





ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

PROGETTO ESECUTIVO

CONTRAENTE GENERALE: 	<i>Il responsabile del Contraente Generale:</i> Ing. Federico Montanari	<i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i> Ing. Salvatore Lieto
--	--	---

PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese Mandataria:			
			

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'ATI Ing. Antonio Grimaldi GEOLOGO Dott. Geol. Fabrizio Pontoni COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Ing. Michele Curiale			
--	---	--	---

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Giulio Petrizzelli		
--	--	--

2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE 3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord - Castelraimondo sud 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud - innesto S.S. 77 a Muccia GEOTECNICA Raccolta certificati prove geotecniche di laboratorio - campagne 2002-2004-2006 - Elab. 1 di 3	SCALA: - DATA: Marzo 2020
---	--

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

		Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.													
Codice Elaborato:		L	0	7	0	3	2	1	3	E	0	2	G	E	0	0	0	1	REL	0	9	A
REV.	DATA	DESCRIZIONE			Redatto		Controllato	Approvato														
A	Marzo 2020	Emissione per consegna			PROGIN	F. Pontoni	S. Lieto	A. Grimaldi														



GEOstudi srl
Laboratorio Geotecnico - Prove in sito

CONSORZIO BONIFICA - RPA - ITALPROGETTI

Progetto definitivo per la realizzazione della strada Pedemontana
Fabriano - Muccia

Analisi di laboratorio geotecnico

SONDAGGI 25-26-28-29-30-34-36

Committente	Archivio	Commessa	Rev.	Documento		
BONIFICA SPA	Rel_85_021 ab2	85_02	0.0			
Rapporto tecnico e certif. di prova			Offerta	Ordine	Relazione	Data
			53_02	Lettera incarico Del 03-05-2002	Rel_85_02lab2	17 gennaio 2003

1) Modalità di prova

Le caratteristiche di resistenza al taglio dei terreni indicate nel seguito, derivano dall'insieme di informazioni ottenute mediante le analisi di laboratorio programmate e condotte secondo modalità sperimentali standardizzate.

Il presente paragrafo comprende tutta la documentazione relativa alle analisi effettuate presso il nostro laboratorio, per esaminare il comportamento di 78 campioni indisturbati prelevati durante le perforazioni di 15 sondaggi geognostici condotti in parte dalla scrivente ed in parte dalla società GEOTER srl di Roma.

Il percorso dei campioni in laboratorio ha seguito le normali procedure di identificazione e catalogazione è la successiva conservazione in camera umida per un periodo protratto fino al momento dell'apertura e delle analisi previste.

Dopo l'apertura e sulla base di un attento esame preliminare è stato espresso un parere sull'aspetto, sull'uniformità o la presenza di eventuali discontinuità, concrezioni o presenza di contaminazioni di materiale esterno. In caso di incompatibilità fra prove richieste e caratteristiche del materiale è stata immediatamente attivata una corrispondenza con il Committente per applicare le opportune procedure correttive.

Accertata l'uniformità del materiale e l'assenza di discontinuità preesistenti, si è dato luogo al confezionamento dei provini sulle porzioni rappresentative ed omogenee.

Il programma di analisi ha previsto esami finalizzati alla definizione delle proprietà fisiche mediante la determinazione del peso di volume naturale, del contenuto in acqua e più raramente del peso specifico. E' stata inoltre determinata la plasticità e della distribuzione granulometrica su una serie di campioni giudicati rappresentativi dal progettista. Si è infine proceduto a caratterizzare la resistenza mediante prove di compressione semplice con misura delle deformazioni assiali, mediante alcune prove di taglio consolidato drenato in condizioni di picco e residuo, ed alcune prove di compressibilità edometrica.

In tab. 1 sono illustrate le analisi specificamente effettuate sui campioni prelevati e di cui i certificati sono allegati alla presente relazione.

GEOstudi srl

Sigla sondaggio	Sigla campione	Apert. e Descr.	Descrizione Rim.	Umidità	Densità	Atterberg	Granul. Vagl.	Granul. Aerom.	Peso Grani	Edom.I.L	Cv e K edom.	ELL	TX-UU	TD-CD	TD-CD-RESIDUO
S25	C6	1		1	1									1	1
	C7	1		1	1							1			
	C8	1		1	1							1			
	C9	1		1	1							1			
	C10	1		1	1							1			
S26	C1	1		1	1	1	1	1						1	1
	C2	1		1	1							1			
	C3	1		1	1							1			
	C5	1		1	1							1			
	C6	1		1	1							1			
	C7	1		1	1							1			
S28	C1	1		1	1	1	1	1	1	1	3		1		
	C2	1		1	1	1	1	1					1		
	CR1	1		1	1							1			
	CR2	1		1	1							1			
	CR3	1		1	1							1			
	CR4	1		1	1							1			
	CR5	1		1	1							1			
S29	C1	1		1	1	1	1	1					1		
	CL1	1		1	1							1			
	C2	1													
	CL2	1		1	1							1			
	C3	1		1	1	1	1	1				1			
	CL3	1		1	1							1			
S30	C1	1		1	1	1	1	1							
	C2	1		1	1	1	1	1				1			
	C3	1		1	1	1	1	1				1			
S34	C1	1		1	1	1	1	1							
	C2	1		1	1	1	1	1						1	
	C3	1		1	1	1	1	1					1		
	CR1	1		1	1							1			
	CR3	1		1	1							1			
S36	C1	1		1	1							1			

GEOstudi srl

	C2	1		1	1							1			
	C3	1		1	1							1			
	C4	1		1	1							1			
	C6	1		1	1							1			

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8175 R	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia 1

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	22.0
Peso di volume (KN/m ³)	19.9
Peso specifico dei grani (-)	2.632
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	16.3
Indice dei vuoti (-)	.575
Porosità (%)	36.5
Grado di saturazione (%)	98.5

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	25.169
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	74.831
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	42.533
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	38.1
Indice di plasticità (%)	24.1

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	74.9
Deformazione a rottura (mm)	13.5

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	0.12-3
Coeff. di permeabilità (m/s)	0.99-10
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	0.87-7

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8176 A	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

FUSTELLA tipo : OSTER

DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40 LUNGHEZZA cm. : 70

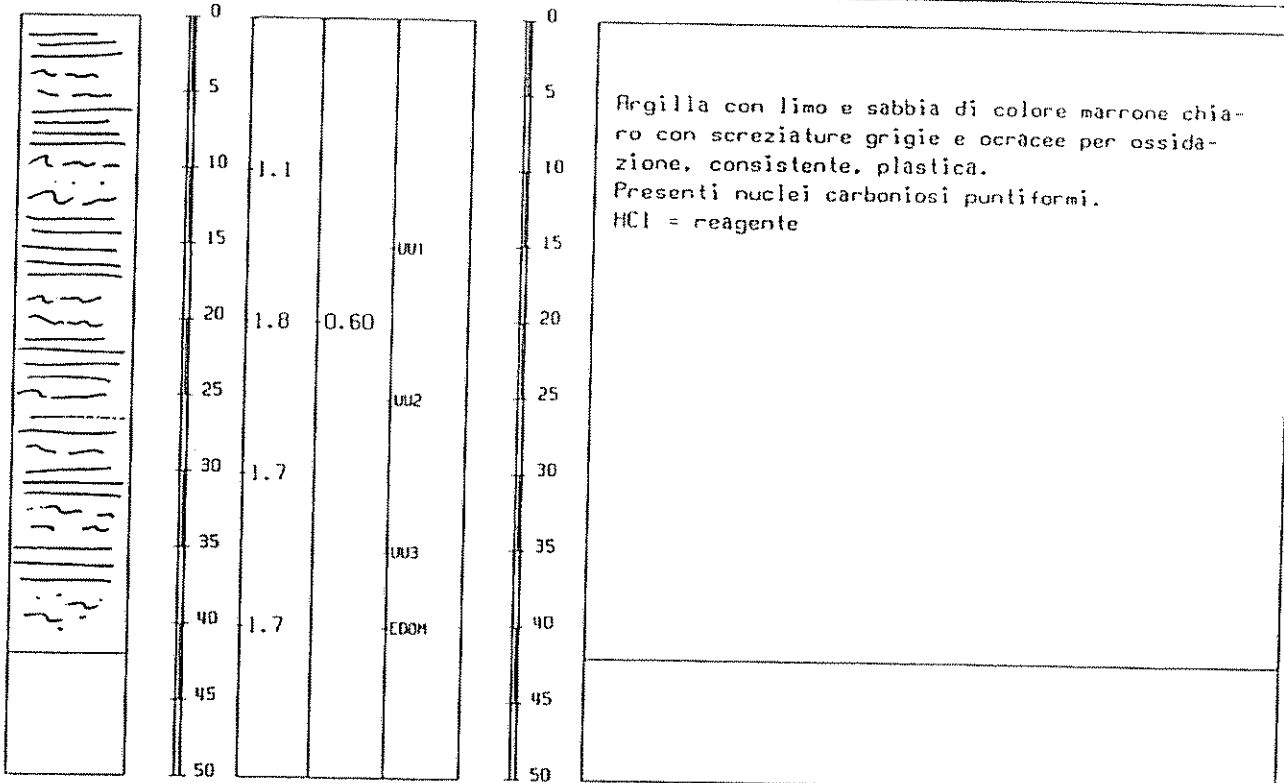
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2480-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M. I. PT 09/03)
- LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4318-04)
- GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63)
- GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63)
- PESO SPECIFICO DEI GRAN (ASTM D 854-92)
- EDOMETRICA IL (ASTM D2435-90)
- TRIASSIALE UU (ASTM D2850-87)
- CLASSIFICA U.S.C.5 (ASTM D2487-93)

STATI
GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VARE Kg/cm ²	PROVINT
--	-----------------------------------	---------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



QUALITÀ DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8177 FV	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaiprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 UU1	2 UU2	3 UU3	4 EDOM	5
---------------------	-------	-------	-------	--------	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr. umido (gr.)	61.97	62.53	56.02	51.16	
Peso cont. + terr. secco (gr.)	54.35	54.92	49.41	45.32	
Peso contenitore (gr.)	19.26	19.17	19.46	19.65	
Contenuto d'acqua (%)	21.7	21.3	22.1	22.8	

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2	2	2	
Altezza provino (mm)	76.20	76.20	76.20	20	
Lato o Diametro (mm)	38.10	38.10	38.10	71.38	
Peso fustella + provino (gr)	176.66	176.16	177.56	245.49	
Peso fustella (gr)	0	0	0	84.44	
Peso di volume (KN/m ³)	19.943	19.886	20.044	19.734	

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic. + acqua + t. secco (gr)	452.14	455.94			
Temperatura (gradi)	19.8	20.0			
Peso picnometro + acqua (gr)	423.22	421.64			
Peso terreno secco (gr)	46.64	55.33			
Peso specifico dei grani (-)	2.632	2.631	2.631*	2.631*	2.631*

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m ³)	16.384	16.396	16.420	16.077	
Indice dei vuoti (-)	.575	.574	* .571	* .605	*
Porosità (%)	36.527	36.455	* 36.362	* 37.691	*
Grado di saturazione (-)	99.323	97.624	* 101.623	* 98.948	*

* VALORE ASSUNTO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

NO EXPERIMENTATIONS

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8174 Cl	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for
Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante			Frazioni granulometriche
3-in. (75-mm)	% :	100	Ghiaia : 0.
No. 4 (4.75-mm)	% :	100	Sabbia : 25.
No. 200 (0.075-mm)	% :	74.83	Limo + Argilla : 75.
Coeff. uniformità	Cu :		Coeff. concavità Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)		
Limite Liquido LL	(%) :	38.1
Indice di Plasticità Ip	:	24.1

CLASSIFICAZIONE	
Group Symbol :	CL
Group Name :	
Argilla poco plastica con sabbia	

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

LO SPREZZAMENTO
P. 2000 X

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8179 LL	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM D4318 - PT 09/06)

Sondaggio : 28

Campione : C1

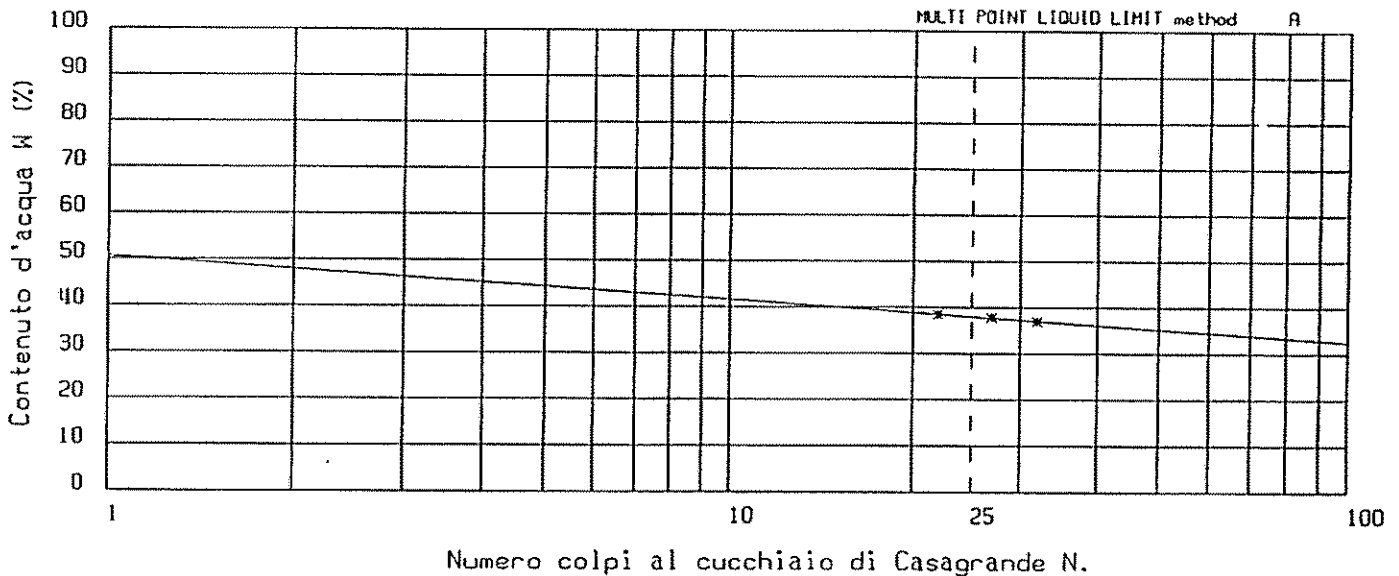
Profondità : da 4.00 a 4.50 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		32	27	22		
Contenuto d'acqua (%)		37.0	37.9	38.5		

LIMITE LIQUIDO LL = 38.1

LIMITE PLASTICO LP = 14.0

INDICE PLASTICO IP = 24.1



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		14.0	13.9			

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

AL FIDELMENTO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8180 GR	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 2

GBOSSUAI S.p.A.
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE: BONIFICA SPA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

ANALISI GRANULOMETRICA

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 28	
CAMPIONE	n. C1	
PROFONDITA'	da m. 4.00	a m. 4.50
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	99.51
14 mesh	1.1900	99.19
28 mesh	0.5000	98.11
35 mesh	0.4200	97.89
60 mesh	0.2500	93.21
100 mesh	0.1490	83.87
200 mesh	0.0740	74.83
A	.0395	72.23
B	.0282	70.38
R	.0200	67.60
O	.0130	62.04
M	.0108	59.27
R	.0077	55.56
T	.0055	52.78
R	.0040	50.01
I	.0028	45.38
A	.0020	42.60
	.0012	39.82

D10 mm: .000

D30 mm: .000

D60 mm: .011

IL SUPERINTENDENTE
D. 0000

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8180 GR	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)

Classifica U.S.C.S.

GHIAIA

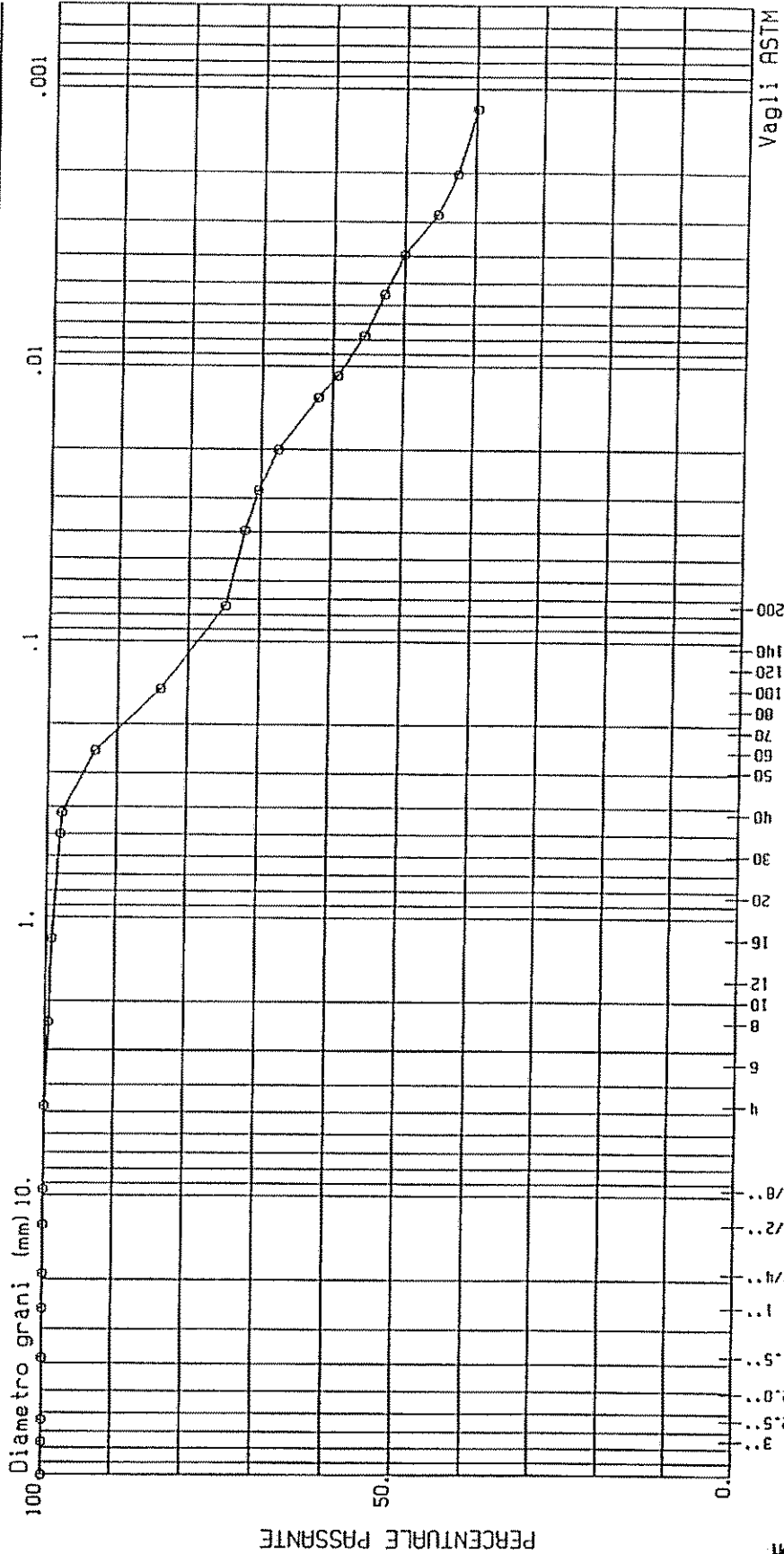
G

M

SABBIA

F

LIMO - ARGILLA



CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	% < .075mm	% < .002mm	D60 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu=D60/D10	Cc=0.30/D10*0.60
0.000	0.000	25.169	74.831	42.533	0.011				

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	TRX 00 8181	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Sondaggio: 28

Campione: C1

Profondità: da 4.00 a 4.50 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)
.131	17.181	.131	24.852	.131	23.722				
.328	27.863	.328	36.077	.328	36.077				
.656	40.589	.656	51.690	.656	51.690				
1.312	59.421	1.312	85.952	1.312	81.487				
1.969	71.674	1.969	110.884	1.969	99.796				
2.625	77.476	2.625	125.562	2.625	112.345				
3.937	95.024	3.937	143.428	3.937	122.783				
5.249	105.951	5.249	151.114	5.249	128.608				
6.562	118.548	6.562	156.420	6.562	133.802				
7.874	124.808	7.874	160.475	7.874	137.550				
9.186	128.888	9.186	164.352	9.186	139.699				
10.499	132.800	10.499	166.027	10.499	141.730				
11.811	134.645	11.811	168.580	11.811	142.046				
13.123	134.510	13.123	168.036	13.123	142.487				
14.436	135.422	14.436	166.079	14.436	142.270				
15.748	137.693	15.748	165.819	15.748	142.947				
17.060	135.548	17.060	166.988	17.060	141.096				
18.373	133.404	18.373	166.193	18.373	139.971				
19.685	129.532	19.685	164.974	19.685	137.721				
		20.997	162.636	20.997	135.471				

TO SHERIFFIAONE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di provà n.	8181TRXUU	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	2 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

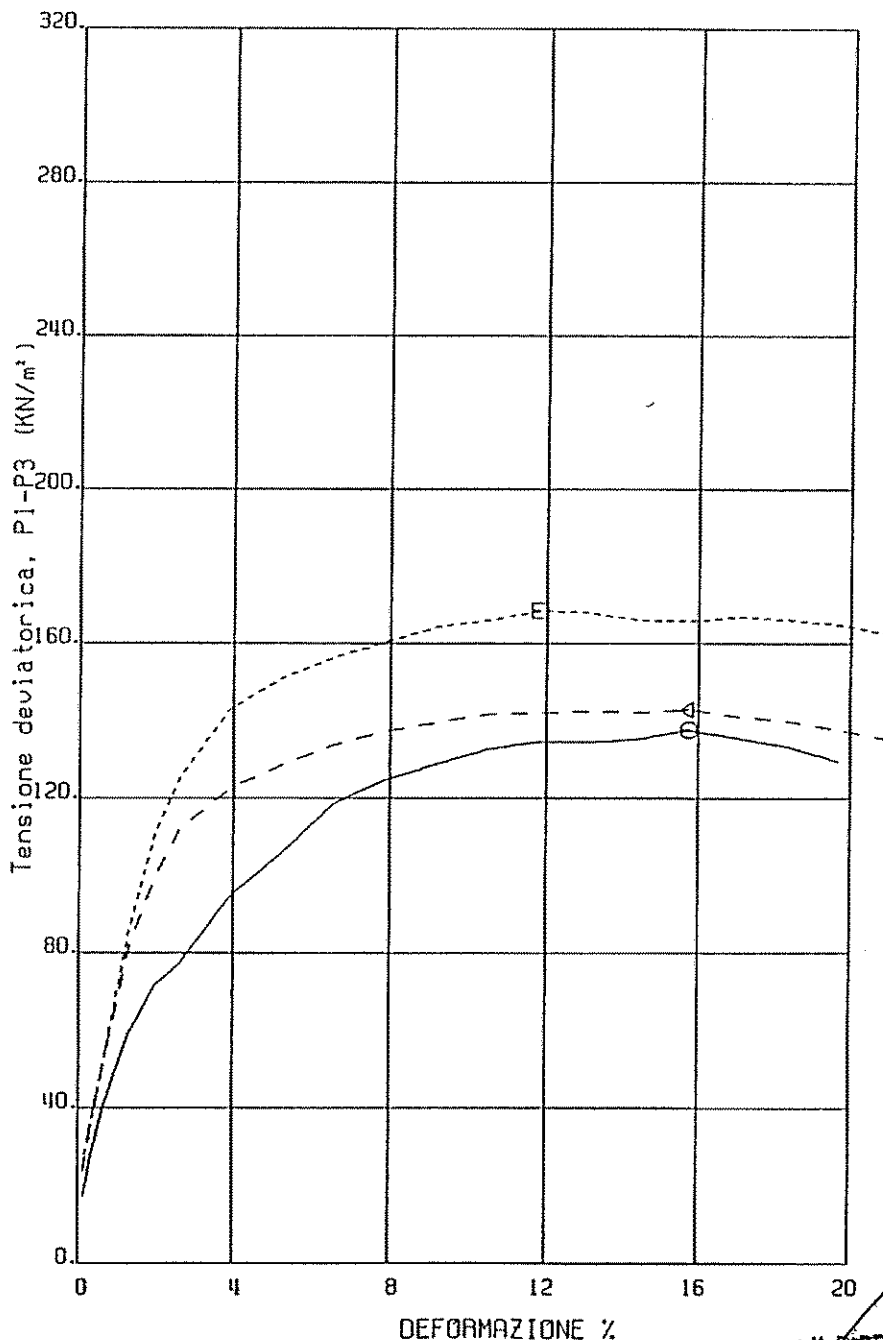
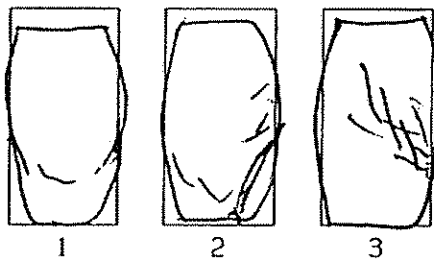
ISTH D 2650 - PT 09/151

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P3 KN/m ²	P1-P3r. KN/m ²	DEF.r. %
1	38.10	76.20	21.7	19.94	50.00	137.69	15.75
2	38.10	76.20	21.3	19.88	100.00	168.58	11.81
3	38.10	76.20	22.1	20.04	200.00	142.95	15.75



[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	PIR1 TRX00	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	3 di 3

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA TRIASSIALE U.U. diagramma di MOHR

(ASTM D 2850 - PT 09/15)

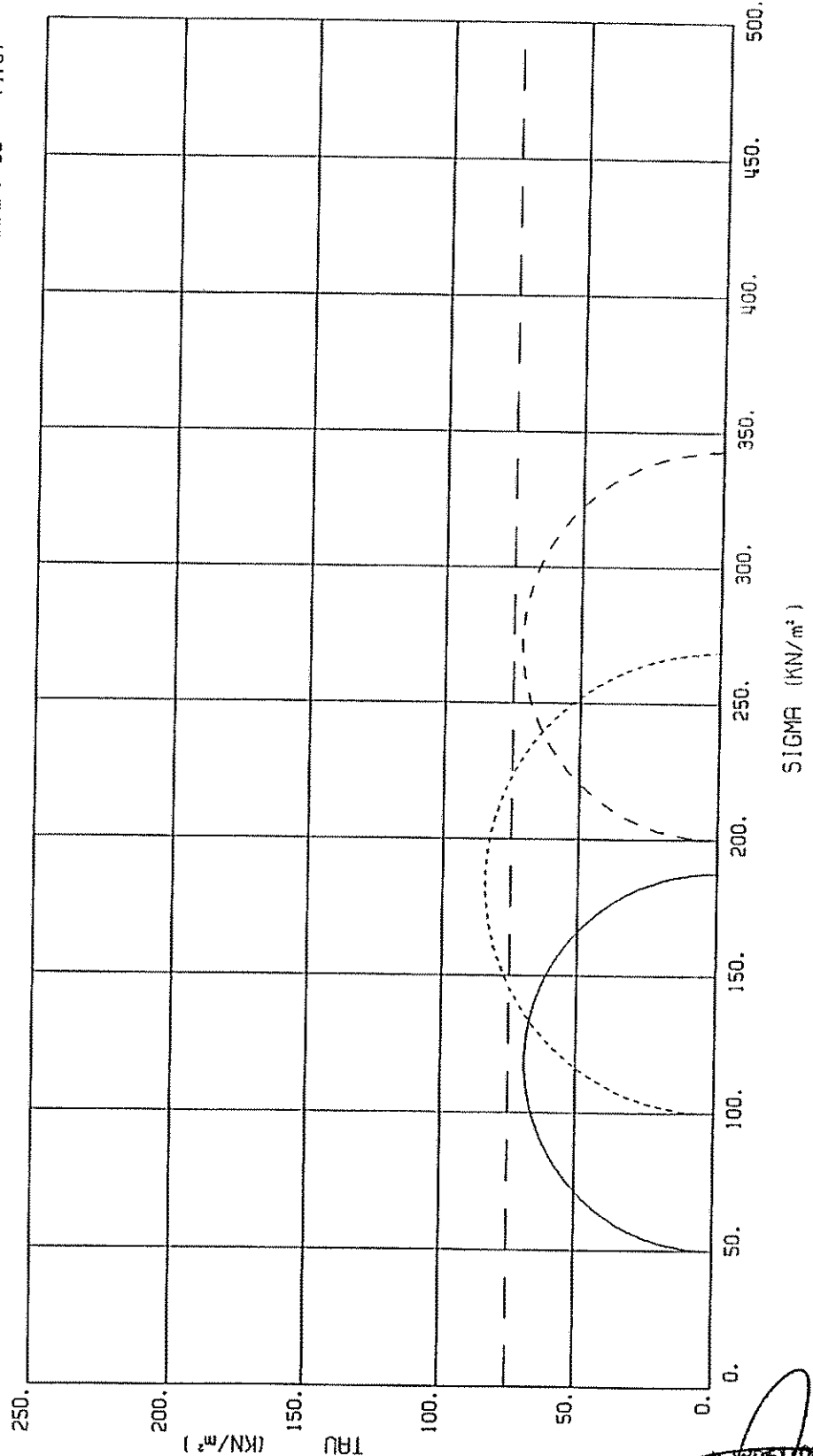
Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P3 KN/m ²	P1-P3r. KN/m ²	DEF.r. %
1	38.10	76.20	21.7	19.94	50.00	137.69	15.75
2	38.10	76.20	21.3	19.88	100.00	168.58	11.81
3	38.10	76.20	22.1	20.04	200.00	142.95	15.75

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) = 0.5000 RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA (KN/m²) C_u = 74.87



LA SPERIMENTAZIONE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di provà n.	8102 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 8

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE: BONIFICA SPA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
(Diagramma di compressibilita')

Sondaggio: 28

Campione: C1

Profondità: da 4.00 a 4.50 m.

p'v (KN/m2)	DH (mm)	DH/H (%)	Indice dei vuoti	Bed (KN/m2)	Log (Bed)
24.52	.098	.490	.597		
49.03	.184	.920	.590	5701.5	3.7560
98.07	.372	1.860	.575	5216.3	3.7174
196.13	.719	3.595	.547	5652.2	3.7522
392.26	1.262	6.310	.504	7224.0	3.8588
784.53	1.969	9.845	.447	11096.6	4.0452
1569.06	2.724	13.620	.386	20782.2	4.3177
784.53	2.626	13.130	.394		
392.26	2.482	12.410	.406		
98.07	2.183	10.915	.430		
24.52	1.777	8.885	.462		

ILLO SPEDIMENTARIO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8182 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	2 di 8

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Diagramma di compressibilita'

Sondaggio : 28

Campione : C1

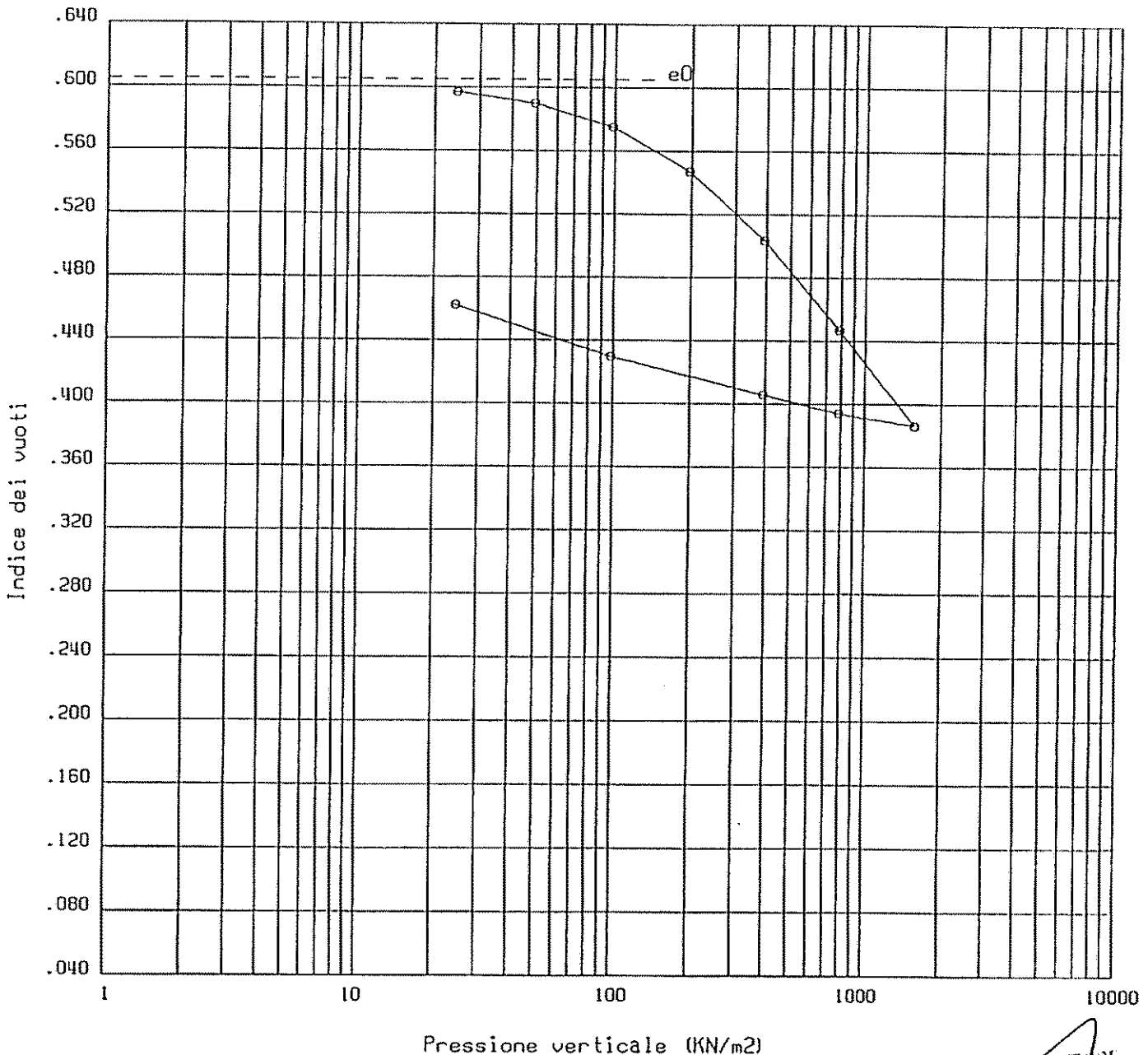
Profondità : da 4.00 a 4.50 m

ALTEZZA INIZIALE PROVINO (mm) : 20.000

ALTEZZA FINALE PROVINO (mm) : 18.223

DIAMETRO PROVINO (mm) : 71.380

INDICE INIZIALE DEI VUOTI (mm) : 0.605



LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8182 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	3 di 8

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Diagramma di compressibilita'

Sondaggio : 28

Campione : C1

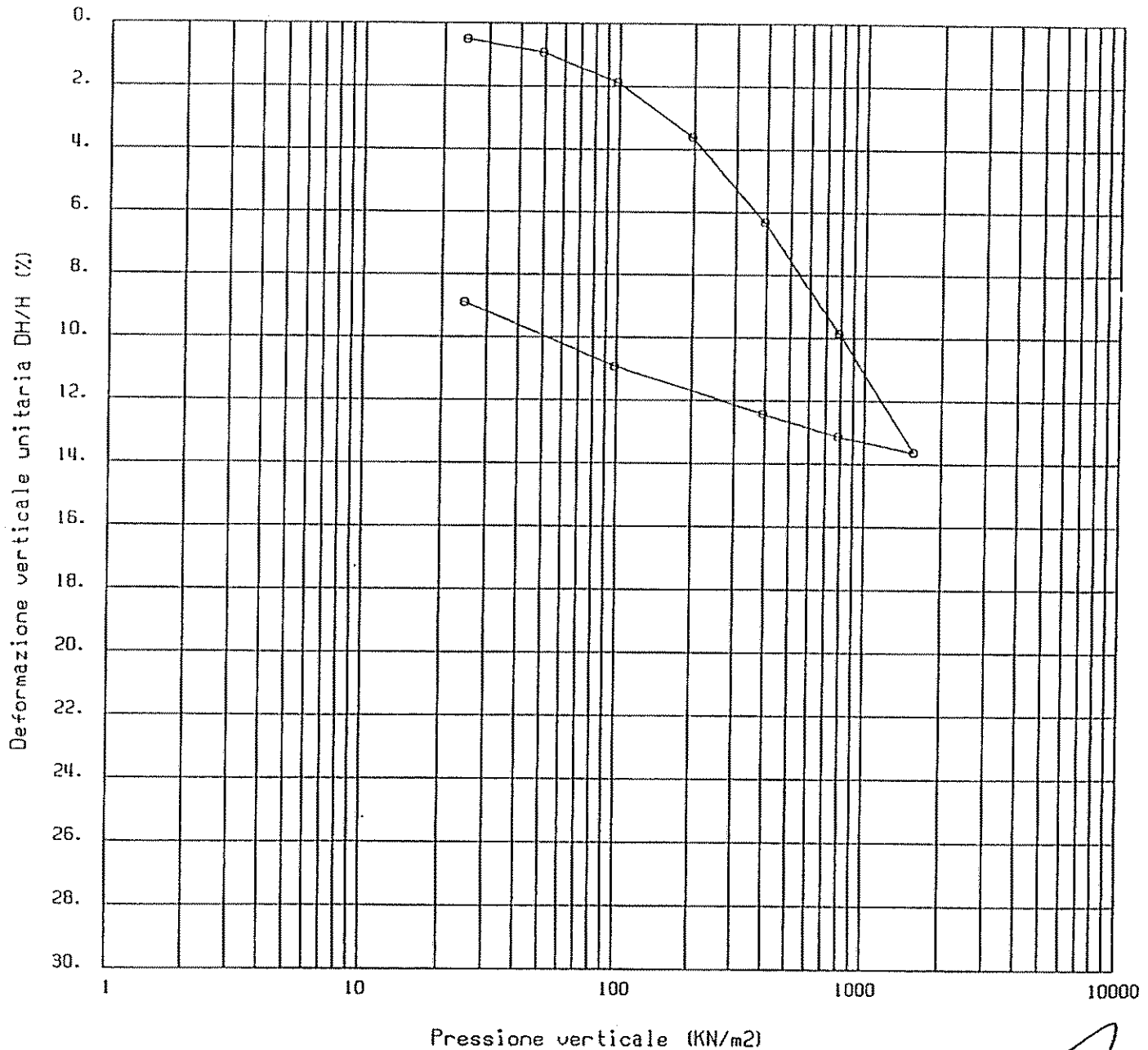
Profondità : da 4.00 a 4.50 m

ALTEZZA INIZIALE PROVINO (mm) : 20.000

ALTEZZA FINALE PROVINO (mm) : 18.223

DIAMETRO PROVINO (mm) : 71.380

INDICE INIZIALE DEI VUOTI (mm) : 0.605



TO SPERIMENTATORI
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	R182 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	4 di 8

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Rappresentazione di Janbu (1969)

Sondaggio : 28

Campione : C1

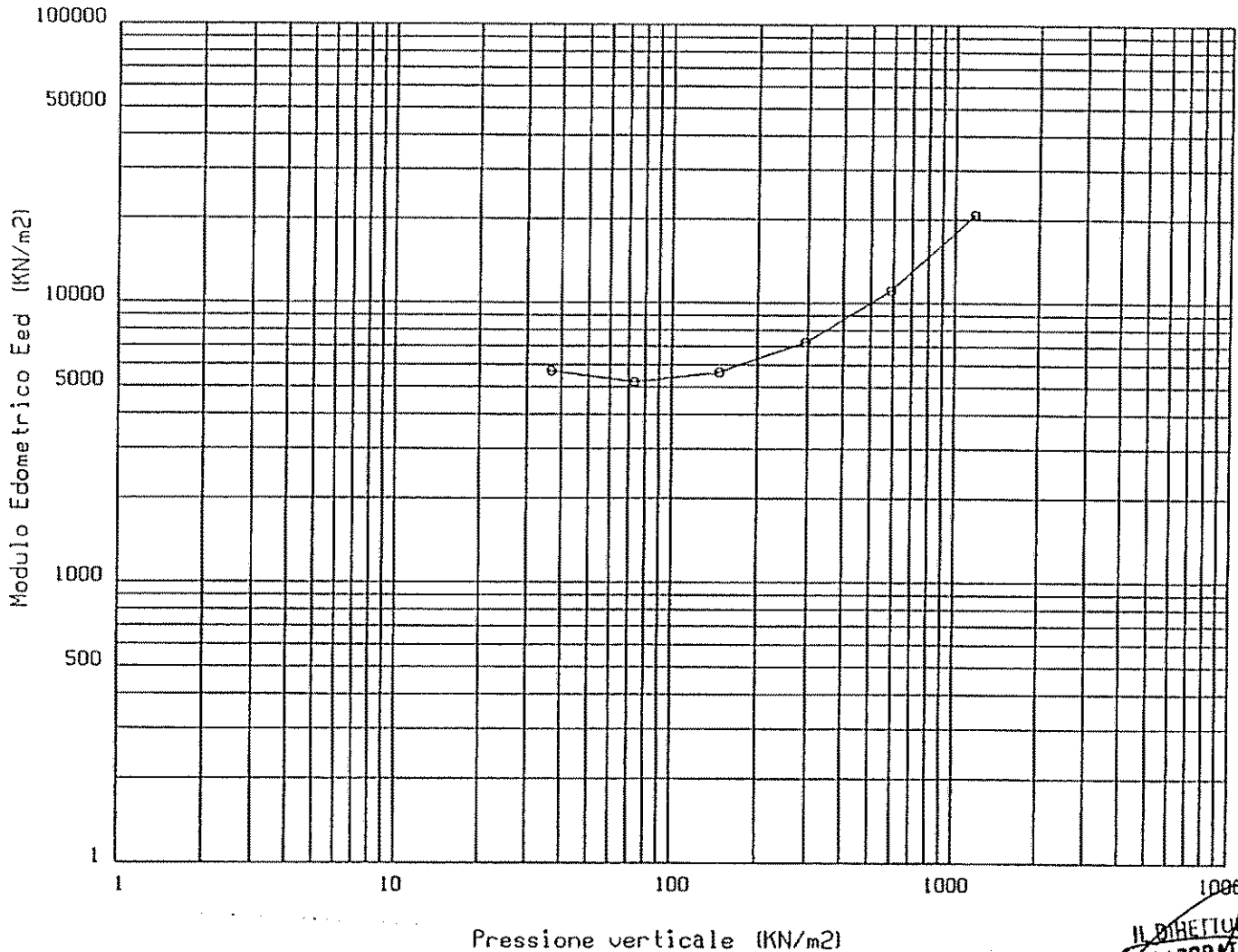
Profondità : da 4.00 a 4.50 m

LIMITE LIQUIDO WL (%) : 38.100

INDICE DI PLASTICITA' Ip (%) : 24.100

PESO SPECIFICO GRANI G (-) : 2.631

	Iniziale	Finale
PESO DI VOLUME (KN/m ³) :	19.730	20.050
CONTENUTO D'ACQUA (%) :	22.800	21.500



[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8482 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	5 di 9

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA Spa
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
(Tabella CEDIMENTI - TEMPO)

Sondaggio: 28

Campione: C1

Profondità: da 4.00 a 4.50 m.

Pressione (KN/m²) :

da 98.06 a 196.1

da 196.1 a 392.2

da 392.2 a 784.5

da 0.0 a 0.0

da 0.0 a 0.0

GRADINO 1		GRADINO 2		GRADINO 3		GRADINO 4		GRADINO 5	
TEMPO (min)	CEDIMENTO (mm)	TEMPO (min)	CEDIMENTO (mm)	TEMPO (min)	CEDIMENTO (mm)	TEMPO (min)	CEDIMENTO (mm)	TEMPO (min)	CEDIMENTO (mm)
0.250	0.491	0.250	0.860	0.250	1.413				
0.500	0.506	0.500	0.882	0.500	1.434				
1.000	0.524	1.000	0.910	1.000	1.463				
2.000	0.549	2.000	0.950	2.000	1.506				
4.000	0.578	4.000	1.001	4.000	1.564				
8.000	0.607	8.000	1.058	8.000	1.640				
15.000	0.636	15.000	1.113	15.000	1.719				
30.000	0.658	30.000	1.163	30.000	1.806				
60.000	0.676	60.000	1.199	60.000	1.868				
120.000	0.690	120.000	1.221	120.000	1.904				
240.000	0.701	240.000	1.243	240.000	1.929				
480.000	0.708	480.000	1.257	480.000	1.951				
1440.000	0.719	1440.000	1.262	1440.000	1.969				

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8182 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	6 di 8

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

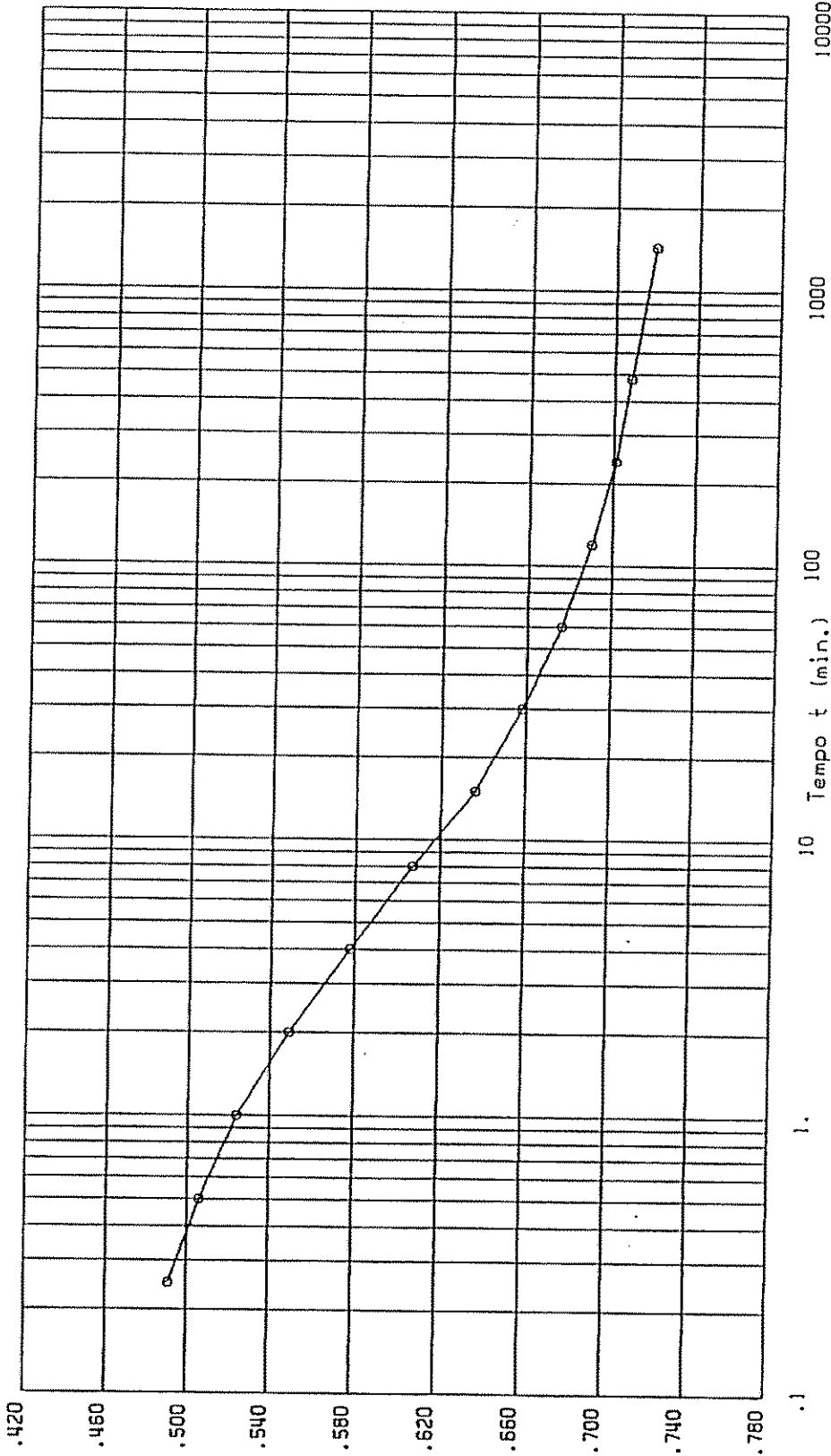
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Diagramma assestamenti - logaritmo del tempo

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m



GRADINO	PRESS. (KN/m ²)	t50 (s)	cv (m ² /s)	mv (m ² /KN)	k (m/s)	c alfa
1 0	da : 98.06 a : 196.10	216.46	.87E-07	.12E-03	.99E-10	.22E-02

CEMENTO DI (mm.)

