

E78 GROSSETO - FANO
Tratto Nodo di Arezzo – Selci – Lama (E45) –
Palazzo del Pero – Completamento

PROGETTO DEFINITIVO

FI 509

ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Marco Leonardi</i> Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1541</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria) GP INGENGNERIA <i>GESTIONE PROGETTI INGENGNERIA srl</i></p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Arch. Santo Salvatore Vermiglio</i> Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270</p>	<p><i>Ing. Moreno Panfili</i> Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p>	<p>(Mandante)  (Mandante)  (Mandante)  <i>Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</i></p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Raffaele Franco Carso</i></p>	<p><i>Ing. Matteo Bordugo</i> Ordine Ingegneri Provincia di Pordenone al n. 790A</p> <p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	<p>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12) :</p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i></p>

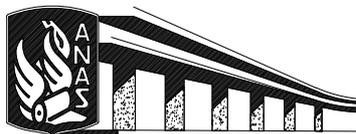
STUDI ED INDAGINI

Indagini geognostiche

Risultati campagna indagini pregresse

Relazione sulle indagini geognostiche 1994–1999,2000

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA
COMP.	PROGETTO	LIV. ANNO N.PROG.	T00GE00GEORE01_A			
DP	LO702F	D2001	CODICE ELAB. T00GE00GEORE01		A	-
D						
C						
B						
A	Emissione		Giugno '20	Marino	Leonardi	Guiducci
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione, Progettazione

Compartimento della Viabilità' per la Toscana

REGIONE
TOSCANA



REGIONE
TOSCANA



PROVINCIA DI
AREZZO



COMUNE DI
AREZZO



C.C.I.A.A.

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO TRATTO S.ZENO–AREZZO–PALAZZO DEL PERO

PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTO N DEL

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNE GEOGNOSTICHE 1994–1999–2000

PROGETTAZIONE IN A.T.I.:

CAPOGRUPPO



PERUGIA

Ing. D. BONADIES
Ing. P. LOSPENNATO
Ing. L. BRAGETTA
Ing. G. VANNI
Ing. E. COLUZZI
Geol. S. PIAZZOLI
Ing. S. PELLEGRINI
Ing. R. CERQUIGLINI
Ing. V. MASTROIANNI
Ing. L. BONADIES
Ing. L. IOVINE
Ing. M. SEGHETTA
Ing. F. BENEMIO
Ing. M. GALAZZO

SINCERT



PERUGIA

Ing. M. RASIMELLI
Ing. L. SPINOZZI
Ing. G. PAONI
Ing. S. CORLIANO'
Arch. M. CIRIMBILLI
Ing. D. AZZAROLI
Ing. N. ARCELLI
Ing. L. CIARAPICA
Arch. E. RASIMELLI
Geom. C. ROSI
Geom. L. PONZO
Ing. M.G. SORCI
Arch. M. VENDITTI
Ing. M. BRUSCHINI

MANDANTI



Ing. S. CASSARINI



Ing. A. FERNANDEZ ALLER
Ing. A. DEL CUVILLO
Ing. M. J. ESPINOSA



Prof. Ing. G. VALLE
Arch. E. VALLE
Arch. M. C. VALLE
Arch. S. VALLE
Arch. A. LARI
Arch. C. MARANI
Arch. F. FIORE
Arch. M. R. GIRON
Arch. A. PUGLIESE

PROVINCIA DI AREZZO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. G. CARDINALI

Pagina

1 di 156

Pratica

83031Q

Identif.

1QRG201A

Tav.

B1.1

A	GIUGNO 2009	PRIMA EMISSIONE	CARRINO	PIAZZOLI	FALCONE	BONADIES
Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

Questo documento e' di nostra proprieta' esclusiva. E' proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione

INDICE

<i>PREMESSA</i>	3
<i>STRATIGRAFIE SONDAGGI</i>	5
<i>(campagna di indagini geognostiche 1994)</i>	5
<i>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</i>	6
<i>(campagna di indagini geognostiche 1994)</i>	6
<i>STRATIGRAFIE SONDAGGI</i>	39
<i>(campagna di indagini geognostiche 1999 - 2000)</i>	39
<i>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</i>	40
<i>(campagna di indagini geognostiche 1999 - 2000)</i>	40

<p>S.G.C. E78 GROSSETO – FANO Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero</p> <p>Progetto Preliminare</p> <p><i>RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000</i></p>	<p>File:1QRG201A.doc</p> <p>Data Giugno 2009</p> <p>Pag. 3 di 104</p>
---	---

PREMESSA

Si riportano nel presente elaborato i risultati delle campagne di indagini geognostiche che hanno interessato la S.G.C. E78 nel tratto compreso tra San Zeno Arezzo ed Arezzo Palazzo del Pero. Esse sono state eseguite a più riprese interessando i periodi temporali seguenti:

- I^a campagna di indagine geognostica - novembre 1994, eseguite per il progetto di massima e relative al tratto S. Zeno - Arezzo;
- II^a campagna di indagine geognostica, novembre 1999 - marzo 2000, tratto compreso tra le località di San Zeno ed Arezzo;
- III^a campagna di indagine geognostica gennaio - febbraio 2008, tratto compreso tra le località di San Zeno e della Magnanina (Arezzo).

I^a campagna di indagine geognostica - novembre 1994

Nella prima campagna furono programmate ed eseguite le seguenti tipologie e quantità di indagini geognostiche:

- ✚ n°13 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino alla profondità massima di 20,0m dal piano campagna

Nel corso delle perforazioni furono eseguite prove in situ, quali SPT (standard penetration test), prove con il Vane Test, per la determinazione della coesione non drenata "Cu", prove di permeabilità Le Franc e Lugeon, valutazione della resistenza a compressione semplice mediante pocket penetrometrico manuale e prelievo di campioni indisturbati e rimaneggiati da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Inoltre sono stati messi in opera per il monitoraggio della falda idrica locale, piezometri a tubo aperto (sondaggi S1, S2, S5, S6, S8 ed S12).

<p>S.G.C. E78 GROSSETO – FANO Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero</p> <p>Progetto Preliminare</p> <p><i>RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000</i></p>	<p>File:1QRG201A.doc Data Giugno 2009 Pag. 4 di 104</p>
--	---

II^a campagna di indagine geognostica, novembre 1999 - marzo 2000

In tale periodo è stata eseguita la seconda campagna di indagini consistente in:

- ✚ n°20 sondaggi a carotaggio continuo nel tratto compreso tra le località di San Zeno ed Arezzo.

