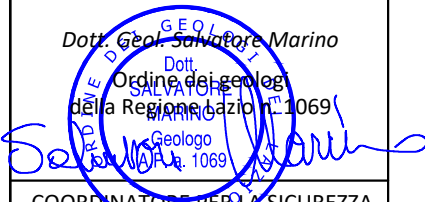


ASSE VIARIO MARCHE - UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA

Sublotto 2.2: Intervalliva Macerata - allaccio funzionale della SS77
alla città di Macerata alle località "La Pieve" e "Mattei"

PROGETTO DEFINITIVO

IL GEOLOGO Dott. Geol. Salvatore Marino Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1069 	I PROGETTISTI SPECIALISTICI Ing. Ambrogio Signorelli Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111 Ing. Moreno Panfili Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657 Ing. Claudio Muller Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 15754 Ing. Giuseppe Resta Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629	PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria)  (Mandante)  (Mandante)  (Mandante)  IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12): Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI ORDINE INGEGNERI ROMA 140354035
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Ing. Valerio Guidobaldi Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A30025 VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Iginio Farotti		

DOCUMENTAZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

Risultati campagna indagini pregresse – Sondaggi geognostici e prove in sito

CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA
OPERA LOTTO STATO SETTORE LO703 MC D P	LO703.MC.D.P.GENER.00.GEO.RLG.001.A WBS DISCIPLINA TIPO DOC. N° PROGRESS. CODICE ELAB. G E N E R 0 0 G E O R L G 0 0 1	A	-
A	Emissione	Marzo 2020	Guiducci
REV.	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO

ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA
 E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA
 MAXILOTTO 1

PROGETTO DEFINITIVO

CONTRAENTE GENERALE			IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE		
					
GRUPPO DI PROGETTAZIONE			I RESPONSABILI DI PROGETTO		
ATI: TECHNITAL s.p.a. (mandataria)			<i>Dott. Ing. M. Raccosta</i>		
SCETAURROUTE			Ordine Ing. Verona n° A1665		
SICS s.r.l. Società Italiana Consulenza Strade			<i>Dott. Ing. L. Samama</i>		
S.I.S. Studio di Ingegneria Stradale s.r.l.			<i>Dott. Ing. T. Di Bari</i>		
SOIL Geologia Geotecnica Opere in sotterraneo Difesa del territorio			Ordine Ing. Taranto n° 1083		
INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE			<i>Prof. Ing. A. Bevilacqua</i>		
<i>Dott. Ing. M. Raccosta</i>			Ordine Ing. Palermo n° 4058		
IL GEOLOGO			<i>Dott. Ing. L. Albert</i>		
<i>Dott. Geol. F. Ferrari</i>			Ordine Ing. Milano n° A14725		
VISTO:IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO			LA DIREZIONE LAVORI		
<i>Dott. Ing. Andrea Simonini</i>					
VISTO:IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO PROGETTAZIONE					
DATA					

SUBLOTTO 2.2: INTERVALLIVA DI MACERATA

DOCUMENTAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE
 SONDAGGI GEOGNOSTICI E PROVE IN SITO

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050010 (Delibera CIPE 13/2004)										REVISIONE	FOGLIO	SCALA												
CODICE ELAB. e FILE	Opera		Lotto	Stato	Settore	WBS		Disciplina	Tipo Doc.	N. Progress.	B	-- --	-----											
	L	0	7	0	3	L	2	D	P	G				E	N	E	R	0	0	G	E	O	R	L
D																								
C																								
B	REVISIONE								29/08/2008	E. Fresia	P. Versace	M. Raccosta												
A	EMISSIONE								10/04/2007	E. Fresia	P. Versace	M. Raccosta												
REV.	DESCRIZIONE								DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	APPROVATO RESP. TECNICO ANAS											

STRATIGRAFIE SONDAGGI

I sondaggi a corredo del progetto definitivo del sublotto 2.2 del Quadrilatero Marche Umbria sono stati effettuati dalla ditta Metodo S.r.l nel luglio 2006. Le indagini geognostiche a corredo del progetto preliminare sono state eseguite, sul medesimo sublotto, dalla ditta Tecnoil nel luglio 2004.

In corso di istruttoria un supplemento di indagini, realizzato attraverso pozzetti esplorativi ed una campagna di monitoraggio dei livelli di falda su piezometri e pozzi, è stata condotta ancora dalla ditta Methodo S.r.l. nell'agosto/settembre 2008.

Il presente documento contiene le stratigrafie dei sondaggi effettuati durante le diverse fasi, le fotografie delle cassette ed i risultati di tutte le prove in sito condotte. Contiene inoltre le stratigrafie dei pozzetti ed i risultati delle prove di carico con piastra ivi condotte.

L'allegata tabella 1 riporta l'elenco completo dei sondaggi eseguiti nel sublotto 2.2 nel progetto preliminare, mentre la tabella 2 è relativa ai sondaggi effettuati per la progettazione definitiva. Per ciascuna verticale d'indagine vengono riassunte alcune indicazioni utili quali la ditta esecutrice, la profondità raggiunta, il sublotto, l'opera principale più prossima, il livello della falda ecc.

Le tabelle 3 e 4 riassumono le indagini in sito effettuate in corrispondenza rispettivamente dei sondaggi del preliminare e del definitivo. Si tratta, in breve, di prove SPT per quasi tutte le perforazione e, nel solo caso del sondaggio SD1/pz, di una prova pressiométrica in seno al substrato di base. Tale prova, tipo Menrad, è stata eseguita con sonda Menard – Apogeo lunga 600 mm, diametro 60 mm, dotata di cella di guardia lunga 120 mm (+/-20) e cella centrale da 210 mm (+/-10), entrambe con diametro 58 mm (+/-2)

Le tabelle 5 e 6 elencano i campioni, rimaneggiati ed indisturbati, prelevati nel corso dei sondaggi e contenuti nell'elaborato progettuale “Analisi e prove di

laboratorio”. La tabella 7 infine elenca i risultati delle prove di carico con piastra sui pozzetti e i campioni qui prelevati.

Le perforazioni hanno profondità compresa fra un minimo di 6,00 ed un massimo di 35,00 m, e sono state realizzate mediante sonde a rotazione autocingolate. In sede di progettazione definitiva, in particolare, è stata usata una sonda modello Cummins SM400 con coppia massima 1.100 Kgm, motore da 120 HP insonorizzato, cambio a 3 velocità, velocità max 360 Rpm e corsa utile per la aste pari a 3,00 m. In sede di progettazione preliminare i sondaggi sono stati eseguiti mediante una sonda CMV 600.

Le perforazioni sono state sempre eseguite a carotaggio continuo utilizzando carotieri semplici aventi diametro 101 mm, e rivestimenti metallici a seguire del diametro di 127 mm.

Il sondaggio SD1/pz è stato attrezzato con un tubo in PVC pesante da 2” cementato per l’esecuzione di una prova tipo down hole. La parte inferiore del tubo (ultimi 3 m circa) è stata fessurata e l’intercapedine fra tubo e terreno riempita di ghiaietto, al fine di poter utilizzare in futuro lo stesso tubo come piezometro.

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Sondaggi geognostici effettuati in sede di progettazione preliminare					
Sondaggio	Ditta	Data	Profondità (m)	Opera	Note
S1	Tecnosoil Snc	26/7/04	20,00	Ponte sul Chienti	Falda a 4,4 m da p.c.
S2	Tecnosoil Snc	1/7/04	20,00	Ponte sul Chienti	Falda a 7,6 m da p.c.
S3	Tecnosoil Snc	1/7/04	10,00	Tratto in scavo	
S4	Tecnosoil Snc	26/7/04	6,00	Tratto in rilevato	

Tabella 1. Sondaggi eseguiti in sede di progettazione preliminare

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Sondaggi geognostici effettuati in sede di progettazione definitiva					
Sondaggio	Ditta	Data	Profondità (m)	Opera	Note
SD1/pz	Methodo	11/7/06	35,00	Ponte sul Chienti	Falda a 3,4 m da p.c.

Tabella 2. Sondaggi eseguiti in sede di progettazione definitiva

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Prove in sito nei sondaggi S1-S2-S3 (Preliminare)			
Sondaggio	SPT n°	Profondità (m)	N° colpi
S1	1	5,00	8-6-6
	2	10,00	10-R
S2	1	5,00	10-10-19
	2	10,00	12-12-1
S3	1	4,50	10-45-R

Tabella 3. Prove in sito nei sondaggi di progetto preliminare

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Prove in sito nel sondaggio SD1 (Definitivo)					
Sondaggio	SPT n°	Profondità (m)	N° colpi	Prova Pressiometrica	Profondità (m)
SD1/pz	1	3,00	4-21-35		
	2	6,00	34-38-50		
	3	9,00	25-50-R		
	4	12,20	23-34-R		
	5	15,00	38-R		
	6	17,40	41-R	PPR1	21,50

Nello stesso sondaggio è stata effettuata una prova Down Hole (*)

Tabella 4. Prove in sito nel sondaggio di progetto definitivo

(*) Per i risultati della prova si rimanda all'elaborato di progetto "Sismica a rifrazione".

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Campioni prelevati nei sondaggi S1-S2				
Sondaggio	Profondità	Campioni indisturbati	Campioni rimaneggiati	Profondità
S1	20,00	I 1	-	15-15,5
		I 2	-	20-20,4
	20,00	I 1	-	13-13,4
		I 2	-	18-18,5

Tabella 5. Campioni prelevati nel corso dei sondaggi di progetto preliminare

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Campioni prelevati nel sondaggio SD1				
Sondaggio	Profondità	Campioni rimaneggiati	Campioni indisturbati	Profondità
SD1	35,00	CR1		3,6-4,0
		CR2		7,5-8,0
		CR3		11-11,5
		SPT4		12,2-12,6
			SH1	14-14,4
		SPT5		15-15,2
		SPT6		17,4-17,6
		CR4		19,4-19,5
		CR5		27-27,6
		CR6		31-31,6

Tabella 6. Campioni prelevati nei sondaggi di progetto definitivo.

Pozzetto esplorativo n.	Profondità	Prove di carico su piastra	Risultati prova. 1° ciclo	Risultati prova. 2° ciclo	Campioni riman.	Profondità dal p.c. in m
	(m dal p.c.)	(m da p.c.)	M ₁ (kg/cmq)	M ₂ (kg/cmq)		
P1	1.00	0.50	258,62	454,55	CR1	0.50
					CR2	1.00
P2	1.00	0.50	454,55	322,58	CR1	0.50
					CR2	1.00
P3	1.00	0.50	162,16	365,85	CR1	0.50
					CR2	1.00
P4	1.00	0.50	508,47	1034,48	CR1	0.50
					CR2	1.00

Tabella 7. Risultati prove di carico sui pozzetti ed elenco dei campioni prelevati

Le seguenti tabelle 8 ed 9 riportano i rilievi idrici effettuati in corrispondenza dei piezometri sia in fase di scavo che nei periodi successivi. In tabella 10 sono riportate le misure effettuate in corrispondenza dei pozzi per acqua censiti nell'intorno dell'asse stradale; per la relativa ubicazione si rimanda alla carta idrogeologica allegata al progetto.

SONDAGGIO	FASE PROGETTUALE	QUOTA	PROFONDITÀ	DATA MISURA	LIVELLO FALDA	
		m s.l.m.m.	m da p.c.		m da p.c.	m s.l.m.m.
S4	Preliminare	182.00	6.00	01-07-04	asciutto	< 176.00
				23-09-08	29.00	153.00
S3	Preliminare	159.00	10.00	01-07-06	asciutto	< 149.00
				26-07-06	asciutto	152.90
				21-12-06	Non trovato	
S2	Preliminare	116.00	20.00	01-07-04	7.80	108.20
				23-09-08	6.48	109.52
S1	Preliminare	113.00	20.00	30-06-04	4.40	108.6

Tabella 8. Livelli idrici nei sondaggi di progetto preliminare

SONDAGGIO	FASE	QUOTA	PROFONDITÀ	DATA	LIVELLO FALDA
	PROGETTUALE	m s.l.m.m.	m da p.c.	MISURA	m da p.c.
S1D/Pz	Definitiva	116.00	35.00	20/07/2006	6.08
				15/09/2006	4.50
				21/12/2006	3.50
				20/03/2007	3.50

Tabella 9. Livelli idrici nei sondaggi di progetto definitivo.

<u>POZZO</u>	<u>DATA MISURA</u>	<u>LIVELLO FALDA</u>	
		<u>m da p.c.</u>	<u>m s.l.m.m.</u>
<u>P1</u>	<u>23-09-08</u>	<u>asciutto</u>	<u>n.r.</u>
<u>P2</u>	<u>23-09-08</u>	<u>13.15</u>	<u>114.85</u>
<u>P3</u>	<u>23-09-08</u>	<u>9.69</u>	<u>115.31</u>
<u>P4</u>	<u>23-09-08</u>	<u>13.10</u>	<u>111.95</u>
<u>P5</u>	<u>23-09-08</u>	<u>0.57</u>	<u>154.43</u>
<u>P6</u>	<u>23-09-08</u>	<u>8.60</u>	<u>118.90</u>
<u>P7</u>	<u>23-09-08</u>	<u>10.50</u>	<u>148.50</u>
<u>P8</u>	<u>23-09-08</u>	<u>asciutto</u>	<u>n.r.</u>
<u>P9</u>	<u>23-09-08</u>	<u>14.20</u>	<u>150.80</u>
<u>P10</u>	<u>23-09-08</u>	<u>14.07</u>	<u>152.18</u>
<u>P11</u>	<u>23-09-08</u>	<u>10.43</u>	<u>157.57</u>

Tabella 10. Livelli idrici misurati nei pozzi per acqua.

DITTA METHODO

STRATIGRAFIE
E
FOTO CASSETTE

SONDAGGIO SD1/PZ DI
PROGETTO DEFINITIVO



modelli e tecnologie per la geologia e l'ambiente

Committente

Val di Chienti S.c.p.A.

Commissa

81 APS-06

Località

SS 77 Val di Chienti

Carotiere

101 mm

Cantiere

Maxi Lotto1-Sub Lotto2.2

Rivestimento

127 mm

Data Inizio

10/07/06

Data Fine

11/07/06

SONDAGGIO

SD1pz

ml

35.00

SONDA

SOLIMEC 400

Il geologo

Dott. Cappuccini

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Data	Falda	Rivestimento	Campioni indisturbati	Campioni rimaneggiati	SPT	Prova pressiometrica	Pocket [Kg/cmq]	Piezometro Casagrande	[m]	Piezometro	Tubo PVC 3"	Carotiere
1	0.40	0.40		Terreno vegetale costituito da sabbia limosa di colore marrone poco addensata, con sporadici clasti calcarei e arenacei millimetrici angolari, presenza di frustoli vegetali e concrezioni carboniose, terreno poco umido.	11/07/06	3.40	12.0							2.0			
2	1.60	1.20		Depositi fluviali costituiti da sabbia da limosa a con limo debolmente ghiaiosa di colore marro-ne poco addensata, i clasti sono prevalentemente calcarei (dim. med mm / max 3cm) arrotondati, terreno umido.													
3																	
4		4.70		Depositi fluviali costituiti da ghiaia sabbioso li-mosa di colore nocciola addensata, i clasti so-no prevalentemente calcarei (dim. med mm / max 4-6cm) arrotondati, terreno umido-saturo.													
5																	
6																	
7	6.30																
8																	
9		5.60		Depositi fluviali costituiti da ghiaia limo sabbio-sa di colore grigio da moderatamente addensa-ta ad addensata, i clasti sono calcarei (dim. med mm / 4-5cm) arrotondati, terreno saturo.													
10																	
11																	
12	11.90																
13																	
14																	
15																	
16		23.10		Depositi costituiti da argilla da sabbiosa a con sabbia di colore grigio da consistente a molto consistente, con livelli (spessore da cm a max 40cm) di sabbia da argillosa a con argilla di colore grigio moderatamente addensata, ter-reno da umido a molto umido. Il materiale tende a rigonfiare.													
17																	
18																	
19																	
20																	

Tubo piezometrico del diametro di 2".

 modelli e tecnologie per la geologia e l'ambiente	Committente	Val di Chienti S.c.p.A.		Commessa	81 APS-06		SONDAGGIO SD1pz ml 35.00	SONDA SOLIMEC 400
	Località	SS 77 Val di Chienti		Carotiere	101 mm			
	Cantiere	Maxi Lotto1-Sub Lotto2.2		Rivestimento	127 mm		Il geologo Dott. Cappuccini	
	Data Inizio	10/07/06		Data Fine	11/07/06			

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Data	Falda	Rivestimento	Campioni indisturbati	Campioni rimaneggiati	SPT	Prova pressiometrica	Pocket [Kg/cmq]	Piezometro Casagrande [m]	Piezometro	Tubo PVC 3"	Carotiere
21												6.0				
22											21.5	6.0				
23												8.5				
24												FS				
25												6.3				
26												6.5				
27												9.0				
28		23.10		Depositi costituiti da argilla da sabbiosa a con sabbia di colore grigio da consistente a molto consistente, con livelli (spessore da cm a max 40cm) di sabbia da argillosa a con argilla di colore grigio moderatamente addensata, terreno da umido a molto umido. Il materiale tende a rigonfiare.					+27.00- CR5 +27.60-			7.5				
29												6.0				
30												FS				
31												FS				
32									+31.00- CR6 +31.60-			7.0				
33												FS				
34												FS				
35	35.00															
36																
37																
38																
39																
40																

Tubo piezometrico del diametro di 2".



Postazione Sondaggio **SD1pz**
Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
 Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°1 da ml. 0.00 a ml. 5.00



Cassa n°2 da ml. 5.00 a ml. 10.00

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
 Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°3 da ml. 10.00 a ml. 15.00



Cassa n°4 da ml. 15.00 a ml. 20.00

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
 Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°5 da ml. 20.00 a ml. 25.00



Cassa n°6 da ml. 25.00 a ml. 30.00

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°7 da ml. 30.00 a ml. 35.00

DITTA METHODO

PROVA PRESSIOMETRICA

**SONDAGGIO SD1/PZ DI PROGETTO
DEFINITIVO**

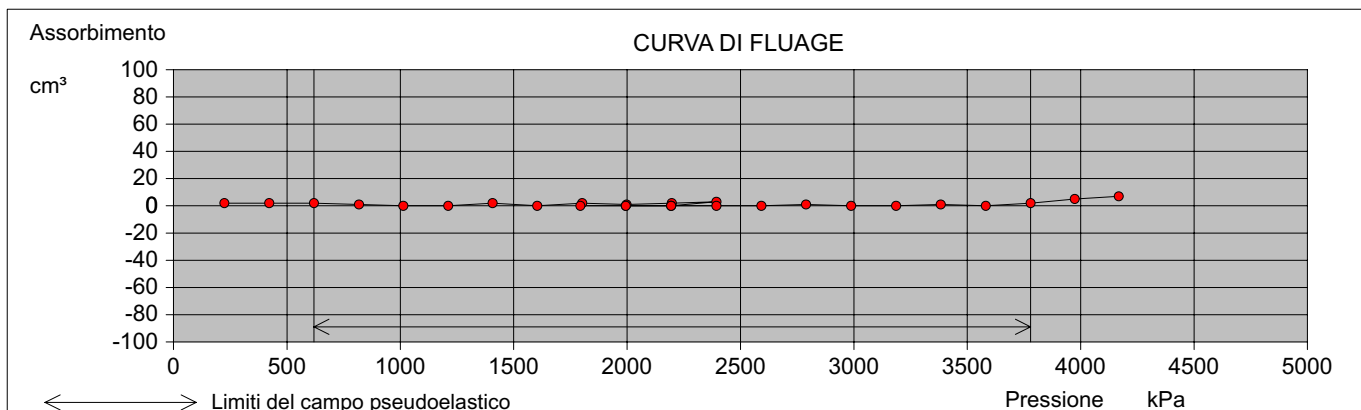
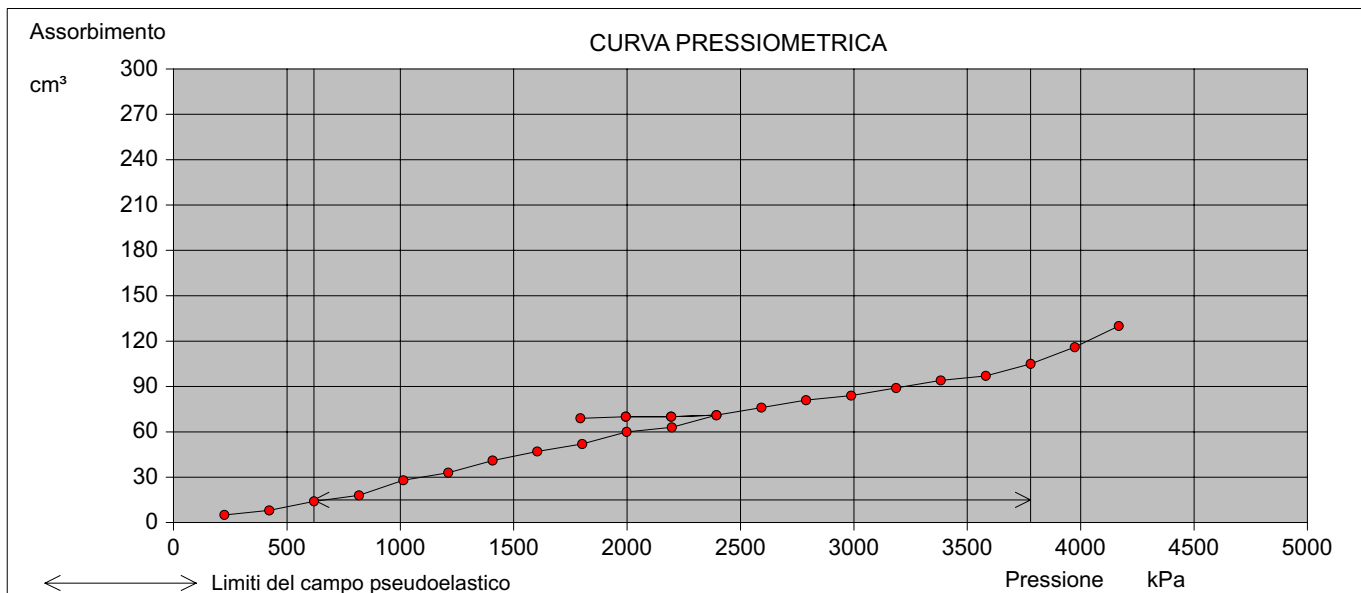
Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri

Profondità di prova (centro della cella) (m)	21.50	Profondità della falda (m)	-
Altezza del serbatoio dal p. c. (m)	1.00	Pressione idrostatica (prof. di prova) (kPa)	225
Litologia: Argilla grigia a tratti marnosa, con livelli centimetrici e decimetrici sabbiosi.			

Tabella riepilogativa

Gradino di pressione	Pressione misurata kPa	Taratura sonda (Pt) kPa	Correzione idrostatica kPa	Pressione corretta kPa	Volume a 30" cm³	Volume a 60" cm³	Fluage V60-V30 cm³	dV a 60" V-(V-1) cm³	Taratura sonda (Vt) cm³	Volume corretto cm³	Variazione di volume %
1	0	1	225	224	2	4	2	4	1	5	0.9
2	200	3	425	422	5	7	2	3	1	8	1.5
3	400	6	625	619	10	12	2	5	2	14	2.5
4	600	7	825	818	15	16	1	4	2	18	3.2
5	800	12	1025	1013	25	25	0	9	3	28	4.7
6	1000	14	1225	1211	30	30	0	5	3	33	5.5
7	1200	18	1425	1407	35	37	2	7	4	41	6.6
8	1400	21	1625	1604	43	43	0	6	4	47	7.5
9	1600	23	1825	1802	46	48	2	5	4	52	8.1
10	1800	27	2025	1998	54	55	1	7	5	60	9.2
11	2000	28	2225	2197	56	58	2	3	5	63	9.5
12	2200	31	2425	2394	62	65	3	7	6	71	10.5
13	2000	31	2225	2194	65	65	0	0	5	70	10.4
14	1800	31	2025	1994	65	65	0	0	5	70	10.4
15	1600	31	1825	1794	65	65	0	0	4	69	10.3
16	1800	31	2025	1994	65	65	0	0	5	70	10.4
17	2000	31	2225	2194	65	65	0	0	5	70	10.4
18	2200	31	2425	2394	65	65	0	0	6	71	10.5
19	2400	33	2625	2592	70	70	0	5	6	76	11.1
20	2600	36	2825	2789	74	75	1	5	6	81	11.6
21	2800	37	3025	2988	78	78	0	3	6	84	11.9
22	3000	39	3225	3186	82	82	0	4	7	89	12.5
23	3200	42	3425	3383	86	87	1	5	7	94	13.0
24	3400	43	3625	3582	90	90	0	3	7	97	13.3
25	3600	46	3825	3779	95	97	2	7	8	105	14.1
26	3800	51	4025	3974	103	108	5	11	8	116	15.1
27	4000	57	4225	4168	115	122	7	14	8	130	16.4

Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri



La curva indica un andamento regolare e privo di anomalie. Pertanto risulta chiara l'individuazione della fase pseudo-elastica e sicura la stima della pressione limite.

