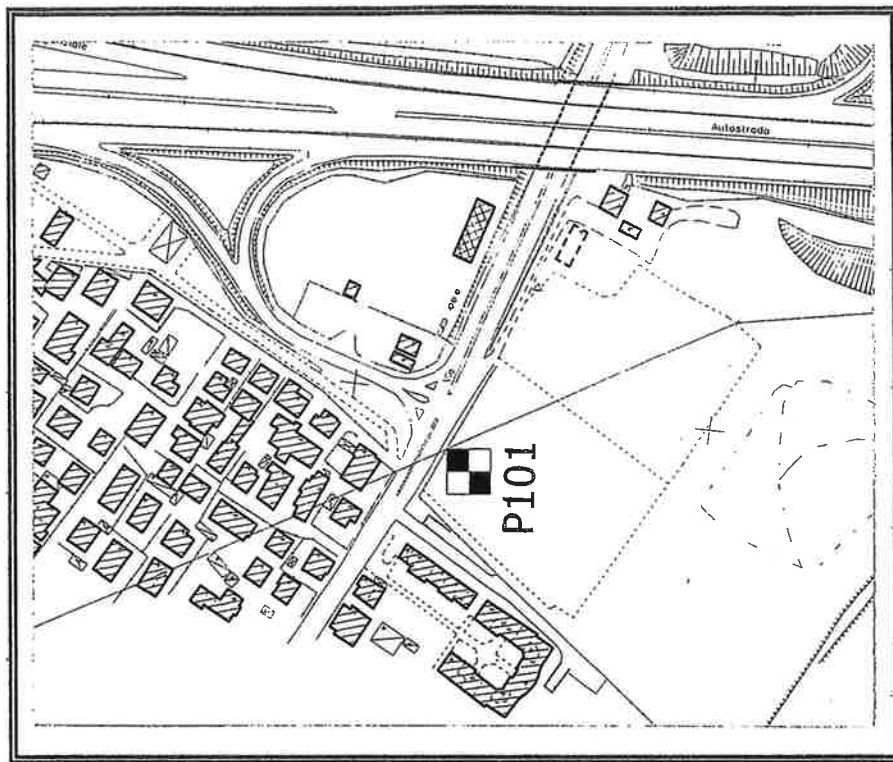
PLT1 - prof.: -2,00 dal p.c.
ME1 = 34351 KN/m²;
ME2 = 140625 KN/m²;

POZZETTI ESPLORATIVI		
SIGLA	IMPRESA	ANNO
Pxxx	SERVIZI GEOTECNICI	2000

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz101

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



SERVIZI GEOTECNICI

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna
GEOLOGO: Dott. P.F. Grangié Dott. S. Marino
OPERATORE:
ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

COORD X= X
GAUS-BOAGA Y= Y
QUOTA POZZETTO m s.l.m.=
PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.00

SIGLA POZZETTO

PZ101

DATA: 07/06/'00

REV. N. DATA RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

PZ		ATTREZZATURA: Terna universale-JVC												
SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAFICA	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	P.P. kg/cm ³	V.V. kg/cm ³	V.V. RES. kg/cm ³	CAMPIONI		PROVE IN SITO			
									NUMERO	TIPO	QUOTA	TIPO QUOTA	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
	0.20				TERRENO VEGETALE a granulometria sabbiosa di colore nocciola.									
	1.20				SABBIA di colore nocciola.				C1 RM	1.00		PLT 0.80	49.1-36.7	1.822
	1.40													
	1.60				Ghiaia in matrice sabbiosa, ciottoli eterometrici ben arrotondati.				C2 RM	2.00				
	3.00				FINE POZZETTO -3.00 m dal piano campagna									
	4.00													
	5.00													

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA'

DATA

ORA

RM: Rimaneggiato

LF: Lefranc

CB: Cubico

PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P101
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	07/06/00	OPERATORE:		

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

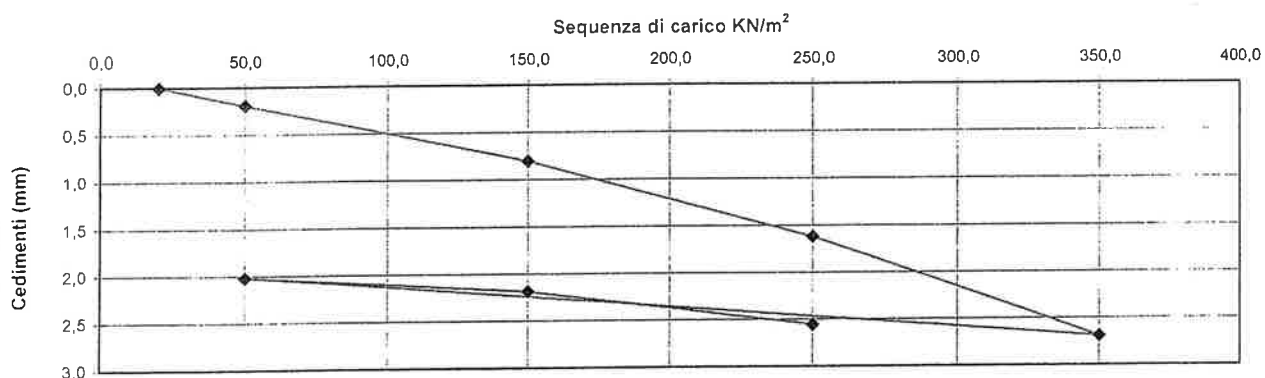
MODALITA' ESECUTIVE: Ciclo di carico, scarico e ricarico (gradini di carico e scarico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m²
Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTOURNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 0,80 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**
TERRENO DI PROVA: Sabbia fine di colore marrone e tracce ocra, rare radici. Rari litoclasti eterometrici arrotondati.

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,16	0,24	0,18	0,58	0,19	0,19	0,19
150,00	2,00	0,62	0,87	0,92	2,41	0,80	0,61	0,80
250,00	2,00	1,52	1,61	1,73	4,86	1,62	0,82	1,62
350,00	2,00	2,45	2,75	2,87	8,07	2,69	1,07	2,69
50,00	2,00	2,05	1,99	2,01	6,05	2,02	-0,67	2,02
150,00	2,00	2,12	2,32	2,12	6,56	2,19	0,17	2,19
250,00	2,00	2,34	2,75	2,57	7,66	2,55	0,37	2,55



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300}{0,61} \times \frac{100}{100} = 49,1 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

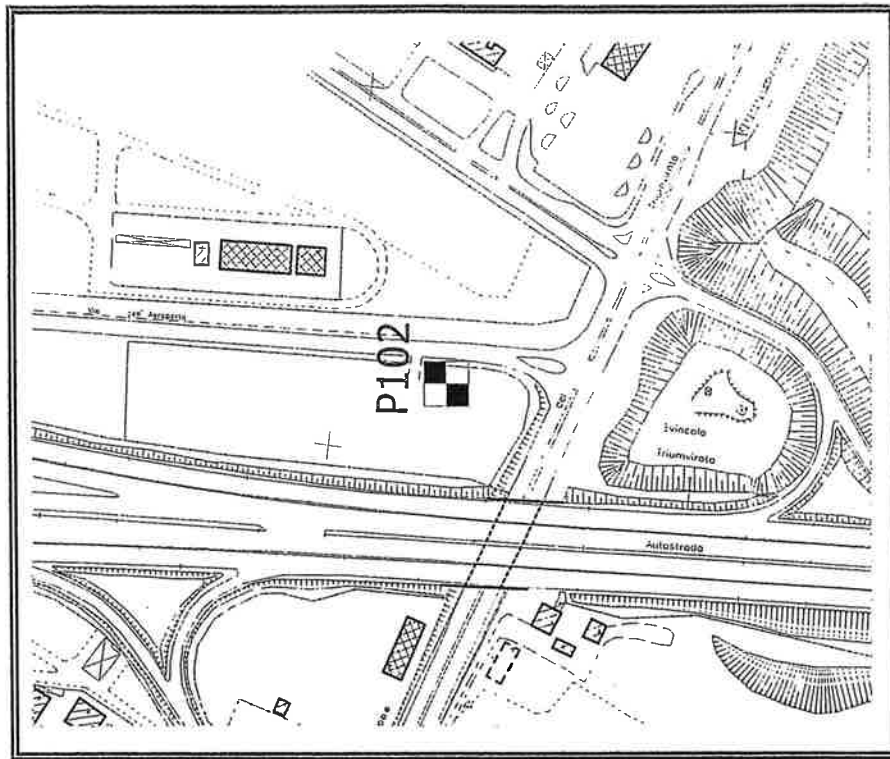
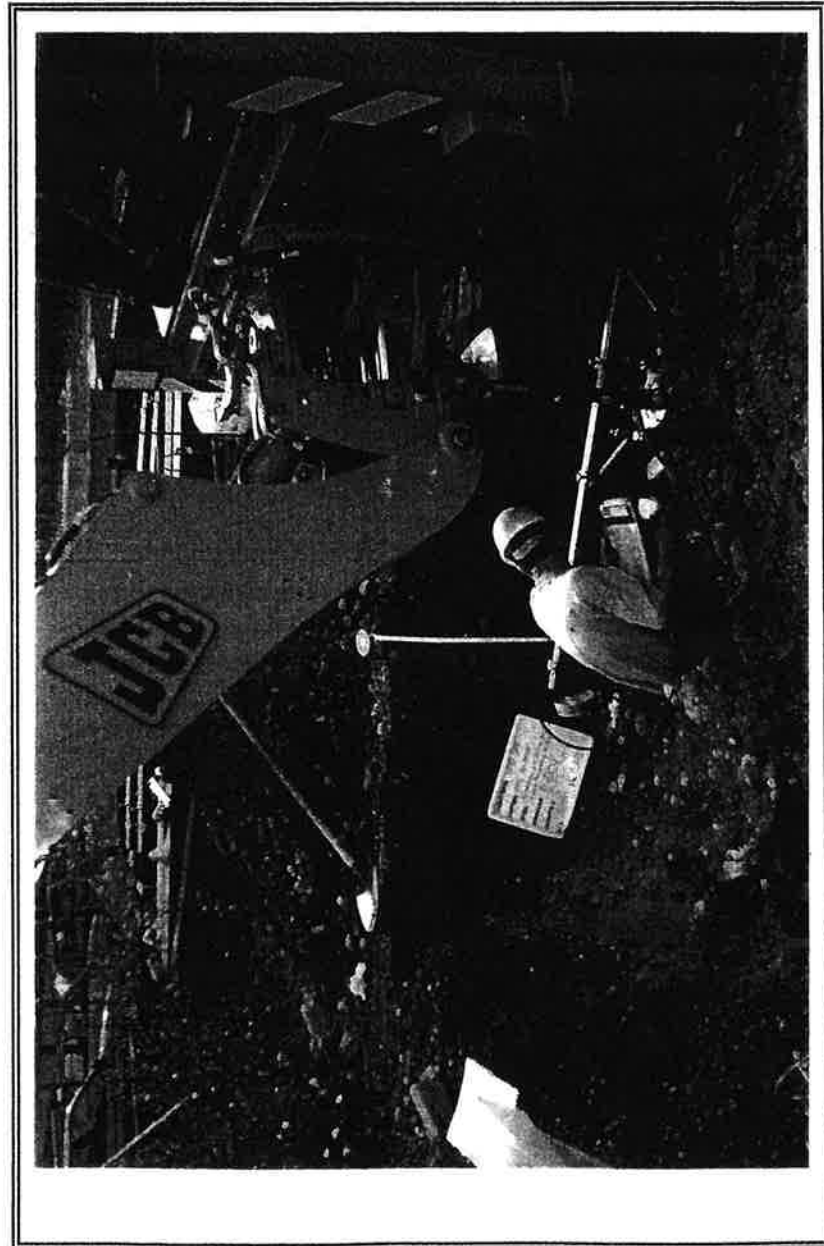
$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300}{0,82} \times \frac{100}{100} = 36,7 \text{ (KPa)}$$

(150-250 KN/m²)

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz102

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

POZZETTO ESPLORATIVO





SERVIZI GEOTECNICI

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna
GEOLOGO: Dott. P.F. Granzié Dott. S. Marino
OPERATORE:
ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

COORD X= X
GAUS-BOAGA Y= Y
QUOTA POZZETTO m s.l.m.=
PROFONDITA' POZZETTO (in m) 1.50
REV. N. DATA RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

SIGLA POZZETTO

PZ102

DATA: 06/06/'00

SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAFICA	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	CAMPIONI										
						P.P. kg/cm ³	T.V. kg/cm ³	T.V. RES. kg/cm ³	NUMERO	TIPO	QUOTA	TIPO QUOTA	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Mo (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³		
	0.15				STABILIZZATO a granulometria ghiaiosa misto a bitume.											
	0.25				TERRENO VEGETALE E DI RIPORTO a granulometria sabbiosa di colore avana.											
	0.40															
	1.10				SABBIA LIMOSA di colore marrone scuro con inglobati litoclasti eterogenei ed eterometrici, rari laterizi.											
1.00																
	1.50				FINE POZZETTO -1.50 m dal piano campagna											
2.00																
3.00																
4.00																
5.00																

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA'	DATA	ORA

RM: Rimaneggiato
CB: Cubico

LF: Lefranc
PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° 1 **RIF.** P102

COMMITTENTE:	SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:	Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:	Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	06/06/00	OPERATORE:	Dott. Geol. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

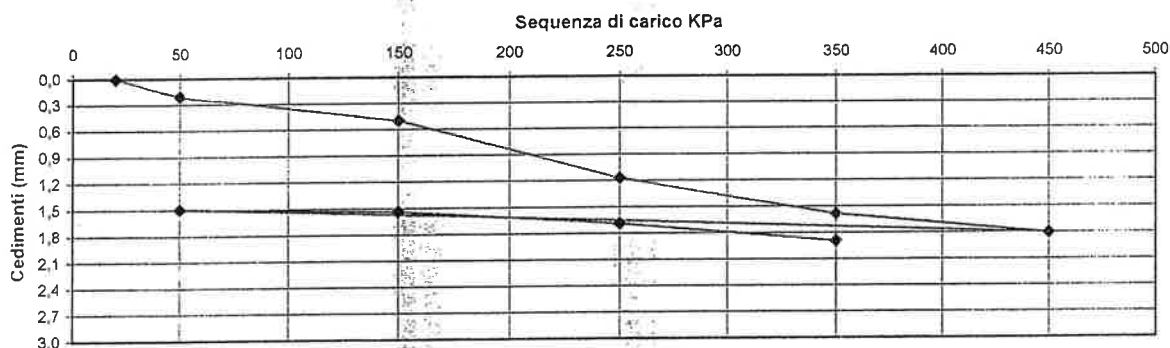
MODALITA' ESECUTIVE: Ciclo di carico, scarico e ricarico (gradini di carico e scarico: 50-150-250-350-450-50-150-250-350 KN/m²). Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	0,60	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):	
TERRENO DI PROVA:	Sabbia limosa con inglobati litoclasti eterogenei ed eterometrici arrotondati. Rari laterizi.		

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,43	0,12	0,06	0,61	0,20	0,20	0,20
150,00	2,00	0,86	0,41	0,22	1,49	0,50	0,29	0,50
250,00	2,00	1,71	1,15	0,65	3,51	1,17	0,67	1,17
350,00	2,00	2,28	1,58	0,90	4,76	1,59	0,42	1,59
450,00	2,00	2,53	1,85	1,03	5,40	1,80	0,21	1,80
50,00	2,00	2,17	1,57	0,75	4,49	1,50	-0,30	1,50
150,00	2,00	2,21	1,60	0,80	4,61	1,54	0,04	1,54
250,00	2,00	2,42	1,72	0,93	5,07	1,69	-0,11	1,69
350,00	2,00	2,69	1,89	1,10	5,67	1,89	0,20	1,89



$$M_{E1} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,29} = 102,3 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_{E2} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,67} = 44,6 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

$$M_{E2} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,42} = 72,0 \text{ (MPa)}$$

(250-350 KN/m²)

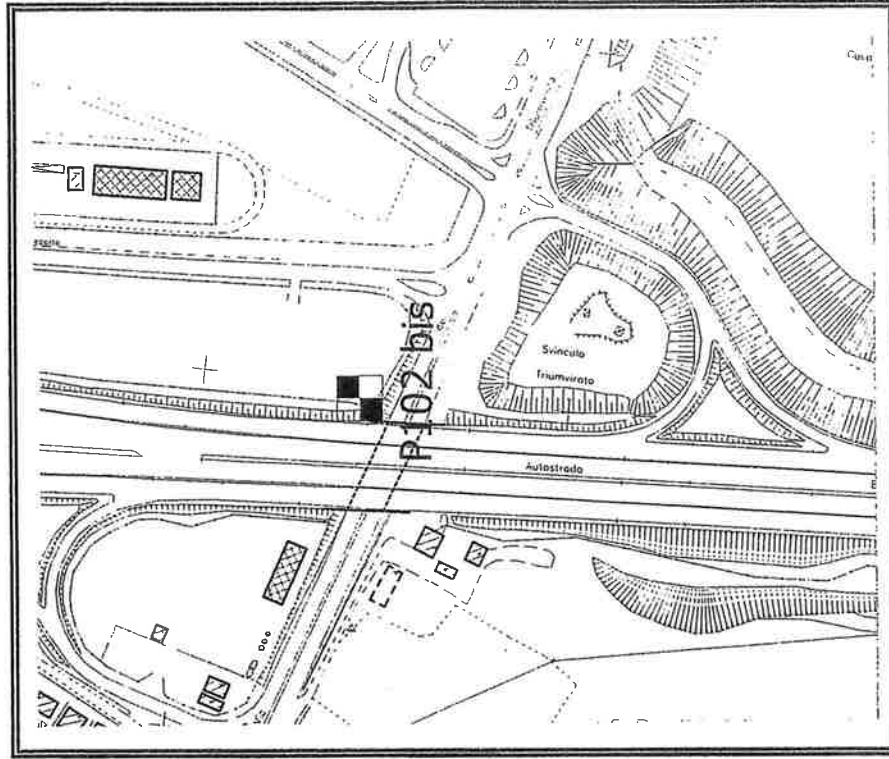
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA -

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz102 bis

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°

1

RIF.

P102bis

COMMITTENTE:

SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.

CANTIERE:

Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna

OPERA:

Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

DATA:

06/06/00

OPERATORE:

Dott. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):

300

area (cm²):

700

spessore (cm):

3

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:

Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE:

Ciclo di carico, scarico e ricarico (gradini di carico e scarico: 50-100-150-250-350-50-100-150-250 KN/m²). Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):

0,70

DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):

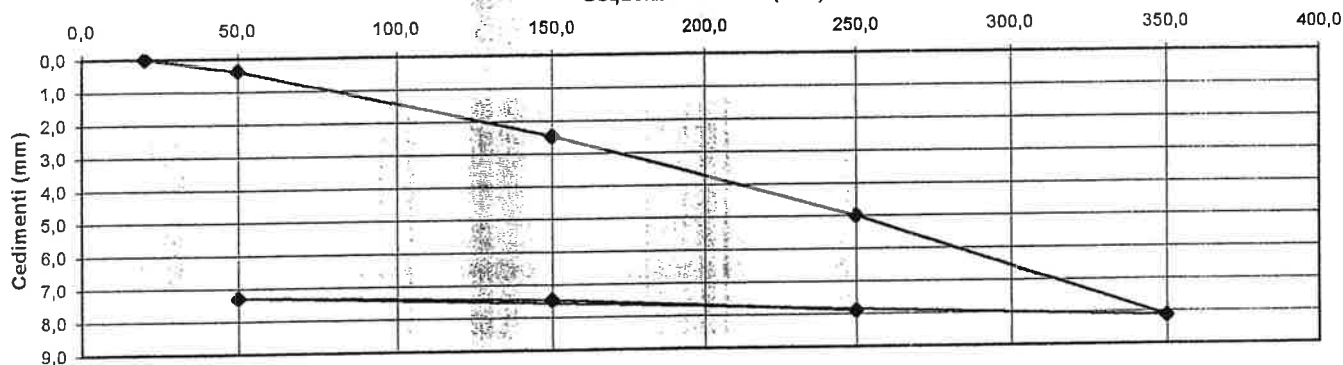
TERRENO DI PROVA:

Sabbia limosa di colore marrone chiaro. Presenti litoclasti evoluti.