Nel corso delle perforazioni furono eseguite prove in situ, quali SPT (standard penetration test), prove per la valutazione della resistenza a compressione semplice mediante pocket penetrometrico manuale e prelievo di campioni indisturbati da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Tali sondaggi sono stati spinti fino alla profondità massima di 30,0m dal piano campagna.

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 5 di 104

STRATIGRAFIE SONDAGGI

(campagna di indagini geognostiche 1994)



A.N.A.S.

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA STRADE

COMPARTIMENTO DELLA VIABILITA' DELLA TOSCANA

FIRENZE

S.G.C. E 78 GROSSETO - FANO

NODO DI AREZZO

LAVORI DI COSTRUZIONE DEL TRATTO
COMPRESO TRA S. ZENO ED AREZZO

PROGETTO DI MASSIMA E STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SONDAGGI GEOGNOSTICI

DATA:

F. T.O. IL CAPO REPARTO
Geom. Polvani Maurizio

F. T.O. VISTO
L'INGEGNERE CAPO
Dott. Ing. Arnaldo Tessieri

F. T.O. IL CAPO SEZIONE
Dott. Ing. Raineri Rainero

F. T.O. VISTO
IL CAPO COMPARTIMENTO
IL CAPO COMPARTIMENTO
(dr. Ing. Antonio Simone)



PROGETTO REDATTO DA:

Ing. Massimo Dragoni (Coordinatore)
Ing. Piero Bracciali
Ing. Carla Paggini
Ing. Remo Chiarini

CONSULENTI:

Arch. Pietro Pagliardini (Paesaggio)
Dott. Paolo Landucci (Geologia)

COLLABORAZIONE:

Arch. Laura Pagliai
Ing. Cosimo Convertino

COORDINAMENTO GENERALE:

Giovanni Cardinali
(Ingegnere Capo della Prov. di Arezzo)

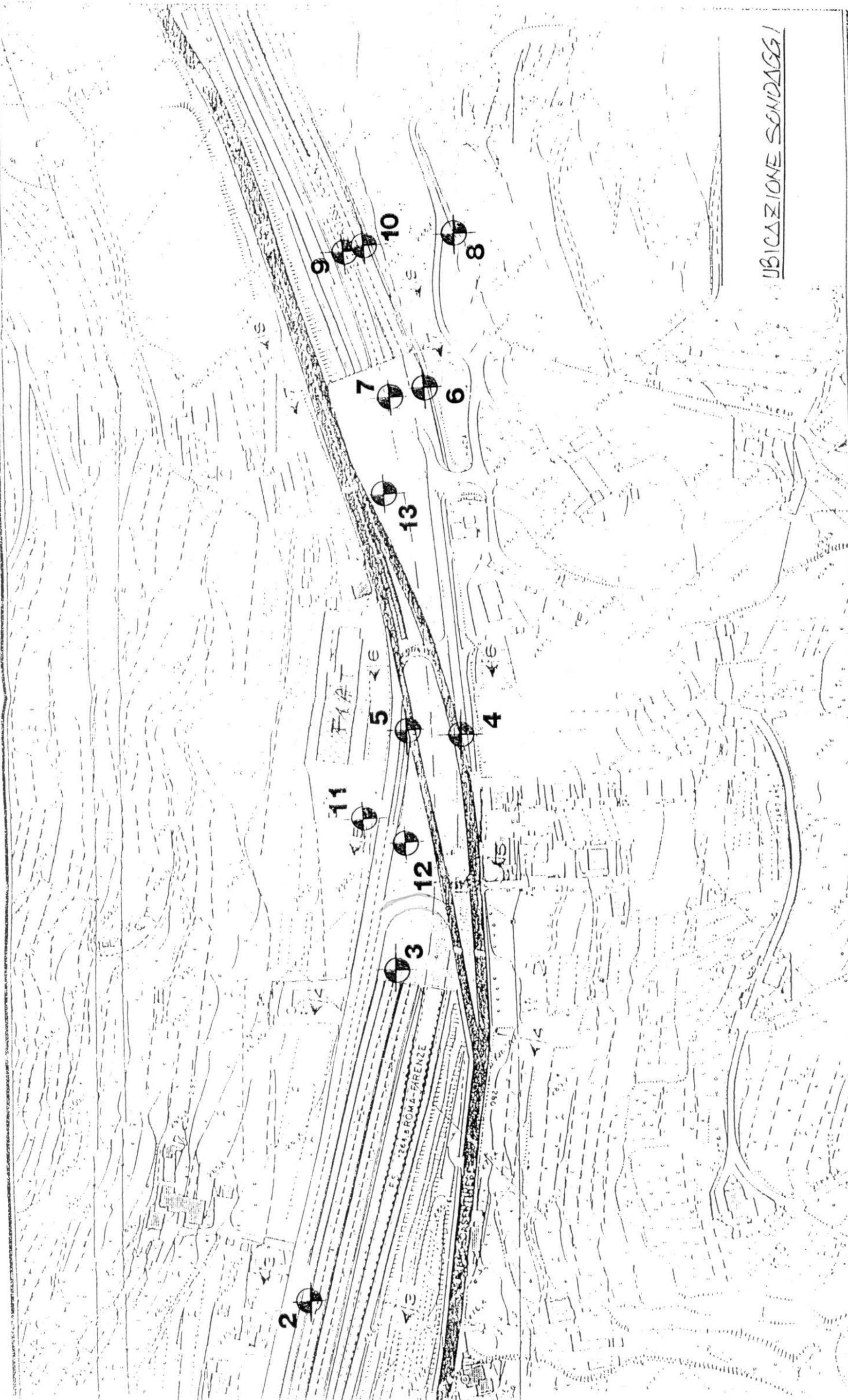
PROGETTO COMMISSIONATO DA:

PROVINCIA DI AREZZO
COMUNE DI AREZZO
CAMERA DI C.I.A.A.