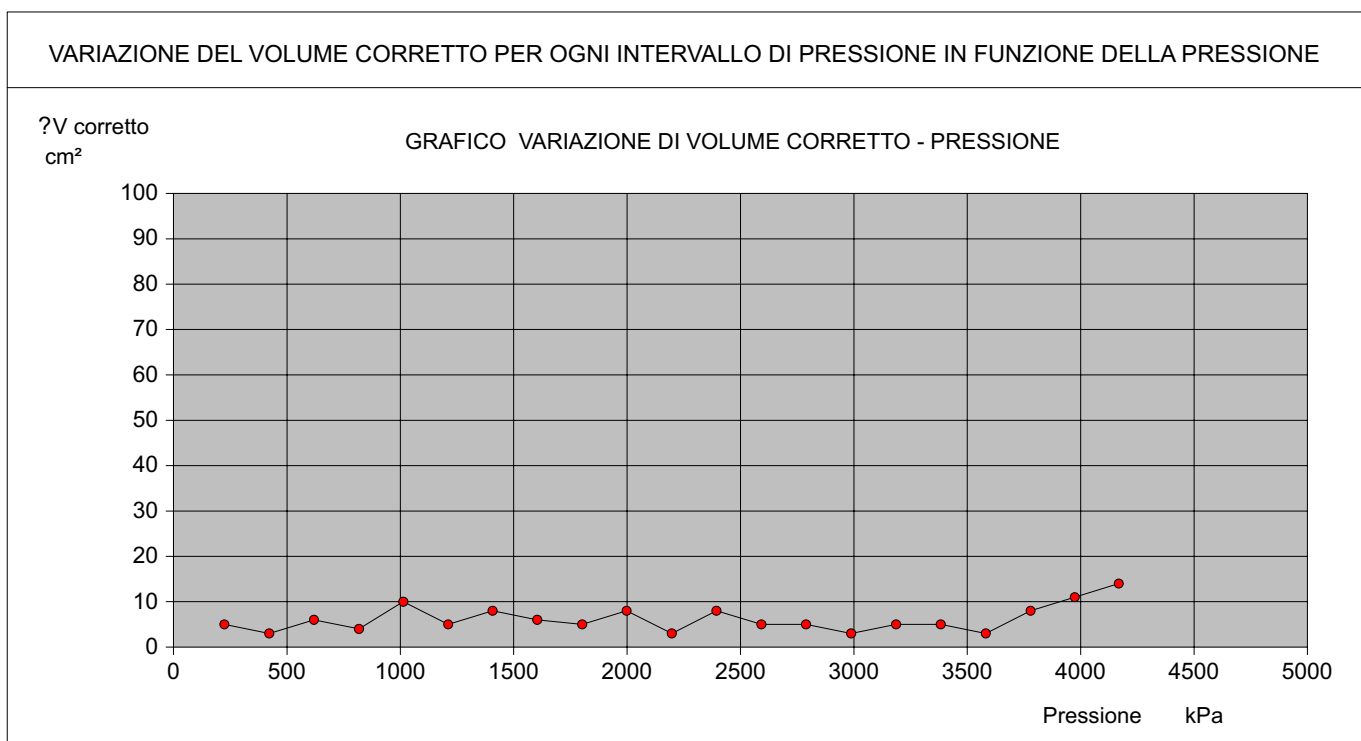
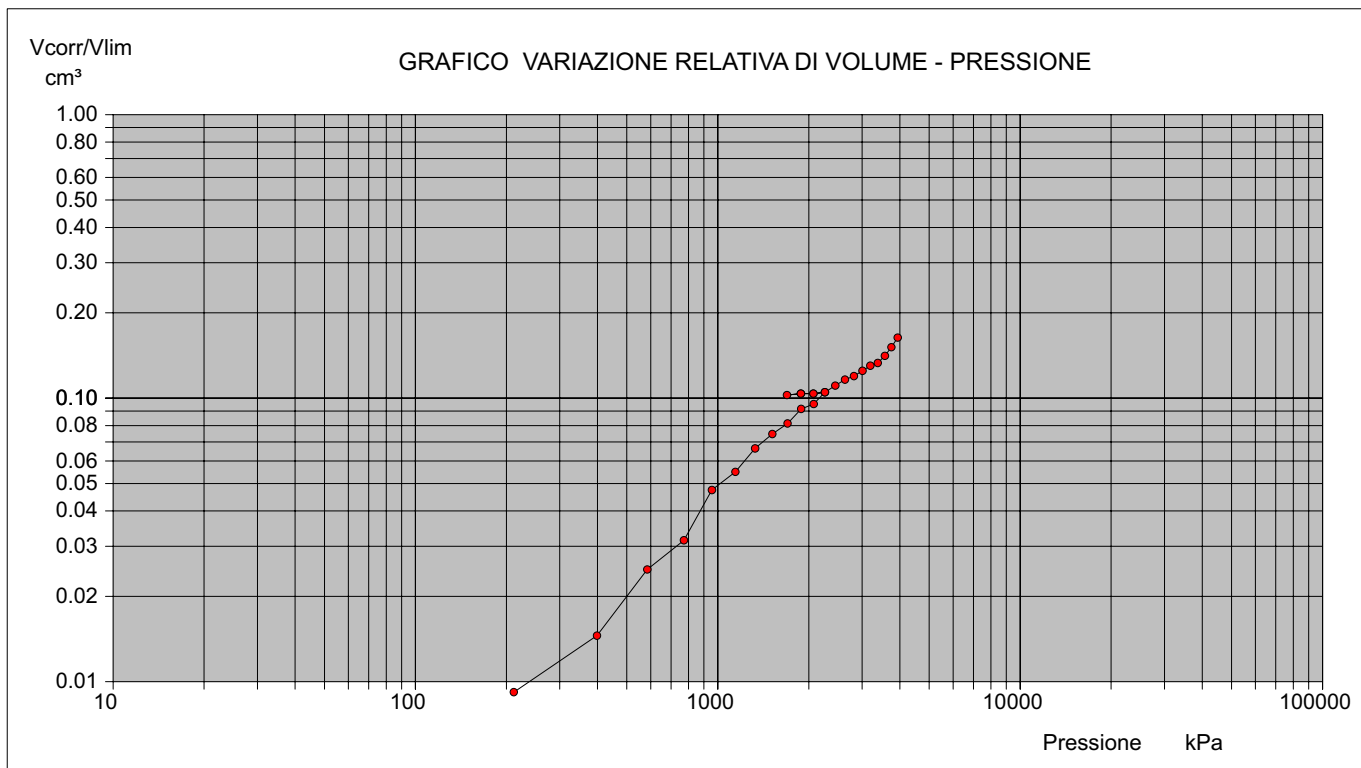
LIMITI DEL CAMPO PSEUDOELASTICO		CONDIZIONI IDRAULICHE	
Pressione di ricompressione [Po] (kPa):	619	La prova viene considerata in condizioni non drenate	
Volume di ricompressione [Vo] (cm³):	14		
Pressione di scorrimento finale [Pf] (kPa):	3779		
Volume di scorrimento finale [Vf] (cm³):	105		
PARAMETRI DI CALCOLO		1° CICLO DI ISTERESI	
Volume limite [Vi] (cm³):	563	Volume iniziale [Vi] (cm³):	69
Volume medio della cella [Vm] (cm³):	594	Volume finale [Vf] (cm³):	71
Parametro di controllo [Ep/Pi]:	11	Pressione iniziale [Pi] (kPa):	1794
		Pressione finale [Pf] (kPa):	2394
		Modulo pressiométrico [Ep] (kPa):	490050
RISULTATI		2° CICLO DI ISTERESI	
Pressione limite [Pi] (kPa):	5500	Volume iniziale [Vi] (cm³):	-
Pressione limite netta [P'li] (kPa):	4881	Volume finale [Vf] (cm³):	-
Modulo pressiométrico [Ep] (kPa):	55692	Pressione iniziale [Pi] (kPa):	-
Modulo di Young [E] (kPa):	83122	Pressione finale [Pf] (kPa):	-
Coesione non drenata [Cu] (kPa):	488	Modulo pressiométrico [Ep] (kPa):	-

Tabella riepilogativa dei dati elaborati

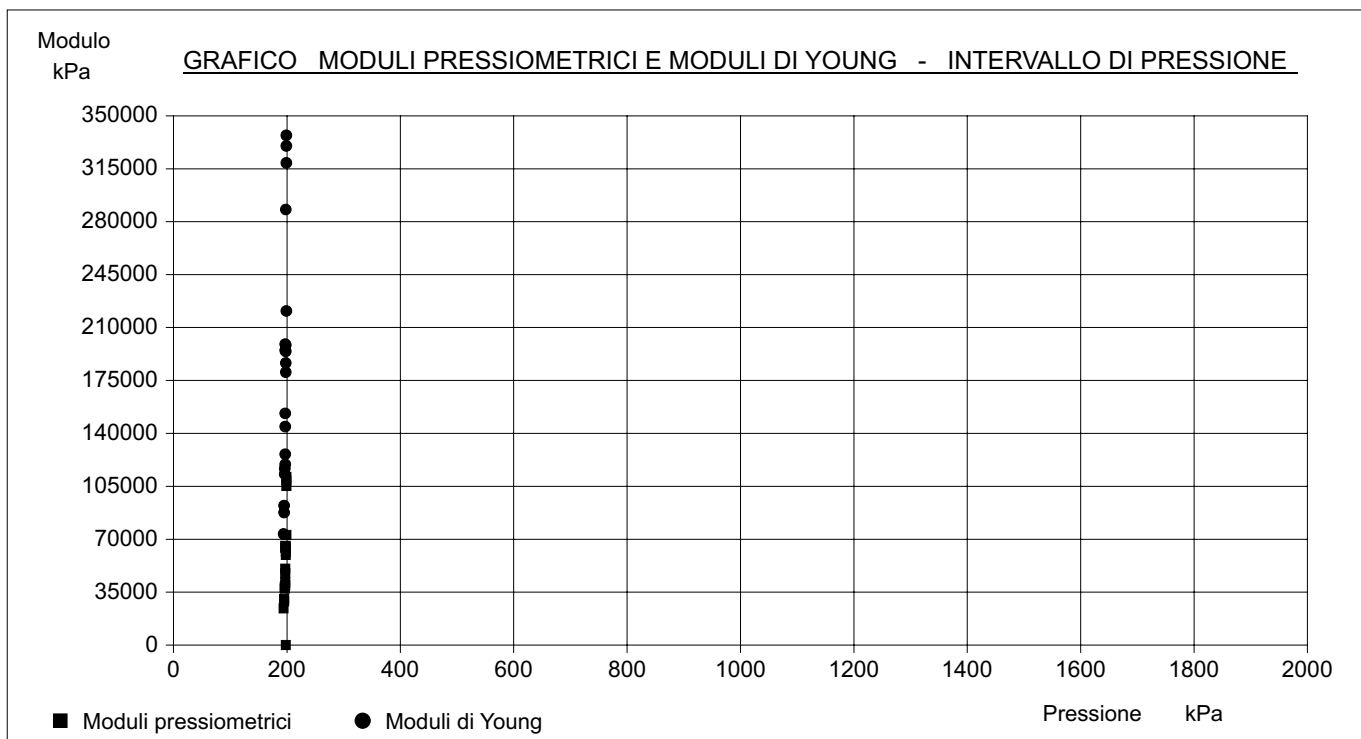
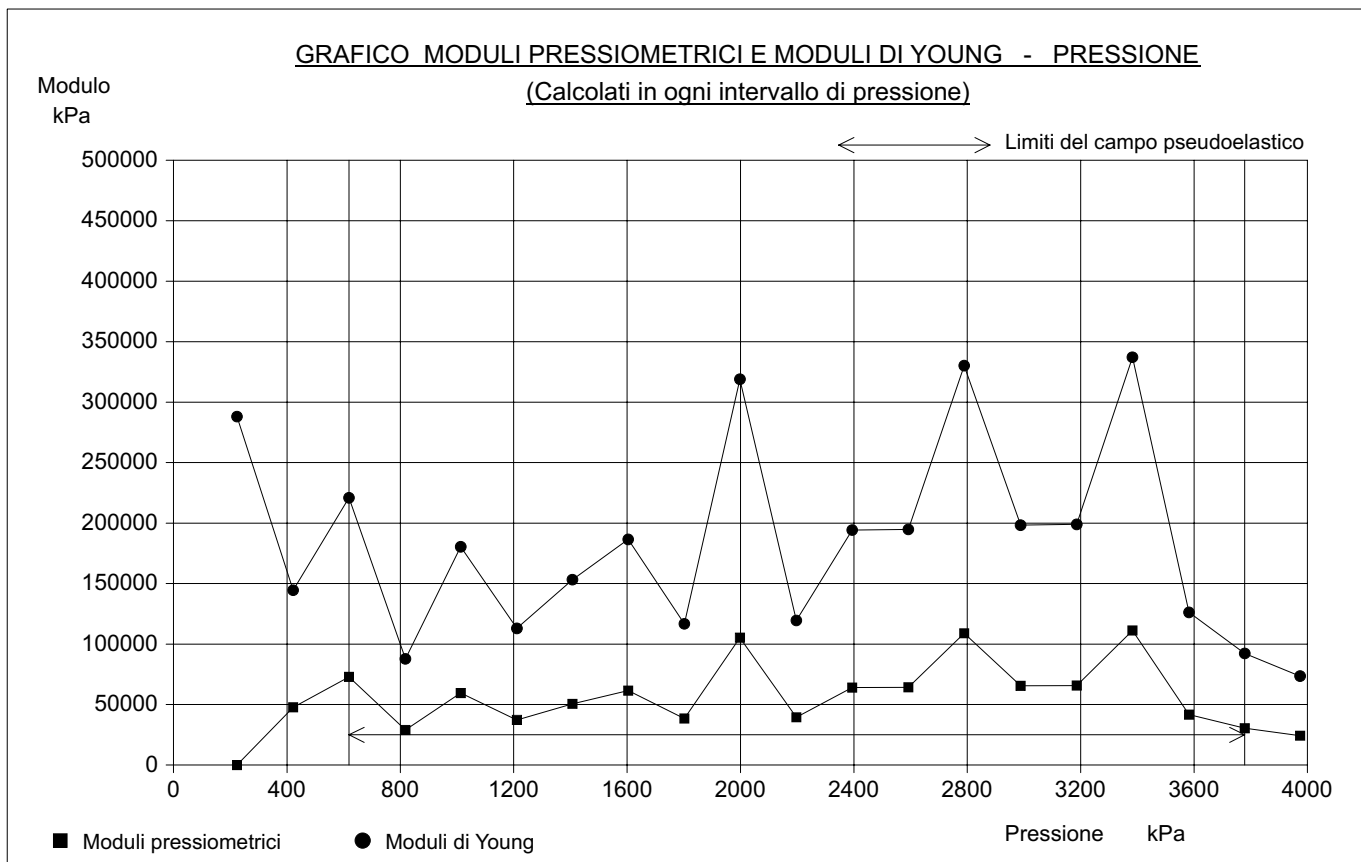
[illegible]

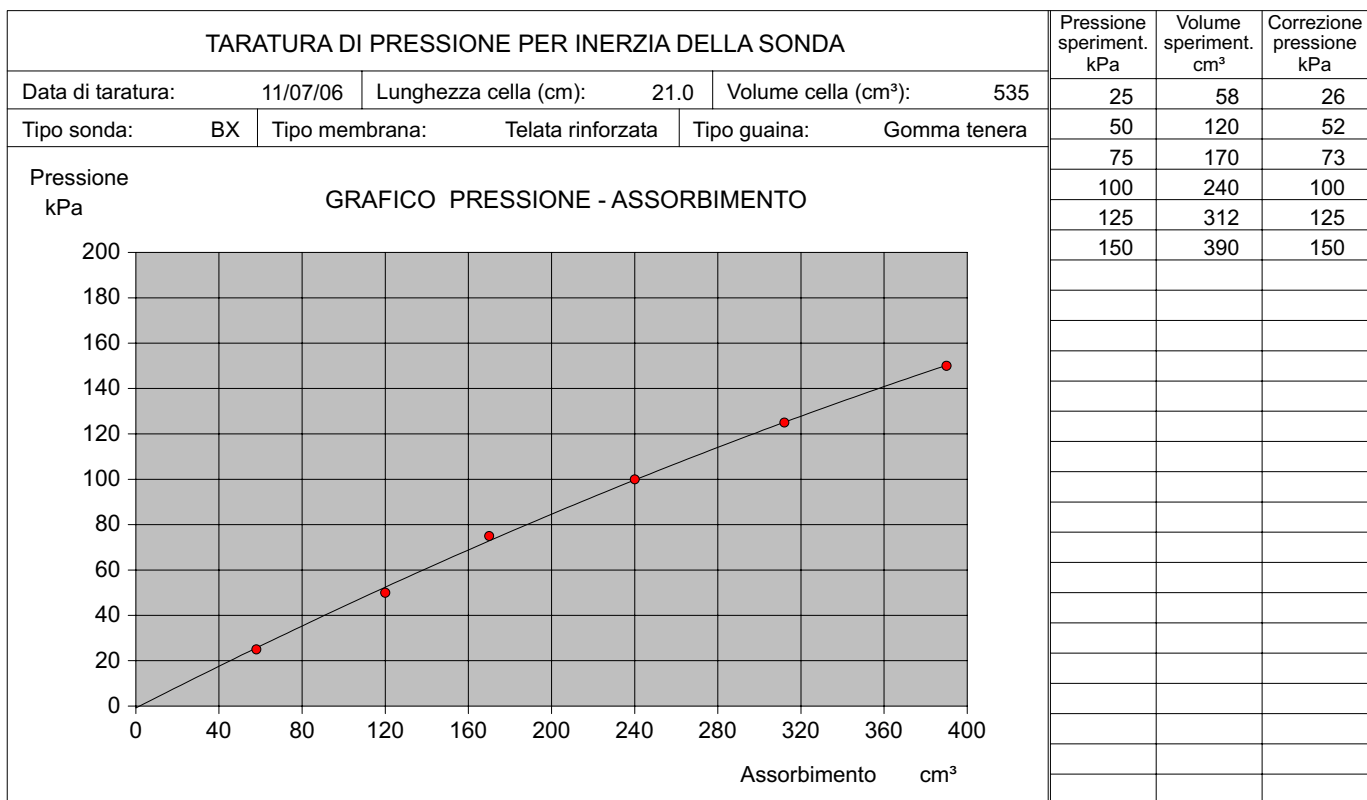
Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri

Pressione limite stimata (kPa): 5500	Coefficiente di Poisson: 0.35	Coefficiente reologico: 0.67
--------------------------------------	-------------------------------	------------------------------



Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri





DITTA METHODO

**POZZETTI ESPLORATIVI
MEDIANTE ESCAVATORE DI
PROGETTO DEFINITIVO**

**STRATIGRAFIE E PROVE DI CARICO
CON PIASTRA**

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P1

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO

Profondità	Litologia	pocket (kg/cm ²)	Vane Test (kg/cm ²)
0-0.4 da p.c.	Terreno vegetale costituito da limi sabbiosi di colore avana	4.4	2.0
0.4-0.9	Limi argillosi e limi sabbiosi senza distinta stratificazione, color avana scuro	4.5	2.2
0.9-1.00	Limi argillosi nocciola, umidi	2.0	1.2

PROFONDITA' PROVE

n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI

SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P1

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra	Pressione manometro	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
(Kg/cmq)	(bar)	cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0550	258.62	454.55	0.3880
1.0	9.0	0.1030			0.4190
1.5	13.5	0.1710			0.4540
2.0	18.0	0.2520			0.5020
2.5	22.5	0.3620			0.5530
3.5	31.0	0.6670			

MD = modulo di deformazione = $\Delta p / \Delta s \cdot 30$

ΔP = intervallo di pressione (Kg/cmq)

ΔS = cedimento (cm)

30 = diametro della piastra (cm)

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Pag. N. 2 di 2

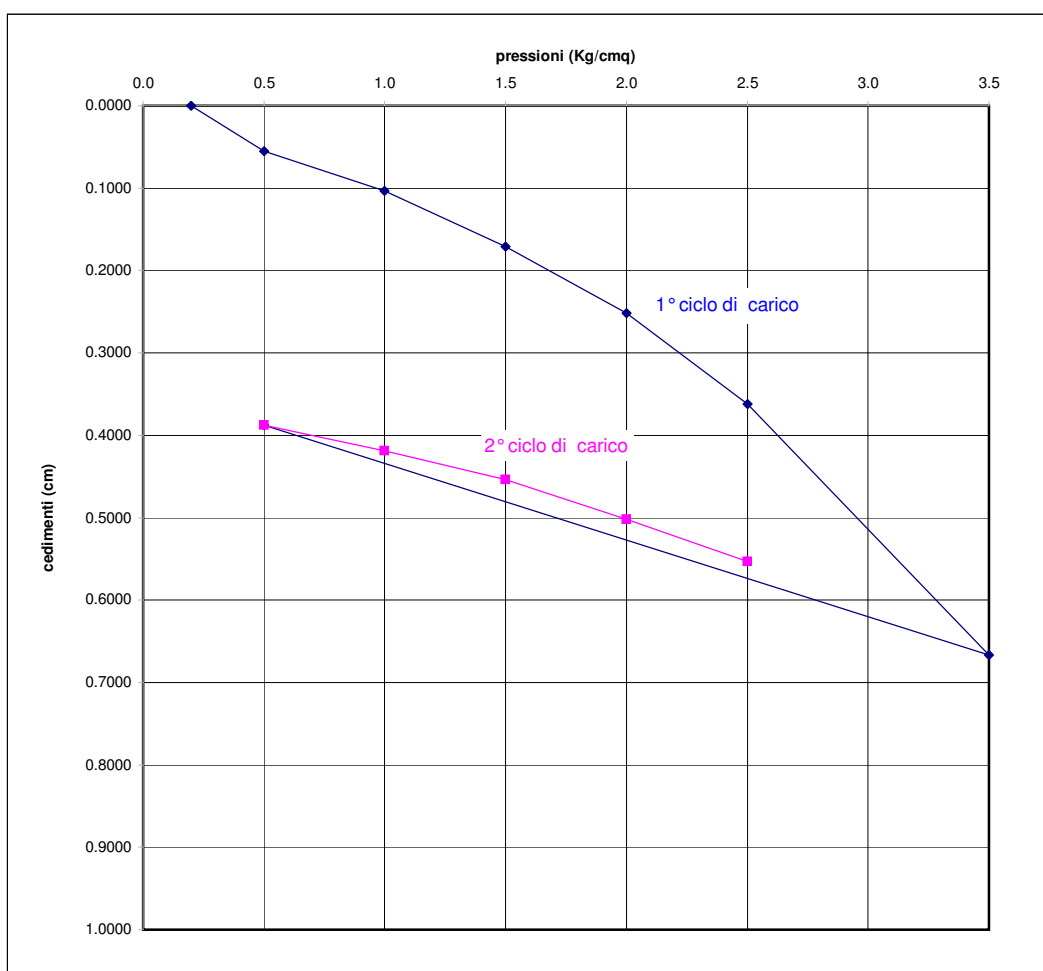
Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P1

Data: 06/08/08



Modulo 1° Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 258.62 Kg/cmq 25.36 MpA

Modulo 2° Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 454.55 Kg/cmq 44.58 MpA

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P2

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO

Profondità	Litologia	pocket (kg/cmq)	Vane Test (kg/cmq)
0-0.3 da p.c.	terreno vegetale	4.7	2.5
0.3-0.6	Limi sabbiosi finemente stratificati di color avana a tratti ocra	5.0	2.2
0.6-0.8	Alternanza di limi argillosi e sabbie limose color ocra. Presenza di raro ghiaietto (Diam. Med.1,00-2,00 cm)	4.2	2.0
0.8-1.0	Limo argilloso di ci colore nocciola con spalmature di sabbie color ocra. Presenza di sporadico ghiaietto (diam. med.1,00-2,00 cm)	3.3	1.5

PROFONDITA' PROVE

n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI

SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P2

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0340	454.55	322.58	0.2080
1.0	9.0	0.0620			0.2500
1.5	13.5	0.1000			0.3010
2.0	18.0	0.1440			0.3550
2.5	22.5	0.1960			0.4340
3.5	31.0	0.4480			

$MD = \text{modulo di deformazione} = \Delta p / \Delta s * 30$

$\Delta P = \text{intervallo di pressione (Kg/cmq)}$

$\Delta S = \text{cedimento (cm)}$

$30 = \text{diametro della piastra (cm)}$

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Pag. N. 2 di 2

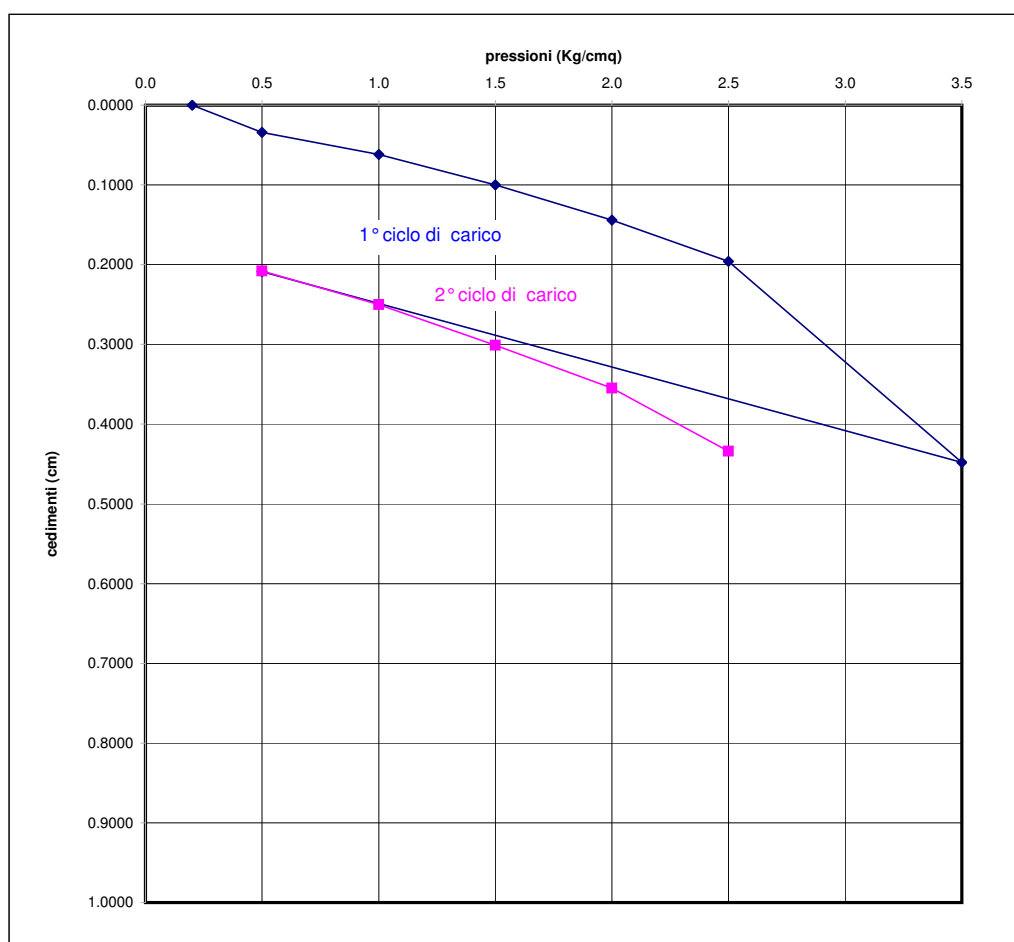
Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P2

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 454.55 Kg/cmq 44.58 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 322.58 Kg/cmq 31.63 MpA

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P3

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO			
Profondità	Litologia	pocket (kg/cm ²)	Vane Test (kg/cm ²)
0-0.4 da p.c.	Limi argillosi nocciola inglobanti ghiaia eterometrica e poligenica (Diam. Med. 2,0 - 3,00 cm)	2.0	1.2
0.6-1.0	Limo argilloso nocciola scuro senza distinte stratificazioni, con rare inclusioni concrezioni carbonatite e inclusioni rare di ghiaietto. Asciutto	4.4 (0.70 m) 4.3 (0.90 m)	2.0 (0.70 m) 2.2 (0.90 m)

PROFONDITA' PROVE	
n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI	
SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P3

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0340	162.16	365.85	0.5100
1.0	9.0	0.1190			0.5480
1.5	13.5	0.2190			0.5920
2.0	18.0	0.3630			0.6400
2.5	22.5	0.5590			0.6930
3.5	31.0	0.9150			

$MD = \text{modulo di deformazione} = \Delta p / \Delta s * 30$

$\Delta P = \text{intervallo di pressione (Kg/cmq)}$

$\Delta S = \text{cedimento (cm)}$

$30 = \text{diametro della piastra (cm)}$

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Pag. N. 2 di 2

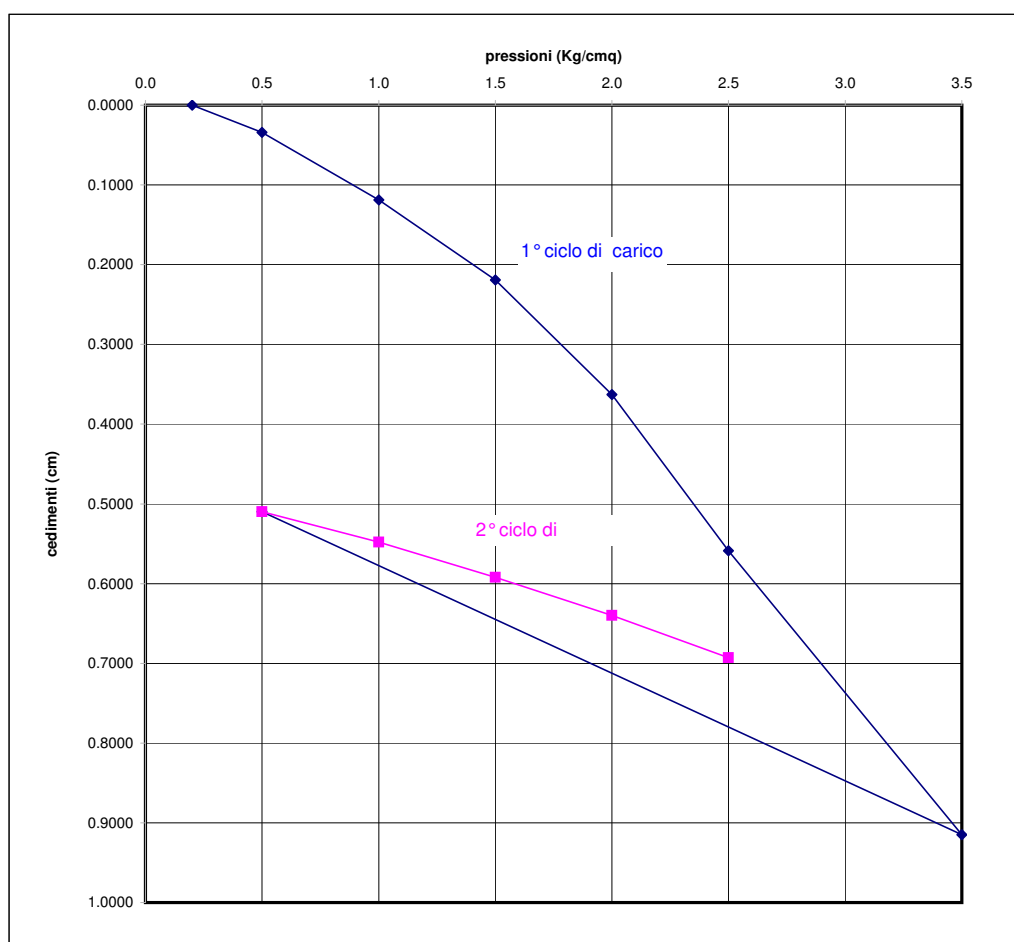
Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P3