[Handwritten signature]

**IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO**

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8182 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	7 di 8

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMITENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

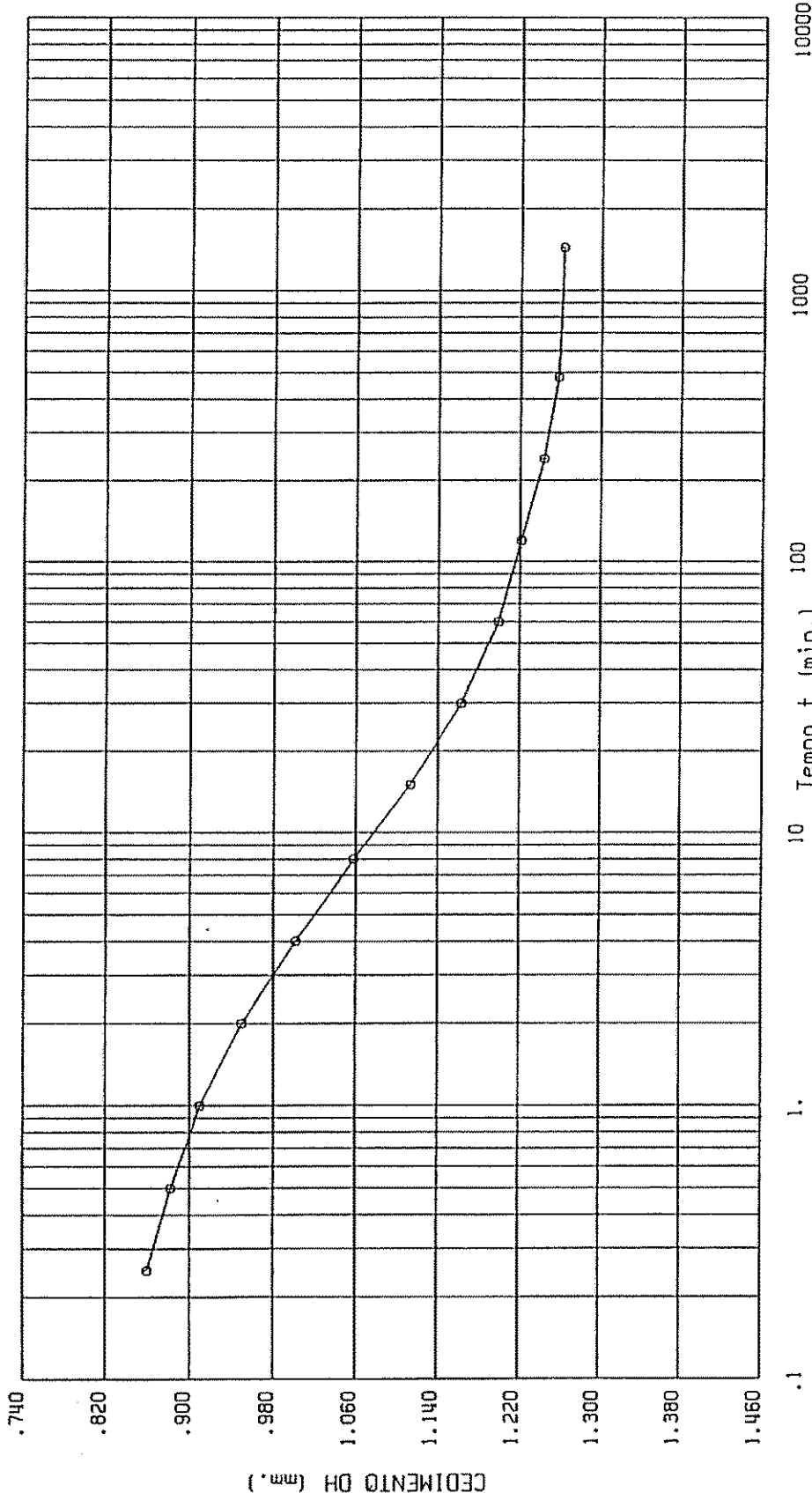
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Diagramma assestamenti - logaritmo del tempo

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m



GRADINO	PRESS. (KN/m2)	t50 (s)	cv (m2/s)	mv (m2/KN)	k (m/s)	alfa
2 0	da : 196.10 a : 392.20	313.61	.58E-07	.11E-03	.63E-10	.20E-02

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8182 ED	Campione n.	219/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	8 di 8

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

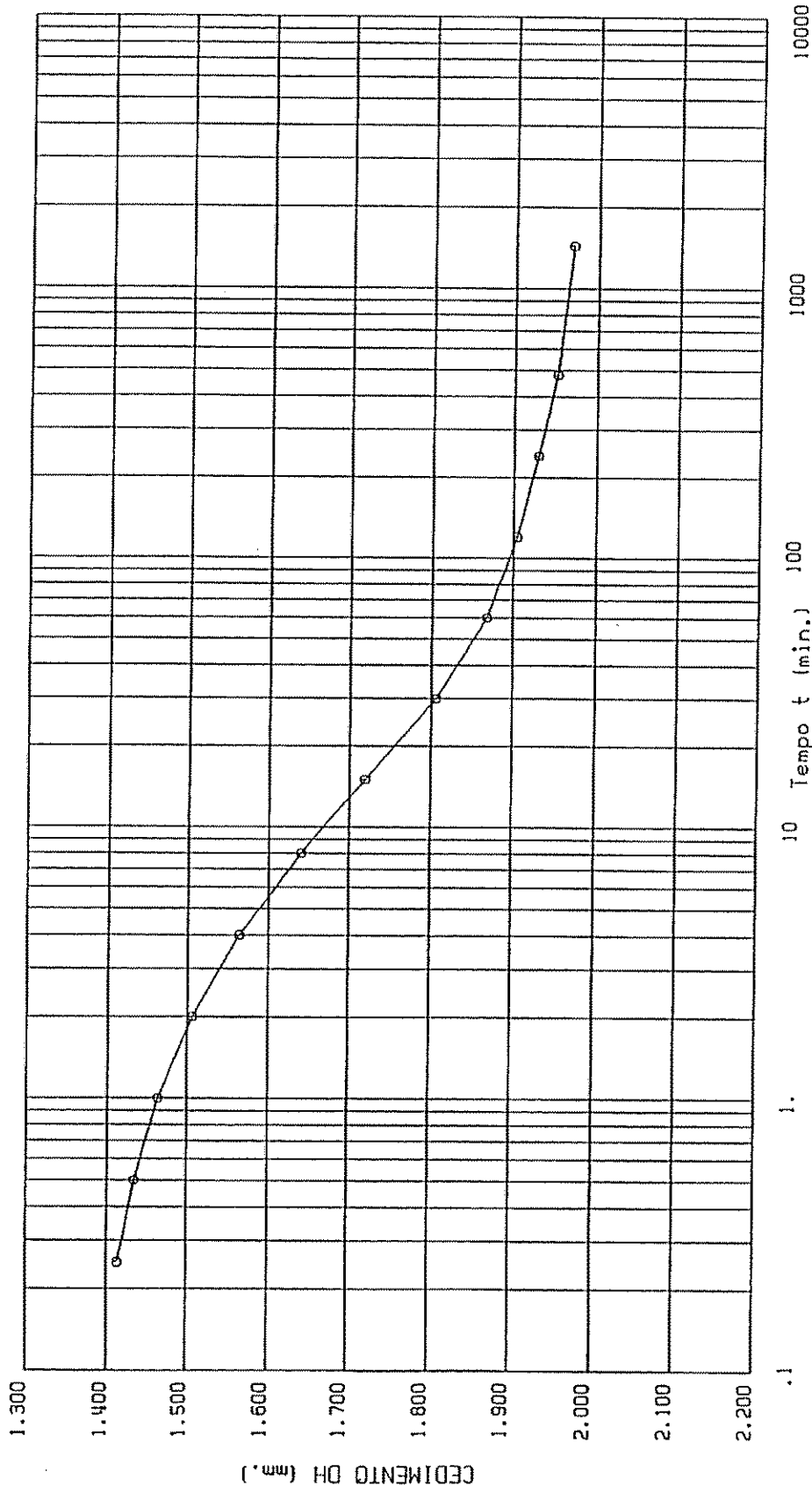
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Diagramma assestamenti - logaritmo del tempo

Sondaggio : 28

Campione : C1

Profondità : da 4.00 a 4.50 m



GRADINO	PRESS. (KN/m2)	t50 (s)	cv (m2/s)	mv (m2/KN)	k (m/s)	c alfa
3	da : 392.20 a : 784.50	448.63	.38E-07	.74E-04	.28E-10	.43E-02

ESPERIMENTATORE
[Signature]

DIRETTORE DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	2183 R	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaiprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	24.3
Peso di volume (KN/m ³)	18.6
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	15.0
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	7.332
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	92.668
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	37.241
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	41.6
Indice di plasticità (%)	24.6

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	67.44
Deformazione a rottura (mm)	10

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8184 A	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 28

Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

FUSTELLA tipo : OSTER

DIAMETRO INTERNO cm. : 8.8

LUNGHEZZA cm. : 70

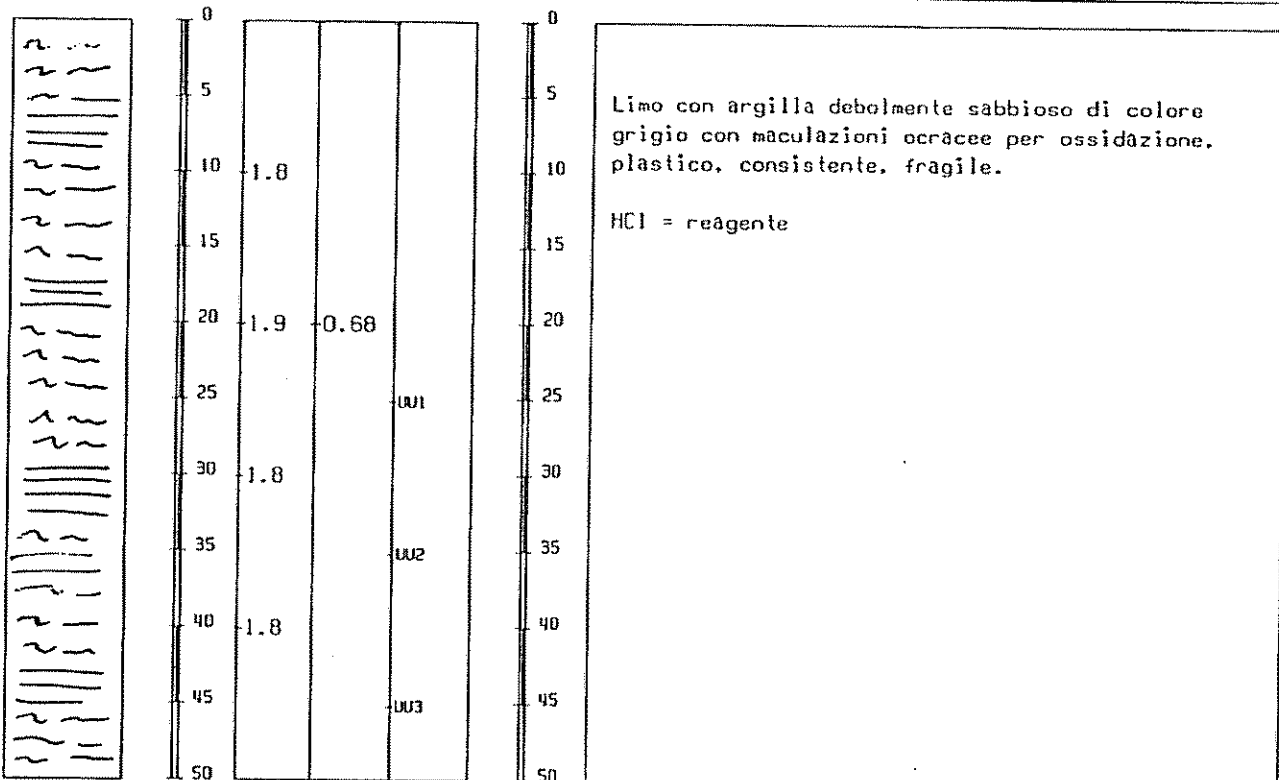
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4310-04)
- GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63 I)
- GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63 I)
- TRIASSIALE UU (ASTM D2850-07)
- CLASSIFICA U.S.C.S (ASTM D2487-93)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINE
--	-----------------------------------	---------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



QUALITA' DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

NO SPERIMENTATORE

AL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8185 FV	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti. Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 UU1	2 UU2	3 UU3	4	5
---------------------	-------	-------	-------	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	63.37	58.74	62.36		
Peso cont. + terr.secco (gr.)	55.14	50.87	54.11		
Peso contenitore (gr.)	21.12	19.46	19.26		
Contenuto d'acqua (%)	24.2	25.1	23.7		

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2	2		
Altezza provino (mm)	20	20	20		
Lato o Diametro (mm)	76.20	76.20	76.20		
Peso fustella + provino (gr)	175.19	172.92	170.88		
Peso fustella (gr)	0	0	0		
Peso di volume (KN/m ³)	18.837	18.593	18.374		

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m ³)	15.168	14.868	14.857		
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8186 CL	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Riquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for

Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 28

Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante		Frazioni granulometriche	
3-in. (75-mm)	% : 100	Ghiaia	: 0.
No. 4 (4.75-mm)	% : 100	Sabbia	: 7.
No. 200 (0.075-mm)	% : 92.67	Limo + Argilla	: 93.
Coeff. uniformità	Cu :	Coeff. concavità	Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)		
Limite Liquido LL	(%) :	41.6
Indice di Plasticità Ip	:	24.6

CLASSIFICAZIONE	
Group Symbol :	CL
Group Name :	Argilla poco plastica

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8187	LL	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	di	

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM D4318 - PT 09/06)

Sondaggio : 28

Campione : C2

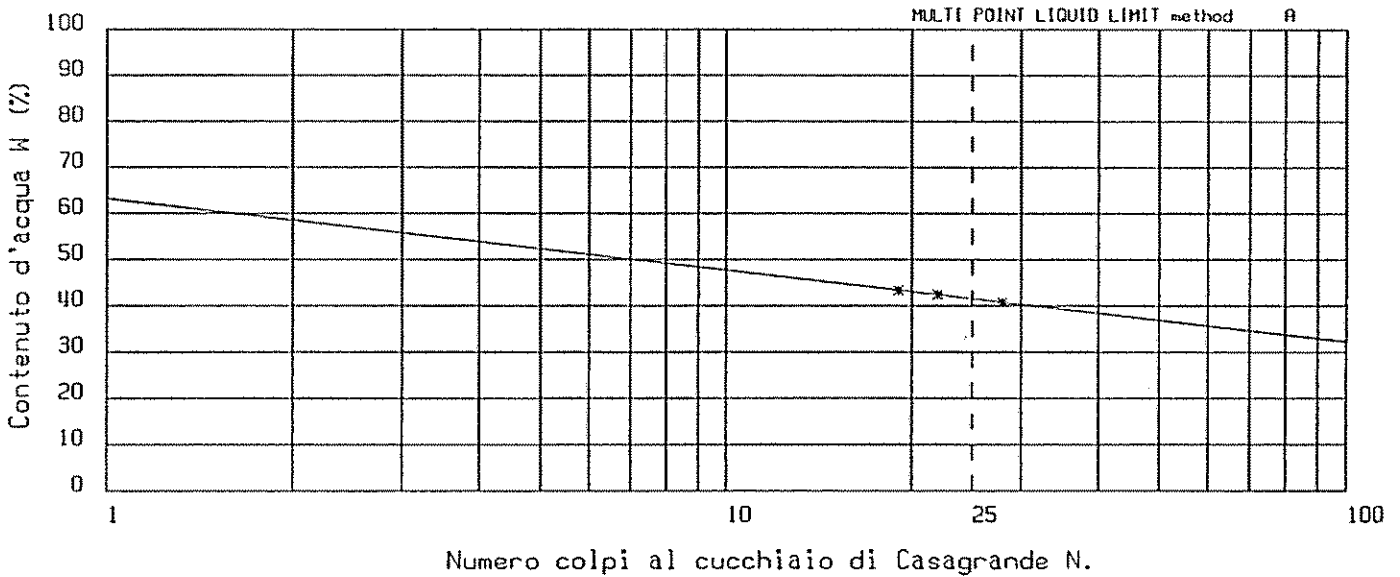
Profondità : da 7.00 a 7.50 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		28	22	19		
Contenuto d'acqua (%)		40.8	42.5	43.4		

LIMITE LIQUIDO LL = 41.6

LIMITE PLASTICO LP = 17.0

INDICE PLASTICO IP = 24.6



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		16.9	17.1			

NO SCRIVERE
D. [Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8188 QR	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

ANALISI GRANULOMETRICA

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 28
CAMPIONE	n. C2
PROFONDITA'	da m. 7.00 a m. 7.50

VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	100.00
14 mesh	1.1900	99.96
28 mesh	0.5000	99.93
35 mesh	0.4200	99.90
60 mesh	0.2500	99.72
100 mesh	0.1490	98.74
200 mesh	0.0740	92.67
A	.0389	87.61
B	.0282	80.73
R	.0202	76.15
O	.0132	66.97
M	.0109	62.38
E	.0078	56.65
T	.0057	49.77
R	.0041	45.18
I	.0029	40.60
A	.0021	37.61
	.0012	32.57

D10 mm: .000

D30 mm: .000

D60 mm: .010


 DIREZIONE
 DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE


N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8188 CR	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

Sondaggio : 28

Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)

Classifica U.S.C.S.

GHIARIA

G

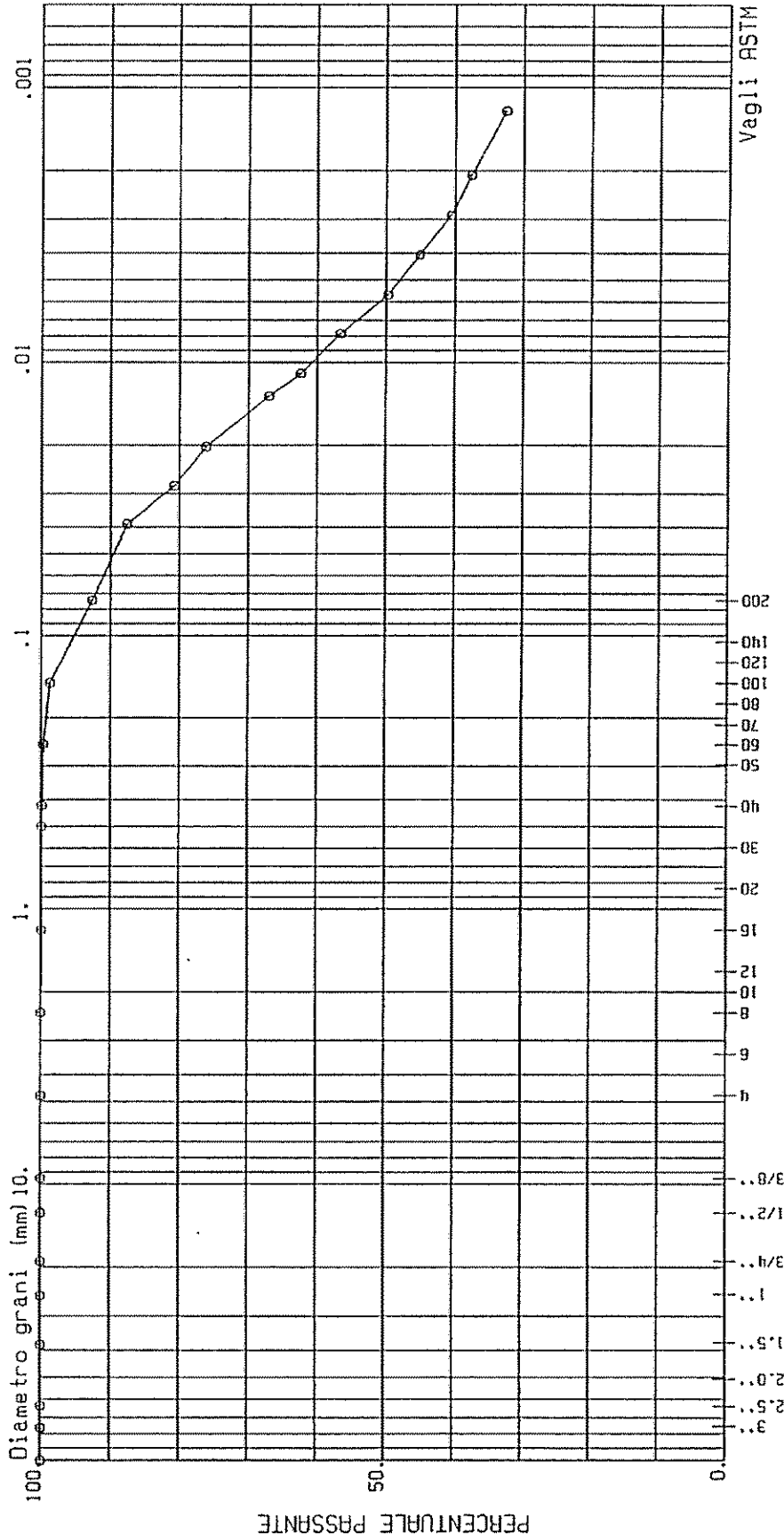
SABBIA

M

F

F

LJMO - ARGILLA



CIOTTOLI	GHIARIA	SABBIA	% < 0.075 mm	% < 0.075 mm	D50 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu = D60/D10	Cc = D30² / (D10 * D60)
0.000	0.000	7.332	92.668	37.241	0.010				

IL CONDIRETTORE DEL LABORATORIO

IL CONDIRETTORE DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8189 TRXU	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	1 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Sondaggio: 28

Campione: C2

Profondità: da 7.00 a 7.50 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)
.131	27.429	.131	31.544	.131	21.003				
.328	38.854	.328	40.663	.328	33.539				
.656	49.288	.656	56.219	.656	45.964				
1.312	62.952	1.312	87.018	1.312	67.799				
1.969	72.087	1.969	108.371	1.969	83.842				
2.625	78.507	2.625	115.335	2.625	95.568				
3.937	89.364	3.937	128.951	3.937	110.442				
5.249	98.216	5.249	134.672	5.249	116.904				
6.562	105.134	6.562	140.184	6.562	120.526				
7.874	111.820	7.874	141.853	7.874	125.291				
9.186	117.468	9.186	143.418	9.186	126.053				
10.499	122.907	10.499	144.879	10.499	125.486				
11.811	129.699	11.811	142.754	11.811	123.646				
13.123	130.848	13.123	139.487	13.123	123.024				
14.436	132.662	14.436	136.254	14.436	122.366				
15.748	133.613			15.748	121.670				
17.060	133.736			17.060	119.775				
18.373	133.067			18.373	116.735				
19.685	130.927			19.685	113.732				
20.997	128.788								

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DELLA PROVA
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8189TRXUU	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

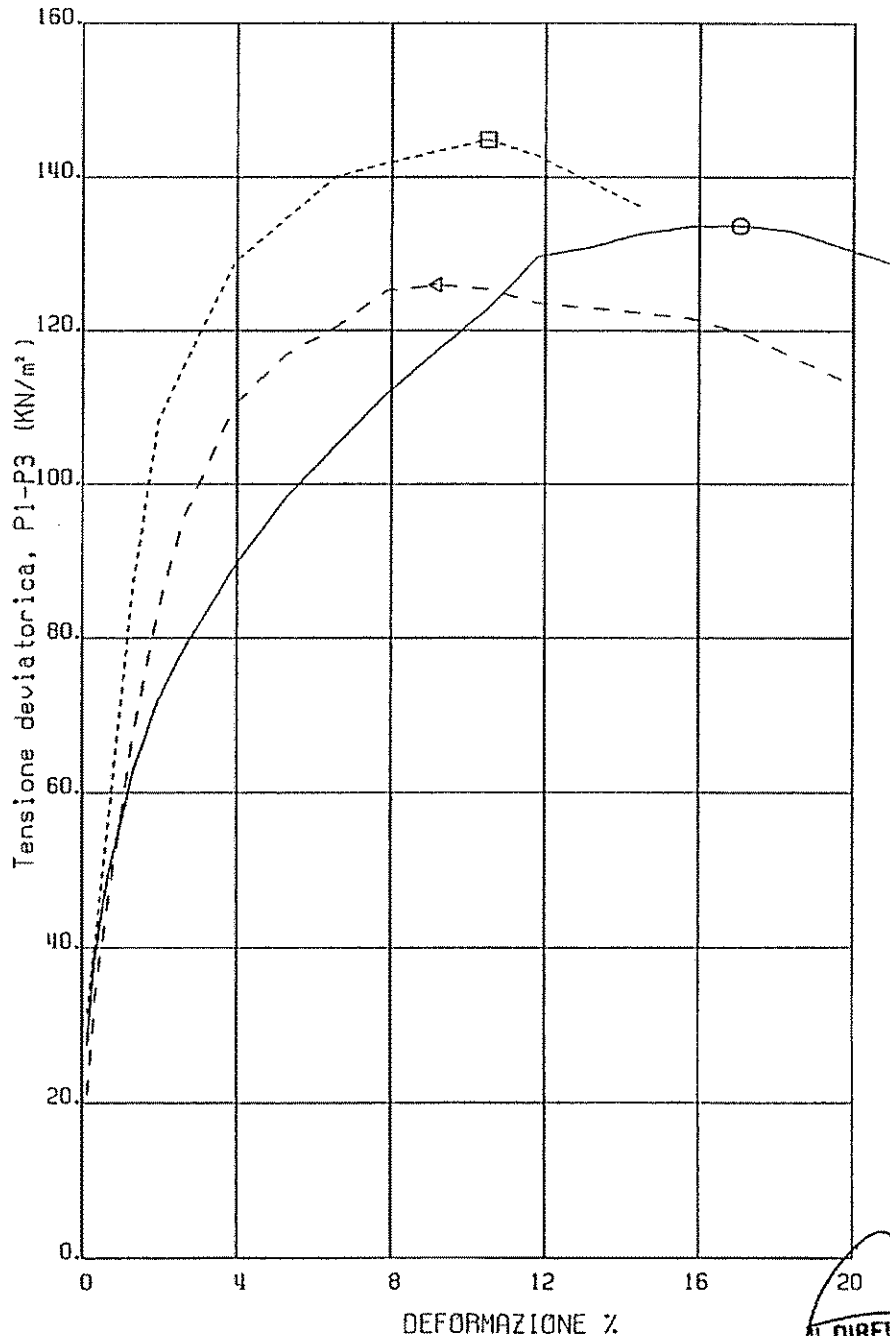
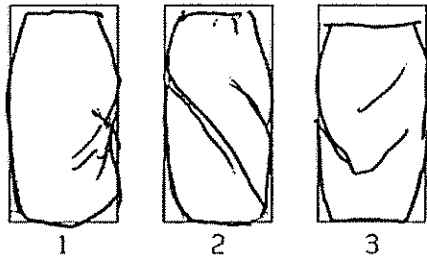
(ASTM D 2850 - PT 09/15)

Sondaggio : 28

Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P3 KN/m ²	P1-P3r. KN/m ²	DEF.c. %
1	38.10	76.20	24.2	18.84	50.00	133.74	17.06
2	38.10	76.20	25.1	18.59	100.00	144.88	10.50
3	38.10	76.20	23.7	18.37	200.00	126.05	8.19



ESPERIMENTO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	05/11/02	Rapp. di prova n.	8189 TRXUV	Campione n.	219/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	10/12/02	pag.	3 di 3

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA TRIASSIALE U.U. diagramma di MOHR

(ASTM D 2850 - PT 09/15)

Sondaggio : 28

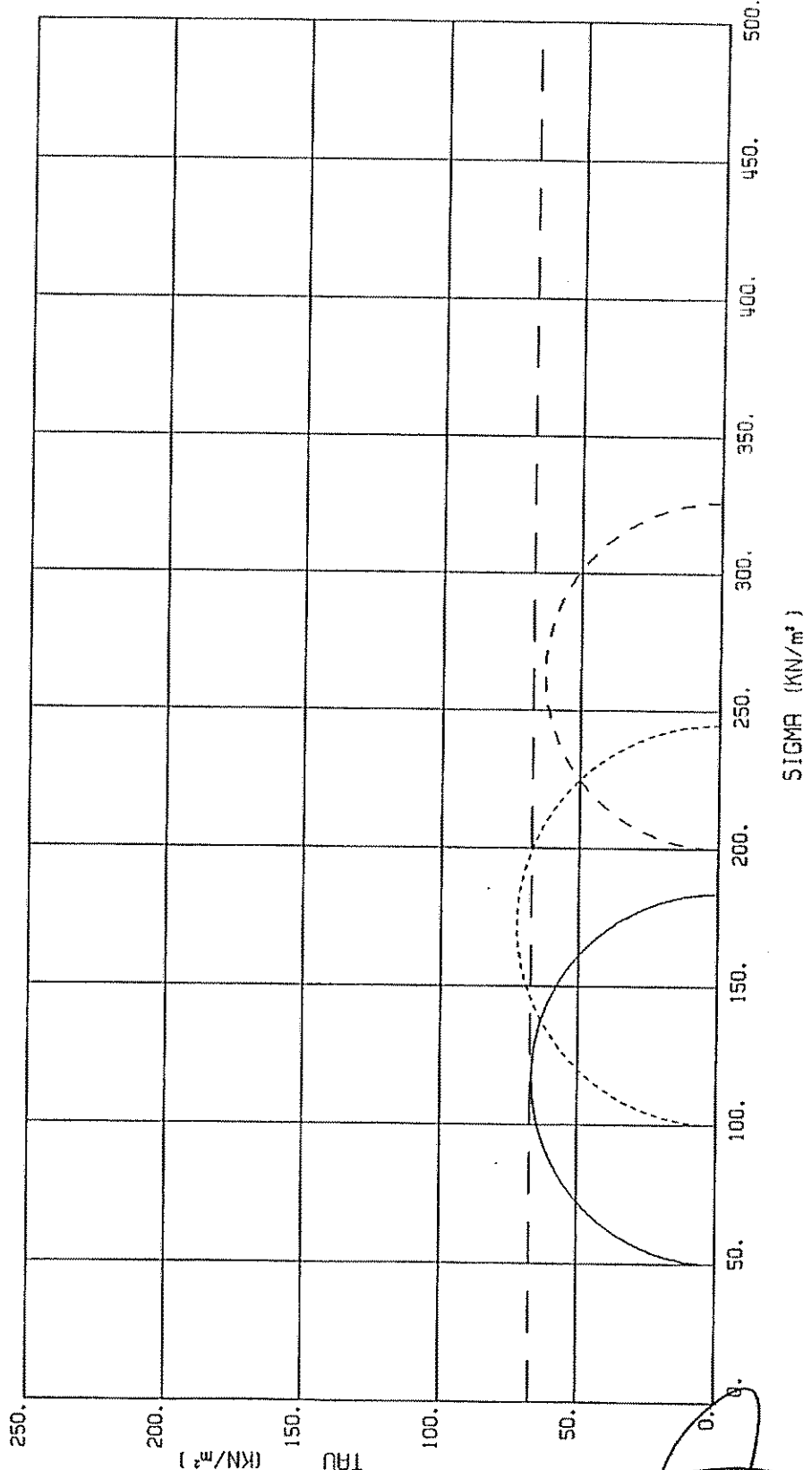
Campione : C2

Profondità : da 7.00 a 7.50 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P ₃ KN/m ²	P ₁ -P ₃ r. KN/m ²	DEF.r. %
1	38.10	76.20	24.2	18.84	50.00	133.74	17.06
2	38.10	76.20	25.1	18.59	100.00	144.88	10.50
3	38.10	76.20	23.7	18.37	200.00	126.05	9.19

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) = 0.5000

RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA (KN/m²) C_u = 67.44



ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8180 R	Campione n.	219/05
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquator S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : RI

Profondità : da 16.50 a 16.80m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	10.4
Peso di volume (KN/m ³)	23.4
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	21.2
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	.0
Indice di plasticità (%)	.0

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	644.56
Deformazione a rottura (%)	1.3

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8191 A	Campione n.	219/05
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 28

Campione : R1

Profondità : da 16.50 a 16.80 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40	LUNGHEZZA cm. : 50
---------------------	-----------------------------	--------------------

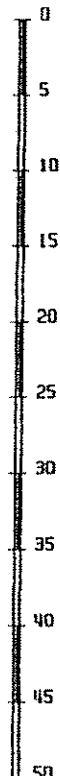
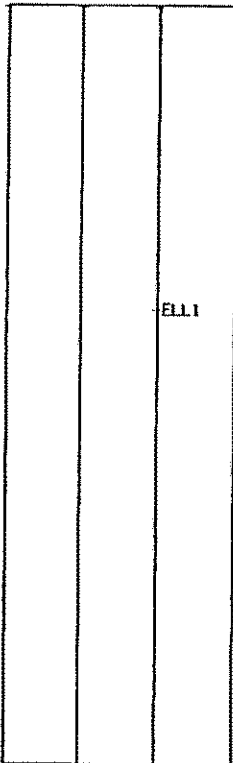
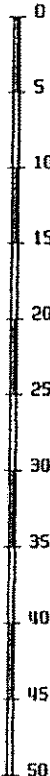
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTINGUIBILI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI
--	-----------------------------------	---------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



Alternanze decimetriche di livelli arenacei teneri di colore grigio a cemento carbonatico e livelli centimetrici di argilla marnosa dura. La laminazione avviene lungo superfici più o meno regolari inclinate di circa 25°.

HCl = reagente

QUALITA' DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

AL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8192 FV	Campione n.	219/05
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : R1

Profondità : da 16.50 a 16.80m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	104.12				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	95.77				
Peso contenitore (gr.)	15.19				
Contenuto d'acqua (%)	10.4				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	155.3				
Lato o Diametro (mm)	79.0				
Peso fustella + provino (gr)	1813.65				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m ³)	23.365				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m ³)	21.172				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

D. S. S. S.

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8193 ELL	Campione n.	219/05
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
 Software Aquater S.p.a.
 settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
 Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 28


Campione: R1

Profondità: da 16.50 a 16.80 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.013	74.615								
.064	111.865								
.129	145.331								
.193	178.009								
.258	212.133								
.322	238.031								
.386	269.098								
.451	295.668								
.515	326.658								
.644	370.721								
.805	399.730								
.966	436.034								
1.223	515.983								
1.288	644.558								
1.610	616.757								
1.932	519.601								

LO SPREMIATORE


IL DIRETTORE
 DEL LABORATORIO


N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8193 ELL	Campione n.	219/05
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snaiprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

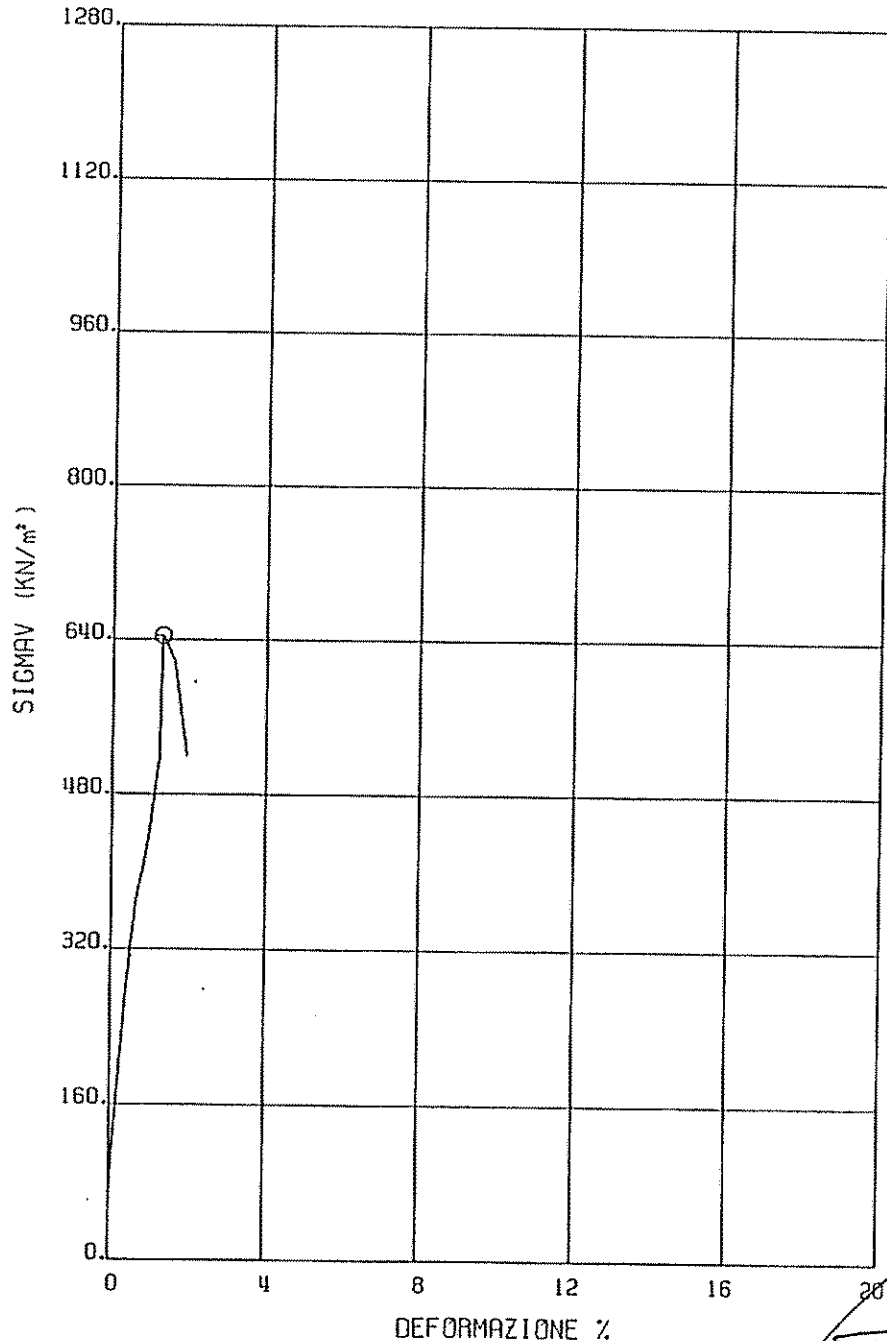
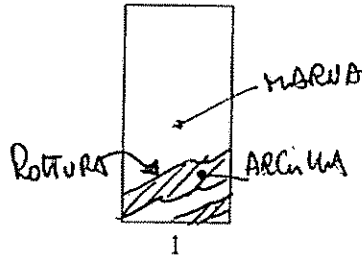
(ISTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 28

Campione : R1

Profondità : da 16.50 a 16.80 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
01	79.00	155.30	10.4	23.36	644.56	1.29	1.00



LABORANTE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8194 R	Campione n.	219/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaiprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : R2

Profondità : da 19.30 a 19.80m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	10.5
Peso di volume (KN/m ³)	23.0
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	20.8
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	.0
Indice di plasticità (%)	.0

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	311/1096
Deformazione a rottura (%)	2

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE
D. [firma]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[firma]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8195 A	Campione n.	219/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 28

Campione : R2

Profondità : da 19.30 a 19.80 m

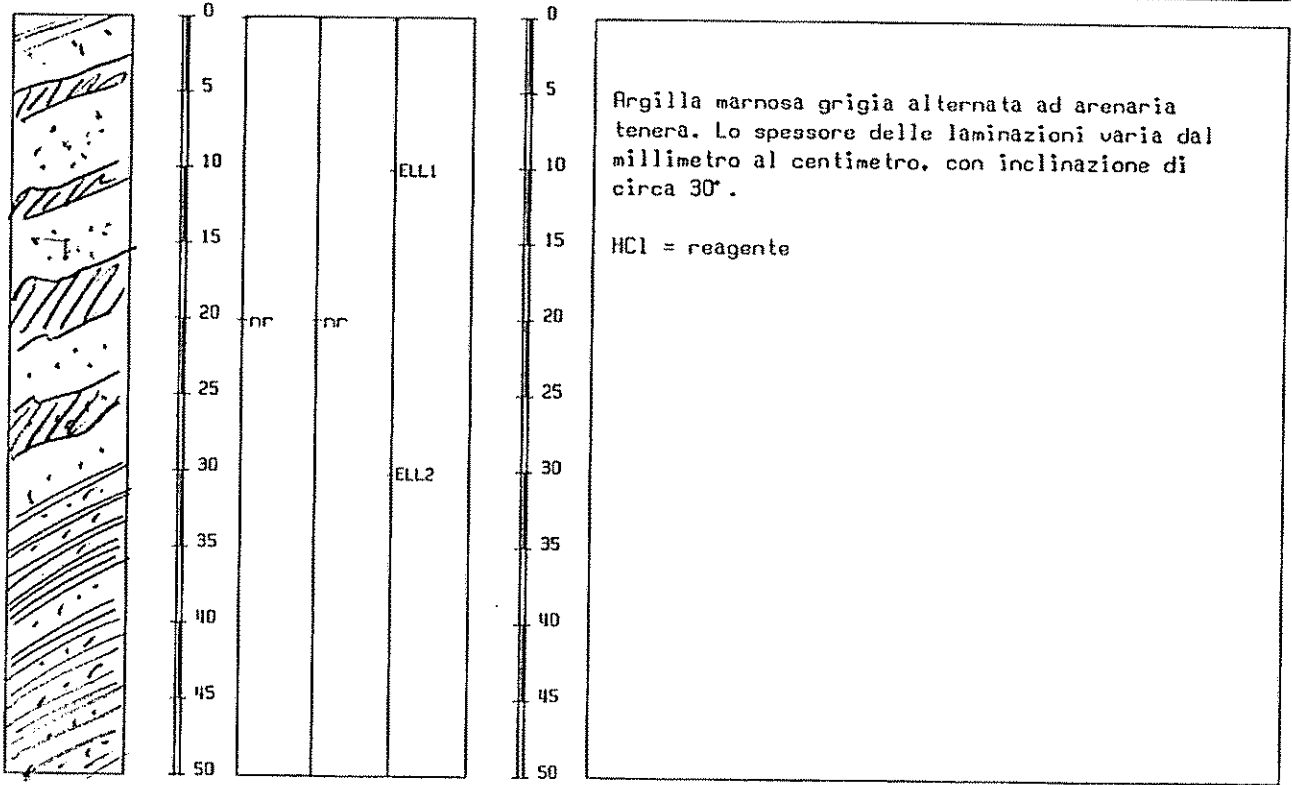
FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4	LUNGHEZZA cm. : 60
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA

POCKET PENET.	TOR VANE	PROVINI
Kg/cm ²	Kg/cm ²	

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

LOGNAPROGETTI

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8196 FV	Campione n.	219/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : R2

Profondità : da 19.30 a 19.80m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2 ELL2	3	4	5
---------------------	--------	--------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	94.75	120.05			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	87.03	110.31			
Peso contenitore (gr.)	15.57	15.29			
Contenuto d'acqua (%)	10.8	10.3			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2			
Altezza provino (mm)	160.0	164.0			
Lato o Diametro (mm)	82.30	82.30			
Peso fustella + provino (gr)	2001.90	2038.37			
Peso fustella (gr)	0	0			
Peso di volume (KN/m3)	23.066	22.913			

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	20.817	20.783			
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

L'ESPERIMENTATORE
[Firma]

IL DIRETTORE
DELLA PROVA
[Firma]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8197 ELL	Campione n.	219/00
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA

Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Data: 09.12.2002

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 28

Campione: R2

Profondità: da 19.30 a 19.80 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	26.750	.061	10.031						
.156	46.769	.152	32.071						
.313	93.391	.305	80.055						
.469	149.857	.457	141.215						
.625	192.846	.610	199.526						
.781	239.019	.762	258.987						
.938	285.045	.915	323.567						
1.063	311.168	1.067	383.976						
1.250	132.161	1.220	442.875						
		1.524	579.892						
		1.829	702.913						
		2.134	825.158						
		2.439	933.572						
		3.049	1096.416						
		3.659	921.902						
		4.268	755.916						

LO SPERIMENTATORE
D. *[Signature]*

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8187 ELL	Campione n.	219/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

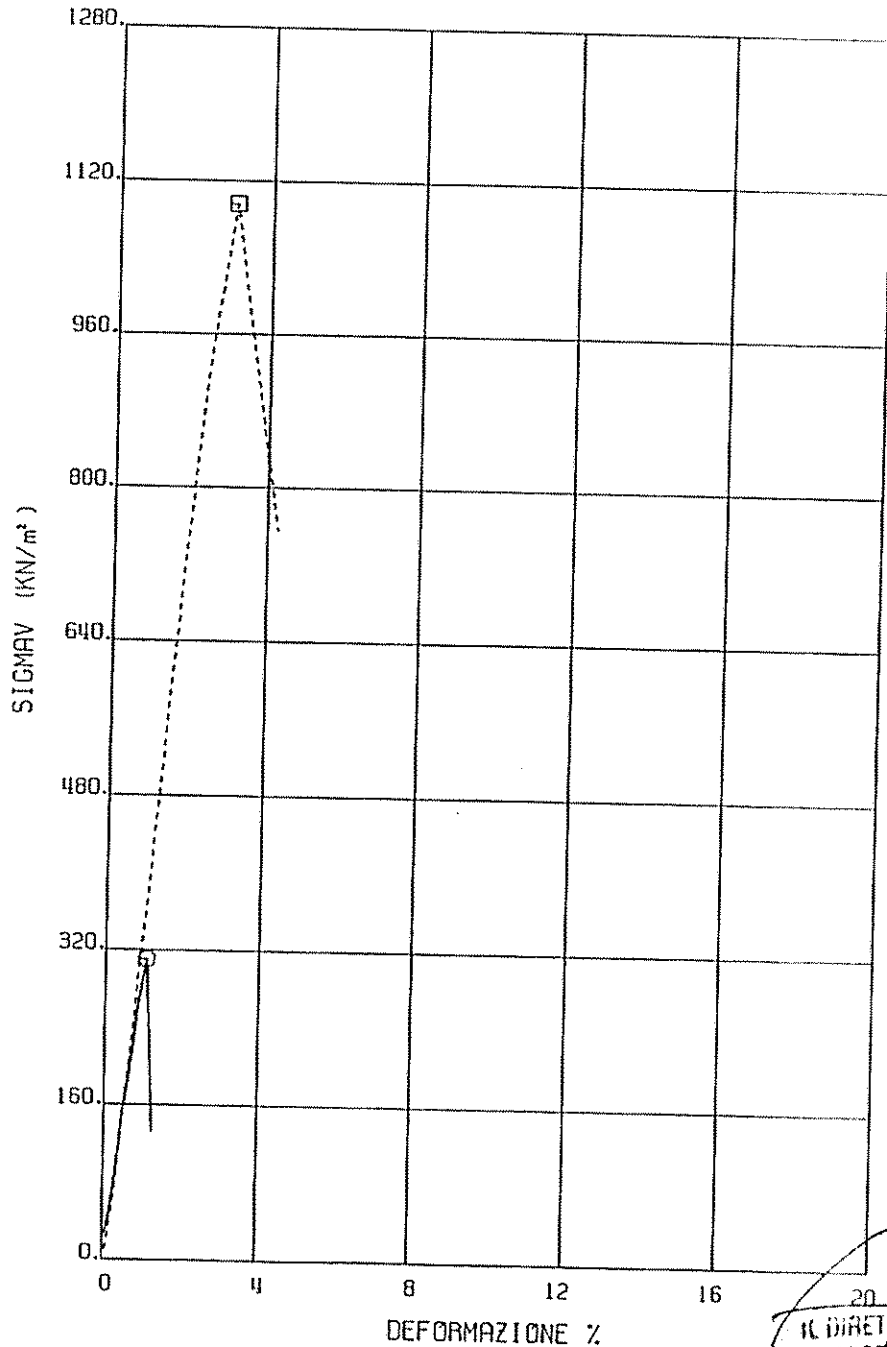
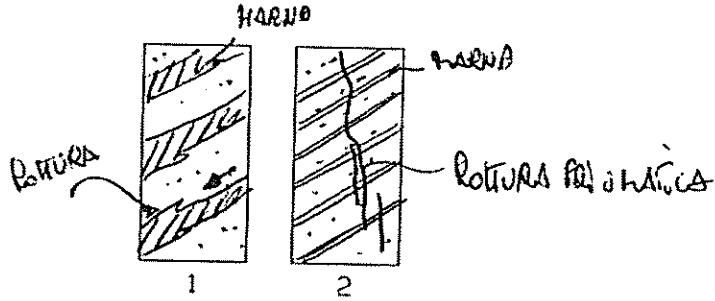
ISTH D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 28

Campione : R2

Profondità : da 19.30 a 19.80 m

PROVINO SIMBOLO	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
1	82.30	160.00	10.8	23.07	311.17	1.06	1.00
2	82.30	164.00	10.3	22.91	1096.42	3.05	1.00



LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8198 R	Campione n.	219/07
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquatar S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : R3

Profondità : da 22.60 a 23.00m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	8.7
Peso di volume (KN/m ³)	23.5
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	21.6
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	1599.6
Deformazione a rottura (%)	.5

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

LO SPERIMENTATORE
D. Zoccolati

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8199 A	Campione n.	219/07
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 28

Campione : R3

Profondità : da 22.60 a 23.00 m

FUSTELLA tipo : PVC

DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4

LUNGHEZZA cm. : 40

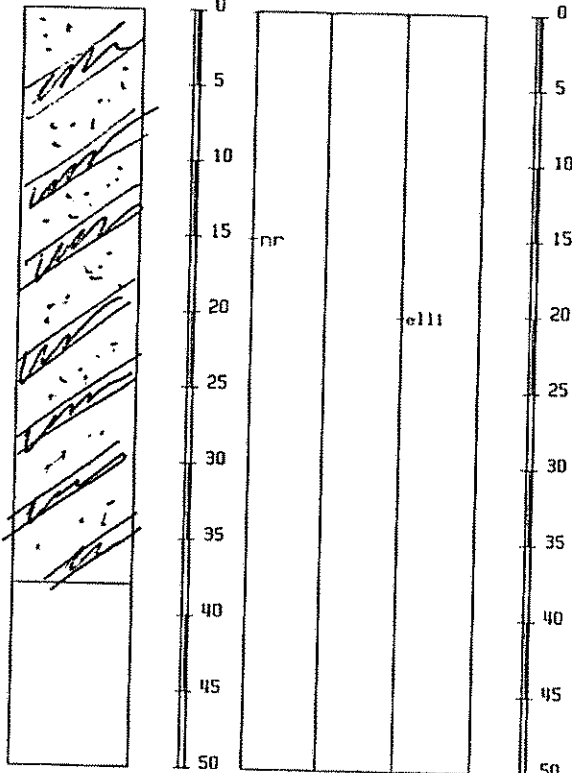
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET.	TOR VANE	PROVINI
Kg/cm ²	Kg/cm ²	

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



Alternanza di strati centimetrici di arenaria e
marna argillosa inclinati di circ 30°.

HCl = reagente.

QUALITA' DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8200 FV	Campione n.	219/07
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : R3

Profondità : da 22.60 a 23.00m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELLI	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	103.38				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	96.30				
Peso contenitore (gr.)	15.25				
Contenuto d'acqua (%)	8.7				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	159.0				
Lato o Diametro (mm)	83.70				
Peso fustella + provino (gr)	2097.12				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m ³)	23.508				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m ³)	21.620				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

INSPERIMENTAZIONE
D. [firma]

[firma]
DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8201 ELL	Campione n.	219/07
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA Spa
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 28

Campione: R3

Profondità: da 22.60 a 23.00 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	3.233								
.157	19.379								
.314	103.190								
.629	276.448								
1.258	696.327								
1.887	1599.603								
2.138	1424.555								

LO SPERIMENTATORE
B. S. S.

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8215 GR	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

ANALISI GRANULOMETRICA

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 29
CAMPIONE	n. C1
PROFONDITA'	da m. 3.50 a m. 4.00

VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	99.67
14 mesh	1.1900	99.46
28 mesh	0.5000	98.89
35 mesh	0.4200	98.76
60 mesh	0.2500	96.87
100 mesh	0.1490	93.50
200 mesh	0.0740	86.08
A	.0389	81.39
B	.0279	77.13
R	.0199	75.00
O	.0129	68.61
M	.0106	65.41
E	.0076	61.15
T	.0055	55.82
R	.0040	51.56
I	.0028	47.30
A	.0020	43.04
	.0012	38.78

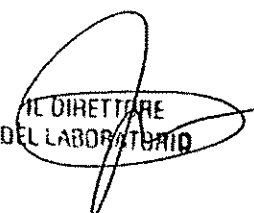
D10 mm: .000

D30 mm: .000

D60 mm: .007

LO SPEDIMENTATORE
D. [signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO



N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8215 GR	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
 Software Aquater S.p.a
 settore Sna-progetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA
 CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

COMMESSA : 85_02

Sondaggio : 29

Campione : CI

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)

Classifica U.S.C.S.