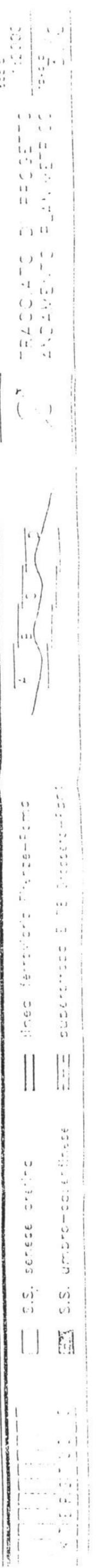
PER COPIA CONFORME
L'INGEGNERE CAPO
Dott. Ing. Arnaldo Tessieri

Allegato 1

(Stratigrafie dei sondaggi e documentazione fotografica)



UBICAZIONE SONDAGGI



Committente **PROVINCIA DI AREZZO**
 Cantiere **SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO**
 Localita' **NODO DELL'OLMO (AR)**
 Data **18-10-94** Quota **p.c.**

Impresa **Geotecnica ANGELI dr. ANGELO**
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 1

sistema di perforazione: **ROTAZIONE** diametro 101 mm
 rivestimento: **Diametro 127 mm**

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD 50 %	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	TORVANE kg/cmq	CANNA PIEZOMETRICA	FALDA	CAROTIERE USATO
				Prof. x 15 cm.	N. colpi					
1		TERRENO LIMOSO-ARGILLOSO E SABBIOSO GIALLO BRUNO CON TRACCE DI GHIAIA								
2		ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA BRUNA CON PICCOLI INCLUSI MEDIAMENTE CONSISTENTE								
3	1 S 2.70 3.30			3.30	5 ₁₂ 13	1.25	0.50		3.10 (16-11-94)	
4	A 4.00	ARGILLA LIMOSA MOLTO COMPATTA BRUNA CON VENE GRIGIE, PICCOLI INCLUSI E CALCINELLI				5.00			3.95 (27-10-94)	
5						5.00				
6	2 S 5.70 6.30	ARGILLA SABBIOSA				4.50	1.30			
7	6.70	ARGILLA LIMOSA BRUNA CON VENE GRIGIE MOLTO COMPATTA CON CONCREZIONI SCURE E CALCINELLI				>5				
8	B 7.30			7.50	11 19 20	8.00				SEMPLICE
9						3.50				
10	C 9.85 D 10.15					4.50				
11	10.50	ARGILLA LIMOSA BRUNA DURA CON TROVANTI E INCLUSI DI MARNA ALTERATA				4.25-5.00				
12	E 11.60			12.0	50 (Rif. cm.11)	>5				
13	F 13.05	ARGILLITE ALTERATE GIALLASTRE E GRIGIO SCURE CON INCLUSI ARENACEI				>5				
14	G 14.30					6.25				
15						>5				
16		MARNA GRIGIA DURA CON VENE DI CALCITE							16.00	
17										DOPPIO NT2
18	17.75 18.00	MARNA MOLTO FRATTURATA ARENARIA GRIGIA CON VENE DI COLOR RUGGINE								
19	18.75 18.85 19.00	ARGILLITE SCISTOSA FRIABILE ARENARIA GRIGIA								19.00
20		n. 4 cassette catalogatrici								
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

GRAFICIZZAZIONE DATI : ANGELI GIACOMO - CESENA (FO)

CAMPIONE INDISTURBATO CAMPIONE DISTURBATO
 CAMPIONATORE: **D** = Danison **M** = Mazier **O** = Osterberg **S** = Shelby

Committente	PROVINCIA DI AREZZO	Impresa Geotecnica
Cantiere	SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO	ANGELI dr. ANGELO
Localita'	NODO DELL'OLMO (AR)	CESENA - TEL. 0547.27682
Data	20-10-94	Quota p.strada

SOND. N. 2 sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	CANNA PIEZOMETRICA	FALDA	CAROTIERE USATO
				Prof.	N. colpi x 15 cm.				
1		TERRENO LIMOSO ARGILLOSO GIALLO BRUNO	50						
2									
3									
4									
5	A 4.50	ARGILLA LIMOSA GRIGIO-BRUNA A TRATTI SABBIOSA DA MOLLE A MEDIAMENTE CONSISTENTE CON INCLUSI				0.75-1.00			SEMPLICE
6	1 S 5.50 6.20			6.20	2 3 3	1.50			
7									
8	B 8.00 7.00	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA GIALLO BRUNA CON VENE GRIGIE ED INCLUSI				0.75-1.00			
9	2 S 8.40 9.10			9.10	7 11 17	2.25	9.50 (16-11-94)		
10	C 9.80					2.75-2.00	9.95 (27-10-94)		
11	D 10.50 10.40	BLOCCHI E FRAMMENTI DI MARNA IN MATRICE ARGILLOSO-LIMOSA GRIGIA				4.25			
12		MARNA FRATTURATA MARNA GRIGIA CON VENE DI COLOR RUGGINE LUNGO LE FRATTURE		11.3	50 (Rif. cm. 8)			11.60	
13		MARNA MOLTO FRATTURATA BRUNO GRIGIA CON VENE RUGGINE E GIALLE						DOPPIO	
14		MARNA DURA GRIGIO CHIARO CON FRATTURE SUBVERT. E VENE COLOR RUGGINE E RARE VENE DI CALCITE							
15									
16		MARNA GRIGIO CHIARA CON VENE DI CALCITE E SPALMATURE COLOR RUGGINE LUNGO LE FRATTURE							
17									
18								18.30	
19		n. 4 cassette catalogatrici							
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

GRAFICIZZAZIONE DATI : ANGELI GIACOMO - CESENA (FO)

CAMPIONE INDISTURBATO CAMPIONE DISTURBATO
 CAMPIONATORE: D = Danison M = Mazier O = Osterberg S = Shelby

Committente
Cantiere
Localita'
Data

PROVINCIA DI AREZZO
SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO
NODO DELL'OLMO (AR)
21.10-22.10.94