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 162.16 Kg/cmq 15.90 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 365.85 Kg/cmq 35.88 MpA

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P4

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO

Profondità	Litologia	pocket (kg/cmq)	Vane Test (kg/cmq)
0-0.45	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso bruno senza stratificazioni	F.S.	F.S.
0.45-1.00	Alternanza di sabbie fini e sabbie limose avana con una notevole presenza di concrezioni carbonatiche	F.S. (0.70 m) 5.0 (0.90 m)	F.S. (0.70 m) 2.5 (0.90 m)

PROFONDITA' PROVE

n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI

SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Svincolo Macerata-sublotto 2.2

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P4

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0240	508.47	1034.48	0.2230
1.0	9.0	0.0510			0.2370
1.5	13.5	0.0830			0.2520
2.0	18.0	0.1180			0.2680
2.5	22.5	0.1580			0.2850
3.5	31.0	0.3030			

MD = modulo di deformazione = $\Delta p / \Delta s \cdot 30$

ΔP = intervallo di pressione (Kg/cmq)

ΔS = cedimento (cm)

30 = diametro della piastra (cm)

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Pag. N. 2 di 2

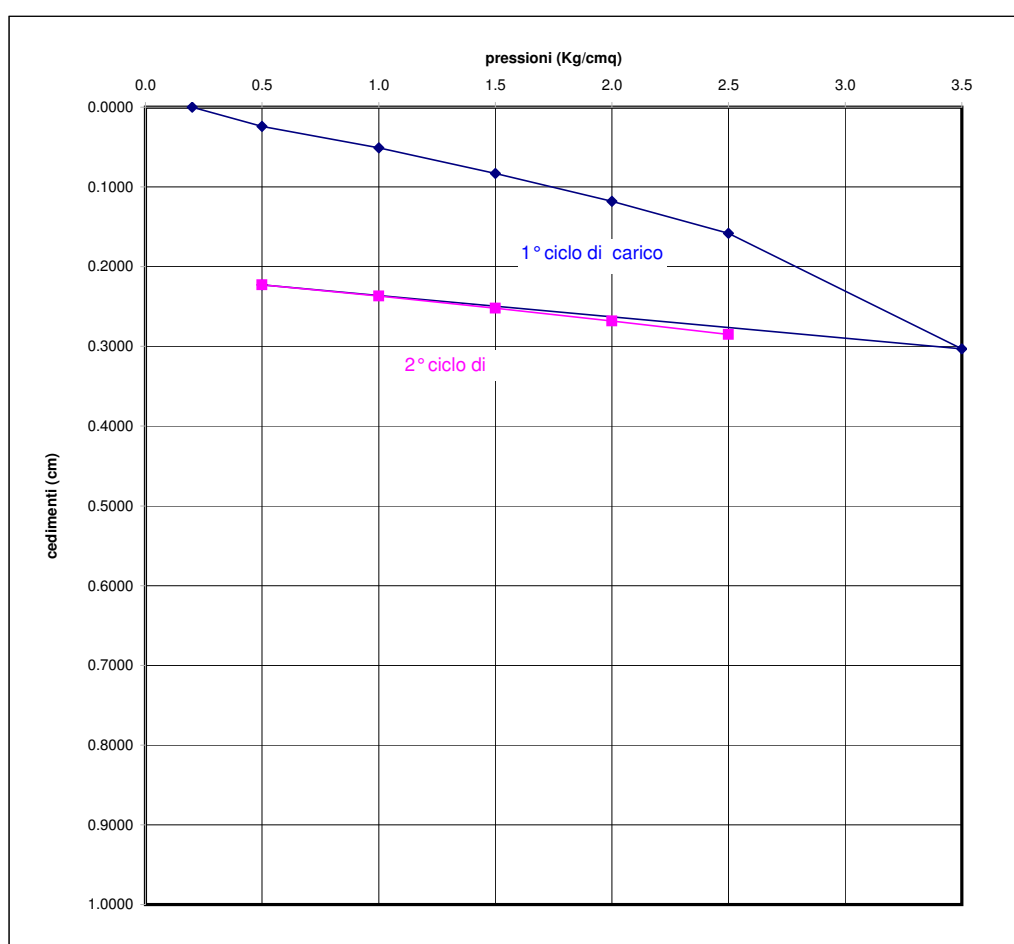
Cantiere: Svincolo Macerata-sublotto 2.2

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P4

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 508.47 Kg/cmq 49.86 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 1.034.48 Kg/cmq 101.45 MpA

DITTA TECHNOGEO

STRATIGRAFIE
E
FOTO CASSETTE

SONDAGGI DI PROGETTO
PRELIMINARE

Progetto Preliminare
Relazione sulle indagini geognostiche

ALLEGATO 1

Indagini geognostiche reperite

(pag. 1 di 5)

STUDIO DI GEOLOGIA

Sondaggio

1

05/02/2002

Via G.B. Velluti 118
tel. 0733/292351

Macerata

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (kg/cm²)	Rs. (kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1	0,8	0,8	Terrano vegetale bruno giallognolo.			
2			Limo argilloso sabbioso nocciola giallognolo.			
3	3,2	2,4	Limo argilloso grigiastro.			
4	4,5	1,3	Ghiaia con matrice limosa sabbiosa.			
5						
6						
7						
8						
9	9,0					
10						

OSSERVAZIONI: Piezometria del 13/02/2002 m 6,80 di profondità dal p.c.

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza scissometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

STUDIO DI GEOLOGIA

Sondaggio

2

05/02/2002

Via G. B. Velluti 118
tel. 0733/292351

Macerata

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (kg/cm²)	Rs. (kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1	0,8	0,8	Terrano vegetale bruno giallognolo.			
2	2,2	1,4	Limo sabbioso giallognolo con qualche ciottolo.			
3						
4	4,1	1,9	Ghiaia con matrice abbondante limosa sabbiosa.			
5	4,8	0,7	Limo sabbioso grigiastro plastico.			
6			Ghiaia con matrice sabbiosa			
7						
8						
9	9,0					
10						

H

OSSERVAZIONI: Piezometrica del 13/02/2002 m 7,10 di profondità dal p.c.

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza scissometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

STUDIO DI GEOLOGIA

Via Varvittelli 86
tel. 0733/38138

Macerata
fax 0733/30020

SONDAGGIO

4

Data: 05/03/1999

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (Kg/cm²)	Rs. (Kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1			Terreno vegetale bruno limoso argilloso.			
2	1,4	1,4	Limo argilloso color grigiognolo.			
3	3,2	1,8	Limo argilloso color bruno con ciottoli ghiaiosi sparsi.			
4						
5	5,8	1,8	Ghiaia con matrice limosa.			
6						
7	7,2	1,6	Limo argilloso plastico azzurrognolo..			
8						
9	9,0	1,8	Ghiaia con matrice sabbiosa.			
10						
11						
12	12,6	3,8	Sabbie ad argilla marnosa stratificate alterate.			H
13	13,2	0,6	Sabbie ad argilla marnosa stratificate inalterate.			
14	13,5					
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OSSERVAZIONI: manifestazione idrica a m. 12,6 di profondità.

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza sclasometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

STUDIO DI GEOLOGIA

Via Vanvitelli 86
tel. 0733/30136

Macera
fax 0733/300;

SONDAGGIO

7

Data: 05/03/1999

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (kg/cm²)	Rs. (kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1	0,8	0,8	Terrano vegetale bruno limoso argilloso.			
2			Limo argilloso color grigiognolo.			
3	3,1	2,3	Ghiaia con matrice limoso sabbiosa.			
4						
5						
6						
7	7,4	4,3	Limo argilloso plastico azzurrognolo.			
8	8,7	1,5				
9	9,0		Ghiaia con matrice sabbiosa.			
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OSSERVAZIONI:

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza scissometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

Progetto Preliminare
Relazione sulle indagini geognostiche

ALLEGATO 2

TECNOSOIL S.n.c. – Spoltore (PE)

Indagine geognostica, Giugno - Luglio 2004

(pag. 1 di 15)



INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

Verbale di accettazione n° 049 del 02/07/04

Rif. Int. Sc / 580

CERTIFICATO

N° 01216

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

COMMITTENTE : SNAMPROGETTI

CODICE SONDAGGIO S1

OPERA : Asse viario Marche-Umbria
"Intervalliva di Macerata"

COORDINATE TOPOGRAFICHE

QUOTA s.l.m.

X Y 113

LOCALITA' : COLBUCCARO

DATA Inizio 30/06/04 Fine 30/06/04

CALA : 1 : 100 TIPO SONDA : CMV 680 GEOLOGO : S. Cavallucci OPERATORI : Renzella-Egizi
METODO PERFORAZIONE : Carotaggio continuo CAMPIONATORE : DIAMETRO FORO Iniziale/Finale 127/101 mm

PROFONDITA' DAL P.C. (mL)	POTENZA DELLA FORMAZIONE (mt)	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (KPa)			TORE VANE (KPa)		FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO
				20	40	60	80	100	300	500	50	150		Indisturbati	Rimaneggiati	tipo	Prof.	N colpi	
0,8	0,8		Limo sabbioso di colore marrone con inclusi ghiaiosi																
4,1	4,1		Ghiaia medio grossolana sabbiosa limosa di colore avana chiaro. I clasti sono di natura calcarea arrotondati. Sono presenti livelli decimetrici in cui prevale la frazione fine										4,4			p.c.	5,0		
4,9	4,9																		
4,2	4,2		Altemanze decimetriche di ghiaia medio grossolana sabbiosa limosa di colore grigio e argille limoso-sabbiose molto consistenti talora con abbondanti inclusi ghiaiosi.																
9,1	9,1																		
10,9	10,9		Altemanze decimetriche di sabbie fini limose argillose di colore grigio ben addensate e argille limose grigie molto consistenti. Da circa 18,2 a 20,0 m la manovra con T2 evidenzia il debole grado di cementazione della frazione sabbiosa.													p.s.	10,0		
20,0	20,0													15,0					
														15,5					
														20,0					
														20,4					

note : Il sondaggio è ubicato in un'area scavata o successivamente ritombata (ex cava)



INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

Verbale di accettazione n° 049 del 02/07/04

Rif. Int. Sc /582

CERTIFICATO

N° 01218

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

COMMITTENTE : SNAMPROGETTI

CODICE SONDAGGIO S3

OPERA : Asse viario Marche-Umbria
"Intervalliva di Macerata"

COORDINATE TOPOGRAFICHE

QUOTA s.l.m.

LOCALITA' : CASE TARTUFARI

DATA Inizio 01/07/04 Fine 01/07/04

CALA : TIPO SONDA : CMV 600

GEOLOGO : S.Cavallucci

OPERATORI : Renzella-Egizi

1 : 100

METODO PERFORAZIONE : Carotaggio continuo

CAMPIONATORE :

DIAMETRO FORO Iniziale/Finale 127/103 mm

PROFONDITA' DAL P.C. (mt.)	POTENZA DELLA FORMAZIONE (mt.)	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (KPa)			TORE VANE (KPa)		FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO Ø127
				20	40	60	80	100	300	500	50	150		Indisturbati	Rimaneggiati	tipo	Prof.	N° colpi	
1,7	1,7		Terreno agrario di natura limoso sabbiosa di colore marrone con molti granufetti calcarei.																
3,6	1,9		Limo con sabbia e/o sabbia fine con limo di colore marrone olivastro con livelli di colore grigio e ocraceo. Da circa 2,50 m son presenti inclusi ghiaiosi la cui frazione aumenta con la profondità.																
7,6	4,0		Ghiaia medio grossolana limoso sabbiosa ben addensata (conglomerato) di colore marrone. I clasti di natura calcarea con clasti prevalentemente arrotondati ϕ max = 3 cm.																
8,8	1,0		Sabbia limosa di colore avana con intercalazioni di argille limose grigie																
10,0	1,4		Argilla limosa di colore grigio e avana con intercalazioni di sabbie limose di colore marrone talora fortemente ossidate																

note :



INDAGNI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

Verbale di accettazione n° 049 del 02/07/04

Rif. Int. Sc / 583

CERTIFICATO

N° 01219

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

COMMITTENTE : SNAMPROGETTI

CODICE SONDAGGIO S4

OPERA : Asse viario Marche-Umbria
"Intervalliva di Macerata"

COORDINATE TOPOGRAFICHE

QUOTA s.l.m.

X Y

LOCALITA' : VILLA COSTA

DATA Inizio 01/07/04 Fine 01/07/04

CALA : TIPO SONDA : CMV 600

GEOLOGO : S. Cavallucci

OPERATORI : Renzella

1 : 100 METODO PERFORAZIONE : Carotaggio continuo

CAMPIONATORE :

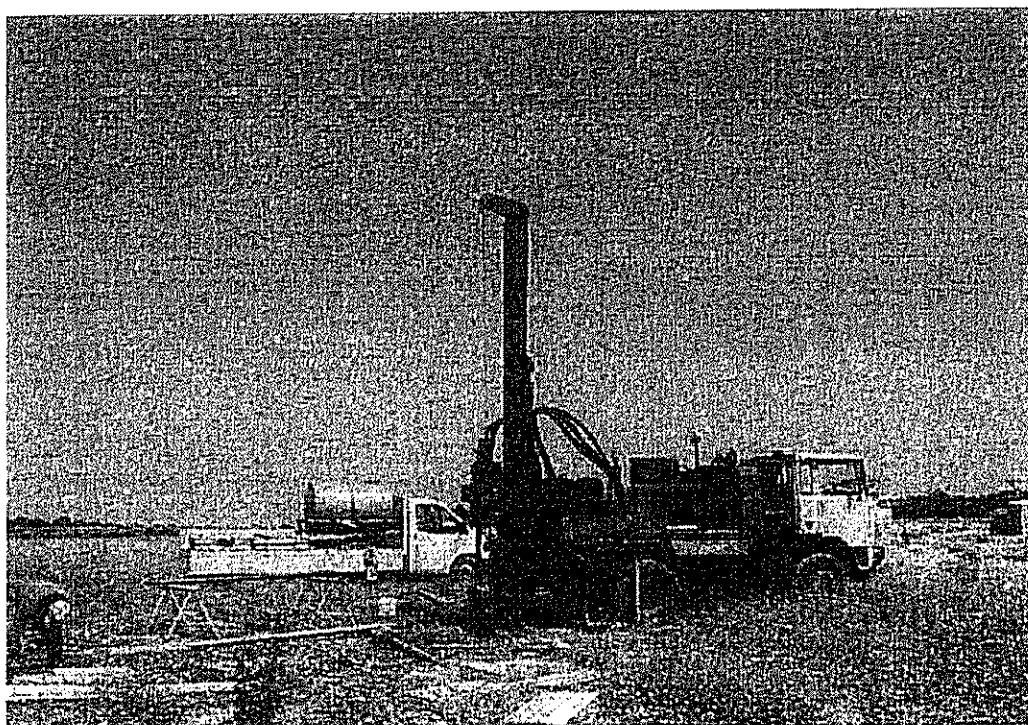
DIAMETRO FORO Iniziale/Finale 127/101 mm

PROFONDITA' DAL P.C. (mt.)	POTENZA DELLA FORMAZIONE (mt.)	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSALE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (kg _a)	TORE VANE (kg _a)	FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO
				20	40	60	80				Indisturbati	Rimaneggiati	tipo	Prof.	N colpi	
1.7	1.7		Terreno agrario di natura limoso sabbiosa di colore marrone. Da circa 1,10 a 1,60 sono presenti inclusi ghiaiosi e frammenti di laterizi.													
4.3	4.3		Limo con sabbia di colore marroncino consistente con inclusi ghiaiosi e concrezioni carboniose biancastro di aspetto farinoso. Con la profondità aumenta la frazione sabbiosa che talora prevale sulla frazione fine. Si rilevano intercalazioni max 20 cm di sabbie ocracee e rare intercalazioni argilloso-limose marroni. Da circa 5,50 m il colore tende all'olivastro.													
6.0	6.0															

ote :

	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO SI
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 30/06/2004	DATA fine : 30/06/2004
	LOCALITA' Colbuccaro	PROFONDITA' FORO: 20,0 m	TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 1 DI 3

Postazione di sondaggio





INDAGAZIONE E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

COMMITTENTE: SNAMPROGETTI

SONDAGGIO SI

OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA
"Intervalliva di Macerata"

DATA inizio : 30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004
PROFONDITA' FORO: 20,0 m

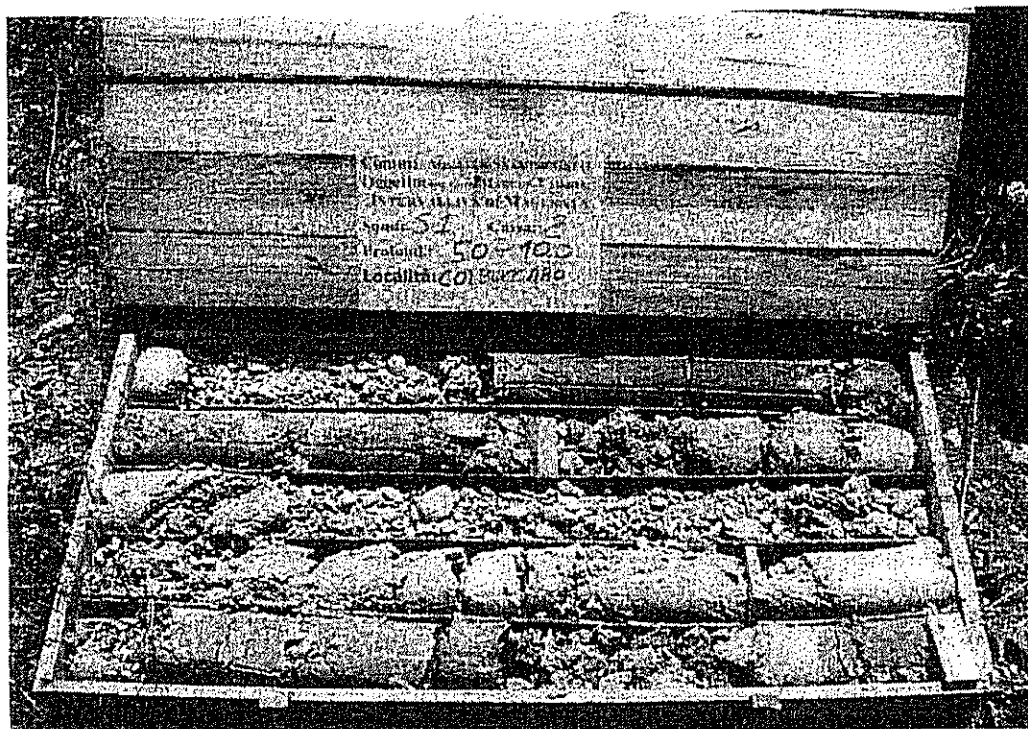
LOCALITA' Colbuccaro

TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 2 DI 3

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m



CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 m





INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECHNICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

COMMITTENTE: SNAMPROGETTI

SONDAGGIO S1

OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA
"Intervalliva di Macerata"

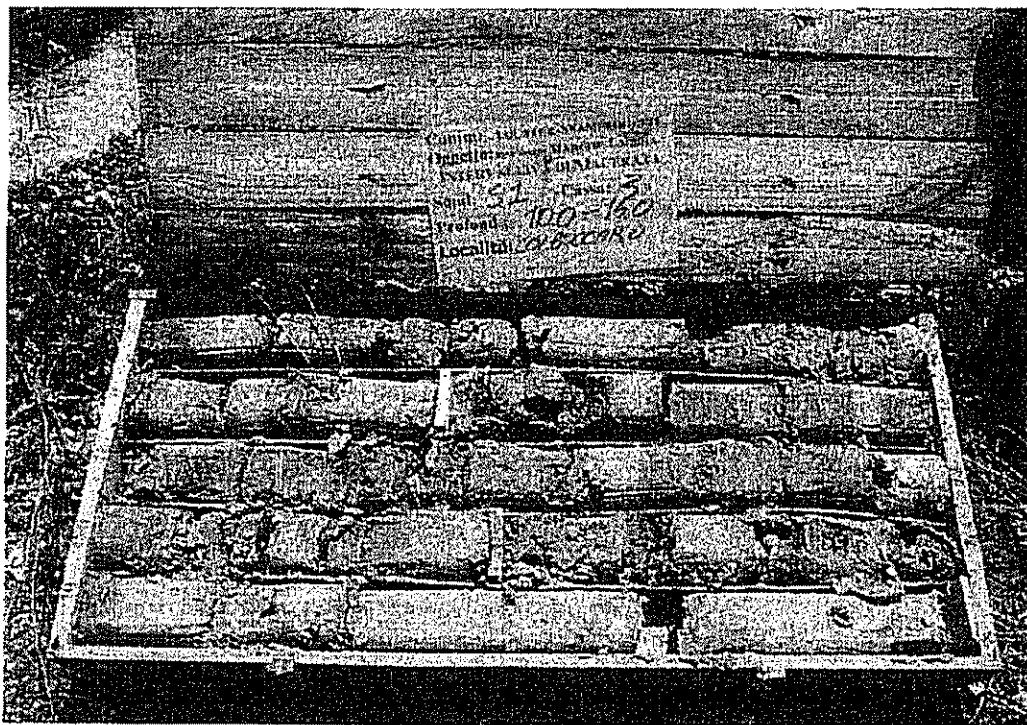
DATA inizio : 30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004

PROFONDITA' FORO: 20,0 m

LOCALITA' Colbuccaro

TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 3 DI 3

CASSA N 3 da 10,00 a 15,00 m

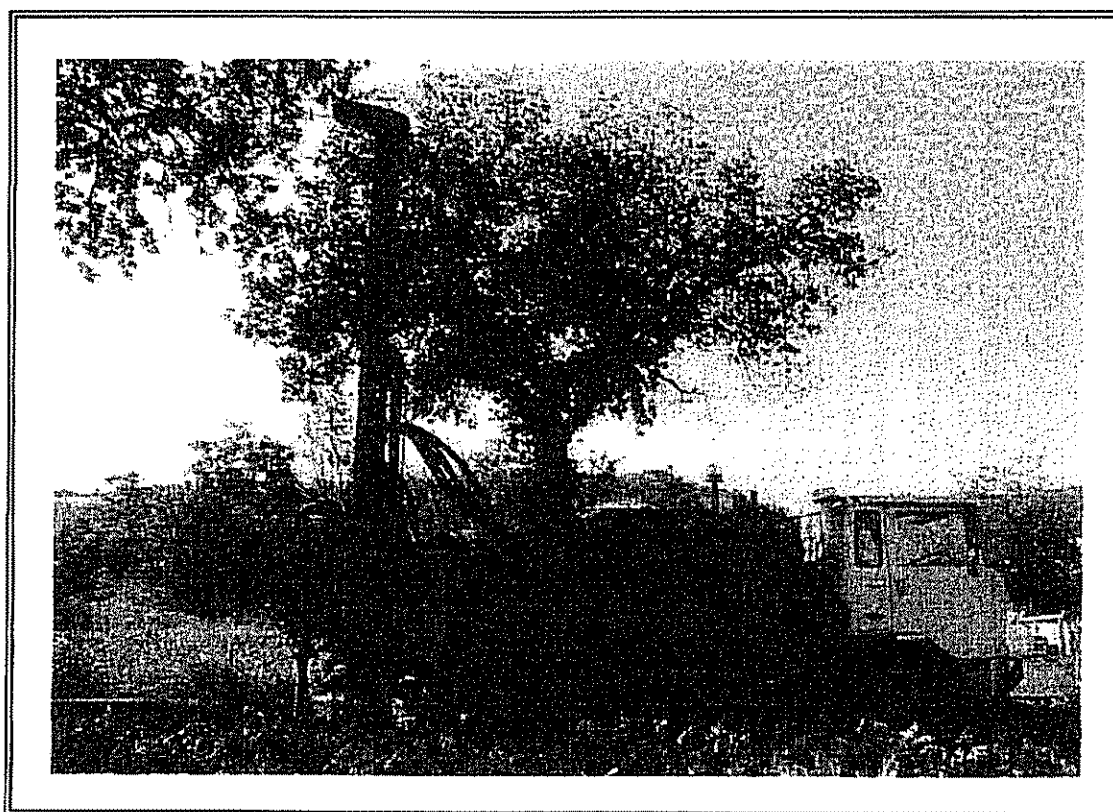


CASSA N 4 da 15,00 a 20,00 m



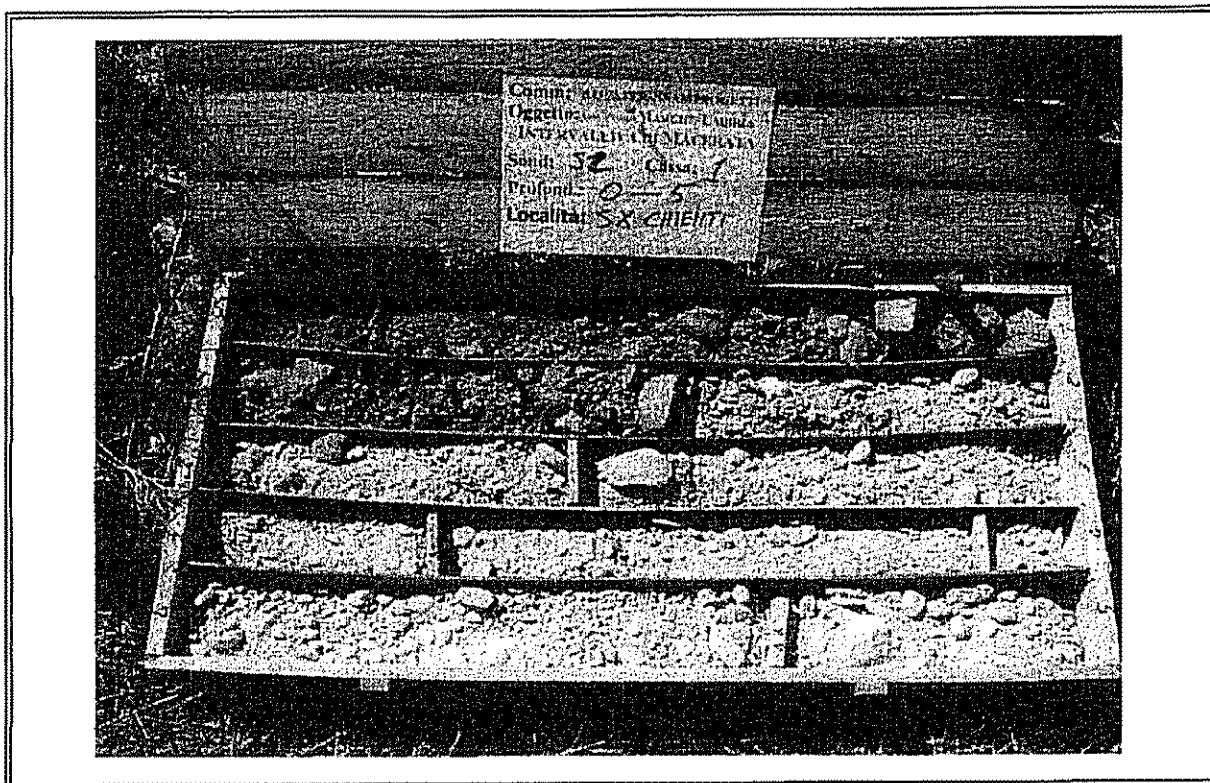
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S2	
	OPERA :	SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio :	30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004
	LOCALITA'	Argine Sx Chienti	PROFONDITA' FORO:	20,0 m
		TIPO SONDA	CMV 600	TAVOLA 1 DI 3