GHIACCIA

G

F

G

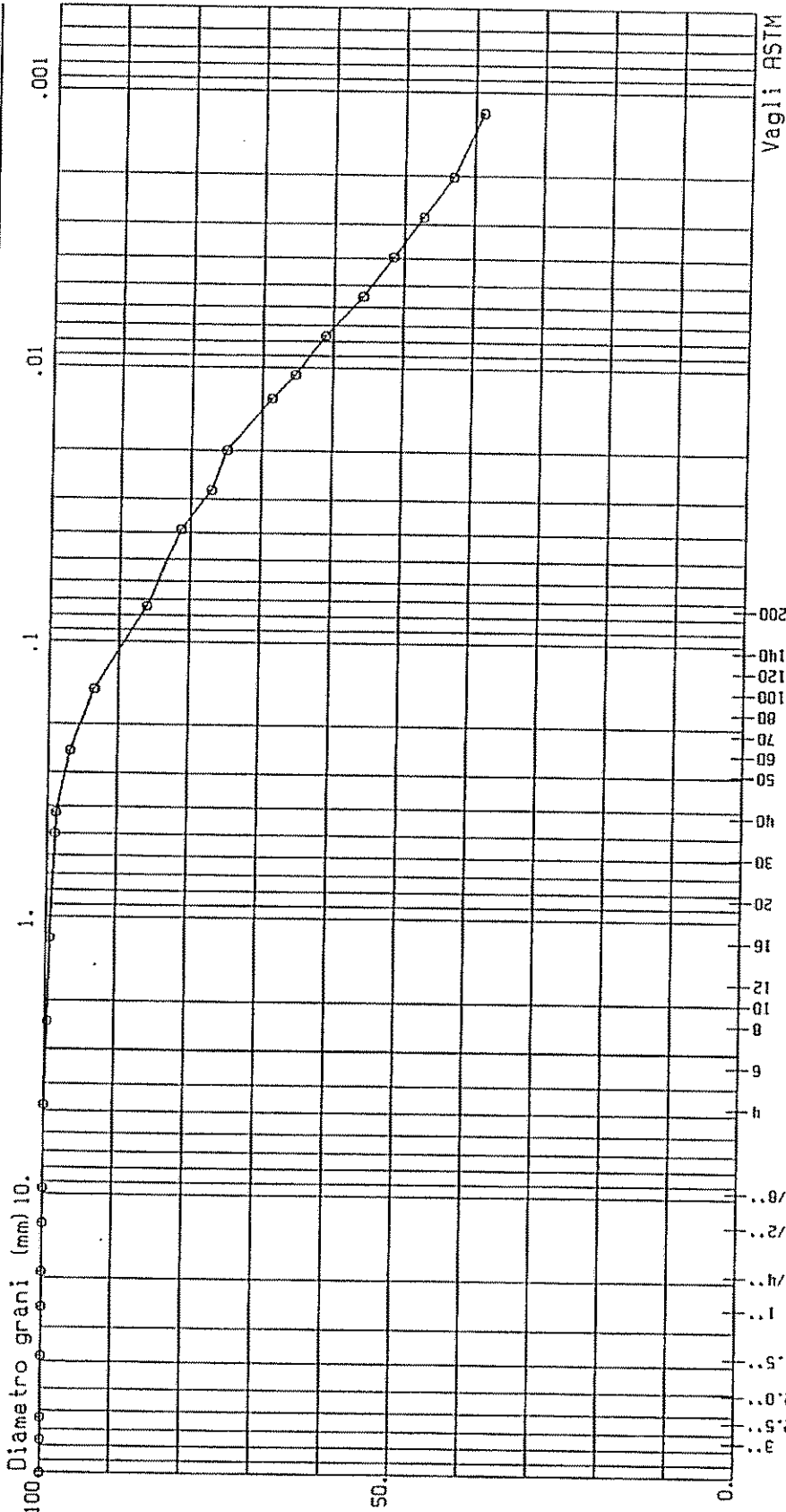
M

F

SABBIA

M

LIMO - ARGILLA



CIOTTOLI	GHIACCIA	SABBIA	% < 0.075 mm	% < 0.002 mm	D50 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu = D60/D10	Cc = 0.3 D ₆₀ /D ₁₀ ²
0.000	0.000	13.915	86.085	42.938	0.007				

LA SPERIMENTAZIONE
[Signature]

IL DIRETTORE
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	LL 8214	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM D4318 - PT 09/06)

Sondaggio : 29

Campione : C1

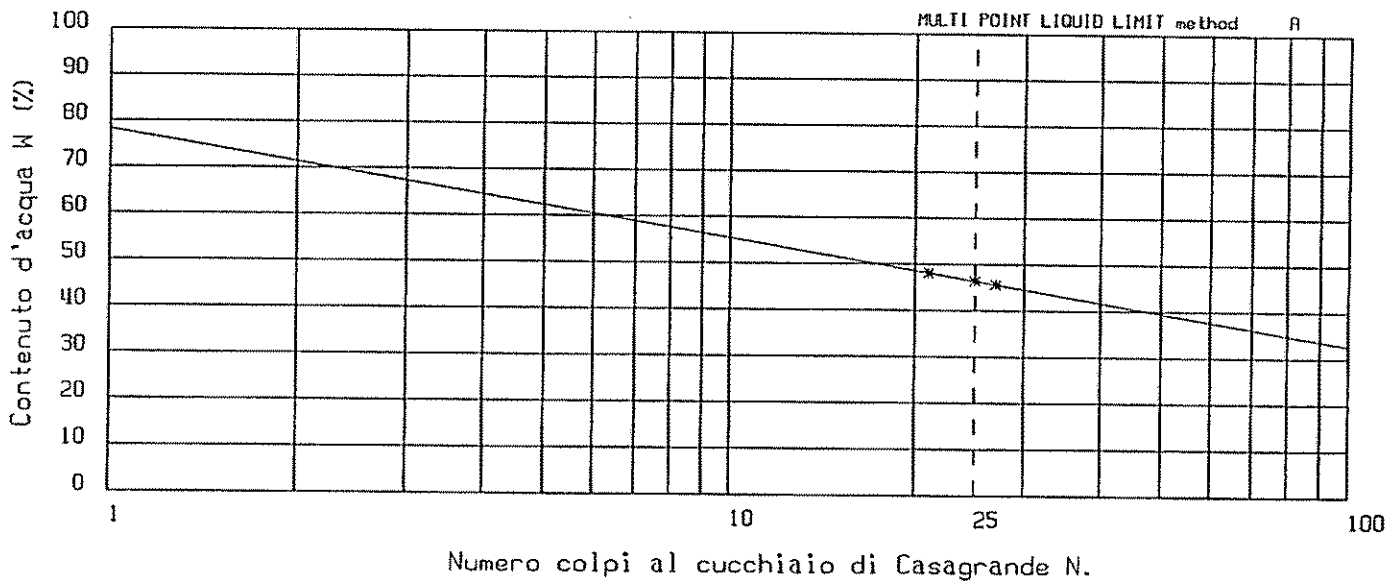
Profondità : da 3.50 a 4.00 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		27	25	21		
Contenuto d'acqua (%)		45.7	46.5	48.2		

LIMITE LIQUIDO LL = 46.5

LIMITE PLASTICO LP = 17.6

INDICE PLASTICO IP = 28.9



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		17.3	17.8			

L'ESPERIMENTATORE
D. Colli

[Signature]
IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8201 ELL	Campione n.	219/07
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Sndprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

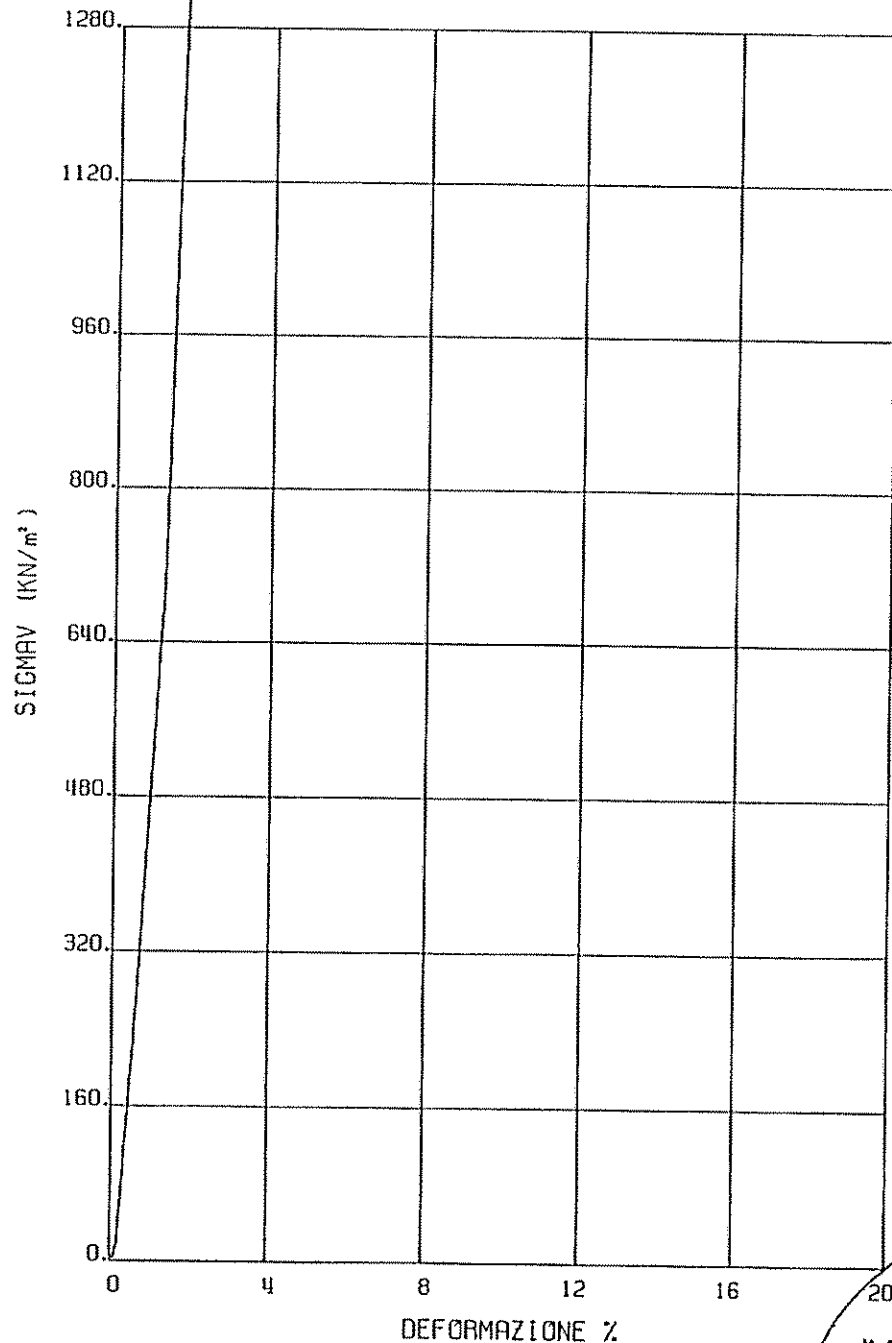
(ASTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 28

Campione : R3

Profondità : da 22.60 a 23.00 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. c KN/m ²	DEF. c %	VELOCITA' mm/min
01	83.70	159.00	8.70	23.51	1599.60	1.89	0.50



DISPERIMENTATO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8203 A	Campione n.	219/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMITENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

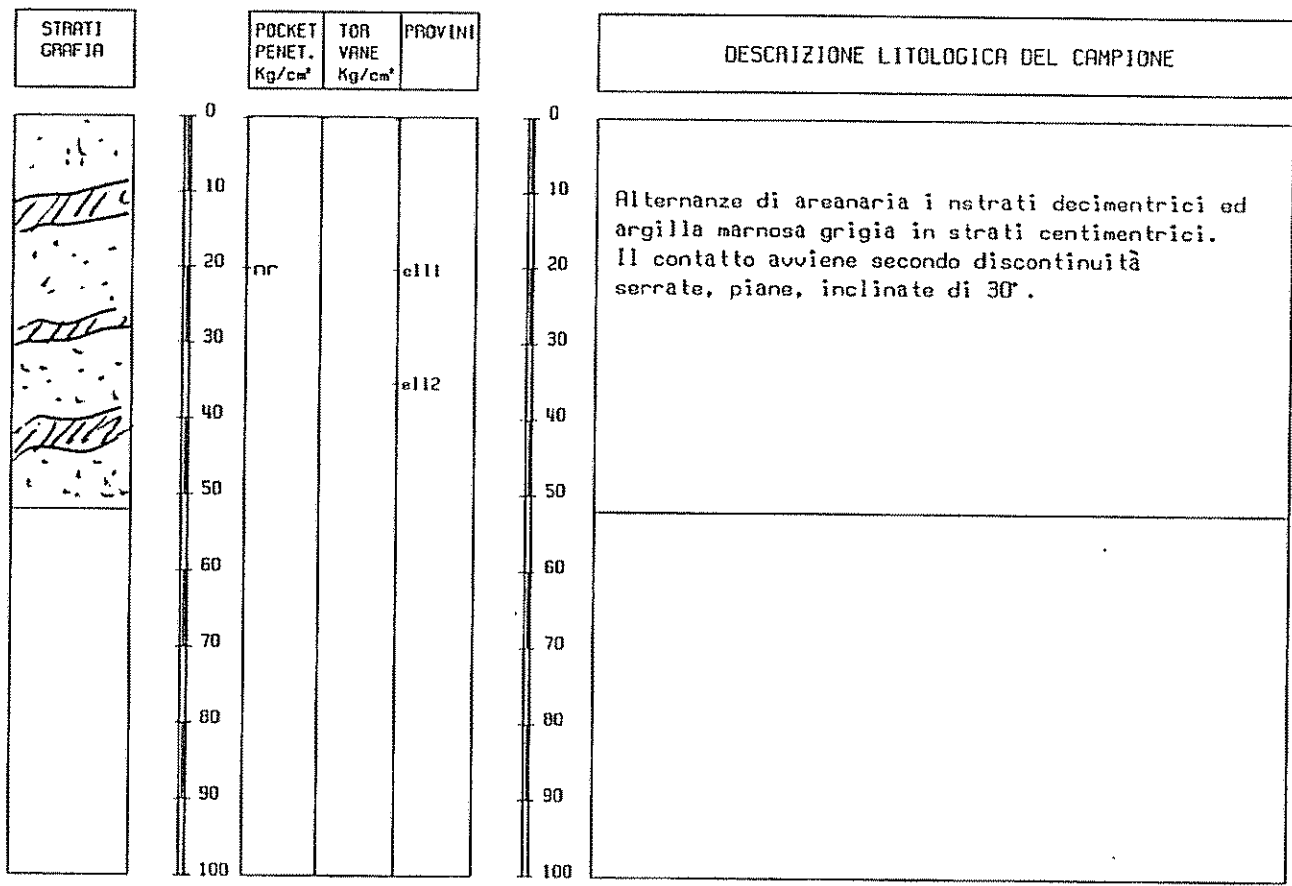
Sondaggio : 28

Campione : R4

Profondità : da 25.50 a 25.80 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40	LUNGHEZZA cm. : 60
---------------------	-----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2408-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)



QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

OPERAMENTI PRE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8204 FV	Campione n.	219/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : R4

Profondità : da 25.50 a 25.80m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2 ELL2	3	4	5
---------------------	--------	--------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	106.95	70.30			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	103.36	67.77			
Peso contenitore (gr.)	15.14	14.96			
Contenuto d'acqua (%)	4.1	4.8			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2			
Altezza provino (mm)	160.0	158.0			
Lato o Diametro (mm)	82.90	82.70			
Peso fustella + provino (gr)	2159.5	2108.58			
Peso fustella (gr)	0	0			
Peso di volume (KN/m3)	24.523	24.365			

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	23.564	23.251			
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LABORANTE
D. Fellet

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8205 ELL	Campione n.	219/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 28

Campione: R4

Profondità: da 25.50 a 25.80 m.

Foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	26.146	.032	1003.790						
.156	169.792	.063	1105.921						
.313	1219.282	.127	1504.255						
.375	2280.649	.190	1822.104						
.438	3104.393	.253	2094.102						
.500	4880.972	.316	2411.331						
.625		.380	2728.076						
.750	5063.457	.443	2908.099						
		.506	3269.531						
		.570	3539.739						
		.633	2721.143						

ISPERIMENTAZIONE
D. [Signature]

IL DIRETTORE
DELLA PROVA
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8202 R	Campione n.	
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag. 1	di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : R4

Profondità : da 25.50 a 25.80m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	4.4
Peso di volume (KN/m ³)	24.4
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	23.4
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo G	

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	10295/3535
---	------------

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	0.6

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

Handwritten signature

Handwritten signature

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8205 ELL	Campione n.	219/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

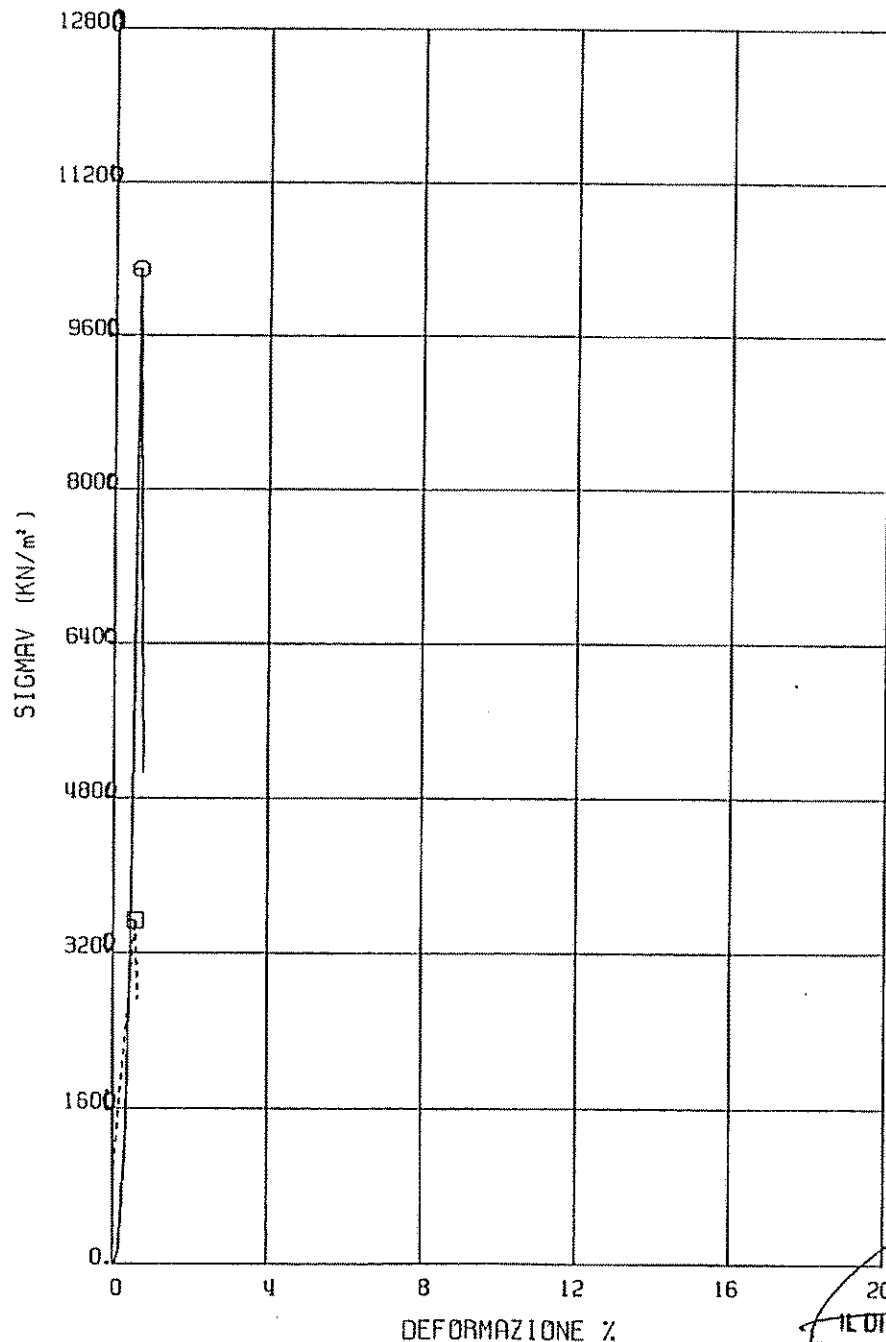
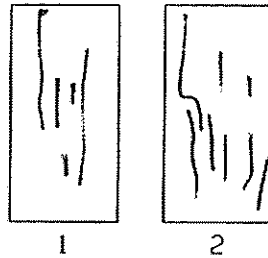
ISTRM D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 28

Campione : R4

Profondità : da 25.50 a 25.80 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. c KN/m ²	DEF. c %	VELOCITA' mm/min
○ 1	82.90	160.00	4.1	24.52	10295	0.63	1.00
□ 2	82.70	158.00	4.8	24.36	3535	0.57	1.00



LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8206 R	Campione n.	219/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaiprogetti, Gruppo Eni

COMITENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 28

Campione : R5

Profondità : da 29.20 a 29.60m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	2.5
Peso di volume (KN/m ³)	25.2
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	24.6
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo G)	

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	20004
Deformazione a rottura (%)	0.57

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE
- *[firma]*

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[firma]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8207 A	Campione n.	219/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 66 Campione : 20 Profondità : da 29.20 a 29.60 m

FUSTELLA tipo : PVC DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4 LUNGHEZZA cm. : 40

- PROGRAMMA PROVE**
- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
 - CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
 - PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
 - COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
				<p>Arenaria ben cementata di colore grigio.a</p> <p>HCl = reagente</p>

QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8208 FV	Campione n.	219/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 28

Campione : R5

Profondità : da 29.20 a 29.60m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	71.56				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	70.19				
Peso contenitore (gr.)	15.53				
Contenuto d'acqua (%)	2.5				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	158.0				
Lato o Diametro (mm)	83.0				
Peso fustella + provino (gr)	2198.5				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	25.221				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	24.604				
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

ESPELLENZA
D. 800/02

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	R209 ELL	Campione n.	219/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
 Software Aquater S.p.a.
 settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA

Commessa: 85_02

Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

P R O V A D I C O M P R E S S I O N E N O N C O N F I N A T A

Sondaggio: 28

Campione: R5

Profondità: da 29.20 a 29.60 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	2898.13								
.127	4525.46								
.190	5065.30								
.253	9943.38								
.316	11563.14								
.380	13722.51								
.443	15337.79								
.506	18393.65								
.570	20003.89								
.633	14768.24								

D. Sella

IL DIRETTORE
 DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	06/11/02	Rapp. di prova n.	8209 TLL	Campione n.	219/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

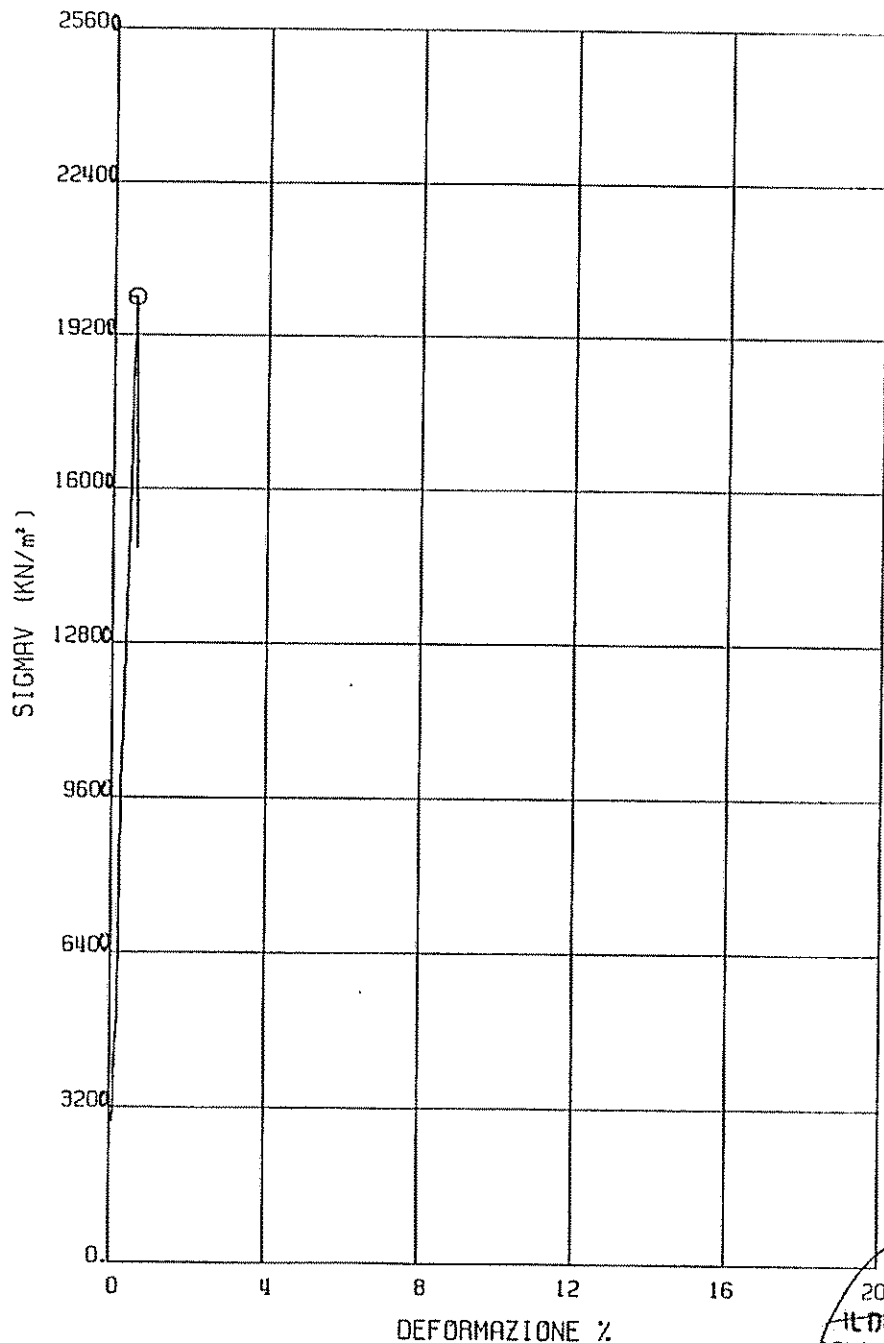
(ASTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 28

Campione : R5

Profondità : da 29.20 a 29.60 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
01	83.00	158.00	2.5	25.22	20004	0.57	0.50



LA SPERIMENTAZIONE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8210 R	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 29

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	19.4
Peso di volume (KN/m ³)	20.2
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	16.9
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	13.915
Lim+argilla (<0.074 mm) (%)	86.085
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	42.938
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	46.5
Indice di plasticità (%)	28.9

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	144.0
Deformazione a rottura (mm)	8

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA EDMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

L'ESPERIMENTAZIONE
D. S. S. S.

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8211 A	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 29

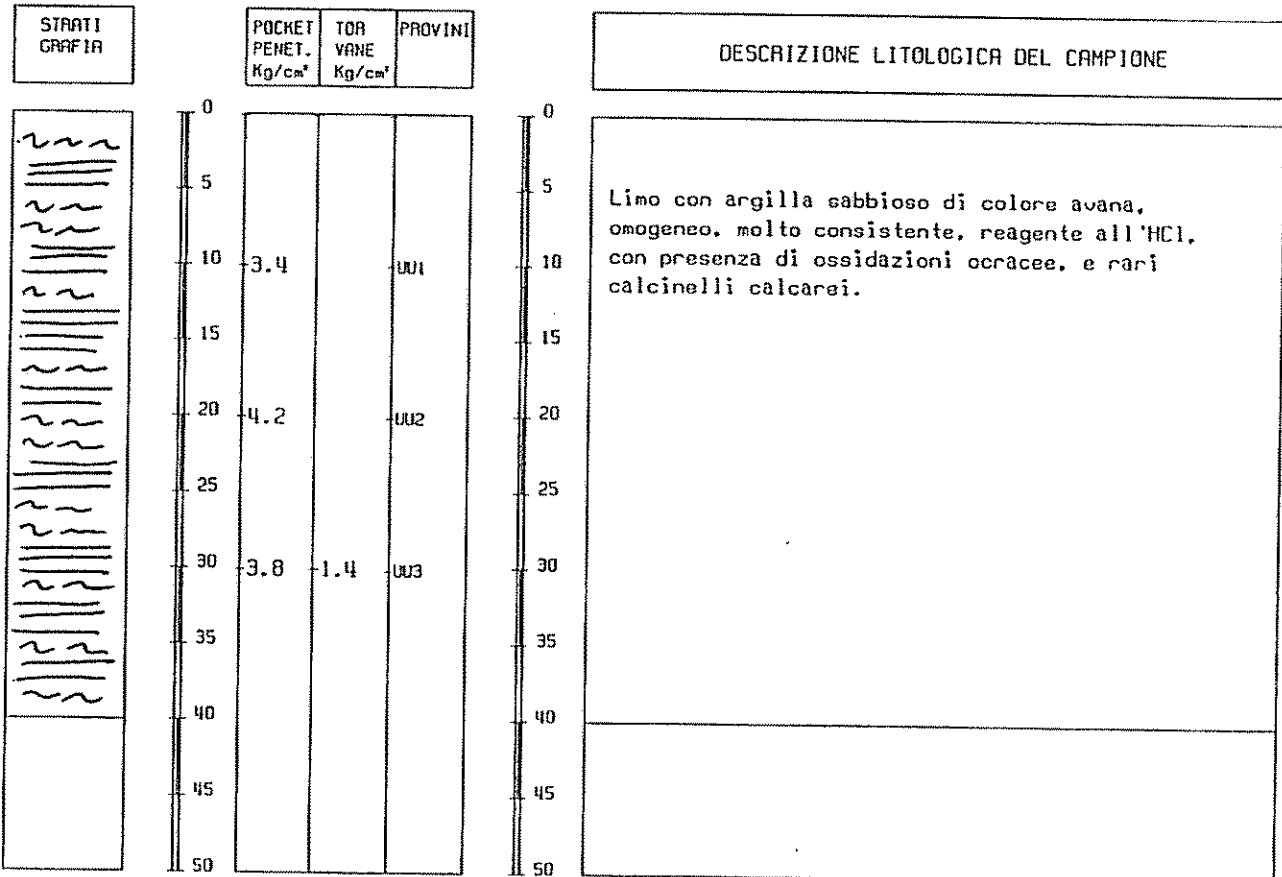
Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

FUSTELLA tipo : ØST	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.8	LUNGHEZZA cm. : 70
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4318-04)
- GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63)
- GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63)
- TRIASSIALE UU (ASTM D2050-07)
- CLASSIFICA U.S.C.S. (ASTM D2487-93)



QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8212 FV	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Quarter S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 29

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 UU1	2 UU2	3 UU3	4	5
---------------------	-------	-------	-------	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	65.0	64.14	63.52		
Peso cont. + terr.secco (gr.)	58.04	56.65	56.37		
Peso contenitore (gr.)	19.34	19.57	20.42		
Contenuto d'acqua (%)	18.0	20.2	19.9		

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2	2		
Altezza provino (mm)	76.20	76.20	76.20		
Lato o Diametro (mm)	38.10	38.10	38.10		
Peso fustella + provino (gr)	177.55	178.45	181.52		
Peso fustella (gr)	0	0	0		
Peso di volume (KN/m3)	20.043	20.145	20.491		

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+tt.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	16.988	16.759	17.092		
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

SPERIMENTATORE
D. Collet

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8213 CL	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Quarter S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. – UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for

Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 29

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante			Frazioni granulometriche
3-in.	(75-mm)	% : 100	Ghiaia : 0.
No. 4	(4.75-mm)	% : 100	Sabbia : 14.
No. 200	(0.075-mm)	% : 86.08	Limo + Argilla : 86.
Coeff. uniformità	Cu :		Coeff. concavità Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)			
Limite Liquido LL	(%) :	46.5	
Indice di Plasticità Ip	:	28.9	

CLASSIFICAZIONE	
Group Symbol :	CL
Group Name :	Argilla poco plastica

IL SUPERINTENDENTE
D. S. S. S.

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8216 TRXW	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA

Commessa: 85_02

Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Sondaggio: 29

Campione: C1

Profondità: da 3.50 a 4.00 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBF (%)	P1-P3 (KN/m2)
.131	20.350	.131	30.968	.131	47.779				
.328	30.907	.328	61.814	.328	81.241				
.656	69.532	.656	101.217	.656	121.461				
1.312	117.161	1.312	170.496	1.312	183.611				
1.969	151.992	1.969	202.366	1.969	227.553				
2.625	172.542	2.625	228.618	2.625	251.049				
3.937	193.196	3.937	247.665	3.937	276.602				
5.249	204.827	5.249	256.034	5.249	292.131				
6.562	207.785	6.562	260.766	6.562	302.150				
7.874	207.315	7.874	265.266	7.874	309.341				
9.186	207.581	9.186	266.315	9.186	312.175				
10.499	206.167	10.499	267.224	10.499	310.836				
11.811	202.362	11.811	265.650	11.811	309.404				
13.123	197.812	13.123	263.236	13.123	307.878				
14.436	192.549	14.436	260.776	14.436	299.437				
15.748	188.103	15.748	257.522	15.748	291.859				
17.060	184.439	17.060	252.776	17.060	282.904				
		18.373	247.330	18.373	274.811				
		19.685	241.931						

LO SPERIMENTATORE

D. S. Rossi

IL DIRETTORE
DELLA LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8216 TRXW	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 3

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMITENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE U.U.

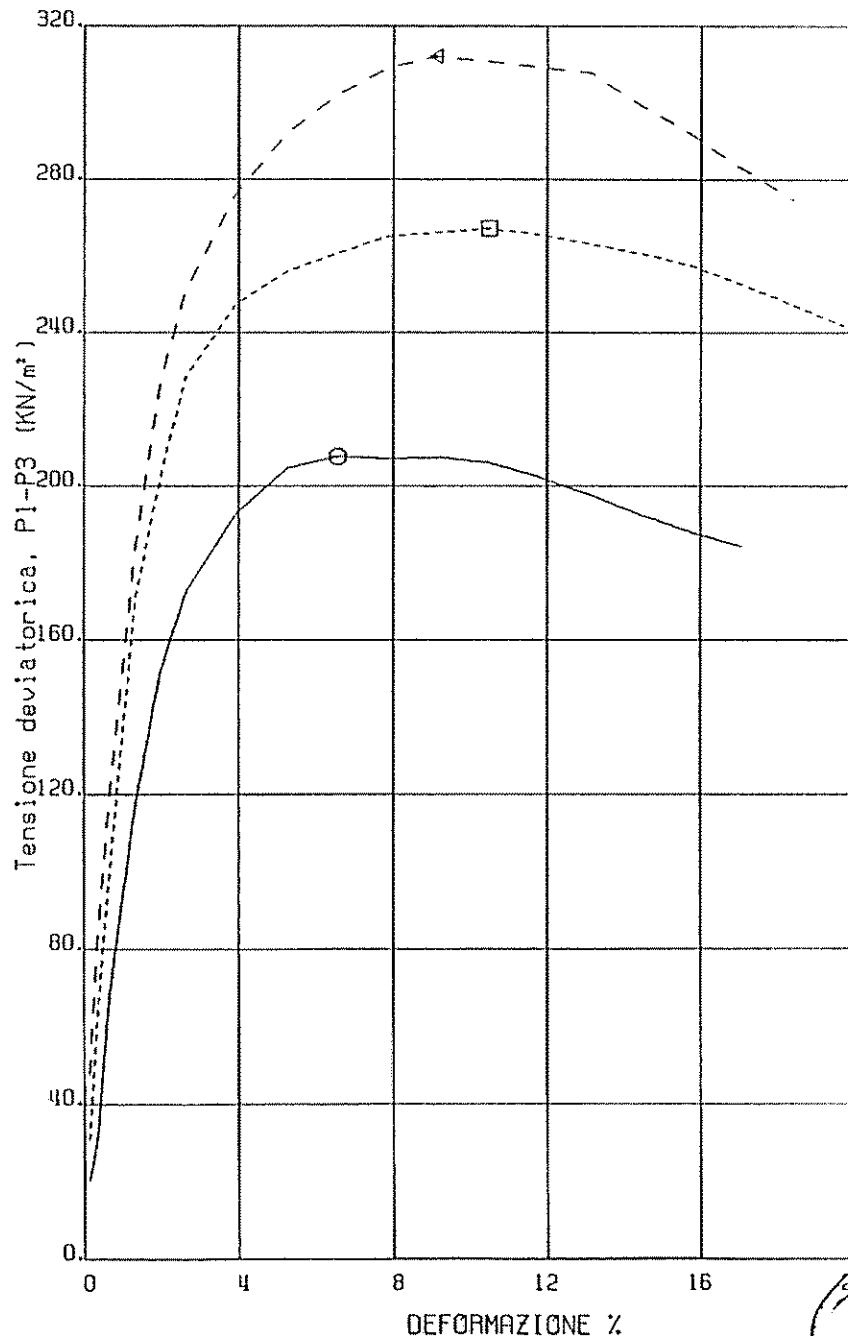
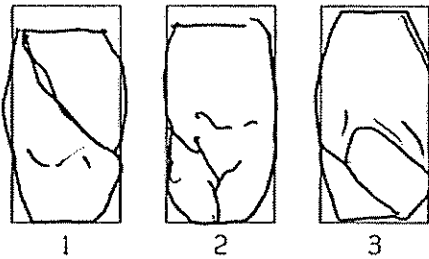
(ASTM D 2850 - PT 09/15)

Sondaggio : 29

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

PROVINO	SIMBOLO	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
		DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P3 KN/m ²	PI-P3r. KN/m ²	DEF.r. %
1	—	38.10	76.20	16.0	20.04	50.00	207.79	6.56
2	- - - - -	38.10	76.20	20.2	20.14	100.00	267.22	10.50
3	- - - - -	38.10	76.20	19.9	20.49	200.00	312.17	9.19
4	- - - - -							



LABORATORIO

20
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8216 TRXUU	Campione n.	219/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	3 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA TRIASSIALE U.U. diagramma di MOHR

(ASTM D 2850 - PT 09/15)

Sondaggio : 29

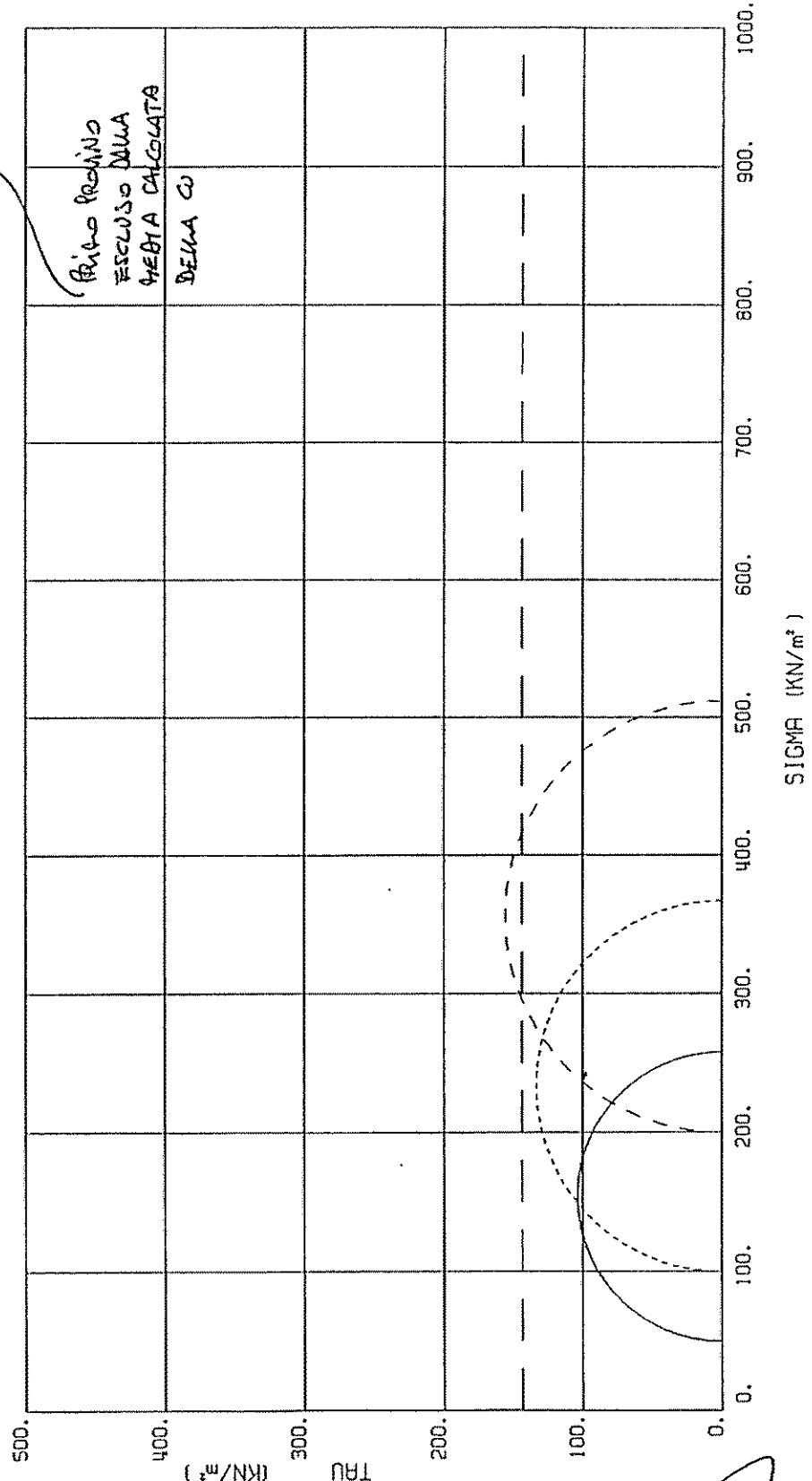
Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P3 KN/m ²	P1-P3r. KN/m ²	DEF.r. %
1	38.10	76.20	18.0	20.04	50.00	207.79	6.56
2	38.10	76.20	20.2	20.14	100.00	267.22	10.50
3	38.10	76.20	19.9	20.49	200.00	312.17	9.19

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) = 0.5000

RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA (KN/m²) Cu = 144.00



LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	31/10/02	Rapp. di prova n.	8221 A	Campione n.	219/12
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 29

Campione : C2

Profondità : da 10.60 a 11.20 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40	LUNGHEZZA cm. : 60
---------------------	-----------------------------	--------------------

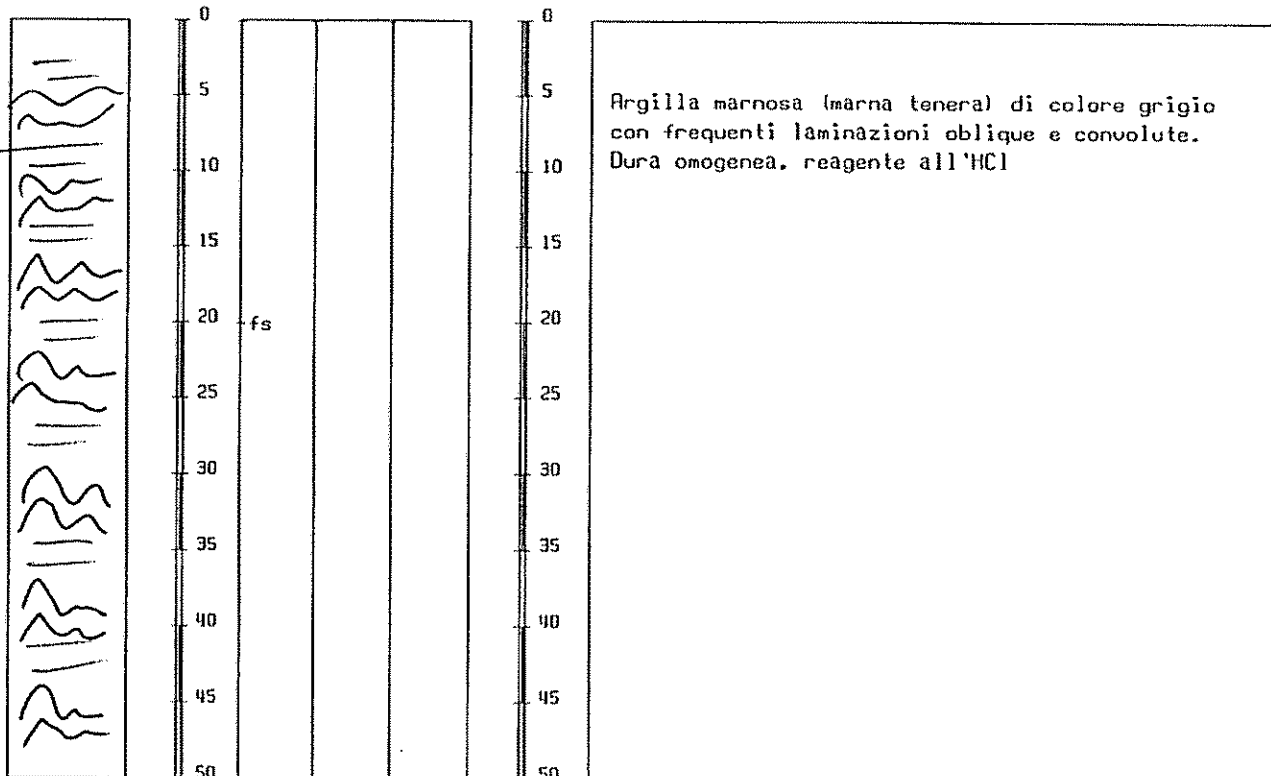
PROGRAMMA PROVE

-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI
--	-----------------------------------	---------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	31/10/02	Rapp. di prova n.	8277 R	Campione n.	219/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia I

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 29

Campione : LI

Profondità : da 10.15 a 10.60m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	2.9
Peso di volume (KN/m ³)	25.1
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	24.4
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	9353.5
Deformazione a rottura (%)	0.8

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

INSPEDIMENTATORE
D. Belleri

IL DIRIGENTE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	31/10/02	Rapp. di prova n.	8218 A	Campione n.	219/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia 1

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 29

Campione : LI

Profondità : da 10.15 a 10.60 m

FUSTELLA tipo : PVC

DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4

LUNGHEZZA cm. : 50

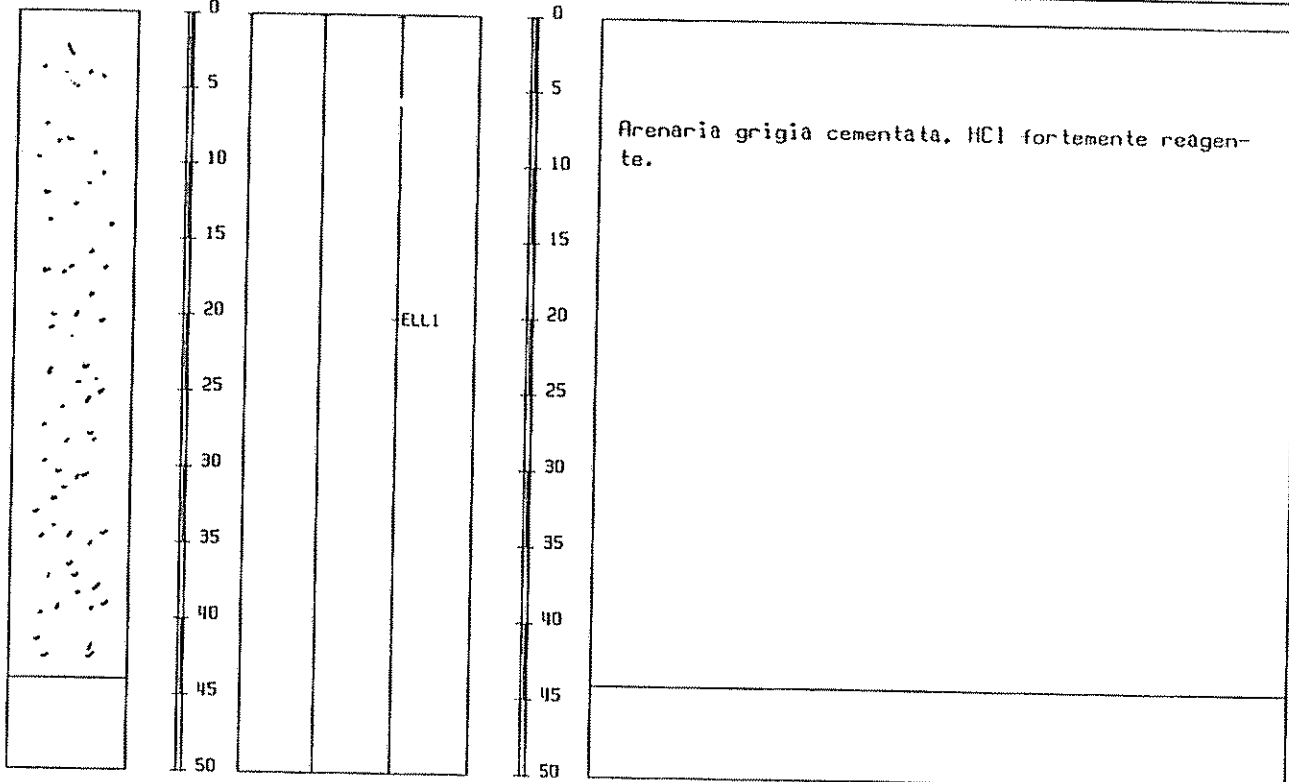
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2400-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET.	TOR YANE	PROVINI
Kg/cm ²	Kg/cm ²	

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



QUALITA' DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

~~LOSPREVEDENTE~~

~~LDIRETTORE~~

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	31/10/02	Rapp. di prova n.	8219 FV	Campione n.	219/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 29

Campione : L1

Profondità : da 10.15 a 10.60m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2 ELL2	3	4	5
---------------------	--------	--------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	115.54	94.47			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	112.57	92.35			
Peso contenitore (gr.)	13.92	15.08			
Contenuto d'acqua (%)	3.0	2.7			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2			
Altezza provino (mm)	150.0	158.0			
Lato o Diametro (mm)	81.0	82.0			
Peso fustella + provino (gr)	2001.06	2114.81			
Peso fustella (gr)	0	0			
Peso di volume (KN/m3)	25.389	24.856			

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	24.647	24.192			
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE
D. Sestini

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	31/10/02	Rapp. di prova n.	8220 ELL	Campione n.	219/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: bONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

P R O V A D I C O M P R E S S I O N E N O N C O N F I N A T A

Sondaggio: 29

Campione: L1

Profondità: da 10.15 a 10.60 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.067	1806.727	.063	371.155						
.133	2375.686	.127	741.841						
.200	3228.776	.190	926.713						
.267	4745.029	.253	1389.189						
.333	5216.043	.316	1851.076						
.400	5496.875	.380	2404.871						
.467	6250.878	.443	3142.834						
.533	7193.159	.506	4064.611						
.600	7755.838	.633	5904.639						
.667	8128.716	.696	6822.891						
.733	8406.630	.759	7555.682						
		.823	8471.700						
		.886	9478.568						
		.949	10307.00						
		.968	9378.751						

L'ESPERIMENTATORE
D. Fella

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	31/10/02	Rapp. di prova n.	8000 ELL	Campione n.	219/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

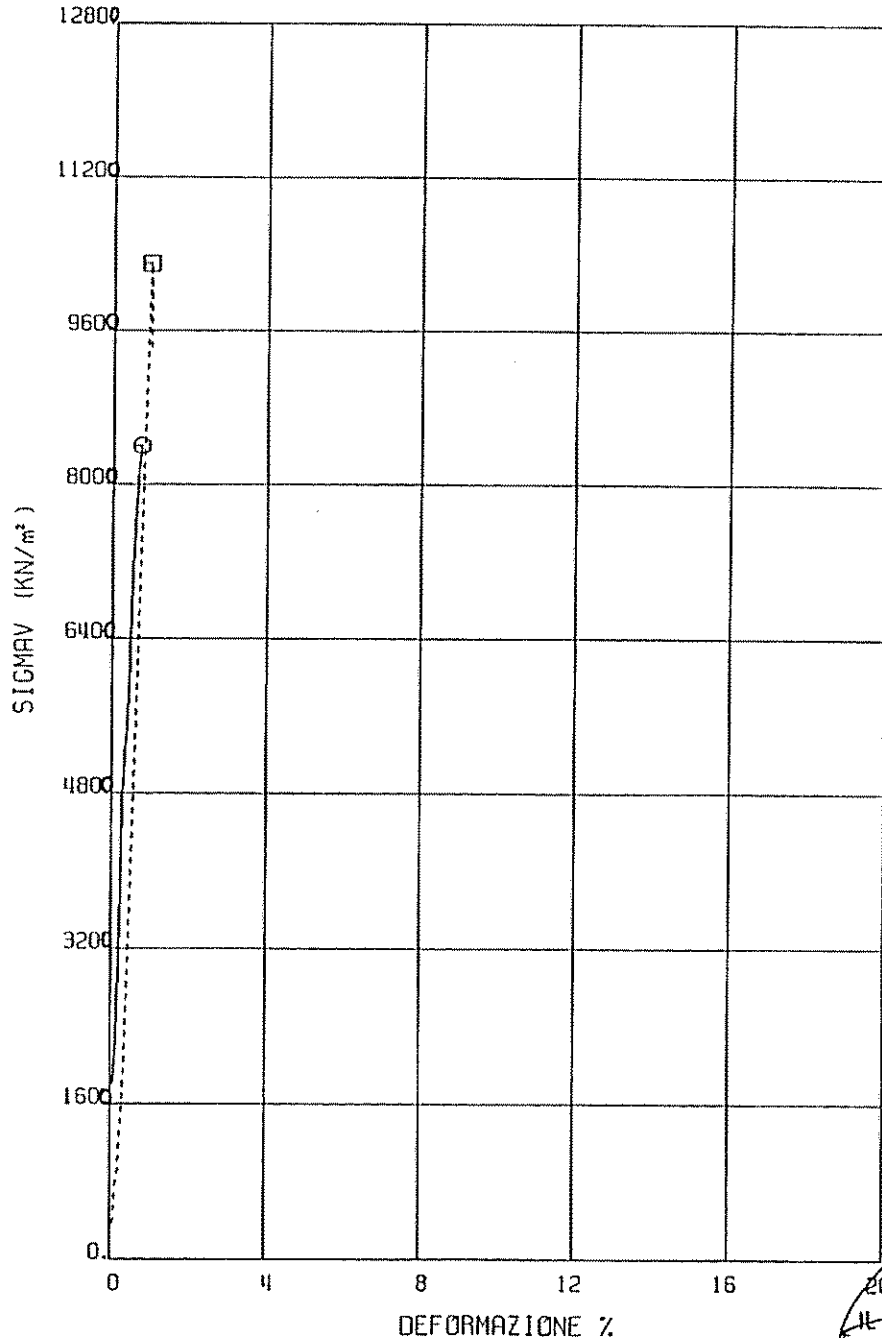
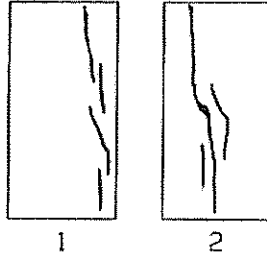
ISTM D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 29

Campione : L1

Profondità : da 10.15 a 10.60 m

PROVINO	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA			
	SIMBOLO	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
○ 1	—	81.00	150.00	3.0	25.39	840	0.73	1.00
□ 2	- - -	82.00	158.00	2.7	24.66	1030	0.95	1.00



LO SPERIMENTATORE
[Signature]

20
IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8222 R	Campione n.	219/16
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 29

Campione : L2

Profondità : da 24.20 a 24.60m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	2.8
Peso di volume (KN/m ³)	25.3
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	24.7
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	18535
Deformazione a rottura (%)	0.68

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

LO SPERIMENTATORE
S. Zoccolato

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8223 A	Campione n.	219/16
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA COMMESSA : 85_02
CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 29 Campione : L2 Profondità : da 24.20 a 24.60 m

FUSTELLA tipo : PVC DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40 LUNGHEZZA cm. : 60

- PROGRAMMA PROVE**
- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2408-93)
 - CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
 - PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
 - COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm²	TOR VANE Kg/cm²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
	nr		e111 e112	Areanaria grigia, ben cementata, costituita da sabbia fine limosa, fortemente reagente all'HCl.

QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8224 PV	Campione n.	219/16
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia !

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 29

Campione : L2

Profondità : da 24.20 a 24.60m

PROVA NUMERO - TIPO	1 e111	2 e112	3	4	5
---------------------	--------	--------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	177.60	111.09			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	173.40	108.42			
Peso contenitore (gr.)	15.82	15.05			
Contenuto d'acqua (%)	2.7	2.9			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2			
Altezza provino (mm)	155.7	160.0			
Lato o Diametro (mm)	82.0	82.0			
Peso fustella + provino (gr)	2143.8	2163.5			
Peso fustella (gr)	0	0			
Peso di volume (KN/m3)	25.569	25.111			

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	24.905	24.412			
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE
D. Sella

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8225 ELL	Campione n.	219/16
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

P R O V A D I C O M P R E S S I O N E N O N C O N F I N A T A

Sondaggio: 29

Campione: L2

Profondità: da 24.20 a 24.60 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.064	1484.61	.063	2412.53						
.128	2967.31	.125	3523.80						
.193	5004.11	.188	4819.02						
.257	6853.07	.250	6483.09						
.321	8792.20	.313	7959.94						
.385	11098.78	.375	9712.44						
.514	16441.96	.438	11000.53						
.578	17908.32	.500	12379.38						
.674	21210.94	.563	13756.48						
.706	19913.40	.625	15500.91						
		.688	15860.00						
		.750	15481.41						

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8225 ELL	Campione n.	219/16
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMITENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

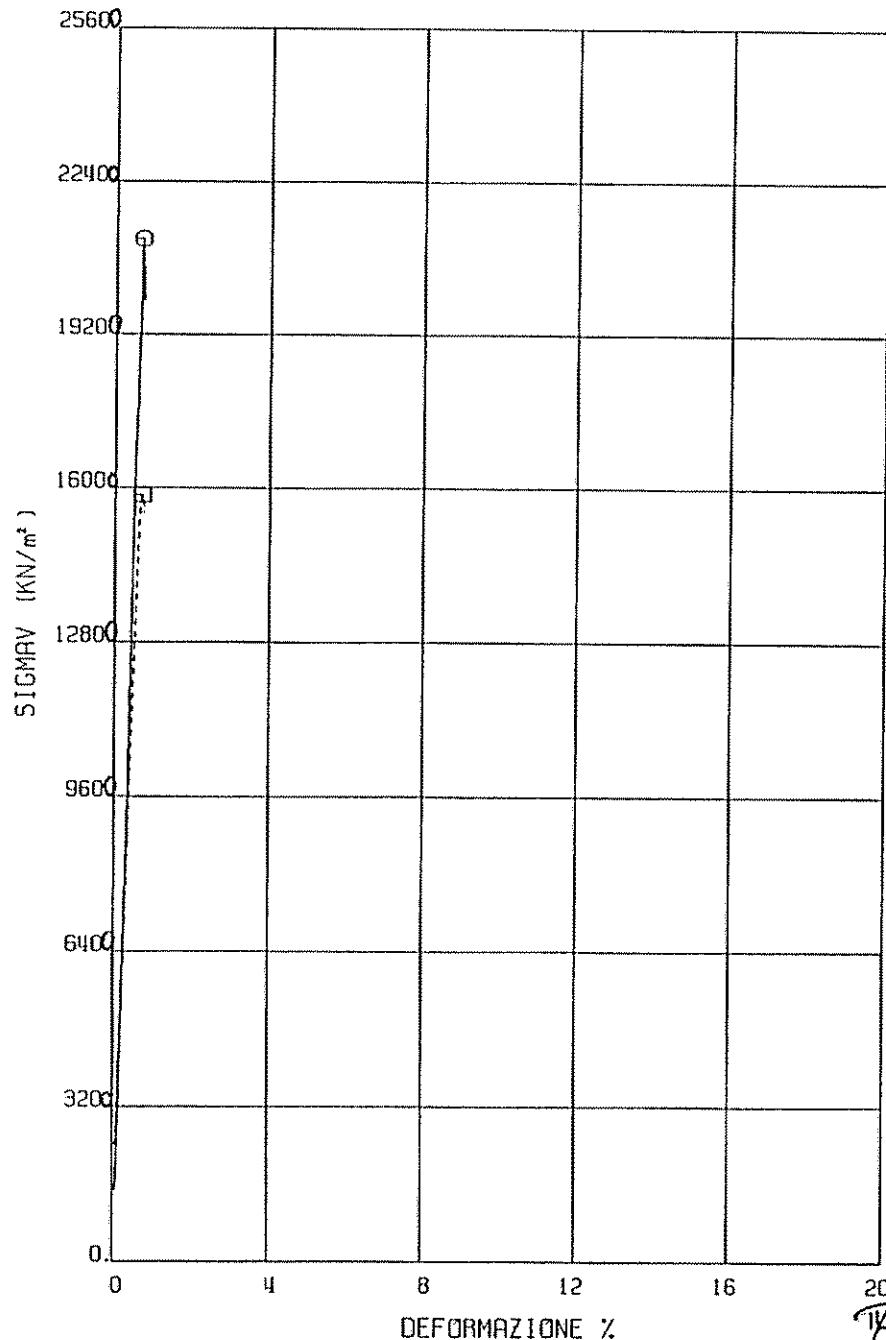
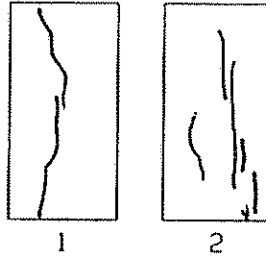
(ASTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 29

Campione : L2

Profondità : da 24.20 a 24.60 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
① ———	82.00	155.70	2.7	25.57	21210	0.67	0.50
② - - - - -	82.00	160.00	2.9	25.11	15860	0.69	0.50



LO SPEDIENTE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	3226 R	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Sn&mproggetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 29

Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	8.5
Peso di volume (KN/m ³)	23.3
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	21.5
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	.100
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	99.900
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	39.975
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	44.2
Indice di plasticità (%)	23.4

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	2564.1
Deformazione a rottura (%)	1.65

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8227 A	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti. Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 29

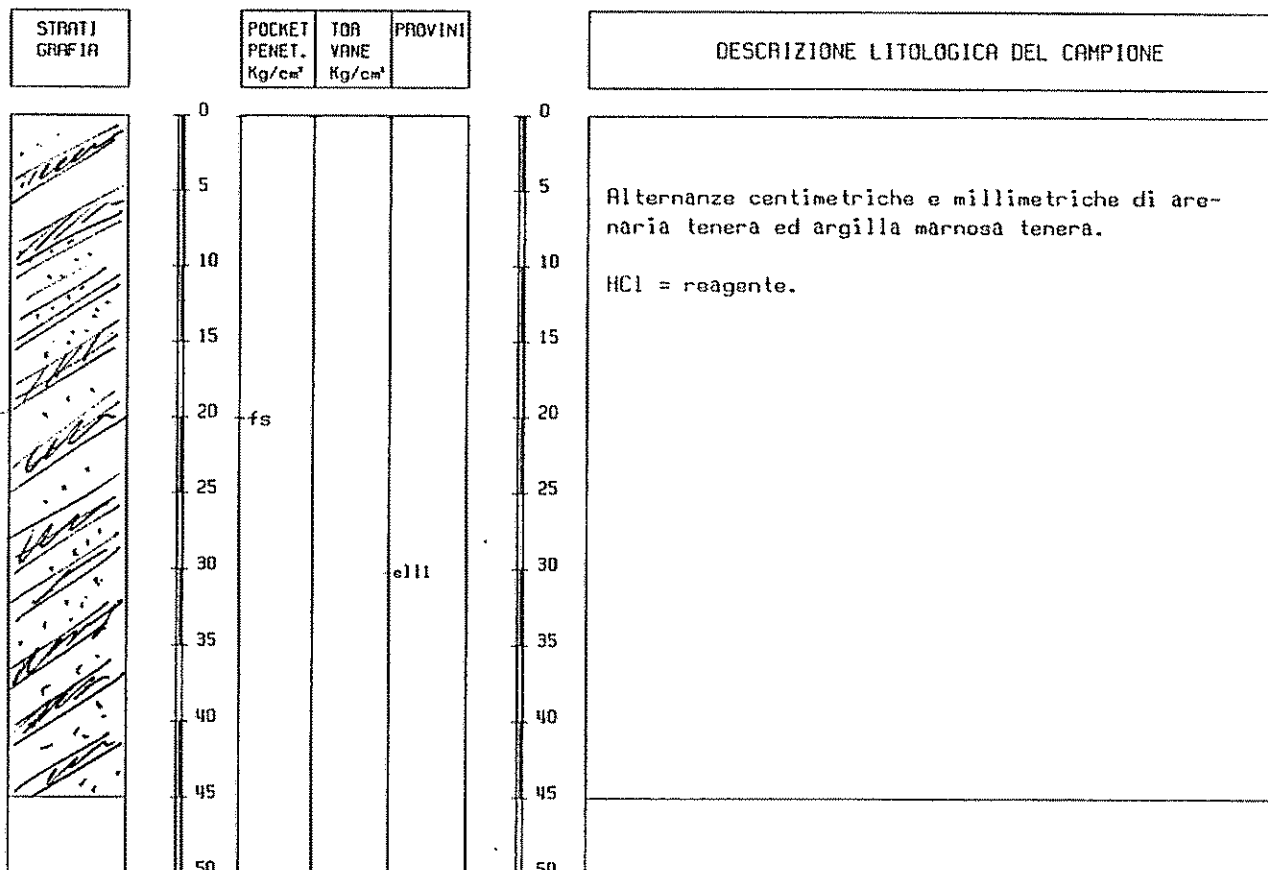
Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4	LUNGHEZZA cm. : 45
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4318-04)
- GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63 I)
- GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63 I)
- COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)
- CLASSIFICA U.S.C.S (ASTM D2487-93)



QUALITA' DEL CAMPIONE	<input checked="" type="checkbox"/> BUONA	<input type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	---	--------------------------------------	--

NOTE :

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8228 FV	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 29

Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	93.29				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	87.16				
Peso contenitore (gr.)	15.27				
Contenuto d'acqua (%)	8.5				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	139.0				
Lato o Diametro (mm)	80.20				
Peso fustella + provino (gr)	1668.5				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	23.303				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	21.472				
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE
D. Sollet

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8229 CL	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Sna-progetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for

Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 29

Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante			Frazioni granulometriche
3-in.	(75-mm)	% : 100	Ghiaia : 0.
No. 4	(4.75-mm)	% : 100	Sabbia : 0.
No. 200	(0.075-mm)	% : 99.9	Limo + Argilla : 100.
Coeff. uniformità	Cu :		Coeff. concavità Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)		
Limite Liquido LL	(%) :	44.2
Indice di Plasticità Ip	:	23.4

CLASSIFICAZIONE
Group Symbol : CL
Group Name :
Argilla poco plastica

LO SPERIMENTATORE

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8230 LL	Camprone n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM D4318 - PT 09/06)

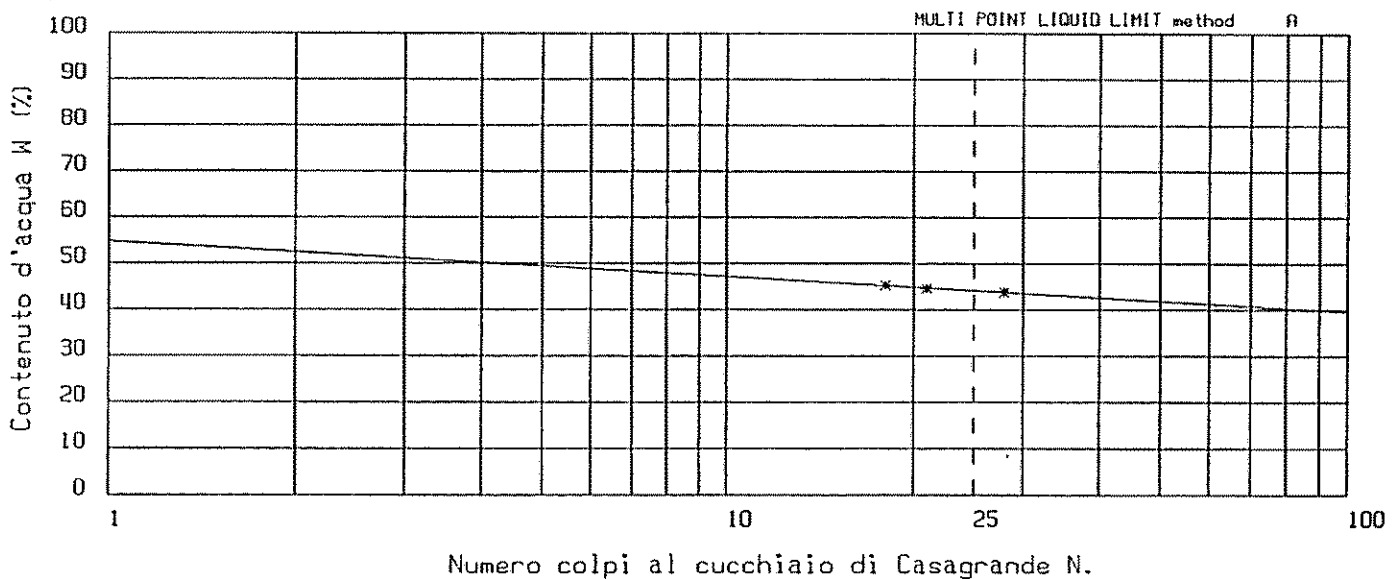
Sondaggio : 29

Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		28	21	18		
Contenuto d'acqua (%)		43.9	44.7	45.4		

LIMITE LIQUIDO LL = 44.2
LIMITE PLASTICO LP = 20.8
INDICE PLASTICO IP = 23.4



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		21.1	20.5			

L. SPERIMENTATORE

D. Solari

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8231 GR	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

ANALISI GRANULOMETRICA

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 29	
CAMPIONE	n. C3	
PROFONDITA'	da m. 26.00	a m. 26.45
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	100.00
14 mesh	1.1900	100.00
28 mesh	0.5000	100.00
35 mesh	0.4200	100.00
60 mesh	0.2500	100.00
100 mesh	0.1490	100.00
200 mesh	0.0740	99.90
A	.0379	97.17
B	.0272	93.46
R	.0195	87.28
O	.0128	77.39
H	.0107	71.21
B	.0077	65.03
T	.0055	60.08
R	.0040	52.66
I	.0029	46.48
A	.0021	40.30
	.0012	34.12

D10 mm: .000

D30 mm: .000

D60 mm: .005

LO PREPARATORE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8231 GR	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Rquater S.p.a
settore Snaiprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

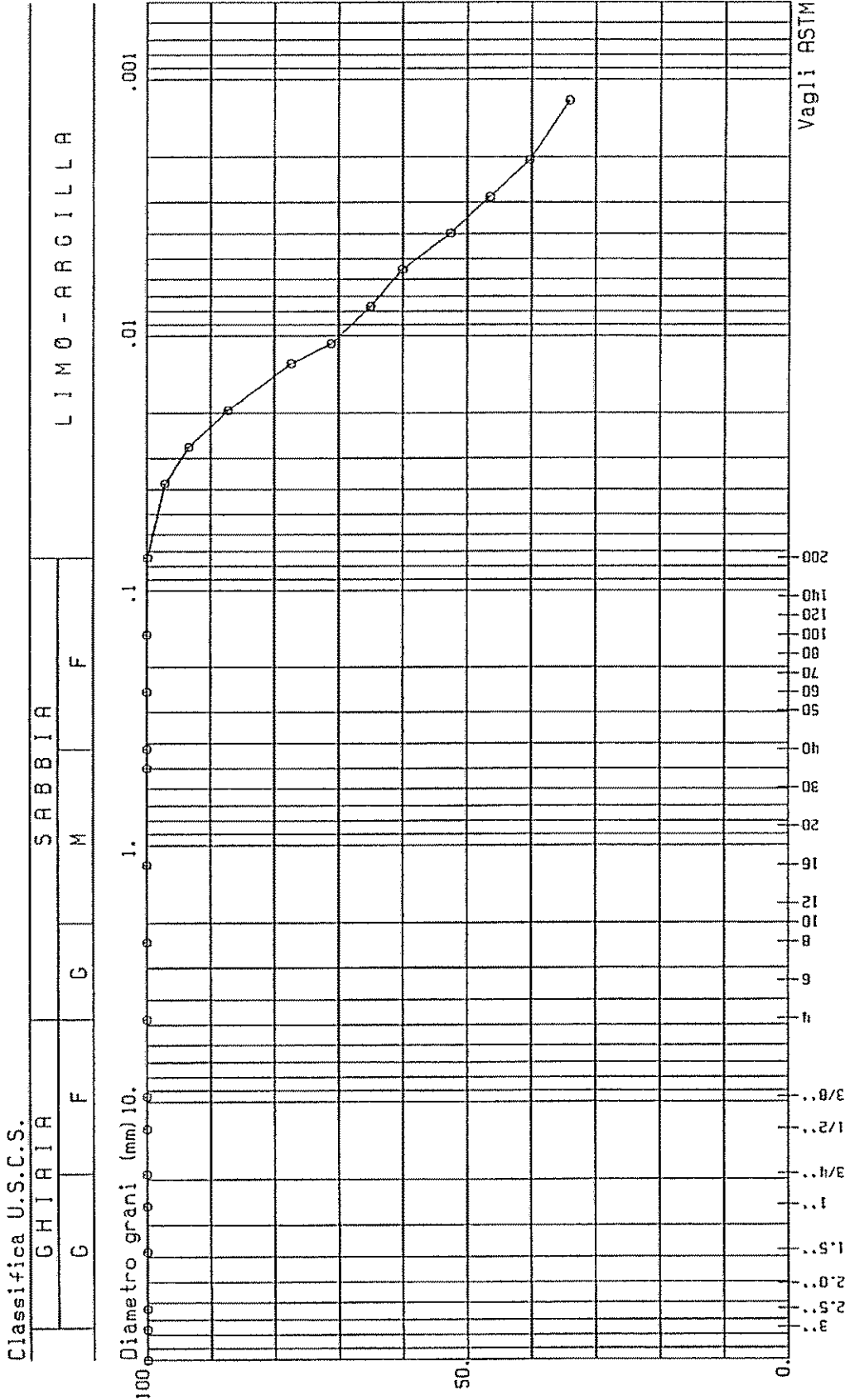
CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

Sondaggio : 29

Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)



Classifica U.S.C.S.

GHIARIA

F

SABBIA

M

F

G

LIMO - ARGILLA

LIMO - ARGILLA

COTTOLI	GHIARIA	SABBIA	% < 0.075mm	% < 0.002mm	D60 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu=D60/D10	Cc=0.30/D10*0.60
0.000	0.000	0.100	99.900	39.975	0.005				

LA SPERIMENTAZIONE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8232 ELK	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 29

Campione: C3

Profondità: da 26.00 a 26.45 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.072	10.562								
.180	66.823								
.360	203.620								
.540	405.102								
.719	636.637								
1.439	2048.869								
1.619	2426.426								
1.655	2564.141								
1.799	830.397								

LO SPERIMENTATORE
D. Sola

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8232 ELL	Campione n.	219/17
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

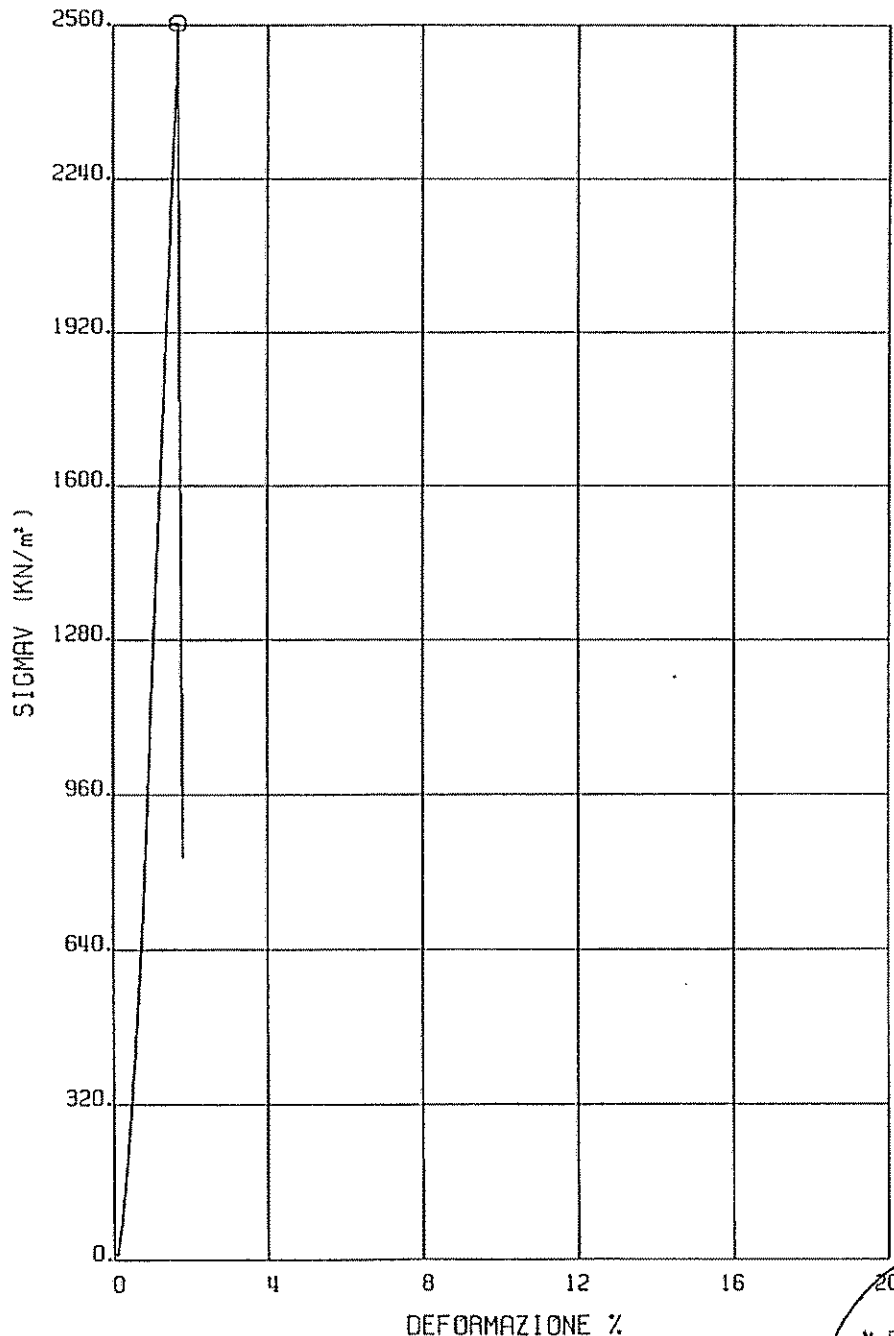
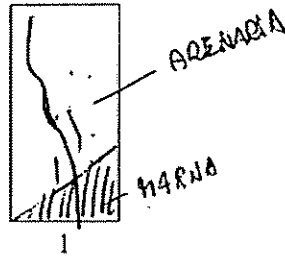
ISTM 0 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 29

Campione : C3

Profondità : da 26.00 a 26.45 m

PROVINO	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	SIMBOLO	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %
n.	80.20	139.00	8.5	23.30	2564.14	1.65	0.50



LO SPERIMENTATORE:
D. Scocozza

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8233 R	Campione n.:	219/18
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMITENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 29

Campione : L3

Profondità : da 28.40 a 29.12m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	3.6
Peso di volume (KN/m ³)	25.5
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	24.6
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	.0
Indice di plasticità (%)	.0

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	17270.5
Deformazione a rottura (%)	0.4

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

L'OPERIMENTATORE
D. [firma]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8234 A	Campione n.	219/18
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti. Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 29

Campione : L3

Profondità : da 28.40 a 29.12 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.3	LUNGHEZZA cm. : 70
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2480-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CMC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
				<p>Arenaria compatta di colore grigio scuro, omogenea, dura, ben cementata, fortemente reagente all'HCl.</p>

QUALITA' DEL CAMPIONE	<input checked="" type="checkbox"/> BUONA	<input type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	---	--------------------------------------	--

NOTE :

L'ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL PIU' TORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8235 FV	Campione n.	219/18
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 29

Campione : L3

Profondità : da 28.40 a 29.12m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ell1	2 ell2	3	4	5
---------------------	--------	--------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	88.59	94.94			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	86.62	91.55			
Peso contenitore (gr.)	15.53	15.18			
Contenuto d'acqua (%)	2.8	4.4			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2			
Altezza provino (mm)	161.0	158.0			
Lato o Diametro (mm)	82.0	82.0			
Peso fustella + provino (gr)	2214.0	2158.3			
Peso fustella (gr)	0	0			
Peso di volume (KN/m3)	25.537	25.367			

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	24.848	24.289			
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE

D. Zeller

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8236 ELL	Campione n.	219/18
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
 Software Aquater S.p.a.
 settore Snamprogetti, Gruppo Bni

Committente: BONIFICA SpA

Commissa: 85_02

Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

1 ...

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 29

Campione: L3

Profondità: da 28.40 a 29.12 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.062	2969.28	.063	4082.71						
.124	5378.47	.127	7418.41						
.248	9910.01	.190	9730.49						
.280	10832.81	.253	12039.64						
.286	10924.72	.291	12775.67						
.292	11016.61	.316	12772.43						
.298	11108.50	.380	13319.29						
.311	11847.59								
.373	14430.25								
.497	20694.53								
.621	21222.32								

LO SPERIMENTATORE

D. Zollet

CONDIRETTORE
 DEL LABORATORIO

[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	219	DATA PRELIEVO	04/11/02	Rapp. di prova n.	8236 ELL	Campione n.	219/18
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

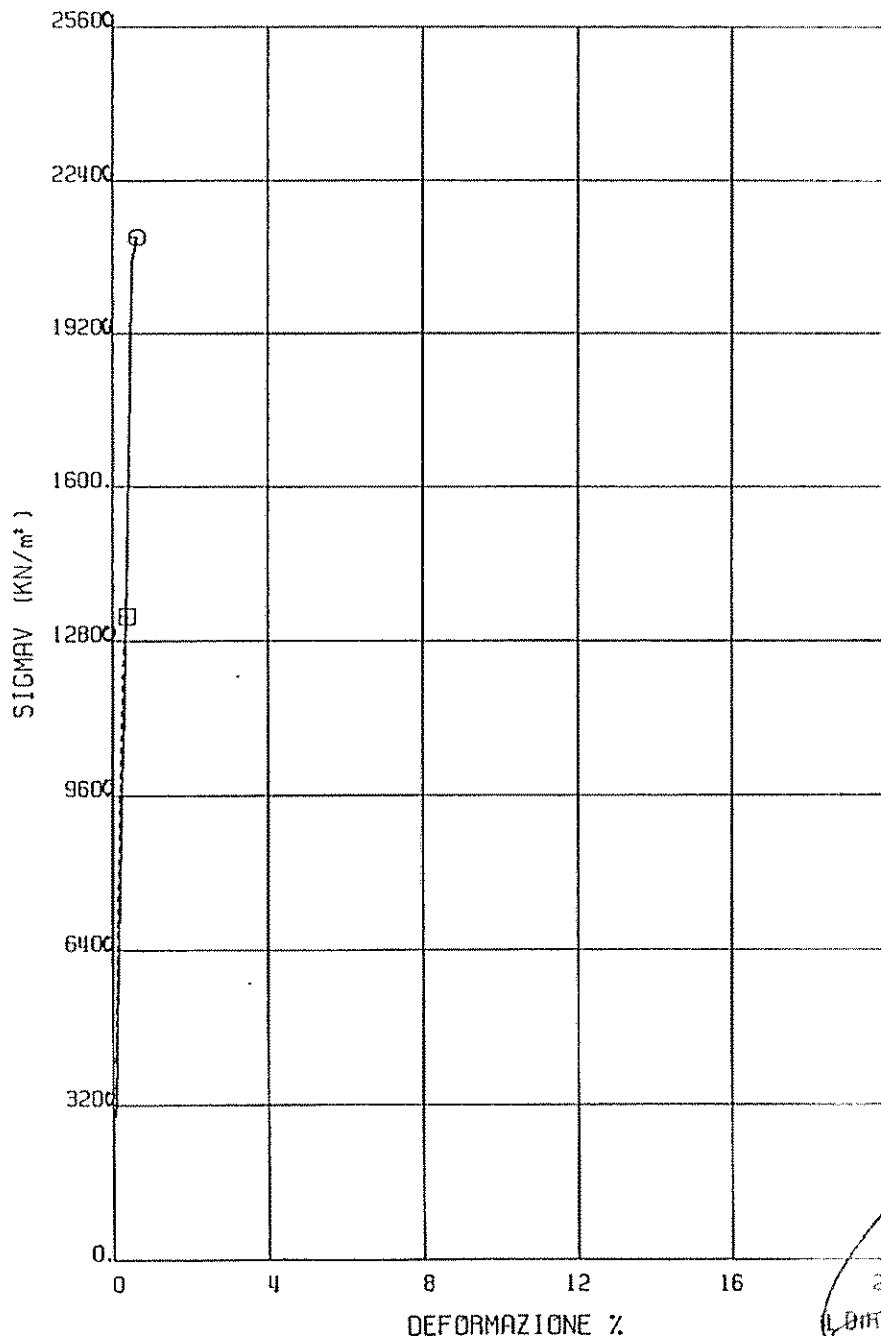
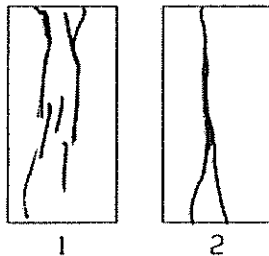
ISTM 0 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 29

Campione : L3

Profondità : da 28.40 a 29.12 m

PROVINO	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA				
	SIMBOLO	n.	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
1	—		82.00	161.00	2.8	25.54	2122	0.62	0.50
2	- - -		82.00	158.00	4.4	25.37	1331	0.38	0.50



LO SPRESENTATORE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8237 R	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 30

Campione : C1

Profondità : da 7.50 a 8.00 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	26.1
Peso di volume (KN/m ³)	18.9
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	15.0
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	33.873
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	66.127
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	17.031
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	26.4
Indice di plasticità (%)	10.7

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8238 A	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 30

Campione : C1

Profondità : da 7.50 a 8.00 m

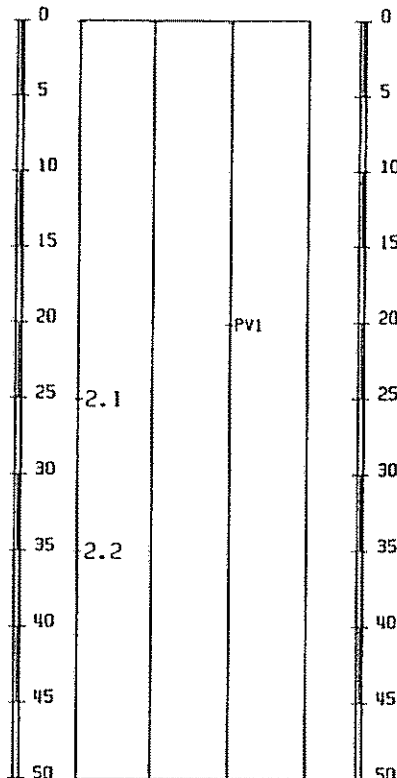
FUSTELLA tipo : OST	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.8	LUNGHEZZA cm. : 70
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M. I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4318-84)
<input checked="" type="checkbox"/>	-GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63)
<input checked="" type="checkbox"/>	-GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CLASSIFICA U.S.C.S (ASTM D2487-93)

STRATI GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINTI
----------------------------------	-----------------------------	----------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



Limo con sabbia argilloso di colore avana.
 Al tetto ed alla base del campione presente ghiaia calcarea ossidata, appiattita, da sub-angolare a sub-arrotondata.
 HCl = reagente

QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE : Riconoscimento effettuato sulla porzione centrale del campione.

IN SPEDIMENTO PER

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8239 PV	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 30

Campione : C1

Profondità : da 7.50 a 8.00 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 PVI	2 PV2	3	4	5
---------------------	-------	-------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	132.84	103.03			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	108.62	84.78			
Peso contenitore (gr.)	15.27	15.46			
Contenuto d'acqua (%)	25.9	26.3			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	57.2				
Lato o Diametro (mm)	38.1				
Peso fustella + provino (gr)	167.53				
Peso fustella (gr)	42.06				
Peso di volume (KN/m3)	18.869				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	14.982				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

IL DIRETTORE
DELLA LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE

D. Sola

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8240 CL	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for

Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 30

Campione : C1

Profondità : da 7.50 a 8.00 m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante		Frazioni granulometriche	
3-in. (75-mm)	% : 100	Chiaia	: 0.
No. 4 (4.75-mm)	% : 100	Sabbia	: 34.
No. 200 (0.075-mm)	% : 66.13	Limo + Argilla	: 66.
Coeff. uniformità Cu :		Coeff. concavità Cc :	

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)	
Limite Liquido LL (%) :	26.4
Indice di Plasticità Ip :	10.7

CLASSIFICAZIONE
Group Symbol : CL
Group Name :
Argilla poco plastica sabbiosa

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO



CO SPERIMENTATORE
D. Collet



N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8241 LL	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM D4318 - PT 09/06)

Sondaggio : 30

Campione : C1

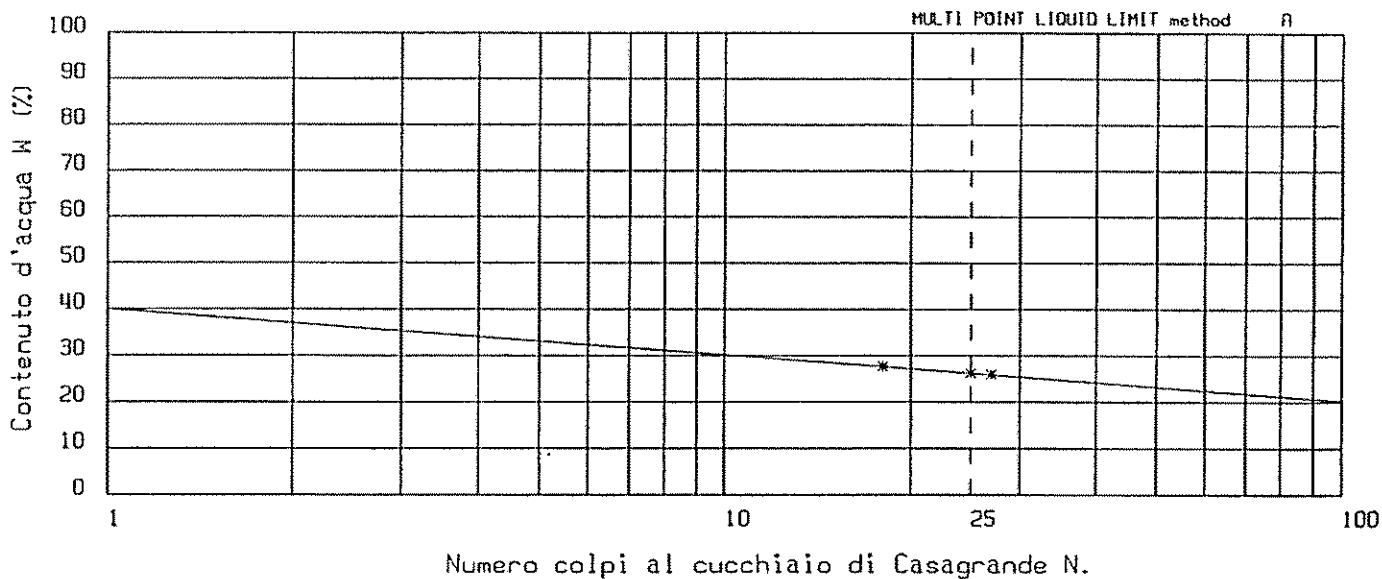
Profondità : da 7.50 a 8.00 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		27	25	18		
Contenuto d'acqua (%)		26.1	26.3	27.8		

LIMITE LIQUIDO LL = 26.4

LIMITE PLASTICO LP = 15.7

INDICE PLASTICO IP = 10.7



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		16.1	15.4			

IL DIRIGENTE
DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE
D. Sabet

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8242 GR	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

A N A L I S I G R A N U L O M E T R I C A

foglio: 1

SONDAGGIO		n. 30
CAMPIONE		n. C1
PROFONDITA'	da m.	7.50 a m. 8.00
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	99.34
14 mesh	1.1900	99.14
28 mesh	0.5000	98.63
35 mesh	0.4200	98.53
60 mesh	0.2500	96.20
100 mesh	0.1490	88.05
200 mesh	0.0740	66.13
A	.0409	52.80
E	.0300	45.43
R	.0215	41.34
O	.0139	36.43
M	.0115	33.98
B	.0082	31.52
T	.0059	27.43
R	.0042	24.16
I	.0030	20.88
A	.0022	17.61
	.0013	13.52

D10 mm: .000

D30 mm: .007

D60 mm: .056


 IL DIRETTORE
 DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE


N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8242 GR	Campione n.	220/03
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

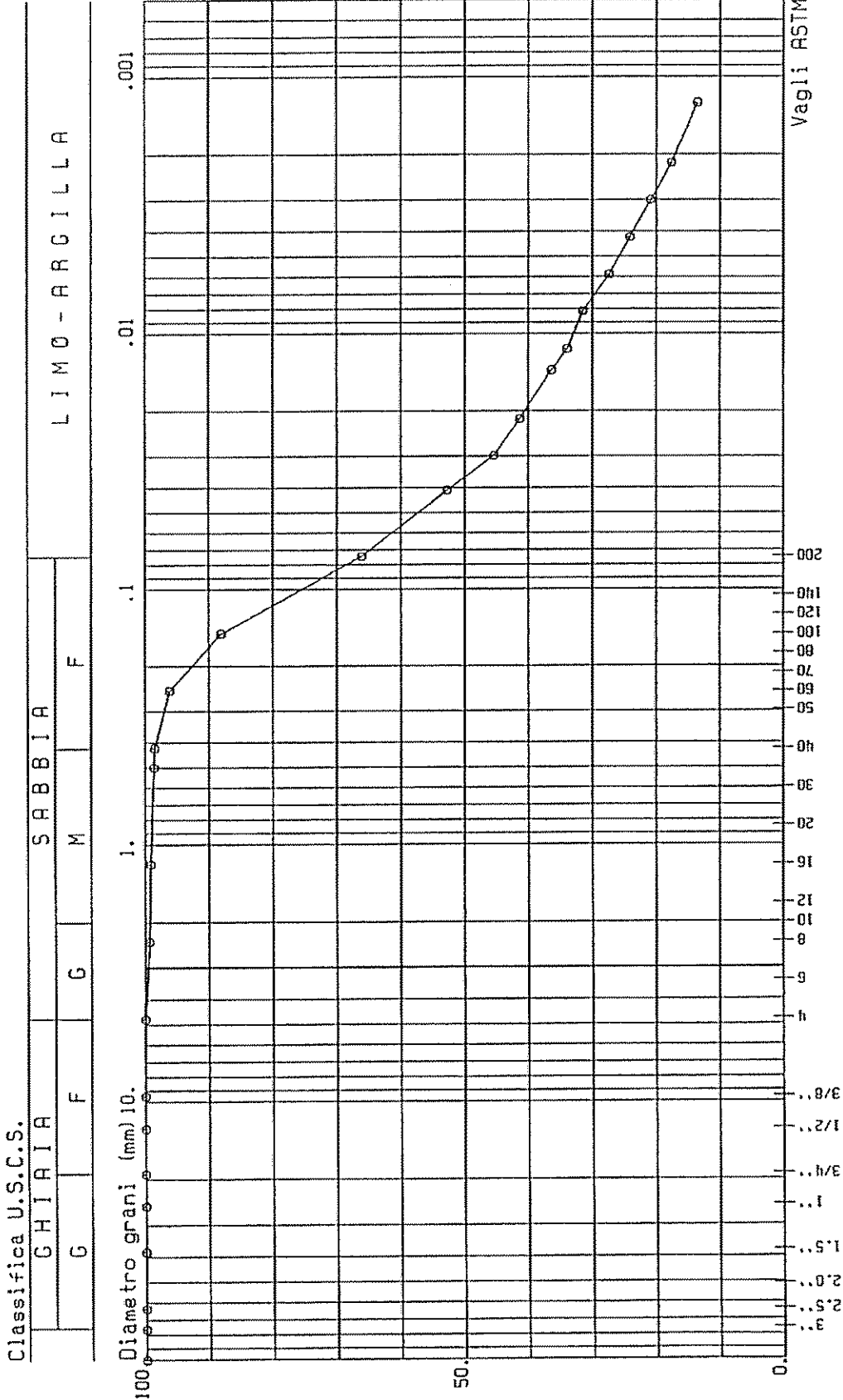
CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia L

Sondaggio : 30

Campione : C1

Profondità : da 7.50 a 8.00 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)



CIOTTOLI	CHIAIA	SABBIA	% < .075 mm	% < .002 mm	D60 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu = D60/D10	fc = 0.39 / (D10 - 0.060)
0.000	0.000	33.873	66.127	17.031	0.056				

ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8243 R	Campione n.	220/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snäprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 30

Campione : C2

Profondità : da 20.70 a 21.20m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	9.9
Peso di volume (KN/m ³)	23.2
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	21.1
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	.0
Indice di plasticità (%)	.0

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	547.35
Deformazione a rottura (%)	2.24

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPECIMENARIE
D. Scatà

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8244 A	Campione n.	220/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	4 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 30 Campione : C2 Profondità : da 20.70 a 21.20 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4	LUNGHEZZA cm. : 50
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
				<p>Descrizione litologica del campione:</p> <p>Alternanze decimetriche di arenaria tenera ed argilla marnosa grigia, inclinazione 20'.</p> <p>HCl = reagente.</p>

QUALITA' DEL CAMPIONE	<input checked="" type="checkbox"/> BUONA	<input type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	---	--------------------------------------	--

NOTE :

Stampa illeggibile

H. DIRETTORE DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8245 FV	Campione n.	220/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia 1

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 30

Campione : C2

Profondità : da 20.70 a 21.20m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELLI	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr. umido (gr.)	136.54				
Peso cont. + terr. secco (gr.)	125.68				
Peso contenitore (gr.)	15.54				
Contenuto d'acqua (%)	9.9				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	165.3				
Lato o Diametro (mm)	82.2				
Peso fustella + provino (gr)	2072.22				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	23.167				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic. + acqua + t. secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	21.088				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE
D. S. S. S.

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8246 ELL	Campione n.	220/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 30

Campione: C2

Profondità: da 20.70 a 21.20 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.060	4.857								
.151	13.588								
.302	54.752								
.605	137.190								
.907	210.457								
1.210	278.472								
1.512	354.204								
1.815	435.669								
2.117	530.422								
2.238	547.346								
2.359	521.992								

LO SPERIMENTATORE
D. Zollet

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	29/10/02	Rapp. di prova n.	8246 ELL	Campione n.	220/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA Spa

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia I

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

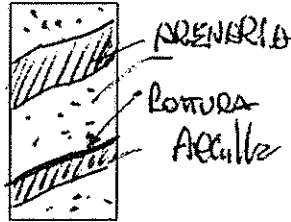
(ASTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 30

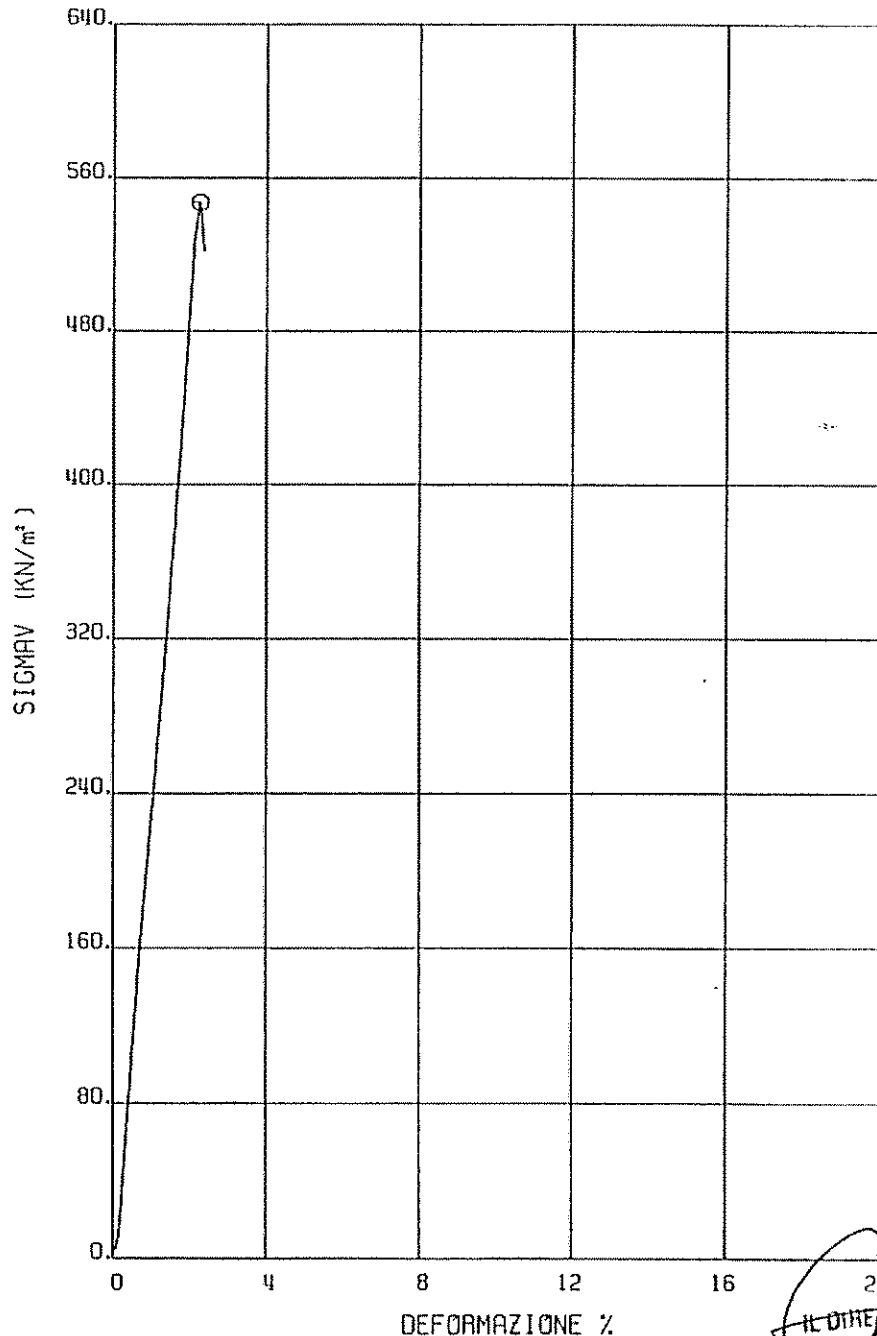
Campione : C2

Profondità : da 20.70 a 21.20 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	FESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
01	82.20	165.30	9.9	23.17	547.35	2.24	1.00



1



LABORATORIO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8267 K	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 30

Campione : C3

Profondità : da 27.80 a 28.40m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	7.3
Peso di volume (KN/m ³)	23.0
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	21.5
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	44.053
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	55.947
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	17.390
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	.0
Indice di plasticità (%)	.0

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	314.0
Deformazione a rottura (%)	3.5

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist.taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

L. SPEDIMENTATORE
D. BOLLINI

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8248 A	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Sn&mpogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

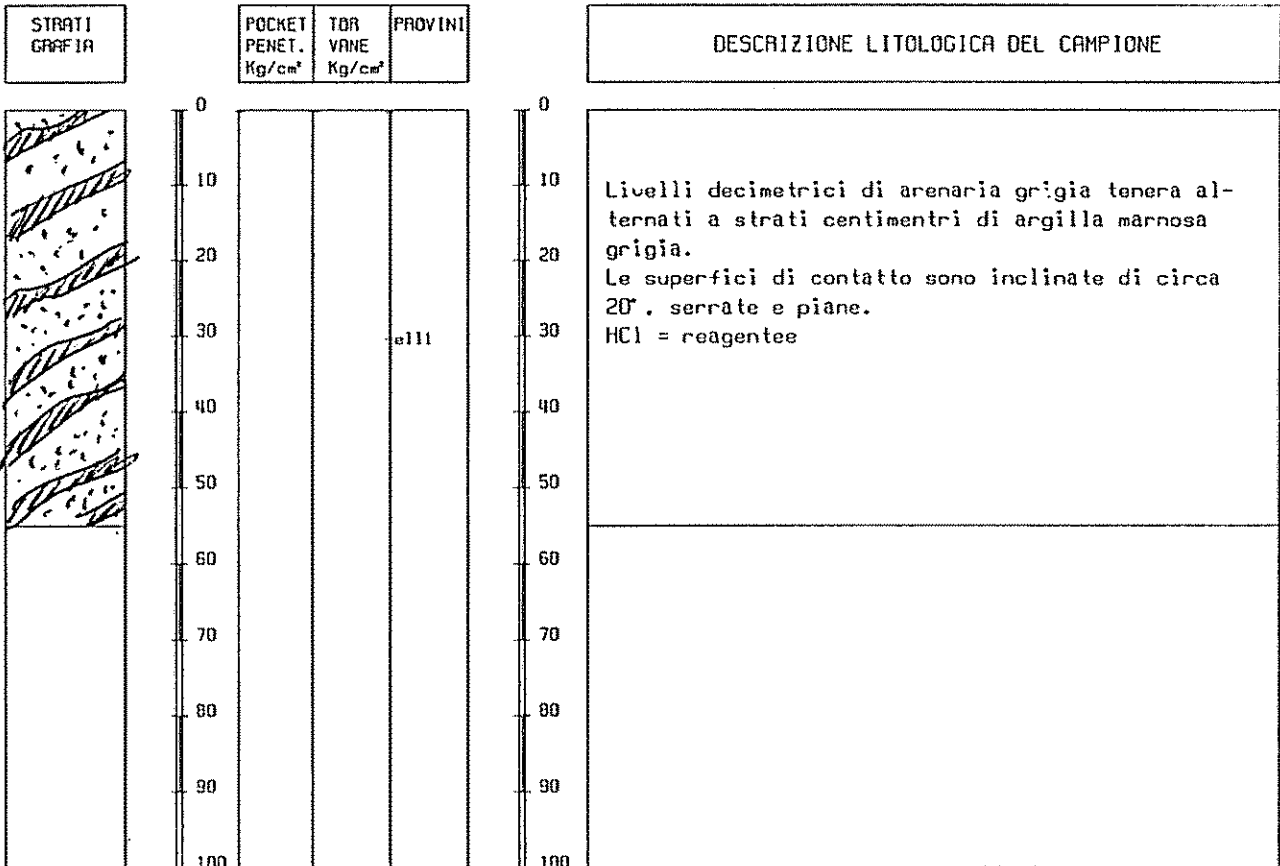
Sondaggio : 30

Campione : C3

Profondità : da 27.80 a 28.40 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40	LUNGHEZZA cm. : 60
---------------------	-----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2480-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63 I)
<input checked="" type="checkbox"/>	-GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63 I)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESIONE CNC (ASTM D2166-91)



QUALITA' DEL CAMPIONE	<input type="checkbox"/> BUONA	<input checked="" type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	--------------------------------	---	--

NOTE :

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8249 FV	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 30

Campione : C3

Profondità : da 27.80 a 28.40m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr. umido (gr.)	117.96				
Peso cont. + terr. secco (gr.)	110.98				
Peso contenitore (gr.)	15.20				
Contenuto d'acqua (%)	7.3				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	115.8				
Lato o Diametro (mm)	82.20				
Peso fustella + provino (gr)	1443.92				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m ³)	23.043				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m ³)	21.478				
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

ESPERIMENTATORE
D. Scatena

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8250 GR	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

ANALISI GRANULOMETRICA

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 30	
CAMPIONE	n. C3	
PROFONDITA'	da m. 27.80	a m. 28.40
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	100.00
14 mesh	1.1900	100.00
28 mesh	0.5000	99.20
35 mesh	0.4200	98.89
60 mesh	0.2500	92.87
100 mesh	0.1490	77.31
200 mesh	0.0740	55.95
A	.0399	48.74
B	.0289	43.89
R	.0210	39.05
O	.0137	33.51
M	.0112	31.43
B	.0081	28.66
T	.0058	25.20
R	.0042	22.43
I	.0030	19.66
A	.0021	17.59
	.0012	15.79

D10 mm: .000

D30 mm: .009

D60 mm: .085

AL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE
D. Sella

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8250 4R	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

Sondaggio : 30

Campione : C3

Profondità : da 27.80 a 28.40 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)

Classifica U.S.C.S.