Quota p.strada

Impresa Geotecnica
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 3

sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	DESCRIZIONI	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	PROVE LEFRANC	CAROTERE USATO	FALDA
		Prof.	N. colpi x 15 cm.				
1	0.20 TERRENO VEGETALE SCURO ARGILLA COMPATTA BRUNA CON VENE GRIGIE E GIALLE CON INCLUSI			3.50-4.50			
2	1.30 A 1.15 ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA BRUNA COMPATTA CON INCLUSI			2.75			
3				2.50			
4	3.40 B 3.60 ARGILLA SABBIOSA E SABBIA ARGILLOSA CON MOLTI INCLUSI			3.50			
5	1.20 S 4.70 ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA	4.70	8 ₁₀ 11	1.75	4.50		
6	5.30 C 5.30 ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA			1.50-1.75	1	SEMPLICE	
7	6.50 D 6.25 ARGILLA GRIGIO-BRUNA PASSANTE AD ARGILLA LIMOSA GIALLO-BRUNA CON INCLUSI			2.00			
8	7.15 E 7.15 ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA CON VENE DI SABBIA E GROSSI INCLUSI DI ARENARIA E MARNA ALTERATA			1.50	6.50		7.50
9	7.80 S 7.80 ARGILLA GRIGIO-VERDE CON PICCOLI INCLUSI VARICOLORI COMPATTA	7.80	12 8 ₁₃	1.75-2.25			
10	8.30 F 9.00 ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA DA MEDIAM. CONSISTENTE A COMPATTA CON VENE DI SABBIA ED INCLUSI DI MARNA E ARENARIA	9.20	6 ₁₁ 12	2.50			
11	10.80 G 10.00 FRAMMENTI E BLOCCHI DI ARGILLITE E MARNA ALTERATA IN MATRICE ARGILLOSA PLASTICA			3.25			
12	12.00 H 11.80 ARGILLA LIMOSA CON INCLUSI DI MARNA E ARGILLITE SCAGLIOSA GRIGIA			2.50			
13	12.80 I 12.80 SABBIA LIMOSA GRIGIO SCURA CON FRAMMENTI DI ARENARIA			1.50			
14	13.30 MARNIA E ARENARIA ALTERATA CON PASSAGGI DI MARNA COMPATTA E ARGILLA A SCAGLIE			3.50			
15	14.60 MARNIA GRIGIA COMPATTA			2.25-5.00			
16	15.00 L 15.30 ARGILLITE A SCAGLIE SCURA CON VENE DI CALCITE					DOPPIO NT2	
17	16.05 MARNIA SILTOSA GRIGIA						
18	16.90 ARENARIA FRATTURATA						
19	17.20 MARNIA E ARGILLITE GRIGIA CON PASSAGGI DI ARENARIA					17.50	
20	18.50 ARGILLITE A SCAGLIE DURA GRIGIA CON PASSAGGI DI ARENARIA TENERA A 18.90-19.20 MT CON VENE DI CALCITE					19.00 SEMPL.	
21	20.00 n. 4 cassette catalogatrici					20.00 DOPP. NT2	
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

GRAFICIZZAZIONE DATI : ANGELI GIACOMO - CESENA (FO)

□ CAMPIONE INDISTURBATO

CAMPIONATORE: D = Danison

M = Mazier

O = Osterberg

S = Shelby

Committente
Cantiere
Località
Data

PROVINCIA DI AREZZO
SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO
NODO DELL'OLMO (AR)
2.11-3.11.94

Quota p.c.

Impresa Geotecnica
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 4

sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	CAROTERE USATO
				P _{tot}	N. colpi x 15 cm.		
1.00		TERRENO DI RIPIORTO CON CIOTTOLI	50				
1.50	A	ARGILLA LIMOSA-SABBIOSA BRUNO CHIARO CON INCLUSI E FRAMMENTI LITICI		2.00	7 11 20	5.00 2.70 1.00 2.50	
3.10	1 S	LIMO SABBIOSO E ARGILLA LIMOSO SABBIOSA CON INCLUSI		4.20	5 7 9		
4.70		MARNA FRATTURATA					
5.00		ARENARIA GIALLO-GRIGIA FRATTURATA CON QUALCHE LIVELLETTO DI MARNA E SPALMATURE COLOR RUGGINE NELLE FRATTURE					
8.20		MARNA FOGLIETTATA GRIGIA					
8.40		ARENARIA FINE COMPATTA IN ALTO FRATTURATA IN BASSO CON LIVELLO DI MARNA A MT 9.50					
10.00		n. 2 cassette catalogatrici					DOPPIO
11							10.00
12							
17							

NOTE:
-FALDA ASSENTE

Committente Cantiere Localita' Data	PROVINCIA DI AREZZO SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO NODO DELL'OLMO (AR) 15.11-16.11.94	Quota p.c.	Impresa Geotecnica ANGELI dr. ANGELO CESENA - TEL. 0547.27682
--	---	------------	---

SOND. N. 5 sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD 50 %	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	TORVANE kg/cmq	CANNA PIEZOMETRICA	FALDA	CAROTIERE USATO
				Prof. x 15 cm.	N. colpi					
1		TERRENO VEGETALE BRUNO								
0.40		ASFALTO								
0.70		ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA BRUNO ROSSASTRA CON MOLTI INCLUSI MOLLE IN ALTO E COMPATTA IN BASSO				1.00	0.60-0.70			
1.50	A					1.25				
2.50	B	FRAMMENTI DI ARENARIA IN MATRICE ARGILLOSA GIALLO-BRUNA				2.50-3.25	1.05			
2.80		FRAMMENTI DI MARNA ED ARENARIA IN MATRICE ARGILLOSA BRUNA COMPATTA								
3.30				31	20	2.25				SEMPLICE
3.90	C					>5				
5.00		FRAMMENTI DI ARENARIA IN MATRICE LIMOSO-ARGILLOSA GRIGIA				3.00-5.00				
5.70		ARENARIA GIALLA E GRIGIA FRATTU- RATA							5.40 (16-11-94)	
6.00										6.00
7										
8										
9										
9.20		ARENARIA GRIGIA CON LIVELLETTI DI MARNA GRIGIO SCURA E VENE DI CALCITE								DOPPIO
10										
10.70		ARGILLITE GRIGIO-SCURA A SCAGLIE								
11.00		ARENARIA GRIGIA								
11.50		FRAMMENTI DI ARENARIA E MARNA GRIGIA CEMENTATI								
12.00		ARENARIA E ARGILLITE GRIGIO SCURA CON VENE DI CALCITE								
12.20										12.20
13		n. 3 cassette catalogatrici								
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

GRAFICIZZAZIONE DA: ANGELI GIACOMO - CESENA (FO)

CAMPIONE DISTURBATO

Impresa Geotecnica
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

Committente PROVINCIA DI AREZZO
Cantiere SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO
Localita' NODO DELL'OLMO (AR)
Data 26-10-94 Quota p.strada