Postazione di sondaggio

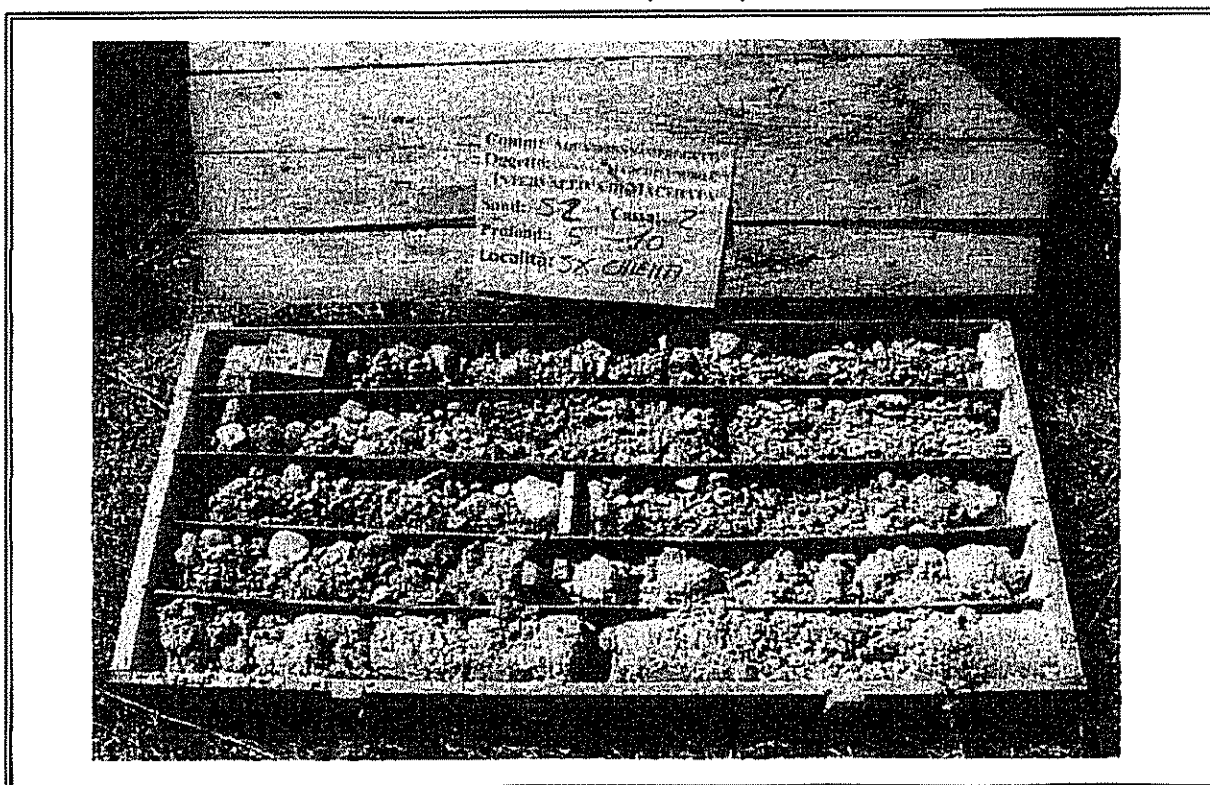


DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S2	
OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"		DATA inizio : 30/06/2004	DATA fine : 30/06/2004
		PROFONDITA' FORO: 20,0 m	
LOCALITA'	Argine Sx Chienti	TIPO SONDA CMV 600	TAVOLA 2 DI 3

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m

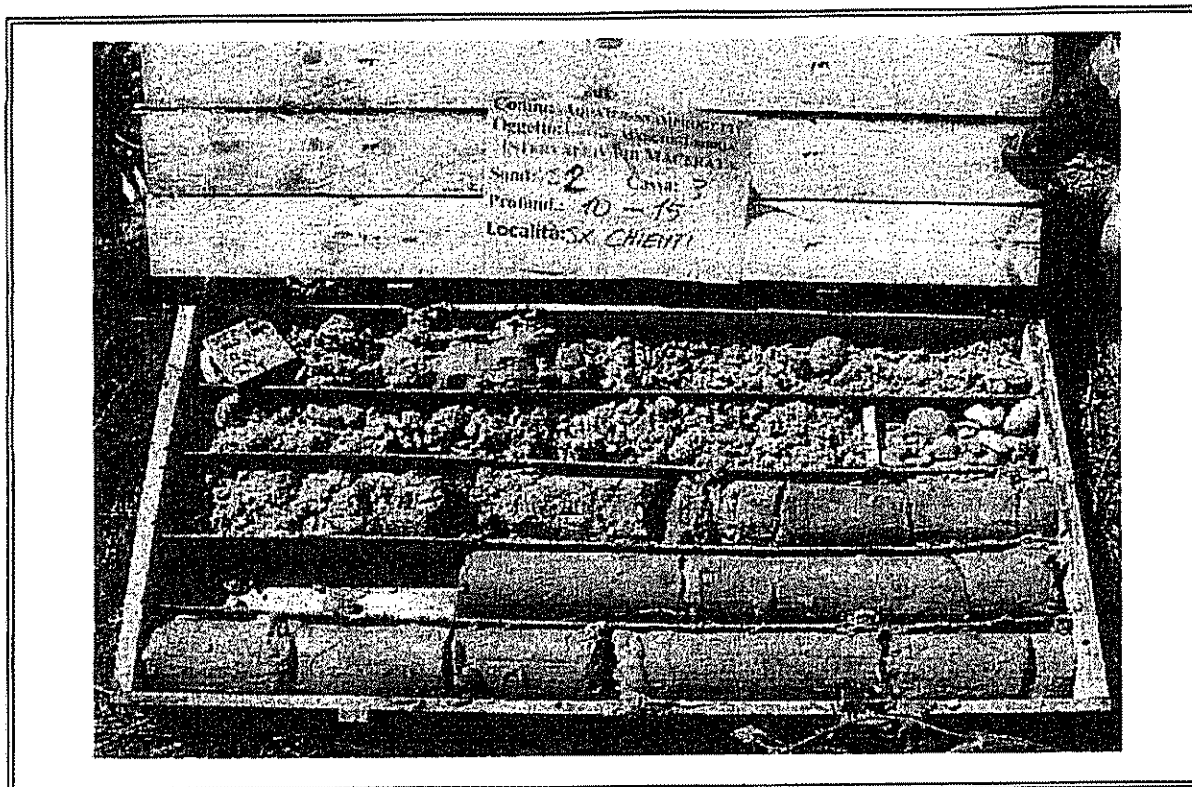


CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 m

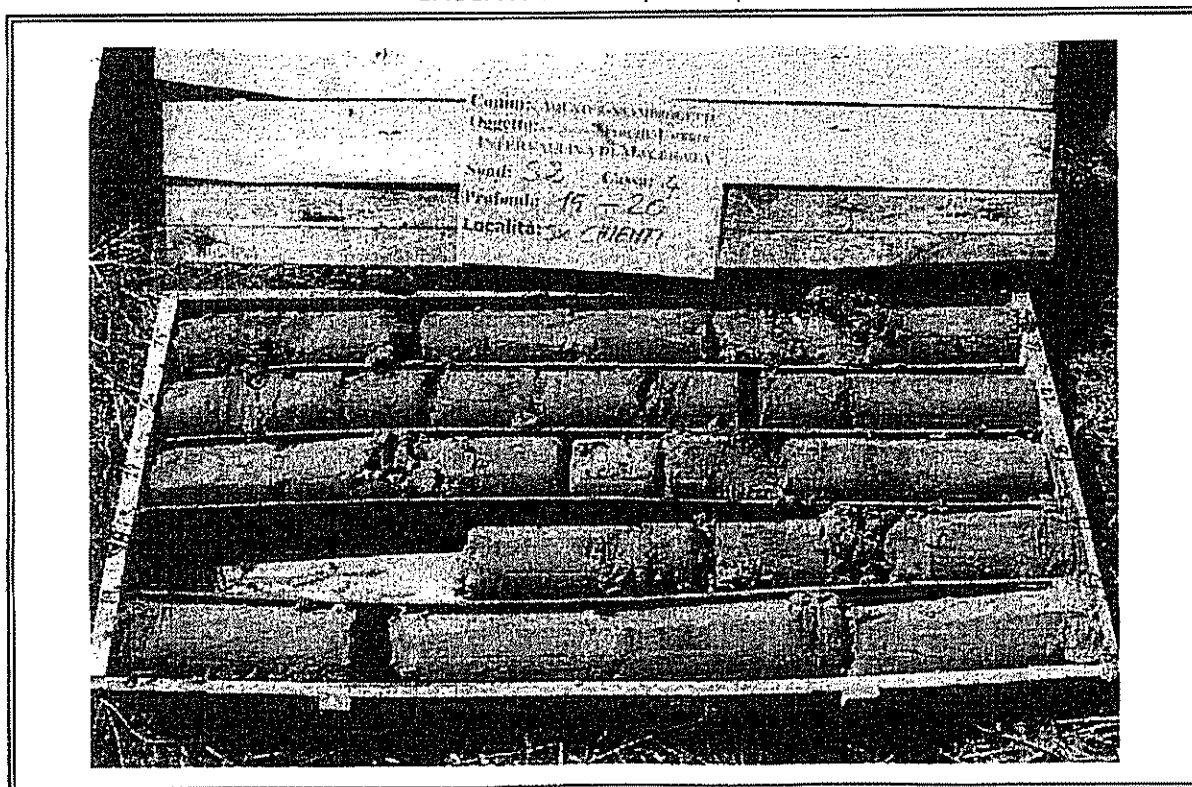


	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI	SONDAGGIO S2
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004 PROFONDITA' FORO: 20,0 m
	LOCALITA' Argine Sx Chienti	TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 3 DI 3

CASSA N 3 da 10,00 a 15,00 m

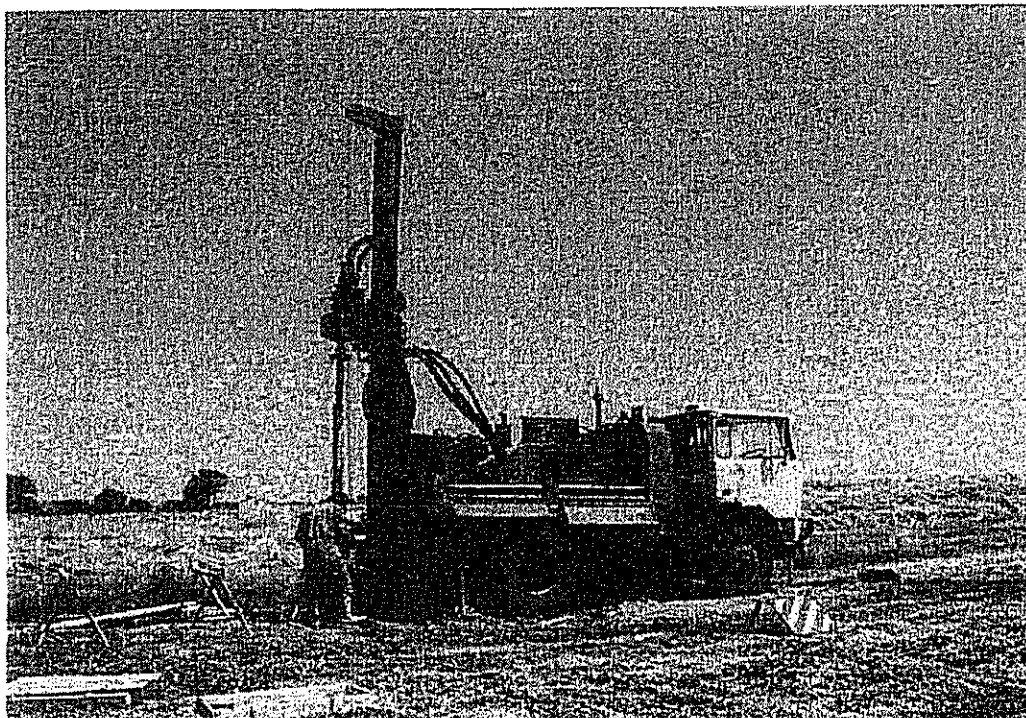


CASSA N 4 da 15,00 a 20,00 m



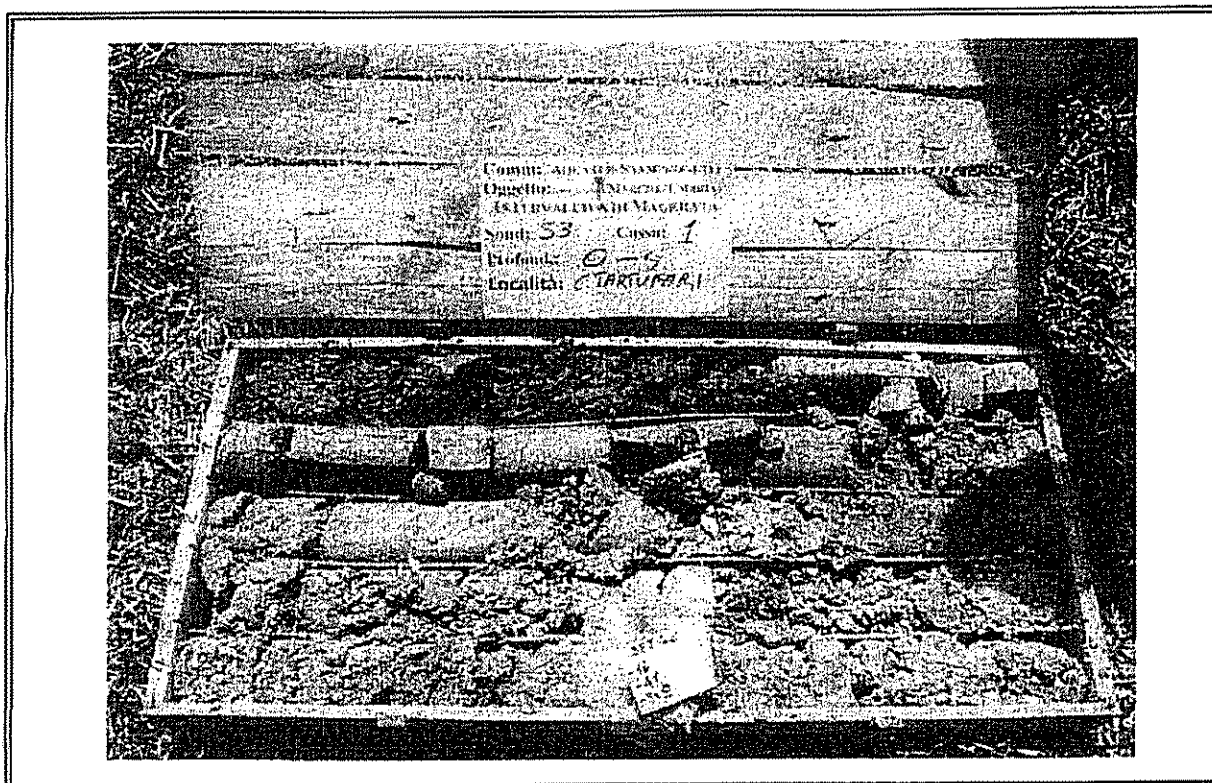
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S3	
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"		DATA inizio : 01/07/2004	DATA fine : 01/07/2004
	LOCALITA' Case Tartufari		PROFONDITA' FORO: 10,0 m	TIPO SONDA CMV 600
			TAVOLA 1 DI 2	

Postazione di sondaggio

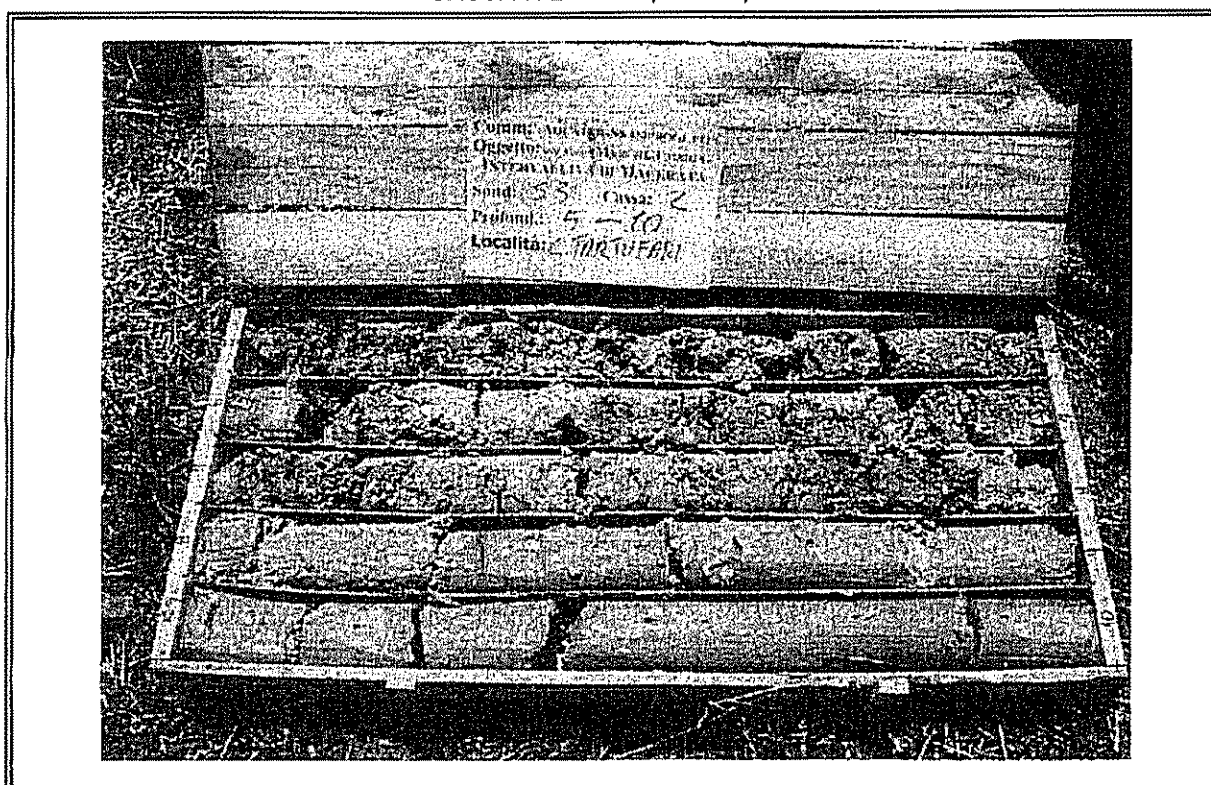


	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI	SONDAGGIO S3
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 01/07/2004 DATA fine : 01/07/2004 PROFONDITA' FORO: 10,0 m
	LOCALITA' Case Tartufari	TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 2 DI 2

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m

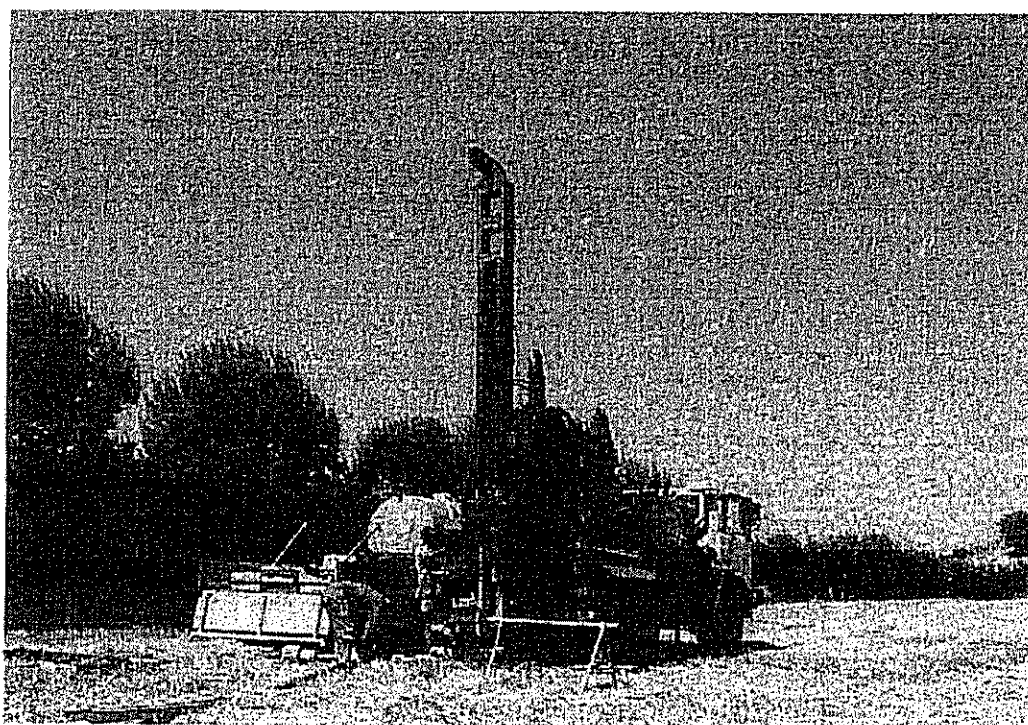


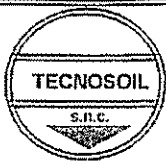
CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 m



	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S4
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 01/07/2004	DATA fine : 01/07/2004
	LOCALITA' Villa Costa	PROFONDITA' FORO: 6,0 m	TIPO SONDA CMV 600
		TAVOLA 1 DI 2	

Postazione di sondaggio





INDAGINE E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

COMMITTENTE: SNAMPROGETTI

SONDAGGIO S4

OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA
"Intervalliva di Macerata"

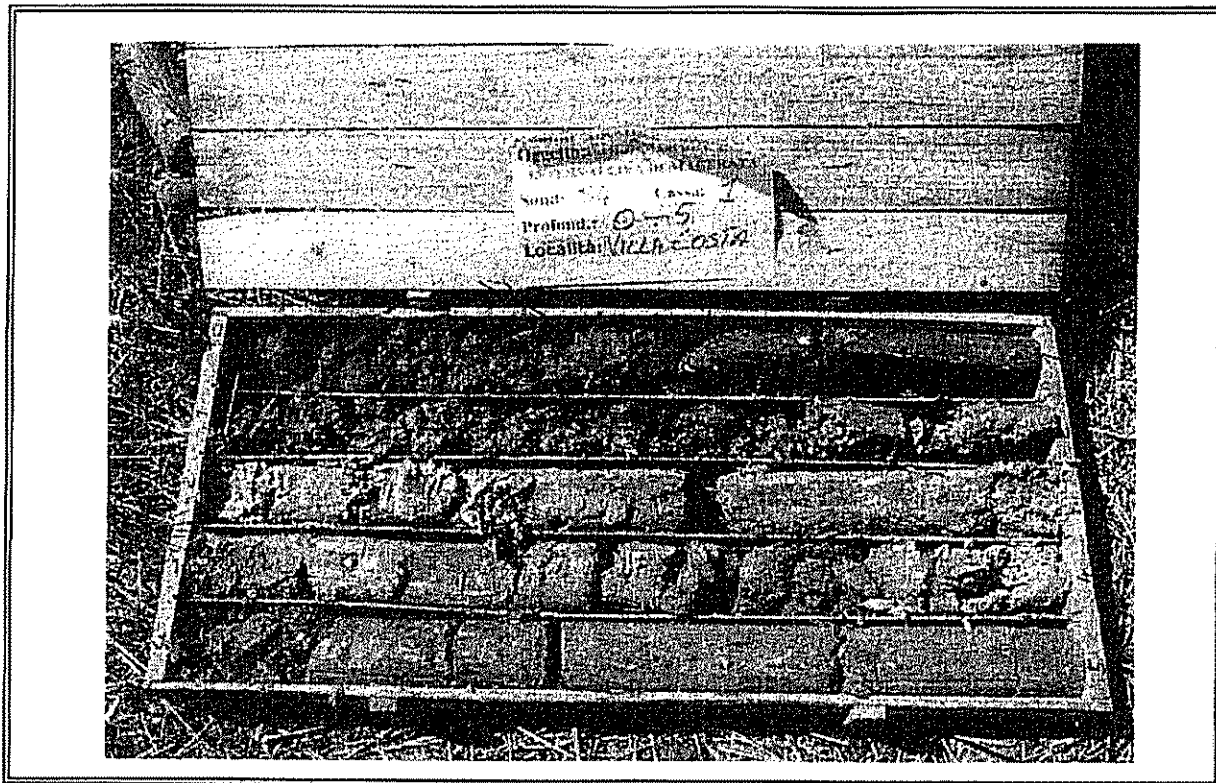
DATA inizio : 01/07/2004 DATA fine : 01/07/2004

PROFONDITA' FORO: 10,0 m

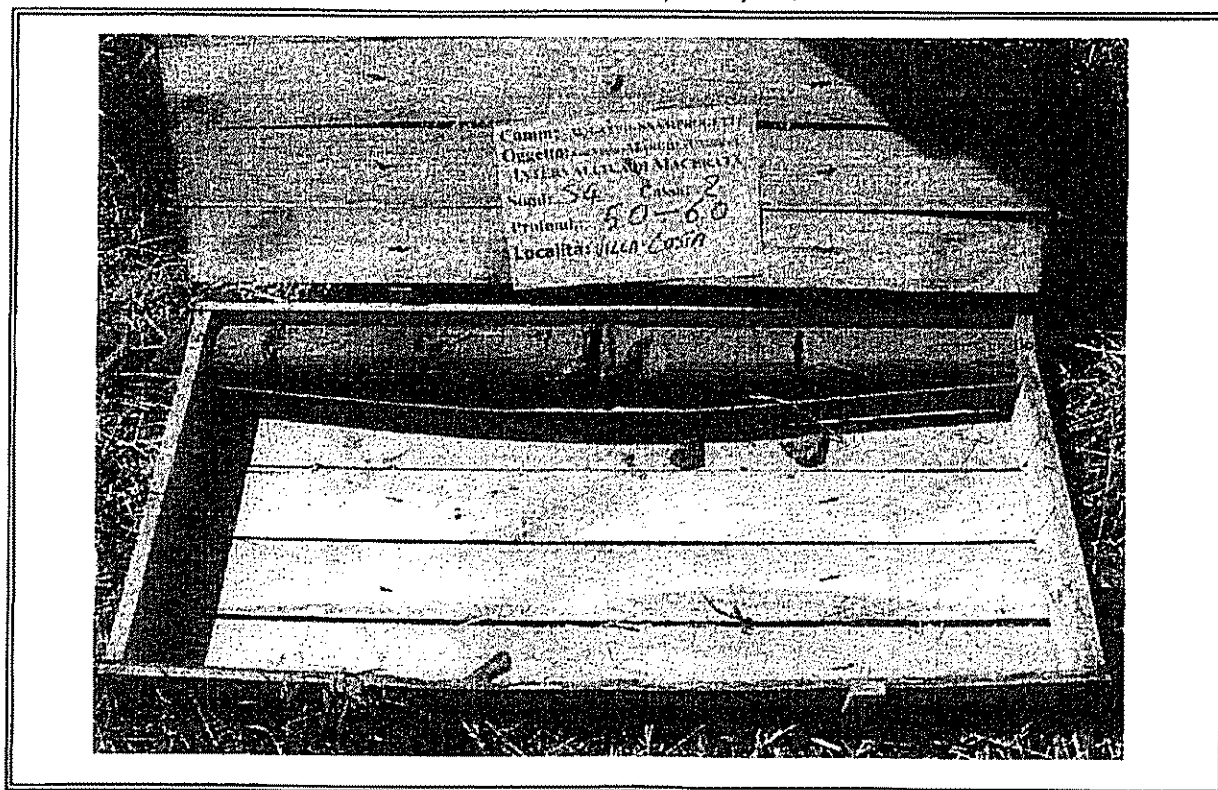
LOCALITA' Case Tartufari

TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 2 DI 2

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m



CASSA N 2 da 5,00 a 6,00 m



STRATIGRAFIE SONDAGGI

I sondaggi a corredo del progetto definitivo del sublotto 2.2 del Quadrilatero Marche Umbria sono stati effettuati dalla ditta Metodo S.r.l nel luglio 2006. Le indagini geognostiche a corredo del progetto preliminare sono state eseguite, sul medesimo sublotto, dalla ditta Tecnoil nel luglio 2004.