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Letture comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,33	0,46	0,35	1,14	0,38	0,38	0,38
150,00	2,00	2,34	2,60	2,49	7,43	2,48	2,10	2,48
250,00	2,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	2,52	5,00
350,00	2,00	8,14	7,92	8,32	24,38	8,13	3,13	8,13
50,00	2,00	7,42	7,05	7,40	21,87	7,29	-0,84	7,29
150,00	2,00	7,53	7,27	7,60	22,40	7,47	0,18	7,47
250,00	2,00	7,96	7,70	8,03	23,69	7,90	0,43	7,90

Sequenza di carico (KPa)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{2,10} = 14,3 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{2,52} = 11,9 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°

2

RIF.

P102bis

COMMITTENTE:

SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.

CANTIERE:

Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna

OPERA:

Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

DATA:

06/06/00

OPERATORE:

Dott. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):

300

area (cm²):

700

spessore (cm):

3

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:

Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE:

Ciclo di carico, scarico e ricarico (gradini di carico e scarico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m²). Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTOURNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):

1,80

DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):

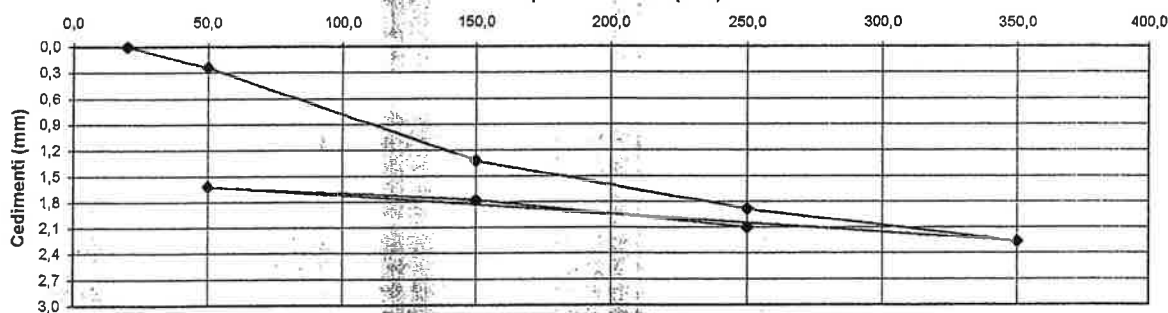
TERRENO DI PROVA:

Sabbia fine di colore marrone e tracce ocra, rare radici. Rari litoclasti eterometrici arrotondati.

LETTURE

Carico (KN/m²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,20	0,25	0,26	0,71	0,24	0,24	0,24
150,00	2,00	1,27	1,33	1,35	3,95	1,32	1,08	1,32
250,00	2,00	1,23	2,40	2,02	5,65	1,88	0,57	1,88
350,00	2,00	1,48	2,87	2,45	6,80	2,27	0,38	2,27
50,00	2,00	0,95	2,02	1,87	4,84	1,61	-0,65	1,61
150,00	2,00	1,15	2,29	1,89	5,33	1,78	0,16	1,78
250,00	2,00	1,53	2,58	2,18	6,29	2,10	0,32	2,10

Sequenza di carico (KPa)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,08} = 27,8 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,57} = 52,9 \text{ (KPa)}$$

(150-250 KN/m²)

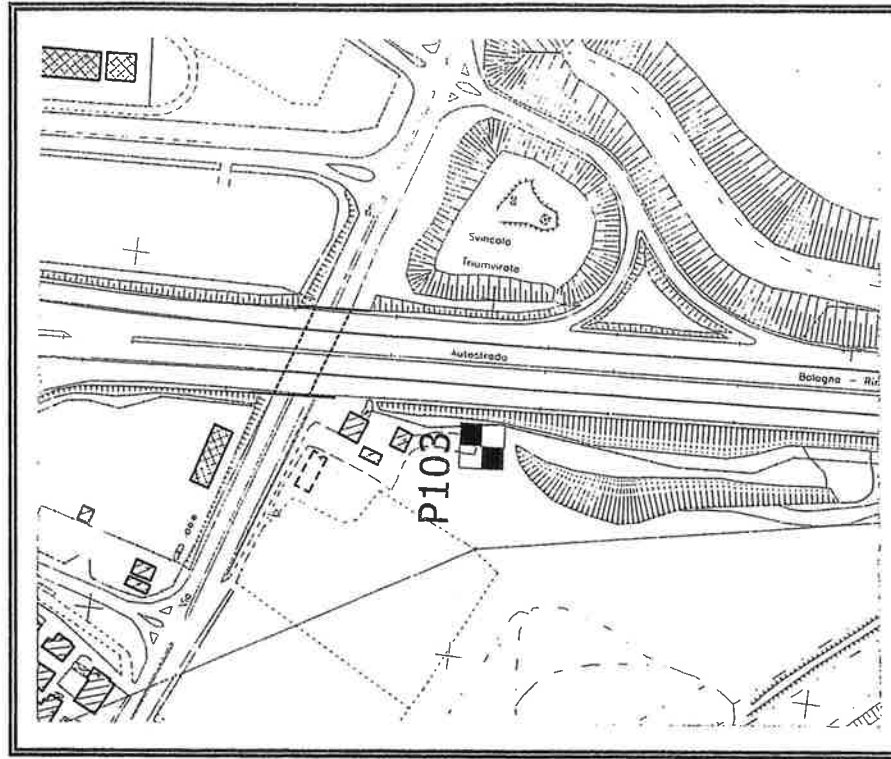
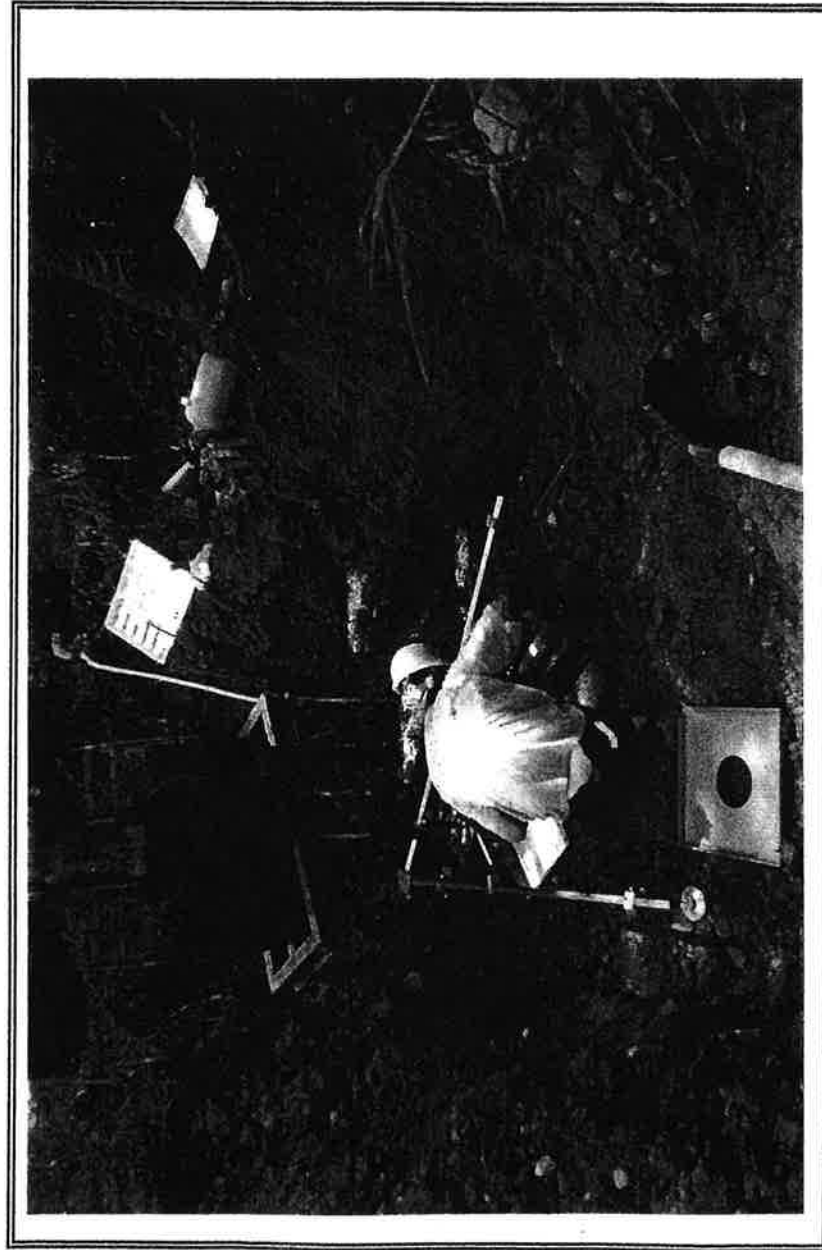
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA -

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz103

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

 POZZETTO ESPLORATIVO



SERVIZI GEOTECNICI

SIGLA POZZETTO

PZ103

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna
GEOLOGO: Dott. P.F. Granigè Dott. S. Marino
OPERATORE:
ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

COORD X= x
GAUS-BOAGA Y= y
QUOTA POZZETTO m s.l.m.=
PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.30
REV. N. DATA RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAFICA	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	P.P. kg/cm ³	I.V. kg/cm ³	I.V. RES. kg/cm ³	kg/cm ³	CAMPIONI NUMERO TIPO QUOTA	PROVE IN SITO TIPO QUOTA	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
		0.50			TERRENO VEGETALE a granulometria limo sabbiosa di colore avana.								
	1.00									C1 RM 0.90	PLT 0.90	29.3-21.8	2.021
	2.00	2.80			SABBIA LIMOSA con lenti di sabbia argillosa di colore marrone.								
	3.00									C2 RM 2.50	PLT 2.50	80.7-33.9	2.105
	3.30				FINE POZZETTO -3.30 m dal piano campagna								
	4.00												
	5.00												

FINE POZZETTO -3.30 m dal piano campagna

C1 RM 0.90 PLT 0.90 29.3-21.9 2.021

C2 RM 2.50 PLT 2.50 80.7-33.9 2.105

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO			LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
PROFONDITA'	DATA	ORA	RM: Rimaneggiato	LF: Lefranc	
			CB: Cubico	PLT: Carico su piastra	



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° 1 **RIF.** P103

COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.	
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna	
OPERA:	Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	06/06/00	OPERATORE:	Dott. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Ciclo di carico, scarico e ricarico (gradini di carico e scarico: 50-100-150-200-250-350-50-150-250 KN/m²). Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

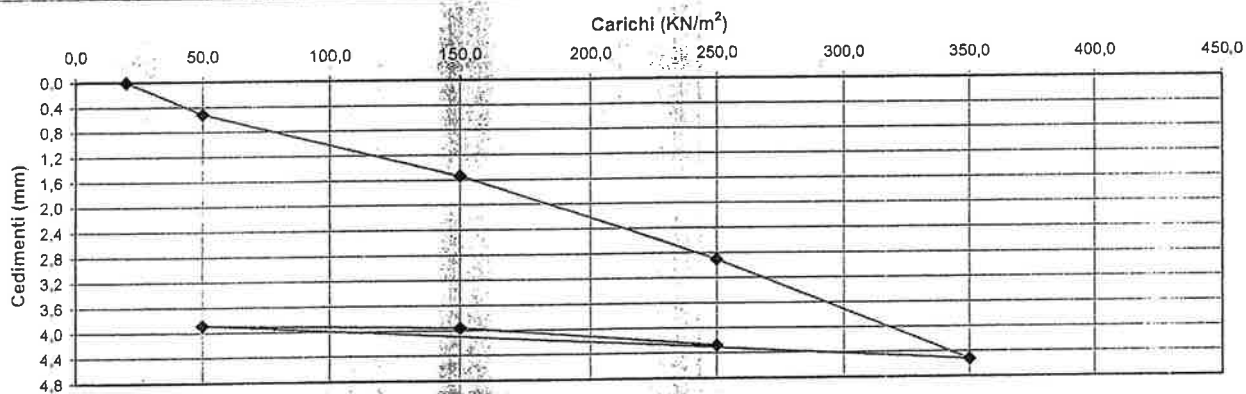
CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 0,90 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Sabbia limosa di colore marrone

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,34	0,62	0,58	1,54	0,51	0,51	0,51
150,00	2,00	1,14	1,42	2,05	4,61	1,54	1,02	1,54
250,00	2,00	2,49	2,18	4,05	8,71	2,90	1,37	2,90
350,00	2,00	4,07	2,64	6,85	13,56	4,52	1,62	4,52
50,00	2,00	3,37	2,24	6,05	11,65	3,88	-0,64	3,88
150,00	2,00	3,45	2,30	6,12	11,87	3,96	1,05	3,96
250,00	2,00	3,89	2,34	6,61	12,84	4,28	0,32	4,28



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,02} = 29,3 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,37} = 21,9 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°

2

RIF.

P103

COMMITTENTE:

SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.

CANTIERE:

Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna

OPERA:

Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

DATA:

06/06/00

OPERATORE:

Dott. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):

300

area (cm²):

700

spessore (cm):

3

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:

Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE:

Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):

2,50

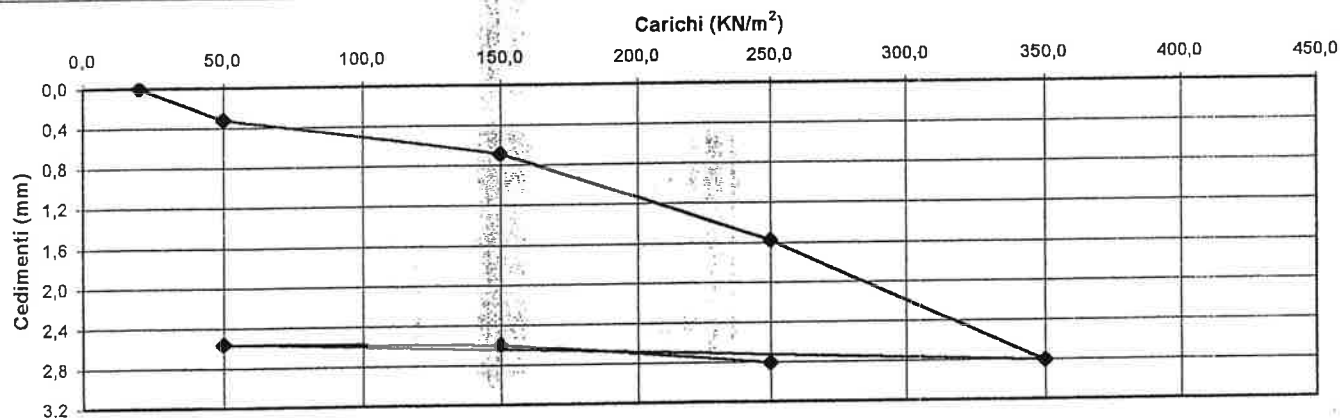
DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):

TERRENO DI PROVA:

Sabbia limosa di colore marrone

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,23	0,15	0,58	0,96	0,32	0,32	0,32
150,00	2,00	0,68	0,20	1,20	2,08	0,69	0,37	0,69
250,00	2,00	0,46	2,22	2,05	4,73	1,58	0,89	1,58
350,00	2,00	1,55	3,85	3,03	8,43	2,81	1,23	2,81
50,00	2,00	0,41	3,23	4,05	7,69	2,56	-0,25	2,56
150,00	2,00	0,47	3,24	4,07	7,78	2,59	0,03	2,59
250,00	2,00	0,58	3,42	4,42	8,42	2,81	0,21	2,81



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,37} = 80,7$$

(50-150 KN/m²)

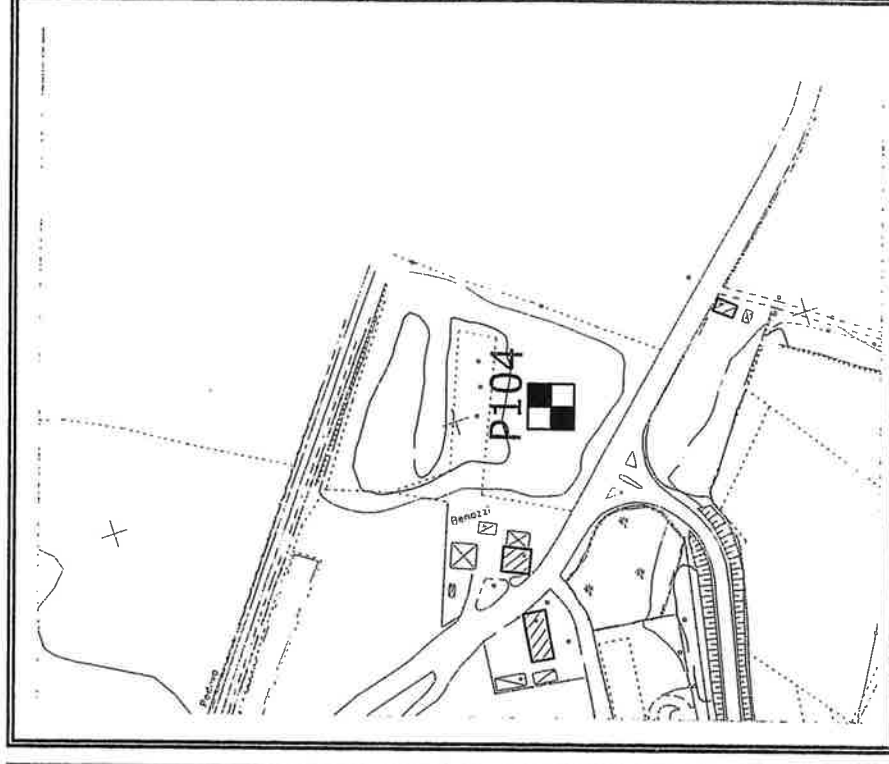
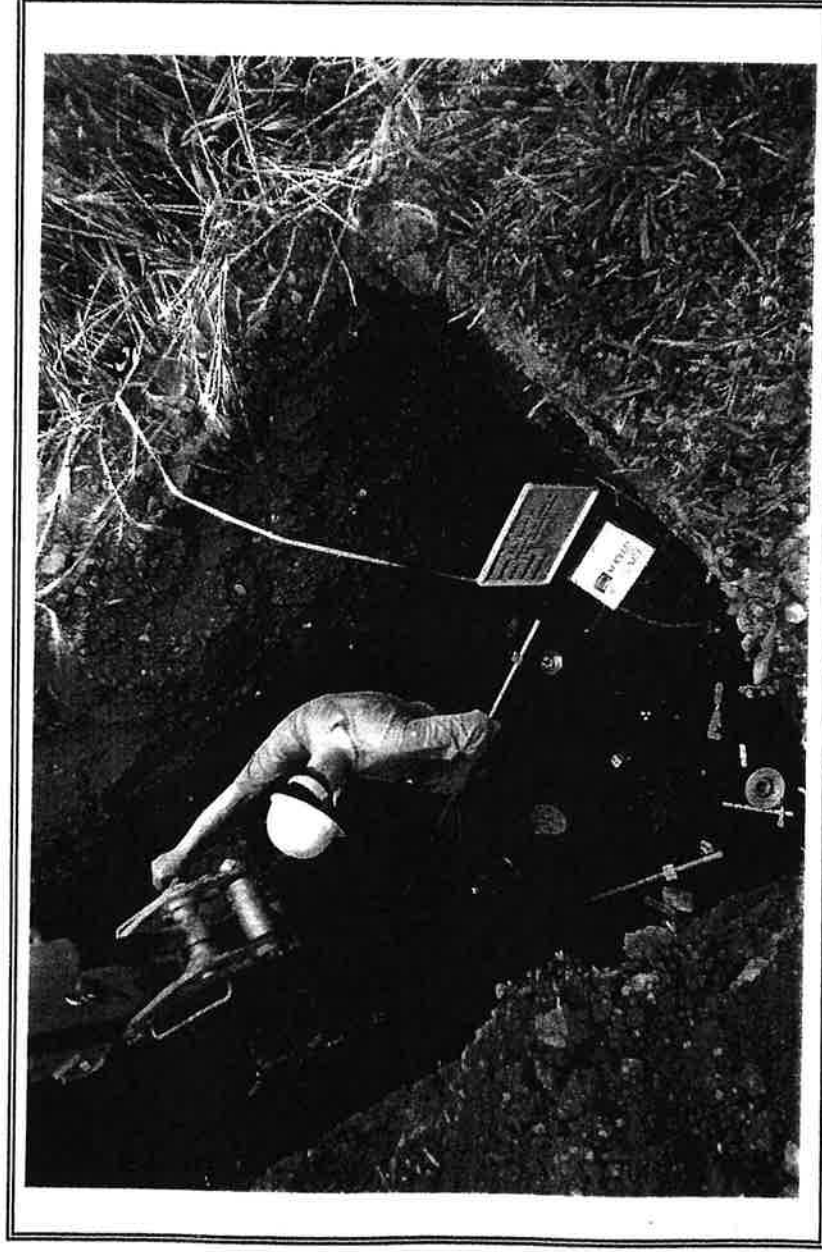
$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,89} = 33,9$$