SOND. N. 7 sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
rivestimento: Diametro 127 mm

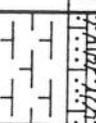
PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	CAROTERE USATO
				$\frac{p}{d}$	N. colpi x 15 cm.		
0.70		TERRENO SCIOLTO LIMOSO-ARGILLOSO CON GHIAIA	50				
0.90		ARGILLA LIMOSO SABBIOSA					
1.70		LIMO ARGILLOSO BRUNO E GRIGIO CON PIETRISCO				>5	
1.80	A	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA CON GHIAIA E PIETRISCO E CON LIVELLI DI LIMO E SABBIA		2.60	7, 10, 10	2.00	
2.10	S					3.00-5.00	
2.50						2.50	
3.20	B	SABBIA E LIMO CON TROVANTI DI MARNA ALTERATA				2.50	
3.80		ARENARIA ALTERATA GRIGIA FRIABILE				>>5	
4.00		ARENARIA GRIGIA					4.00
4.40		MARNA GRIGIA COMPATTA					
5.00		ARENARIA GRIGIA FRATTURATA					
5.60		STRATI ALTERNATI DI ARENARIA E MARNA GRIGIA POCO FRATTURATA					
10.00		n. 2 cassette catalogatrici					DOPPIO NT2
11							
12							
13							

NOTE:
-FALDA ASSENTE

Impresa Geotecnica
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

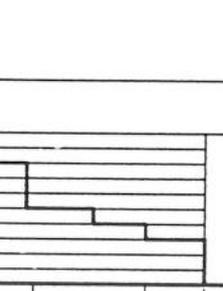
Committente PROVINCIA DI AREZZO
Cantiere SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO
Localita' NODO DELL'OLMO (AR)
Data 24-10-94 Quota p. vicinale

SOND. N. 8 sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	DESCRIZIONI	RQD	S.P.T.		CANNIA	PIEZOMETRICA	CAROTIERE USATO	FALDA
			Pa.	N. colpi x 15 cm.				
1		50						
1.30	TERRENO VEGETALE BRUNO CON PICCOLI INCLUSI E TRACCE DI GHIAIA							
2								
2.40	TERRENO LIMOSO ARGILLOSO BRUNO GRIGIO CON TROVANTI DI MARNA		2.00	50 (Rif. cm. 5)				
3								
3.20	BLOCCHI DI MARNA IN MATRICE LIMOSO-ARGILLOSA E SABBIOSA							
4								
5	MARNA GRIGIA CON SPALMATURE BIANCHE NELLE FRATTURE E NEI PIANI DI STRATO POCO INCLINATI							
5.20	MARNA MOLTO FRATTURATA							
6								
6.30	MARNA IN PREVALENZA COMPATTA INCL. PIANI DI STRATO 25'							
7								
7.70	ARENARIA GIALLO-GRIGIA A TRATTI MOLTO FRATTURATA							
8								
9	MARNA GRIGIA CON VENE DI CALCITE STRAT. INCL. DI CIRCA 20°							
9.20								
10								
16.00								
11	n. 2 cassette catalogatrici							
12								
13								

9.95 (27-10-94)
9.90 (16-11-94)

10.00
DOPPIO NT2
SEMPLICE
3.00



Committente **PROVINCIA DI AREZZO**
 Cantiere **SUPERAMENTO NODO STRADALE--FERROVIARIO**
 Localita' **NODO DELL'OLMO (AR)**
 Data **26-10-94** Quota **p.strada**
 Impresa **Geotecnica**
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 9 sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
 rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	DESCRIZIONI	S.P.T.		PROVE FALDA	LEFRANC
		q	N. colpi x 15 cm.		
0.70	TERRENO LIMOSO CON CIOTTOLI				
0.90	CALCESTRUZZO				
1.50	GHIAIA E SABBIA CON TRACCE DI CEMENTO				
2.00	TERRENO VEGETALE BRUNO CON GHIAIA				
3.00	TERRENO LIMOSO-SABBIOSO CON GHIAIA E FRAMMENTI DI CALCE-STRUZZO				
3.30	GHIAIA PARZIALMENTE CEMENTATA	3.30	50		
4.40	BLOCCHI E FRAMMENTI DI MARNA		(Rif. cm. 4)	4.00	4.00
7.00	MARNA GRIGIA DURA CON CONCREZIONI ROSSASTRE LUNGO I PIANI DI STRATO INCLINATI DI 15-20°			1	
7.70	MARNA FRATTURATA IN PARTE RICE- MENTATA				7.50
9.50	ARENARIA E MARNA A TRATTI MOLTO FRATTURATA CON VENE DI CALCITE E PIANI DI STRATO INCLINATI DI 15-20°				
16.00	MARNA MOLTO FRATTURATA				
11	n. 2 cassette catalogatrici				
12					
13					

NOTE:
 DURANTE LA PROVA LUGEON L'ACQUA RISALE NEL FORO
 AGGIUNDO IL PACKER LUNGO LE FRATTURE.
 ESEGUITA PROVA DI ASSORBIMENTO A CARICO VARIABILE.

Impresa Geotecnica
 ANGELI dr. ANGELO
 CESENA - TEL. 0547.27682

Committente: PROVINCIA DI AREZZO
 Cantiere: SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO
 Località: NODO DELL'OLMO (AR)
 Data: 17.11.94 Quota p.c.

SOND. N. 10 sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
 rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD	FALDA	CAROTI USATO
0.40		ASFALTO CON VENUTA DI ACQUA ALLA BASE CALCESTRUZZO	50	0.50	
2.00		ARENARIA GRIGIA CON VENE DI CALCITE FESSURATA			
3.40		MARNA ED ARGILITE GRIGIO SCURO A SCAGLIE CON PASSAGGI DI ARENARIA CAOTICA			
4.60	A				
5.50		MARNA GRIGIO-SCURO MOLTO FRATTURATA			
7.30		MARNA GRIGIO-SCURO ED ARENARIA MOLTO FRATTURATA			
8.80	B	FRAMMENTI DI SILTITE SCURO IN MATRICE ARGILLOSO-LIMOSA DURA			
10.00		n. 2 cassette catalogatrici			10.00

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Committente **PROVINCIA DI AREZZO**
 Cantiere **SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO**
 Localita' **NODO DELL'OLMO (AR)**
 Data **3.11-4.11.94** Quota **p.c.**