In corso di istruttoria un supplemento di indagini, realizzato attraverso pozzetti esplorativi ed una campagna di monitoraggio dei livelli di falda su piezometri e pozzi, è stata condotta ancora dalla ditta Methodo S.r.l. nell'agosto/settembre 2008.

Il presente documento contiene le stratigrafie dei sondaggi effettuati durante le diverse fasi, le fotografie delle cassette ed i risultati di tutte le prove in sito condotte. Contiene inoltre le stratigrafie dei pozzetti ed i risultati delle prove di carico con piastra ivi condotte.

L'allegata tabella 1 riporta l'elenco completo dei sondaggi eseguiti nel sublotto 2.2 nel progetto preliminare, mentre la tabella 2 è relativa ai sondaggi effettuati per la progettazione definitiva. Per ciascuna verticale d'indagine vengono riassunte alcune indicazioni utili quali la ditta esecutrice, la profondità raggiunta, il sublotto, l'opera principale più prossima, il livello della falda ecc.

Le tabelle 3 e 4 riassumono le indagini in sito effettuate in corrispondenza rispettivamente dei sondaggi del preliminare e del definitivo. Si tratta, in breve, di prove SPT per quasi tutte le perforazione e, nel solo caso del sondaggio SD1/pz, di una prova pressiométrica in seno al substrato di base. Tale prova, tipo Menrad, è stata eseguita con sonda Menard – Apogeo lunga 600 mm, diametro 60 mm, dotata di cella di guardia lunga 120 mm (+/-20) e cella centrale da 210 mm (+/-10), entrambe con diametro 58 mm (+/-2)

Le tabelle 5 e 6 elencano i campioni, rimaneggiati ed indisturbati, prelevati nel corso dei sondaggi e contenuti nell'elaborato progettuale “Analisi e prove di

laboratorio”. La tabella 7 infine elenca i risultati delle prove di carico con piastra sui pozzetti e i campioni qui prelevati.

Le perforazioni hanno profondità compresa fra un minimo di 6,00 ed un massimo di 35,00 m, e sono state realizzate mediante sonde a rotazione autocingolate. In sede di progettazione definitiva, in particolare, è stata usata una sonda modello Cummins SM400 con coppia massima 1.100 Kgm, motore da 120 HP insonorizzato, cambio a 3 velocità, velocità max 360 Rpm e corsa utile per la aste pari a 3,00 m. In sede di progettazione preliminare i sondaggi sono stati eseguiti mediante una sonda CMV 600.

Le perforazioni sono state sempre eseguite a carotaggio continuo utilizzando carotieri semplici aventi diametro 101 mm, e rivestimenti metallici a seguire del diametro di 127 mm.

Il sondaggio SD1/pz è stato attrezzato con un tubo in PVC pesante da 2” cementato per l’esecuzione di una prova tipo down hole. La parte inferiore del tubo (ultimi 3 m circa) è stata fessurata e l’intercapedine fra tubo e terreno riempita di ghiaietto, al fine di poter utilizzare in futuro lo stesso tubo come piezometro.

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Sondaggi geognostici effettuati in sede di progettazione preliminare					
Sondaggio	Ditta	Data	Profondità (m)	Opera	Note
S1	Tecnosoil Snc	26/7/04	20,00	Ponte sul Chienti	Falda a 4,4 m da p.c.
S2	Tecnosoil Snc	1/7/04	20,00	Ponte sul Chienti	Falda a 7,6 m da p.c.
S3	Tecnosoil Snc	1/7/04	10,00	Tratto in scavo	
S4	Tecnosoil Snc	26/7/04	6,00	Tratto in rilevato	

Tabella 1. Sondaggi eseguiti in sede di progettazione preliminare

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Sondaggi geognostici effettuati in sede di progettazione definitiva					
Sondaggio	Ditta	Data	Profondità (m)	Opera	Note
SD1/pz	Methodo	11/7/06	35,00	Ponte sul Chienti	Falda a 3,4 m da p.c.

Tabella 2. Sondaggi eseguiti in sede di progettazione definitiva

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Prove in sito nei sondaggi S1-S2-S3 (Preliminare)			
Sondaggio	SPT n°	Profondità (m)	N° colpi
S1	1	5,00	8-6-6
	2	10,00	10-R
S2	1	5,00	10-10-19
	2	10,00	12-12-1
S3	1	4,50	10-45-R

Tabella 3. Prove in sito nei sondaggi di progetto preliminare

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Prove in sito nel sondaggio SD1 (Definitivo)					
Sondaggio	SPT n°	Profondità (m)	N° colpi	Prova Pressiometrica	Profondità (m)
SD1/pz	1	3,00	4-21-35		
	2	6,00	34-38-50		
	3	9,00	25-50-R		
	4	12,20	23-34-R		
	5	15,00	38-R		
	6	17,40	41-R	PPR1	21,50

Nello stesso sondaggio è stata effettuata una prova Down Hole (*)

Tabella 4. Prove in sito nel sondaggio di progetto definitivo

(*) Per i risultati della prova si rimanda all'elaborato di progetto "Sismica a rifrazione".

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Campioni prelevati nei sondaggi S1-S2				
Sondaggio	Profondità	Campioni indisturbati	Campioni rimaneggiati	Profondità
S1	20,00	I 1	-	15-15,5
		I 2	-	20-20,4
	20,00	I 1	-	13-13,4
		I 2	-	18-18,5

Tabella 5. Campioni prelevati nel corso dei sondaggi di progetto preliminare

Quadrilatero Umbria - Marche Sublotto 2.2 Campioni prelevati nel sondaggio SD1				
Sondaggio	Profondità	Campioni rimaneggiati	Campioni indisturbati	Profondità
SD1	35,00	CR1		3,6-4,0
		CR2		7,5-8,0
		CR3		11-11,5
		SPT4		12,2-12,6
			SH1	14-14,4
		SPT5		15-15,2
		SPT6		17,4-17,6
		CR4		19,4-19,5
		CR5		27-27,6
		CR6		31-31,6

Tabella 6. Campioni prelevati nei sondaggi di progetto definitivo.

Pozzetto esplorativo n.	Profondità	Prove di carico su piastra	Risultati prova. 1° ciclo	Risultati prova. 2° ciclo	Campioni riman.	Profondità dal p.c. in m
	(m dal p.c.)	(m da p.c.)	M ₁ (kg/cmq)	M ₂ (kg/cmq)		
P1	1.00	0.50	258,62	454,55	CR1	0.50
					CR2	1.00
P2	1.00	0.50	454,55	322,58	CR1	0.50
					CR2	1.00
P3	1.00	0.50	162,16	365,85	CR1	0.50
					CR2	1.00
P4	1.00	0.50	508,47	1034,48	CR1	0.50
					CR2	1.00

Tabella 7. Risultati prove di carico sui pozzetti ed elenco dei campioni prelevati

Le seguenti tabelle 8 ed 9 riportano i rilievi idrici effettuati in corrispondenza dei piezometri sia in fase di scavo che nei periodi successivi. In tabella 10 sono riportate le misure effettuate in corrispondenza dei pozzi per acqua censiti nell'intorno dell'asse stradale; per la relativa ubicazione si rimanda alla carta idrogeologica allegata al progetto.

SONDAGGIO	FASE PROGETTUALE	QUOTA	PROFONDITÀ	DATA MISURA	LIVELLO FALDA	
		m s.l.m.m.	m da p.c.		m da p.c.	m s.l.m.m.
S4	Preliminare	182.00	6.00	01-07-04	asciutto	< 176.00
				23-09-08	29.00	153.00
S3	Preliminare	159.00	10.00	01-07-06	asciutto	< 149.00
				26-07-06	asciutto	152.90
				21-12-06	Non trovato	
S2	Preliminare	116.00	20.00	01-07-04	7.80	108.20
				23-09-08	6.48	109.52
S1	Preliminare	113.00	20.00	30-06-04	4.40	108.6

Tabella 8. Livelli idrici nei sondaggi di progetto preliminare

SONDAGGIO	FASE	QUOTA	PROFONDITÀ	DATA	LIVELLO FALDA
	PROGETTUALE	m s.l.m.m.	m da p.c.	MISURA	m da p.c.
S1D/Pz	Definitiva	116.00	35.00	20/07/2006	6.08
				15/09/2006	4.50
				21/12/2006	3.50
				20/03/2007	3.50

Tabella 9. Livelli idrici nei sondaggi di progetto definitivo.

<u>POZZO</u>	<u>DATA MISURA</u>	<u>LIVELLO FALDA</u>	
		<u>m da p.c.</u>	<u>m s.l.m.m.</u>
<u>P1</u>	<u>23-09-08</u>	<u>asciutto</u>	<u>n.r.</u>
<u>P2</u>	<u>23-09-08</u>	<u>13.15</u>	<u>114.85</u>
<u>P3</u>	<u>23-09-08</u>	<u>9.69</u>	<u>115.31</u>
<u>P4</u>	<u>23-09-08</u>	<u>13.10</u>	<u>111.95</u>
<u>P5</u>	<u>23-09-08</u>	<u>0.57</u>	<u>154.43</u>
<u>P6</u>	<u>23-09-08</u>	<u>8.60</u>	<u>118.90</u>
<u>P7</u>	<u>23-09-08</u>	<u>10.50</u>	<u>148.50</u>
<u>P8</u>	<u>23-09-08</u>	<u>asciutto</u>	<u>n.r.</u>
<u>P9</u>	<u>23-09-08</u>	<u>14.20</u>	<u>150.80</u>
<u>P10</u>	<u>23-09-08</u>	<u>14.07</u>	<u>152.18</u>
<u>P11</u>	<u>23-09-08</u>	<u>10.43</u>	<u>157.57</u>

Tabella 10. Livelli idrici misurati nei pozzi per acqua.

DITTA METHODO

STRATIGRAFIE
E
FOTO CASSETTE

SONDAGGIO SD1/PZ DI
PROGETTO DEFINITIVO



modelli e tecnologie per la geologia e l'ambiente

Committente

Val di Chienti S.c.p.A.

Commissa

81 APS-06

Località

SS 77 Val di Chienti

Carotiere

101 mm

Cantiere

Maxi Lotto1-Sub Lotto2.2

Rivestimento

127 mm

Data Inizio

10/07/06

Data Fine

11/07/06

SONDAGGIO

SD1pz

SONDA

ml

35.00

SOLIMEC 400

Il geologo

Dott. Cappuccini

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Data	Falda	Rivestimento	Campioni indisturbati	Campioni rimaneggiati	SPT	Prova pressiometrica	Pocket [Kg/cmq]	Piezometro Casagrande	[m]	Piezometro	Tubo PVC 3"	Carotiere
	0.40	0.40		Terreno vegetale costituito da sabbia limosa di colore marrone poco addensata, con sporadici clasti calcarei e arenacei millimetrici angolari, presenza di frustoli vegetali e concrezioni carboniose, terreno poco umido.													
1		1.20		Depositi fluviali costituiti da sabbia da limosa a con limo debolmente ghiaiosa di colore marro-ne poco addensata, i clasti sono prevalentemente calcarei (dim. med mm / max 3cm) arrotondati, terreno umido.													
2	1.60																
3		4.70		Depositi fluviali costituiti da ghiaia sabbioso li-mosa di colore nocciola addensata, i clasti so-no prevalentemente calcarei (dim. med mm / max 4-6cm) arrotondati, terreno umido-saturo.	11/07/06	3.40				3.00 4-21-35 3.45							
4									3.60 CR1 4.00								
5																	
6							12.0										
7	6.30									6.00 34-38-50 6.45							
8									7.50 CR2 8.00								
9		5.60		Depositi fluviali costituiti da ghiaia limo sabbio-sa di colore grigio da moderatamente addensa-ta ad addensata, i clasti sono calcarei (dim. med mm / 4-5cm) arrotondati, terreno saturo.						9.00 25-50-R.7cm 9.37							
10																	
11																	
12	11.90								11.00 CR3 11.50								
13									12.20 SPT4 12.62	12.20 23-34-R.12cm 12.62		3.5					
14												5.8					
15								14.00 SH1 14.40				5.5					
16		23.10		Depositi costituiti da argilla da sabbiosa a con sabbia di colore grigio da consistente a molto consistente, con livelli (spessore da cm a max 40cm) di sabbia da argillosa a con argilla di colore grigio moderatamente addensata, ter-reno da umido a molto umido. Il materiale tende a rigonfiare.					15.00 SPT5 15.23	15.00 38-R.8cm 15.23		6.0					
17												7.5					
18									17.40 SPT6 17.56	17.40 41-R.1cm 17.56		8.0					
19												8.0					
20									19.40 CR4 19.50			8.3 8.5 7.3 9.0					
												6.0					

Tubo piezometrico del diametro di 2".

SONDAGGIO
SD1pz
ml
35.00

SONDA
SOLIMEC 400

Il geologo

Dott. Cappuccini

Scaletta	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Data	Falda	Rivestimento	Campioni indisturbati	Campioni rimaneggiati	SPT	Prova pressiometrica	Pocket [Kg/cmq]	Piezometro Casagrande [m]	Piezometro	Tubo PVC 3"	Carotiere		
21				Depositi costituiti da argilla da sabbiosa a con sabbia di colore grigio da consistente a molto consistente, con livelli (spessore da cm a max 40cm) di sabbia da argillosa a con argilla di colore grigio moderatamente addensata, terreno da umido a molto umido. Il materiale tende a rigonfiare.							21.5	6.0				semplice 13.3m		
22														6.0				
23														8.5				
24														FS				
25														6.3				
26														6.5				
27														9.0				
28		23.10												7.0				
29														5.0				
30														8.0				
31											FS							
32												7.5						
33												6.0						
34												FS						
35	35.00											FS						
36												FS						
37												7.0						
38												FS						
39												FS						
40												FS						

Tubo piezometrico del diametro di 2".



Postazione Sondaggio **SD1pz**
Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
 Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°1 da ml. 0.00 a ml. 5.00



Cassa n°2 da ml. 5.00 a ml. 10.00

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
 Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°3 da ml. 10.00 a ml. 15.00



Cassa n°4 da ml. 15.00 a ml. 20.00

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
 Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°5 da ml. 20.00 a ml. 25.00



Cassa n°6 da ml. 25.00 a ml. 30.00

Sondaggio **SD1pz** - cassette catalogatrici
Cantiere: Maxi Lotto 1 / Sub Lotto 2.2 - SS 77 "Val di Chienti"



Cassa n°7 da ml. 30.00 a ml. 35.00

DITTA METHODO

PROVA PRESSIOMETRICA

**SONDAGGIO SD1/PZ DI PROGETTO
DEFINITIVO**

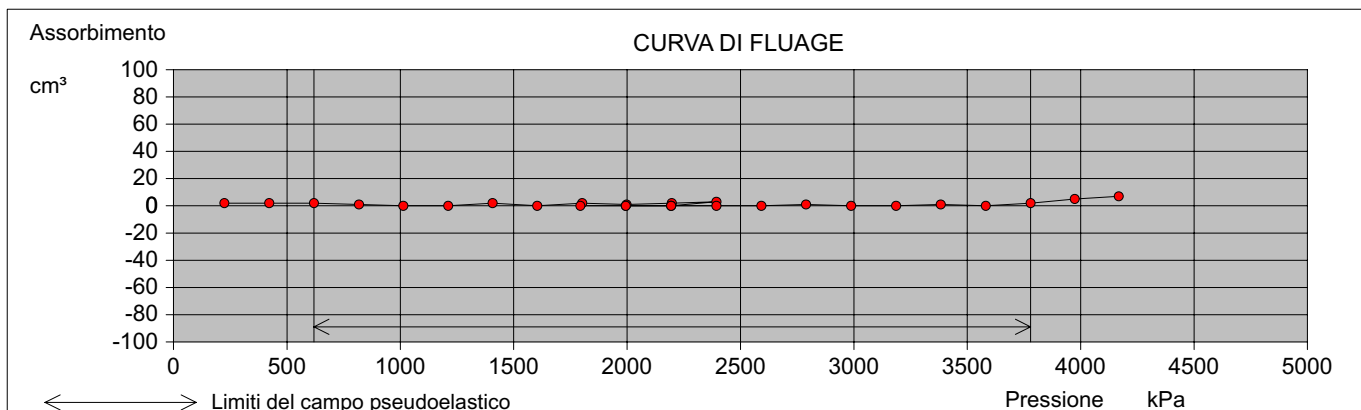
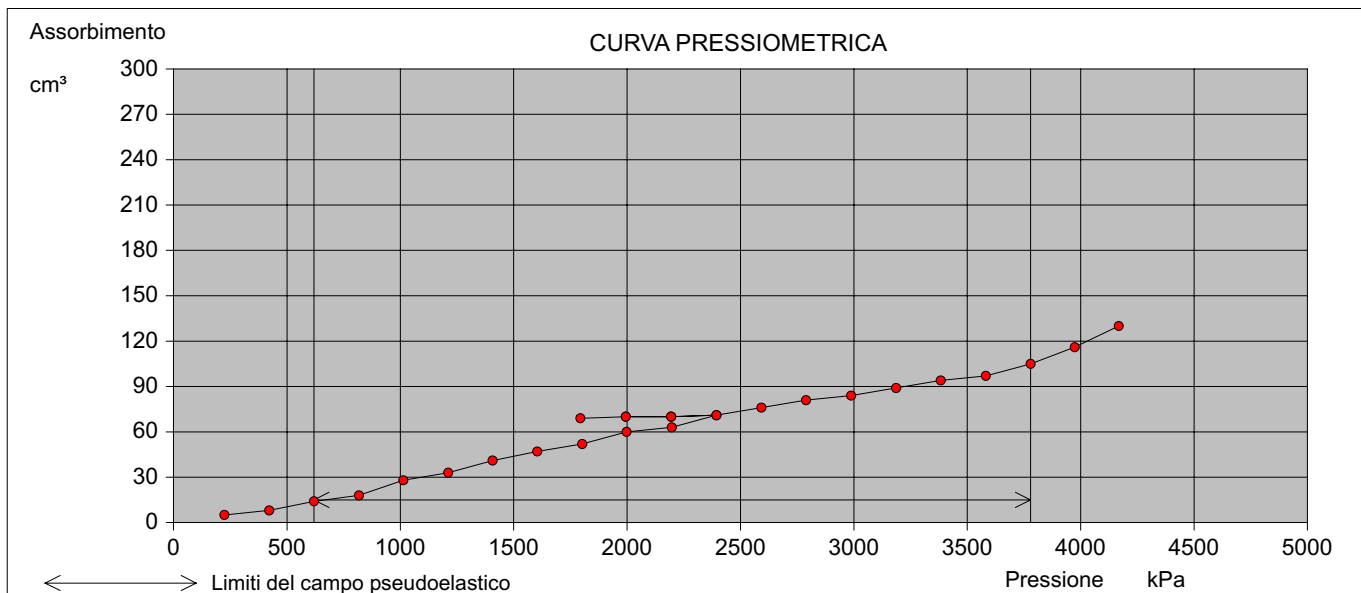
Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri

Profondità di prova (centro della cella) (m)	21.50	Profondità della falda (m)	-
Altezza del serbatoio dal p. c. (m)	1.00	Pressione idrostatica (prof. di prova) (kPa)	225
Litologia: Argilla grigia a tratti marnosa, con livelli centimetrici e decimetrici sabbiosi.			

Tabella riepilogativa

Gradino di pressione	Pressione misurata kPa	Taratura sonda (Pt) kPa	Correzione idrostatica kPa	Pressione corretta kPa	Volume a 30" cm³	Volume a 60" cm³	Fluage V60-V30 cm³	dV a 60" V-(V-1) cm³	Taratura sonda (Vt) cm³	Volume corretto cm³	Variazione di volume %
1	0	1	225	224	2	4	2	4	1	5	0.9
2	200	3	425	422	5	7	2	3	1	8	1.5
3	400	6	625	619	10	12	2	5	2	14	2.5
4	600	7	825	818	15	16	1	4	2	18	3.2
5	800	12	1025	1013	25	25	0	9	3	28	4.7
6	1000	14	1225	1211	30	30	0	5	3	33	5.5
7	1200	18	1425	1407	35	37	2	7	4	41	6.6
8	1400	21	1625	1604	43	43	0	6	4	47	7.5
9	1600	23	1825	1802	46	48	2	5	4	52	8.1
10	1800	27	2025	1998	54	55	1	7	5	60	9.2
11	2000	28	2225	2197	56	58	2	3	5	63	9.5
12	2200	31	2425	2394	62	65	3	7	6	71	10.5
13	2000	31	2225	2194	65	65	0	0	5	70	10.4
14	1800	31	2025	1994	65	65	0	0	5	70	10.4
15	1600	31	1825	1794	65	65	0	0	4	69	10.3
16	1800	31	2025	1994	65	65	0	0	5	70	10.4
17	2000	31	2225	2194	65	65	0	0	5	70	10.4
18	2200	31	2425	2394	65	65	0	0	6	71	10.5
19	2400	33	2625	2592	70	70	0	5	6	76	11.1
20	2600	36	2825	2789	74	75	1	5	6	81	11.6
21	2800	37	3025	2988	78	78	0	3	6	84	11.9
22	3000	39	3225	3186	82	82	0	4	7	89	12.5
23	3200	42	3425	3383	86	87	1	5	7	94	13.0
24	3400	43	3625	3582	90	90	0	3	7	97	13.3
25	3600	46	3825	3779	95	97	2	7	8	105	14.1
26	3800	51	4025	3974	103	108	5	11	8	116	15.1
27	4000	57	4225	4168	115	122	7	14	8	130	16.4

Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri



La curva indica un andamento regolare e privo di anomalie. Pertanto risulta chiara l'individuazione della fase pseudo-elastica e sicura la stima della pressione limite.

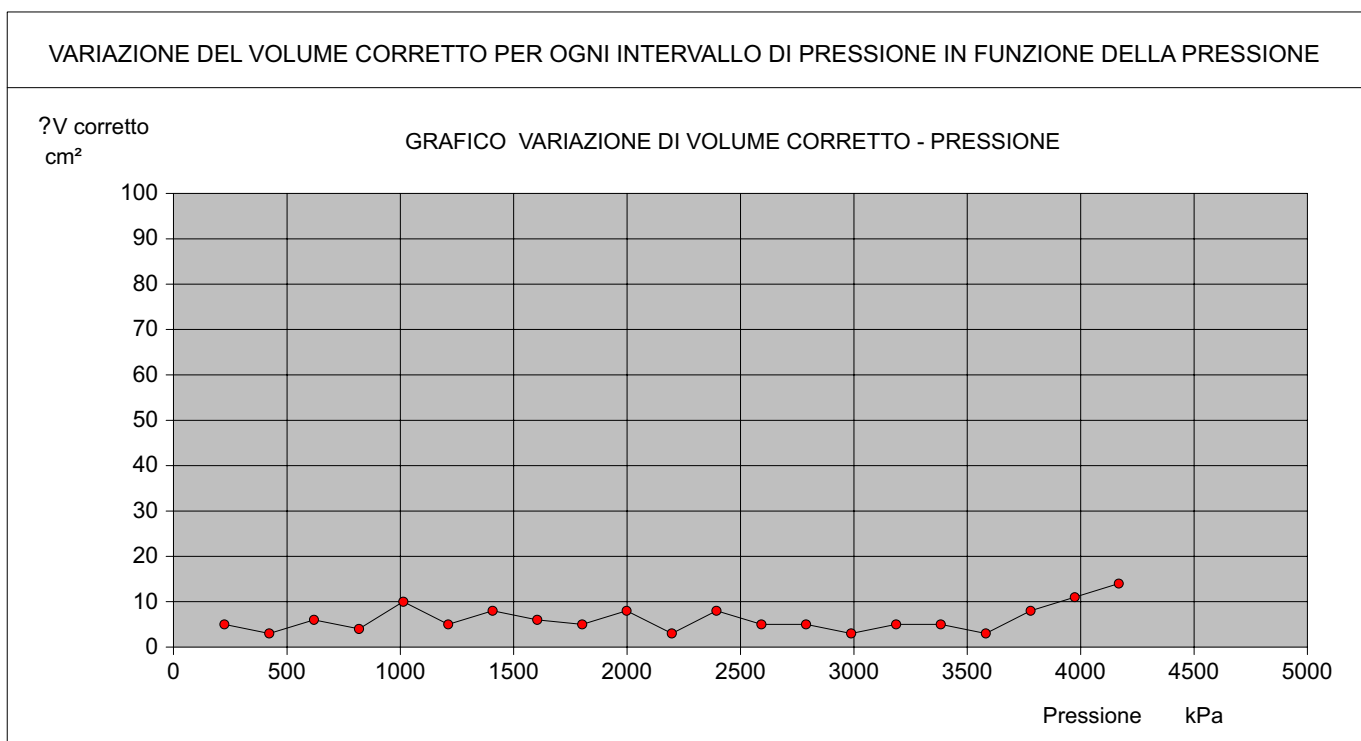
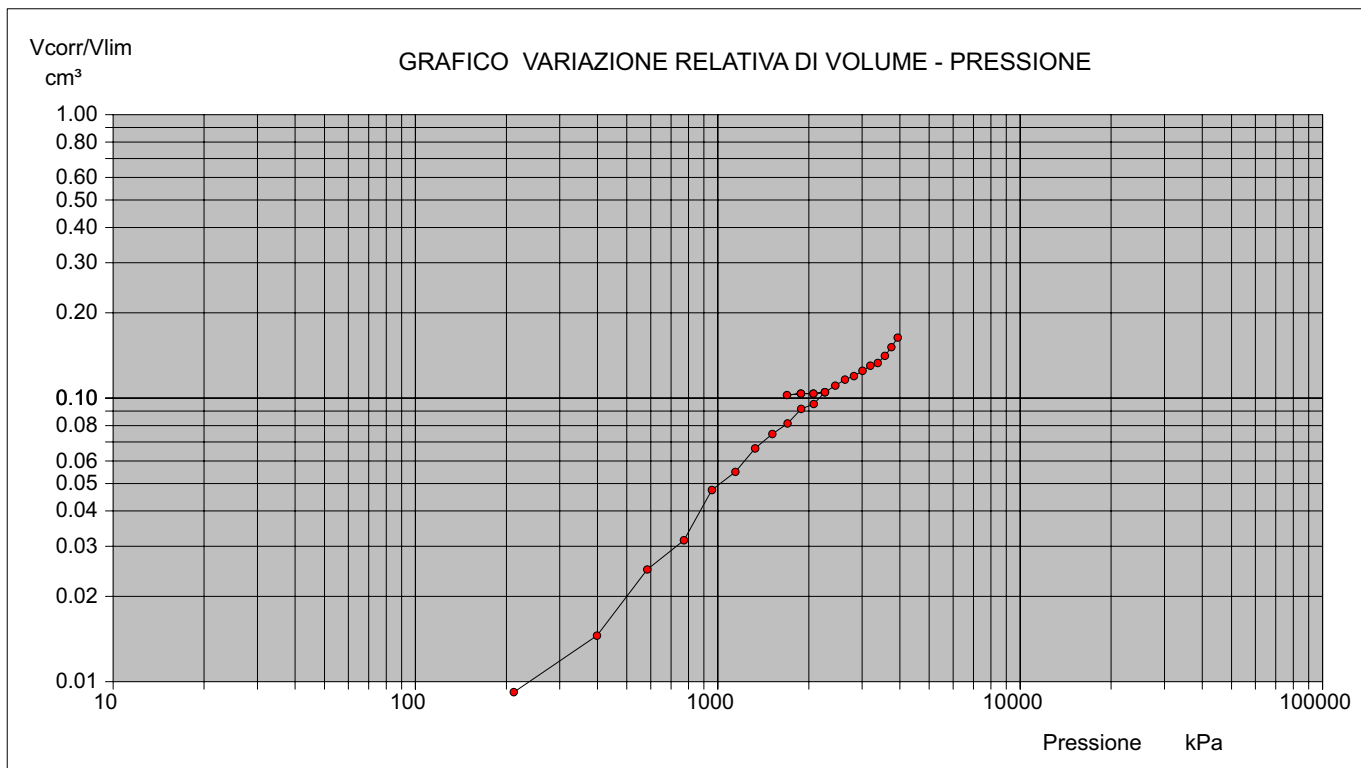
LIMITI DEL CAMPO PSEUDOELASTICO		CONDIZIONI IDRAULICHE	
Pressione di ricompressione [Po] (kPa):	619	La prova viene considerata in condizioni non drenate	
Volume di ricompressione [Vo] (cm³):	14		
Pressione di scorrimento finale [Pf] (kPa):	3779		
Volume di scorrimento finale [Vf] (cm³):	105		
PARAMETRI DI CALCOLO		1° CICLO DI ISTERESI	
Volume limite [Vi] (cm³):	563	Volume iniziale [Vi] (cm³):	69
Volume medio della cella [Vm] (cm³):	594	Volume finale [Vf] (cm³):	71
Parametro di controllo [Ep/Pi]:	11	Pressione iniziale [Pi] (kPa):	1794
		Pressione finale [Pf] (kPa):	2394
		Modulo pressiométrico [Ep] (kPa):	490050
RISULTATI		2° CICLO DI ISTERESI	
Pressione limite [Pi] (kPa):	5500	Volume iniziale [Vi] (cm³):	-
Pressione limite netta [P'li] (kPa):	4881	Volume finale [Vf] (cm³):	-
Modulo pressiométrico [Ep] (kPa):	55692	Pressione iniziale [Pi] (kPa):	-
Modulo di Young [E] (kPa):	83122	Pressione finale [Pf] (kPa):	-
Coesione non drenata [Cu] (kPa):	488	Modulo pressiométrico [Ep] (kPa):	-