(150-250 KN/m²)

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz104

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

 POZZETTO ESPLORATIVO



SERVIZI GEOTECNICI

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna

COORD X= X
GAUS-BOAGA Y= Y

QUOTA POZZETTO m s.l.m.=

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.50

SIGLA POZZETTO

PZ104

GEOLOGO: Dott. P.F. Grangia Dott. S. Marino

OPERATORE:

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

DATA: 07/06/'00

REV. N. DATA RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

SCALA (m)		PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAF	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	P.P. kg/cm ³	V.V. kg/cm ³	V.V. RES. kg/cm ³	CAMPIONI			PROVE IN SITO			
										NUMERO	TIPO	QUOTA	TIPO	QUOTA	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
0.50						TERRENO VEGETALE E DI RIPORTO a granulometria limo sabbiosa di colore avana.										
1.00						ARGILLA LIMOSA di colore marrone, presenza di laterizi e ciottoli.										
1.50																
2.00			0.70			LIMO ARGILLOSO di colore marrone. Presenza di tracce di ossidazione di colore ocra.				C1	RM	1.80	PLT	1.80	15.8-13.6	1.927
2.50																
3.00			1.30			SABBIA LIMOSA di colore marrone.				C2	RM	2.50	PLT	2.50	21.3-23.7	1.941
3.50																
4.00						FINE POZZETTO -3.50 m dal piano campagna										
5.00																

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA'	DATA	ORA

RM: Rimaneggiato
CB: Cubico

LF: Lefranc
PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P104
COMMITTENTE:	SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.			
CANTIERE:	Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna			
OPERA:	Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna			
DATA:	07/06/00	OPERATORE:	Dott. Salvatore Marino	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

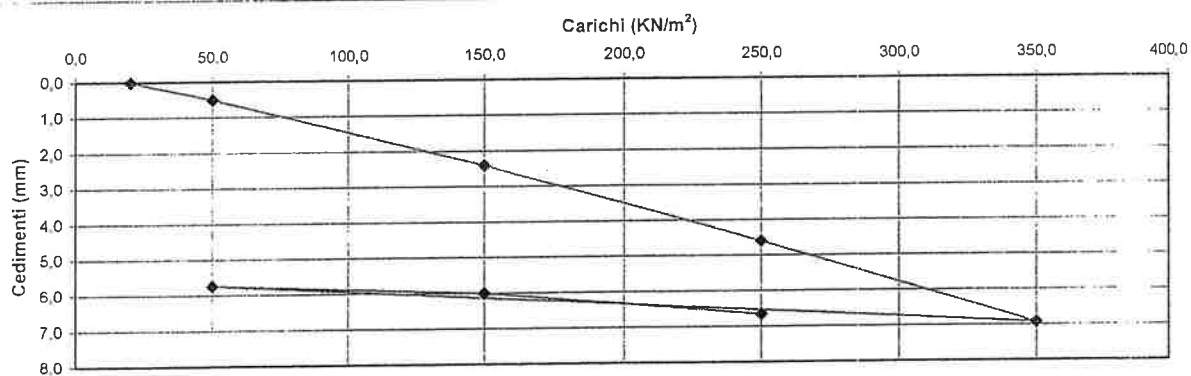
RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:	Norma Svizzera SNV 670317a
MODALITA' ESECUTIVE:	Sequenza di carico: 50-100-150-250-350-50-150-250 KN/m ² . Carico preliminare di 20 KN/m ² . Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTERNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	1,80	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):	
TERRENO DI PROVA:	Limo argilloso di colore marrone. Presenza di fillosilicati. Umido		

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,51	0,45	0,55	1,51	0,50	0,50	0,50
150,00	2,00	2,48	2,48	2,24	7,20	2,40	1,90	2,40
250,00	2,00	5,72	4,55	3,52	13,79	4,60	2,20	4,60
350,00	2,00	8,85	6,28	5,64	20,77	6,92	2,33	6,92
50,00	2,00	7,45	5,79	3,98	17,22	5,74	-1,18	5,74
150,00	2,00	7,92	5,87	4,19	17,98	5,99	0,25	5,99
250,00	2,00	8,09	6,57	5,31	19,97	6,66	0,66	6,66



$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$ (50-150 KN/m ²)	=	$\frac{300 \times 100}{1,90}$	=	15,8	(MPa)
$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$ (150-250 KN/m ²)	=	$\frac{300 \times 100}{2,20}$	=	13,6	(MPa)



**SERVIZI
GEOTECNICI**
Geologia Applicata all'Ingegneria Civile
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° 2 **RIF.** P104

COMMITTENTE: SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna
DATA: 07/06/00 **OPERATORE:** Dott. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm): 300 **area (cm²):** 700 **spessore (cm):** 3

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Sequenza di carico: 50-100-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

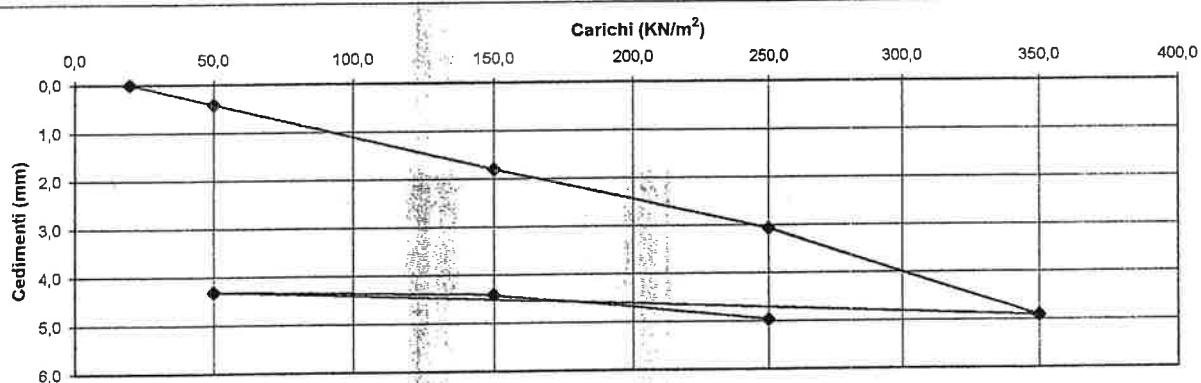
CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 1,80 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Sabbia limosa di colore marrone

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,43	0,38	0,43	1,24	0,41	0,41	0,41
150,00	2,00	1,57	1,86	1,98	5,41	1,80	1,39	1,80
250,00	2,00	3,35	3,08	2,78	9,21	3,07	1,27	3,07
350,00	2,00	4,82	4,98	4,90	14,70	4,90	1,83	4,90
50,00	2,00	4,17	4,37	4,38	12,92	4,31	-0,59	4,31
150,00	2,00	4,47	4,62	4,09	13,18	4,39	0,09	4,39
250,00	2,00	5,09	5,07	4,71	14,87	4,96	0,56	4,96



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,39} = 21,6 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,27} = 23,7 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

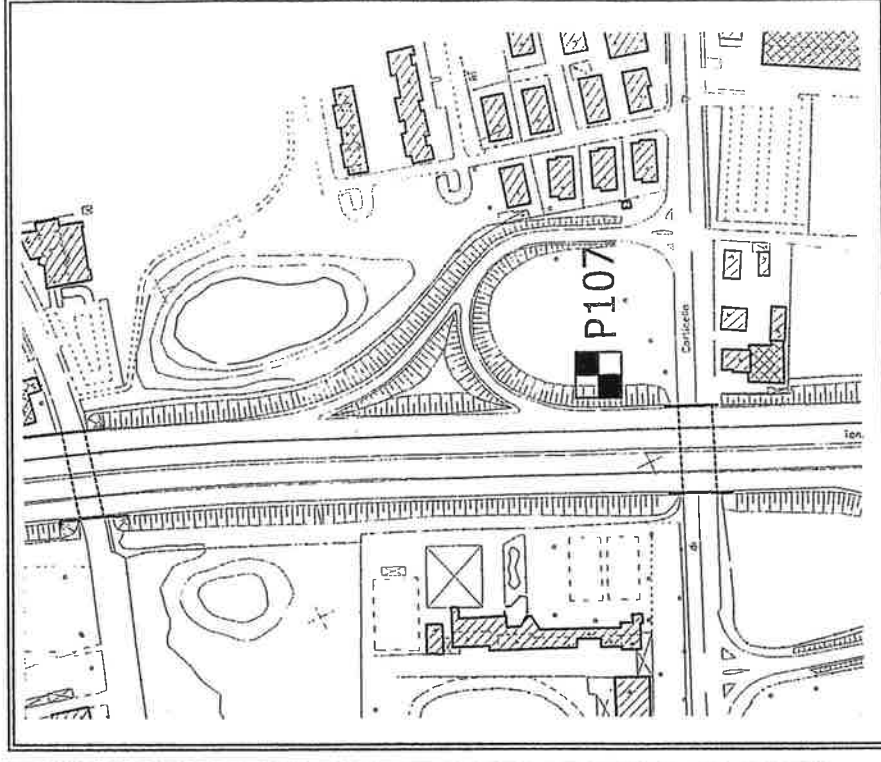
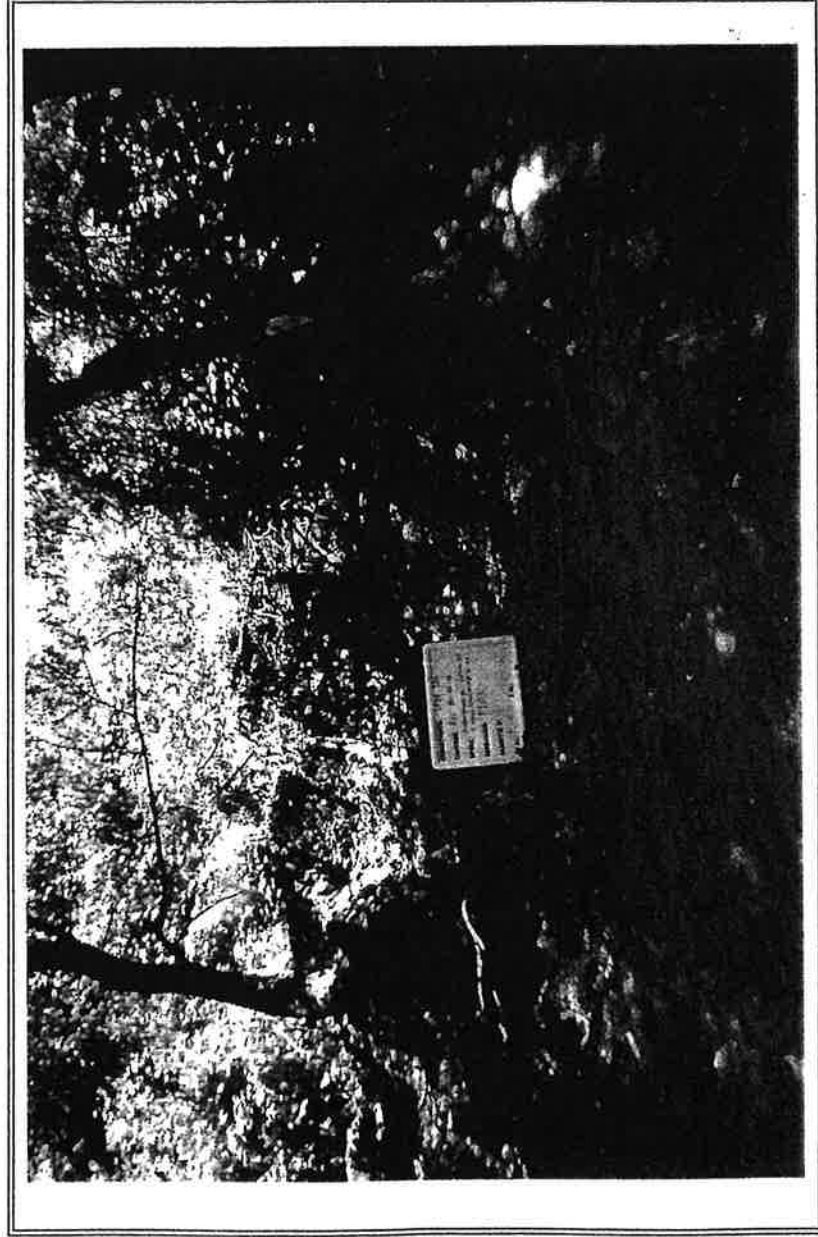
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA-

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE SONDAGGIO Pz 107

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



SERVIZI GEOTECNICI

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna

COORD X= X
GAUS-BOAGA Y= Y

QUOTA POZZETTO m s.l.m.=

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.00

SIGLA POZZETTO

GEOLOGO: Dott. P.F. Grangié

OPERATORE:

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

DATA: 26/05/'00

REV. N.

DATA

RIFERIMENTO INTERNO

12/06/'00

605-SPE-TGB02-BO

SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAFICA	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	P.P. kg/cm ³	γ kg/cm ³	γ RES. kg/cm ³	CAMPIONI	PROVE IN SITO	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
		0.40			SABBIA debolmente limosa di colore variabile dal marrone all'avana, presenza di ghiaia di riporto, mattoni e cemento.							
		1.70			SABBIA di colore avana.					PLT 1.30	44.1-48.5	1.884
		0.90			SABBIA limosa di colore avana.							
		3.00			FINE POZZETTO -3.00 m dal piano campagna							
		4.00										
		5.00										

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA'

DATA

ORA

RM: Rimaneggiato

Lf: LEFRANC

CB: Cubico

PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P107
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	26/05/00	OPERATORE:	Dott. Pier Francesco Grangìe	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

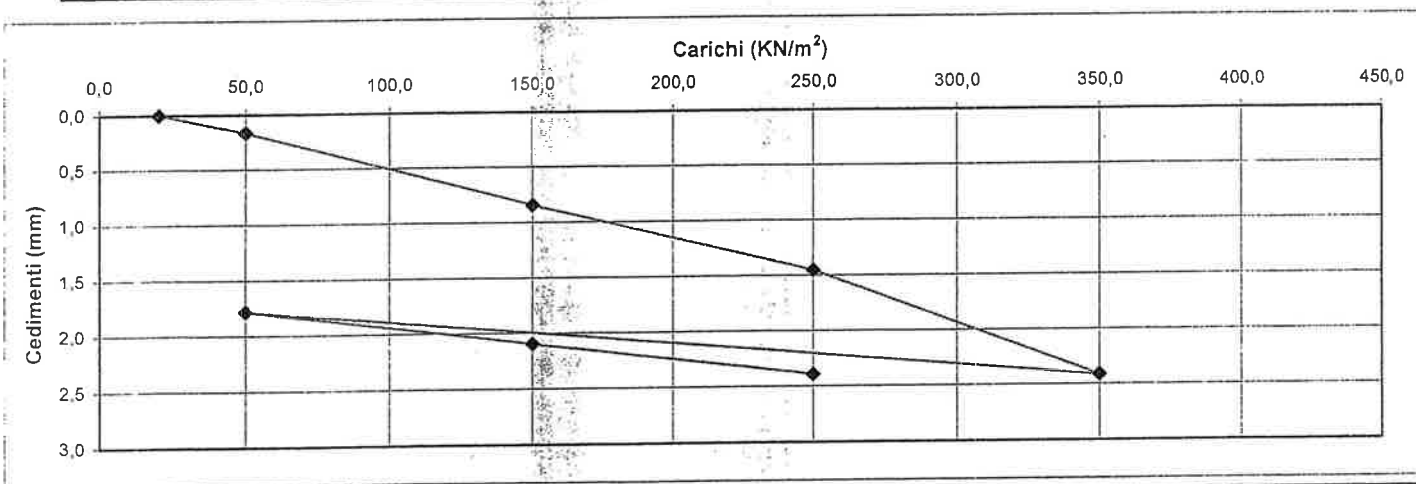
RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:	Norma Svizzera SNV 670317a
MODALITA' ESECUTIVE:	Sequenza di carico: 50-100-150-250-350-50-150-250 KN/m ² . Carico preliminare di 20 KN/m ² Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTERNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	1,30	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):	
TERRENO DI PROVA:	Sabbia di colore avana		

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,16	0,11	0,22	0,49	0,16	0,16	0,16
150,00	2,00	0,72	0,86	0,95	2,53	0,84	0,68	0,84
250,00	2,00	1,41	1,62	1,32	4,35	1,45	0,61	1,45
350,00	2,00	2,54	2,19	2,51	7,24	2,41	0,96	2,41
50,00	2,00	1,68	1,85	1,81	5,34	1,78	-0,63	1,78
150,00	2,00	1,98	2,19	2,11	6,28	2,09	0,31	2,09
250,00	2,00	2,80	2,37	2,01	7,18	2,39	0,30	2,39