Impresa Geotecnica
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 11

sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
 rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	TORVANE kg/cmq	FALDA	CAROTIERE USATO
				Prof. x	N. colpi x 15 cm.				
0.15		ASFALTO	50						
1.00		TERRENO DI RIPIRTO LIMOSO-ARGIL-LOSO CON CIOTTOLI							
2.00	1 S	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA BRUNA CON INCLUSI E TRACCE DI SABBIA E GHIAIA NELLA PARTE ALTA		2.70	5 6 6	1.50 0.75 1.00-1.75	0.50-0.60		
2.70						1.00 0.75			
3.80	A					2.00	0.85		
4.20	2 S	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA COMPATTA GIALLO-BRUNA CON VENE GRIGIE		4.90	5 8 12	2.00 1.75 3.00-4.50			
4.90						2.00			
7.20	B	FRAMMENTI DI ARENARIA IN ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA				2.50 4.50			
7.50				7.50	50 (Rif. cm. 4)	2.00 4.50		6.85	SEMPLICE
8.30	C	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA GIALLO BRUNA COMPATTA CON FRAMMENTI DI ARENARIA				10.5			
8.70		ARGILLA A SCAGLIE SCURA CON FRAMMENTI DI ARENARIA							
8.70		ARGILLA GIALLO-BRUNA SABBIOSA CON FRAMMENTI DI ARENARIA							
9.20		ARGILLA GRIGIO SCURA A SCAGLIE CON BLOCCHI DI MARNA E FRAMMENTI ARENACEI							
10.10	D					>5			
10.60		ARENARIA MOLTO FRATTURATA CON ARGILLA NELLA PARTE ALTA						10.60	
12.90		MARNA GRIGIA CON VENE DI CALCITE E CONCREZIONI ROSSASTRE, PIANI DI STRATO INCL. 15-20							
15.00		MARNA GRIGIO SCURA CON PASSAGGI DI ARGILLITE A SCAGLIE IN AUMENTO VERSO IL BASSO FINO AD ESSERE PREVALENTI, PIANI DI STRATO INCL. 15-20							
18.00		MARNA MOLTO FRATTURATA CON PASSAGGI BRECCIATI							
20.00		n. 4 cassette catalogatrici						20.00	DOPPIO
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

GRAFICIZZAZIONE DATI: ANGELI GIACOMO - CESENA (FO)

CAMPIONE INDISTURBATO CAMPIONE DISTURBATO
 CAMPIONATORE: **D** = Danison **M** = Mazier **O** = Osterberg **S** = Shelby

Committente **PROVINCIA DI AREZZO**
 Cantiere **SUPERAMENTO NODO STRADALE-FERROVIARIO**
 Localita' **NODO DELL'OLMO (AR)**
 Data **4.11-9.11.94** Quota **p.c.**

Impresa **Geotecnica**
ANGELI dr. ANGELO
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 12

sistema di perforazione: ROTAZIONE diametro 101 mm
 rivestimento: Diametro 127 mm

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	RQD 50 %	S.P.T.		PENETROM. TASCABILE kg/cmq	TORVANE kg/cmq	CANNIA PIEZOMETRICA	FALDA	CAROTIERE USATO
				Prof. x 15 cm.	N. colpi x 15 cm.					
1		TERRENO BRUNO ARGILLOSO COMPATTO								
2		TERRENO BRUNO LIMOSO CON CIOTTOLI E FRAMMENTI DI LATERIZI								
3	1 S	LIMO ARGILLOSO SABBIOSO GIALLO- BRUNO CON INCLUSI DI ARENARIA E MARNIA ALTERATA		2.70	3 4 4	3.75-5.50				
4	2 S					2.00	1.50			
5	A	ARGILLA LIMOSA GIALLO BRUNA CON VENE DI GRIGIE ED INCLUSI DI ARENARIA E MARNIA ALTERATA				4.00 1.75 1.75				
6						3.25 1.25				
7		DETRITO DI ARENARIA E MARNIA ALTERATA IN ARGILLA LIMOSA SABBIOSA GIALLO-BRUNA PASSANTE AD ARGILLA LIMOSA BRUNO-GRIGIA				2.75-3.50 2.25			7.80 (10-11-94)	SEMPLICE
8	B	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA BRUNA CON INCLUSI DI ARENARIA E MARNIA ALTERATA		7.80	14 17 24	2.50	1.05			8.10 (16-11-94)
9		FRAMMENTI DI MARNIA ALTERATA GRIGIA IN MATRICE ARGILLOSO LIMOSA				>5				
10	C	ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA BRUNA CON CONCREZIONI GRIGIE E NERE E PICCOLI FRAMMENTI MARNOSI								
11		FRAMMENTI DI MARNIA MISTI AD ARGILLA GRIGIA CON SABBIA FINE								
12	D	ARGILLA GRIGIA DURA (p.p. >>5-5) CON INCLUSI E CALCINELLI				>				
13		FRAMMENTI E BLOCCHI DI ARENARIA IN ARGILLA LIMOSA				5				
14		ARENARIA FINE GRIGIA CON VENE DI CALCITE MOLTO FRATTURATA							13.70	
15		ARENARIA GRIGIA CON VENE DI CALCITE								
16		ARENARIA ALTERATA FRIABILE ARENARIA GRIGIA CON VENE DI ARGILLA NELLE FESSURE								
17		ARGILLITE A SCAGLIE E MARNIA ED ARENARIA MOLTO FRATTURATA ARENARIA FRATTURATA								DOPPIO
18	E	ARGILLITE A SCAGLIE GRIGIO-SCURA CAOTICA CON VENE PLASTICHE								
19		ARGILLITE E MARNIA FRATTURATA INCL. STRATI 20-25								
20		n. 4 cassette catalogatrici								20.00
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

GRAFICIZZAZIONE DATI: ANGELI GIACOMO - CESENA (FO)

CAMPIONE INDISTURBATO

CAMPIONE DISTURBATO

CAMPIONATORE: **D** = Danison

M = Mazier

O = Osterberg

S = Shelby

***** PROVA DI ASSORBIMENTO A CARICO VARIABILE *****

CANTIERE : Nodo dell'Olmo

Sond. n.3 Prova n.1 da m 4.50 a m 6.50

Diametro del foro (D) in m : 0.10
 Profondita' del foro (m) : -6.50
 Tempo della prova (min.) : 30.00
 Livello falda dal p.c. (m) : -7.50
 Livello iniziale da p.c. (m) : 0.30 finale -5.15
 Profondita' del tubo (m) : -4.50
 Quota testa tubo da p.c. (m) : 0.30