GHIAIA

G F

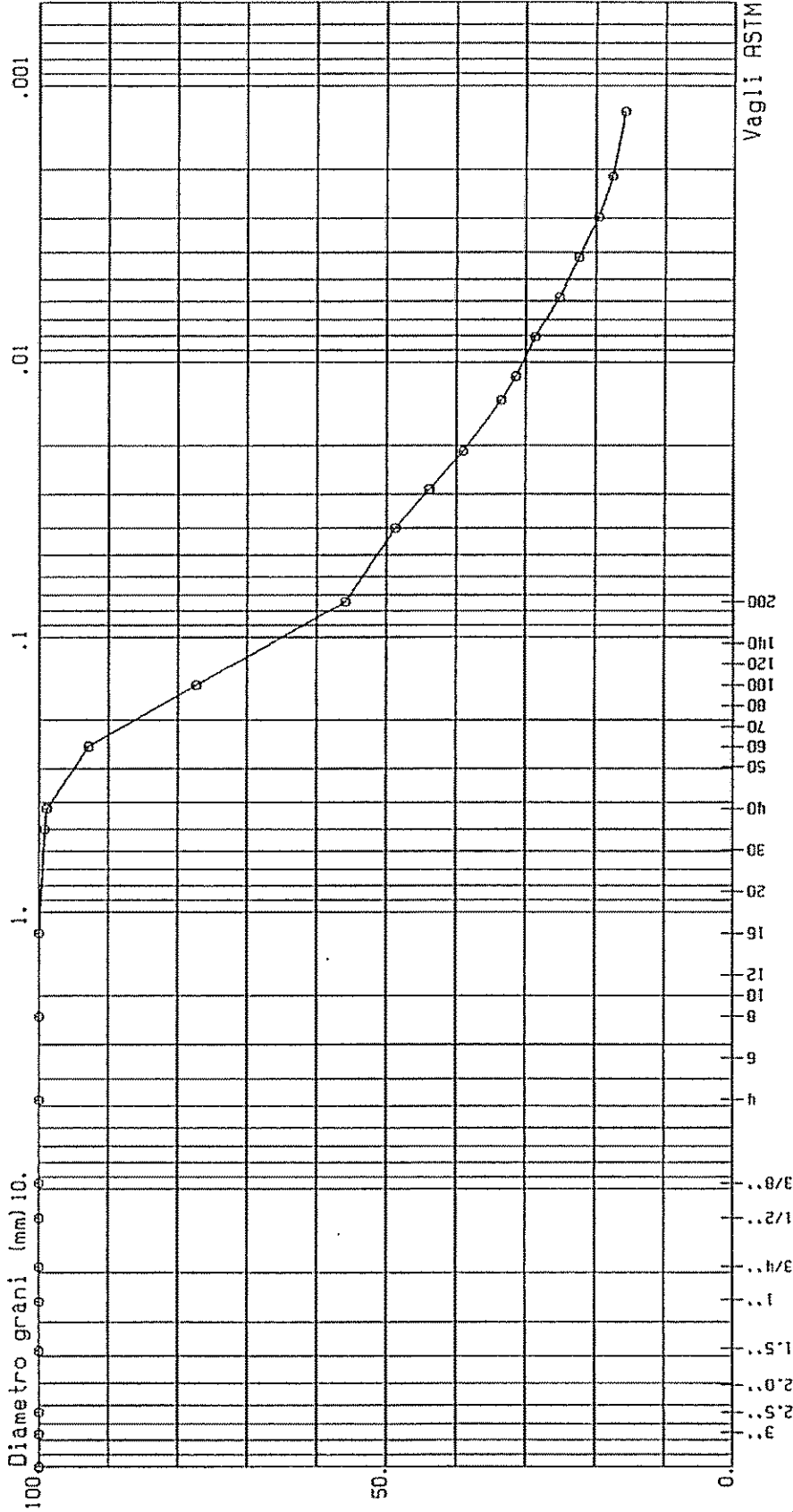
G

M

SABBIA

F

LIMO - ARGILLA



CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	% < 0.075mm	% < 0.002mm	D60 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu= D60/D10	Cc= D30 ² / (D10 * D60)
0.000	0.000	44.053	55.947	17.390	0.085				

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

PERCENTUALE PASSANTE

Vagli ASTM

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8251 EU	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 30

Campione: C3

Profondità: da 27.80 a 28.40 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.086	39.74								
.216	87.44								
.432	167.79								
.864	394.27								
1.079	526.77								
1.295	678.65								
1.727	1026.77								
2.159	2097.28								
2.591	2587.05								
3.022	3072.39								
3.454	3384.11								
3.541	3413.59								
3.886	3161.65								

DIRETTORE
DEL LABORATORIO

OPERIMENTATORE

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	30/10/02	Rapp. di prova n.	8251 ELL	Campione n.	220/08
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	2/11/02	Data Certificato	1/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

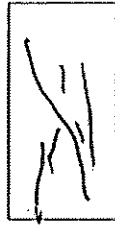
ISTM D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 30

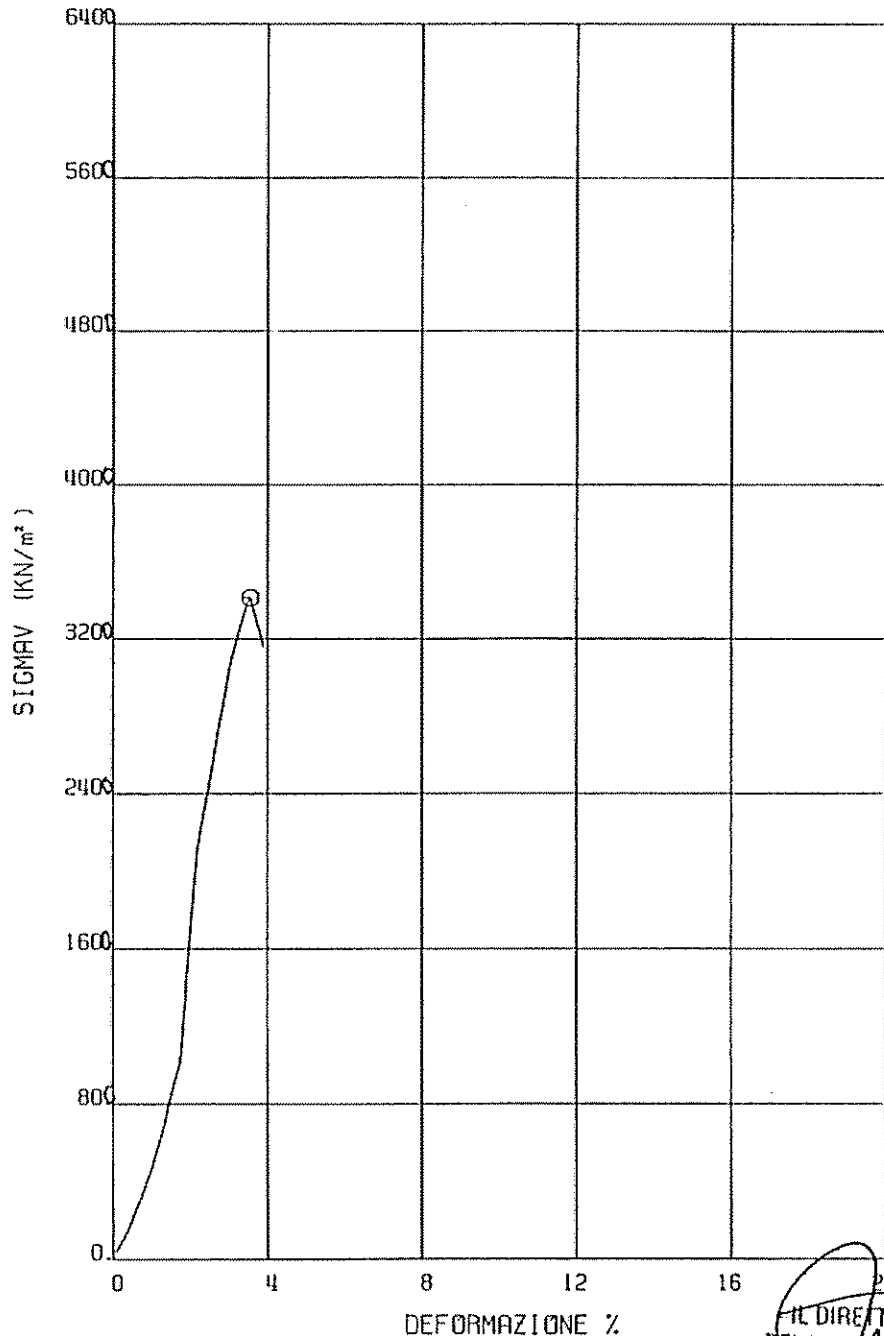
Campione : C3

Profondità : da 27.80 a 28.40 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. c KN/m ²	DEF. c %	VELOCITA' mm/min
01	82.00	115.80	7.3	23.04	3414	3.54	1.00



1



ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8252 R	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 34

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	12.8
Peso di volume (KN/m ³)	19.1
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	16.9
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	33.015
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	66.985
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	29.882
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	36.1
Indice di plasticità (%)	20.2

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIPETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

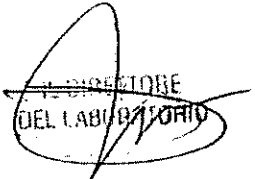
PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO



LO SPERIMENTATORE



N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	2253 A	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 34

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

FUSTELLA tipo : OST	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4	LUNGHEZZA cm. : 70
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM 02488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM 02216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M. I. PT 09/03)
- LIMITI DI ATTERBERG (ASTM 04318-04)
- GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM 0422-63 I)
- GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM 0422-63 I)
- CLASSIFICA U.S.C.S . (ASTM 02407-93)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
			<p style="text-align: center;">PVI</p>	<p>Limo con sabbia ed argilla di colore avana, estremamente consistente, poco umido, plastico. Diffuse patine e depositi calcarei di circolazione. HCl = reagente</p>

QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8254 FV	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 34

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 PVI	2 PV2	3	4	5
---------------------	-------	-------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	111.71	146.90			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	100.56	131.96			
Peso contenitore (gr.)	13.92	14.43			
Contenuto d'acqua (%)	12.9	12.7			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	57.2				
Lato o Diametro (mm)	38.1				
Peso fustella + provino (gr)	168.74				
Peso fustella (gr)	42.06				
Peso di volume (KN/m ³)	19.051				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m ³)	16.878				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO



 DIRETTORE
 DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE


N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8255 CL	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia ↑

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for
Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 34

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante			Frazioni granulometriche
3-in.	(75-mm)	% : 100	Ghiaia : 0.
No. 4	(4.75-mm)	% : 100	Sabbia : 33.
No. 200	(0.075-mm)	% : 66.99	Limo + Argilla : 67.
Coeff. uniformità	Cu :		Coeff. concavità Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)		
Limite Liquido LL	(%) :	36.1
Indice di Plasticità Ip	:	20.2

CLASSIFICAZIONE	
Group Symbol :	CL
Group Name :	
Argilla poco plastica sabbiosa	

LO SPERIMENTATORE
D. Zolli

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8256 LL	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aqualer S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM D4318 - PT 09/06)

Sondaggio : 34

Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
----------------	----------	---	---	---	---	---

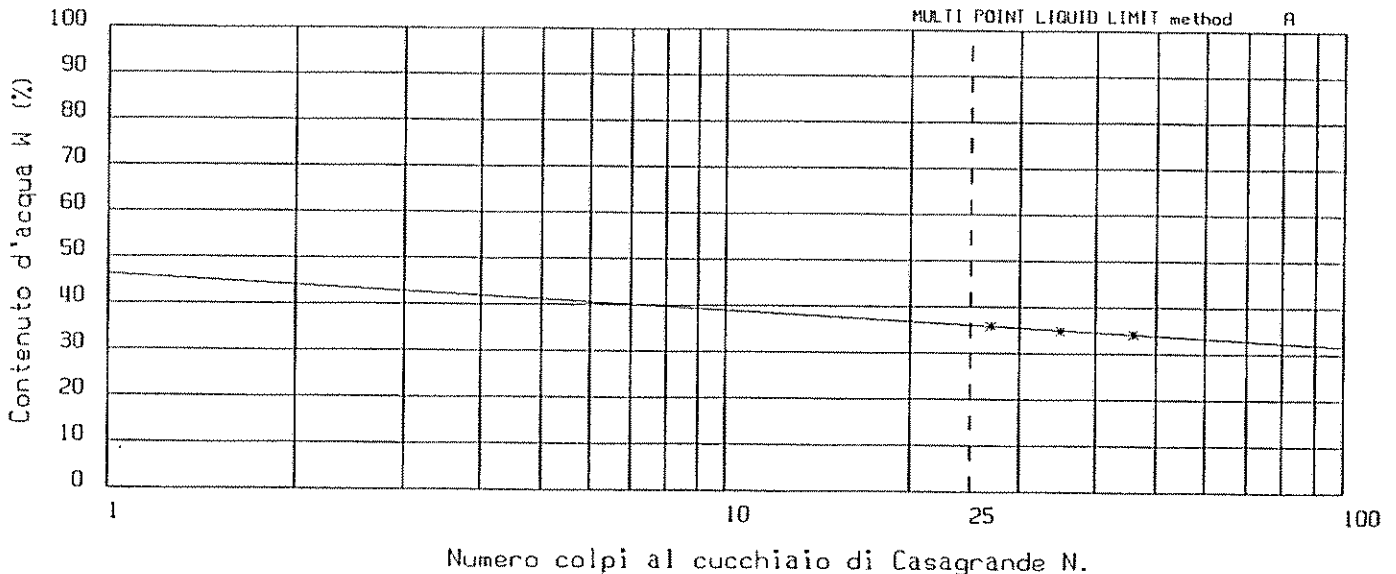
Numero colpi		46	35	27		
--------------	--	----	----	----	--	--

Contenuto d'acqua (%)		34.2	34.9	35.9		
-----------------------	--	------	------	------	--	--

LIMITE LIQUIDO LL = 36.1

LIMITE PLASTICO LP = 15.9

INDICE PLASTICO IP = 20.2



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
-----------------	----------	---	---	---	---	---

Contenuto d'acqua (%)		15.8	16.0			
-----------------------	--	------	------	--	--	--

OPERIMENTATORE
[Signature]

DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8257 GR	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
 Software Aquater S.p.a.
 settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
 Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

A N A L I S I G R A N U L O M E T R I C A

foglio: 1

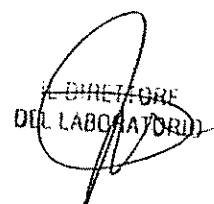
SONDAGGIO	n. 34	
CAMPIONE	n. C1	
PROPONDITA'	da m. 3.50	a m. 4.00
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	99.47
14 mesh	1.1900	98.25
28 mesh	0.5000	94.27
35 mesh	0.4200	93.79
60 mesh	0.2500	86.78
100 mesh	0.1490	77.55
200 mesh	0.0740	66.99
A	.0389	62.40
B	.0279	58.26
R	.0200	55.77
O	.0130	49.97
M	.0107	48.31
B	.0077	44.99
T	.0055	40.85
R	.0040	37.53
I	.0029	33.39
A	.0020	30.07
	.0012	25.10

D10 mm: .000

D30 mm: .002

D60 mm: .032

OPERATORE


DIRETTORE
 DEL LABORATORIO


N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	82574R	Campione n.	220/09
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	26/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

Sondaggio : 34

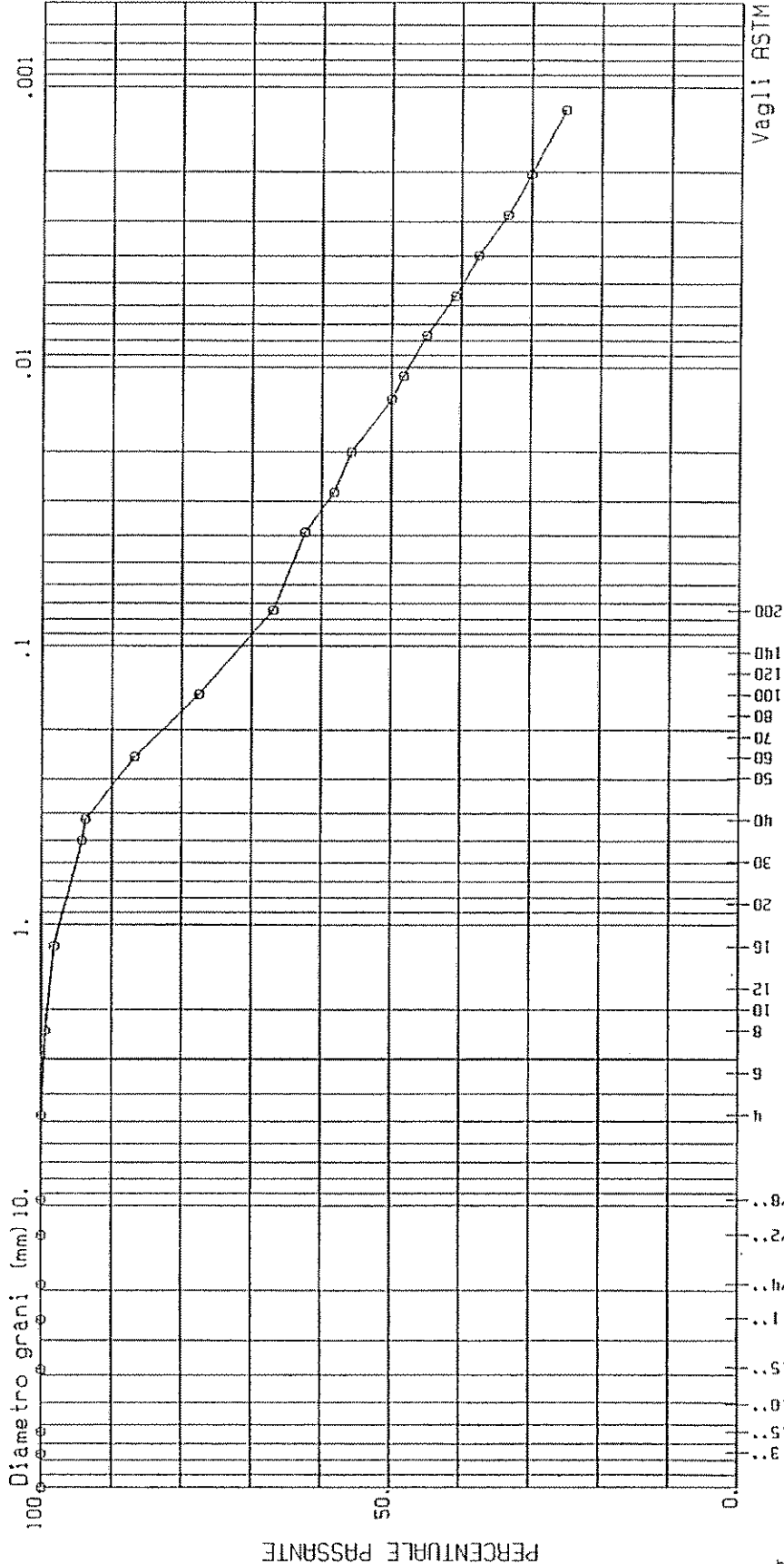
Campione : C1

Profondità : da 3.50 a 4.00 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)

Classifica U.S.C.S.

GHIAIA		SABBIA		LIMO - ARGILLA	
G	F	G	M	F	



CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	% < 0.075 mm	% < 0.002 mm	D60 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu = D60/D10	Cc = D30² / (D10 * D60)
0.000	0.000	33.015	66.985	29.882	0.032				

PERCENTUALE PASSANTE

PRODOTTORE
SISTEMI DI

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8258 R	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia I

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	16.5
Peso di volume (KN/m ³)	20.1
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	17.2
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.666
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	33.349
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	65.985
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	28.636
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	35.8
Indice di plasticità (%)	20.7

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G)

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	32.0
Angolo resist. taglio piccolo (°)	23.3
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio piccolo (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE

[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8254 A	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	10/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

FUSTELLA tipo : OST	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.8	LUNGHEZZA cm. : 70
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2480-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4318-04)
<input checked="" type="checkbox"/>	-GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63 I)
<input checked="" type="checkbox"/>	-GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63 I)
<input checked="" type="checkbox"/>	-TAGLIO DIRETTO PICCO (ASTM D3080-90)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CLASSIFICA U.S.C.S. (ASTM D2487-93)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
	0			<p>Limo con sabbia ed argilla di colore ocraceo per ossidazione, poco umida, plastica, molto consistente con rari calcinelli calcarei dispersi. HCl = reagente</p>
	3.3		T01	
	15		T02	
	3.5	1.48	T03	
	3.3			
	35			
	40			
	45			
	50			

QUALITA' DEL CAMPIONE	<input checked="" type="checkbox"/> BUONA	<input type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	---	--------------------------------------	--

NOTE :

EDIFICHE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	1/1/02	Rapp. di prova n.	8260 FV	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/1/02	DATA APERTURA	2/1/02	Data Certificato	1/1/2/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 TD1	2 TD2	3 TD3	4	5
---------------------	-------	-------	-------	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	65.56	65.96	73.46		
Peso cont. + terr.secco (gr.)	59.12	59.22	65.72		
Peso contenitore (gr.)	18.34	18.80	19.94		
Contenuto d'acqua (%)	15.8	16.7	16.9		

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	1	1	1		
Altezza provino (mm)	20	20	20		
Lato o Diametro (mm)	60	60	60		
Peso fustella + provino (gr)	196.57	198.22	203.78		
Peso fustella (gr)	52.69	51.69	52.34		
Peso di volume (KN/m3)	19.598	19.959	20.627		

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	16.925	17.106	17.644		
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE
D. [firma]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[firma]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8261 CL	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Quarter S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for

Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante			Frazioni granulometriche
3-in.	(75-mm)	% : 100	Ghiaia : 1.
No. 4	(4.75-mm)	% : 99.33	Sabbia : 33.
No. 200	(0.075-mm)	% : 65.98	Limo + Argilla : 66.
Coeff. uniformità		Cu :	Coeff. concavità Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)		
Limite Liquido LL	(%) :	35.8
Indice di Plasticità Ip	:	20.7

CLASSIFICAZIONE
Group Symbol : CL
Group Name :
Argilla poco plastica sabbiosa

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

LO SCERMINATORE
D. Celli

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8262 LL	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

IASTM 04318 - PT 09/061

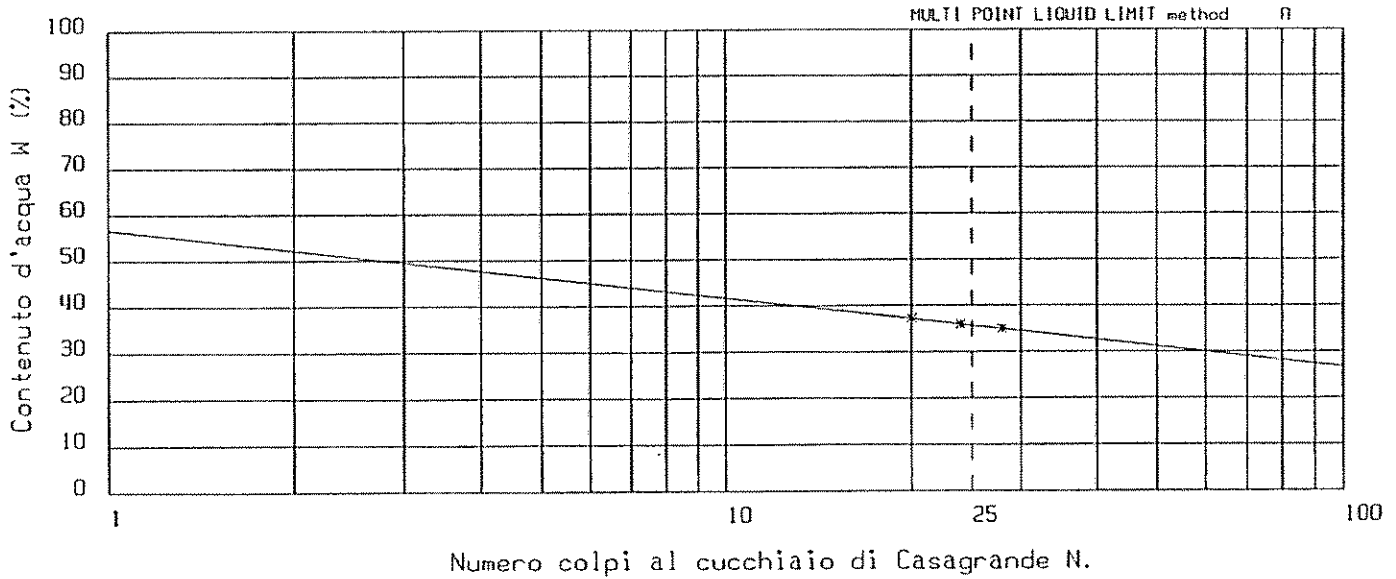
Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		28	24	20		
Contenuto d'acqua (%)		35.1	36.1	37.3		

LIMITE LIQUIDO LL = 35.8
LIMITE PLASTICO LP = 15.1
INDICE PLASTICO IP = 20.7



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		15.2	14.9			

LO SPERIMENTATORE
D. Zollet

IN CARICATA
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8263 GR	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

A N A L I S I G R A N U L O M E T R I C A

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 34	
CAMPIONE	n. C2	
PROFONDITA'	da m. 6.30	a m. 6.70
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	99.33
8 mesh	2.3800	98.91
14 mesh	1.1900	98.38
28 mesh	0.5000	94.10
35 mesh	0.4200	93.24
60 mesh	0.2500	85.49
100 mesh	0.1490	76.55
200 mesh	0.0740	65.98
A	.0391	59.84
B	.0282	55.75
R	.0202	53.31
O	.0131	47.59
M	.0108	45.14
B	.0077	43.51
T	.0055	39.42
R	.0040	36.97
I	.0029	32.89
A	.0021	28.81
	.0012	25.54

D10 mm: .000

D30 mm: .002

D60 mm: .040

LO SPERIMENTATORE
D. Zollet


IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8263 GR	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

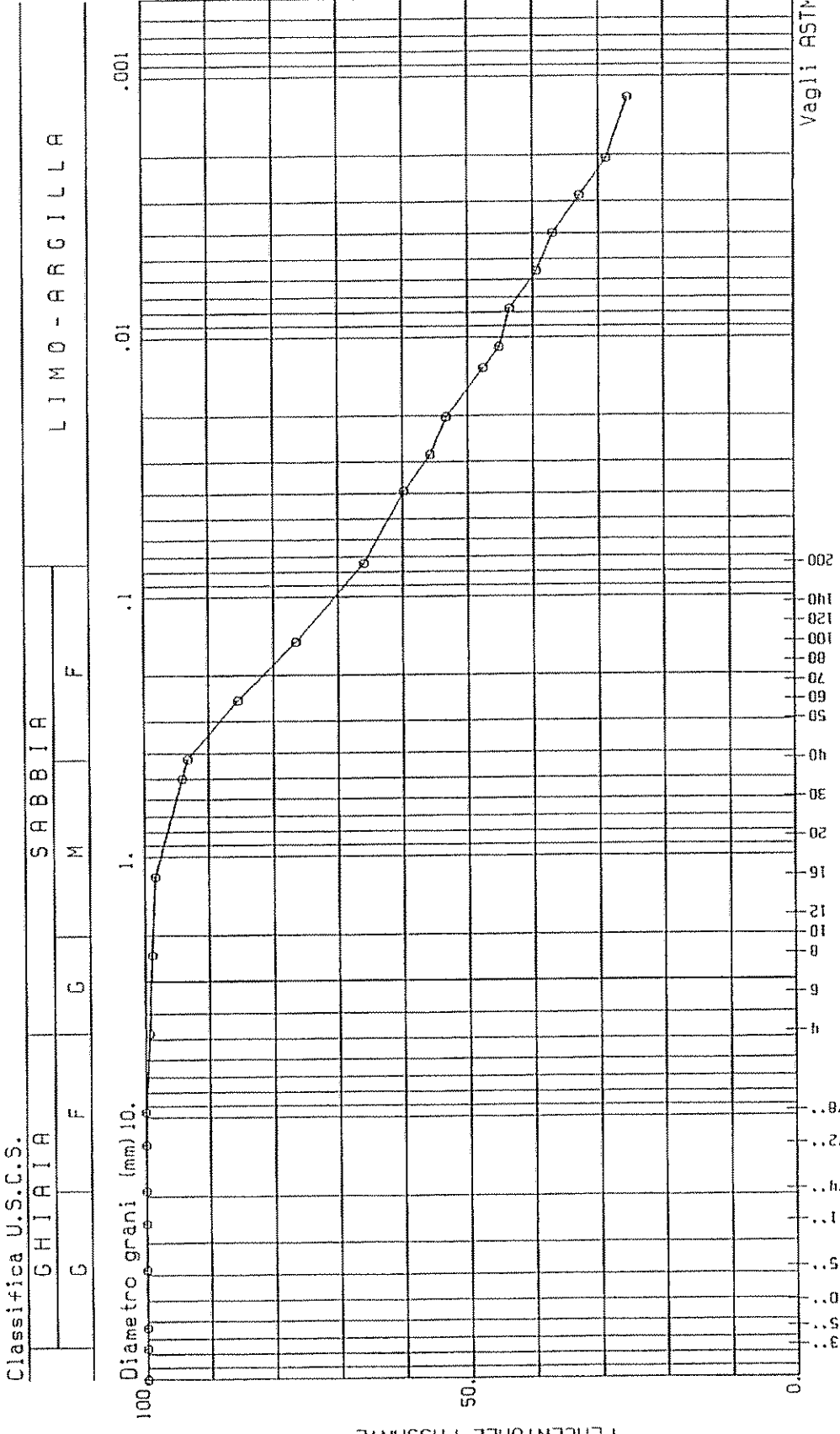
CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422 - PT 09/05)



CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	% < 0.075 mm	% < 0.002 mm	D60 (mm)	D10 (mm)	D30 (mm)	Cu = D60/D10	Le = D30/D10
0.000	0.666	33.349	65.985	28.636	0.040				

L'OPERATORE
[Signature]

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	1/1/1/02	Rapp. di prova n.	8264 TD	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	10/1/02	DATA APERTURA	2/1/1/02	Data Certificato	1/1/2/02	pag.	1 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

P R O V A D I T A G L I O D I R E T T O
(Condizioni di PICCO)

Sondaggio: 34

Campione: C2

Profondità: da 6.30 a 6.70 m.

foglio: 1

PROVINO 1			PROVINO 2			PROVINO 3			PROVINO 4			PROVINO 5		
DEF. ORIZ. (mm)	DEF. VERT. (mm)	TAU. (kN/m ²)	DEF. ORIZ. (mm)	DEF. VERT. (mm)	TAU. (kN/m ²)	DEF. ORIZ. (mm)	DEF. VERT. (mm)	TAU. (kN/m ²)	DEF. ORIZ. (mm)	DEF. VERT. (mm)	TAU. (kN/m ²)	DEF. ORIZ. (mm)	DEF. VERT. (mm)	TAU. (kN/m ²)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
0.070	0.001	10.978	0.050	0.012	14.733	0.090	0.001	42.992						
0.130	0.008	23.689	0.120	0.025	26.633	0.180	0.015	58.625						
0.230	0.015	36.111	0.230	0.050	38.533	0.280	0.040	73.142						
0.350	0.042	45.067	0.340	0.085	49.867	0.390	0.075	86.542						
0.610	0.120	60.667	0.460	0.140	60.633	0.620	0.125	107.758						
0.880	0.200	66.444	0.580	0.180	69.133	1.030	0.195	134.000						
1.200	0.270	72.800	0.840	0.260	82.167	1.310	0.230	142.933						
1.500	0.320	75.111	1.140	0.335	94.633	1.750	0.268	154.100						
1.850	0.330	69.911	1.270	0.362	99.167	2.040	0.280	158.008						
2.170	0.340	67.600	1.420	0.390	103.133	2.360	0.290	160.242						
2.480	0.350	66.444	1.730	0.430	108.800	2.640	0.300	161.358						
2.660	0.350	66.444	2.030	0.460	113.333	2.810	0.300	161.358						
2.810	0.370	65.289	2.320	0.485	116.167	3.220	0.300	159.683						
2.940	0.375	65.867	2.500	0.490	117.300	3.340	0.300	159.013						
3.100	0.380	65.289	2.660	0.500	117.867	3.430	0.300	158.567						
3.810	0.385	64.133	2.950	0.505	118.433	3.950	0.300	157.450						
			3.100	0.508	117.867									
			3.480	0.520	117.867									
			3.570	0.520	117.867									
			4.050	0.525	115.600									

LO SPERIMENTATORE

D. Zollet

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8264 TD	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 3

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

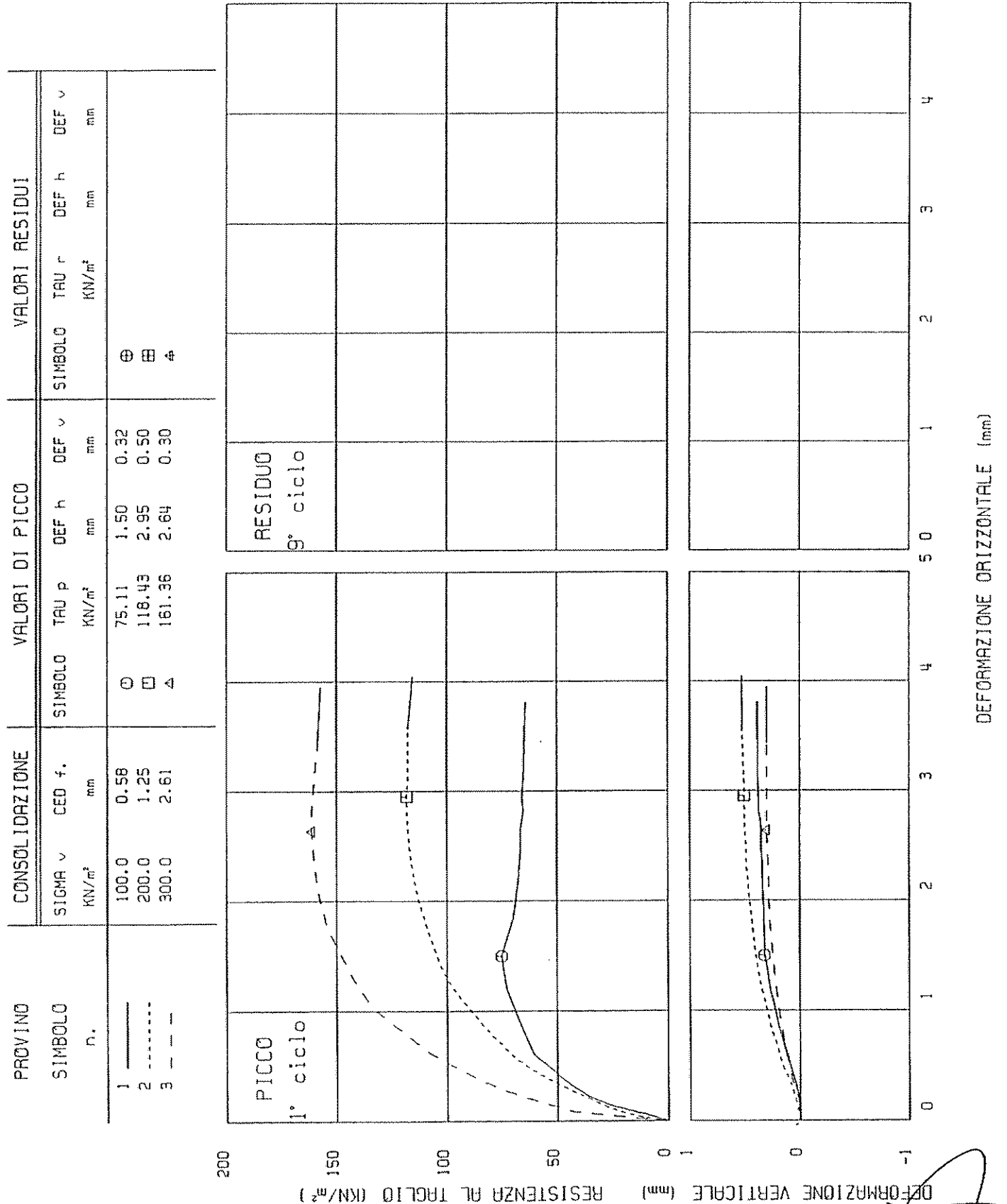
CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080 - PT 09/18)

Sondaggio : 34

Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m



SPEDIMENTALE

DIRIGENTE
ING. ARCHETTI
DELLA S.P. FABRIANO-MUCCIA

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8264 TD	Campione n.	220/10
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	21/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	3 di 3

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080 - PT 09/18)

Sondaggio : 34

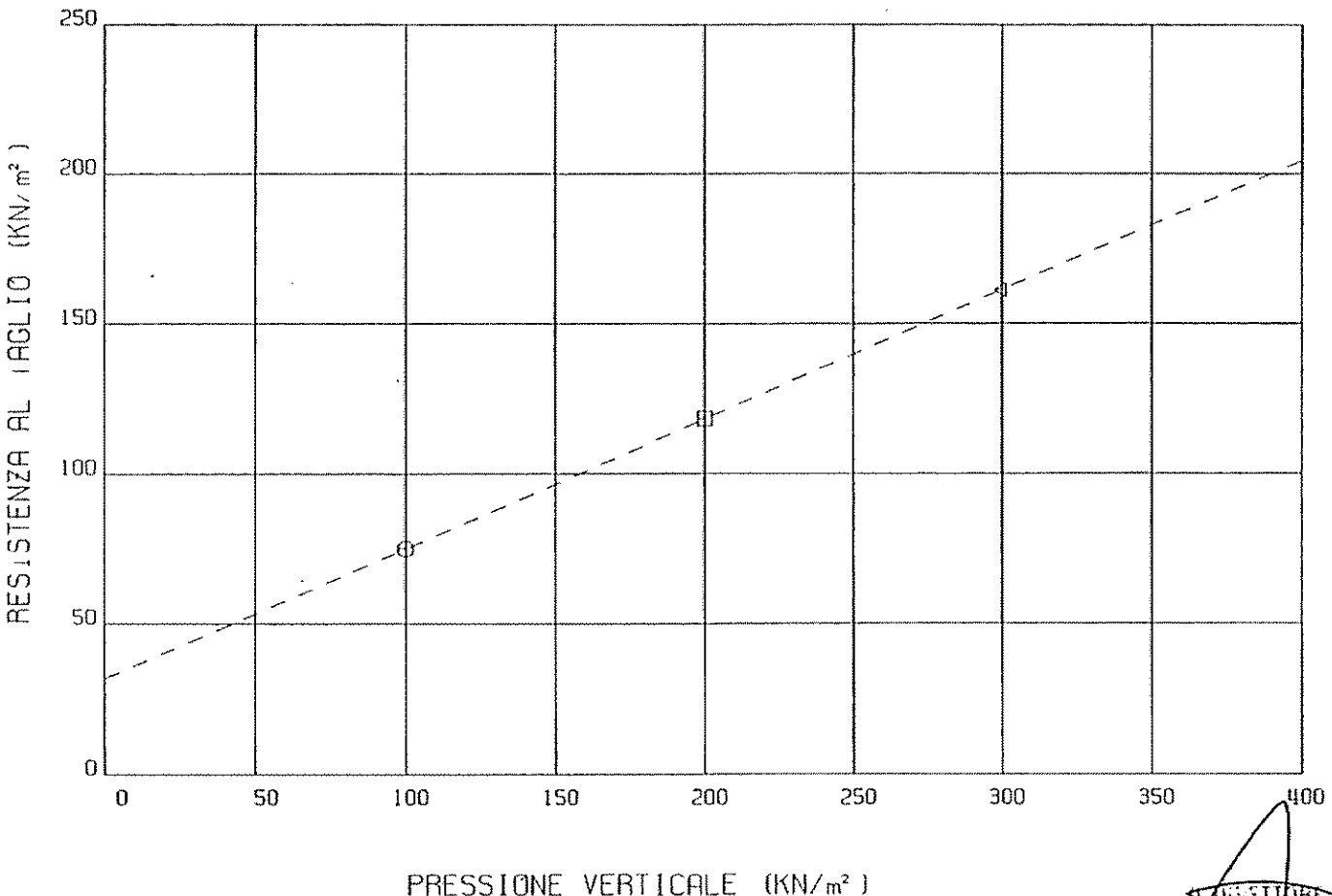
Campione : C2

Profondità : da 6.30 a 6.70 m

STATO DEL PROVINO : INDISTURBATO LATO (cm) : 6.00
 TIPO DELLA PROVA : CONSOLIDREN. ALTEZZA (cm) : 2.00
 VELOCITA' DI DEF. (mm/min) : 0.007 AREA (cm²) : 36.0

PROVINO n.	1	2	3
CONTENUTO D' ACQUA INIZIALE (%) :	20	20	20
PESO DI VOLUME INIZIALE (KN/M3) :	18.00	18.00	18.00
CONTENUTO D' ACQUA FINALE (%) :			
PESO DI VOLUME FINALE (KN/M3) :			

CONDIZIONI DI PROVA	PICCO	RESIDUO
ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO (gradi) :	23.33	
COESIONE INTERCETTA (KN/m ²) :	32.05	



LA SPERIMENTAZIONE
[Signature]

IL DIRETTORE
 DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	0265 R	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia [

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 34

Campione : C3

Profondità : da 10.50 a 11.00m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	19.4
Peso di volume (KN/m ³)	21.9
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	18.4
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	.000
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	.000
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	25.232
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	74.768
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	37.149
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	41.4
Indice di plasticità (%)	25.4

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	CL
---------------------	----

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (%)	

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	119.6
Deformazione a rottura (mm)	9.0

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

IO SPESIMENTATORE
D. Zoccolati

DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8266 A	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 34

Campione : C3

Profondità : da 10.50 a 11.00 m

FUSTELLA tipo : OST	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.8	LUNGHEZZA cm. : 70
---------------------	----------------------------	--------------------

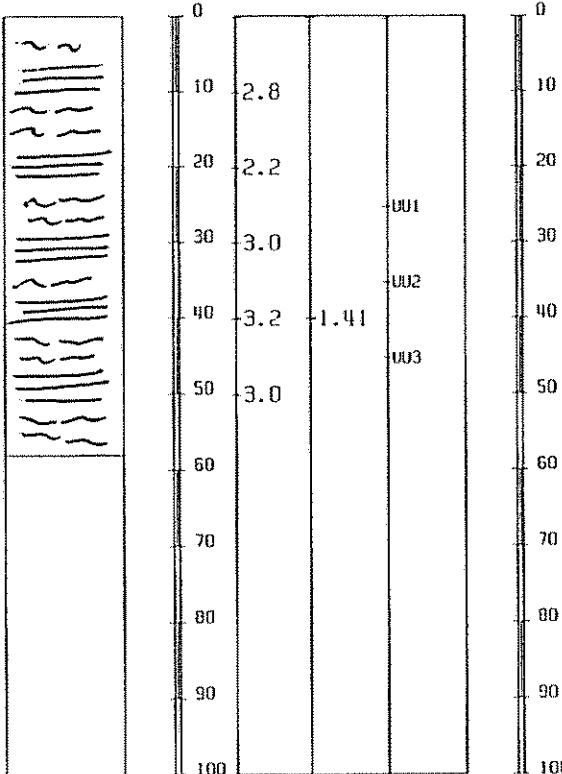
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2408-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M. I. PT 09/03)
- LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D4318-84)
- GRANULOMETRIA SETACCI (ASTM D422-63)
- GRANULOMETRIA SEDIMENTAZIONE (ASTM D422-63)
- TRIASSIALE UU (ASTM D2850-87)
- CLASSIFICA U.S.C.S (ASTM D2487-93)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VARE Kg/cm ²	PROVINI
--	-----------------------------------	---------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



Limo ed argilla con sabbia di colore marrone chiaro, con ossidazioni ocracee, molto consistente, plastico con minuti inclusi carboniosi puntiformi nerastri.

HCl = reagente

QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

OPERATORE

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8267 FV	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 34

Campione : C3

Profondità : da 10.50 a 11.00m

PROVA NUMERO - TIPO	1 UU1	2 UU2	3 UU3	4	5
---------------------	-------	-------	-------	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	66.38	73.05	74.54		
Peso cont. + terr.secco (gr.)	58.58	64.41	65.73		
Peso contenitore (gr.)	19.48	19.21	19.75		
Contenuto d'acqua (%)	19.9	19.1	19.2		

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2	2		
Altezza provino (mm)	71.38	71.38	71.38		
Lato o Diametro (mm)	38.10	38.10	38.10		
Peso fustella + provino (gr)	180.27	182.55	182.70		
Peso fustella (gr)	0	0	0		
Peso di volume (KN/m3)	21.724	21.999	22.017		

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	18.111	18.469	18.477		
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

L'ESPERIMENTATORE
D. [firma]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[firma]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8268 CL	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti. Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

U.S.C.S. - UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

(ASTM D2487-90) Standard Test Method for
Classification of Soil for Engineering Purpose

Sondaggio : 34

Campione : C3

Profondità : da 10.50 a 11.00m

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA			
Percentuale passante			Frazioni granulometriche
3-in.	(75-mm)	% : 100	Ghiaia : 0.
No. 4	(4.75-mm)	% : 100	Sabbia : 25.
No. 200	(0.075-mm)	% : 74.77	Limo + Argilla : 75.
Coeff. uniformità		Cu :	Coeff. concavità Cc :

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' FRAZIONE PASSANTE A 0.425mm(No.40)		
Limite Liquido LL	(%) :	41.4
Indice di Plasticità Ip	:	25.4

CLASSIFICAZIONE
Group Symbol : CL
Group Name :
Argilla poco plastica con sabbia

DIRETTORE
DEL LABORATORIO

INSPERIMENTAZIONE

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8269 LL	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

LIMITI DI ATTERBERG

(ASTM 04318 - PT 09/06)

Sondaggio : 34

Campione : C3

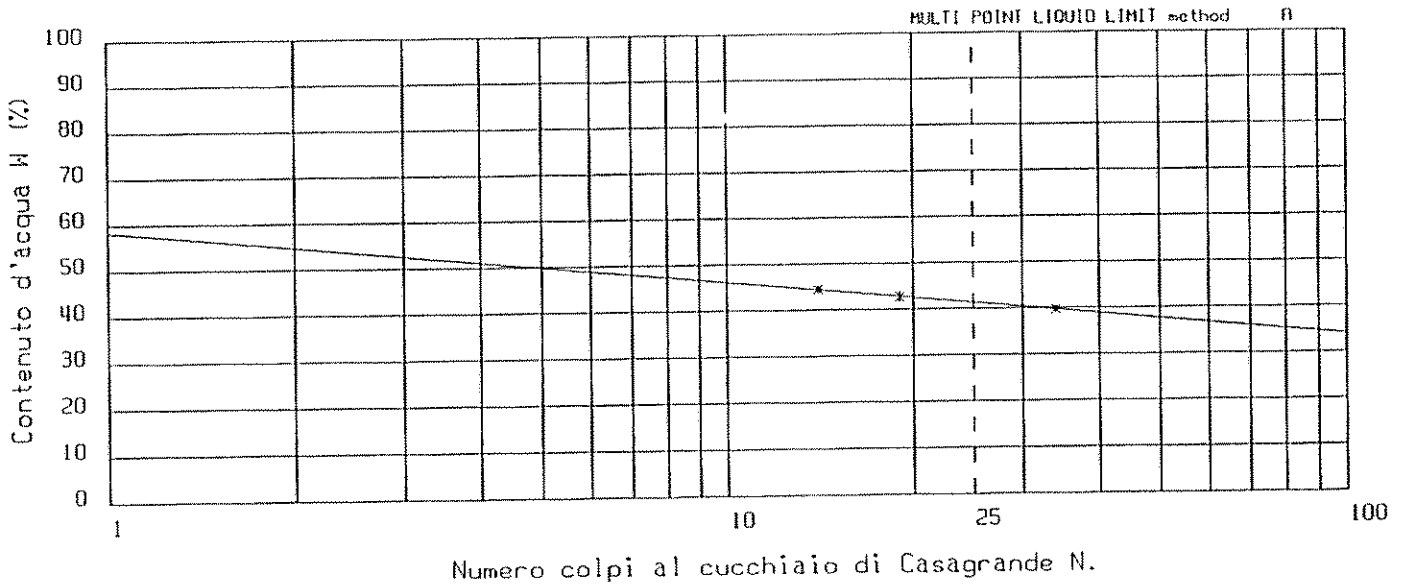
Profondità : da 10.50 a 11.00 m

LIMITE LIQUIDO	prova n.	1	2	3	4	5
Numero colpi		34	19	14		
Contenuto d'acqua (%)		39.8	42.8	44.5		

LIMITE LIQUIDO LL = 41.4

LIMITE PLASTICO LP = 16.0

INDICE PLASTICO IP = 25.4



LIMITE PLASTICO	prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)		15.8	16.2			

INSPERIMENTATORI
D. Sestini

DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8270 GR	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	paq.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

A N A L I S I G R A N U L O M E T R I C A

foglio: 1

SONDAGGIO	n. 34	
CAMPIONE	n. C3	
PROFONDITA'	da m. 10.50	a m. 11.00
VAGLI ASTM N.	DIAMETRO GRANULI mm.	PERC. CUM. PASSANTE
4 inch	100.000	100.00
3 inch	76.200	100.00
2.5	63.500	100.00
1.5	38.100	100.00
1.0	25.400	100.00
3/4	19.050	100.00
1/2	12.700	100.00
3/8	9.5100	100.00
4 mesh	4.7600	100.00
8 mesh	2.3800	99.95
14 mesh	1.1900	99.91
28 mesh	0.5000	98.70
35 mesh	0.4200	98.37
60 mesh	0.2500	92.75
100 mesh	0.1490	84.94
200 mesh	0.0740	74.77
A	.0385	70.58
B	.0279	65.95
R	.0199	64.10
O	.0128	59.48
M	.0106	55.77
E	.0077	51.15
T	.0055	48.37
R	.0039	44.67
I	.0028	40.97
A	.0020	37.27
	.0012	29.87

D10 mm: .000

D30 mm: .001

D60 mm: .013

SPERIMENTATORE
[Signature]

LABORATORIO
DIP. LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8271 TRXU	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Sondaggio: 34

Campione: C3

Profondità: da 10.50 a 11.00 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBP (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBP (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBP (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBP (%)	P1-P3 (KN/m2)	DBP (%)	P1-P3 (KN/m2)
.131	26.458	.131	21.648	.131	42.470				
.328	46.811	.328	39.095	.328	67.112				
.656	77.761	.656	63.576	.656	97.697				
1.312	114.088	1.312	103.902	1.312	148.637				
1.969	134.579	1.969	134.579	1.969	178.047				
2.625	150.095	2.625	162.826	2.625	195.835				
3.937	171.208	3.937	202.277	3.937	221.282				
5.249	187.125	5.249	230.810	5.249	234.208				
6.562	195.786	6.562	252.689	6.562	241.726				
7.874	199.692	7.874	267.207	7.874	245.677				
9.186	202.316	9.186	268.088	9.186	247.005				
10.499	199.392	10.499	263.290	10.499	246.607				
11.811	195.406	11.811	251.237	11.811	246.116				
13.123	190.406	13.123	237.634	13.123	242.454				
14.436	185.469			14.436	240.308				
				15.748	235.876				
				17.060	230.732				
				18.373	225.635				
				19.685	220.584				

LABORATORIO
DEL LABORATORIO

LO SPERIMENTATORE
D. S. S. S.

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	8271TRXUV	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 3

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE U.U.