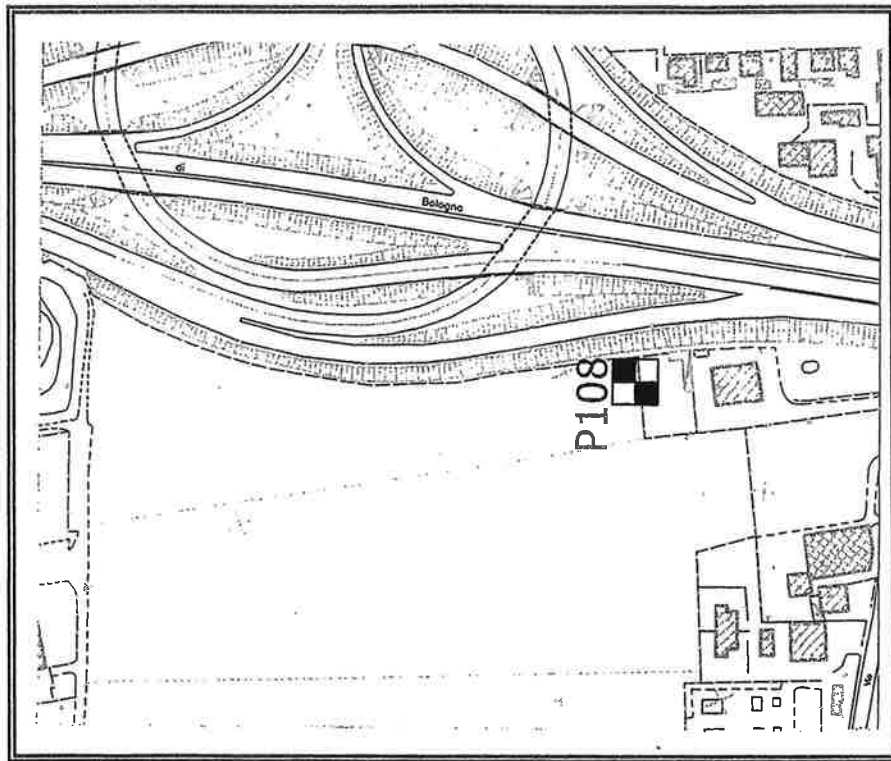


$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{0,68} \times \frac{100}{100}$	=	44,1	(MPa)
(50-150 KN/m ²)					
$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{0,61} \times \frac{100}{100}$	=	49,5	(MPa)
(150-250 KN/m ²)					

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz108

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

 POZZETTO ESPLORATIVO



COORD	X=	X
GAUS-BOAGA	Y=	Y

QUOTA POZZETTO m s.l.m.=

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.30

SIGLA POZZETTO

GEOLOGO: Dott. P.F. Grangié Dott. S. Marino

OPERATORE:

DATA: 08/06/'00

REV.	N.	DATA	RIFERIMENTO INTERNO
		12/06/00	605-SPE-TGB02-BO

PZ108

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO			LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
PROFONDITA'	DATA	ORA	RM: Rimaneggiato	Lf: LEFRANC	
			CB: Cubico	PLT: Carico su piastra	

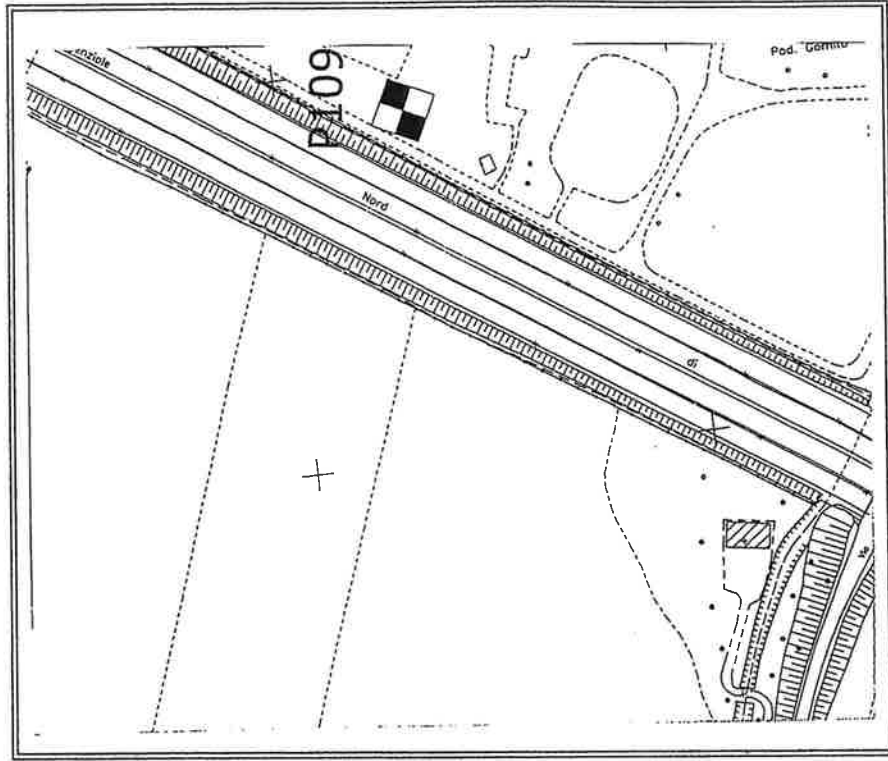
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA--

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz109

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



SERVIZI GEOTECNICI

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna

COORD X =
GAUS-BOAGA Y =

QUOTA POZZETTO m s.l.m. =

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.30

SIGLA POZZETTO

PZ109

GEOLOGO: Dott. S. Marino

OPERATORE:

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

DATA: 20/06/'00

REV. N. DATA RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAF	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	P.P. kg/cm ³	TV	kg/cm ³ T.V. RES.	kg/cm ³	CAMPIONI	PROVE IN SITO	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
					TERRENO VEGETALE a granulometria limosa di colore marrone.								
0.90													
1.00										C1 RM 1.10	PLT 1.10	20.5-8.8	1.864
2.00					SABBIA di colore marrone con tonalità ocracee e sacche di colore verdastro. Presenta una elevata umidità a partire da -1.50 m. Poca addensata.					C2 RM 2.50	PLT 2.50	5.7	1.944
3.00													
3.30					FINE POZZETTO -3.30 m dal piano campagna								
4.00													
5.00													

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA' DATA ORA
3.10 20/06/'00

RM: Rimaneggiato

LF: Lefranc

CB: Cubico

PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P109
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	20/06/00	OPERATORE:	Dott. Salvatore Marino	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

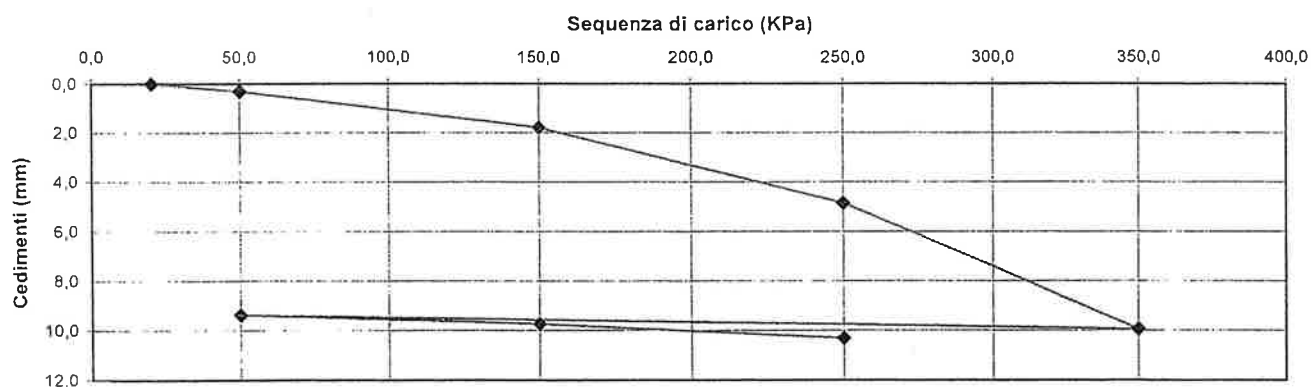
RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:	Norma Svizzera SNV 670317a
MODALITA' ESECUTIVE:	Sequenza di: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m ² . Carico preliminare di 20 KN/m ² . Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	1,10	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):	
TERRENO DI PROVA:	Sabbia limosa di colore marrone.		

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,33	0,39	0,22	0,93	0,31	0,31	0,31
150,00	2,00	2,28	1,92	1,14	5,33	1,78	1,47	1,78
250,00	2,00	5,75	5,07	3,74	14,56	4,85	3,08	4,85
350,00	2,00	10,50	10,30	9,00	29,80	9,93	5,08	9,93
50,00	2,00	10,23	10,12	7,78	28,12	9,37	-0,56	9,37
150,00	2,00	10,56	10,48	8,14	29,18	9,73	0,35	9,73
250,00	2,00	11,20	11,07	8,69	30,95	10,32	0,59	10,32



$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{1,47} \times \frac{100}{1,47}$	=	20,5	(MPa)
(50-150 KN/m ²)					
$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{3,08} \times \frac{100}{3,08}$	=	9,8	(MPa)
(150-250 KN/m ²)					



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°

2

RIF.

P109

COMMITTENTE:

SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.

CANTIERE:

Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna

OPERA:

Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

DATA:

20/06/00

OPERATORE:

Dott. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):

300

area (cm²):

700

spessore (cm):

3

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:

Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE:

Sequenza di carico: 50-100-150-200-50-100-150 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):

2,50

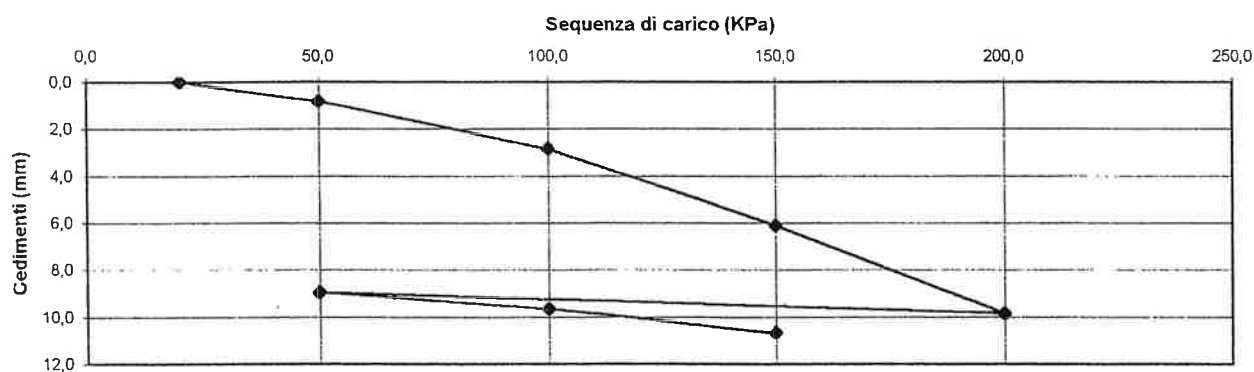
DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):

TERRENO DI PROVA:

Sabbia limosa, molto umida.

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,81	0,73	0,90	2,44	0,81	0,81	0,81
100,00	2,00	2,83	2,83	2,83	8,49	2,83	2,02	2,83
150,00	2,00	5,12	8,03	5,18	18,33	6,11	3,28	6,11
200,00	2,00	8,51	12,00	9,00	29,51	9,84	3,73	9,84
50,00	2,00	7,83	11,00	8,00	26,83	8,94	-0,89	8,94
100,00	2,00	8,00	12,00	9,00	29,00	9,67	0,72	9,67
150,00	2,00	9,00	13,00	10,00	32,00	10,67	1,00	10,67



$$M_{E1} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$$

(150-250 KN/m²)

=

300

X

100

=

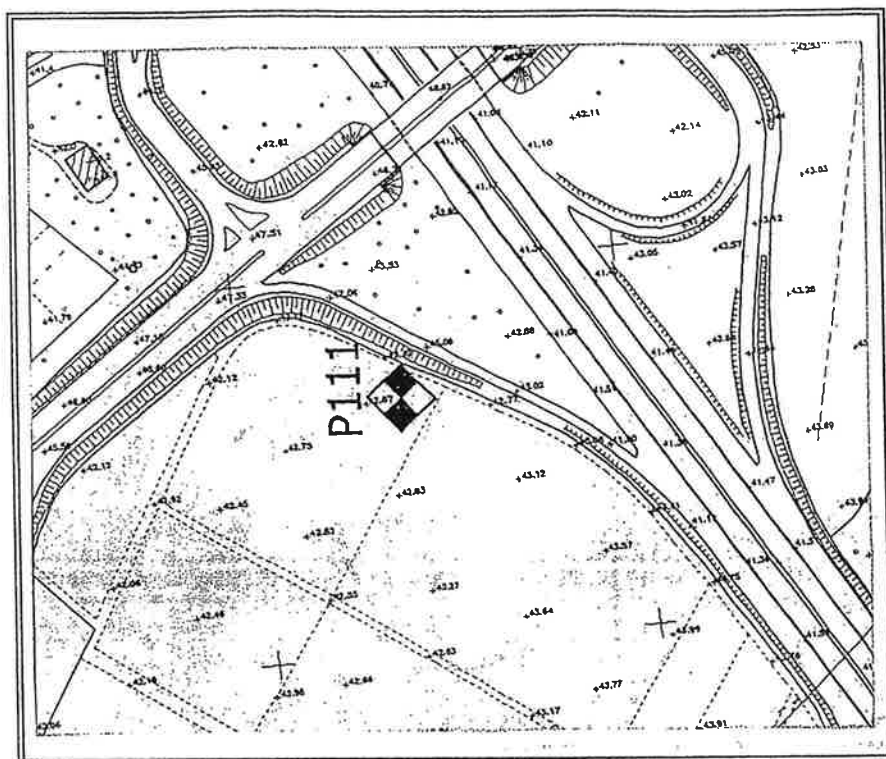
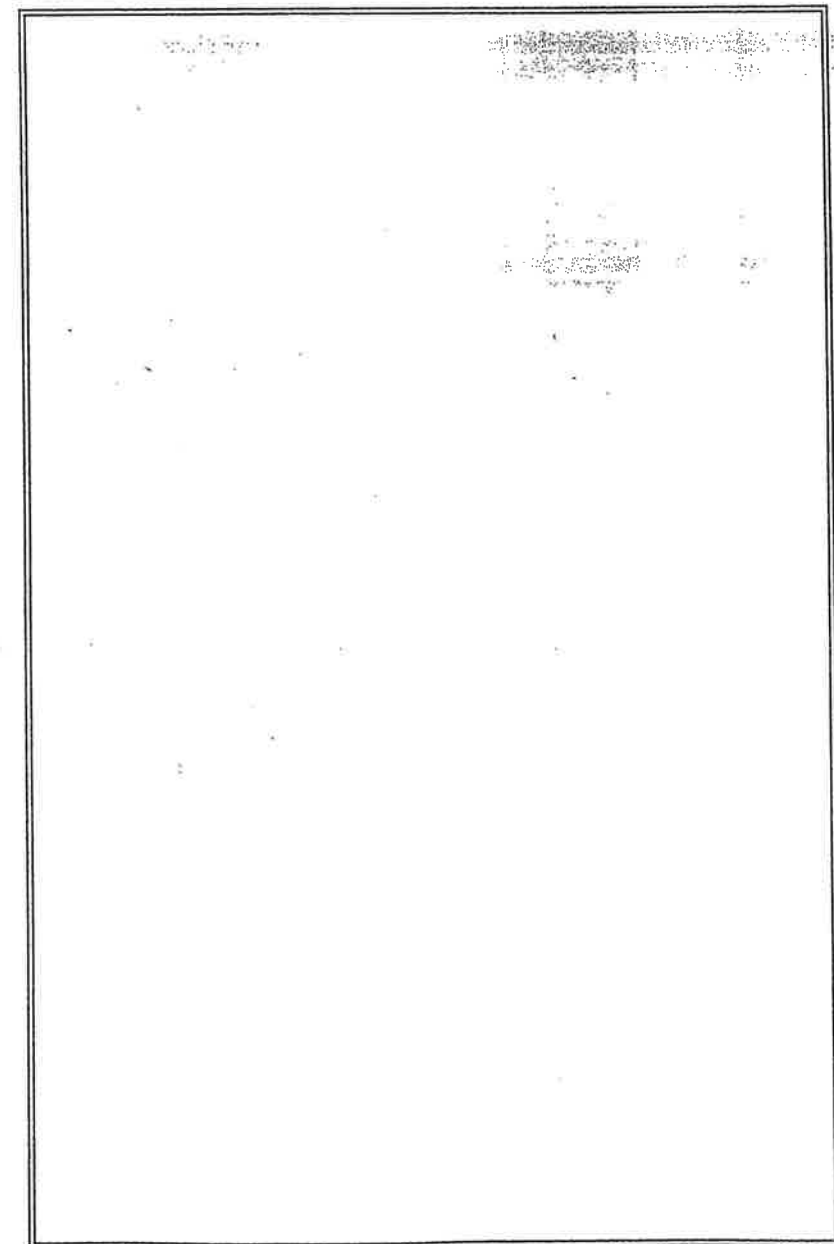
5,7

(MPa)

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE SONDAGGIO Pz111

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



SERVIZI GEOTECNICI

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna

COORD X= X
GAUS-BOAGA Y= Y

QUOTA POZZETTO m s.l.m.=

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.10

SIGLA POZZETTO

PZ111

GEOLOGO: Dott. P.F. Granjé

OPERATORE:

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

DATA: 26/05/'00

REV. N.

DATA

RIFERIMENTO INTERNO

605-SPE-TGB02-BO

Z					ATTREZZATURA: terra universale - JVC									
SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAFICA	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	P.P. kg/cm ³	V. kg/cm ³	T.V. RES. kg/cm ³	CAMPIONI	PROVE IN SITO				
									NUMERO	TIPO	QUOTA	TIPO QUOTA	MODULO DI COMPRESSIONE Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
	0.40				TERRENO VEGETALE E DI RIPOSTO a granulometria limo sabbiosa di colore marrone scuro a rossiccio. Presenza di rari inclusi di ghiaia.									
	0.40													
1.00														
	2.40				SABBIA LIMOSA di colore marrone.									
2.00														
	2.80					1.7								
3.00		0.30			ARGILLA grigia debolmente limosa. Presenza di tracce di ossidazione e vegetali ossidati.	3.0	1.0	0.4						
	3.10													
					FINE POZZETTO -3.10 m dal piano campagna									
4.00														
5.00														

LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
------------------	-----------------------	------

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA' DATA ORA

RM: Rimaneggiato

LF: Lefranc

CB: Cubico

PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P111
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	25/05/'00	OPERATORE:	Dott. Pier Francesco Grangìe	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Sequenza di carico: 50-100-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTERNO

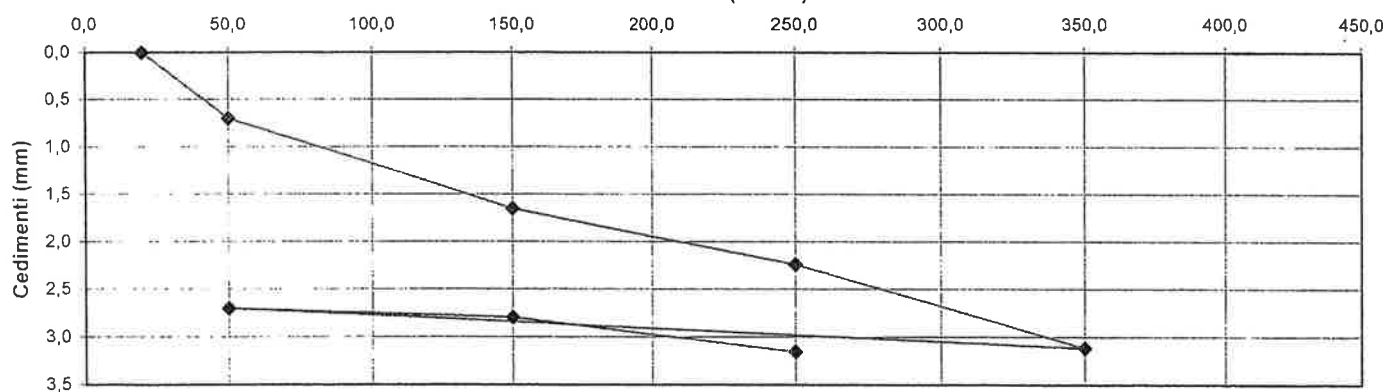
PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 0,80 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Sabbia limosa di colore marrone