Tabella riepilogativa dei dati elaborati

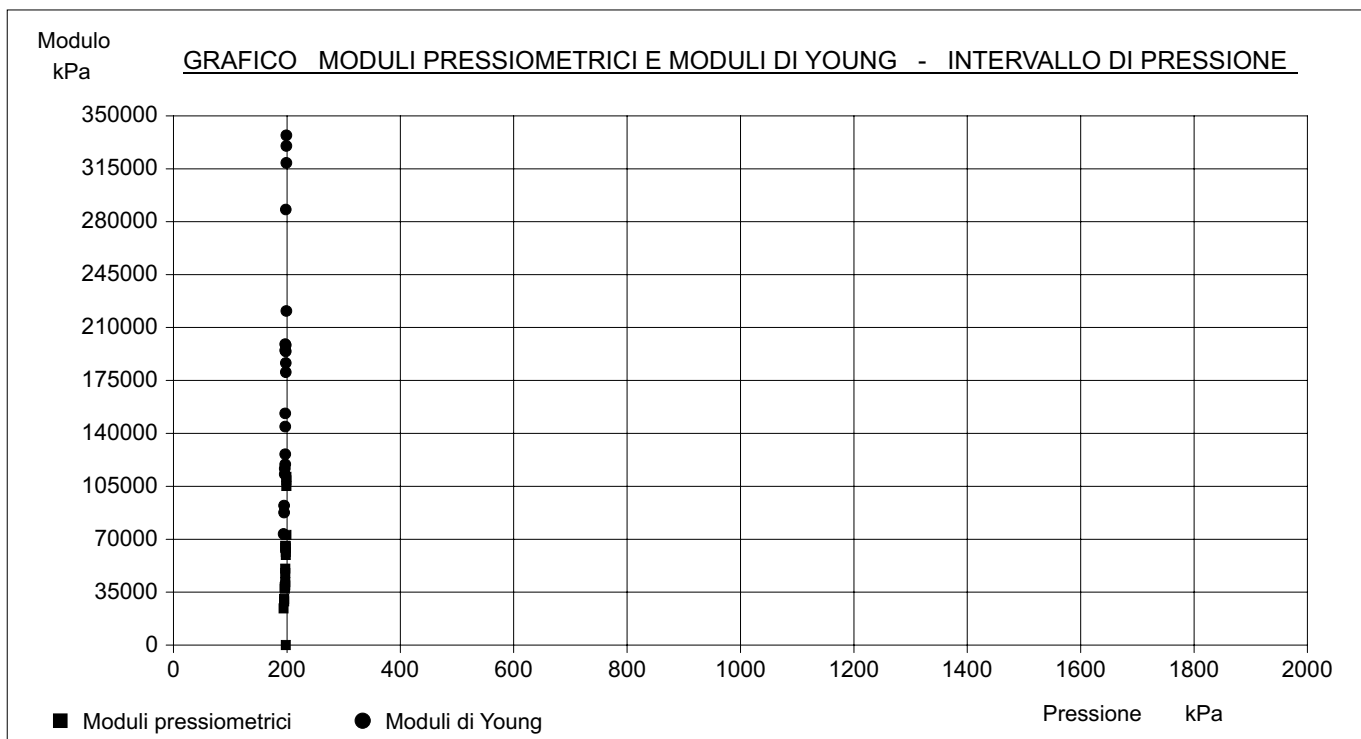
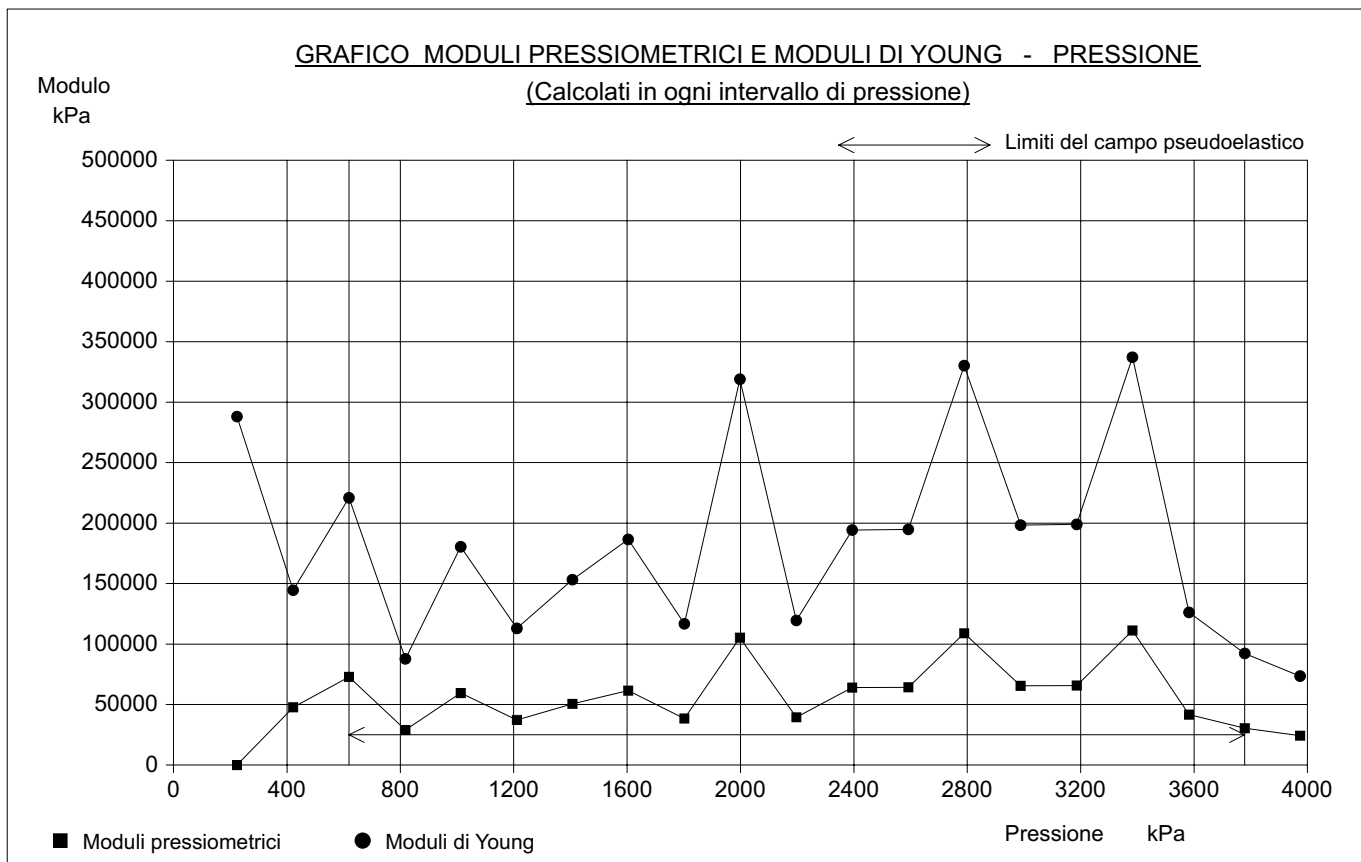
[illegible]

Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri

Pressione limite stimata (kPa): 5500	Coefficiente di Poisson: 0.35	Coefficiente reologico: 0.67
--------------------------------------	-------------------------------	------------------------------



Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri



Committente: Val di Chienti S.c.p.A.	Sondaggio: SD1pz
Località: TOLENTINO (MC)	Prova: 1
Opera: SUBLOTTO 2.2	Data: 11/07/06
Strumento: PRESSIOMETRO TRICELLULARE MENARD APAGEO	
Preforo: CAROTIERE SEMPLICE 62 mm	Supervisore: Dott. Geol. P. Guerrieri

TARATURA DEL SISTEMA				Pressione speriment. kPa	Volume speriment. cm³	Correzione volume cm³																																						
Data di taratura:	10/03/06	Diametro del tubo di taratura (mm):	65	200	166	1																																						
Lunghezza dei cavi (m):	50.00	Spessore del tubo di taratura (mm):	10	400	167	1																																						
Assorbimento cm³ GRAFICO ASSORBIMENTO - PRESSIONE <table><thead><tr><th>Pressione (kPa)</th><th>Assorbimento (cm³)</th></tr></thead><tbody><tr><td>200</td><td>166</td></tr><tr><td>400</td><td>167</td></tr><tr><td>600</td><td>169</td></tr><tr><td>800</td><td>170</td></tr><tr><td>1000</td><td>171</td></tr><tr><td>1200</td><td>171</td></tr><tr><td>1500</td><td>172</td></tr><tr><td>2000</td><td>172</td></tr><tr><td>2500</td><td>173</td></tr><tr><td>3000</td><td>173</td></tr><tr><td>3500</td><td>174</td></tr><tr><td>4000</td><td>174</td></tr><tr><td>4500</td><td>175</td></tr><tr><td>5000</td><td>175</td></tr><tr><td>5500</td><td>176</td></tr><tr><td>6000</td><td>176</td></tr><tr><td>6500</td><td>177</td></tr><tr><td>7000</td><td>177</td></tr></tbody></table>				Pressione (kPa)	Assorbimento (cm³)	200	166	400	167	600	169	800	170	1000	171	1200	171	1500	172	2000	172	2500	173	3000	173	3500	174	4000	174	4500	175	5000	175	5500	176	6000	176	6500	177	7000	177	600	169	2
				Pressione (kPa)	Assorbimento (cm³)																																							
				200	166																																							
				400	167																																							
				600	169																																							
				800	170																																							
				1000	171																																							
				1200	171																																							
				1500	172																																							
				2000	172																																							
				2500	173																																							
				3000	173																																							
				3500	174																																							
				4000	174																																							
				4500	175																																							
				5000	175																																							
				5500	176																																							
6000	176																																											
6500	177																																											
7000	177																																											
800	170	2																																										
1000	171	3																																										
1200	171	3																																										
1500	172	4																																										
2000	172	5																																										
2500	173	6																																										
3000	173	6																																										
3500	174	7																																										
4000	174	8																																										
4500	175	8																																										
5000	175	9																																										
5500	176	9																																										
6000	176	9																																										
6500	177	9																																										
7000	177	10																																										

[illegible]

DITTA METHODO

**POZZETTI ESPLORATIVI
MEDIANTE ESCAVATORE DI
PROGETTO DEFINITIVO**

**STRATIGRAFIE E PROVE DI CARICO
CON PIASTRA**

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P1

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO

Profondità	Litologia	pocket (kg/cm ²)	Vane Test (kg/cm ²)
0-0.4 da p.c.	Terreno vegetale costituito da limi sabbiosi di colore avana	4.4	2.0
0.4-0.9	Limi argillosi e limi sabbiosi senza distinta stratificazione, color avana scuro	4.5	2.2
0.9-1.00	Limi argillosi nocciola, umidi	2.0	1.2

PROFONDITA' PROVE

n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI

SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P1

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0550	258.62	454.55	0.3880
1.0	9.0	0.1030			0.4190
1.5	13.5	0.1710			0.4540
2.0	18.0	0.2520			0.5020
2.5	22.5	0.3620			0.5530
3.5	31.0	0.6670			

MD = modulo di deformazione = $\Delta p / \Delta s \cdot 30$

ΔP = intervallo di pressione (Kg/cmq)

ΔS = cedimento (cm)

30 = diametro della piastra (cm)

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Pag. N. 2 di 2

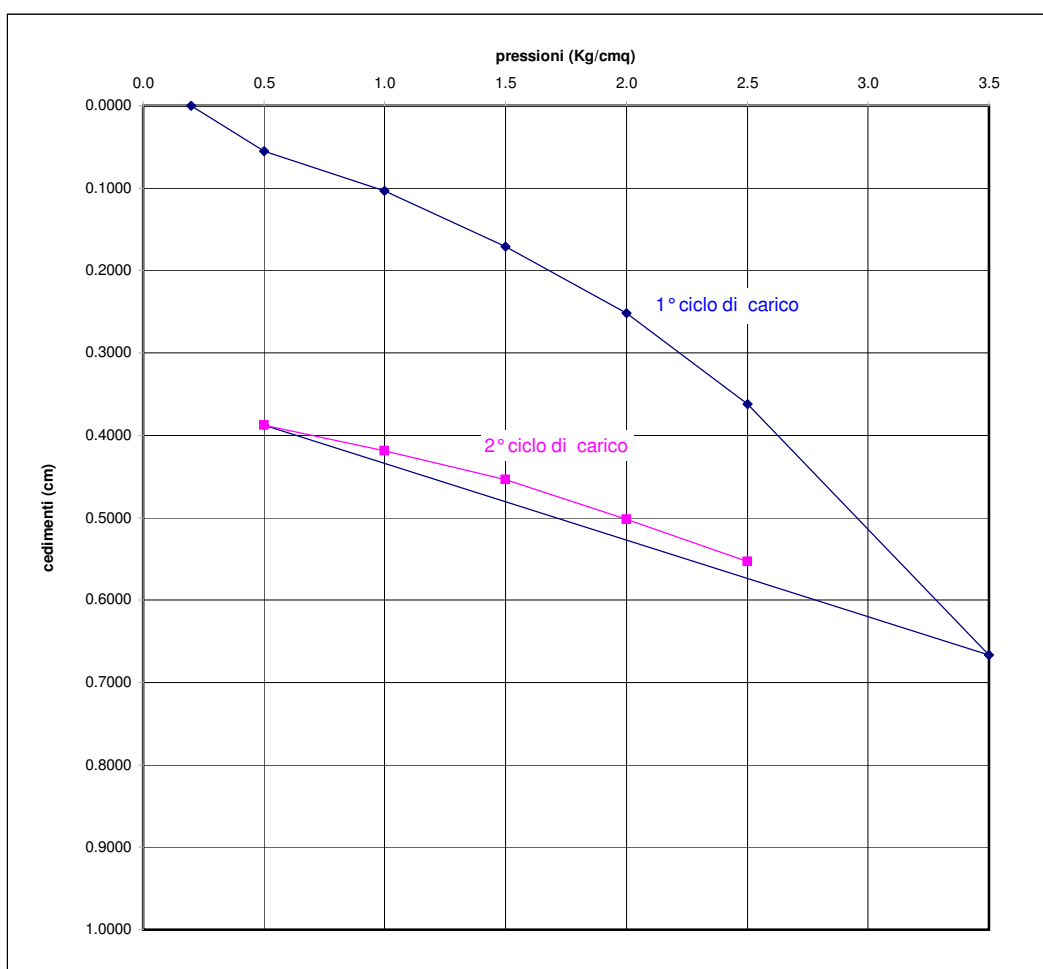
Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P1

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 258.62 Kg/cmq 25.36 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 454.55 Kg/cmq 44.58 MpA

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P2

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO

Profondità	Litologia	pocket (kg/cmq)	Vane Test (kg/cmq)
0-0.3 da p.c.	terreno vegetale	4.7	2.5
0.3-0.6	Limi sabbiosi finemente stratificati di color avana a tratti ocra	5.0	2.2
0.6-0.8	Alternanza di limi argillosi e sabbie limose color ocra. Presenza di raro ghiaietto (Diam. Med.1,00-2,00 cm)	4.2	2.0
0.8-1.0	Limo argilloso di ci colore nocciola con spalmature di sabbie color ocra. Presenza di sporadico ghiaietto (diam. med.1,00-2,00 cm)	3.3	1.5

PROFONDITA' PROVE

n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI

SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P2

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0340	454.55	322.58	0.2080
1.0	9.0	0.0620			0.2500
1.5	13.5	0.1000			0.3010
2.0	18.0	0.1440			0.3550
2.5	22.5	0.1960			0.4340
3.5	31.0	0.4480			

$MD = \text{modulo di deformazione} = \Delta p / \Delta s * 30$

$\Delta P = \text{intervallo di pressione (Kg/cmq)}$

$\Delta S = \text{cedimento (cm)}$

$30 = \text{diametro della piastra (cm)}$

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Pag. N. 2 di 2

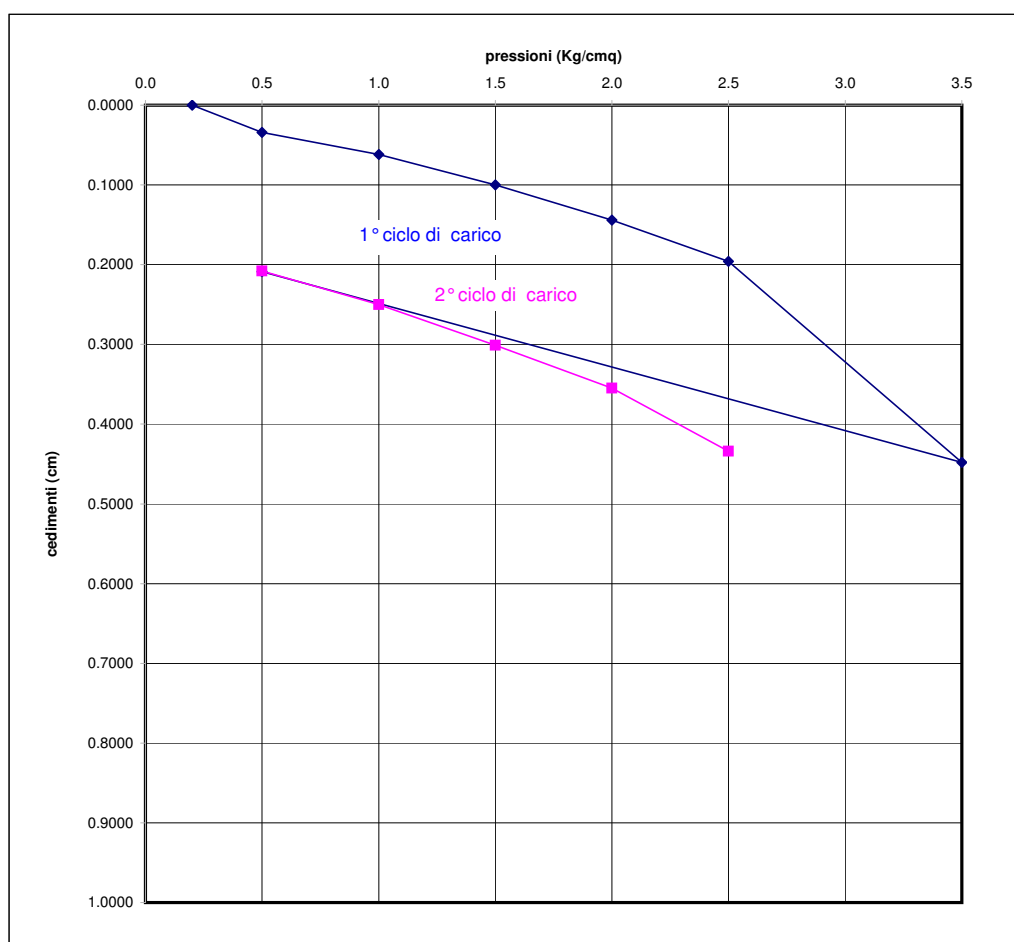
Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P2

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cm²) = 454.55 Kg/cm² 44.58 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cm²) = 322.58 Kg/cm² 31.63 MpA

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P3

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO			
Profondità	Litologia	pocket (kg/cm ²)	Vane Test (kg/cm ²)
0-0.4 da p.c.	Limi argillosi nocciola inglobanti ghiaia eterometrica e poligenica (Diam. Med. 2,0 - 3,00 cm)	2.0	1.2
0.6-1.0	Limo argilloso nocciola scuro senza distinte stratificazioni, con rare inclusioni concrezioni carbonatite e inclusioni rare di ghiaietto. Asciutto	4.4 (0.70 m) 4.3 (0.90 m)	2.0 (0.70 m) 2.2 (0.90 m)

PROFONDITA' PROVE	
n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI	
SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P3

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0340	162.16	365.85	0.5100
1.0	9.0	0.1190			0.5480
1.5	13.5	0.2190			0.5920
2.0	18.0	0.3630			0.6400
2.5	22.5	0.5590			0.6930
3.5	31.0	0.9150			

$MD = \text{modulo di deformazione} = \Delta p / \Delta s * 30$

$\Delta P = \text{intervallo di pressione (Kg/cmq)}$

$\Delta S = \text{cedimento (cm)}$

$30 = \text{diametro della piastra (cm)}$

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Pag. N. 2 di 2

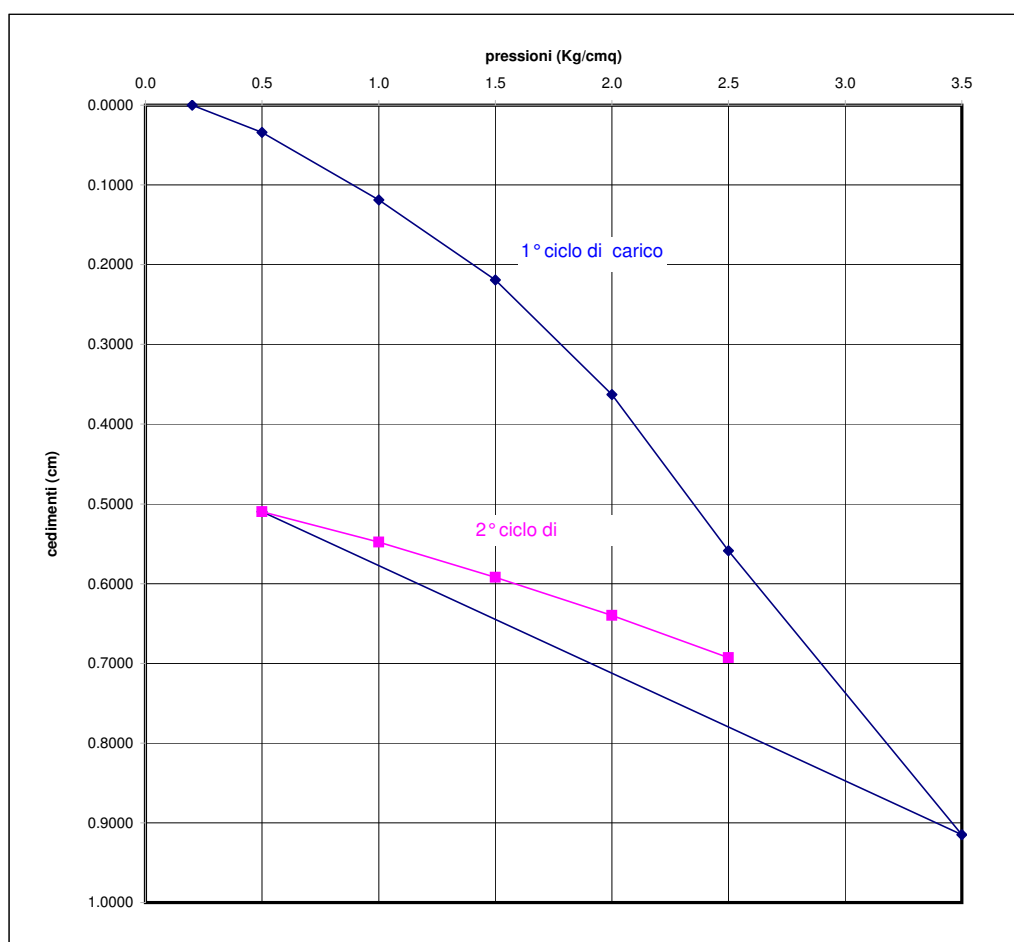
Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P3

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 162.16 Kg/cmq 15.90 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 365.85 Kg/cmq 35.88 MpA

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.p.A.

Cantiere: Sublotto 2.2 - Intervalliva di Macerata

Prova n. 1

Codice pozzetto: P4

Data: 06/08/08



STRATIGRAFIA POZZETTO

Profondità	Litologia	pocket (kg/cmq)	Vane Test (kg/cmq)
0-0.45	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso bruno senza stratificazioni	F.S.	F.S.
0.45-1.00	Alternanza di sabbie fini e sabbie limose avana con una notevole presenza di concrezioni carbonatiche	F.S. (0.70 m) 5.0 (0.90 m)	F.S. (0.70 m) 2.5 (0.90 m)

PROFONDITA' PROVE

n. prova	profondità (m p.c.)
1	0.5

PROFONDITA' CAMPIONI

SIGLA	profondità (m p.c.)
CR1	0.5
CR2	1.0

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Cantiere: Svincolo Macerata-sublotto 2.2

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P4

Prova n.: 1

Data: 06/08/08

Pressione Piastra (Kg/cmq)	Pressione manometro (bar)	1° ciclo di carico		2° ciclo di carico	
		cedimento (cm)	MD1 (Kg/cmq)	MD2 (Kg/cmq)	cedimento (cm)
0.2	2.0	0.0000			0.000
0.5	4.5	0.0240	508.47	1034.48	0.2230
1.0	9.0	0.0510			0.2370
1.5	13.5	0.0830			0.2520
2.0	18.0	0.1180			0.2680
2.5	22.5	0.1580			0.2850
3.5	31.0	0.3030			

$MD = \text{modulo di deformazione} = \Delta p / \Delta s \cdot 30$

$\Delta P = \text{intervallo di pressione (Kg/cmq)}$

$\Delta S = \text{cedimento (cm)}$

$30 = \text{diametro della piastra (cm)}$

Note:

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Committente: Valdichienti S.C.P.A.