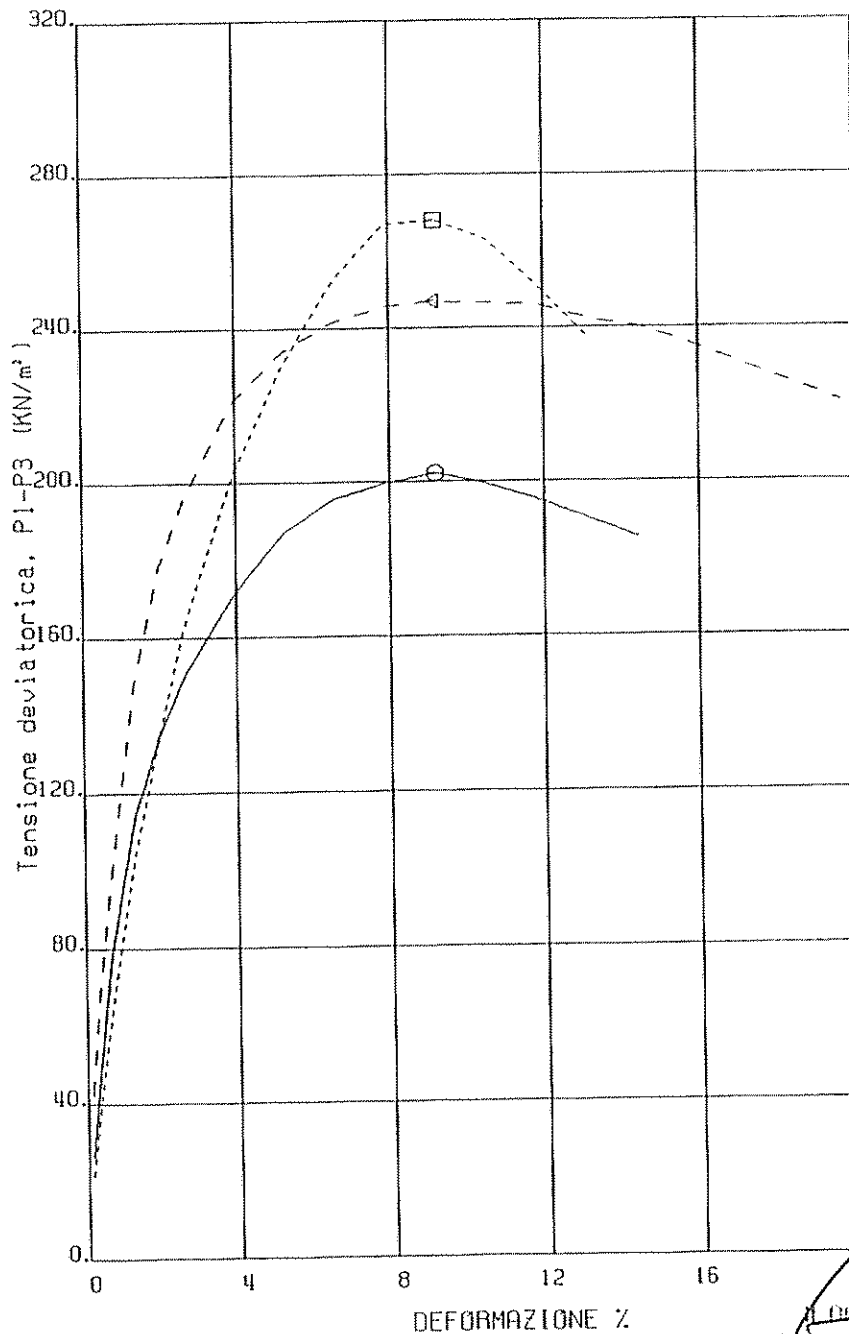
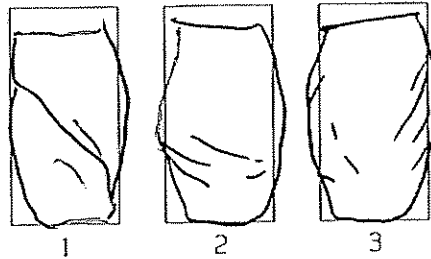
(ASTM D 2850 - PT 09/15)

Sondaggio : 34

Campione : C3

Profondità : da 10.50 a 11.00 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P ₃ KN/m ²	P ₁ -P ₃ KN/m ²	DEF. r. %
1	38.10	76.20	19.9	21.72	100.00	202.32	9.19
2	38.10	76.20	19.1	21.99	200.00	266.09	9.19
3	38.10	76.20	19.2	22.02	300.00	247.01	9.19



[Handwritten signature]

20
IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	11/11/02	Rapp. di prova n.	02717RX00	Campione n.	220/11
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	25/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	3 di 3

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA TRIASSIALE U.U. diagramma di MOHR

(ASTM D 2850 - PT 09/15)

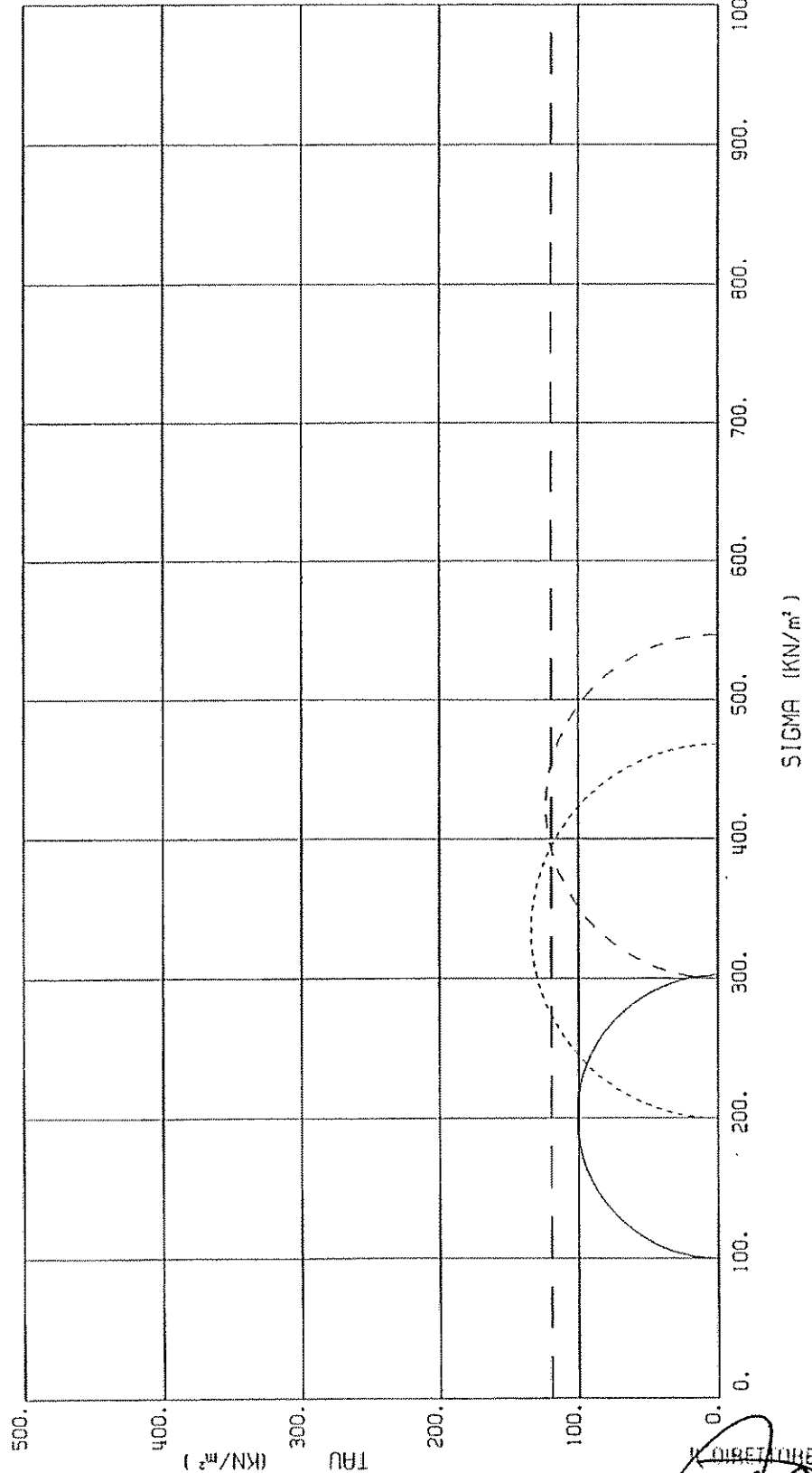
Sondaggio : 34

Campione : C3

Profondità : da 10.50 a 11.00 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	P3 KN/m ²	P1-P3r. KN/m ²	DEF.r. %
1 ———	38.10	76.20	19.9	21.72	100.00	202.32	9.19
2 - - - - -	38.10	76.20	19.1	21.99	200.00	268.09	9.19
3 - - - - -	38.10	76.20	19.2	22.02	300.00	247.01	9.19

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE (mm/min) = 0.5000 RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA (KN/m²) C_u = 119.57



[Handwritten signature]

LABORATORIO
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	RTUR	Campione n.	1220/12
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaeprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 34

Campione : B1

Profondità : da 13.60 a 14.00m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	13.2
Peso di volume (KN/m ³)	22.0
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	19.5
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST' DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	286.3
Deformazione a rottura (%)	1.04

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

CO/SPERIME
2002

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8273 A	Campione n.	220/12
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 34

Campione : R1

Profondità : da 13.60 a 14.00 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4	LUNGHEZZA cm. : 50
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ISTM 02488-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ISTM 02216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ISTM 02166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
				<p>Argilla marnosa laminazioni oblique con inclinazione di circa 40°, decolorate ed ossidate, dura, poco umida, plastica.</p> <p>Arenaria tenera di colore marrone chiaro con un livello obliquo di argilla marnosa.</p> <p>HCl = fortemente reagente</p>

QUALITA' DEL CAMPIONE	<input type="checkbox"/> BUONA	<input checked="" type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	--------------------------------	---	--

NOTE :

SPERIMENTAZIONE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8274 FV	Campione n.	220/12
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 34

Campione : R1

Profondità : da 13.60 a 14.00m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELLI	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	139.45				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	125.35				
Peso contenitore (gr.)	18.18				
Contenuto d'acqua (%)	13.2				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	144.8				
Lato o Diametro (mm)	72.10				
Peso fustella + provino (gr)	1328.12				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	22.032				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	19.470				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

AL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

IL SPECIMENE ACCETTATO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8275 ELL	Campione n.	220/12
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	20/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

P R O V A D I C O M P R E S S I O N E N O N C O N F I N A T A

Sondaggio: 34

Campione: R1

Profondità: da 13.60 a 14.00 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.069	47.976								
.173	75.674								
.345	113.944								
.691	187.575								
1.036	286.323								
1.174	274.687								

ESPERIMENTAZIONE
D. 2002

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8276 R	Campione n.	220/14
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOSTUDI srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 34

Campione : R3

Profondità : da 18.00 a 18.90m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	5.5
Peso di volume (KN/m ³)	24.6
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	23.4
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	.0
Indice di plasticità (%)	.0

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	461.26
Deformazione a rottura (%)	0.76

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

[Signature]
C. UFFICIO
DI LABORATORIO

[Signature]
C. SPERIMENTAZIONE

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8277 A	Campione n.	220/14
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 34

Campione : R3

Profondità : da 18.00 a 18.90 m

FUSTELLA tipo : PVC

DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4

LUNGHEZZA cm. : 70

PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
- COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

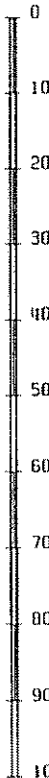
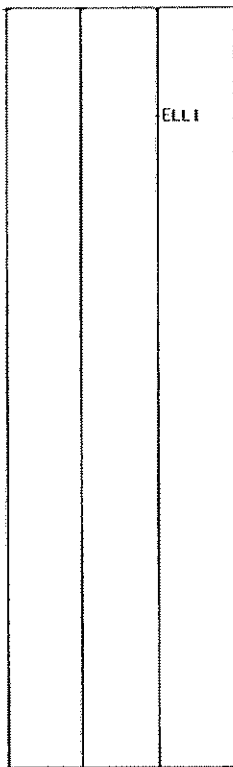
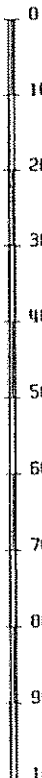
STRATI
GRAFIA

POCKET
PENET.
Kg/cm²

TOR
VANE
Kg/cm²

PROVINI

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



Argilla marnosa grigia omogenea, dura, plastica poco umida.

Arearia grigio chiaro, tenera.
Il contatto fra le due litologie avviene lungo una superficie piana, serrata con angolazione di circa 40°.

QUALITA' DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

LABORATORIO

LO SPERIMENTAZIONE

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8278 FV	Campione n.	220/14
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 34

Campione : R3

Profondità : da 18.00 a 18.90m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELLI	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr. umido (gr.)	123.26				
Peso cont. + terr. secco (gr.)	117.66				
Peso contenitore (gr.)	15.30				
Contenuto d'acqua (%)	5.5				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	158.0				
Lato o Diametro (mm)	79.0				
Peso fustella + provino (gr)	1946.05				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	24.643				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic. + acqua + t. secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	23.365				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

L. SPERIMENTAZIONE

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8279 ELL	Campione n.	220/14
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 34

Campione: R3

Profondità: da 18.00 a 18.90 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	36.289								
.158	94.262								
.316	195.465								
.475	332.485								
.633	447.420								
.759	461.264								
1.266	315.501								
1.424	286.360								
1.582	264.458								

U. DIRETTORE
NEL LABO. A. PORTO

ESPERIMENTAZIONE
D. Baldi

N. VERB. ACCETTAZ.	220	DATA PRELIEVO	12/11/02	Rapp. di prova n.	8279 ELL	Campione n.	220/14
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Sna-progetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA Spa

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia DATA :

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

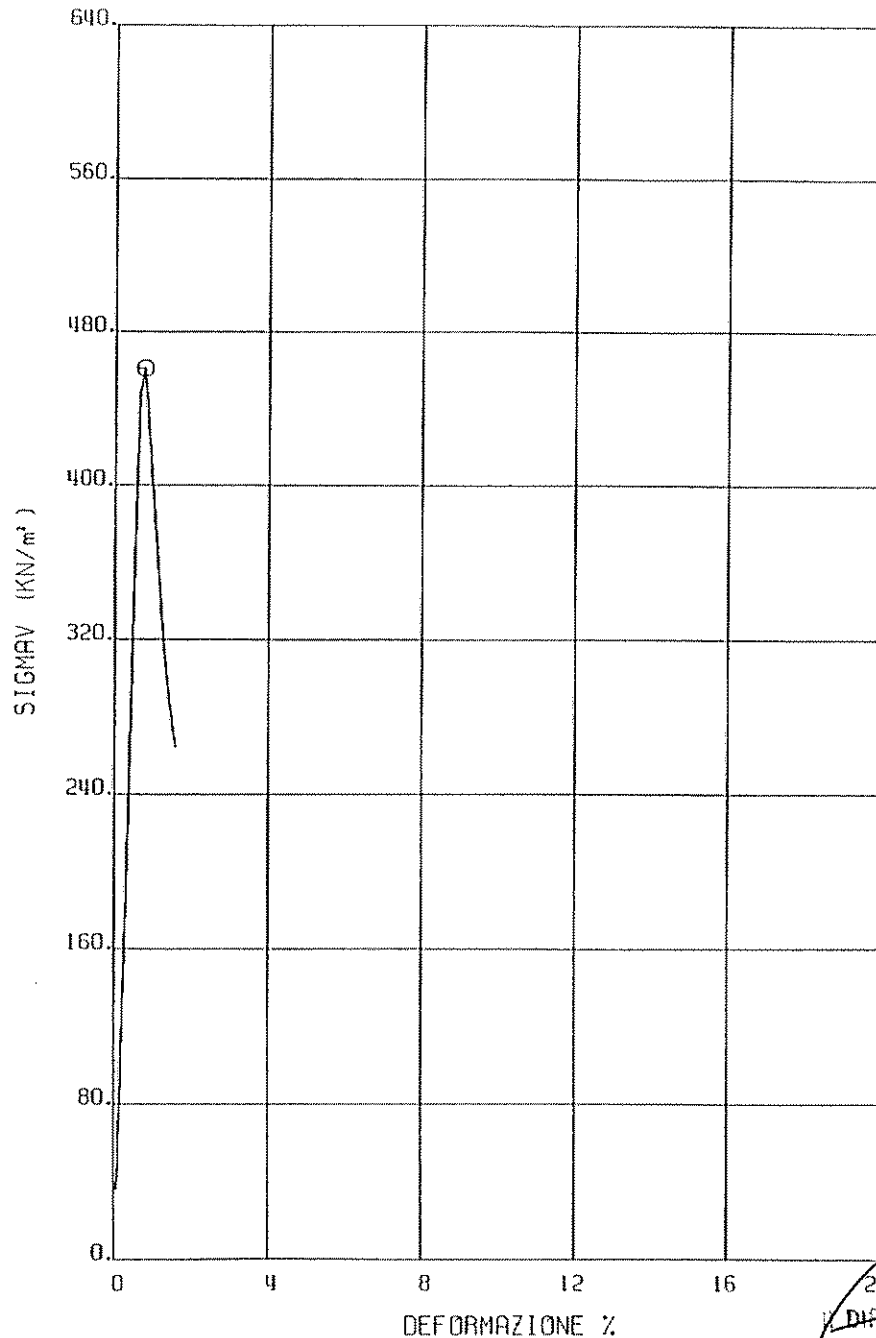
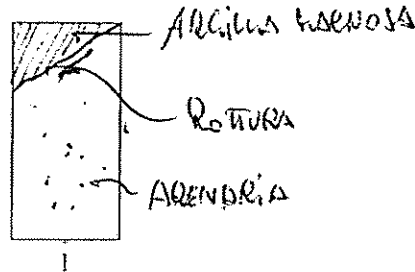
(ASTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 34

Campione : R3

Profondità : da 18.00 a 18.90 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
01	79.00	158.00	5.5	24.64	461.26	0.76	1.00



LO SPERIMENTATORE

20
IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8280 R	Campione n.	221/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA Spa

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 36

Campione : R1

Profondità : da 5.40 a 5.80 m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	7.7
Peso di volume (KN/m ³)	23.7
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	22.0
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	3206
Deformazione a rottura (%)	1.9

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE
D. Colletti

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8281 A	Campione n.	221/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snaaprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia I

APERTURA CAMPIONE


Sondaggio : 36

Campione : R1

Profondità : da 5.40 a 5.80 m

FUSTELLA tipo : PCV	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4	LUNGHEZZA cm. : 45
---------------------	----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
			elli	Arenaria grigia, mediamente cementata, reagente all'HCl con livelli centimetrici subordinati di argilla marnosa grigia, dura, plastica. Il contatto fra i livelli avviene secondo superfici piane, serrate ed iclnate di circa 30°.

QUALITA' DEL CAMPIONE	<input type="checkbox"/> BUONA	<input checked="" type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	--------------------------------	---	--

NOTE :

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8282 FV	Campione n.	221/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 36

Campione : R1

Profondità : da 5.40 a 5.80 m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	117.37				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	110.06				
Peso contenitore (gr.)	15.07				
Contenuto d'acqua (%)	7.7				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	156.0				
Lato o Diametro (mm)	80.70				
Peso fustella + provino (gr)	1927.67				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	23.692				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	21.999				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8283 ELL	Campione n.	221/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 36

Campione: R1

Profondità: da 5.40 a 5.80 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.064	24.34								
.160	55.59								
.321	104.06								
.481	166.23								
.641	231.65								
.801	324.48								
.962	430.80								
1.282	742.01								
1.442	974.02								
1.603	1266.90								
1.763	2345.08								
1.923	2798.59								
1.987	3206.04								
2.051	2760.84								

LO SPERIMENTATORE
D. Zecchi

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8283 ELL	Campione n.	221/01
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

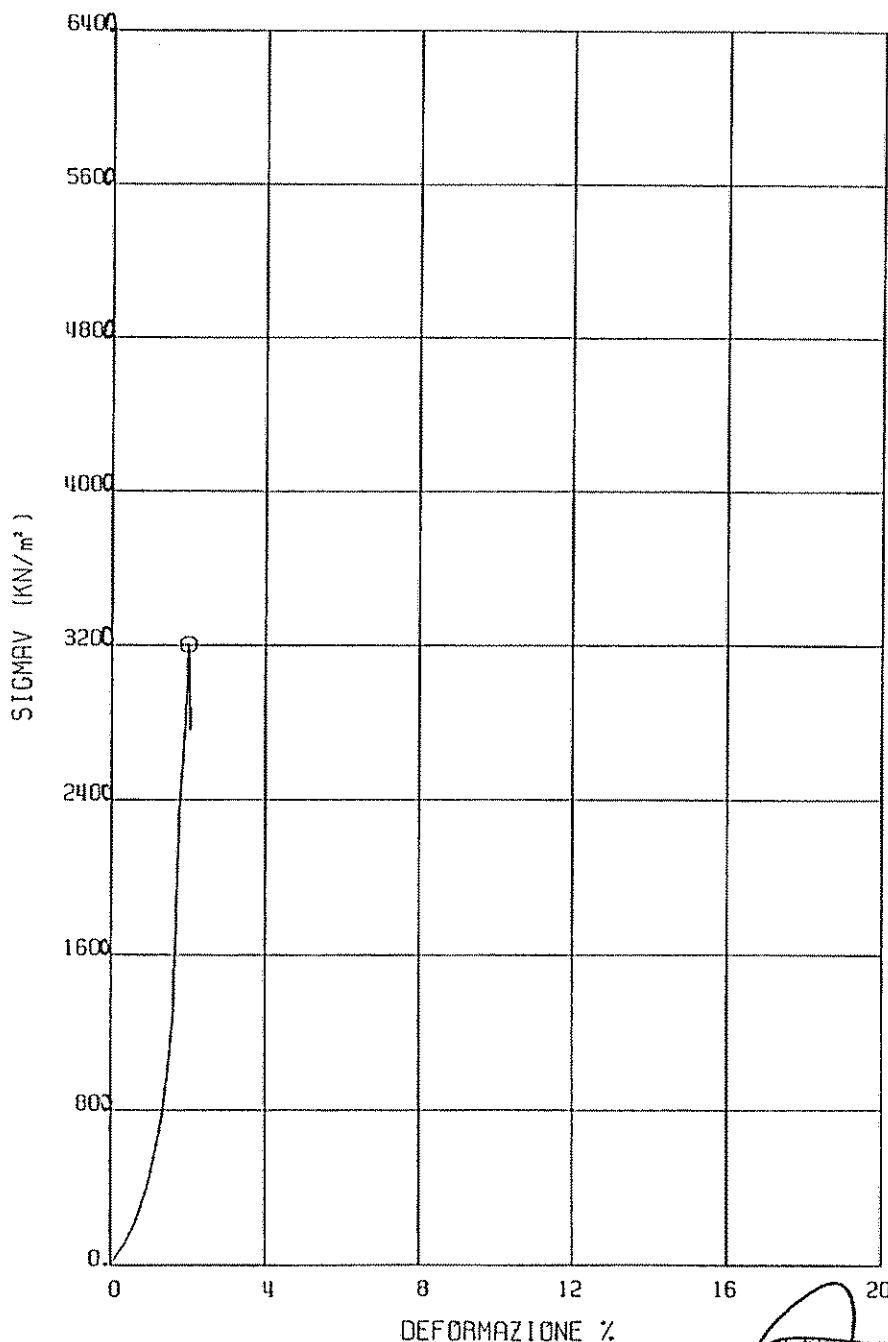
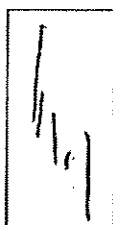
IASTM D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 36

Campione : RI

Profondità : da 5.40 a 5.80 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. r KN/m ²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
Ø 1	80.70	156.00	7.7	23.69	3206	1.99	0.50



SPERIMENTATORE
D. Cecchi

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8284 R	Campione n.	221/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 36

Campione : R2

Profondità : da 10.40 a 11.00m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	9.5
Peso di volume (KN/m ³)	22.6
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	20.6
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo G	

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	1448.3
Deformazione a rottura (%)	2.67

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

INSPERIMENTAZIONE
D. 2000

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8285 A	Campione n.	221/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia I

APERTURA CAMPIONE


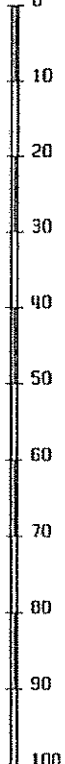
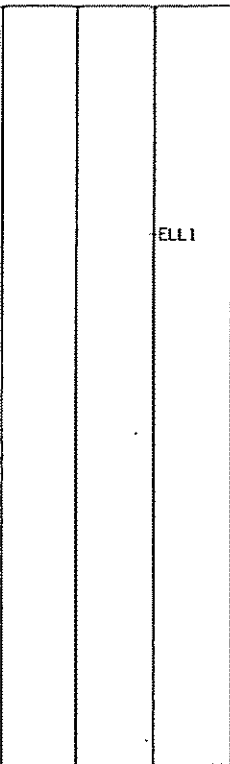
Sondaggio : 36

Campione : R2

Profondità : da 10.40 a 11.00 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40	LUNGHEZZA cm. : 55
---------------------	-----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2488-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI GRAFIA	POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI	DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE
			ELLI	<p>Srtati decimetrici intercalati di argilla marnosa grigia, dura, plastica, ed arenaria di colore grigio scuro. A tratti presenti sottili laminazioni (millimetriche di arenarie marna grigia.) L'inclinazione della stratificazione è di circa 20°.</p>

QUALITA' DEL CAMPIONE	<input type="checkbox"/> BUONA	<input checked="" type="checkbox"/> SUFFICIENTE	<input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE
-----------------------	--------------------------------	---	--

NOTE :

L'ESPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8286 FV	Campione n.	221/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 36

Campione : R2

Profondità : da 10.40 a 11.00m

PROVA NUMERO - TIPO	1 e111	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	75.18				
Peso cont. + terr.secco (gr.)	69.98				
Peso contenitore (gr.)	15.22				
Contenuto d'acqua (%)	9.5				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	159.3				
Lato o Diametro (mm)	83.7				
Peso fustella + provino (gr)	2017.43				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	22.572				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	20.615				
Indice dei vuoti (-) *	*	*	*	*	*
Porosità (%) *	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-) *	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE

D. Sella

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8287 ELL	Campione n.	221/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

P R O V A D I C O M P R E S S I O N E N O N C O N F I N A T A

Sondaggio: 36

Campione: R2

Profondità: da 10.40 a 11.00 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	19.397								
.157	58.136								
.314	128.988								
.628	305.382								
.942	460.151								
1.255	613.294								
1.569	776.917								
1.883	952.179								
2.197	1132.632								
2.511	1343.444								
2.668	1448.332								
2.825	1244.814								

LO SPERIMENTATORE

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8287 ELL	Campione n.	221/02
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

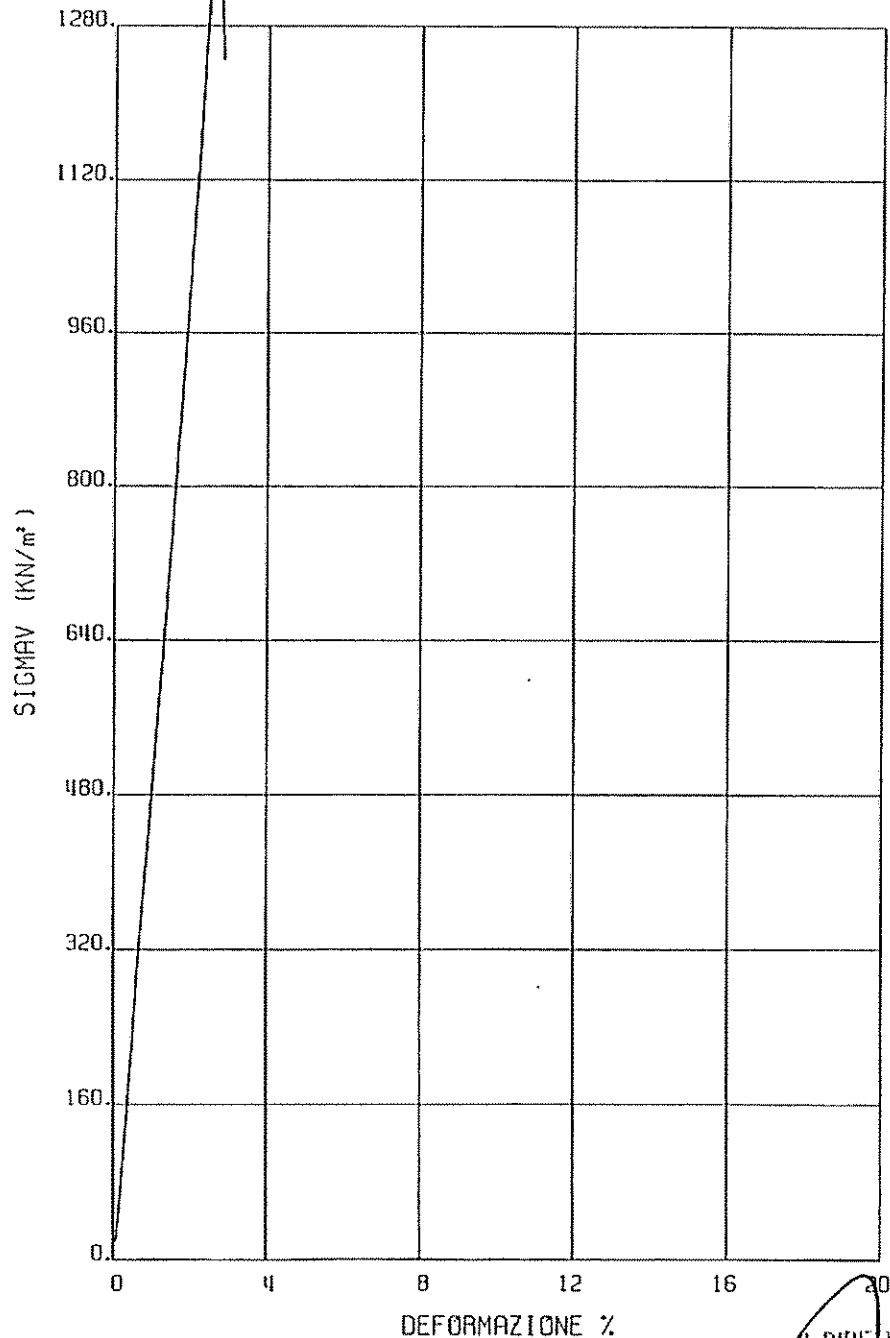
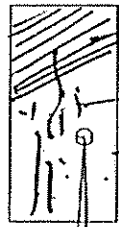
ISTH D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 36

Campione : R2

Profondità : da 10.40 a 11.00 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS.F. KN/m ²	DEF.F. %	VELOCITA' mm/min
Ø 1	83.70	159.30	9.5	22.57	1448.33	2.67	1.00



LA SPERIMENTAZIONE
D. T. [Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	828 R	Campione n.	221/04
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 36

Campione : R4

Profondità : da 17.00 a 17.70m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	9.0
Peso di volume (KN/m ³)	23.2
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	21.3
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	GI

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	1331.1
Deformazione a rottura (%)	2.9

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

PROVA SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8289 A	Campione n.	221/04
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

Sondaggio : 36

Campione : R4

Profondità : da 17.00 a 17.70 m

FUSTELLA tipo : PVC

DIAMETRO INTERNO cm. : 8.4

LUNGHEZZA cm. : 60

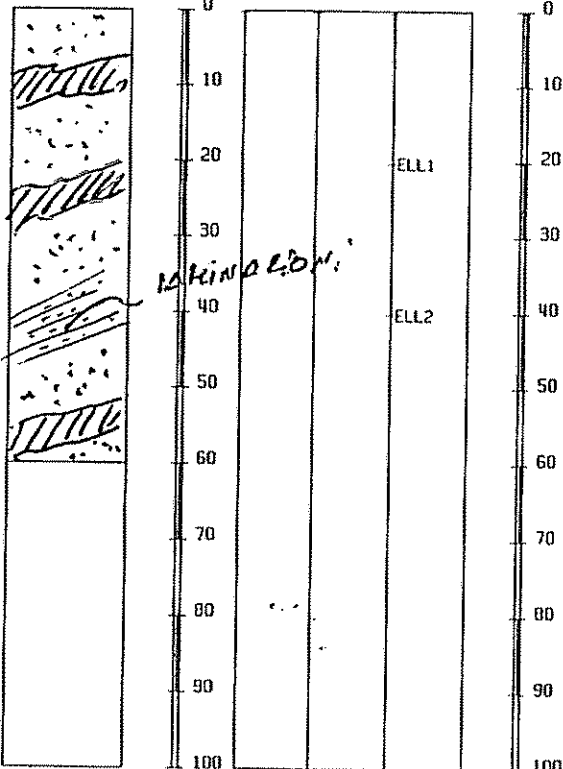
PROGRAMMA PROVE

- APERTURA CAMPIONI RIMANEGGIATI (ASTM D2488-93)
- CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
- PESO DI VOLUME NATURALE (M. I. PT 09/03)
- COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)

STRATI
GRAFIA

POCKET PENET. Kg/cm ²	TOR VANE Kg/cm ²	PROVINI
--	-----------------------------------	---------

DESCRIZIONE LITOLOGICA DEL CAMPIONE



Alternanze di argilla marnosa (subordinata) ed arenaria grigia in livelli decimetrici inclinati di circa 20°.
HCl = reagenti
Localmente sottile laminazione alternante marna e arenaria.

QUALITA' DEL CAMPIONE

BUONA

SUFFICIENTE

INSUFFICIENTE

NOTE :

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8290 FV	Campione n.	221/04
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 36

Campione : r4

Profondità : da 17.00 a 17.70m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2 ELL2	3	4	5
---------------------	--------	--------	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr.umido (gr.)	136.19	193.23			
Peso cont. + terr.secco (gr.)	126.16	178.31			
Peso contenitore (gr.)	14.43	14.73			
Contenuto d'acqua (%)	9.0	9.1			

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2	2			
Altezza provino (mm)	160.0	157.0			
Lato o Diametro (mm)	84.0	84.0			
Peso fustella + provino (gr)	2076.35	2078.19			
Peso fustella (gr)	0	0			
Peso di volume (KN/m3)	22.965	23.425			

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic.+acqua+t.secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	21.073	21.467			
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO ENNEUNTIADORS
ED. 2002

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8291 ELL	Campione n.	221/04
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commessa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 36

Campione: r4

Profondità: da 17.00 a 17.70 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)	DEF (%)	SIGMAV (KN/m2)
.063	7.062	.064	8.345						
.156	12.827	.159	16.033						
.313	34.579	.318	44.822						
.625	140.435	.637	146.801						
.938	279.987	.955	356.283						
1.250	425.000	1.274	583.440						
1.563	581.735	1.592	809.125						
1.875	718.557	1.911	1033.336						
2.188	873.345	2.229	1218.392						
2.500	1027.129	2.548	1364.661						
2.594	1069.940	2.866	1497.470						
2.813	874.007	3.185	1598.283						
		3.503	1431.863						

LO SPERIMENTATORE
[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	07/11/02	Rapp. di prova n.	8291 ELL	Campione n.	221/04
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

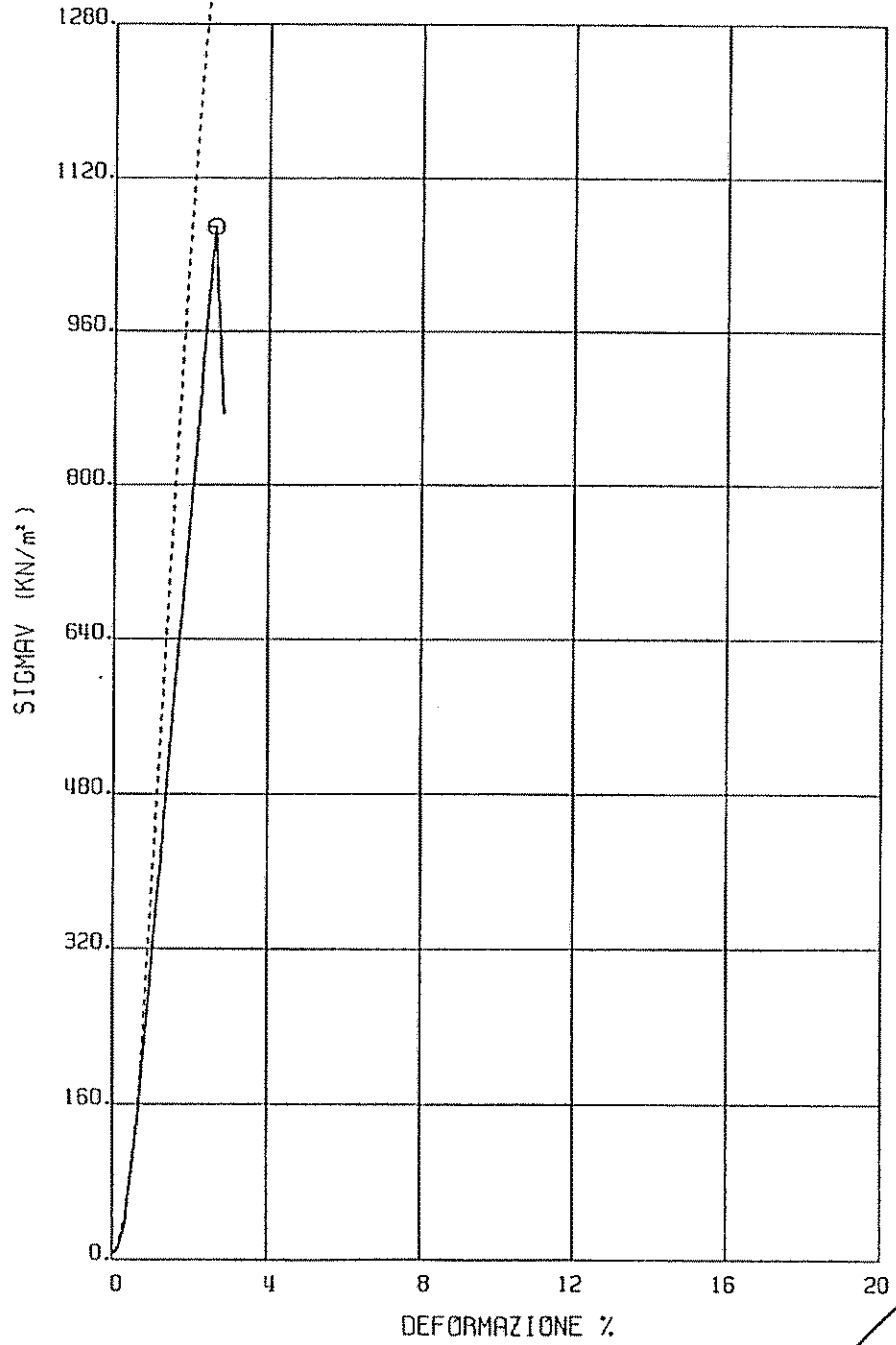
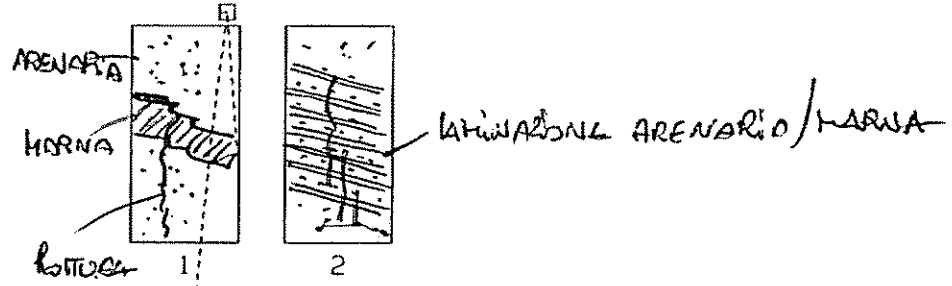
ASTM D 2166 - PT 09/14

Sondaggio : 36

Campione : n4

Profondità : da 17.00 a 17.70 m

PROVINO	SIMBOLO	n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
			DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m3	PRESS. r KN/m²	DEF. r %	VELOCITA' mm/min
○ 1	—	—	84.00	160.00	9.0	22.96	1069.94	2.59	1.00
□ 2	- - -	- - -	84.00	157.00	9.1	23.42	1598.28	3.19	1.00



OSSERVAZIONE
[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Handwritten signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	08/11/02	Rapp. di prova n.	8292 R	Campione n.	221/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	4 di 1

GEOstudi srl

Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio : 36

Campione : R6

Profondità : da 23.20 a 24.00m

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUM.

Contenuto d'acqua naturale (%)	14.8
Peso di volume (KN/m ³)	22.5
Peso specifico dei grani (-)	
Peso di vol. del secco (KN/m ³)	19.6
Indice dei vuoti (-)	
Porosità (%)	
Grado di saturazione (%)	

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ciottoli (>76.2 mm) (%)	
Ghiaia (76.2 mm - 4.76 mm) (%)	
Sabbia (4.76 mm - 0.074 mm) (%)	
Limo+argilla (<0.074 mm) (%)	
Frazione argil. (<0.002 mm) (%)	
Coeff. di uniformità (-)	
Coeff. di concavità (-)	

LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità (%)	
Indice di plasticità (%)	

CLASSIFICA U.S.C.S.

Classifica U.S.C.S.	
---------------------	--

CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.

Classifica A.A.S.H.T.O.	
Indice di gruppo	G1

PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA

Densità secca massima (KN/m ³)	
Contenuto in acqua ottimo (%)	

PROVA DI PERMEABILITA' (carico var.)

Coeff. di permeabilità (m/s)	
------------------------------	--

PROVA VANE TEST DI LABORATORIO

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
---	--

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE

Pressione di rottura (KN/m ²)	470.1
Deformazione a rottura (%)	3.4

PROVA TRIASSIALE UU

Resistenza al taglio (KN/m ²)	
Deformazione a rottura (mm)	

PROVA TRIASSIALE CIU

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA TRIASSIALE CID

Coesione intercetta (KN/m ²)	
Angolo resist. al taglio (°)	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE

Coesione interc.picco (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio picco (°)	
Coesione interc. res. (KN/m ²)	
Angolo resist. taglio res. (°)	

PROVA EDOMETRICA [1]

Coeff. di compress. (m ² /KN)	
Coeff. di permeabilità (m/s)	
Coeff. di consolidaz. (m ² /s)	

NOTE :

[1] I valori riportati sono relativi all'intervallo di carico compreso tra 98.07 e 196.13 KN/m². Per gli altri valori si rinvia ai grafici delle singole prove.

LO SPERIMENTATORE

[Signature]

IL DIRUTTORE
DEL LABORATORIO

[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	08/11/02	Rapp. di prova n.	8293 A	Campione n.	221/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

APERTURA CAMPIONE

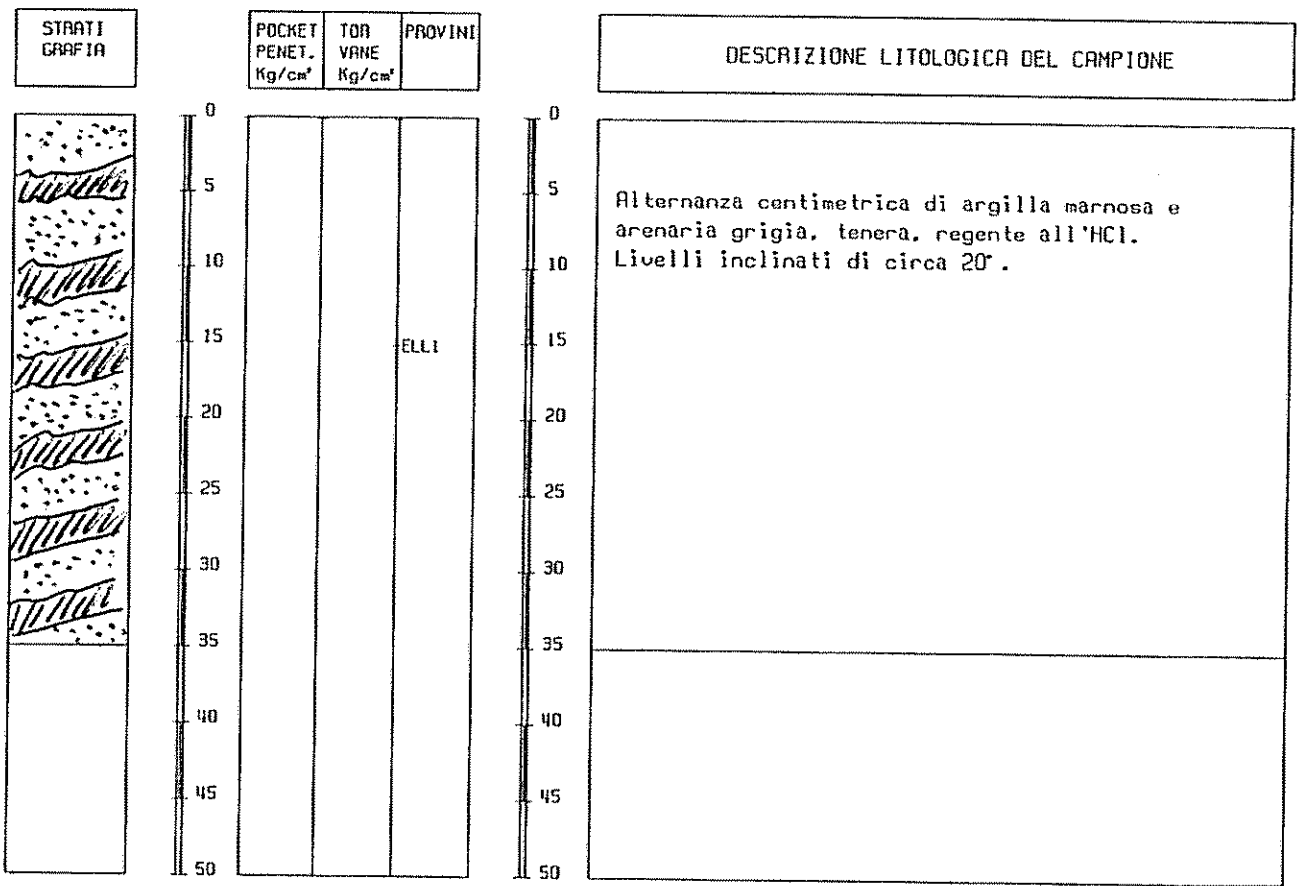
Sondaggio : 36

Campione : R6

Profondità : da 23.20 a 24.00 m

FUSTELLA tipo : PVC	DIAMETRO INTERNO cm. : 8.40	LUNGHEZZA cm. : 40
---------------------	-----------------------------	--------------------

PROGRAMMA PROVE	
<input checked="" type="checkbox"/>	-APERTURA CAMPIONI INDISTURBATI (ASTM D2480-93)
<input checked="" type="checkbox"/>	-CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (ASTM D2216-92)
<input checked="" type="checkbox"/>	-PESO DI VOLUME NATURALE (M.I. PT 09/03)
<input checked="" type="checkbox"/>	-COMPRESSIONE CNC (ASTM D2166-91)



QUALITA' DEL CAMPIONE BUONA SUFFICIENTE INSUFFICIENTE

NOTE :

TO SPERIMENTI

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	08/11/02	Rapp. di prova n.	8294 FV	Campione n.	221/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 1

GEostudi srl

Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

Sondaggio : 36

Campione : R6

Profondità : da 23.20 a 24.00m

PROVA NUMERO - TIPO	1 ELL1	2	3	4	5
---------------------	--------	---	---	---	---

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D 2216 - PT 09/02)

Peso cont. + terr. umido (gr.)	104.70				
Peso cont. + terr. secco (gr.)	93.20				
Peso contenitore (gr.)	15.24				
Contenuto d'acqua (%)	14.8				

PESO DI VOLUME (M.I. - PT 09/03)

Forma (1=rett., 2=circ.)	2				
Altezza provino (mm)	160.3				
Lato o Diametro (mm)	83.0				
Peso fustella + provino (gr)	1989.80				
Peso fustella (gr)	0				
Peso di volume (KN/m3)	22.499				

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - PT 09/04)

Peso pic. + acqua + t. secco (gr)					
Temperatura (gradi)					
Peso picnometro + acqua (gr)					
Peso terreno secco (gr)					
Peso specifico dei grani (-)					

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DERIVATE

Peso volume del secco (KN/m3)	19.607				
Indice dei vuoti (-)	*	*	*	*	*
Porosità (%)	*	*	*	*	*
Grado di saturazione (-)	*	*	*	*	*

* VALORE ASSUNTO

LO SPERIMENTATORE

[Signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

[Signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	08/11/02	Rapp. di prova n.	8295 EU	Campione n.	221/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	1 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a.
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

Committente: BONIFICA SpA
Cantiere: S.P. Fabriano-Muccia

Commissa: 85_02

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

Sondaggio: 36

Campione: R6

Profondità: da 23.20 a 24.00 m.

foglio: 1

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		PROVINO 4		PROVINO 5	
DBP (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBP (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBP (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBP (%)	SIGMAV (KN/m2)	DBP (%)	SIGMAV (KN/m2)
.062	6.575								
.312	22.956								
.624	61.460								
.936	110.801								
1.248	159.181								
1.560	220.207								
1.871	271.159								
2.183	334.653								
2.495	384.907								
3.119	458.933								
3.431	470.163								
3.587	456.717								
3.743	431.912								

IO SPERIMENTATORE

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE
DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]

N. VERB. ACCETTAZ.	221	DATA PRELIEVO	08/11/02	Rapp. di prova n.	8295 ELL	Campione n.	221/06
DATA RICEVIMENTO	18/11/02	DATA APERTURA	22/11/02	Data Certificato	11/12/02	pag.	2 di 2

GEOstudi srl
Software Aquater S.p.a
settore Snamprogetti, Gruppo Eni

COMMITTENTE : BONIFICA SpA

COMMESSA : 85_02

CANTIERE : S.P. Fabriano-Muccia

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

(ASTM D 2166 - PT 09/14)

Sondaggio : 36

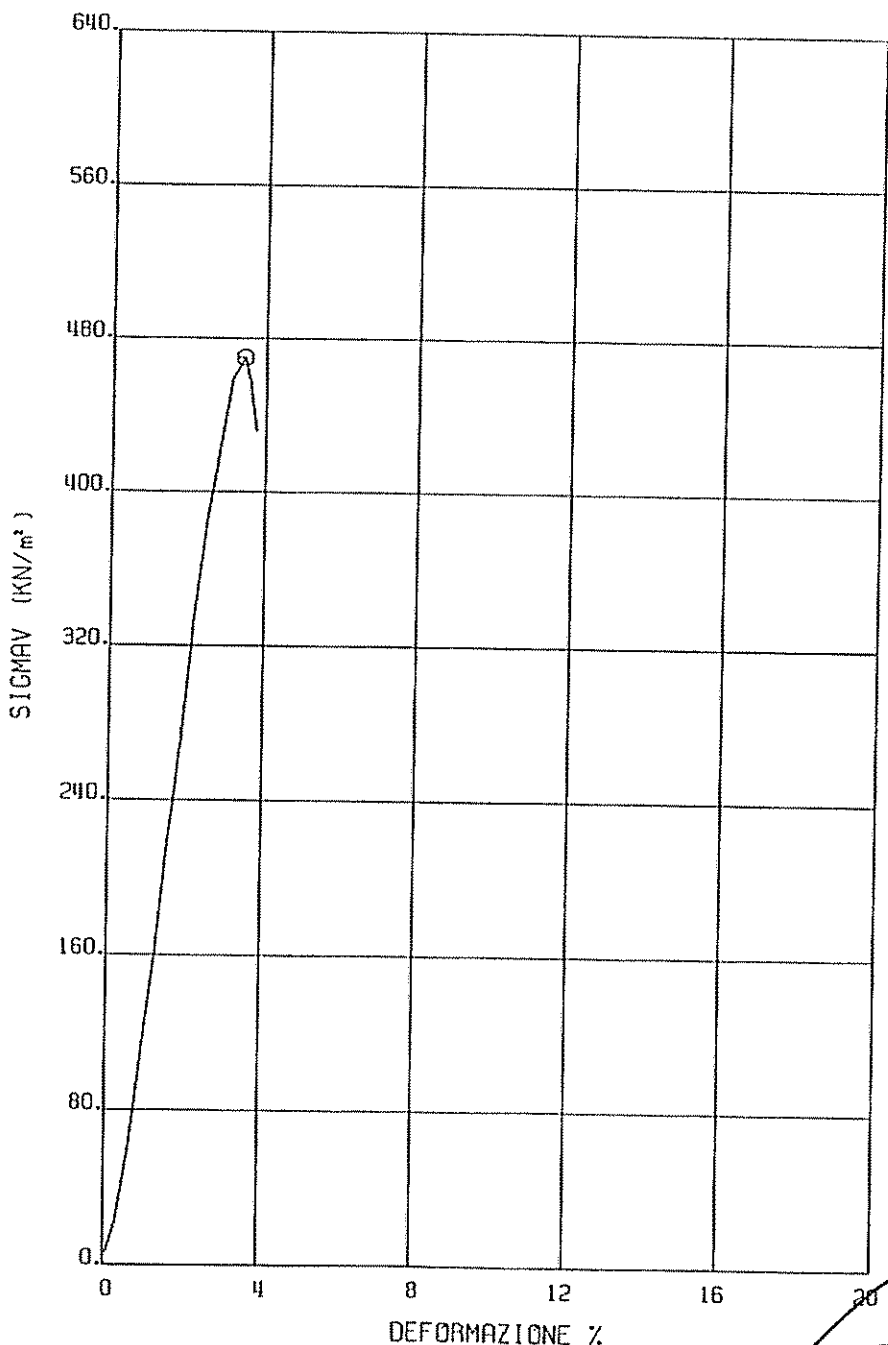
Campione : R6

Profondità : da 23.20 a 24.00 m

PROVINO SIMBOLO n.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE		CARATTERISTICHE FISICHE		DATI DI PROVA		
	DIAMETRO mm	ALTEZZA mm	CONTENUTO DI ACQUA %	PESO DI VOLUME KN/m ³	PRESS. c KN/m ²	DEF. c %	VELOCITA* mm/min
Ø 1	83.00	160.30	14.8	22.49	470.16	3.43	1.00



1



LO SPERIMENTATORE
[Signature]

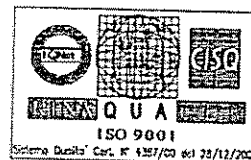
AL DIRETTORE
DEL LABORATORIO
[Signature]

0	Gen-03	Emissione	<i>M. Giusti</i>	<i>S. Sanchi</i>	<i>E. Fortani</i>
EM./RE.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.
02.012.30	00	RA00	Emissione		
COMMESSA	TP.	ELAB.	REV.	DESCRIZIONE	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
s.r.l.
di Edmondo Fortani & c.

Via Mariotti 20 - 47833 Morciano di Romagna (RN) - ITALIA - C.P. 11
Tel. (+39) 0541 988277 / 0541 988972 - Fax 0541 987606 - E.mail sgai@sgai.com



REGIONE MARCHE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE, DEFINITIVA E SIA DELLA STRADA PEDEMONTANA
(FABRIANO-MUCCIA), PROGETTAZIONE ESECUTIVA
DEL 1° LOTTO (FABRIANO-MATELICA)
-PROGETTO DEFINITIVO-

OGGETTO

PROVE DI LABORATORIO

TIMBRI E FIRME



ELABORATO

SCALA

COMMITTENTE: BONIFICA

PROGRAMMA

Studio di Geologia Applicata e Ingegneria S.r.l

PROVE DI LABORATORIO SU:

di Edmondo Forlani & C.