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,60	0,90	0,60	2,10	0,70	0,70	0,70
150,00	2,00	1,95	1,44	1,56	4,95	1,65	0,95	1,65
250,00	2,00	2,14	2,31	2,26	6,71	2,24	0,59	2,24
350,00	2,00	3,08	3,16	3,11	9,35	3,12	0,88	3,12
50,00	2,00	2,41	2,86	2,83	8,10	2,70	-0,42	2,70
150,00	2,00	2,50	2,98	2,90	8,38	2,79	0,09	2,79
250,00	2,00	3,02	3,29	3,16	9,47	3,16	0,36	3,16

Carichi (KN/m²)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300}{0,95} \times \frac{100}{100} = 31,6 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

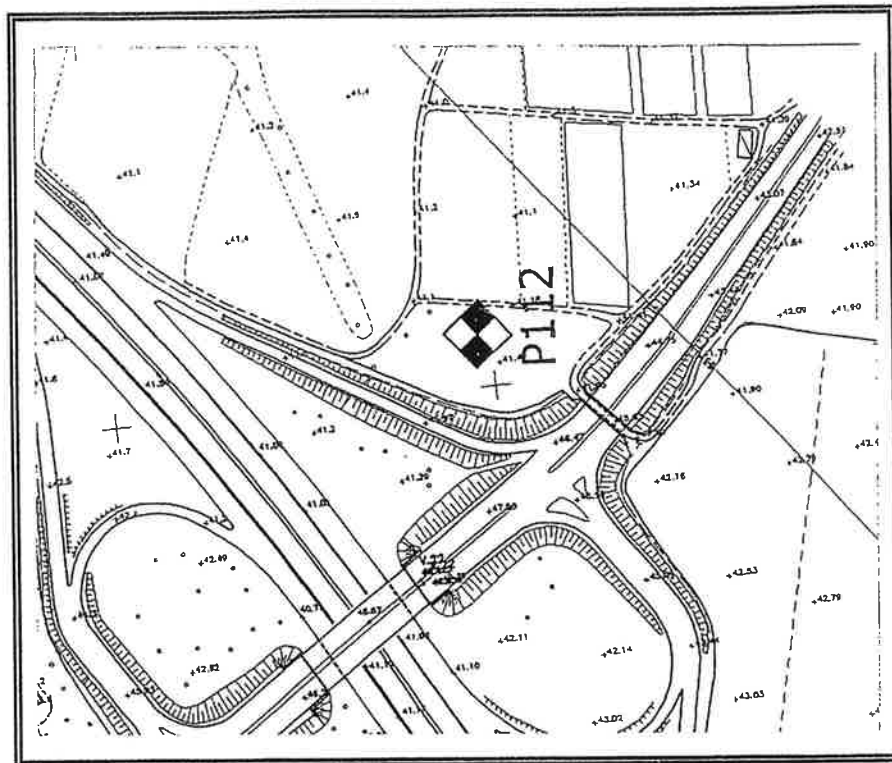
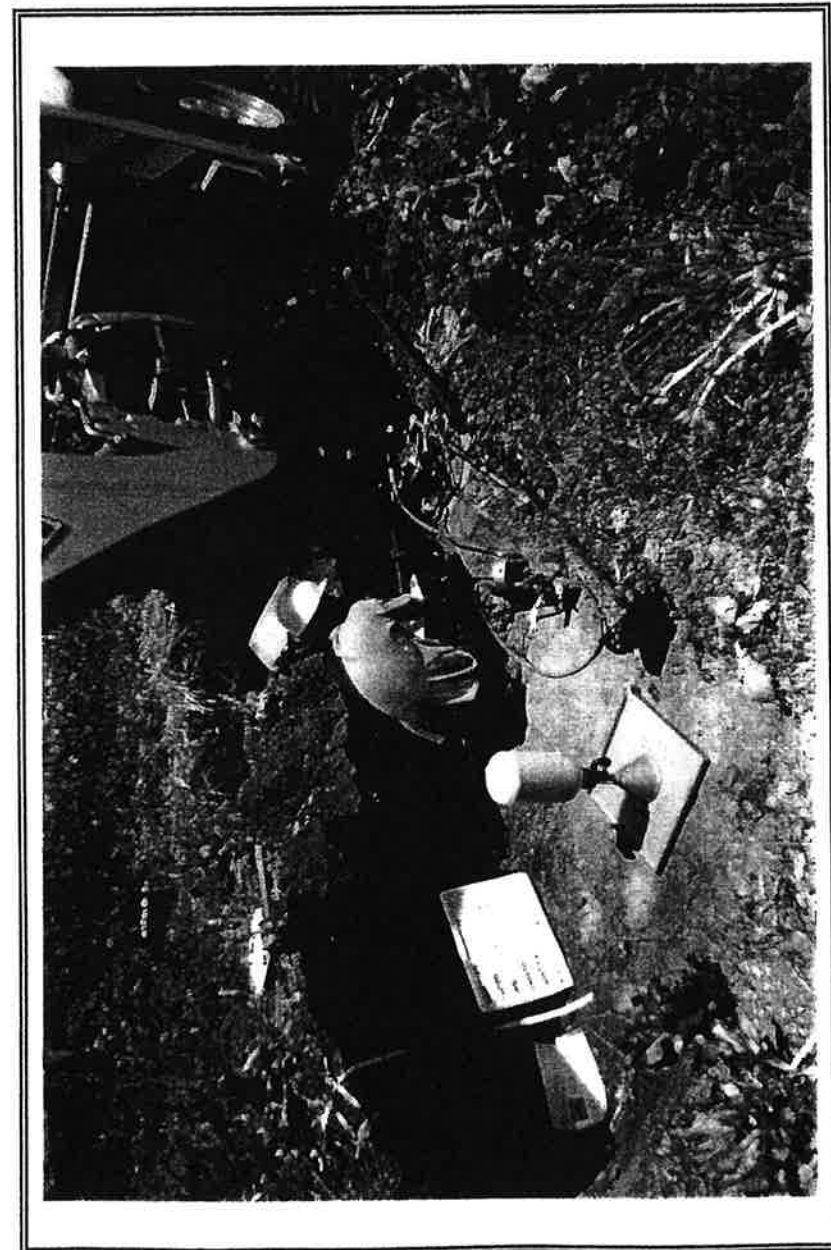
$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300}{0,59} \times \frac{100}{100} = 51,1 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz112

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:
POZZETTO ESPLORATIVO



COORD	X=	X
GAUS-BOAGA	Y=	Y

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.50

DATA: 08/06/'00

N.

RIFERIMENTO INTERNO

605-SPE-TGB02-BO

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

PZ112

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO			LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
PROFONDITA'	DATA	ORA	RM: Rimaneggiato	LF: Lefranc	
			CB: Cubico	PLT: Carico su piastra	



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P112
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	08/06/00	OPERATORE:	Dott. Salvatore Marino	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:	Norma Svizzera SNV 670317a
MODALITA' ESECUTIVE:	Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m ² . Carico preliminare di 20 KN/m ² . Cedimento misurato ogni 2 minuti.

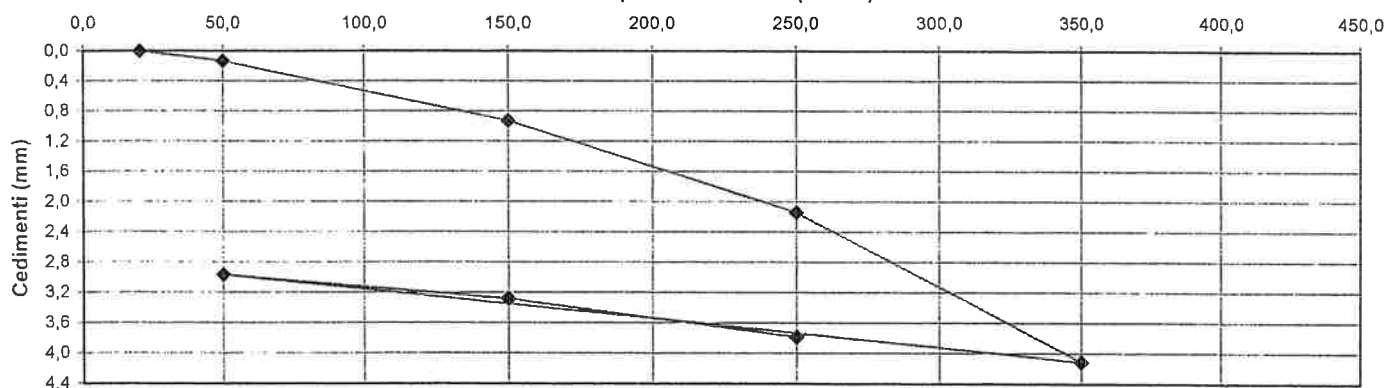
CARATTERISTICHE AL CONTORNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	0,90	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):	
TERRENO DI PROVA:	Sabbia limosa di colore marrone oraceo		

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,12	0,14	0,14	0,40	0,13	0,13	0,13
150,00	2,00	0,83	0,85	1,10	2,78	0,93	0,80	0,93
250,00	2,00	1,86	1,82	2,74	6,42	2,14	1,21	2,14
350,00	2,00	3,84	3,35	5,15	12,34	4,11	1,97	4,11
50,00	2,00	2,81	2,36	3,73	8,90	2,97	-1,15	2,97
150,00	2,00	3,07	2,66	4,12	9,85	3,28	0,32	3,28
250,00	2,00	3,52	3,07	4,77	11,36	3,79	0,51	3,79

Sequenza di carichi (KN/m²)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,80} = 37,7 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,21} = 24,8 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		2	RIF.	P112
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	08/06/'00	OPERATORE:	Dott. Salvatore Marino	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

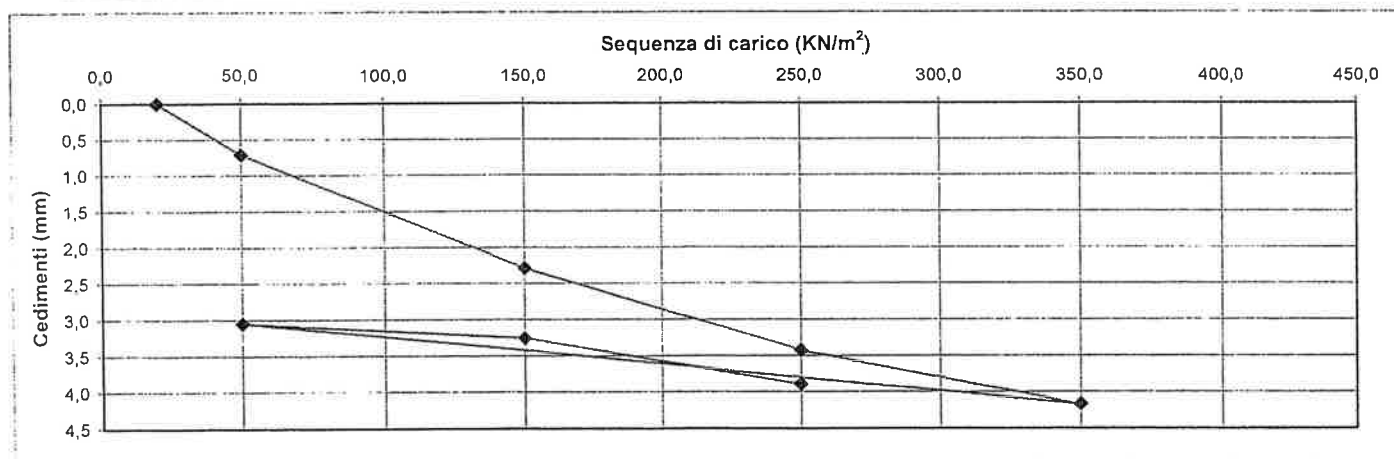
CARATTERISTICHE AL CONTO RNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 2,00 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Sabbia limosa di colore marrone chiaro con venature e sacche verdastre.

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,67	0,71	0,75	2,13	0,71	0,71	0,71
150,00	2,00	2,57	1,77	2,52	6,86	2,29	1,58	2,29
250,00	2,00	3,95	2,34	3,98	10,27	3,42	1,14	3,42
350,00	2,00	4,99	3,17	4,34	12,50	4,17	0,74	4,17
50,00	2,00	3,60	1,85	3,70	9,15	3,05	1,12	3,05
150,00	2,00	3,81	2,04	3,92	9,77	3,26	0,21	3,26
250,00	2,00	4,61	2,45	4,61	11,67	3,89	0,63	3,89



$$M_{E1} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,58} = 19,0 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_{E2} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,14} = 26,4 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

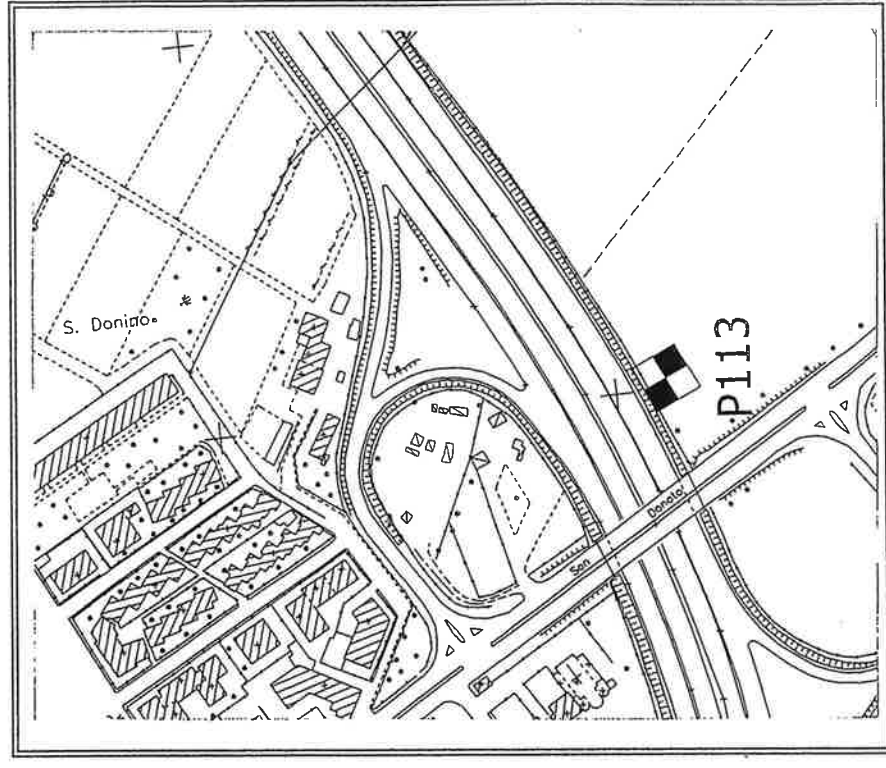
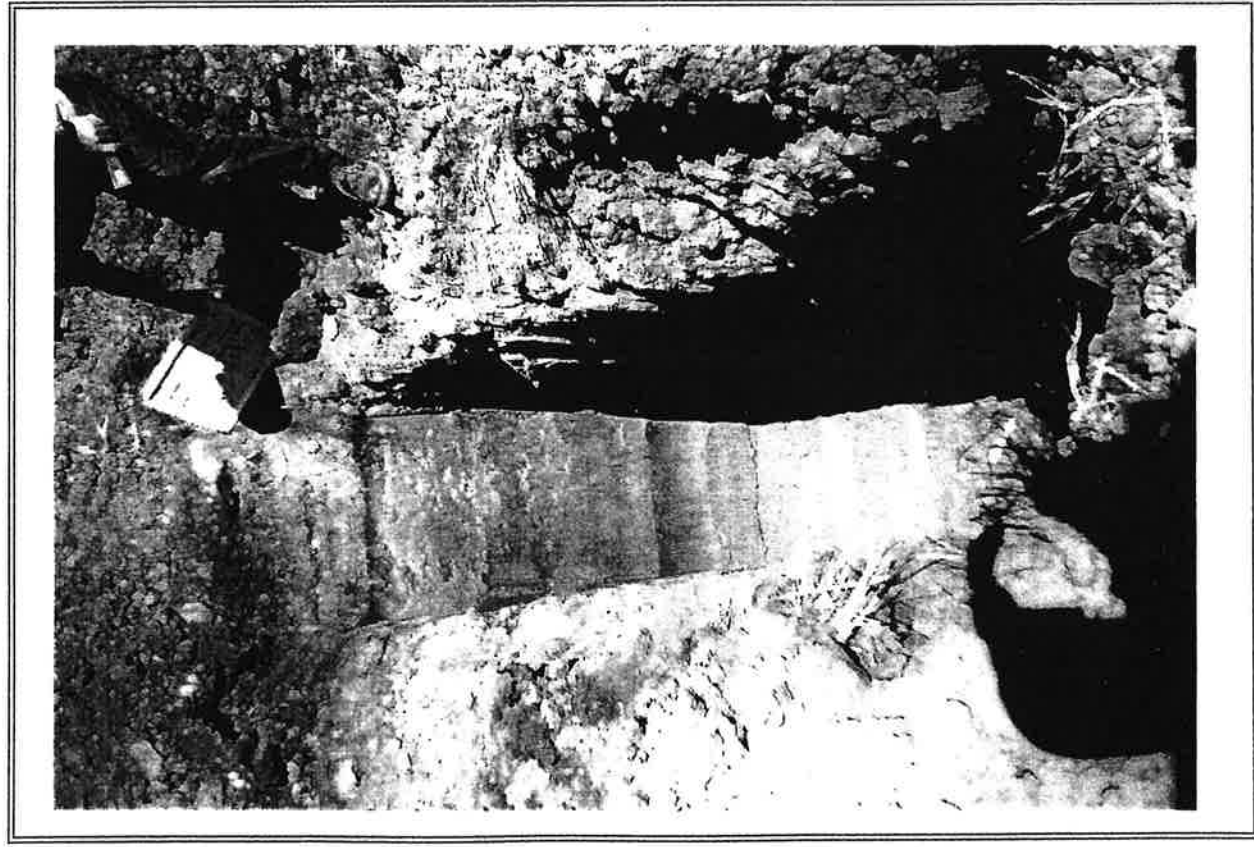
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA--

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz113

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



COORD	X=	X
GAUS-BOAGA	Y=	Y

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.80

DATA: 21/06/'00

REV.	N.	DATA	RIFERIMENTO INTERNO
			605-SPE-TGB02-BO

PZ113

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO			LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
PROFONDITA'	DATA	ORA	RM: Rimaneggiato	LF: Lefranc	
			CB: Cubico	PLT: Carico su piastra	