Coefficiente di forma (C) : 3.05

$K = [A/C(t_2-t_1)] * \ln(h_1/h_2) =$ m/sec 2.3E-06 = cm/sec 2.3E-04

Lunghezza tratto di prova (m) L 2

DATI UTILIZZATI PER IL CALCOLO DI K :

Area sezione del foro (mq) Af 0.00785
 Livello iniziale da p.c. (m) z1 0.3 h1 6.8
 Livello finale da p.c. (m) z2 -5.15 h2 1.35
 Tempo iniziale (sec) t1 0
 Tempo finale (sec) t2 1800
 Delta t (sec) dT 1800
 Piano di riferimento altezze (*) -6.5

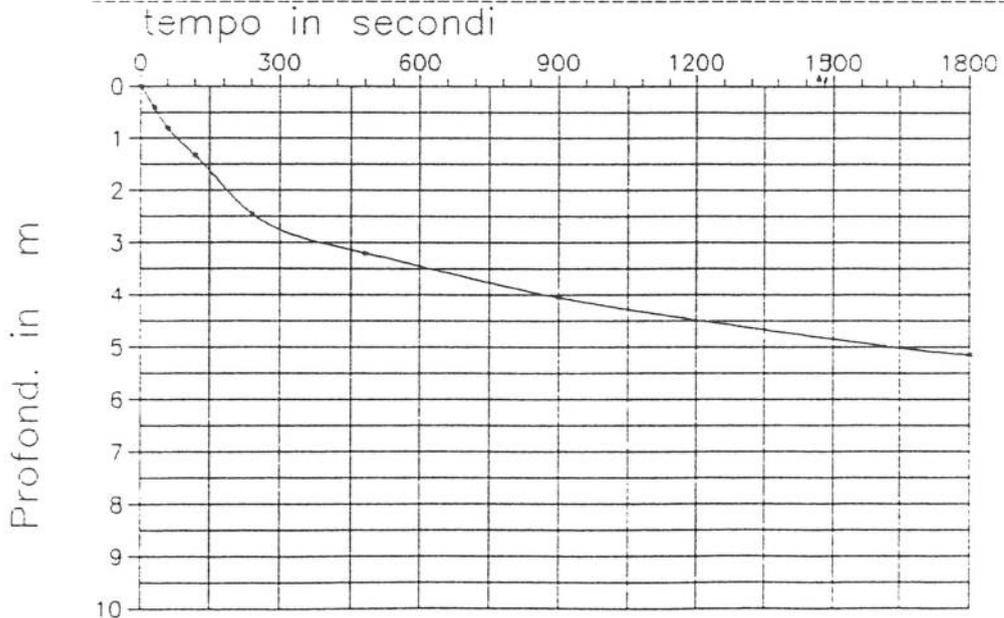
Interpret. prove di assorbimento secondo AGI

(*) Livello della falda se superiore al fondo foro
 altrimenti fondo foro

Letture di campagna

Tempo Profond. da testa tubo
 (min.) (sec.) (cm)

0	0	0
0.5	30	0.4
1	60	0.8
2	120	1.3
5	300	2.5
10	600	3.2
15	900	4.1
30	1800	5.2



***** PROVA DI ASSORBIMENTO A CARICO VARIABILE *****

CANTIERE : Nodo dell'Olmo

Sond. n.9 Prova n.1 da m 4.00 a m 7.50

Diametro del foro (D) in m : 0.10
 Profondita' del foro (m) : -7.50
 Tempo della prova (min.) : 30.00
 Livello falda dal p.c. (m) : -4.00
 Livello iniziale da p.c. (m) : 0.50 finale -3.92
 Profondita' del tubo (m) : -4.00
 Quota testa tubo da p.c. (m) : 0.50

Coefficiente di forma (C) : 4.54

$$K = [A/C(t_2-t_1)] * \ln(h_1/h_2) = \text{m/sec } 3.9E-06 = \text{cm/sec } 3.9E-04$$

Lunghezza tratto di prova (m) L 3.5

DATI UTILIZZATI PER IL CALCOLO DI K :

Area sezione del foro (mq) Af 0.00785
 Livello iniziale da p.c. (m) z1 0.5 h1 4.5
 Livello finale da p.c. (m) z2 -3.92 h2 0.08
 Tempo iniziale (sec) t1 0
 Tempo finale (sec) t2 1800
 Delta t (sec) dT 1800
 Piano di riferimento altezze (*) -4

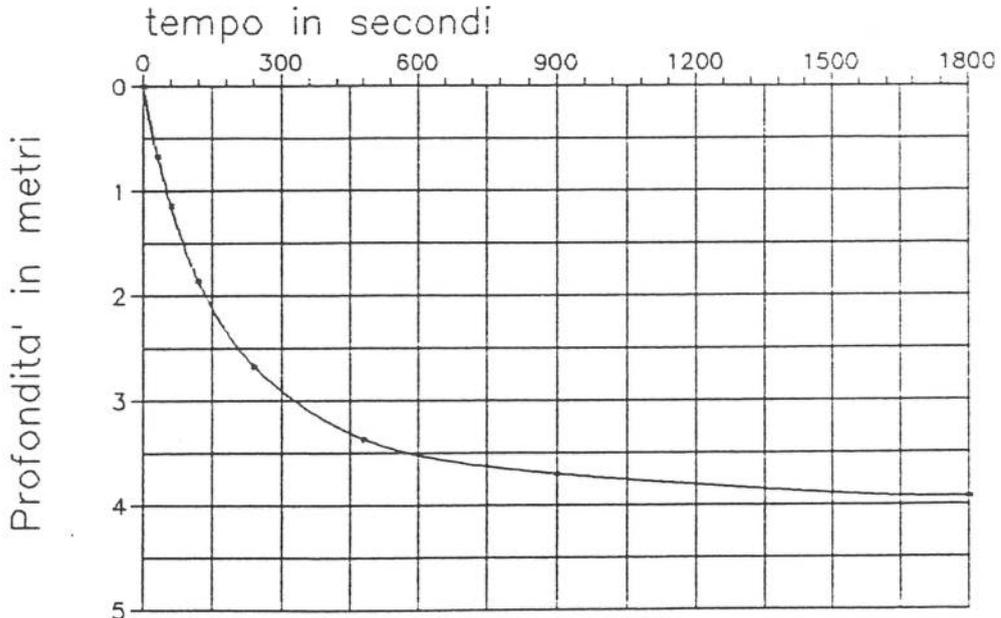
Interpret. prove di assorbimento secondo AGI