LAVORO: STRADA FABRIANO-MUCCIA

LOCALITA': FABRIANO-MUCCIA

47833 Merciano di Romagna (RN) Via Martotti 20

Tel. 0541/988277 - 988972 fax 987606



DATA: NOVEMBRE 2002

N° COMMESSA: 02.012.30

MATER. STRADALI

ISO 9001 Cert n° 438700 IQ Net n° IT-16875

SOND. n.	CAMP. n.	prof. m.	STATO DEL CAMP.	UMID. NAT. W %	DENS. APPAR. UMIDA gr/cc	DENS. APPAR. SECCA gr/cc	VELOC. ULTRA V m/s	POCKE PENET. PP KPa	VARE TEST VT KPa	GRANULOMETRIA			LIMITI DI ATTERBERG			TENORE CARBONI %	COMPRESSIONE SEMPLICE			TAGLIO TRIASSIALE Cuu KPa	TAGLIO DIRETTO SU GIUNTO C MPa	JRC	
										G %	S %	L %	L+A %	A %	Wl %		Ip %	σc MPa	σv %				Def. vert. %
40	cr A	3.10 3.60	S	24.55	1.972	1.584					20.60	17.33	40.29	62.07	21.78	40.20	19.70						
40	1	12.20 13.00	I	30.04	1.881	1.446																	
40	2	16.30 17.10	I		2.414																		
40	3	26.50 27.00	I		2.373																		
42	1	2.50 3.00	I	18.07	2.030	1.719		380.0	130.0		2.32	20.41	50.87	77.27	26.40	41.68	22.55						
42	2	5.00 5.50	I	25.00	1.944	1.555		90.0	75.0		0.29	16.56	56.55	83.15	26.60	44.28	22.19						
42	3	9.20 9.90	I	17.10	2.066	1.764	/											51.73	UU	0.00			
42	4	15.50 16.50	S		2.265																		
42	5	19.50 20.50	I		2.327		2635																
42	6	23.50 24.20	I		2.290		2274																

LEGENDA:

- I = CAMPIONE INDISTURBATO
- R = CAMPIONE RIMANEGGIATO
- S = CAMPIONE SEMIDISTURBATO
- CD PROVA AL CASAGRANDE CONSOL. DRENATA SU CAMP. INDISTURBATO
- CR PROVA AL CASAGRANDE CONSOL. DRENATA SU CAMP. RICOSTITUITO
- CC PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA
- CU PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA
- UU PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA

pp parametri di picco
pr parametri residui

Eseguito GIUSTI
Controllato GIUSTI
Approvato SANCI

MOD.022 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

SOND.	CAMP.	prof.	STATO DEL CAMP.	UMID. NAT. W %	DENS. APPAR. UMIDA g/cc	DENS. APPAR. SECCA g/cc	VELOC. ULTRA V m/s	PCKE PENET. PP KPa	VANE TEST VT KPa	GRANULOMETRIA				LIMITI DI ATTERBERG			TRIASSIALE SU ROCCIA C KPa	COMPRESSIONE SEMPLICE				TAGLIO TRIASSIALE C' KPa	φ°	PROVA EDOMETRICA			JRC
										GHIAIA G %	SABBIA S %	LINO L %	ARGILLA L+A %	A %	W1 %	Ip %		σc MPa	Ev %	Co %	n			E tag. MPA	Esd KPa	Mv m2/Kn	
43	1	3.00	I																								
43	2	3.50	I																								
43	3	9.50	I																								
43	4	10.50	I																								
43	5	12.80	I																								
43	6	13.40	I																								
43	7	18.10	I	8.68	2.274	2.092	2707																				
43	8	18.50	I		2.453																						
43	5	22.30	I																								
43	6	22.80	I																								
43	7	24.15	I																								
43	8	24.40	I																								
43	A	27.70	I	4.89	2.534	2.416	2659																				
43	B	28.00	I																								
43	1	33.00	I	16.24	2.092	1.800	/																				
43	2	33.70	I																								
43	A	3.50	R																								
43	B	5.50	R																								
43	1	5.80	R																								
43	2	7.00	I																								
43	3	7.50	I																								
43	4	10.50	I																								
43	5	10.80	I																								
43	6	13.60	I																								
43	7	13.80	I																								
43	8	28.00	I																								
43	9	25.50	I																								
43	10	33.20	I																								
43	11	33.50	I																								
50	CR1	54.50	R																								
50	CR2	54.80	R																								
50	1	55.70	R																								
50	2	56.00	R																								
50	3	59.50	I	9.82	2.439	2.221	732																				
50	4	60.20	I																								

STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA E INGEGNERIA S.r.l.
 47833 Morciano di Romagna (RN) Via Martotti 20
 Tel. 0541/988277 - 988972 fax 987606
 ISO 9001 Cert n° 438700 IQ Net n° IT-16875

PROVA AL CASAGRANDE CONSOL. DRENATA SU CAMP. INDIURBATO
PROVA AL CASAGRANDE CONSOL. DRENATA SU CAMP. RICOSTITUITO
PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA
PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA
PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA

Eseguito GIUSTI
 Controllato GIUSTI
 Approvato SAGGI

MOD 022 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

SOND. n.	CAMP. n.	Prof. m.	STATO DEL CAMP.	UMID. NAT. %	DENS. APPAR. UNIDA gr/cc	DENS. APPAR. SECCA gr/cc	VELOC. ULTRA V m/s	PENET. PP KPa	VANE TEST VT KPa	GRANULOMETRIA				LIMITI DI ATTERBERG WI %	TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE C' KPa	COMPRESSIONE SEMPLICE			TAGLIO TRIASSIALE Cuu KPa	PROVA EDOMETRICA			TENORE CARBON %		
										GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %			GC MPa	Ev %	co %		E tag. MPa	Eed KPa	Mv m2/Kn		Cv cm2/s	Ca %
50	CR3	62.70	R																						
50	CR4	63.00	R																						
50	CR5	68.20	R																						
50	2	68.80	R																						
50	CR5	72.00	S	9.17	2.377	2.189	1876																		
50	2	72.40	S	11.87	2.300	2.056	2432																		
51	CR1	77.00	I	13.63	2.153	1.895																			
51	5.80	78.00	S	12.81	2.236	1.982																			
51	1	7.40	I																						
51	CR2	8.00	S																						
51	11.50	11.90	S																						
51	14.90	15.50	S	13.62	2.228	1.961																			
51	19.10	19.50	S	20.20	2.141	1.781																			
51	23.00	23.50	S	10.49	2.255	2.041																			
53	1	5.40	I	27.38	1.887	1.482																			
53	6.00	6.00	I	27.76	2.062	1.614																			
53	9.00	9.60	I	8.13	2.436	2.253																			
53	2	20.10	I																						
53	2	20.80	I																						
53	3	26.50	I																						
53	3	27.10	I																						
53	4	27.10	I	10.37	2.298	2.083																			
53	4	27.70	I																						

COMMITTENTE: BONIFICA

LAVORO: STRADA FABRIANO-MUCCIA

LOCALITA': FABRIANO-MUCCIA

PROGRAMMA
PROVE DI LABORATORIO SU:
TERRE
ROCCIE
MATER. STRADALI



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria S.r.l.
di Edmondo Fortini & C.
47833 Morciano di Romagna (RN) Via Marioni 20
Tel. 0541/988277 - 988972 fax 987606

N° COMMESSA: 02.012.30

DATA: DICEMBRE 2002

ISO 9001 Cert. n° 41827/00 IQ Net n° IT-16875

SOND. n.	CAMP. n.	prof. m.	STATO DEL CAMP.	UMID. NAT. W %	DENS. APPAR. UMIDA g/cc	DENS. SECCA g/cc	VELOC. ULTRA V m/s	DENS. APPAR. SECCA g/cc	DENS. APPAR. UMIDA g/cc	GRANULOMETRIA				LIMITI DI ATTERBERG Wp %	TRIASSIALE SU ROCCIA C KPa	COMPRESIONE SEMPLICE				TAGLIO TRIASSIALE C' KPa	PROVA EDOMETRICA			JRC	
										G	S	L	L+A			A	Ev	Co	Def.		σ ₁	E _{leg.}	E _{sec.}		E _{ed}
38	1	50.15	I																						
38	2	54.65	I	9.05	2.451	2.247	2510							2.795	0.659		582.23								
38	3	55.40	I														458.56								
38	4	60.70	I																						
38	5	61.35	I																						
38	6	63.40	I	8.50	2.262	2.085	2635							2.406	3.339		63.89								
38	7	63.80	I														97.17								
38	8	66.60	I																						
38	9	67.00	I																						
38	10	70.00	I	10.17	2.274	2.064	/							0.374	1.790		31.06								
38	11	70.80	I														27.45								
38	12	71.45	I																						
38	13	72.00	I																						

LEGENDA:

I = CAMPIONE INDISTURBATO

R = CAMPIONE RIMANEGGIATO

S = CAMPIONE SEMIDISTURBATO

CD = PROVA AL CASAGRANDE CONSOL. DRENATA SU CAMP. INDISTURBATO

CR = PROVA AL CASAGRANDE CONSOL. DRENATA SU CAMP. RICOSTITUITO

CU = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA

UU = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA

Eseguito: GIUSTI
 Controllato: GIUSTI
 Approvato: SANCHI

MOD.022 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	5.40
Campione n°:	CRI	Profondità a mt.	5.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Sabbia limosa ghiaiosa di colore ocra.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1206

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/5
IO 005	VsgaA31-cr1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	5.40
Campione n°:	CRI	Profondità a mt.	5.80

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 14.750$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.951$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.700$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 19.95$ % Limite di plasticità $LP = 16.50$ % Indice di plasticità $IP = 3.45$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 1.51$ / Attività $A = 1.64$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 28.84$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 45.43$ % Limo + Argilla $L+A = 25.73$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 23.62$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 2.11$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/16/2002	Pag 2/5
IO 005	sgai.31-cr1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	5.40
Campione n°:	CR1	Profondità a mt.	5.80

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	5.000			(cm)
Altezza	2.000			(cm)
Area	19.635			(cm ²)
Volume	39.270			(cm ³)
Peso umido	76.610			(gr.)
Peso secco	66.760			(gr.)
Peso di volume apparente umido	1.951			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.700			(gr/cm ³)
Umidità	14.750			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		1.951		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.700		(gr/cm ³)
Umidità		14.750		(%)
Osservazioni				

Res.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanclii
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2, (1-3) 95				

MOD 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12/16-2602	Pag 3/5
IQ 005	sgai.31-crt.doc

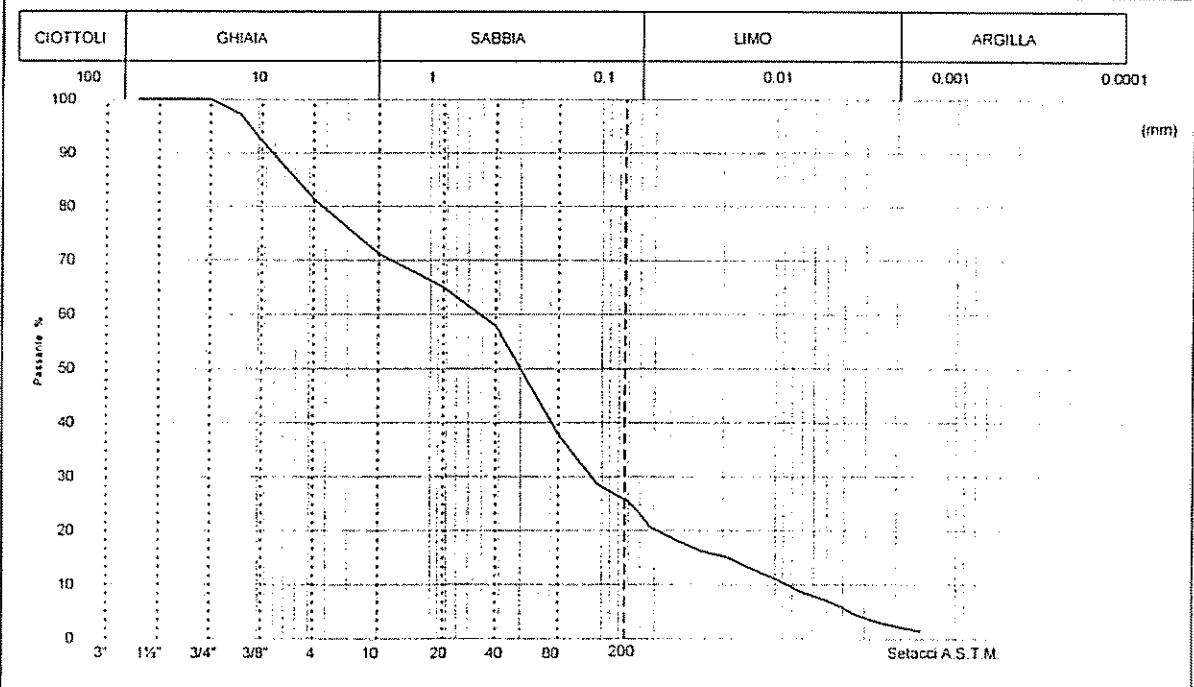


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	5.40
Campione n°:	CR1	Profondità a mt.	5.80

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0		
1 1/2"	38.10	100.0	0.0	Materiale esaminato	
1"	25.40	100.0	0.0		1800 (g)
3/4"	19.10	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
1/2"	12.70	97.2	2.8		n.10 71.2 %
3/8"	9.52	92.2	7.8		n.40 57.9 %
n. 4	4.76	81.4	18.6		n.200 25.7 %
n. 10	2.00	71.2	28.8		
n. 20	0.84	65.0	35.0		
n. 40	0.42	57.9	42.1		
n. 80	0.177	37.6	62.4		
n. 140	0.105	28.5	71.5		
n. 200	0.074	25.7	74.3		



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia Limosa con Ghiaia	28.84%	45.43%	23.62%	2.11%	25.73%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1270

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Peirella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 92				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Maticola n° GR1. (2-24). 85 - GR 2. 1. 85 Incert. 01. %	
12-16-2002	Pag. 4/5
IO 005	sgai.31-cr1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	5.40
Campione n°:	CRI	Profondità a mt.	5.80

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

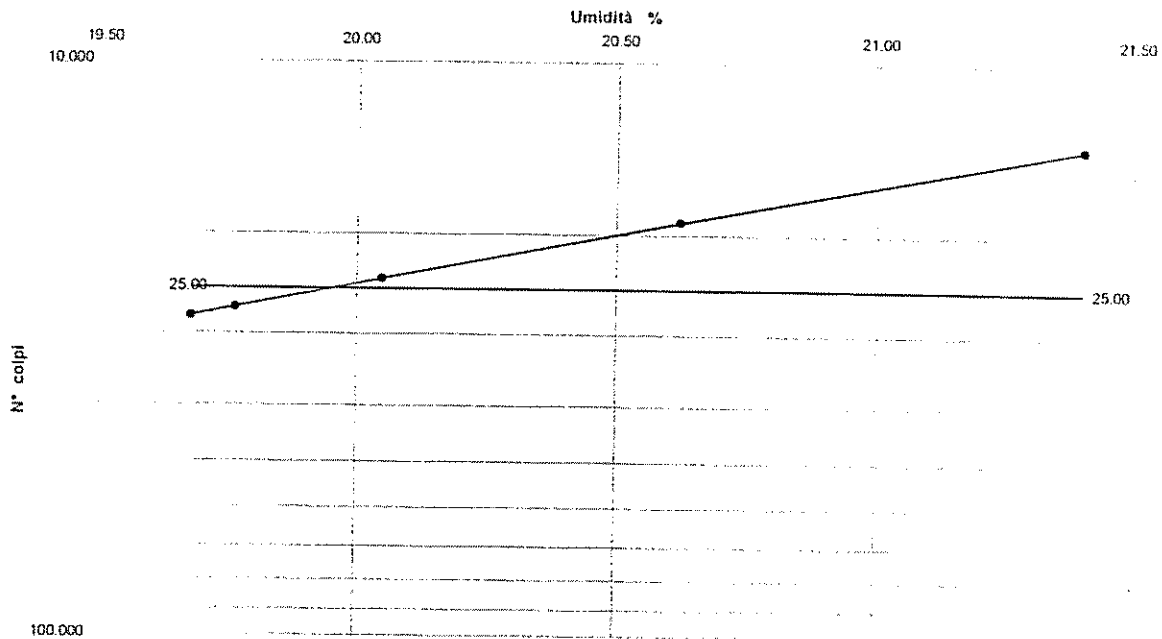
LIMITE LIQUIDO

Prova n°
Umidità (%)
Numero Colpi

1	2	3	4	5
20.05	21.40	20.62	19.76	19.68
24	14	19	27	28

LIMITE LIQUIDO

19.95



LIMITE PLASTICO

Prova n°
Umidità (%)

1	2	3	4	5
16.90	16.56	16.04	16.22	16.80

LIMITE PLASTICO (%)

16.50

INDICE PLASTICO (%)

3.45

Osservazioni

rapporto di prova n. 02.1278

Res	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchina Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3185 - FP 5 1.00 - UG n° 1.83 Incert. 0.1%	
12-16-2002	Pag 5/5
101005	sgai 31-eri doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	10.90
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	11.30

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Il campione si presenta come un'alternanza di livelli sabbiosi, limosi e argillosi di colore nocciola e ocra. Sono presenti inclusi litici da millimetrici a centimetrici.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: **Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche**
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1207

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
12-16-2002	Pag 1/5
IO 005	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	10.90
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	11.30

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 13.873$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.979$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.738$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 32.68$ % Limite di plasticità $LP = 16.55$ % Indice di plasticità $IP = 16.13$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 1.17$ / Attività $A = 1.08$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 21.39$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 33.19$ % Limo + Argilla $L+A = 45.42$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 30.46$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 14.96$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Tangente da a Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12-16/2002	Pag 2/5
IO 005	sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	10.90
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	11.30

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	5.000			(cm)
Altezza	2.000			(cm)
Area	19.635			(cm ²)
Volume	39.270			(cm ³)
Peso umido	77.730			(gr.)
Peso secco	68.260			(gr.)
Peso di volume apparente umido	1.979			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.738			(gr/cm ³)
Umidità	13.873			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		1.979		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.738		(gr/cm ³)
Umidità		13.873		(%)
Osservazioni				

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Biada		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bilancia da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Materiale n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12/16/2002	Pag 3/5
IO 005	sgai Documenti



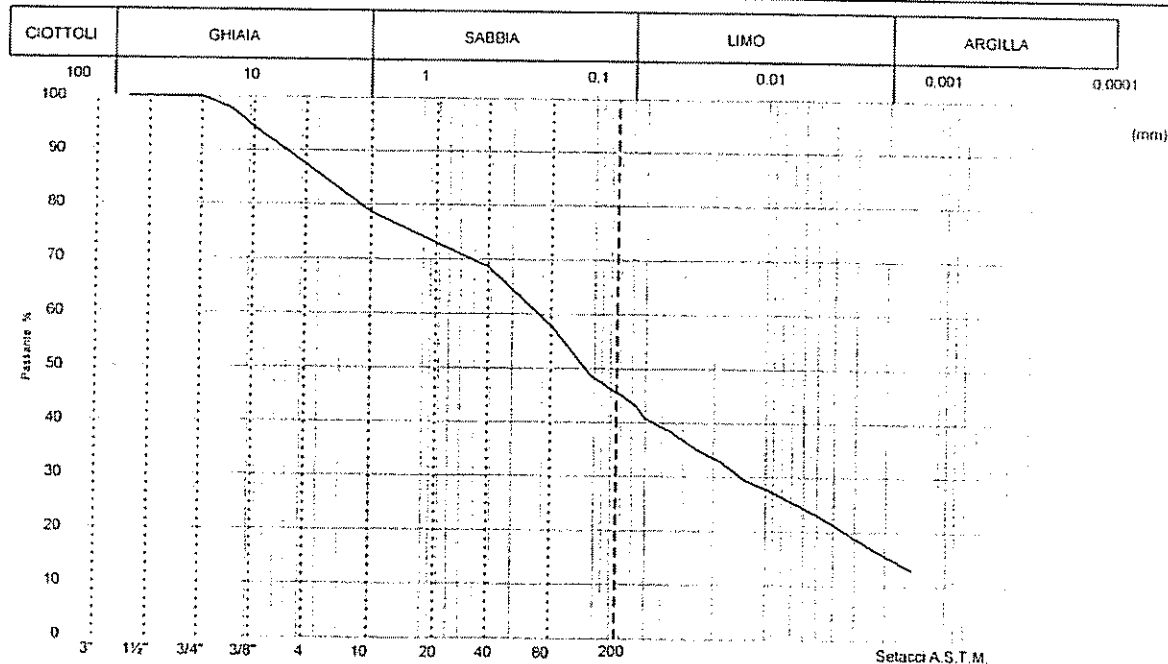
ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	10.90
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	11.30

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)	
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato 1500 (g) Materiale passante al setaccio n.10 78.6 % n.40 68.7 % n.200 45.4 %
1 1/2"	38.10	100.0	0.0	
1"	25.40	100.0	0.0	
3/4"	19.10	100.0	0.0	
1/2"	12.70	97.7	2.3	
3/8"	9.52	94.4	5.6	
n. 4	4.76	87.5	12.5	
n. 10	2.00	78.6	21.4	
n. 20	0.84	73.0	27.0	
n. 40	0.42	68.7	31.3	
n. 80	0.177	57.8	42.2	
n. 140	0.105	48.7	51.3	
n. 200	0.074	45.4	54.6	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia Ghiaiosa deb. Argillosa con Limo	21.39%	33.19%	30.46%	14.96%	45.42%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1271

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 97

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Materiale n° GRI (2-24), 85 - GR 2 (1-85) Inscr. 01 %	
12-16/2002	Pag 4/5
IO 005	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	10.90
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	11.30

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°	1	2	3	4	5
Umidità (%)	32.23	32.09	34.00	32.84	33.19
Numero Colpi	28	29	18	24	22

LIMITE LIQUIDO 32.68

LIMITE PLASTICO

Prova n	1	2	3	4	5
Umidità (%)	16.67	16.44	16.09	15.95	17.61

LIMITE PLASTICO (%) 16.55 INDICE PLASTICO (%) 16.13

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1279

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cncchiata Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
12/16/2002	Pag 5/5
IO 005	sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	20.20

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna di colore grigio con laminazioni inclinate di circa 30° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Prova di Compressione Monoassiale

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1208

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/16/2002	Pag 1/4
IQ 005	sgai-31-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	20.20

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 12.865$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.261$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 2.003$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $S_t =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /							
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ % Limo + Argilla $L+A =$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 1392.43$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v = 3.492$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Tangente</td><td>Secante</td></tr><tr><td>44.28</td><td>47.13</td></tr><tr><td>da</td><td>a</td></tr></table> MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa		Tangente	Secante	44.28	47.13	da	a
Tangente	Secante								
44.28	47.13								
da	a								
PROVA EDOMETRICA									
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %							
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE									
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa							
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE									
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa							
Osservazioni									

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanciti

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12-16-2002	Pag 2/4
IO 005	sgai/31-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	20.20

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	8.230			(cm)
Altezza	16.230			(cm)
Area	53.197			(cm ²)
Volume	863.392			(cm ³)
Peso umido	1952.000			(gr.)
Peso secco	1729.500			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.261			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	2.003			(gr/cm ³)
Umidità	12.865			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.261		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		2.003		(gr/cm ³)
Umidità		12.865		(%)
Osservazioni	ELL			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco Incepi 10.03 e 0.1%	
Materiale n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12/16/2002	Pag 3/4
IO 005	sgai 31-1 doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	I	Profondità a mt.	20.20

(A.S.T.M. D2166-91) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Deformazione (%)
Carico a rottura (KPa)

3.492

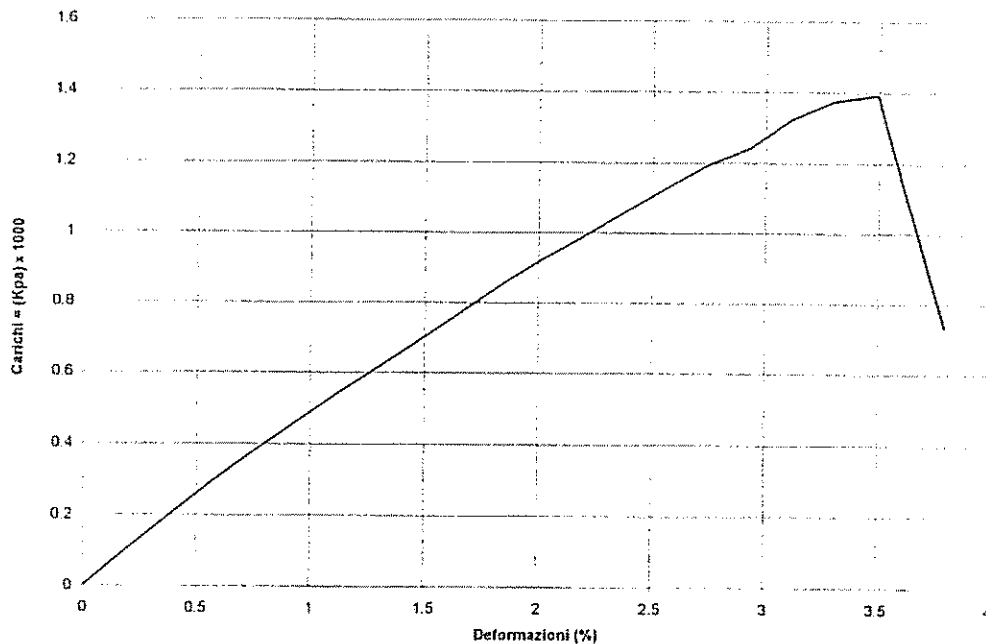
1392.43

Modulo Elastico Tangente (MPa)

44.28

Modulo Elastico Secante (MPa)

47.13



Osservazioni

rapporto di prova n. 02.1277

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Biuda		
Rif. camp. 1° linea PL. 4. 3. 00, PL2 (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. 1%, dal 0.015 mm	
Matricola n° UG (21-23) 1. 85	
12-16-2002	Pag 4/4
IO 005	sgai 31-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	27.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	27.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Alternanza di livelli marnosi (colore grigio scuro) e arenacei (arenaria fine grigio chiaro).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1209

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/16/2002	Pag 1/2
IO 005	sgai-31-2.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	27.50
Campione n°:	3	Profondità a mt.	28.10

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Alternanza di livelli marnosi (colore grigio scuro) e arenacei (arenaria fine grigio chiaro).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Prova di Compressione Monoassiale

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1210

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD 023 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
12/16/2002	Pag 1/4
10 005	sgai Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	27.50
Campione n°:	3	Profondità a mt.	28.10

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 10.676$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.310$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 2.087$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /					
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ % Limo + Argilla $L+A =$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 1625.51$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v = 2.619$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1"><tr><td>67.970</td><td>76.520</td></tr><tr><td>da</td><td>a</td></tr></table> MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa		67.970	76.520	da	a
67.970	76.520						
da	a						
PROVA EDOMETRICA							
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %					
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE							
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa					
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE							
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CU Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Test UU Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa					
Osservazioni							

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sancti

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/16/2002	Pag 2/4
IO 005	sgai.Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	27.50
Campione n°:	3	Profondità a mt.	28.10

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	8.420			(cm)
Altezza	16.480			(cm)
Area	55.682			(cm ²)
Volume	917.638			(cm ³)
Peso umido	2120.000			(gr.)
Peso secco	1915.500			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.310			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	2.087			(gr/cm ³)
Umidità	10.676			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.310		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		2.087		(gr/cm ³)
Umidità		10.676		(%)
Osservazioni	ELL			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bilancia da banco. Incert ±0.05 e 0.1%	
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12-16 2002	Pag 3/4
IQ 005	sgai Documento1



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	27.50
Campione n°:	3	Profondità a mt.	28.10

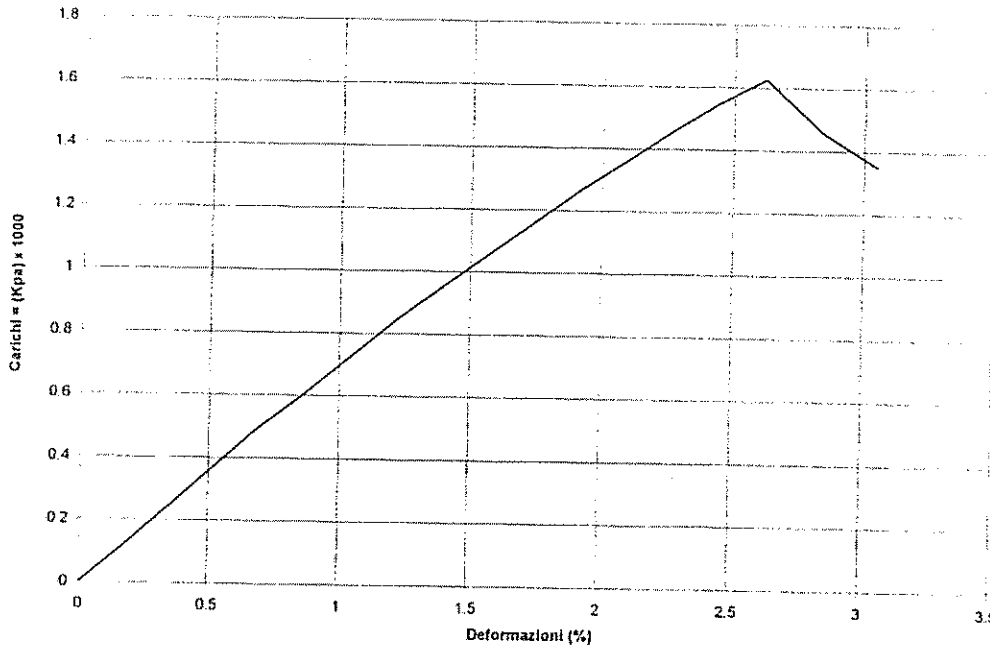
(A.S.T.M. D2166-91) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Deformazione (%)
Carico a rottura (KPa)

2.619
1625.51

Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

67.97
76.52



Osservazioni rapporto di prova n. 02.1276

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Rico		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL 1.3.00, PL2 (1-5) 95

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. 1% del 0.015 mm	
Materiale in: UG (21-23). 1. 83	
12/16/2002	Pag 4/4.
IO 005	sgai 31-3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	30 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	4	Profondità a mt.	34.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Argilla marnosa di colore grigio scuro. Sono presenti giunti naturali di stratificazione inclinati di circa 30° sull'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Determinazione della Velocità Sonica
Prova di Compressione Triassiale su Macrocampione
Tenore in Carbonati

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1183

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

12/17/2002 Pag 1/3

laboratorio rocce Sgai Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	30 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	4	Profondità a mt.	34.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 11.38$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.386$ gr/cm ³ Peso di volume reale $\gamma_s = 2.142$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / 20.10 %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V = 156$ m/s Modulo Elastico Din. $E_l =$ MPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU MACROCAMPIONE			
Angolo di attrito	$\phi = 23.60$ °	Coesione	$c = 108.74$ KPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito	$\phi =$ °	Coesione	$c =$ KPa
Compressione	$\sigma_c =$	Provino 1	MPa
Deformazione Verticale	$\epsilon_v =$	Provino 2	%
Deformazione Orizzontale	$\epsilon_h =$	Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente	$E =$		MPa
Mod. Elastico Secante	$E =$		MPa
Coefficiente di poisson	$\nu =$		
Pressione di Confinamento	$\sigma_3 =$		MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.)	$=$ /	Indice Sclerometrico	$=$ %
Trazione indiretta (Brasiliana)	$=$ KPa	Indice di Rigonfiamento	$=$ %
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

1/8/03	Pag 2/3
laboratorio rocce	\\sgai\31-4.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	30 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	31	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	4	Profondità a mt.	34.00

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.830
Diametro	(cm)	8.400
Area	(cm ²)	55.418
Volume	(cm ³)	932.680
Peso	(g)	2225.00
Densità	(g/cm ²)	2.386
Ritardo	(µs)	1080.0
Velocità Sonica	(m/s)	156
Osservazioni	provino n.1 triax su macrocampione rapporto di prova n. 02.1222	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°5 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni	
Materiale n° RPF 4. 1. 85	
12/17/2002	Pag 3/3
laboratorio rocce	sgai Documenti

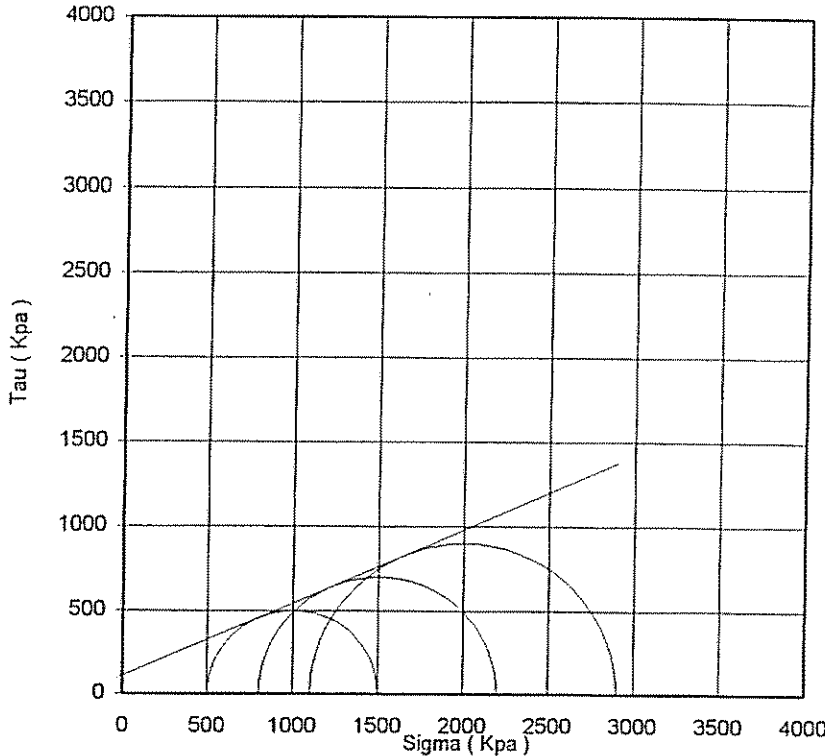


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	Bonifica	DATA:	Novembre 2002
LAVORO:	Strada Pedemontana	LOCALITA':	Fabriano-Matelica (MC)
	Fabriano-Muccia	N° COMMESSA:	02.012.30

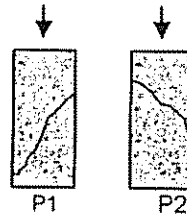
SONDAGGIO	31	PROFONDITA'	DA:	33.0 m.
CAMPIONE	4		A:	34.0 m.

(A.S.T.M. D 2664/3148 - 86) TRIASSIALE SU ROCCIA



$C = 108.74 \text{ Kpa}$

$\Phi = 23.60^\circ$



SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	PROVINO	σ_1	σ_3	P	Q
n.	n.	m.	n.	Kpa	Kpa	Kpa	Kpa
31	4	33.00	1	1500	500	1000	500
31	4	33.00	2	2200.6	800	1500.3	700.3
31	4	33.00	3	2901.2	1100	2000.6	900.6

OSSERVAZIONI: prova eseguita su due provini; il terzo provino è stato inserito in maniera fittizia per esigenze di programma

La prova è stata eseguita triassialmente su macrocampione Diametro 84 mm. con apposite macrocelle

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Sanchi	Sanchi	

RAPPORTO DI PROVA n° 02.1489

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campioni 1° linea PL4.2.00, PL1.1.00

prova eseguita con pressa matr. UG26.1.85
IO 005 inc. carico = 2 % conf. 3 %



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

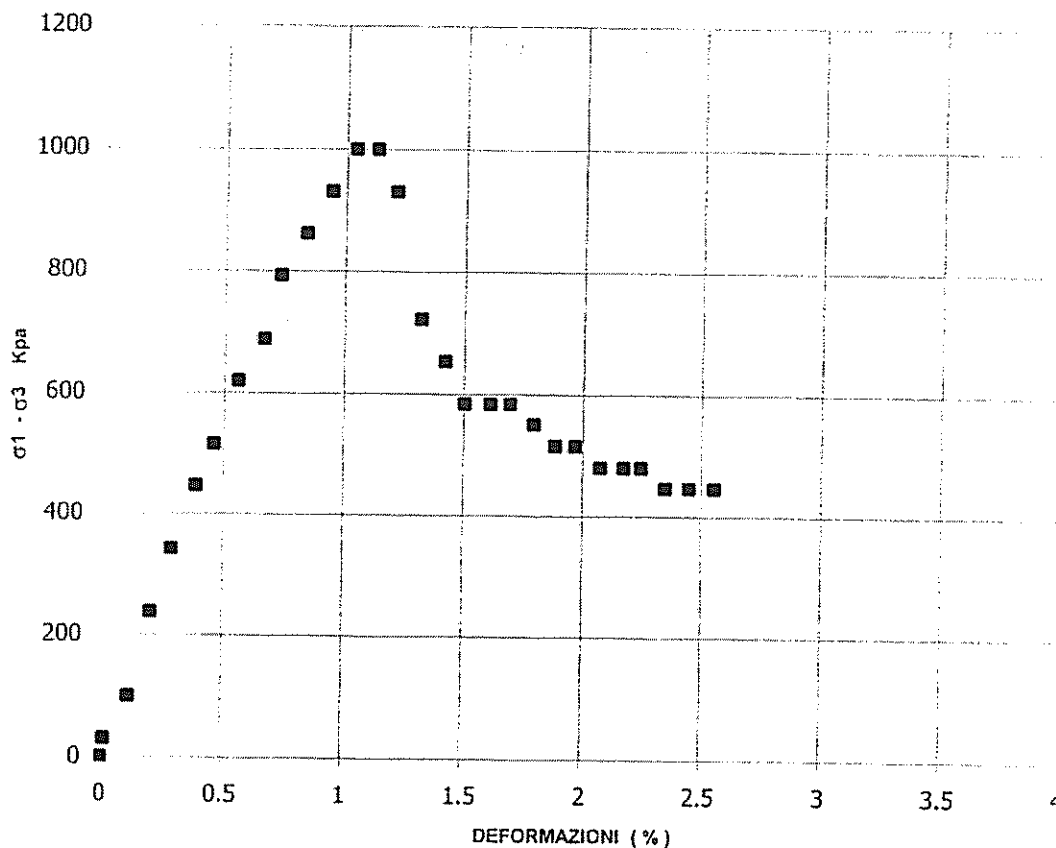
COMMITTENTE:	Bonifica	DATA:	Novembre 2002
LAVORO:	Strada Pedemontana Fabriano-Muccia	LOCALITA':	Fabriano-Matelica (MC)
		N° COMMESSA:	02.012.30

SONDAGGIO	31	PROFONDITA'	DA: 33.0 m.
CAMPIONE	4 provino 1		A: 34.0 m.

COMPRESSIONE TRIASSIALE SU MACROCAMPIONE (PROCEDURA INTERNA)
CURVA SFORZI-DEFORMAZIONI

Deformazione % = **1.04**
Carico a rottura (Kpa) = **1000.00**

Confinamento (Kpa) = **500.0**
Velocità di rottura (mm/min') 0.5



OSSERVAZIONI :

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Sanchi	Sanchi	

RAPPORTO DI PROVA n° 02.1489

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campioni di 1° linea PL4.2.00, PL2.(1-5).95

prova eseguita con pressa da 200 KN UG23.1.92
I.O. 005 | inc carico = 2 % def = 2%



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE: Bonifica
LAVORO: Strada Pedemontana
Fabriano-Muccia

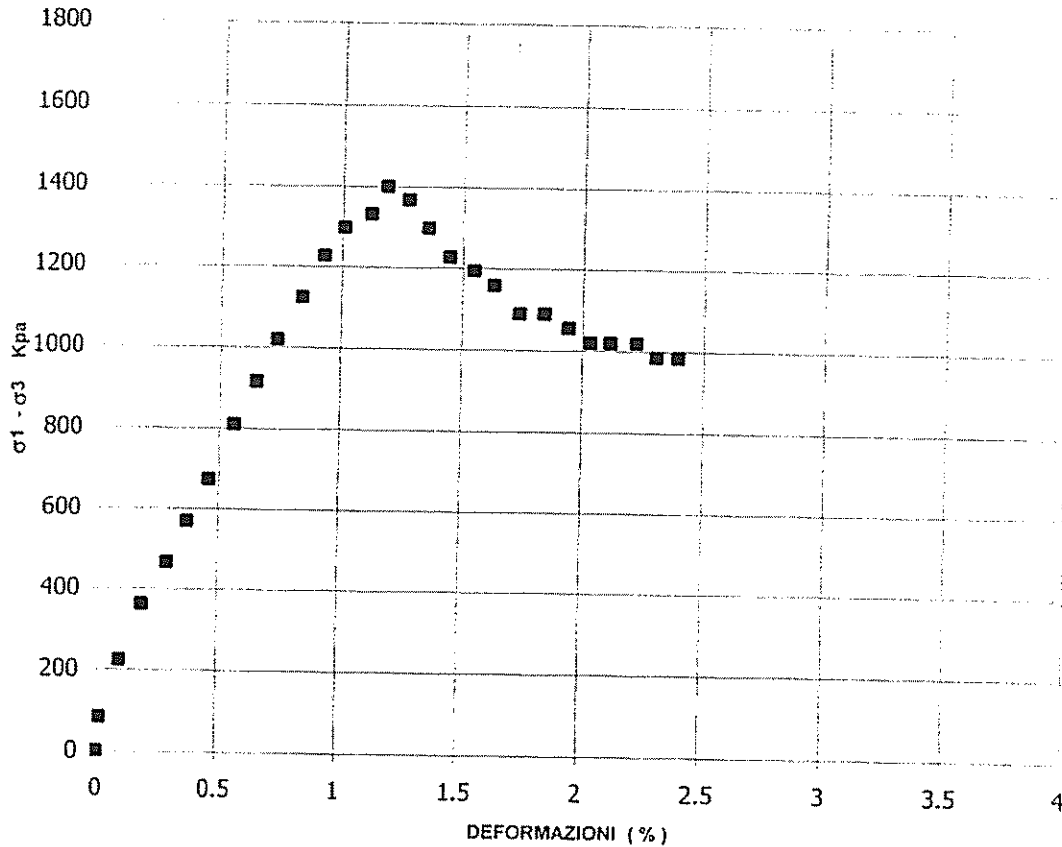
DATA: Novembre 2002
LOCALITA': Fabriano-Matelica (MC)
N° COMMESSA: 02.012.30

SONDAGGIO 31 PROFONDITA' DA: 33.0 m.
CAMPIONE 4 | provino 2 A: 34.0 m.

COMPRESSIONE TRIASSIALE SU MACROCAMPIONE (PROCEDURA INTERNA)
CURVA SFORZI-DEFORMAZIONI

Deformazione % = 1.18
Carico a rottura (Kpa) = 1400.60

Confinamento (Kpa) = 800.0
Velocità di rottura (mm/min') 0.5



OSSERVAZIONI:

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Sanchi	Sanchi	

RAPPORTO DI PROVA n° 02.1489

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campioni di 1° linea PL4.2.00, PL2.(1-5).95

prova eseguita con pressa da 200 KN UG23.1.92
I.O. 005 inc carico = 2 % def =2%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	1.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	2.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Sabbia medio-fine limosa (presenta l'aspetto di una arenaria debolmente cementata) di colore ocra. Si presenta fratturata e frammista a marna argillosa.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1212

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
12/16/2002	Pag 1/5
IO 005	sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	1.50
Campione n°:	I	Profondità a mt.	2.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 13.971$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.843$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.617$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $S_t =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 36.99$ % Limite di plasticità $LP = 18.15$ % Indice di plasticità $IP = 18.84$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 1.22$ / Attività $A = 1.46$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 0.04$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 27.94$ % Limo + Argilla $L+A = 72.02$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 59.07$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 12.95$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CU Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Test UU Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12-16-2002	Pag 2/5
IQ.005	sgai Documenti I



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	1.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	2.00

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	6.000			(cm)
Altezza	3.000			(cm)
Area	28.274			(cm ²)
Volume	84.823			(cm ³)
Peso umido	156.300			(gr.)
Peso secco	137.140			(gr.)
Peso di volume apparente umido	1.843			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.617			(gr/cm ³)
Umidità	13.971			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		1.843		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.617		(gr/cm ³)
Umidità		13.971		(%)
Osservazioni				

Res	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bilancia da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Mancella n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12-16-2002	Pag 3/5
10 005	sgai-Documenti

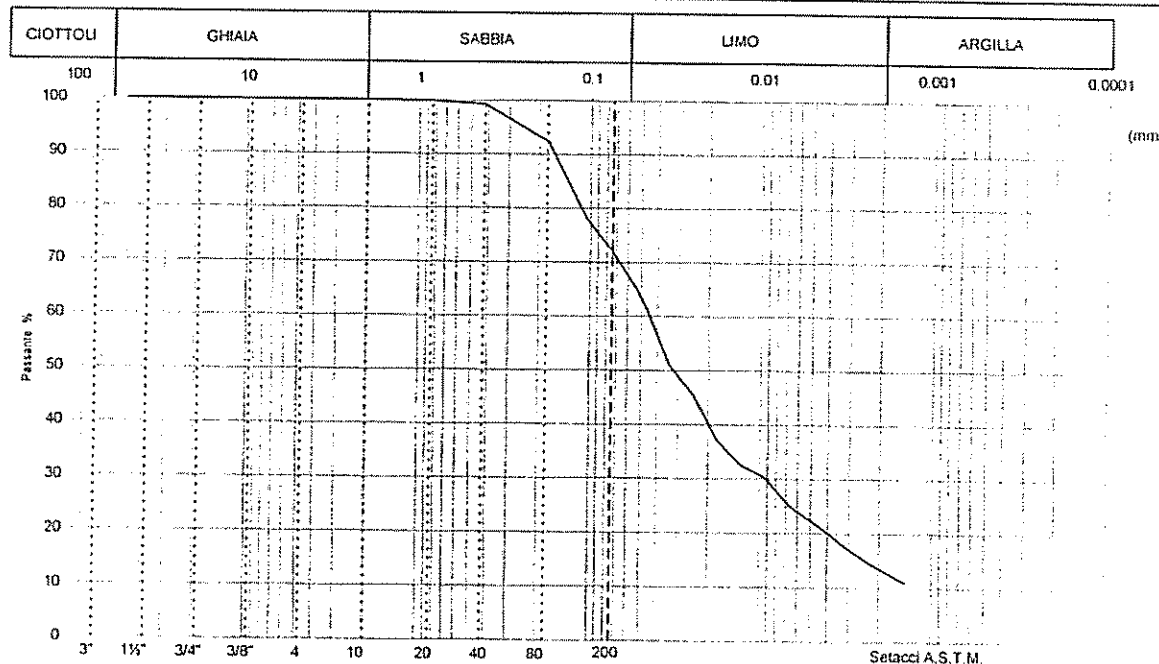


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	1.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	2.00

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0		1000 (g)
1"	25.40	100.0	0.0		
3/4"	19.10	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
1/2"	12.70	100.0	0.0		n.10 100.0 %
3/8"	9.52	100.0	0.0		n.40 99.3 %
n. 4	4.76	100.0	0.0		n.200 72.0 %
n. 10	2.00	100.0	0.0		
n. 20	0.84	99.8	0.2		
n. 40	0.42	99.3	0.8		
n. 80	0.177	92.3	7.7		
n. 140	0.105	78.1	22.0		
n. 200	0.074	72.0	28.0		



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con Sabbia deb. Argilloso	0.04%	27.94%	59.07%	12.95%	72.02%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1169

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Birba		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 97

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Materiale n° GR1 (2-24) 85 - GR 2. F. 85 Incert. 01 %	
12-16-2002	Pag 4/5
IO 005	sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	1.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	2.00

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		37.17	36.99	36.48	36.33	36.04
Numero Colpi		24	25	28	29	31

LIMITE LIQUIDO 36.99

LIMITE PLASTICO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		18.26	18.53	17.66	18.06	18.24

LIMITE PLASTICO (%) 18.15 INDICE PLASTICO (%) 18.84

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1320

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cuccitai Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
12-16-2002	Pag 5/5
IO 005	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	25 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	8.50
Campione n°:	2	Profondità a mt.	9.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Il campione è costituito da arenaria da medio a medio-fine di colore grigio; nella parte centrale è presente un livello (circa 3-4 cm.) di argilla marnosa che si ritrova anche nella parte più alta.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1190

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

12/13/2002 Pag 1/4
laboratorio rocce sgai-32-2.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	25 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	8.50
Campione n°:	2	Profondità a mt.	9.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n =$ <input type="text"/> % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ <input type="text"/> gr/cm ³ Peso di volume reale $\gamma_s =$ <input type="text"/> gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati / <input type="text"/> %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> 30.469 MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ <input type="text"/> 0.854 % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico $E =$ <input type="text"/> 4969.4 <input type="text"/> 2907.3 MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ <input type="text"/> /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ <input type="text"/> MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ <input type="text"/> /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ <input type="text"/> m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ <input type="text"/> MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ <input type="text"/> °	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ <input type="text"/> °	Coesione di picco $c =$ <input type="text"/> MPa	Coesione residua $c_r =$ <input type="text"/> MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione $c =$ <input type="text"/> KPa		
Compressione $\sigma_c =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> MPa
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> %
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> %
Mod. Elastico Tangente $E =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> MPa
Mod. Elastico Secante $E =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> MPa
Coefficiente di poisson $\nu =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> /
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) = <input type="text"/> /	Indice Sclerometrico = <input type="text"/>		<input type="text"/> %
Trazione indiretta (Brasiliana) = <input type="text"/> KPa	Indice di Rigonfiamento = <input type="text"/>		<input type="text"/> %
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

12/18/2002 Pag 2/4
laboratorio rocce Sgai 32-2 doc

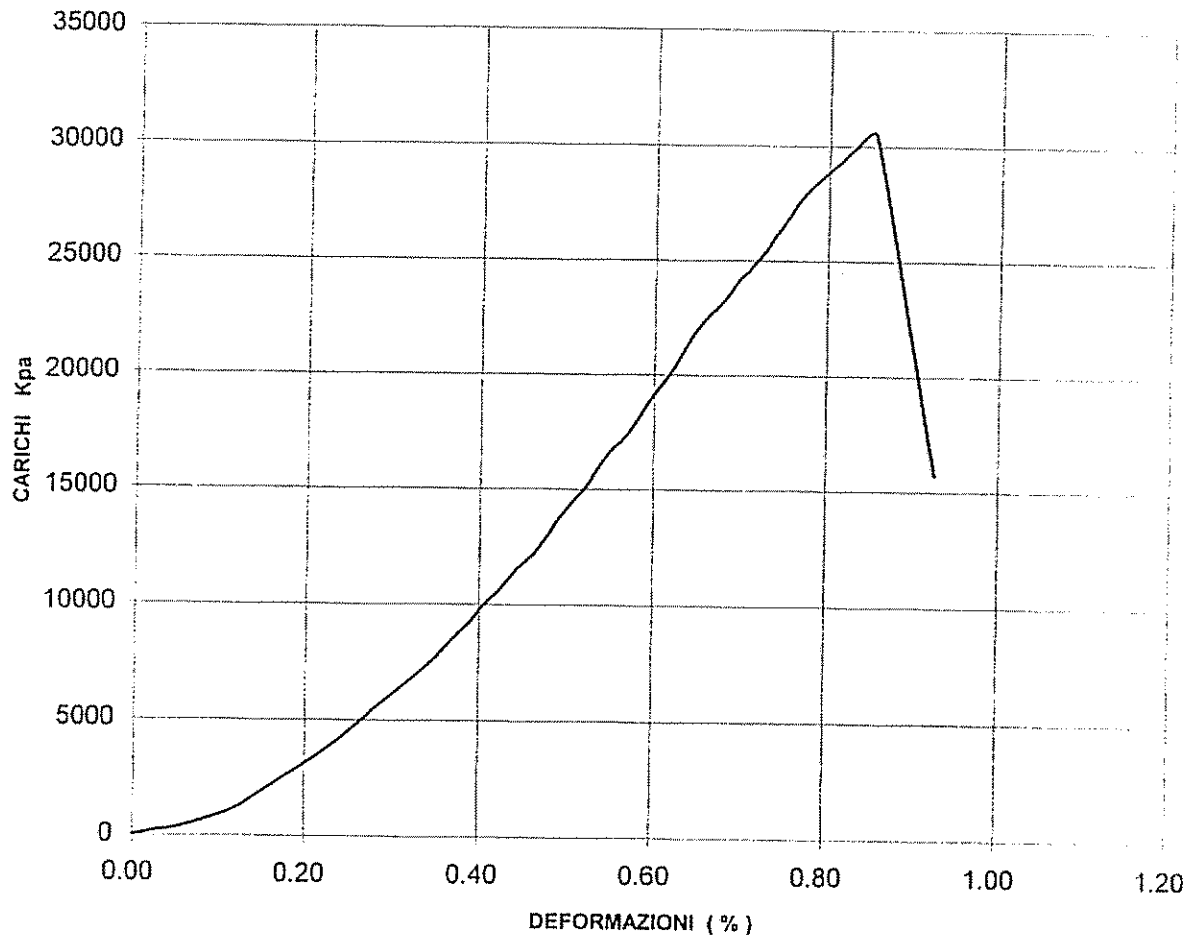


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	21/11/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30
SONDAGGIO:	32	PROFONDITA' DA mt.:	8.50
CAMPIONE:	2	A mt.:	9.00

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **0.854**
Carico a rottura Kpa = **30468.9**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 2907.3 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 4969.4 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Ricco		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campione di 1° linea PL4.3.00

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1332

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85
I.O. 005 incertezza carico =1 %, def 1%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	25 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	15.10
Campione n°:	3	Profondità a mt.	15.60

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Argilla marnosa di colore grigio-nerastro. Alle due estremità il campione è costituito da arenaria fine debolmente cementata di colore grigio.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1191

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

12/23/2002 Pag 1/4
laboratorio rocce sgai 32-3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	25 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	15.10
Campione n°:	3	Profondità a mt.	15.60

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 11.22$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.303$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.070$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.808$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 2.672$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Tangente</td><td>Secante</td></tr><tr><td>39.73</td><td>31.48</td></tr></table> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /		Tangente	Secante	39.73	31.48																				
Tangente	Secante																										
39.73	31.48																										
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ m/s Modulo Elastico Din. $E_I =$ MPa																									
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA																											
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione residua $c_r =$ MPa																								
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA																											
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa																										
Compressione $\sigma_c =$		<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>Provino 1</th><th>Provino 2</th><th>Provino 3</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> MPa	Provino 1	Provino 2	Provino 3																						
Provino 1	Provino 2	Provino 3																									
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			%																								
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			%																								
Mod. Elastico Tangente $E =$			MPa																								
Mod. Elastico Secante $E =$			MPa																								
Coefficiente di poisson $\nu =$																											
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			MPa																								
VARIE																											
Rugosità (J.R.C.) =	/	Indice Sclerometrico =																									
Trazione indiretta (Brasiliana) =	KPa	Indice di Rigonfiamento =	%																								
Osservazioni																											

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/23/2002	Pag 2/4
laboratorio rocce	sgai-32-3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	25 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	15.10
Campione n°:	3	Profondità a mt.	15.60

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	8.430	
Altezza	(cm)	17.000	
Area	(cm ²)	55.810	
Volume	(cm ³)	948.840	
Carico a Rottura	σ_l	807.7	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	2.672	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	39.73	MPa
Modulo Elastico Secante	E	31.48	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.4. 2. 00. PL.2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incent. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
12/23/2002	Pag 3/4
laboratorio rocce	%sgai.32-3.doc