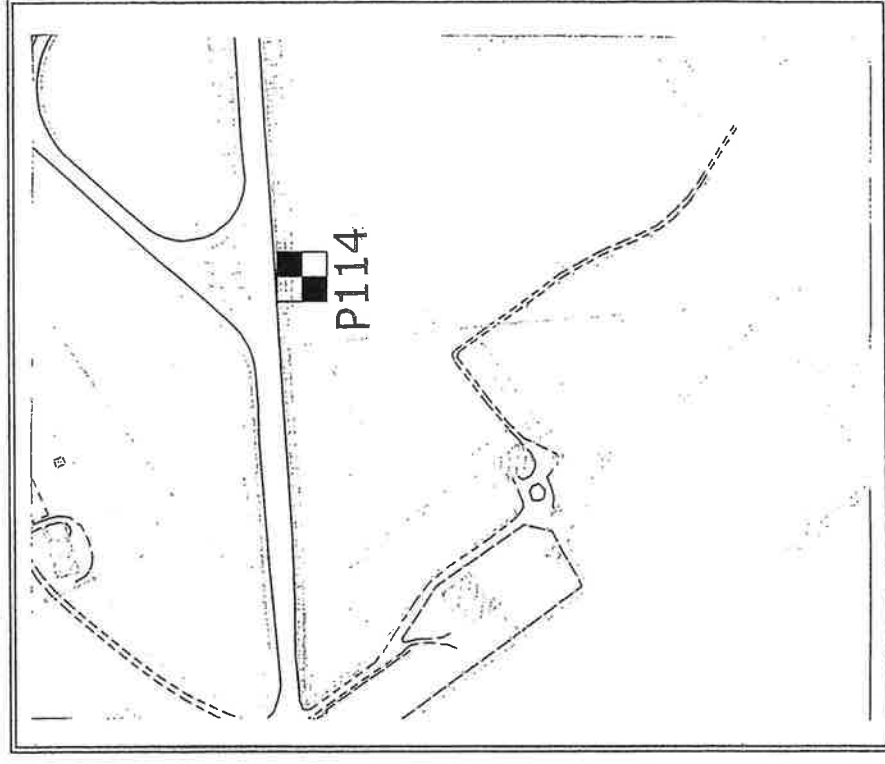
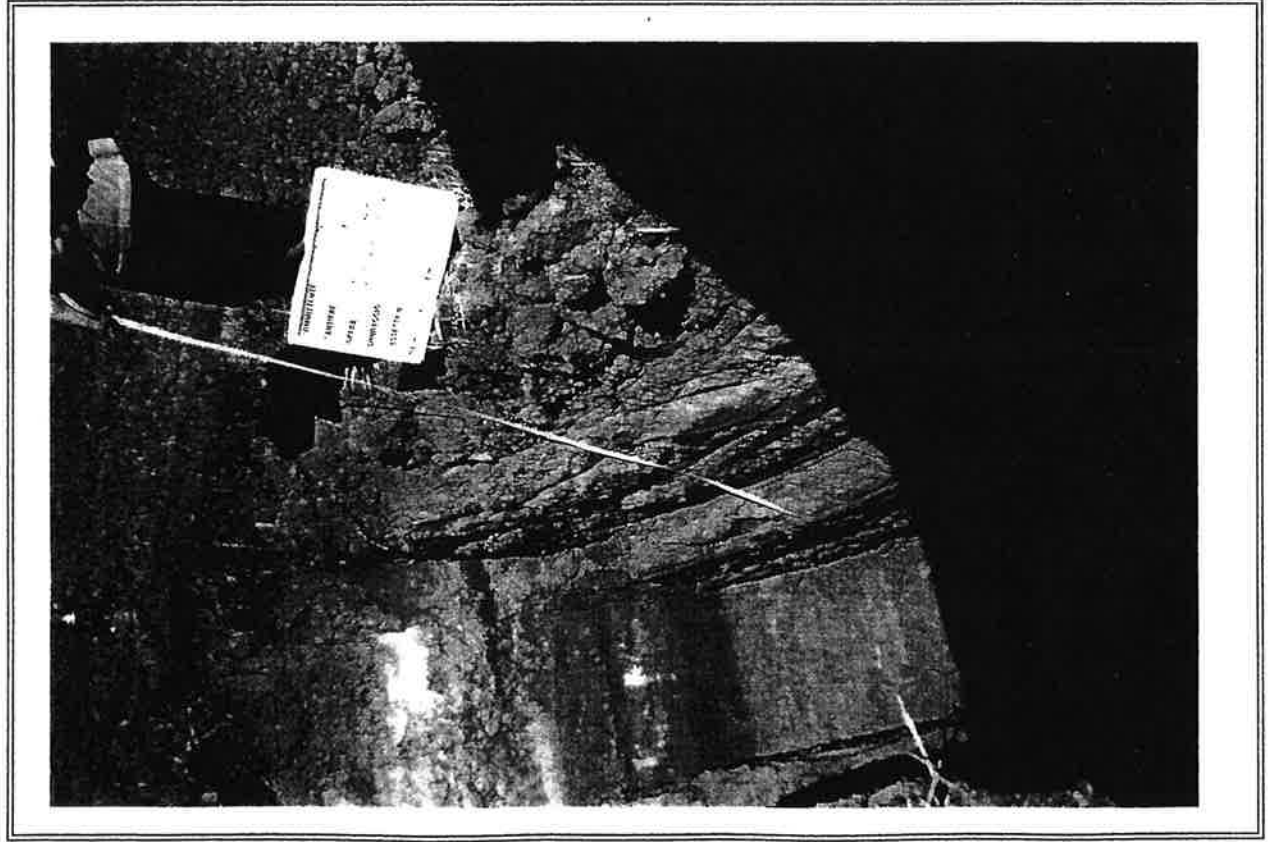
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA--

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz114

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



COORD	X=	X
GAUS-BOAGA	Y=	Y

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.00

DATA: 20/06/'00

REV.	N.	DATA	RIFERIMENTO INTERNO
			605-SPE-TGB02-BO

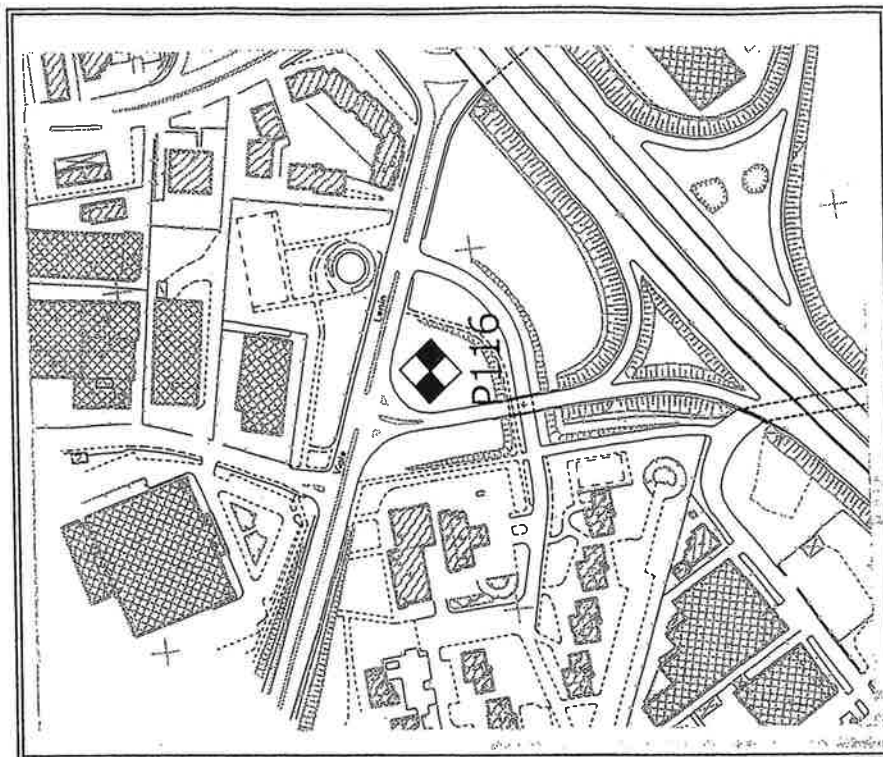
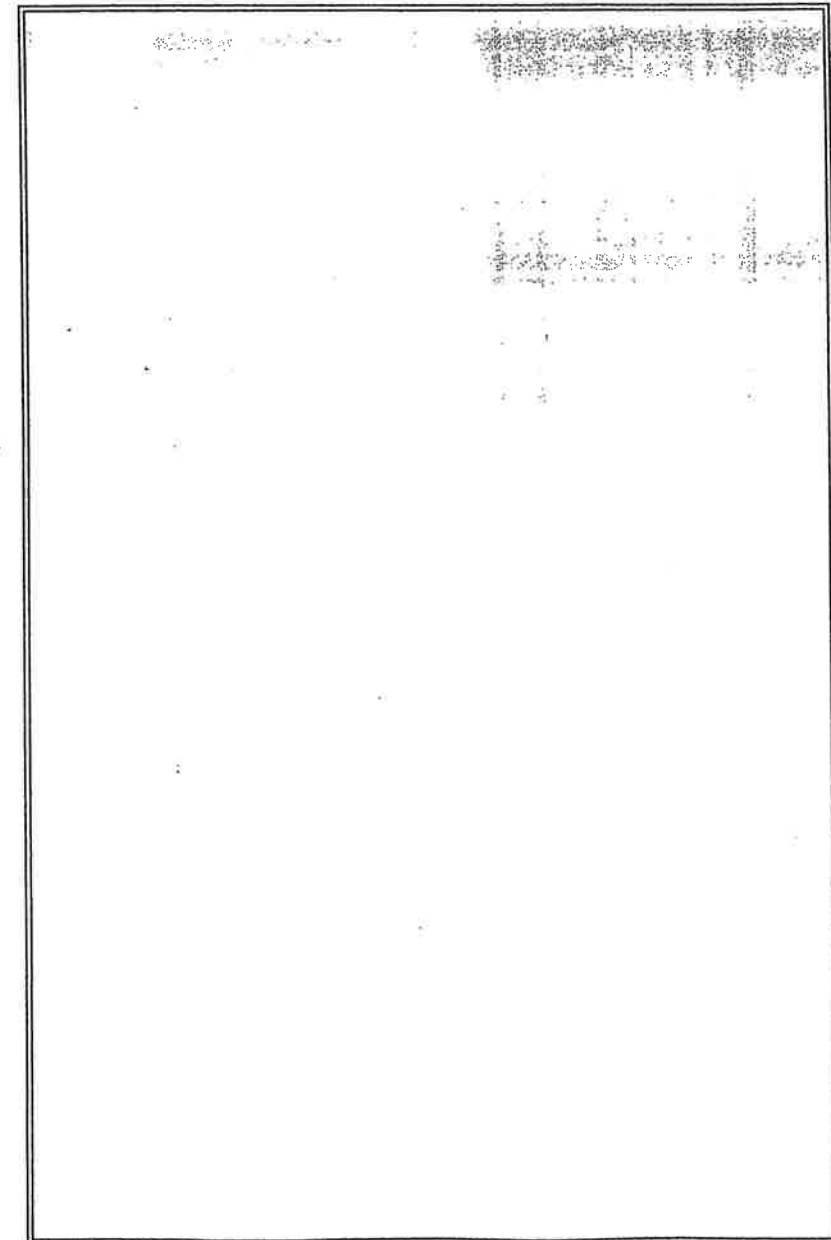
PZ114

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO			LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
PROFONDITA'	DATA	ORA	RM: Rimaneggiato	LF: Lefranc	
			CB: Cubico	PLT: Carico su piastra	

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE SONDAGGIO Pz116

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

POZZETTO ESPLORATIVO



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P116
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	25/05/00	OPERATORE:	Dott. Pier Francesco Grangìe	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-100-150 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTOURNO

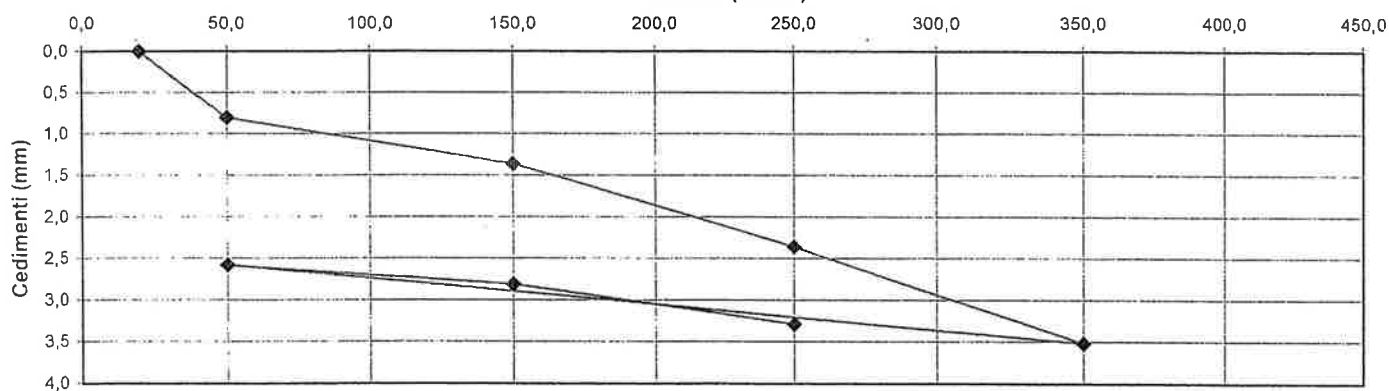
PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 0,90 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Limo sabbioso di colore nocciola

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A ₁ (mm)	B ₁ (mm)	C ₁ (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,40	0,80	1,21	2,41	0,80	0,80	0,80
150,00	2,00	1,37	1,28	1,44	4,09	1,36	0,56	1,36
250,00	2,00	2,12	2,35	2,60	7,07	2,36	0,99	2,36
350,00	2,00	3,25	3,74	3,57	10,56	3,52	1,16	3,52
50,00	2,00	2,79	2,40	2,55	7,74	2,58	-0,94	2,58
150,00	2,00	2,89	2,87	2,67	8,43	2,81	0,23	2,81
250,00	2,00	3,52	3,12	3,22	9,86	3,29	0,48	3,29

Carichi (KN/m²)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,56} = 53,6 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

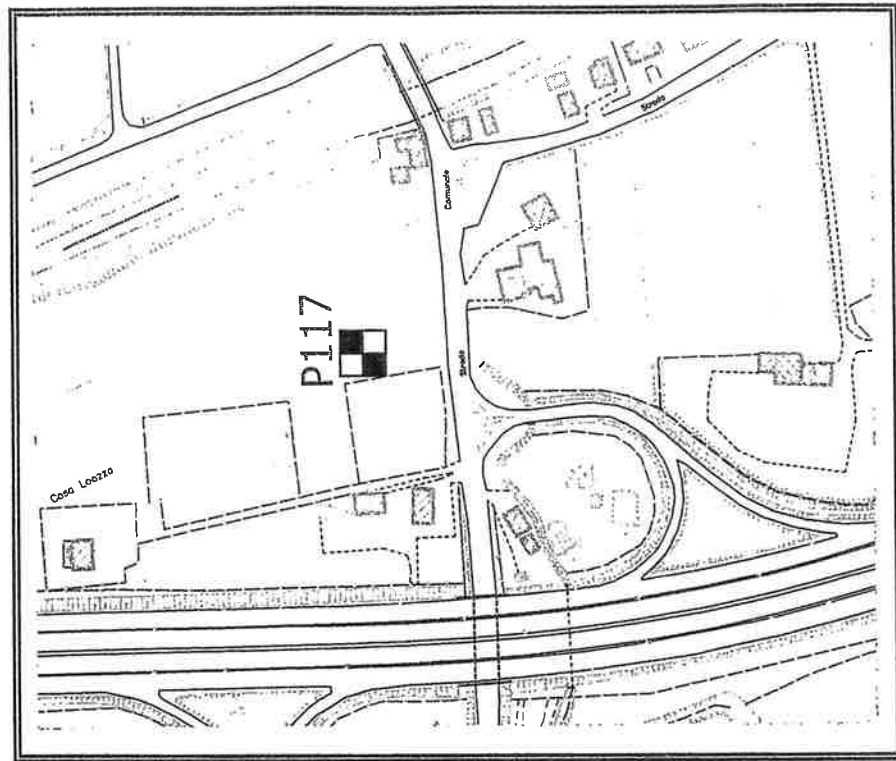
$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,99} = 30,2 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz117

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

 POZZETTO ESPLORATIVO



COMMITTENTE:	SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE:	Autostrada Bologna-Bari-Taranto Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA:	Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

COORD	X=	X
GAUS-BOAGA	Y=	Y

QUOTA POZZETTO m s.l.m.=

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.10

SIGLA POZZETTO

GEOLOGO: Dott. P.F. Grangie'

OPERATOR:

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

DATA: 25/05/'00

REV. N.

DATA

RIFERIMENTI

RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

605-SPE-TGB02-BO

[illegible]

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO			LEGENDA CAMPIONI	LEGENDA PROVE IN SITO	NOTE
PROFONDITA'	DATA	ORA	RM: Rimaneggiato	LF: Lefranc	
			CB: Cubico	PLT: Carico su piastra	



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF. P117
COMMITTENTE:	SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:	Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:	Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	25/05/00	OPERATORE:	Dott. Pier-Francesco Grangìe

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:	Norma Svizzera SNV 670317a
MODALITA' ESECUTIVE:	Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150 KN/m ² . Carico preliminare di 20 KN/m ² . Cedimento misurato ogni 2 minuti.

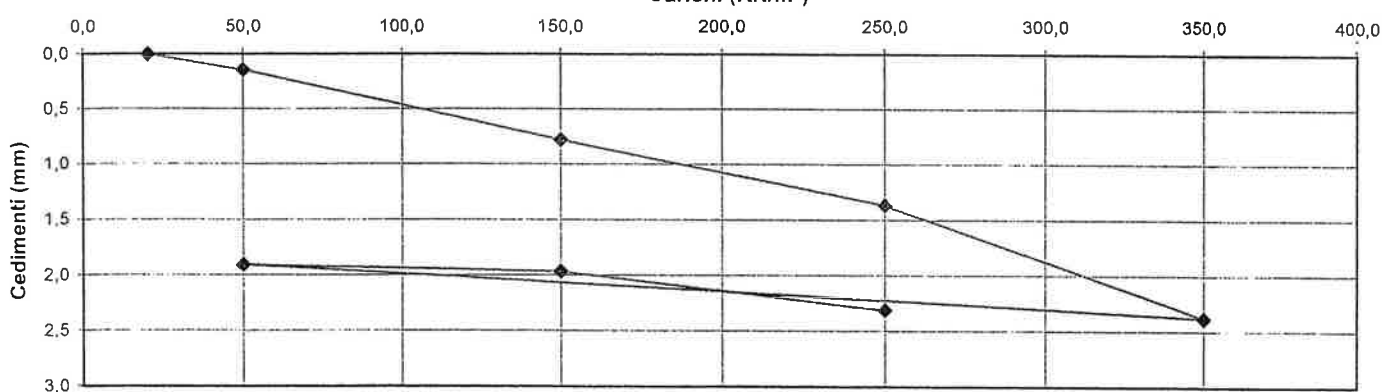
CARATTERISTICHE AL CONTERNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	0,80	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):	
TERRENO DI PROVA:	Limo sabbioso di colore marrone chiaro		

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,14	0,15	0,14	0,43	0,14	0,14	0,14
150,00	2,00	0,64	0,72	0,97	2,33	0,78	0,63	0,78
250,00	2,00	1,41	1,27	1,42	4,10	1,37	0,59	1,37
350,00	2,00	2,61	2,20	2,34	7,15	2,38	1,02	2,38
50,00	2,00	2,01	1,91	1,80	5,72	1,91	-0,48	1,91
150,00	2,00	1,94	1,98	1,98	5,90	1,97	0,06	1,97
250,00	2,00	2,42	2,47	2,04	6,93	2,31	0,34	2,31

Carichi (KN/m²)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300}{0,63} \times \frac{100}{100} = 47,4 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300}{0,59} \times \frac{100}{100} = 50,8 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