(*) Livello della falda se superiore al fondo foro
 altrimenti fondo foro

Lectures di campagna

Tempo Profond. da testa tubo
 (min.) (sec.) (cm)

0	0	0
0.5	30	0.7
1	60	1.1
2	120	1.9
5	300	2.7
10	600	3.4
15	900	3.7
30	1800	3.9



IMPRESA GEOTECNICA Dr. ANGELO ANGELI

CESENA - via Padre Genocchi n. 222

Tel. : 0547-27682 * Telefax. : 21128

=====
P R O V I N C I A D I A R E Z Z O
=====

LAVORI DI INDAGINE GEOGNOSTICA PER IL PROGETTO

DI SUPERAMENTO DEL NODO STRADALE-FERROVIARIO

DI OLMO IN PROVINCIA DI AREZZO

STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI E
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Allegato n.1

Cesena, Novembre 1994



Rapporto dei lavori

Su incarico della Provincia di Arezzo e sotto la D.L. dell'ing. Dragoni e dell'ing. Chiarini si è eseguita una campagna geognostica sui terreni interessati al progetto per il superamento del nodo stradale e ferroviario dell'Olmo. La campagna è consistita nella esecuzione di n.13 sondaggi a carotaggio per complessivi ml 179.5 . Sui campioni dei sondaggi si sono eseguite analisi di laboratorio i cui risultati sono riportati nell'allegato n.2.

I sondaggi sono stati eseguiti con sonda a rotazione Puntel PX-600 utilizzando carotiere da 101 mm e rivestimento da 127 mm. Nei terreni sciolti il carotaggio è stato eseguito a secco con carotiere semplice, mentre nei terreni rocciosi è stato eseguito con carotiere doppio NT-2 con circolazione di acqua.

Le quantità dei lavori eseguiti sono riassunte nella tavola che segue.

Cantiere : NODO STRADALE E FERROVIARIO DELL'OLMO - AREZZO
 Committente : PROVINCIA DI AREZZO

QUADRO RIASSUNTIVO DEI LAVORI

INDAGINI DI CAMPAGNA

PROVE DI LABORATORIO

N. sond.	postazioni n.	Perforazione t. siol. m)	Perforazione r. tenera m)	Camp. indis. n.	SPT n.	Prove acqua n.	Casse n.	Piezometri m)	Apetura n.	Umid. nat. n.	Densita' n.	P. sp. granuli n.	Limiti consi. n.	Granulomet. n.	Taglio diretto n.	Triassiali n.	Edometriche
1	1	13	6	3	3	---	4	19	3	2	2	2	2	2	2	1	2
2	1	10.5	7.8	2	3	---	4	18.3	2	3	3	2	3	3	2	1	2
3	1	13.6	6.4	2	3	1	4	---	2	2	1	1	2	2	1	1	1
4	1	4.7	5.3	1	2	---	2	---	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	5.7	6.5	---	2	---	3	12	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	1	---	10	---	---	1	2	10	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	1	3.8	6.2	1	1	---	2	---	1	1	1	1	1	1	---	---	1
8	1	3.2	6.8	---	1	---	2	10	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9	1	4.4	5.6	---	1	1	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	1	---	10	---	---	---	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	1	9.2	10.8	2	3	---	4	---	2	2	2	2	2	2	1	2	2
12	1	13.7	6.3	2	2	---	4	18.7	2	3	3	2	3	3	1	2	2
13	1	4.1	5.9	---	1	---	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	13	85.9	93.6	13	22	3	37	88	13	14	13	11	14	14	8	6	11

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 6 di 104

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

(campagna di indagini geognostiche 1994)

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 7 di 104

SONDAGGIO S1



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0



Foto 3 da m 10,0 a m 15,0



Foto 4 da m 15,0 a m 19,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 10 di 104

SONDAGGIO S2



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0



Foto 3 da m 10,0 a m 15,0



Foto 4 da m 15,0 a m 18,40

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 13 di 104

SONDAGGIO S3



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0



Foto 3 da m 10,0 a m 15,0



Foto 4 da m 15,0 a m 20,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 16 di 104

SONDAGGIO S4



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 18 di 104

SONDAGGIO S5



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0



Foto 3 da m 10,0 a m 12,20

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 21 di 104

SONDAGGIO S6



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 23 di 104

SONDAGGIO S7



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 25 di 104

SONDAGGIO S8



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 27 di 104

SONDAGGIO S9



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 29 di 104

SONDAGGIO S10



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 31 di 104

SONDAGGIO S11



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0



Foto 3 da m 10,0 a m 15,0



Foto 4 da m 15,0 a m 20,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 34 di 104

SONDAGGIO S12



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0



Foto 3 da m 10,0 a m 15,0



Foto 4 da m 15,0 a m 20,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 37 di 104

SONDAGGIO S13



Foto 1 da m 0,0 a m 5,0



Foto 2 da m 5,0 a m 10,0

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO
Tratto San Zeno-Arezzo-Palazzo Del Pero

Progetto Preliminare

RISULTATI INDAGINI CAMPAGNA GEOGNOSTICA 1994 – 1999, 2000

File:1QRG201A.doc

Data Giugno 2009

Pag. 39 di 104

STRATIGRAFIE SONDAGGI

(campagna di indagini geognostiche 1999 - 2000)

A N A S

ENTE NAZIONALE PER LE STRADE

Compartimento della Viabilità per la Toscana

con sede in Firenze

S.G.C. E 78 "GROSSETO - FANO"

NODO DI AREZZO

Lavori di costruzione del tratto compreso tra le Località
"San Zeno" ed Arezzo.

Indagini geognostiche e geotecniche.

COLONNE STRATIGRAFICHE

L'IMPRESA
Dott. Angelo Sicilia
dott. Angelo Sicilia

IMPRESA DOTT. ANGELO SICILIA
VIA MARIO MARI N. 16 - 87100 COSENZA