Pag. N. 2 di 2

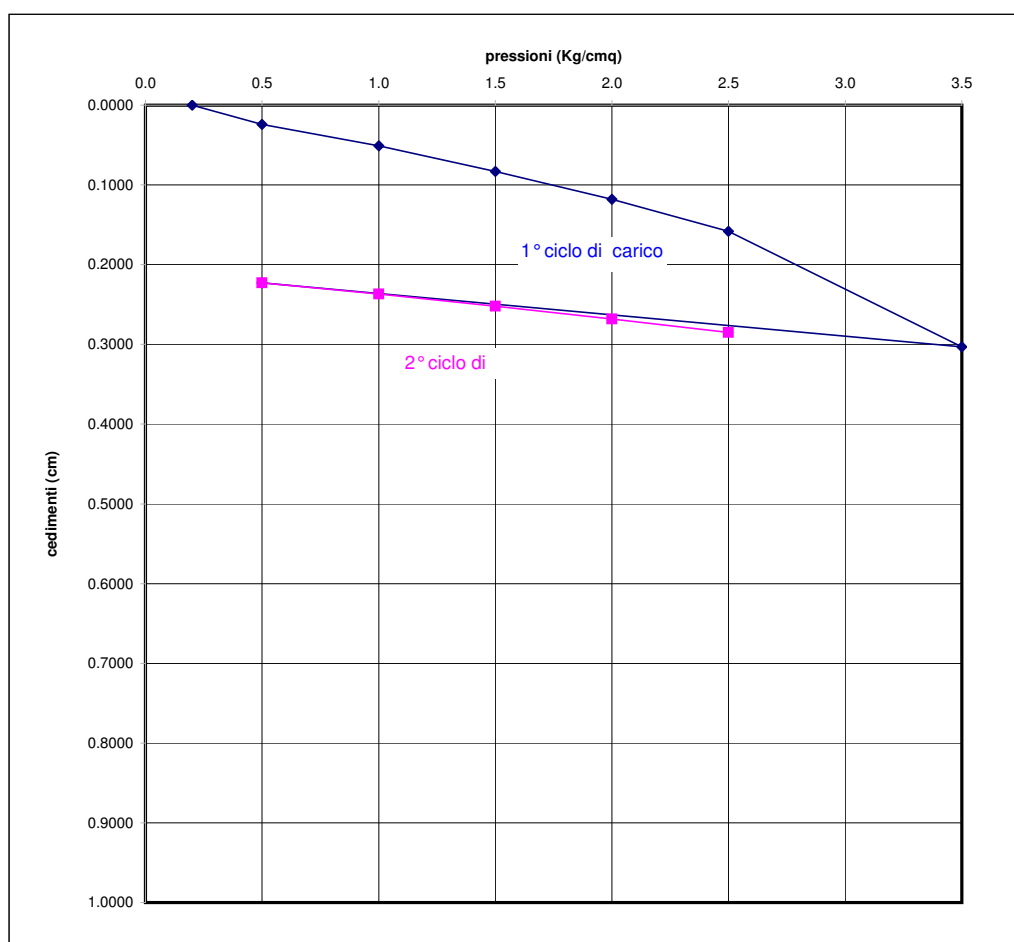
Cantiere: Svincolo Macerata-sublotto 2.2

Prova n. 1

Profondità dal p.c. (m): 0.50

Codice pozzetto: P4

Data: 06/08/08



Modulo 1^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 508.47 Kg/cmq 49.86 MpA

Modulo 2^ Ciclo (0,5-1,5 Kg/cmq) = 1.034.48 Kg/cmq 101.45 MpA

DITTA TECHNOGEO

STRATIGRAFIE
E
FOTO CASSETTE

SONDAGGI DI PROGETTO
PRELIMINARE

Progetto Preliminare
Relazione sulle indagini geognostiche

ALLEGATO 1

Indagini geognostiche reperite

(pag. 1 di 5)

STUDIO DI GEOLOGIA

Sondaggio

1

05/02/2002

Via G.B. Velluti 118
tel. 0733/292351

Macerata

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (kg/cm²)	Rs. (kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1	0,8	0,8	Terrano vegetale bruno giallognolo.			
2			Limo argilloso sabbioso nocciola giallognolo.			
3	3,2	2,4	Limo argilloso grigiastro.			
4	4,5	1,3	Ghiaia con matrice limosa sabbiosa.			
5						
6						
7						
8						
9	9,0					
10						

OSSERVAZIONI: Piezometria del 13/02/2002 m 6,80 di profondità dal p.c.

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza scissometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

STUDIO DI GEOLOGIA

Via G. B. Velluti 118
tel. 0733/292351

Macerata

Sondaggio

2

05/02/2002

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (kg/cm²)	Rs. (kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1	0,8	0,8	Terrano vegetale bruno giallognolo.			
2	2,2	1,4	Limo sabbioso giallognolo con qualche ciottolo.			
3						
4	4,1	1,9	Ghiaia con matrice abbondante limosa sabbiosa.			
5	4,8	0,7	Limo sabbioso grigiastro plastico.			
6			Ghiaia con matrice sabbiosa			
7						
8						
9	9,0					
10						

I

OSSERVAZIONI : Piezometrica del 13/02/2002 m 7,10 di profondità dal p.c.

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza scissometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

STUDIO DI GEOLOGIA

Via Varvittelli 86
tel. 0733/38138

Macerata
fax 0733/30020

SONDAGGIO

4

Data: 05/03/1999

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (Kg/cm²)	Rs. (Kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1			Terreno vegetale bruno limoso argilloso.			
2	1,4	1,4	Limo argilloso color grigiognolo.			
3	3,2	1,8	Limo argilloso color bruno con ciottoli ghiaiosi sparsi.			
4						
5	5,8	1,8	Ghiaia con matrice limosa.			
6						
7	7,2	1,6	Limo argilloso plastico azzurrognolo..			
8						
9	9,0	1,8	Ghiaia con matrice sabbiosa.			
10						
11						
12	12,6	3,8	Sabbie ad argilla marnosa stratificate alterate.			H
13	13,2	0,6	Sabbie ad argilla marnosa stratificate inalterate.			
14	13,5					
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OSSERVAZIONI: manifestazione idrica a m. 12,6 di profondità.

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza sclasometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

STUDIO DI GEOLOGIA

Via Vanvitelli 86
tel. 0733/30136

Macera
fax 0733/300;

SONDAGGIO

7

Data: 05/03/1999

STRATIGRAFIA	QUOTE		LITOLOGIA	Rp. (kg/cm²)	Rs. (kg/cm²)	VARIE
	p.c.	parz.				
1	0,8	0,8	Terrano vegetale bruno limoso argilloso.			
2			Limo argilloso color grigiognolo.			
3	3,1	2,3	Ghiaia con matrice limoso sabbiosa.			
4						
5						
6						
7	7,4	4,3	Limo argilloso plastico azzurrognolo.			
8	8,7	1,5				
9	9,0		Ghiaia con matrice sabbiosa.			
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OSSERVAZIONI:

Rp = resistenza penetrometrica
Rs = resistenza scissometrica

C = campioni prelevati
H = manifestazioni idriche

Progetto Preliminare
Relazione sulle indagini geognostiche

ALLEGATO 2

TECNOSOIL S.n.c. – Spoltore (PE)

Indagine geognostica, Giugno - Luglio 2004

(pag. 1 di 15)



INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

Verbale di accettazione n° 049 del 02/07/04

Rif. Int. Sc / 580

CERTIFICATO

N° 01216

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

COMMITTENTE : SNAMPROGETTI

CODICE SONDAGGIO S1

OPERA : Asse viario Marche-Umbria
"Intervalliva di Macerata"

COORDINATE TOPOGRAFICHE

QUOTA s.l.m.

X Y 113

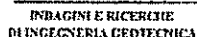
LOCALITA' : COLBUCCARO

DATA Inizio 30/06/04 Fine 30/06/04

CALA : 1 : 100 TIPO SONDA : CMV 680 GEOLOGO : S. Cavallucci OPERATORI : Renzella-Egizi
METODO PERFORAZIONE : Carotaggio continuo CAMPIONATORE : DIAMETRO FORO Iniziale/Finale 127/101 mm

PROFONDITA' DAL P.C. (mL)	POTENZA DELLA FORMAZIONE (mt)	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (KPa)			TORE VANE (KPa)		FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO
				20	40	60	80	100	300	500	50	150		Indisturbati	Rimaneggiati	tipo	Prof.	N colpi	
0,8	0,8		Limo sabbioso di colore marrone con inclusi ghiaiosi																
4,1	4,1		Ghiaia medio grossolana sabbiosa limosa di colore avana chiaro. I clasti sono di natura calcarea arrotondati. Sono presenti livelli decimetrici in cui prevale la frazione fine										4,4			p.c.	5,0		
4,9	4,9																		
4,2	4,2		Altemanze decimetriche di ghiaia medio grossolana sabbiosa limosa di colore grigio e argille limoso- sabbiose molto consistenti talora con abbondanti inclusi ghiaiosi.																
9,1	9,1																		
10,9	10,9		Altemanze decimetriche di sabbie fini limose argillose di colore grigio ben addensate e argille limose grigie molto consistenti. Da circa 18,2 a 20,0 m la manovra con T2 evidenzia il debole grado di cementazione della frazione sabbiosa.													p.s.	10,0		
20,0	20,0													15,0					
														15,5					
														20,0					
														20,4					

note : Il sondaggio è ubicato in un'area scavata o successivamente ritombata (ex cava)



Rif. int. Sc / 081

Nº 01217

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

CODICE SONDAGGIO S2

COORDINATE TOPOGRAFICHE

QUOTA 5.1.m.

DATA	Inizio	30/06/04	Fine	01/07/04
------	--------	----------	------	----------

OPERATORI:	Ronzella-Egtzi
DIAMETRO FORO	Iniziale/Finale 137/190

PROFONDITA' DAL P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (KPa)			TORE VANE (KPa)		FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO
				(mt.)	(mt.)	20	40	60	80	100	300	500		50	150	Intesturati	Rimaneggiati	tipo	
1,6	1,6		Terreno agrario di natura sabbiosa limosa di colore marrone																
12,2	10,6		Ghiaia sabbiosa debolmente limosa di colore avana con clasti eterometrici calcarei arrotondati $\phi = 7$ cm. Da 8,60 m la matrice è sabbiosa limosa di colore grigio e si rilevano intercalazioni decimetriche di argille limoso-sabbiose di colore grigio.										7,8			p.e.	5,0	10 10 19	
20,0	7,8		Alternanza di sabbie fini limose di colore grigio e argille limose debolmente sabbiose dello stesso colore molto consistenti.											13,0 13,4		p.b.	10,0	12 12	
														18,0 18,5					

31e :



INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

Verbale di accettazione n° 049 del 02/07/04

Rif. Int. Sc /582

CERTIFICATO

N° 01218

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

COMMITTENTE : SNAMPROGETTI

CODICE SONDAGGIO S3

OPERA : Asse viario Marche-Umbria
"Intervalliva di Macerata"

COORDINATE TOPOGRAFICHE QUOTA s.l.m.

LOCALITA' : CASE TARTUFARI

DATA Inizio 01/07/04 Fine 01/07/04

CALA : TIPO SONDA : CMV 600

GEOLOGO : S.Cavallucci

OPERATORI : Renzella-Egizi

1 : 100

METODO PERFORAZIONE : Carotaggio continuo

CAMPIONATORE :

DIAMETRO FORO Iniziale/Finale 127/103 mm

PROFONDITA' DAL P.C. (mt.)	POTENZA DELLA FORMAZIONE (mt.)	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSATE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (KPa)			TORE VANE (KPa)		FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO
				20	40	60	80	100	300	500	50	150		Indisturbati	Rimaneggiati	tipo	Prof.	N. colpi	
1,7	1,7		Terreno agrario di natura limoso sabbiosa di colore marrone con molti granuletti calcarei.																
3,6	1,9		Limo con sabbia e/o sabbia fine con limo di colore marrone olivastro con livelli di colore grigio e ocreo. Da circa 2,50 m son presenti inclusi ghiaiosi la cui frazione aumenta con la profondità.																
7,6	4,0		Ghiaia medio grossolana limoso sabbiosa ben addensata (conglomerato) di colore marrone. I clasti di natura calcarea con clasti prevalentemente arrotondati ϕ max = 3 cm.																
8,8	1,0		Sabbia limosa di colore avana con intercalazioni di argille limose grigie																
10,0	1,4		Argilla limosa di colore grigio e avana con intercalazioni di sabbie limose di colore marrone talora fortemente ossidate																

ote :



INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

Verbale di accettazione n° 049 del 02/07/04

Rif. Int. Sc / 583

CERTIFICATO

N° 01219

foglio 1 di 1 data di emissione 26/07/04

COMMITTENTE : SNAMPROGETTI

CODICE SONDAGGIO S4

OPERA : Asse viario Marche-Umbria
"Intervalliva di Macerata"

COORDINATE TOPOGRAFICHE

QUOTA s.l.m.

X Y

LOCALITA' : VILLA COSTA

DATA Inizio 01/07/04 Fine 01/07/04

CALA : TIPO SONDA : CMV 600

GEOLOGO : S. Cavallucci

OPERATORI : Renzella

1 : 100 METODO PERFORAZIONE : Carotaggio continuo

CAMPIONATORE :

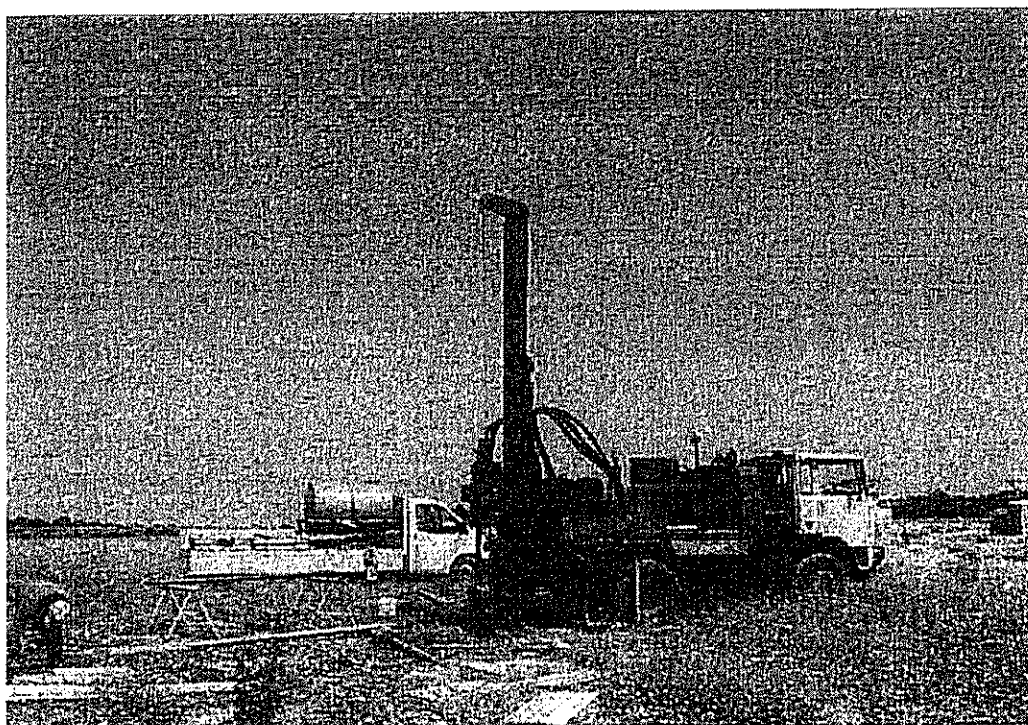
DIAMETRO FORO Iniziale/Finale 127/101 mm

PROFONDITA' DAL P.C. (mt.)	POTENZA DELLA FORMAZIONE (mt.)	SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA DELLE FORMAZIONI ATTRAVERSALE	RECUPERO CAROTAGGIO (%)				POCKET PENETROMETER (kg _a)	TORE VANE (kg _a)	FALDA	CAMPIONI		PROVE S.P.T.			TUBI DI RIVESTIMENTO
				20	40	60	80				Indisturbati	Rimaneggiati	tipo	Prof.	N colpi	
1.7	1.7		Terreno agrario di natura limoso sabbiosa di colore marrone. Da circa 1,10 a 1,60 sono presenti inclusi ghiaiosi e frammenti di laterizi.													
4.3	4.3		Limo con sabbia di colore marroncino consistente con inclusi ghiaiosi e concrezioni carboniose biancastro di aspetto farinoso. Con la profondità aumenta la frazione sabbiosa che talora prevale sulla frazione fine. Si rilevano intercalazioni max 20 cm di sabbie ocracee e rare intercalazioni argilloso-limose marroni. Da circa 5,50 m il colore tende all'olivastro.													
6.0	6.0															

ote :

	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO SI
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 30/06/2004	DATA fine : 30/06/2004
	LOCALITA' Colbuccaro	PROFONDITA' FORO: 20,0 m	TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 1 DI 3

Postazione di sondaggio





INDAGAZIONE E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECNICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

COMMITTENTE: SNAMPROGETTI

SONDAGGIO SI

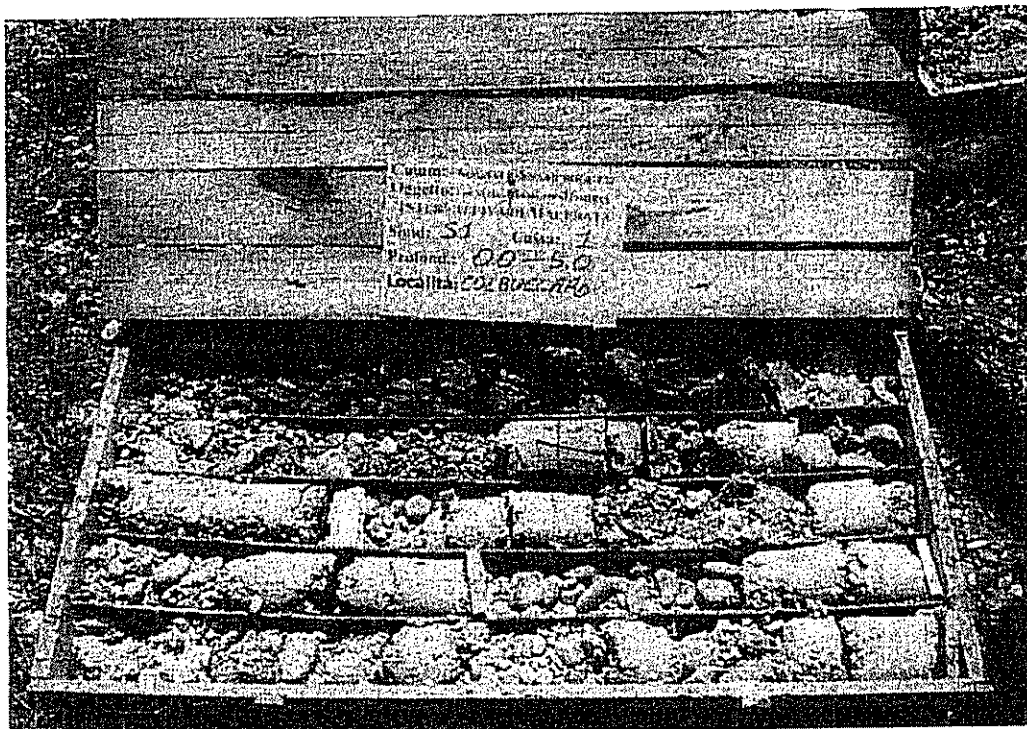
OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA
"Intervalliva di Macerata"

DATA inizio : 30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004
PROFONDITA' FORO: 20,0 m

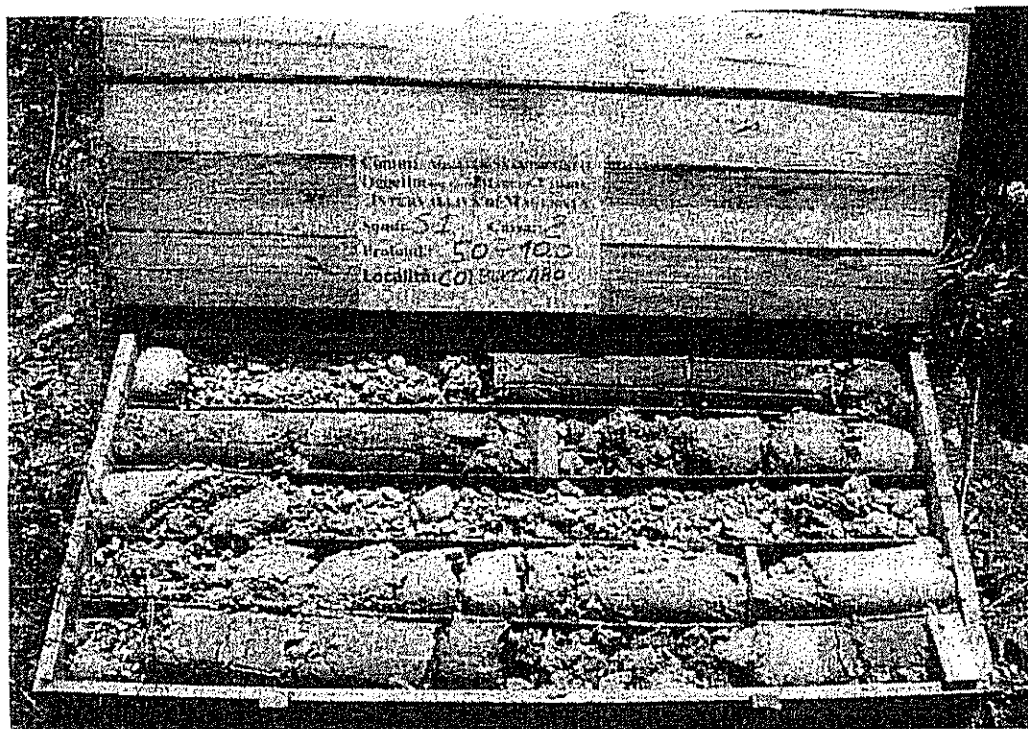
LOCALITA' Colbuccaro

TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 2 DI 3

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m



CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 m





INDAGINI E RICERCHE
DI INGEGNERIA GEOTECHNICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

COMMITTENTE: SNAMPROGETTI

SONDAGGIO S1

OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA
"Intervalliva di Macerata"

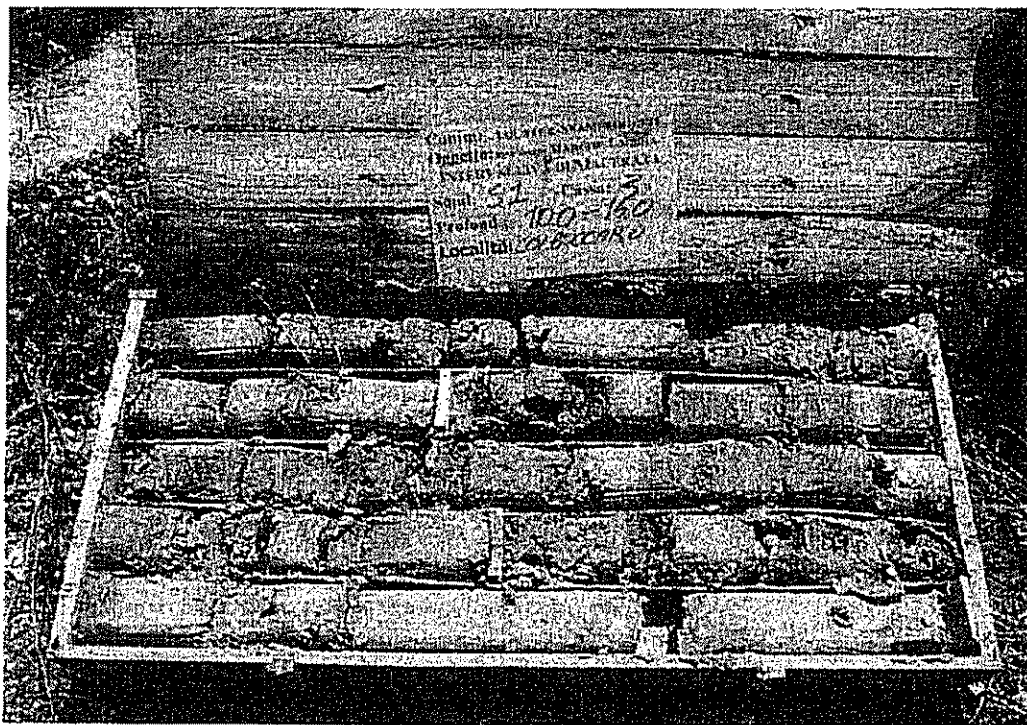
DATA inizio : 30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004

PROFONDITA' FORO: 20,0 m

LOCALITA' Colbuccaro

TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 3 DI 3

CASSA N 3 da 10,00 a 15,00 m

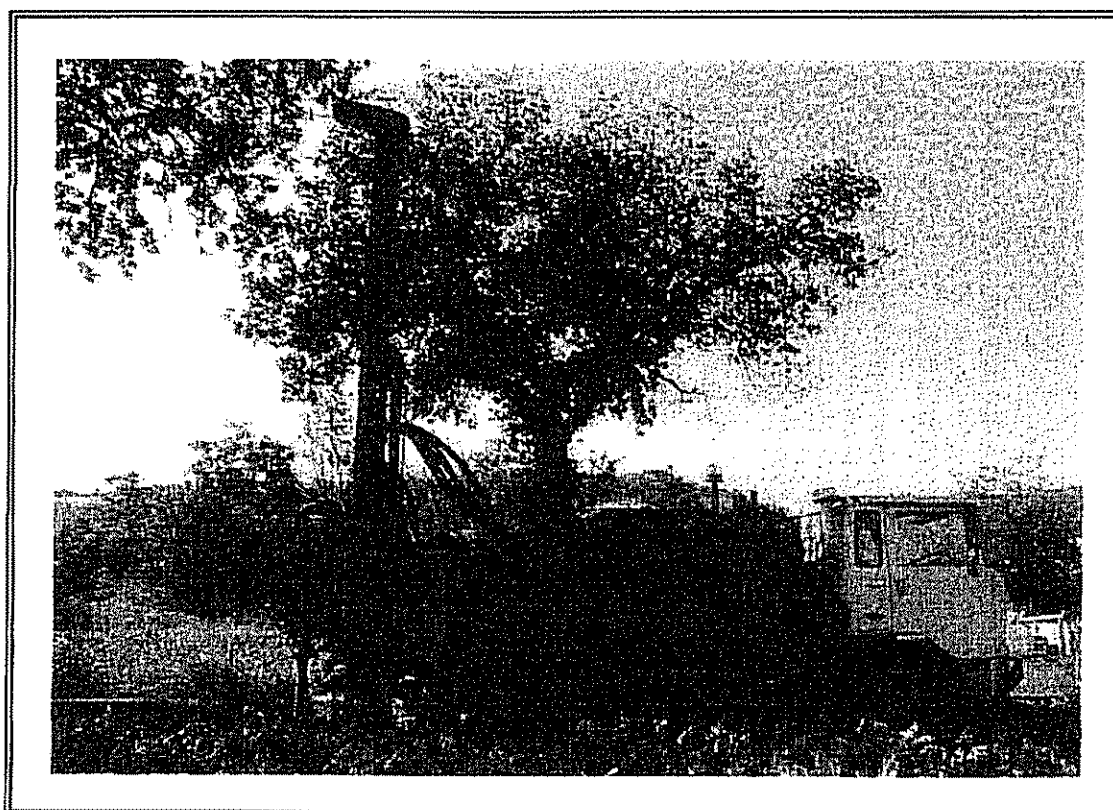


CASSA N 4 da 15,00 a 20,00 m



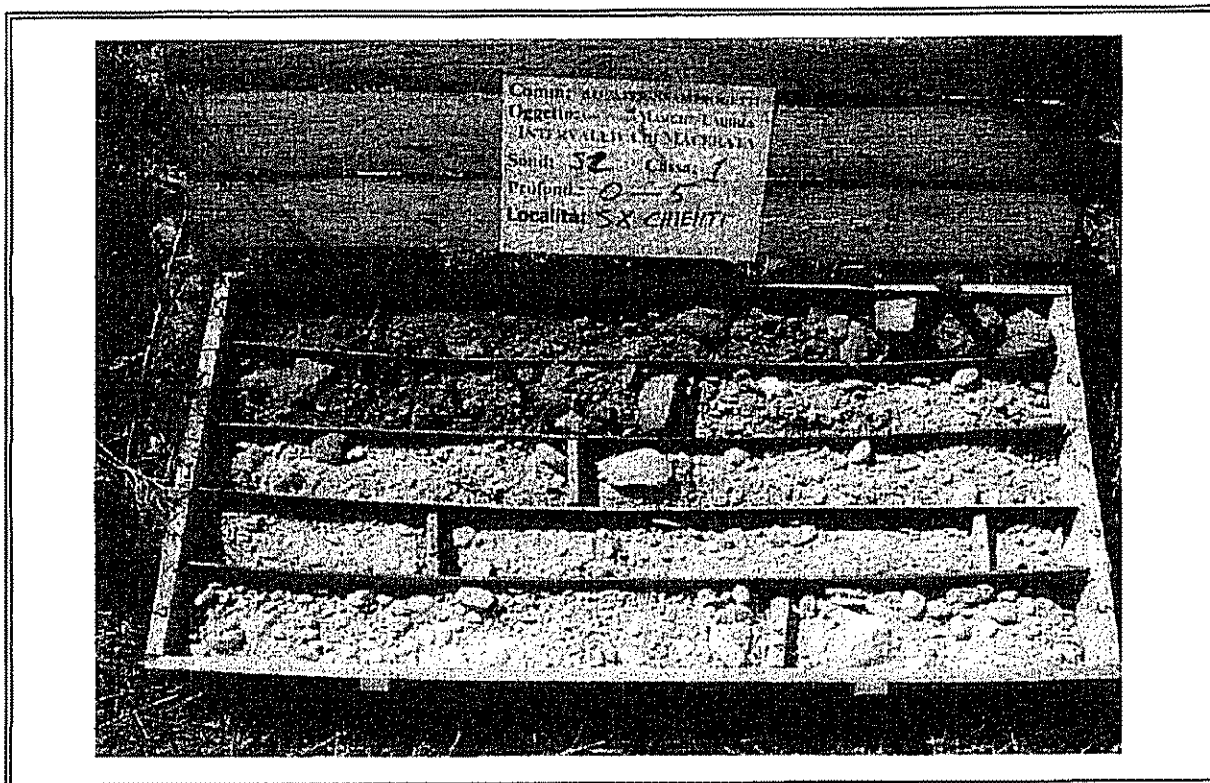
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S2	
	OPERA :	SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio :	30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004
	LOCALITA'	Argine Sx Chienti	PROFONDITA' FORO:	20,0 m
		TIPO SONDA	CMV 600	TAVOLA 1 DI 3