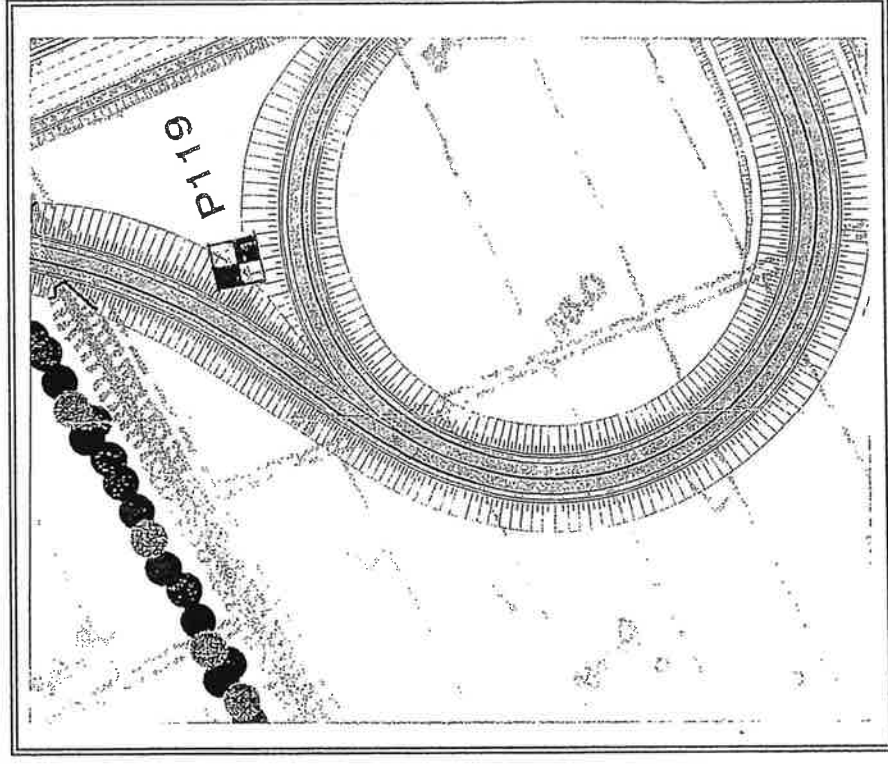
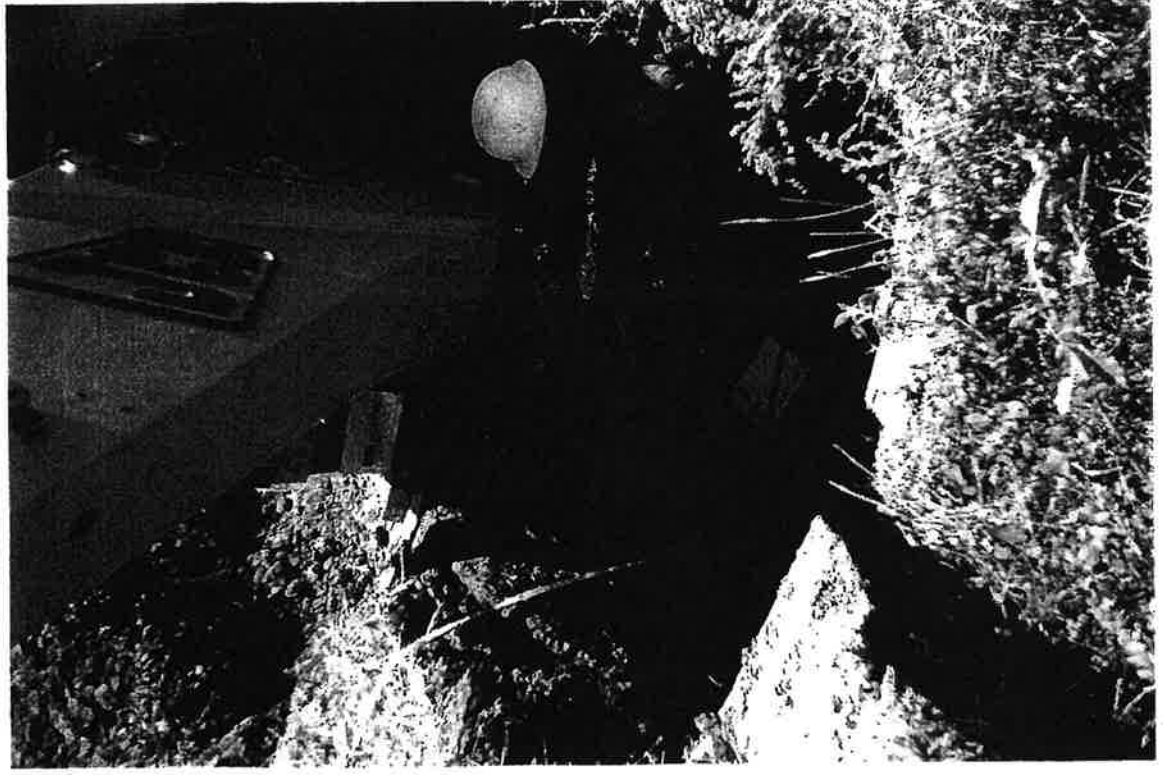
LOCALITA': TANGENZIALE DI BOLOGNA--

COMUNE: BOLOGNA

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz119

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:



POZZETTO ESPLORATIVO



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P119
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:		21/06/00	OPERATORE:	Dott. Geol. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm ²):	700	spessore (cm):	3
----------------	-----	--------------------------	-----	----------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTERNO

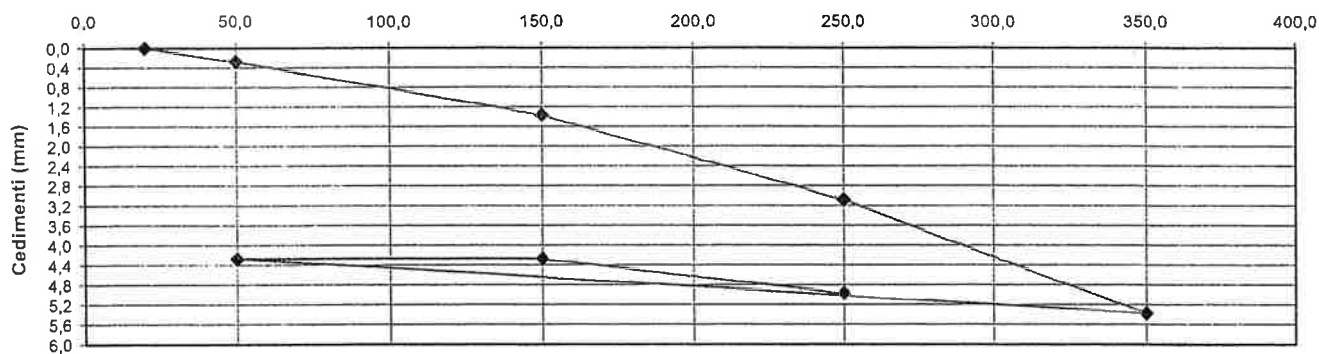
PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 1,10 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Sabbia limosa di colore marrone chiaro. Tracce ocre e nerastre. Umida

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,30	0,09	0,43	0,82	0,27	0,27	0,27
150,00	2,00	1,42	1,00	1,66	4,08	1,36	1,09	1,36
250,00	2,00	3,12	2,44	3,69	9,25	3,08	1,73	3,08
350,00	2,00	5,65	4,30	6,17	16,12	5,37	2,29	5,37
50,00	2,00	4,04	3,91	4,87	12,82	4,27	-1,10	4,27
150,00	2,00	4,42	3,26	5,13	12,81	4,27	0,00	4,27
250,00	2,00	5,16	3,90	5,86	14,91	4,97	0,70	4,97

Sequenza di carico (KPa)



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,09} = 27,6 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{1,73} = 17,4 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°

2

RIF.

P119

COMMITTENTE:

SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.

CANTIERE:

Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna

OPERA:

Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna

DATA:

21/06/00

OPERATORE:

Dott. Geol. Salvatore Marino

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):

300

area (cm²):

700

spessore (cm):

3

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:

Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE:

Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTOURNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):

2,00

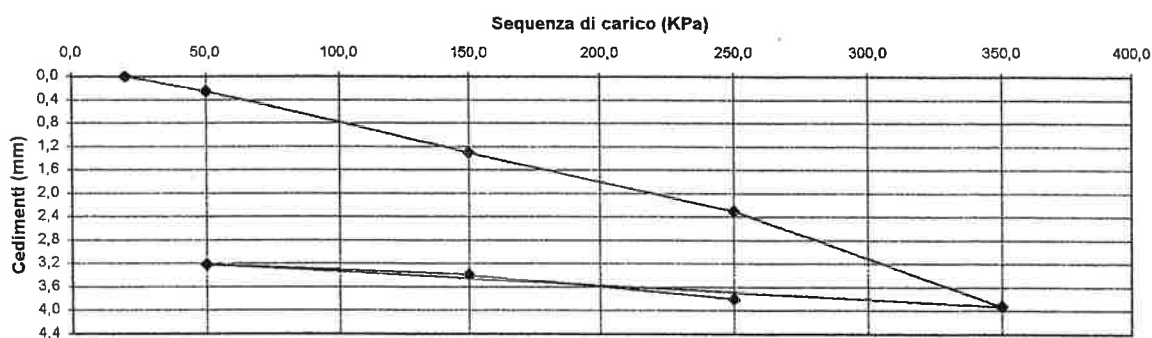
DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):

TERRENO DI PROVA:

Sabbia debolmente limosa marrone, umida, sciolta se rimaneggiata. Tracce nerastre.

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,47	0,17	0,13	0,76	0,25	0,25	0,25
150,00	2,00	2,30	0,86	0,75	3,91	1,30	1,05	1,30
250,00	2,00	3,98	1,55	1,36	6,89	2,30	0,99	2,30
350,00	2,00	4,95	3,44	3,36	11,75	3,92	1,62	3,92
50,00	2,00	4,14	2,95	2,56	9,65	3,22	-0,70	3,22
150,00	2,00	4,36	3,02	2,77	10,15	3,38	0,17	3,38
250,00	2,00	4,97	3,28	3,15	11,40	3,80	0,42	3,80



$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$$

(50-150 KN/m²)

$$= \frac{300}{1,05} \times \frac{100}{100} = 28,6 \text{ (MPa)}$$

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$$

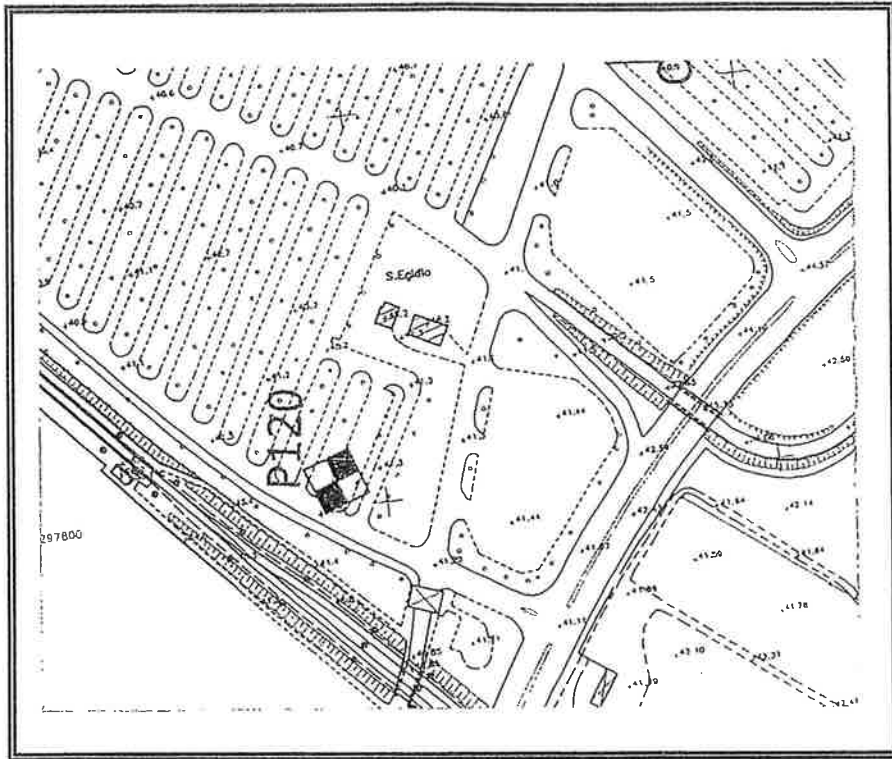
(150-250 KN/m²)

$$= \frac{300}{0,99} \times \frac{100}{100} = 30,2 \text{ (MPa)}$$

SCHEDA UBICATIVA

UBICAZIONE POZZETTO Pz120

STRALCIO PLANIMETRICO



LEGENDA:

 POZZETTO ESPLORATIVO



**SERVIZI
GEOTECNICI**

COMMITTENTE: SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.
CANTIERE: Autostrada Bologna-Bari-Taranto
Sistema Tangenziale di Bologna
OPERA: Potenziamento del sistema
autostradale e Tangenziale di Bologna

COORD X= X
GAUS-BOAGA Y= Y

QUOTA POZZETTO m s.l.m.=

PROFONDITA' POZZETTO (in m) 3.00

SIGLA POZZETTO

PZ120

GEOLOGO: Dott. P.F. Grangié Dott. S. Marino

OPERATORE:

DATA: 08/06/'00

ATTREZZATURA: Terna universale-JVC

REV. N. DATA RIFERIMENTO INTERNO
605-SPE-TGB02-BO

SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESSORE	SIMBOLOGIA LITO STRATIGRAFICA	FORMAZIONI GEOLOGICHE	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	p.p. kg/cm ³	V. kg/cm ³	V.V. RES. kg/cm ³	CAMPIONI			PROVE IN SITO		
									NUMERO	TIPO	QUOTA	TIPO QUOTA	MODULO DI COMPRESSIBILITA' Me (MPa)	DENSITA' IN SITO g/cm ³
0.40	0.40				TERRENO VEGETALE E DI RIPORTO a granulometria sabbiosa-giaia con elementi eterometrici di colore avana.				C1	RM	0.60	PLT 0.60	16.6-11.0	1.886
1.00					SABBIA LIMOSA di colore marrone.				C2	RM	1.40	PLT 1.40	55.9-57.7	1.891
2.00														
3.00	3.00				FINE POZZETTO -3.00 m dal piano campagna									
4.00														
5.00														

LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO

LEGENDA CAMPIONI

LEGENDA PROVE IN SITO

NOTE

PROFONDITA' DATA ORA

RM: Rimaneggiato

LF: Lefranc

CB: Cubico

PLT: Carico su piastra



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

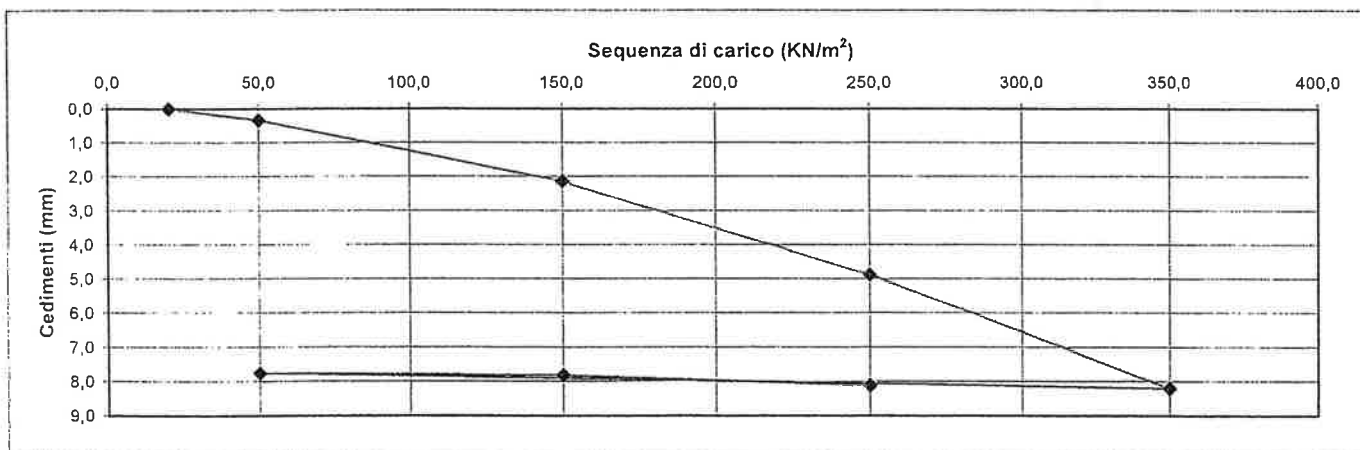
PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		1	RIF.	P120
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	08/06/00	OPERATORE:	Dott. Geol. Salvatore Marino	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA						
diametro (mm):	300	area (cm ²):	700	spessore (cm):	3	

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA:	Norma Svizzera SNV 670317a
MODALITA' ESECUTIVE:	Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m ² . Carico preliminare di 20 KN/m ² . Cedimento misurato ogni 2 minuti.

CARATTERISTICHE AL CONTOURNO		
PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m):	0,60	DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):
TERRENO DI PROVA:	Sabbia di colore marrone	

LETTURE								
Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,32	0,19	0,50	1,01	0,34	0,34	0,34
150,00	2,00	2,06	1,69	2,67	6,42	2,14	1,80	2,14
250,00	2,00	2,73	6,14	5,76	14,62	4,87	2,74	4,87
350,00	2,00	6,73	9,14	8,76	24,62	8,21	3,33	8,21
50,00	2,00	6,42	8,69	8,18	23,29	7,76	2,89	7,76
150,00	2,00	6,47	8,75	8,24	23,46	7,82	-0,39	7,82
250,00	2,00	6,57	9,05	8,74	24,36	8,12	0,30	8,12



$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{1,80} \times 100$	=	16,6	(MPa)
(50-150 KN/m ²)					
$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{2,74} \times 100$	=	11,0	(MPa)
(150-250 KN/m ²)					



**SERVIZI
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N°		2	RIF.	P120
COMMITTENTE:		SPEA - INGEGNERIA EUROPEA - S.p.A.		
CANTIERE:		Autostrada Bologna-Bari-Taranto e Tang. di Bologna		
OPERA:		Potenziamento del sistema autostradale e Tangenziale di Bologna		
DATA:	08/06/00	OPERATORE:	Dott. Geol. Salvatore Marino	

CARATTERISTICHE DELLA PIASTRA

diametro (mm):	300	area (cm²):	700	spessore (cm):	3
-----------------------	-----	-------------------------------	-----	-----------------------	---

RIFERIMENTO DELL'ATTREZZATURA: Norma Svizzera SNV 670317a

MODALITA' ESECUTIVE: Sequenza di carico: 50-150-250-350-50-150-250 KN/m². Carico preliminare di 20 KN/m². Cedimento misurato ogni 2 minuti.

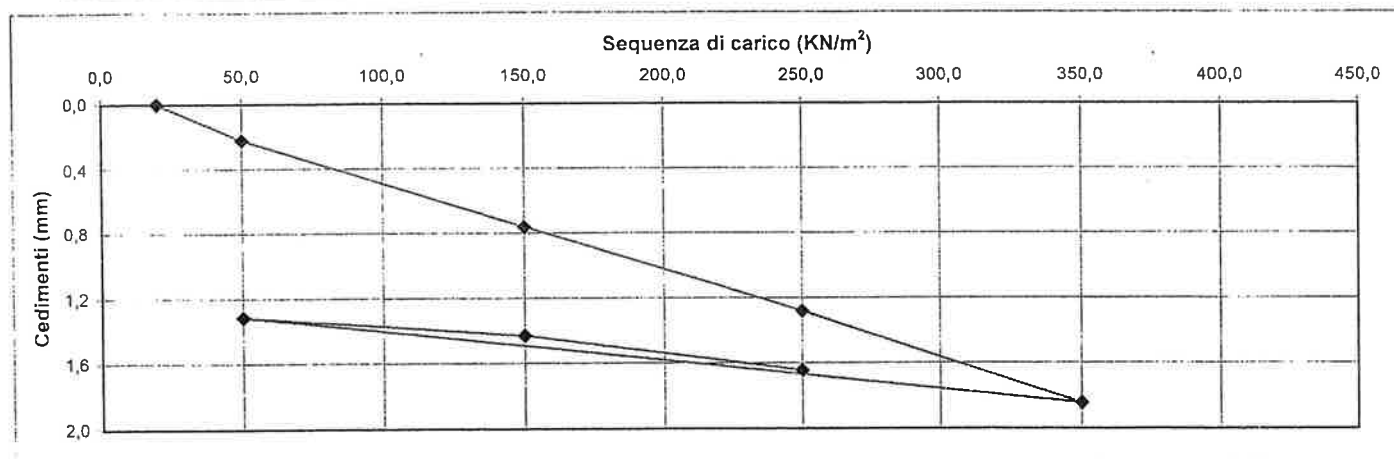
CARATTERISTICHE AL CONTO RNO

PROFONDITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA (m): 1,40 **DIMENSIONI DELLO SCAVO l x l (m):**

TERRENO DI PROVA: Sabbia fine di colore marrone.

LETTURE

Carico (KN/m ²)	Tempi (min)	Lettura comparatori			Somma A+B+C	Media (A+B+C)/3	Cedimento Δs (mm)	
		A (mm)	B (mm)	C (mm)			Parziale	Totale
20,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	2,00	0,19	0,24	0,24	0,67	0,22	0,22	0,22
150,00	2,00	0,68	0,80	0,80	2,28	0,76	0,54	0,76
250,00	2,00	1,14	1,35	1,35	3,84	1,28	0,52	1,28
350,00	2,00	1,68	1,93	1,93	5,54	1,85	0,57	1,85
50,00	2,00	1,18	1,38	1,38	3,94	1,31	-0,53	1,31
150,00	2,00	1,25	1,52	1,52	4,29	1,43	0,12	1,43
250,00	2,00	1,47	1,73	1,73	4,93	1,64	0,21	1,64



$$M_{E1} = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,54} = 55,9 \text{ (MPa)}$$

(50-150 KN/m²)

$$M_E = \frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}} = \frac{300 \times 100}{0,52} = 57,7 \text{ (MPa)}$$

(150-250 KN/m²)

DETERMINAZIONE DELLA DENSITA' IN SITO

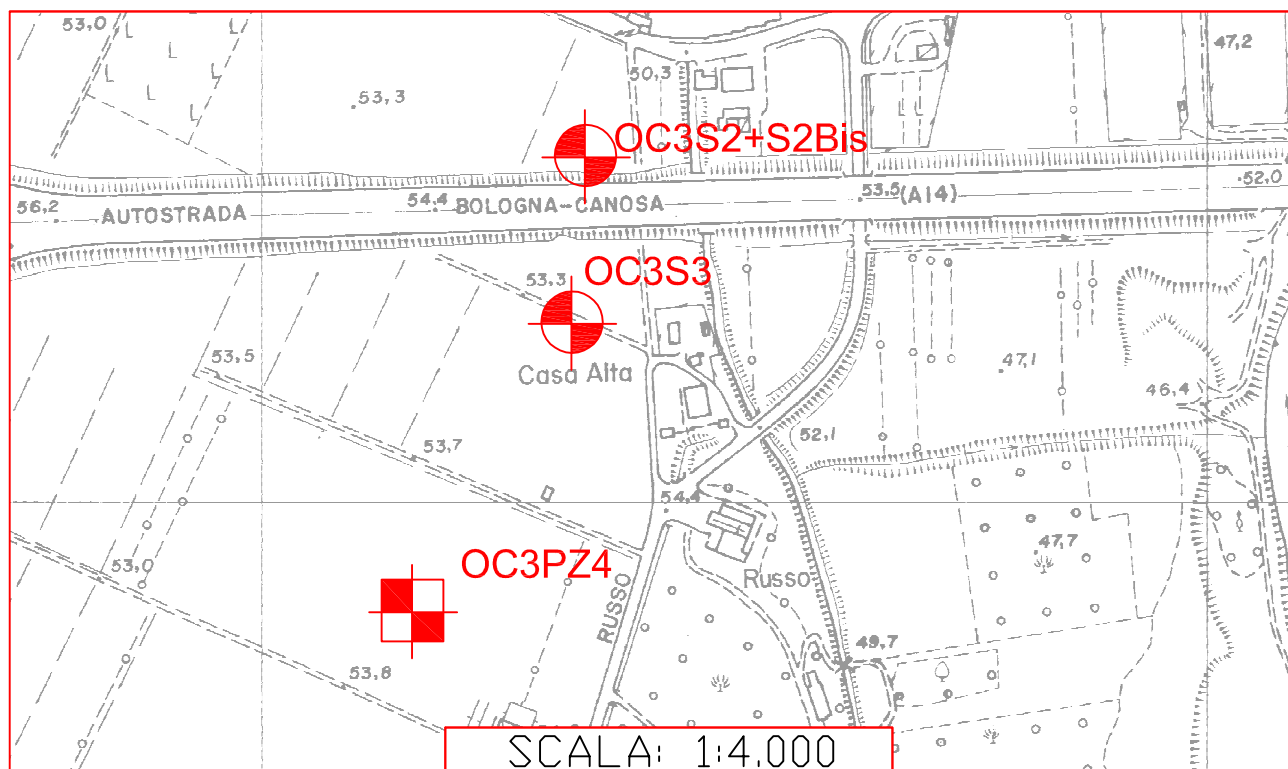
Pozzetto di riferimento	Prova n.	Profondità (m)	Litologia in sintesi	Densità umida umida in sito (g/cm ³)	Densità secca (g/cm ³)	Vol. cavità di prova (cm ³)	Contenuto d'acqua naturale (%)	Volume del cono (cm ³)	Densità della sabbia calibrata (g/cm ³)
P101	1	0,8	Sabbia Limosa	1,922	1,668	1420,13	15,2	1042,30	1,371
P102	1	0,6	Sabbia limosa	1,906	1,783	1551,42	6,9	1042,30	1,371
P102 bis	1	0,7	Sabbia limosa	1,906	1,783	1551,42	6,9	1042,30	1,371
P102 bis	2	1,8	Sabbia limosa	1,918	1,702	889,86	12,7	1042,30	1,371
P103	1	0,9	Sabbia limosa	2,021	1,652	1420,13	22,3	1042,30	1,371
P103	2	2,5	Sabbia limosa	2,105	1,837	1514,22	14,6	1042,30	1,371
P104	1	1,8	Sabbia limosa	1,927	1,592	1405,54	21	1042,30	1,371
P104	2	2,5	Sabbia limosa	1,941	1,574	1316,56	23,3	1042,30	1,371
P107	1	1,3	Sabbia limosa	1,884	1,683	1379,29	12	1042,30	1,371
P109	1	1,1	Sabbia limosa	1,864	1,549	1365,43	20,3	1042,30	1,371
P109	2	2,5	Sabbia limosa	1,944	1,550	1479,21	25,4	1042,30	1,371
P111	1	0,8	Sabbia limosa	1,808	1,574	1463,89	14,8	1042,30	1,371
P112	1	0,9	Sabbia limosa	1,844	1,550	1307,80	19	1042,30	1,371
P112	2	1,6	Sabbia limosa	1,893	1,578	1867,00	20	1042,30	1,371
P114	1	0,8	Limo argilloso	1,851	1,550	1567,47	19,4	1042,30	1,371
P114	2	1,5	Argilla limosa	2,009	1,648	1329,69	21,9	1042,30	1,371
P116	1	0,8	Limo sabbioso	2,086	1,772	1382,93	17,7	1042,30	1,371
P117	1	0,8	Sabbia limosa	1,826	1,595	1311,45	14,5	1042,30	1,371
P119	1	1,1	Sabbia limosa	1,900	1,593	1436,91	19,3	1042,30	1,371
P119	2	1,5	Sabbia limosa	1,941	1,623	2456,60	19,6	1042,30	1,371
P120	1	0,6	Sabbia limosa	1,886	1,697	1441,28	11,1	1042,30	1,371
P120	2	1,4	Sabbia limosa	1,891	1,684	1389,50	12,3	1042,30	1,371

POZZETTI ESPLORATIVI		
SIGLA	IMPRESA	ANNO
OC3-PZx	SERVIZI GEOTECNICI	2010

POZZETTO ESPLORATIVO OC3PZ4

COMMITTENTE	SPEA Ingegneria Europea S.p.A.	DENOMINAZIONE POZZETTO
CANTIERE	Autostrada A14-MILANO NAPOLI Ampliamento alla 4° corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna LOTTO B - OPERE COMPENSATIVE	OC3PZ4

MONOGRAFIA UBICATIVA



COORDINATE WGS 84	LON.=11°26'01.45410" LAT.=44°28'43.29572"	QUOTA
COORDINATE LOCALI	E=9900724.504 N=3154793.243	52.629
COORDINATE GAUSS-BOAGA	E=1693578.980 N=4927942.270	m. s.l.m.

NOTE: dal casello autostradale Bologna S. Lazzaro imboccare Via Caselle in direzione Bologna. Dopo circa 150 m girare in Via Zucchi. Percorrere circa 1.3 Km e girare a destra per Via Russo. Prendere la seconda strada sterrata incontrata sulla destra. Pozzetto eseguito nel campo alle spalle della casa esistente a circa 100 m in direzione SW dalla stessa.

STRATIGRAFIA POZZETTO				ANTICIPAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI													
 SERVIZI GEOTECNICI S.r.l. - Via dei Castelli Romani n°24 - 00040 Pomezia (RM)				COMMITTENTE		SPEA Ingegneria Europea S.p.A.				COORDINATE		N= 4927942.270					
										Gauss-Boaga		E= 1693578.980					
				CANTIERE		Autostrada A14-MILANO NAPOLI Ampliamento alla 4ª corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna LOTTO B - OPERE COMPENSATIVE				QUOTA POZZETTO m s.l.m.= 52.629							
SIGLA POZZETTO				GEOLOGO: Dott. Geol. Simone Biondi				PROFONDITA' POZZETTO (in m) 4.00									
OC3PZ4				OPERATORE: Massimo Petrizzo				DATA: 20/10/10				NUMERO COMMESSA					
				ATTREZZATURA: Escavatore Kubata 55q.								108.10					
SCALA (m)	PROFONDITA'	SPESORE	SIMBOLOGIA LITO-STRAFIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA				P.P. KN/m²	T.V. KN/m²	T.V.RES. KN/m²	CAMPIONI			PROVE IN POZZETTO			
											NUMERO	TIPO	QUOTA	TIPO	QUOTA	VALORI DI Me da PLT	DENSITA' IN SITO g/cm³
		0.40		TERRENO VEGETALE a granulometria argilloso limoso sabbioso marrone.													
		0.40		LIMO ARGILLOSO SABBIOSO di colore marrone beige. Glomeruli millimetrici carbonatici arrotondati. Debolmente umido. Duro.	1200						D.S.Rim	0.50	PLT1	0.50		Me=25.2 MPa	(n)1.78
		0.40									Cr1Rim	0.50					
		0.70									Ca1Rim	0.50					
		0.60		LIMO CON SABBIA di colore beige avana. Diffusa presenza di depositi millimetrici biancastri. Umido. Duro.	1000						Cr2Rim	0.70					
1.00		1.30															
		1.00		ARGILLA CON LIMO di colore grigio beige. Da debolmente sabbiosa a sabbiosa con screziature ocracee a maggiore componente sabbioso limosa. Locali depositi millimetrici biancastri.	600												
2.00		2.30															
				SABBIA CON LIMO argillosa al tetto di colore beige avana con screziature grigio acracee. Con argilla alla base dello scavo. Da umida a molto umida.													
3.00																	
4.00	4.00			FINE POZZETTO -4.00m dal piano campagna													
5.00																	
LIVELLO DELL'ACQUA DURANTE LO SCAVO				LEGENDA CAMPIONI				LEGENDA PROVE IN SITO				NOTE					
PROFONDITA'		DATA		ORA		Rim: Rimaneggiato		Lf: LEFRANC									
						Cb: Cubico		PLT: Carico su piastra									
						Ci: indisturbato		D.S.: Densità in situ									
						D.S.: Densità in situ											
						Ca.: Ambientale											

Lo Sperimentatore

Il direttore

Pagina 2 di 2

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Laboratorio in concessione con Aut. Min. n° 8610 del 08/10/2010 per l'esecuzione e certificazione di prove geotecniche di laboratorio e in sito (settore A e C) (D.P.R. n.380 art.59 del 06.06.2001)

 SERVIZI GEOTECNICI S.r.l. Via dei Castelli Romani 24 - 00040 Pomezia (RM)	POZZETTO OC3PZ4 profondità investigata 4,00 m dal p.c.	
	COMMITTENTE	SPEA Ingegneria Europea S.p.A.
	CANTIERE	Autostrade A1: MILANO-NAPOLI - Ampliamento alla 4° corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna Lotto B - OPERE COMPENSATIVE



Panoramica pozzetto esplorativo.

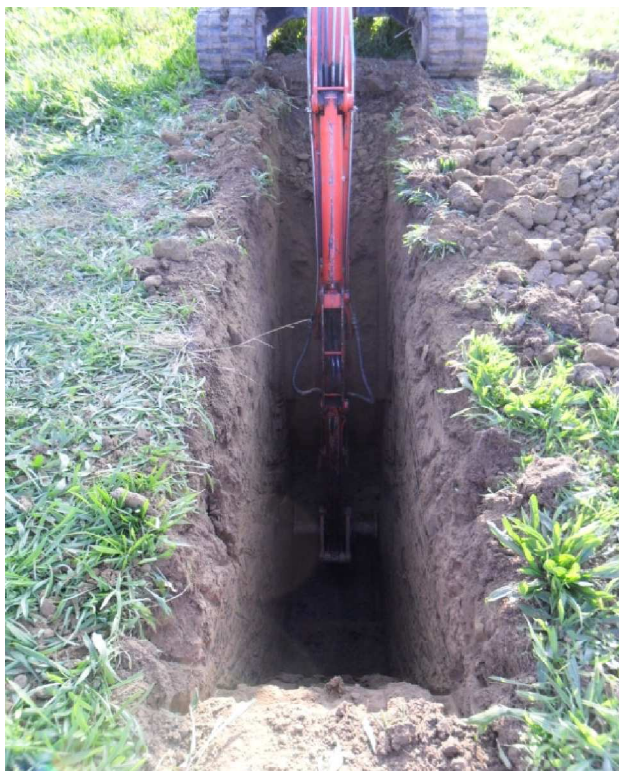


Esecuzione della prova di Densità in Sito a 0,50 mda P.C.

 SERVIZI GEOTECNICI S.r.l. Via dei Castelli Romani 24 - 00040 Pomezia (RM)	POZZETTO OC3PZ4 profondità investigata 4,00 m dal p.c.	
	COMMITTENTE	SPEA Ingegneria Europea S.p.A.
	CANTIERE	Autostrade A1: MILANO-NAPOLI - Ampliamento alla 4° corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna Lotto B - OPERE COMPENSATIVE



Esecuzione della prova PLT a 0,50 m da P.C.



Profondità massima raggiunta - 4,00 m da P.C.

 SERVIZI GEOTECNICI S.r.l. Via dei Castelli Romani 24 - 00040 Pomezia (RM)	POZZETTO OC3PZ4 profondità investigata 4,00 m dal p.c.	
	COMMITTENTE	SPEA Ingegneria Europea S.p.A.
	CANTIERE	Autostrade A1: MILANO-NAPOLI - Ampliamento alla 4° corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna Lotto B - OPERE COMPENSATIVE



Particolare dei terreni investigati



Area ripristinata a fine lavoro

	SERVIZI GEOTECNICI S.r.l. Via dei Castelli Romani n° 24 □ 00040 POMEZIA (RM) tel./fax: 0683762504 - 0683762511 Codice Fiscale e P. Iva 04941201008 www.servizigeotecnici.it - info@servizigeotecnici.it	<i>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</i> Laboratorio in concessione con Aut. Min. n° 8610 del 08/10/2010 per l'esecuzione e certificazione di prove geotecniche di laboratorio e in sito (settore A e C) (D.P.R. n.380 □ art.59 de 06.06.2001) Società certificata UNI EN ISO 9001-2008 da SGS S.p.A.n. IT07/0939
---	--	--

CERTIFICATO n.		VERBALE DI ACCETTAZIONE	263-24	COMMESSA
DATA di emissione		DATA di emissione del verbale di accettazione	1-ott-10	108.10

PROVA DI DENSITA' IN SITO

Denominazione	Profondità prova	Data prova inizio prova	NORMA
Prova OC3PZ4-DS1	m dal p.c. 0,50	20-ott-10	ASTM D 1556-90

COMMITTENTE	SPEA Ingegneria Europea S.p.A.
CANTIERE	Autostrade A1: MILANO-NAPOLI - Ampliamento alla 4° corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna Lotto B - OPERE COMPENSATIVE

Descrizione del terreno di prova	LIMO ARGILLOSO SABBIOSO
----------------------------------	-------------------------

CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE

Peso del cono	g	3513	Peso cono con sabbia	g	5169,5
Volume del cono	cm ³	1123,8	Densità della sabbia calibrata	g/cm ³	1,474

RISULTATO DELLA PROVA

Peso iniziale bottiglia con sabbia	g	10738	Peso del terreno scavato	g	2345
Peso finale bottiglia con sabbia	g	7145	Contenuto in acqua	%	12,41
Peso della sabbia versata	g	3593	Densità umida in sito	g/cm ³	1,78
Volume sabbia versata	cm ³	2437,6	Densità secca in sito	g/cm ³	1,59
Volume sabbia in foro	cm ³	1313,8			

NOTE:

Lo sperimentatore



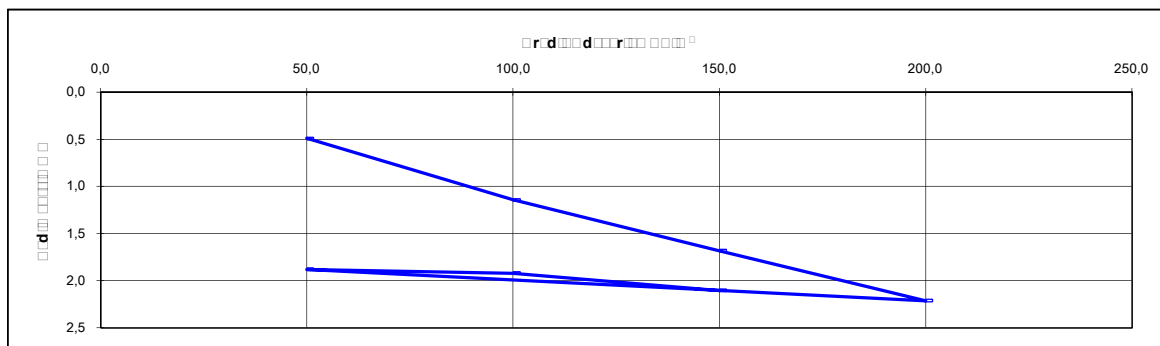
Il Direttore del Laboratorio



□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□

COMMITTENTE	SPEA Ingegneria Europea S.p.A.
CANTIERE	Autostrade A1: MILANO-NAPOLI - Ampliamento alla 4° corsia del tratto Bologna San Lazzaro-Diram. Ravenna Lotto B - OPERE COMPENSATIVE

Descrizione del terreno di prova	LIMO ARGILLOSO SABBIOSO
----------------------------------	-------------------------

[illegible]

$M_{\square\square}$ (50-150 KN/m ²)	$\frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{1,19} \times \frac{100}{0,23}$	=	(MPa)
$M_{\square\square}$ (50-150 KN/m ²)	$\frac{d \text{ (mm)} \times \Delta p \text{ (KN/m}^2\text{)}}{\Delta s \text{ (mm)}}$	=	$\frac{300}{0,23} \times \frac{100}{1,19}$	=	(MPa)

James Smith

Anti-Dote