Postazione di sondaggio

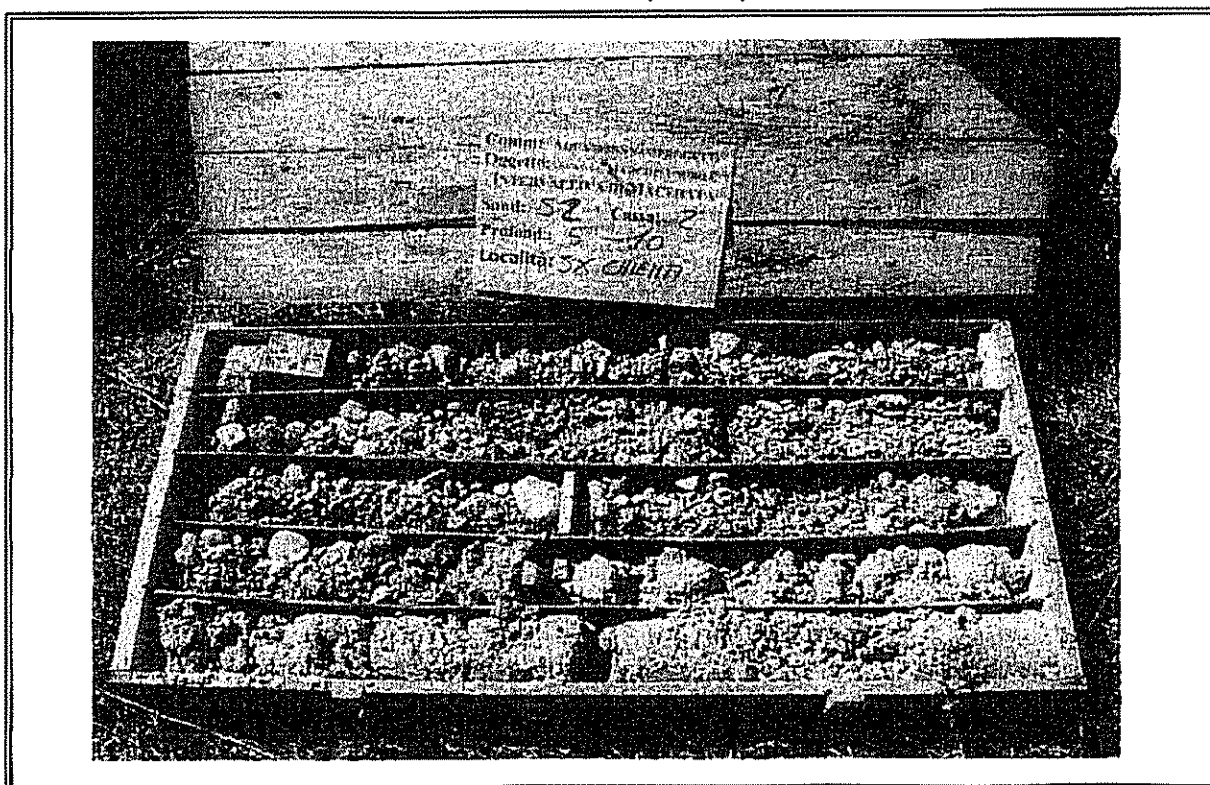


DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S2	
OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"		DATA inizio : 30/06/2004	DATA fine : 30/06/2004
		PROFONDITA' FORO: 20,0 m	
LOCALITA'	Argine Sx Chienti	TIPO SONDA CMV 600	TAVOLA 2 DI 3

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m

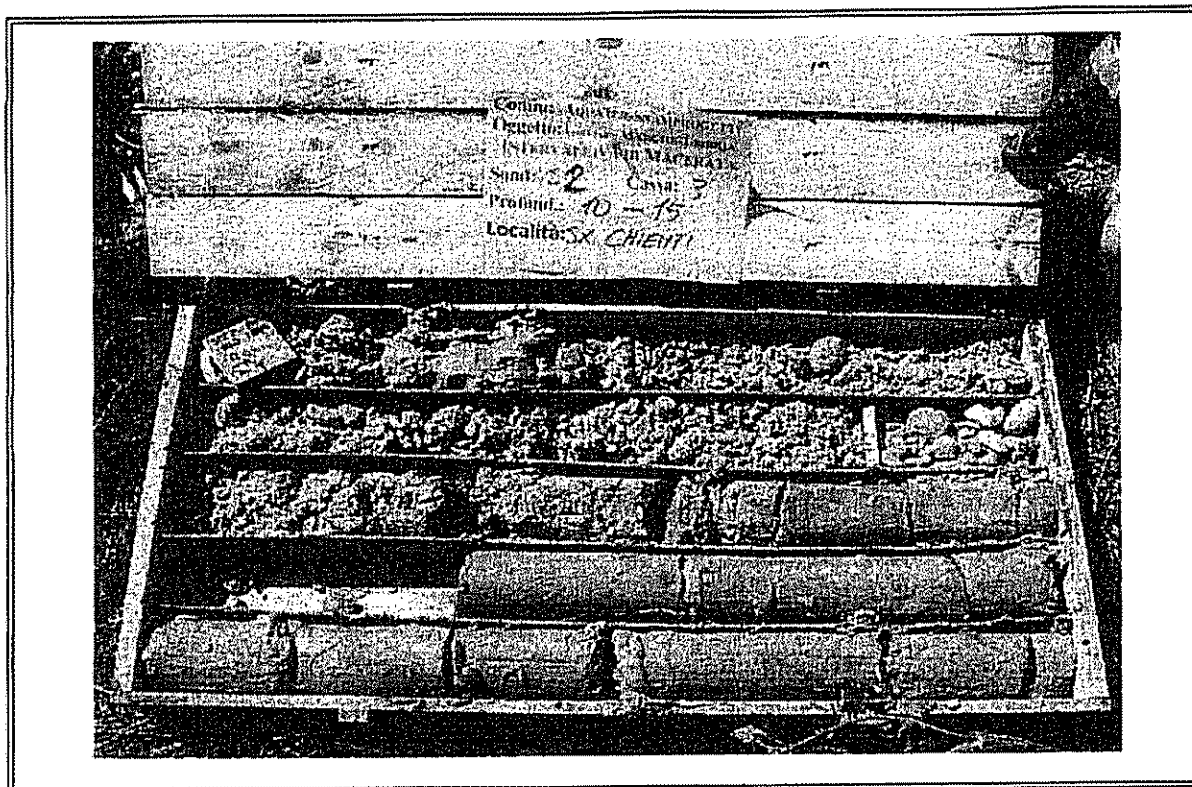


CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 m

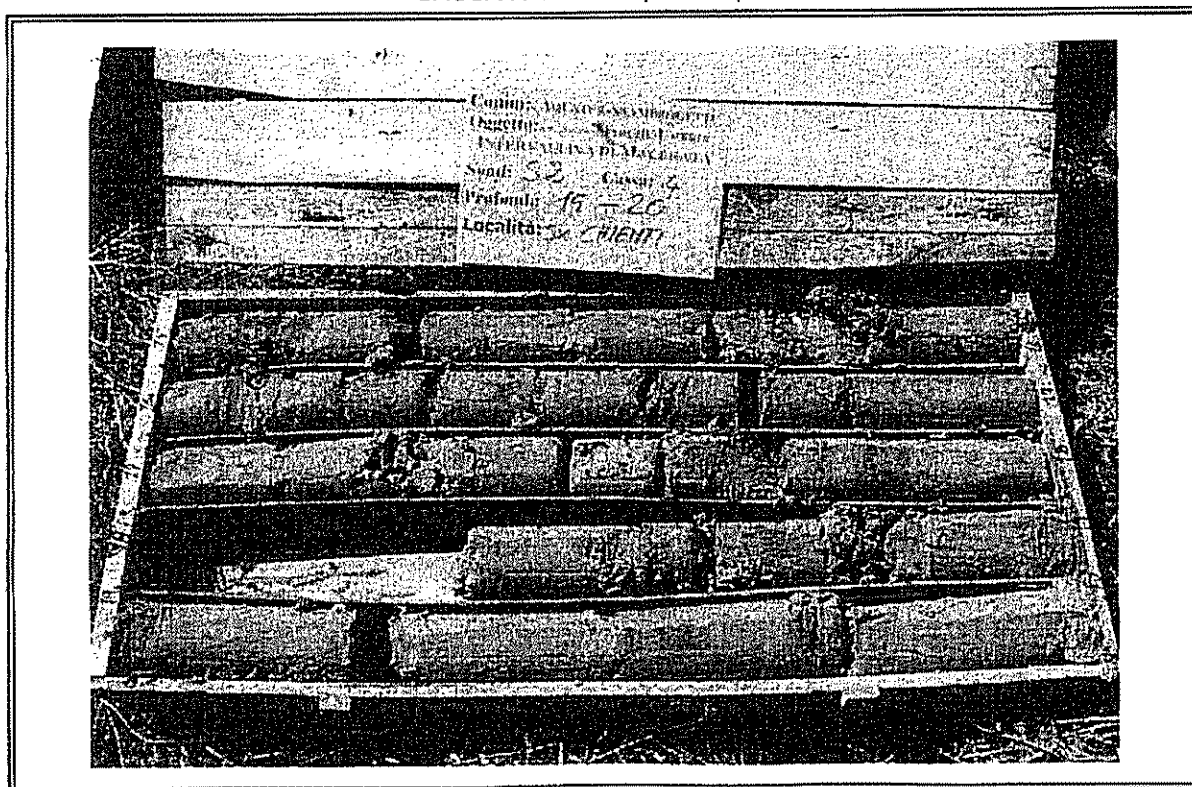


	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI	SONDAGGIO S2
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 30/06/2004 DATA fine : 30/06/2004 PROFONDITA' FORO: 20,0 m
	LOCALITA' Argine Sx Chienti	TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 3 DI 3

CASSA N 3 da 10,00 a 15,00 m

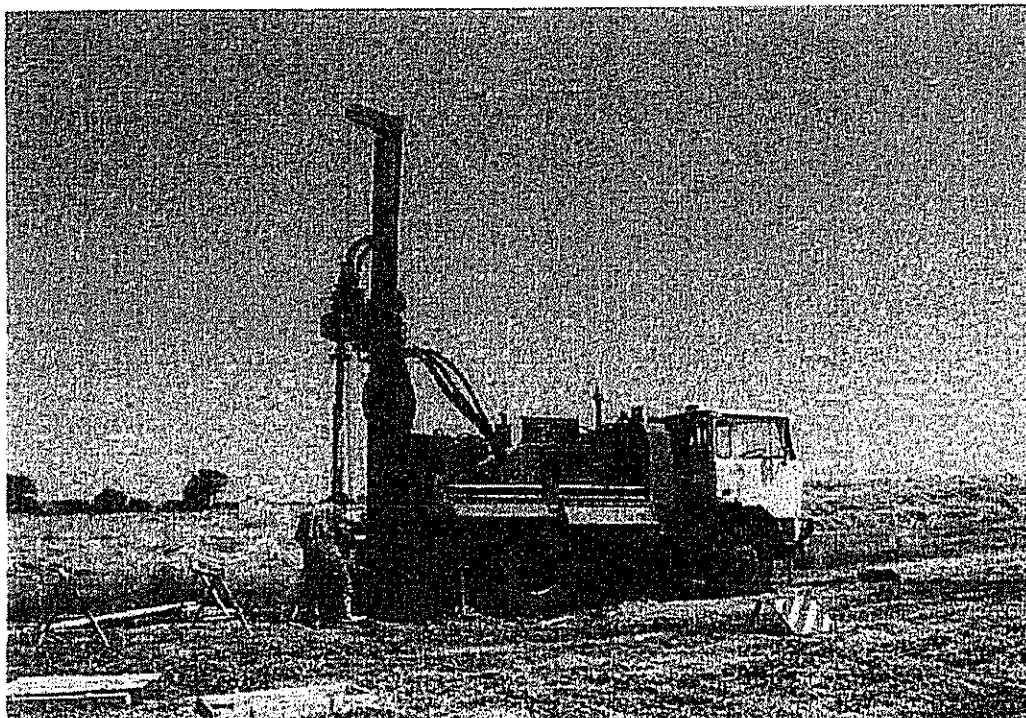


CASSA N 4 da 15,00 a 20,00 m



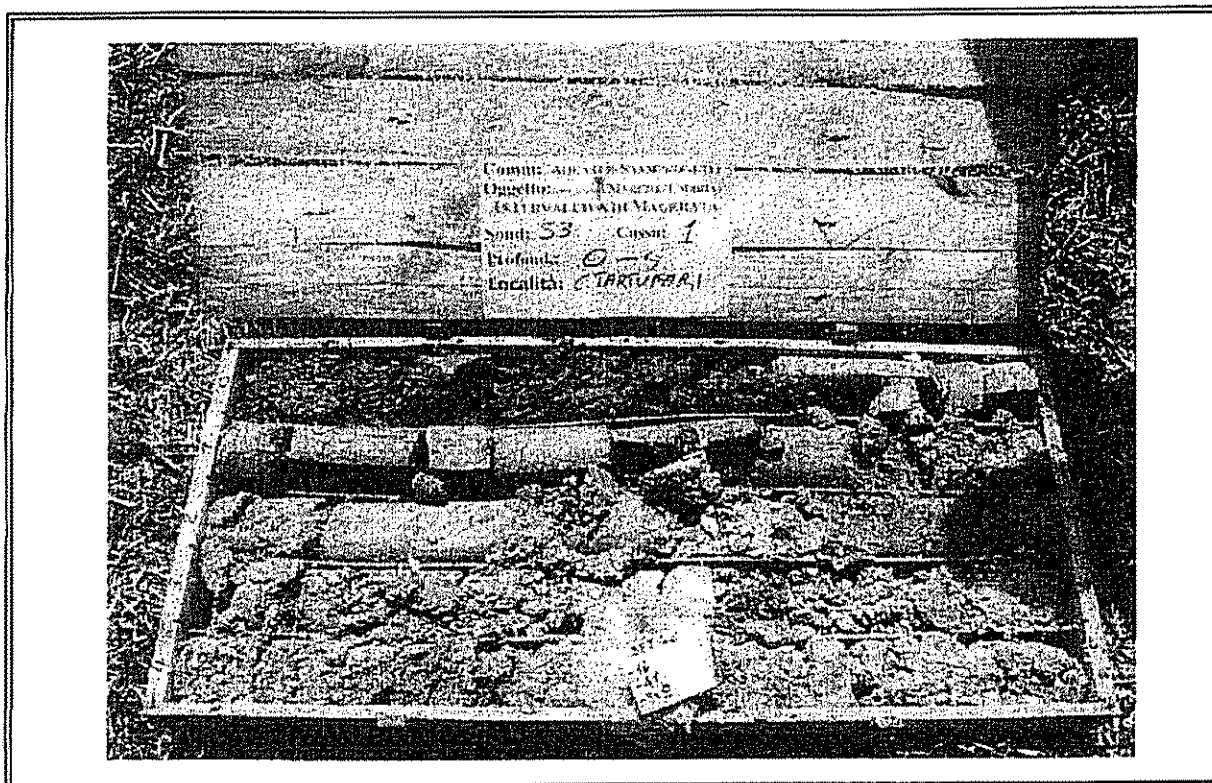
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA			
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S3	
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"		DATA inizio : 01/07/2004	DATA fine : 01/07/2004
	LOCALITA' Case Tartufari		PROFONDITA' FORO: 10,0 m	TIPO SONDA CMV 600
		TAVOLA 1 DI 2		

Postazione di sondaggio

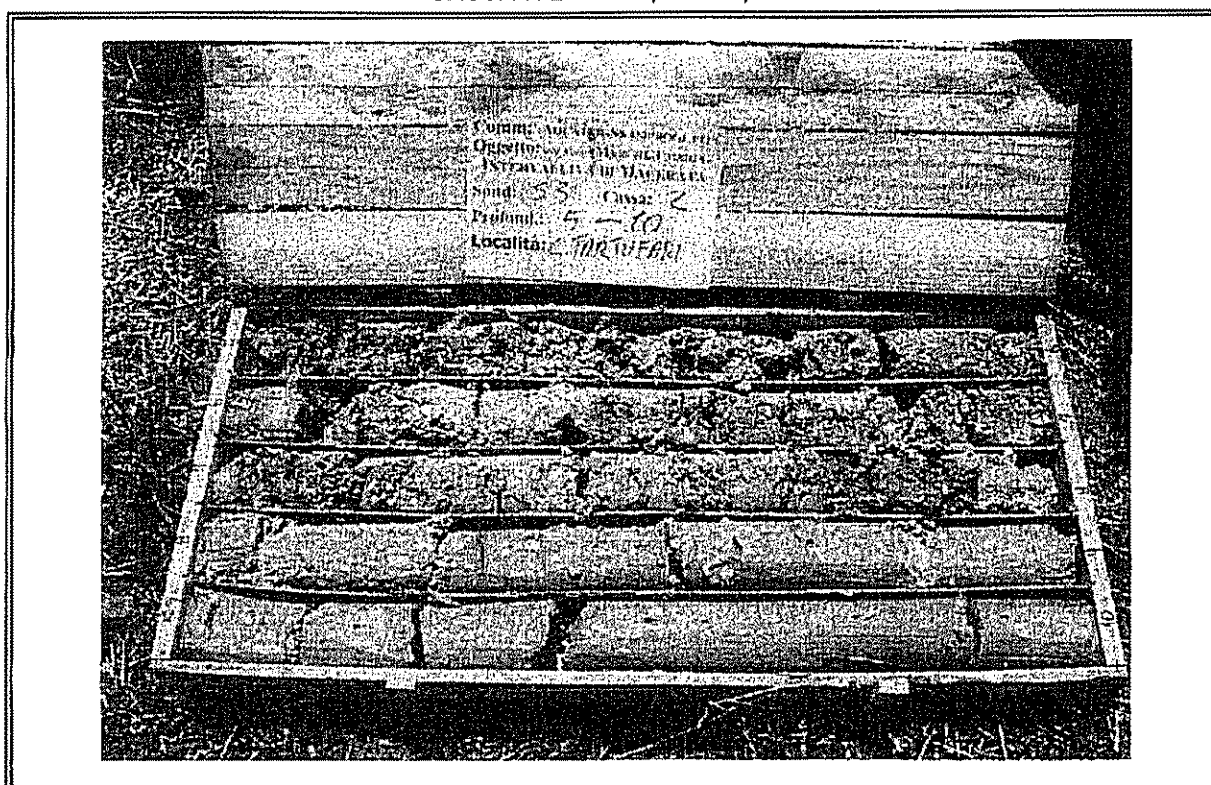


	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S3
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 01/07/2004	DATA fine : 01/07/2004
	LOCALITA' Case Tartufari	PROFONDITA' FORO: 10,0 m	TIPO SONDA CMV 600 TAVOLA 2 DI 2

CASSA N 1 da 0,00 a 5,00 m

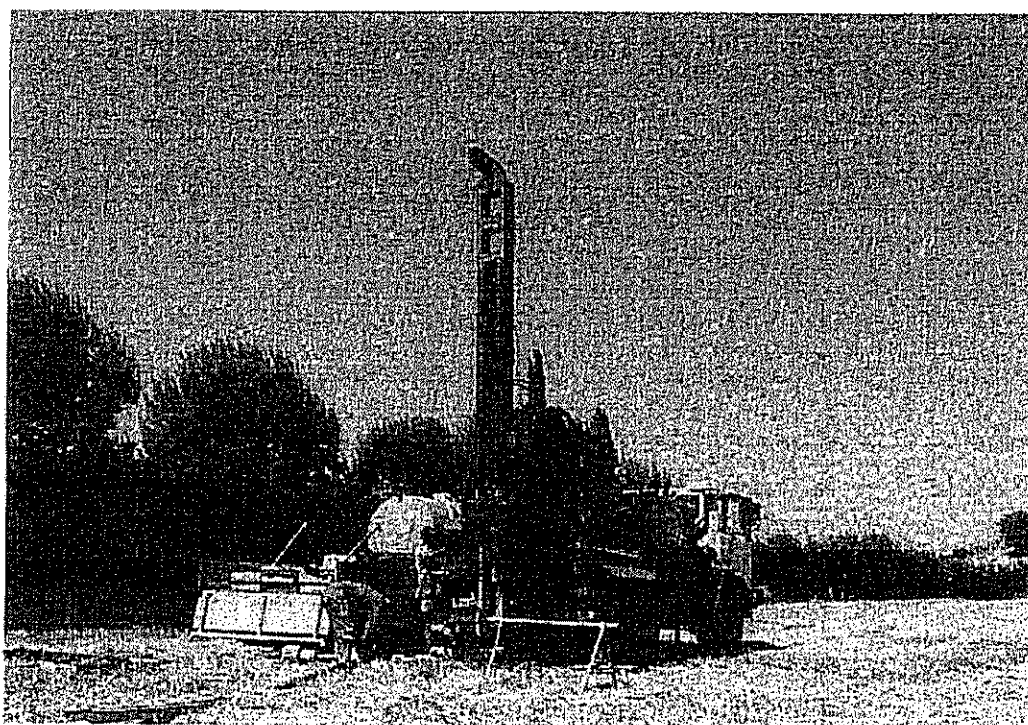


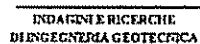
CASSA N 2 da 5,00 a 10,00 m



	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
	COMMITTENTE: SNAMPROGETTI		SONDAGGIO S4
	OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA "Intervalliva di Macerata"	DATA inizio : 01/07/2004	DATA fine : 01/07/2004
	LOCALITA' Villa Costa	PROFONDITA' FORO: 6,0 m	TIPO SONDA CMV 600
		TAVOLA 1 DI 2	

Postazione di sondaggio





COMMITTENTE: SNAMPROGETTI

SONDAGGIO 84

OPERA : SISTEMA VIARIO MARCHE-UMBRIA
"Intervalliva di Macerata"

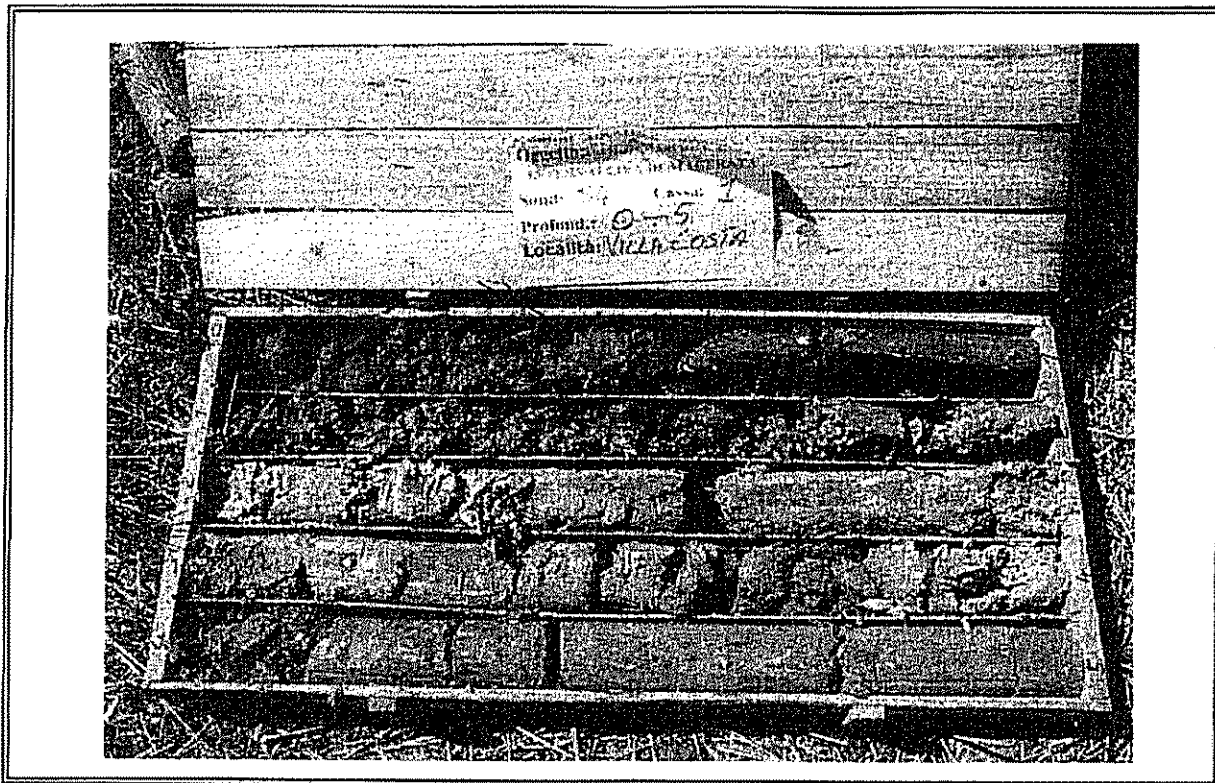
DATA inizio : 01/07/2004 DATA fine : 01/07/2004

PROFONDITA' FORO: 10,0 m

LOCALITA'	Case Tartufari
-----------	----------------

TIPO Sonda	CMV 600	TAVOLA	2	DI	2
------------	---------	--------	---	----	---

CASSA N° 1 da 0,00 a 5,00 m



CASSA N 2 da 5,00 a 6,00 m