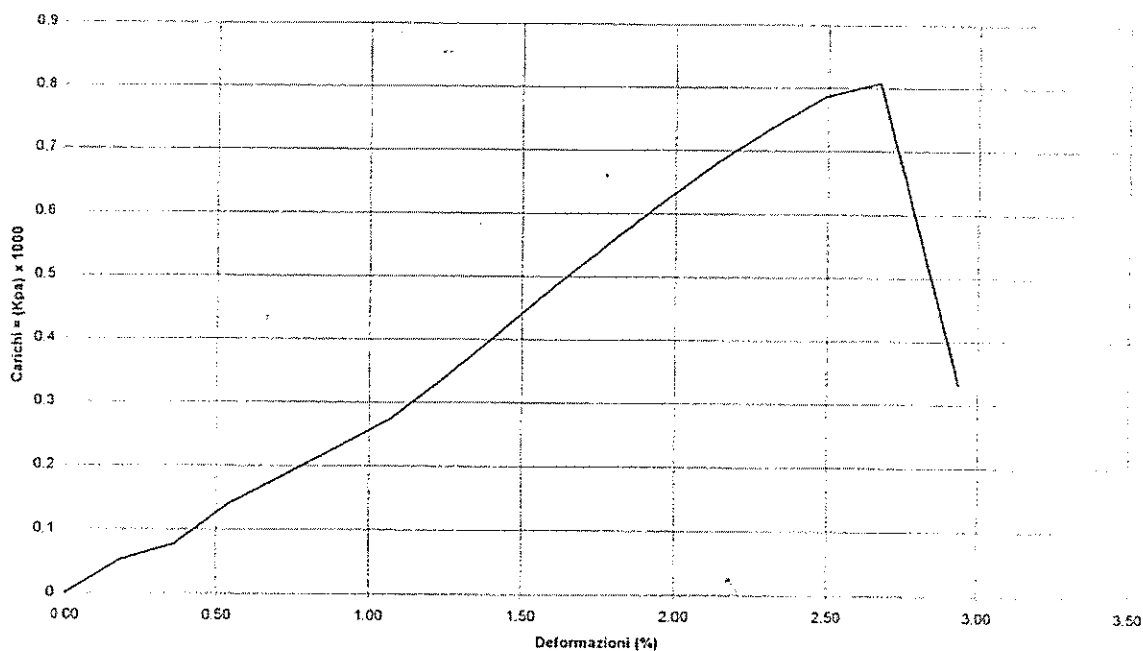
COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	25 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	15.10
Campione n°:	3	Profondità a mt.	15.60

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Carico a rottura (KPa)	807.7	Pressione di confinamento (MPa)	
Deformazione Vert (%)	2.672	Modulo Elastico Tangente (MPa)	39.73
Deformazione Oriz (%)		Modulo Elastico Secante (MPa)	31.48

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL.4 2.00, PL.2 (1-5) 93

Mod 025 Edizione n° 5 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, del 2%	
Matricola n° UG 26.1.85	
12-23,2002	Pag 4/4
laboratorio rocce	sgai 32-3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	6 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	22.50
Campione n°:	4 - 5	Profondità a mt.	23.60

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Argilla marnosa di colore grigio-nerastro con presenza di giunti naturali inclinati di circa 35° sull'orizzontale. La parte bassa del campione (circa 10 cm.) passa ad arenaria medio-fine.
Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1193

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

12/23/2002 Pag 1/2
laboratorio rocce sgai.32-4_5.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	30.10
Campione n°:	6	Profondità a mt.	30.90

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna di colore grigio scuro con laminazioni e giunti inclinati di circa 30° rispetto all'orizzontale. Al centro del campione è presente un livello di arenaria fine di circa 2-3 cm.
Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Prova di Compressione Monoassiale

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1211

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/16 2002	Pag 1/4
IO 005	*sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	30.10
Campione n°:	6	Profondità a mt.	30.90

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 33.099$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.292$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.722$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /							
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ % Limo + Argilla $L+A =$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 2674.11$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v = 2.050$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1"> <tr> <td>Tangente</td> <td>Secante</td> </tr> <tr> <td>157.14</td> <td>167.19</td> </tr> <tr> <td>da</td> <td>a</td> </tr> </table> MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa		Tangente	Secante	157.14	167.19	da	a
Tangente	Secante								
157.14	167.19								
da	a								
PROVA EDOMETRICA									
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %							
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE									
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa							
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE									
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ °		Test CD Test CU Test UU Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa							
Osservazioni									

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12-16-2002	Pag 2/4
10 005	sgai-Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	30.10
Campione n°:	6	Profondità a mt.	30.90

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	8.100			(cm)
Altezza	16.820			(cm)
Area	51.530			(cm ²)
Volume	866.734			(cm ³)
Peso umido	1986.500			(gr.)
Peso secco	1492.500			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.292			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.722			(gr/cm ³)
Umidità	33.099			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.292		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.722		(gr/cm ³)
Umidità		33.099		(%)
Osservazioni	ELL			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Peuella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		
Rif. camp. 1° linea PL 2 (1-5) 93				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco Incert ±0.05 e 0.1%	
Maticola n° UG 51 1.90 e UG 8 1.85	
12-16-2002	Pag. 3/4
IO 005	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	32	Profondità da mt.	30.10
Campione n°:	6	Profondità a mt.	30.90

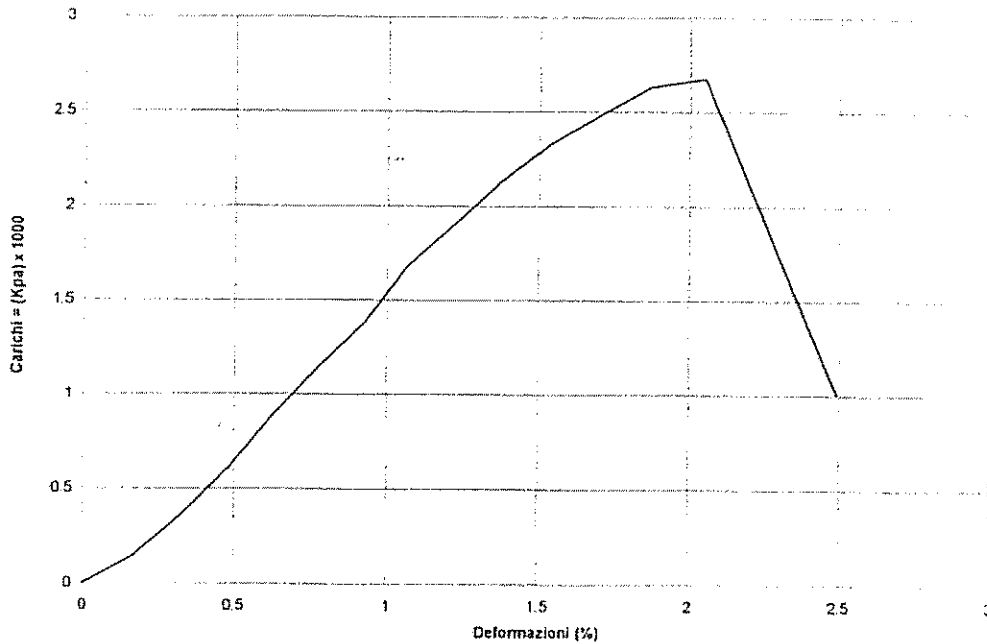
(A.S.T.M. D2166-91) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Deformazione (%)
Carico a rottura (KPa)

2.050
2674.11

Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

157.14
167.19



Osservazioni

rapporto di prova n. 02.1275

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° Inca PL 4, 3. 06, PL2 (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Inca. 1%, del 0.015 mm	
Materiale n° UG (21-23), 1. 85	
12/16/2002	Pag 4/4
IO 005	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	spt I	Profondità a mt.	3.55

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Limo argilloso di colore nocciola.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1181

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/4
IO 005	vsgai39-spt I doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	spt I	Profondità a mt.	3.55

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 28.963$ % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d =$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 47.54$ % Limite di plasticità $LP = 22.23$ % Indice di plasticità $IP = 25.31$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 0.73$ / Attività $A = 0.92$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 0.62$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 22.25$ % Limo + Argilla $L+A = 77.13$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 49.53$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 27.60$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD 024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
12-16-2002	Pag 2/4
IO 005	sgai Documento1

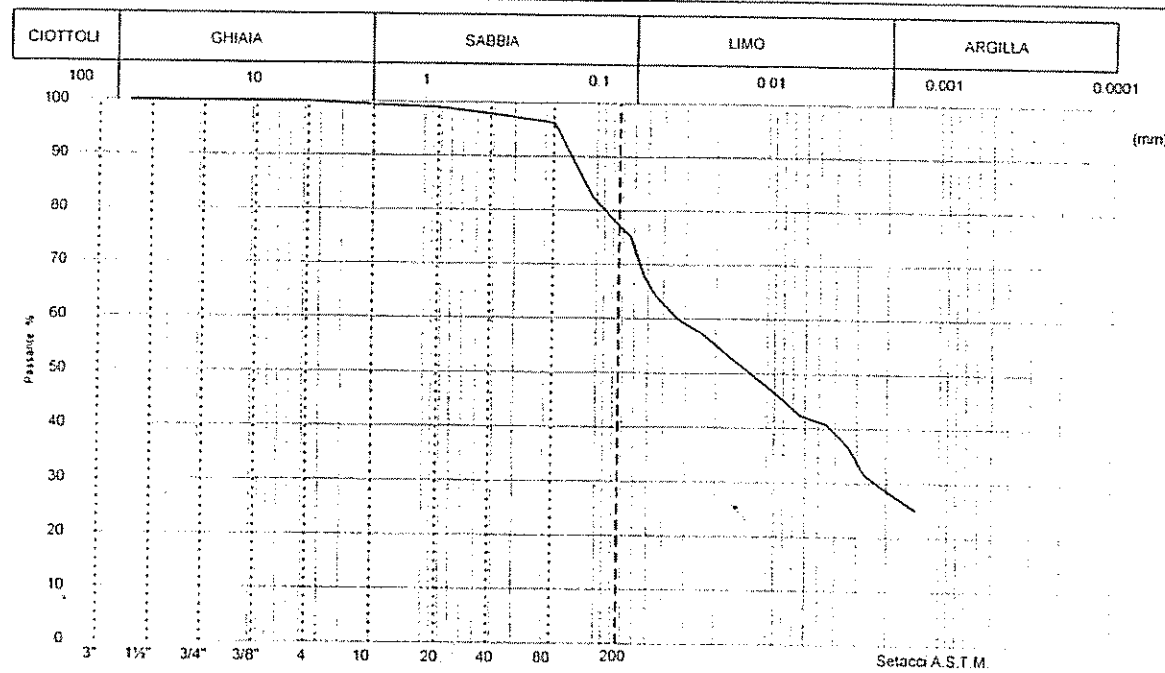


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	spt I	Profondità a mt.	3.55

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0		211 (g)
1"	25.40	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
3/4"	19.10	100.0	0.0		n.10 99.4 %
1/2"	12.70	100.0	0.0		n.40 97.9 %
3/8"	9.52	100.0	0.0		n.200 77.1 %
n. 4	4.76	100.0	0.0		
n. 10	2.00	99.4	0.6		
n. 20	0.84	99.0	1.0		
n. 40	0.42	97.9	2.1		
n. 80	0.177	96.2	3.8		
n. 140	0.105	82.4	17.6		
n. 200	0.074	77.1	22.9	48.3	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo Sabbioso con Argilla	0.62%	22.25%	49.53%	27.60%	77.13%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.0485

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 92

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Materiale n° GR1 (2-24) 85 - GR 2 1. 85 Incert. 01 %	
12/16/2002	Pag 3/4
IO 805	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	spt 1	Profondità a mt.	3.55

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

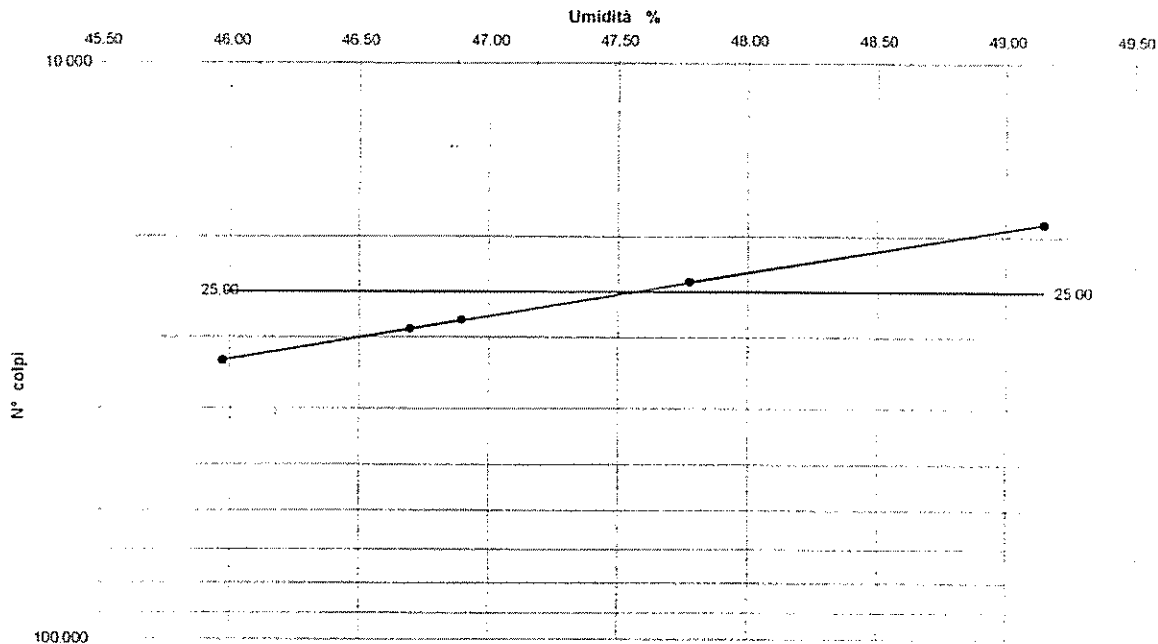
LIMITE LIQUIDO

Prova n°
Umidità (%)
Numero Colpi

1	2	3	4	5
46.89	46.69	45.97	49.15	47.78
28	29	33	19	24

LIMITE LIQUIDO

47.54



LIMITE PLASTICO

Prova n°
Umidità (%)

1	2	3	4	5
22.57	22.51	21.59	22.06	22.40

LIMITE PLASTICO (%)

22.23

INDICE PLASTICO (%)

25.31

Osservazioni

rapporto di prova n. 02.1272

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sancini
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 95 Incert. 0.1%				

MOD 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cnechiain Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1 85 - FP 5.1 00 - UG 6.1 85 Incert. 0.1%	
12-16-2002	Pag. 4/4
IO 005	sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	1A	Profondità a mt.	3.55

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: La parte alta è costituita da limo sabbioso-argilloso. La parte bassa da limo argilloso. Il colore d'insieme è marrone-grigiastro; sono presenti resti carboniosi. Consistente.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg
Taglio Diretto CD al Casagrande

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1180

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

1/8/03 Pag 1/5

IO 005 \sgai\39-1A.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	IA	Profondità a mt.	3.55

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 28.664$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.956$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.520$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 44.09$ % Limite di plasticità $LP = 28.09$ % Indice di plasticità $IP = 16.00$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 0.96$ / Attività $A = 0.57$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 1.20$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 22.30$ % Limo + Argilla $L+A = 76.50$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 48.49$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 28.01$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP = 140.000$ KPa Vane test $VT = 70.000$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' = 27.53$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' = 3.66$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CU Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Test UU Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanclì

MOD 024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
12-17-2002	Pag 2/5
IO 005	sgai-Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	1A	Profondità a mt.	3.55

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Diametro	6.000	6.000	6.000 (cm)
Altezza	3.000	3.000	3.000 (cm)
Area	28.274	28.274	28.274 (cm ²)
Volume	84.823	84.823	84.823 (cm ³)
Peso umido	170.000	164.800	163.000 (gr.)
Peso secco	130.800	127.000	129.100 (gr.)
Peso di volume apparente umido	2.004	1.943	1.922 (gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.542	1.497	1.522 (gr/cm ³)
Umidità	29.969	29.764	26.259 (%)
Valori Mediati			
Peso di volume apparente umido		1.956	(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.520	(gr/cm ³)
Umidità		28.664	(%)
Osservazioni	Taglio Diretto CD al Casagrande		

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanclì
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1 - linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco - incert. ±0.03 e 0.1%	
Materiale n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12-17-2002	Pag 3/5
IO 005	-sgai Documental

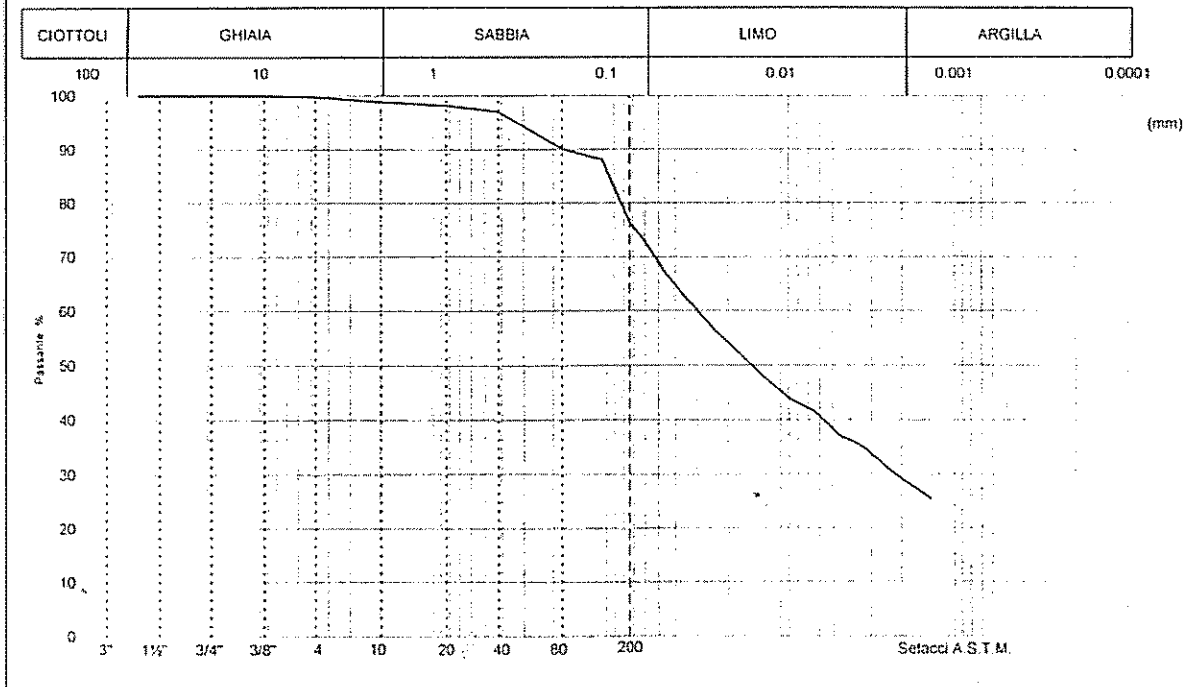


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	1A	Profondità a mt.	3.55

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)	
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato 400 (g) Materiale passante al setaccio n.10 98.8 % n.40 97.0 % n.200 76.5 %
1 1/2"	38.10	100.0	0.0	
1"	25.40	100.0	0.0	
3/4"	19.10	100.0	0.0	
1/2"	12.70	100.0	0.0	
3/8"	9.52	100.0	0.0	
n. 4	4.76	99.7	0.4	
n. 10	2.00	98.8	1.2	
n. 20	0.84	98.1	1.9	
n. 40	0.42	97.0	3.0	
n. 80	0.177	90.0	10.0	
n. 140	0.105	88.0	12.0	
n. 200	0.074	76.5	23.5	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo Sabbioso con Argilla	1.20%	22.30%	48.49%	28.01%	76.50%

Observazioni rapporto di prova n. 02.1201

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanclii
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 97

MOD.025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 151H	
Materiale n° GR1 (2-24) 85 - GR 2 1.85 Incert. 01.9%	
12-12-2002	Pag 4/5
IQ 005	sgai Documenti



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	3.30
Campione n°:	1A	Profondità a mt.	3.55

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		44.54	44.09	43.30	43.13	42.79
Numero Colpi		23	25	29	30	32

LIMITE LIQUIDO 44.09

LIMITE PLASTICO

Prova n		1	2	3	4	5
Umidità (%)		27.56	28.00	28.71	28.27	27.91

LIMITE PLASTICO (%) 28.09 INDICE PLASTICO (%) 16.00

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1202

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Racco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
12/12/2002	Pag 5/5
IO 005	sgai Documenti



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

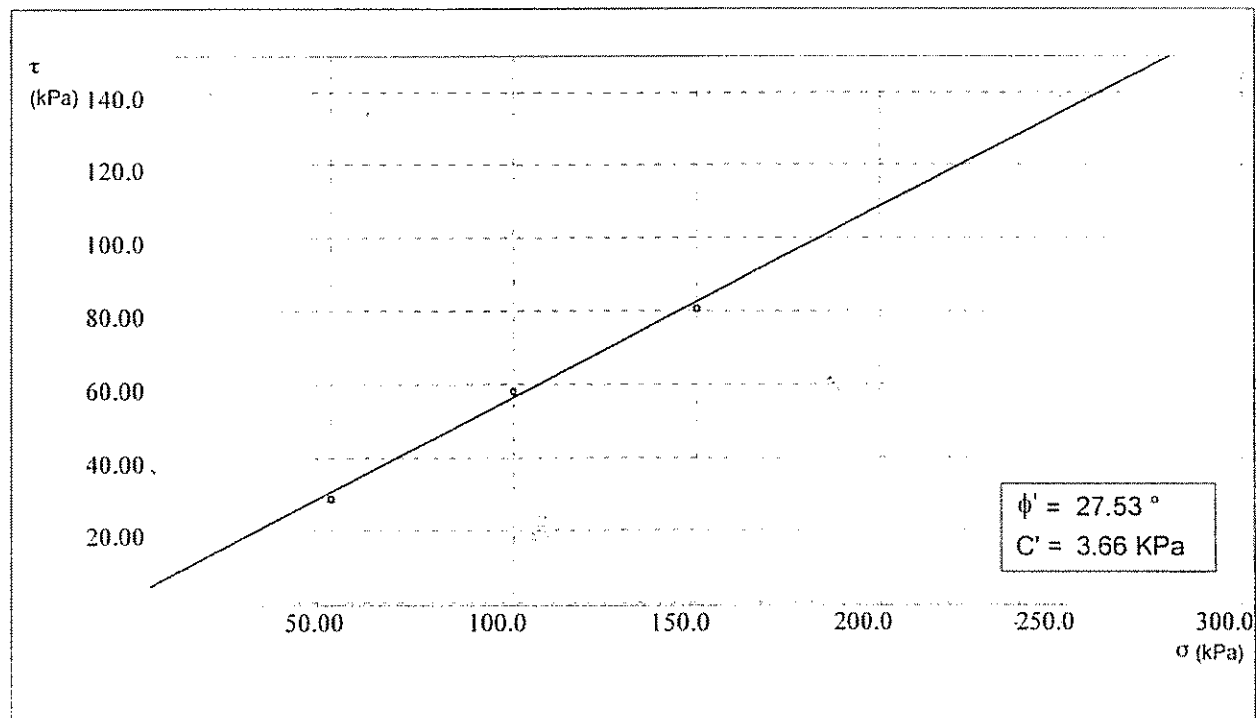
Cliente	BONIFICA	file: RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	macchina n.1
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	

Dati provino

Ho mm	Ao cm ²	γ_n g/cm ³	γ_d g/cm ³	Wo %	Wf %	So %	Sf %	Provino
30.00	28.27	1.94	1.50	29.76	24.17	0.00	0.00	RP391AP2
30.00	28.27	1.92	1.52	26.26	25.10	0.00	0.00	RPA391A3
30.00	28.27	2.00	1.54	29.97	25.38	0.00	0.00	RP391AP1

Fase di rottura

σ KPa	H mm	τ KPa	Sh mm	V micr/min	Provino
100.00	27.70	58.20	3.16	2.00	RP391AP2
150.00	26.81	80.66	3.07	2.00	RPA391A3
50.00	28.38	28.59	1.17	2.00	RP391AP1



Rapporto di prova n. 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusli	Giusti	Sanchi
Binda		
Ricco		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-4).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



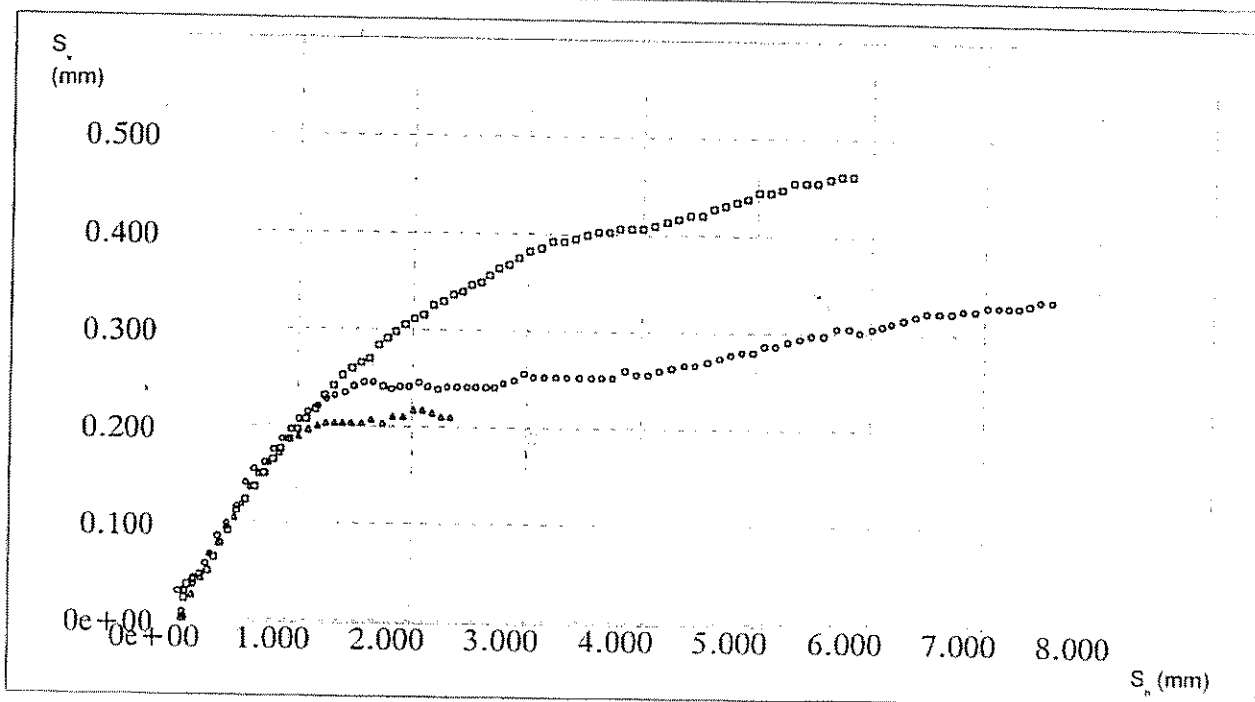
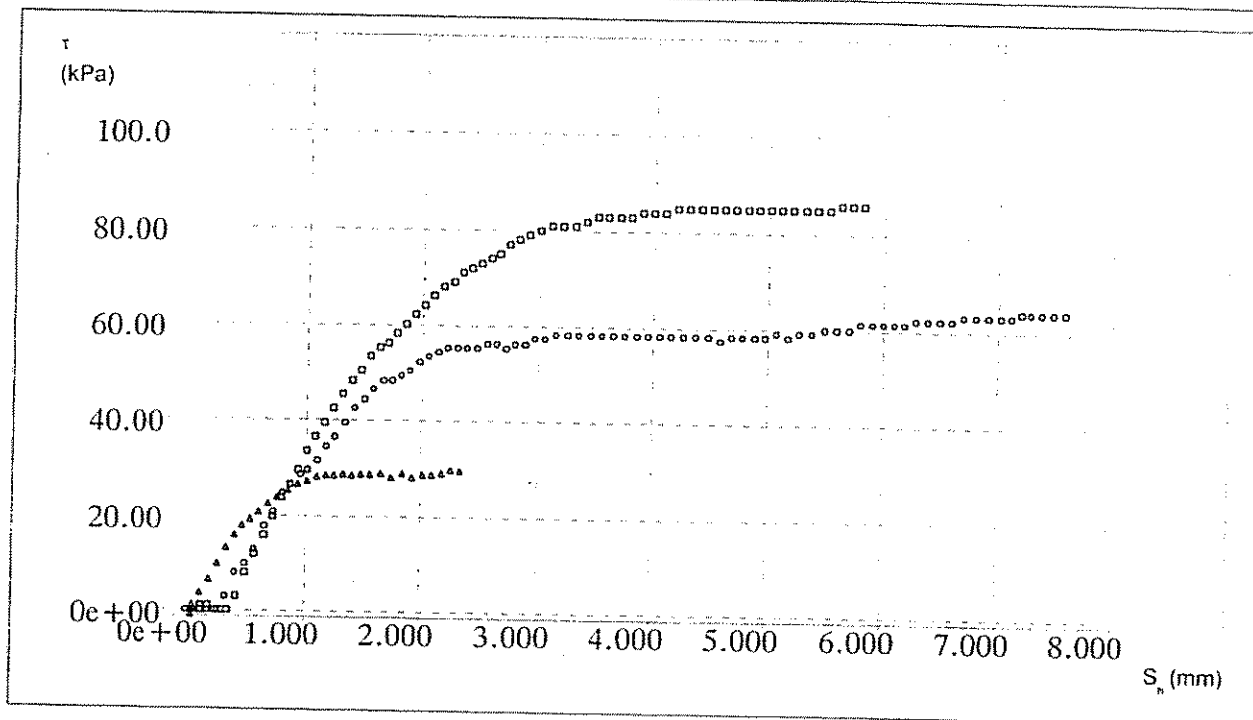
**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	file: RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	macchina n.1
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	



Rapporto di prova n. 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Binda		
Ricco		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-4).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP1
Commessa	02.012.30	data: 18 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	

Dati provino

Sezione	28.270 cm ²	Peso di volume iniziale	2.004 g/cm ³	γ_n
Altezza iniziale	30.000 mm	Peso di volume finale	2.044 g/cm ³	γ_f
Altezza finale	28.383 mm	Peso di volume secco	1.542 g/cm ³	γ_s
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	29.969 %	W_i
Peso tara 1	70.600 g	Contenuto d'acqua finale	25.382 %	W_f
Tara+p.umido iniziale	240.600 g	Saturazione iniziale	0.000 %	S_i
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 %	S_f
Peso tara 2	87.400 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000	e_i
Tara+p.umido finale	251.400 g	Indice dei vuoti finali	1.000	e_f
Tara+p.provino secco	218.200 g	P. volume secco finale	1.630 g/cm ³	γ_d
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³			

Note:

P1 50 KPa

velocità di taglio = 2 micron

macchina n.1

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01
Giusti	Giusti	Sanchi	Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85
Ricco			I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Binda			Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95

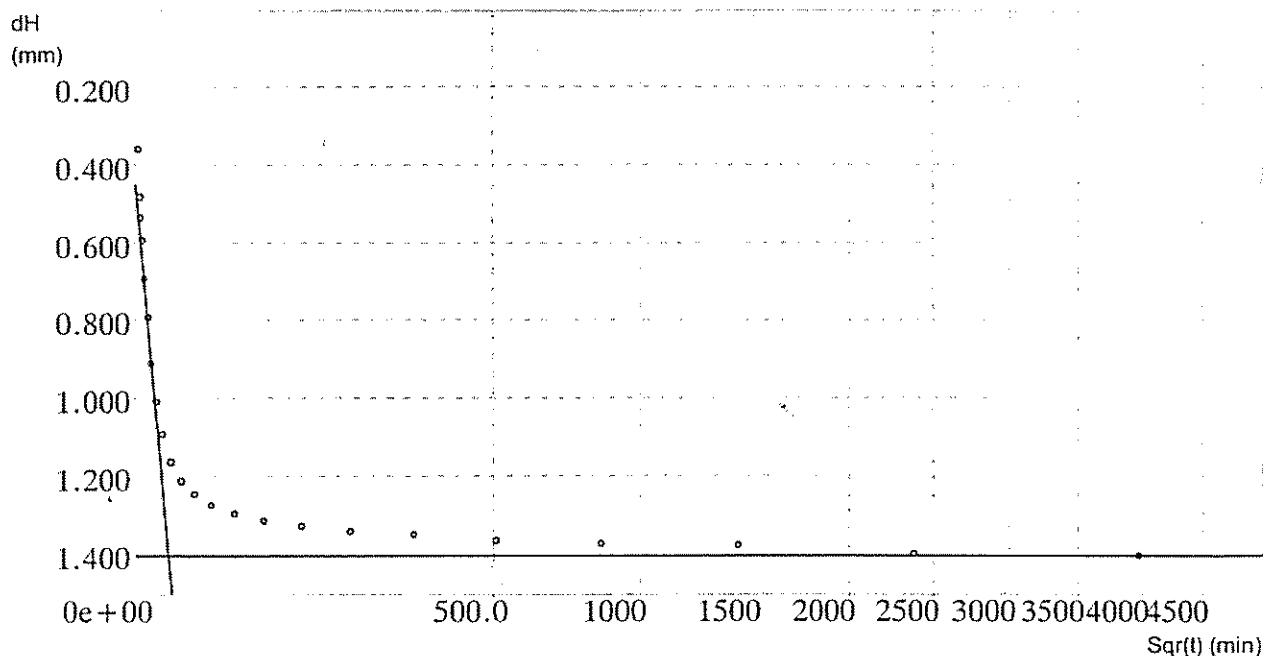


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP1
Commessa	02.012.30	data: 18 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Consolidazione

dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.360	8.4	1.214	1423.3	1.379
0.1	0.483	14.1	1.249	2376.9	1.403
0.1	0.535	23.5	1.277	3969.5	1.407
0.2	0.595	39.3	1.298		
0.4	0.693	65.6	1.316		
0.6	0.794	109.6	1.330		
1.1	0.913	183.0	1.344		
1.8	1.011	305.6	1.351		
3.0	1.095	510.3	1.368		
5.0	1.165	852.3	1.375		



Tempo fine consolidazione
4.5 min

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95



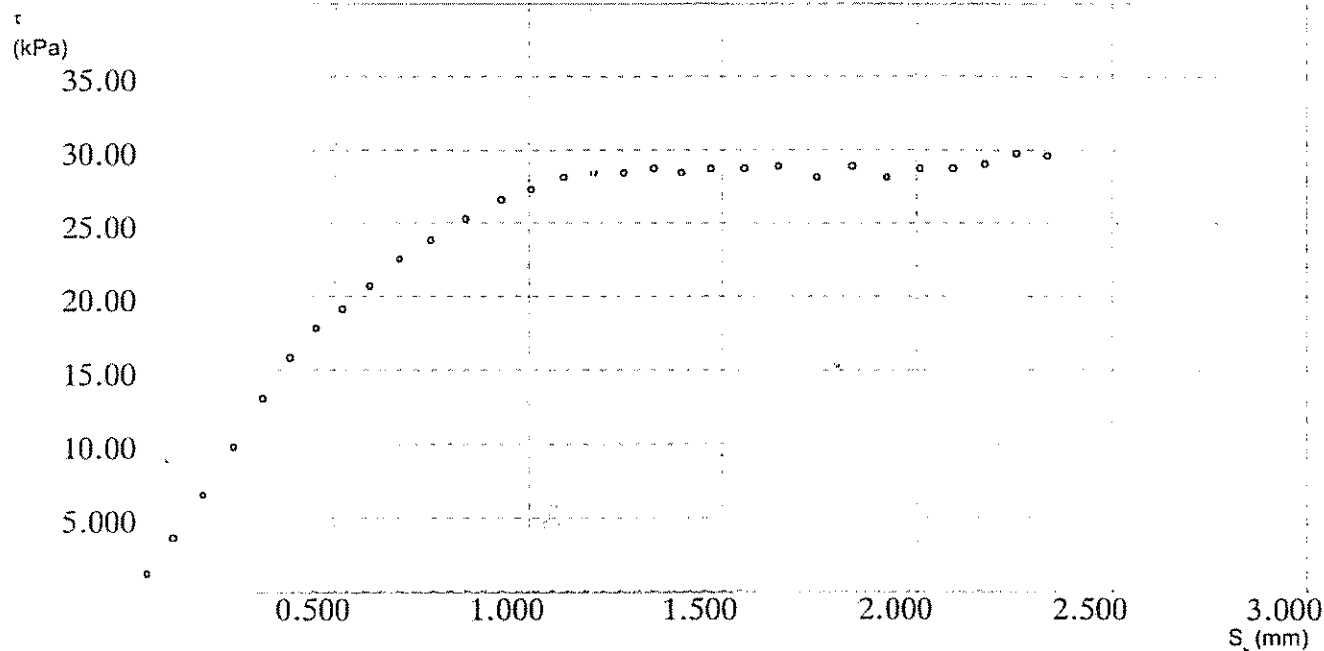
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP1
Commessa	02.012.30	data: 18 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n. 1

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa	dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.00	0.00	-2.79	-0.99	720.00	0.17	0.84	71.64	25.34
60.00	0.00	0.01	3.31	1.17	780.00	0.19	0.93	75.33	26.65
120.00	0.02	0.08	10.23	3.62	840.00	0.19	1.01	77.18	27.30
180.00	0.04	0.16	18.54	6.56	900.00	0.20	1.09	79.49	28.12
240.00	0.07	0.24	27.78	9.83	960.00	0.20	1.17	80.41	28.44
300.00	0.08	0.31	37.01	13.09	1020.00	0.20	1.25	80.41	28.44
360.00	0.09	0.38	44.86	15.87	1080.00	0.20	1.32	81.34	28.77
420.00	0.10	0.45	50.40	17.83	1140.00	0.20	1.40	80.41	28.44
480.00	0.12	0.52	54.09	19.13	1200.00	0.20	1.47	81.34	28.77
540.00	0.14	0.59	58.71	20.77	1260.00	0.20	1.56	81.34	28.77
600.00	0.15	0.67	63.79	22.56	1320.00	0.21	1.65	81.80	28.93
660.00	0.16	0.75	67.48	23.87	1380.00	0.20	1.74	79.49	28.12



Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP1
Commessa	02.012.30	data: 18 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	macchina n.1
Profondità	3.30-3.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
1440.00	0.21	1.83	81.80	28.93
1500.00	0.21	1.92	79.49	28.12
1560.00	0.22	2.01	81.34	28.77
1620.00	0.22	2.09	81.34	28.77
1680.00	0.21	2.17	82.26	29.10
1740.00	0.21	2.25	84.11	29.75
1800.00	0.21	2.33	83.64	29.59
1860.00	0.21	2.41	83.18	29.42

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



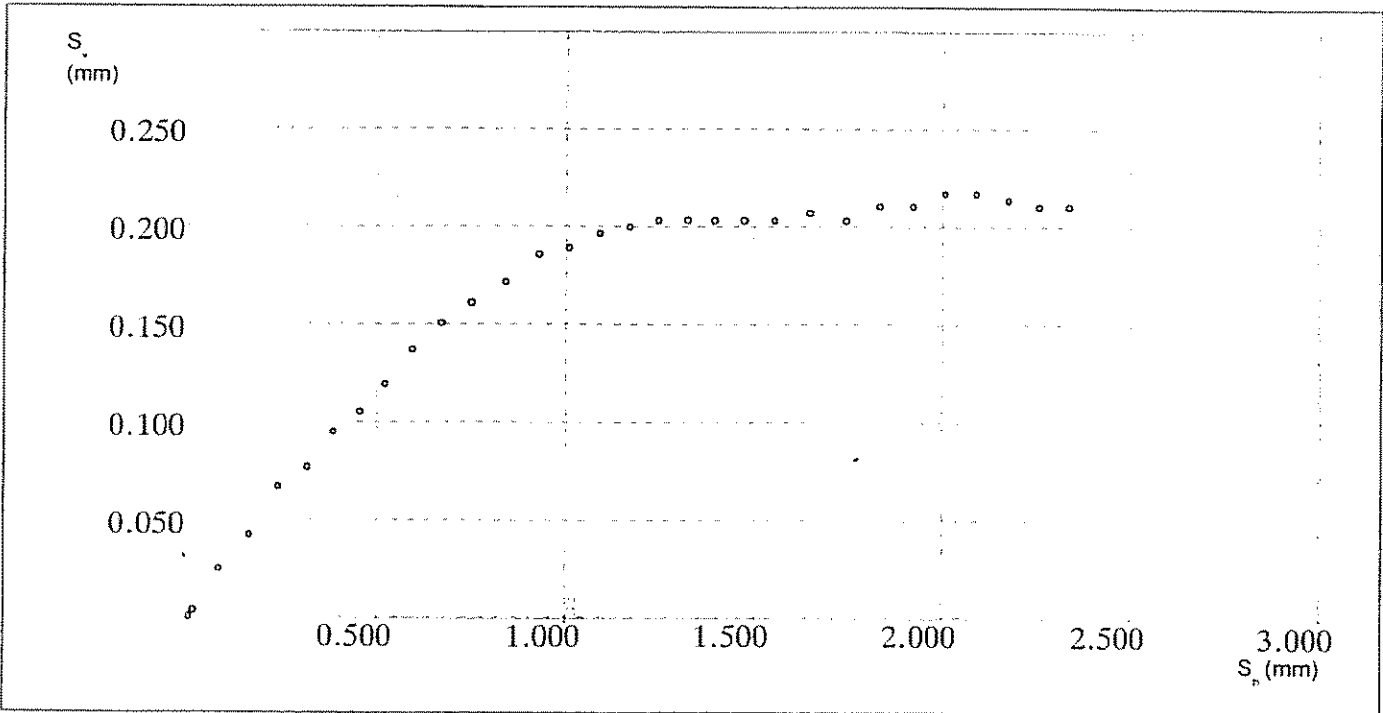
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP1
Commessa	02.012.30	data: 18 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura

deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm
0.00	0.00	0.75	0.16	1.65	0.21
0.01	0.00	0.84	0.17	1.74	0.20
0.08	0.02	0.93	0.19	1.83	0.21
0.16	0.04	1.01	0.19	1.92	0.21
0.24	0.07	1.09	0.20	2.01	0.22
0.31	0.08	1.17	0.20	2.09	0.22
0.38	0.09	1.25	0.20	2.17	0.21
0.45	0.10	1.32	0.20	2.25	0.21
0.52	0.12	1.40	0.20	2.33	0.21
0.59	0.14	1.47	0.20	2.41	0.21
0.67	0.15	1.56	0.20		



Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	

Dati provino

Sezione	28.270 cm ²	Peso di volume iniziale	1.943 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	30.000 mm	Peso di volume finale	2.014 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	27.699 mm	Peso di volume secco	1.497 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	29.764 % W_i
Peso tara 1	70.600 g	Contenuto d'acqua finale	24.173 % W_f
Tara+p.umido iniziale	235.400 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	88.500 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	246.200 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	215.500 g	P. volume secco finale	1.622 g/cm ³ γ_{sf}
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P2 100 KPa

velocità di taglio = 2 micron

macchina n.1

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Giusti	Giusti	Sanchi	Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
Ricco			I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Binda			Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	

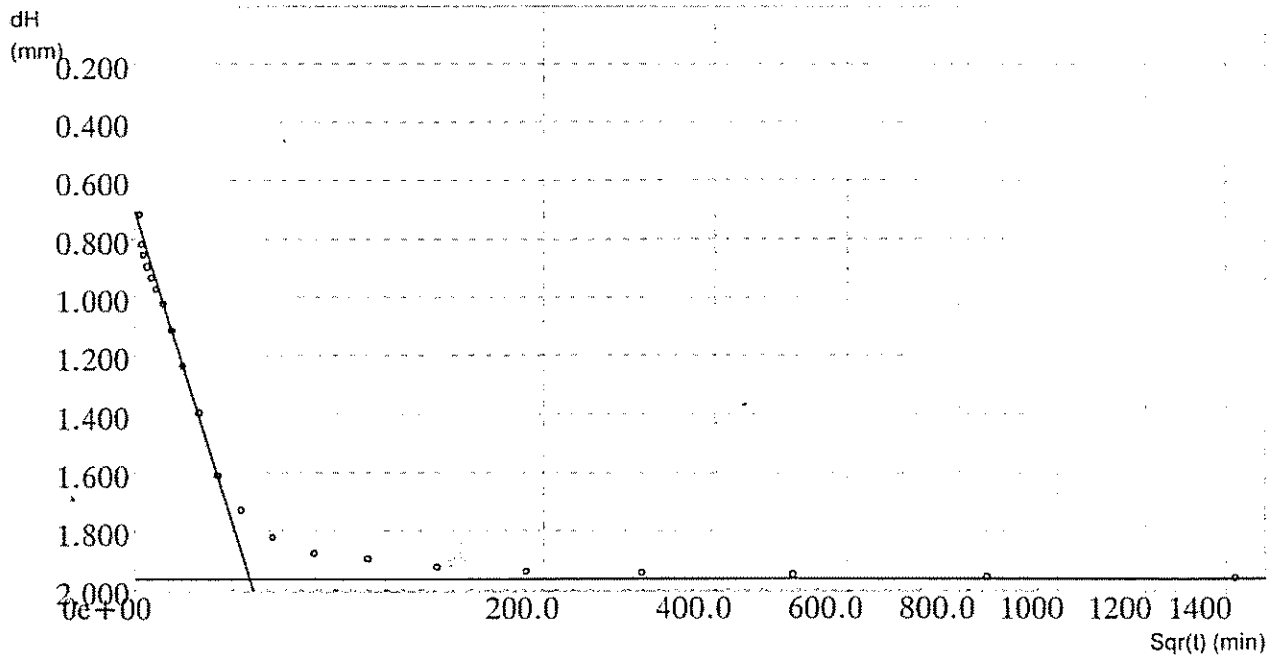


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Consolidazione

dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.717	8.4	1.610	1423.3	1.965
0.1	0.819	14.1	1.728		
0.1	0.857	23.5	1.823		
0.2	0.896	39.3	1.879		
0.4	0.934	65.6	1.896		
0.6	0.973	109.6	1.924		
1.1	1.023	183.0	1.942		
1.8	1.116	305.6	1.945		
3.0	1.235	510.3	1.952		
5.0	1.396	852.3	1.959		



Tempo fine consolidazione
16.3 min

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco.		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

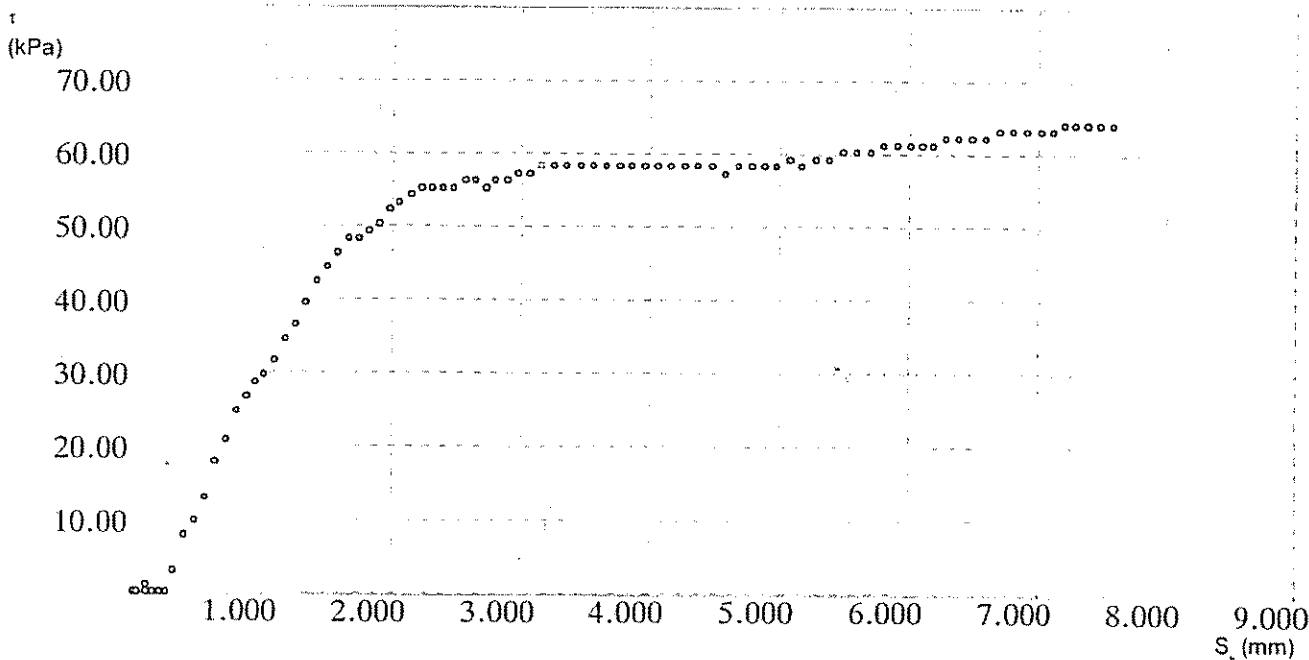
Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60.00	0.01	0.00	0.00	0.00
120.00	0.03	-0.04	0.00	0.00
180.00	0.03	0.03	0.00	0.00
240.00	0.03	0.09	2.79	0.99
300.00	0.04	0.10	0.00	0.00
360.00	0.05	0.15	0.00	0.00
420.00	0.06	0.20	0.00	0.00
480.00	0.07	0.25	0.00	0.00
540.00	0.08	0.31	8.37	2.96
600.00	0.10	0.39	22.32	7.89
660.00	0.12	0.48	27.89	9.87

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
720.00	0.14	0.56	36.26	12.83
780.00	0.15	0.63	50.21	17.76
840.00	0.16	0.72	58.58	20.72
900.00	0.17	0.79	69.74	24.67
960.00	0.19	0.87	75.32	26.64
1020.00	0.20	0.94	80.89	28.62
1080.00	0.21	1.01	83.68	29.60
1140.00	0.21	1.09	89.26	31.58
1200.00	0.22	1.17	97.63	34.54
1260.00	0.23	1.25	103.21	36.51
1320.00	0.23	1.33	111.58	39.47
1380.00	0.23	1.42	119.95	42.43



Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	macchina n.1
Profondità	3.30-3.50 m.	

Fase di Rottura sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
1440.00	0.24	1.50	125.53	44.40
1500.00	0.24	1.58	131.11	46.38
1560.00	0.24	1.66	136.68	48.35
1620.00	0.24	1.74	136.68	48.35
1680.00	0.24	1.82	139.47	49.34
1740.00	0.24	1.89	142.26	50.32
1800.00	0.24	1.97	147.84	52.30
1860.00	0.24	2.05	150.63	53.28
1920.00	0.24	2.14	153.42	54.27
1980.00	0.24	2.22	156.21	55.26
2040.00	0.24	2.30	156.21	55.26
2100.00	0.24	2.39	156.21	55.26
2160.00	0.24	2.48	156.21	55.26
2220.00	0.24	2.56	159.00	56.24
2280.00	0.24	2.64	159.00	56.24
2340.00	0.24	2.72	156.21	55.26
2400.00	0.24	2.80	159.00	56.24
2460.00	0.25	2.88	159.00	56.24
2520.00	0.26	2.97	161.79	57.23
2580.00	0.25	3.06	161.79	57.23
2640.00	0.25	3.15	164.58	58.22
2700.00	0.25	3.25	164.58	58.22
2760.00	0.25	3.35	164.58	58.22
2820.00	0.25	3.46	164.58	58.22
2880.00	0.25	3.56	164.58	58.22
2940.00	0.25	3.66	164.58	58.22
3000.00	0.25	3.76	164.58	58.22
3060.00	0.26	3.85	164.58	58.22

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	macchina n.1
Profondità	3.30-3.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
3120.00	0.26	3.95	164.58	58.22
3180.00	0.26	4.05	164.58	58.22
3240.00	0.26	4.16	164.58	58.22
3300.00	0.26	4.26	164.58	58.22
3360.00	0.27	4.37	164.58	58.22
3420.00	0.27	4.47	164.58	58.22
3480.00	0.27	4.58	161.79	57.23
3540.00	0.27	4.68	164.58	58.22
3600.00	0.28	4.78	164.58	58.22
3660.00	0.28	4.88	164.58	58.22
3720.00	0.28	4.97	164.58	58.22
3780.00	0.29	5.07	167.37	59.20
3840.00	0.29	5.17	164.58	58.22
3900.00	0.29	5.27	167.37	59.20
3960.00	0.29	5.38	167.37	59.20
4020.00	0.30	5.49	170.16	60.19
4080.00	0.30	5.59	170.16	60.19
4140.00	0.30	5.70	170.16	60.19
4200.00	0.30	5.80	172.95	61.18
4260.00	0.30	5.90	172.95	61.18
4320.00	0.30	6.00	172.95	61.18
4380.00	0.31	6.09	172.95	61.18
4440.00	0.31	6.18	172.95	61.18
4500.00	0.31	6.28	175.74	62.16
4560.00	0.32	6.38	175.74	62.16
4620.00	0.32	6.49	175.74	62.16
4680.00	0.32	6.59	175.74	62.16
4740.00	0.32	6.70	178.53	63.15

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2) 1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4 3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	macchina n.1
Profondità	3.30-3.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
4800.00	0.33	6.81	178.53	63.15
4860.00	0.33	6.91	178.53	63.15
4920.00	0.33	7.02	178.53	63.15
4980.00	0.33	7.11	178.53	63.15
5040.00	0.33	7.20	181.32	64.14
5100.00	0.33	7.29	181.32	64.14
5160.00	0.33	7.38	181.32	64.14
5220.00	0.34	7.48	181.32	64.14
5280.00	0.34	7.58	181.32	64.14
5340.00	0.34	7.69	184.11	65.12

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



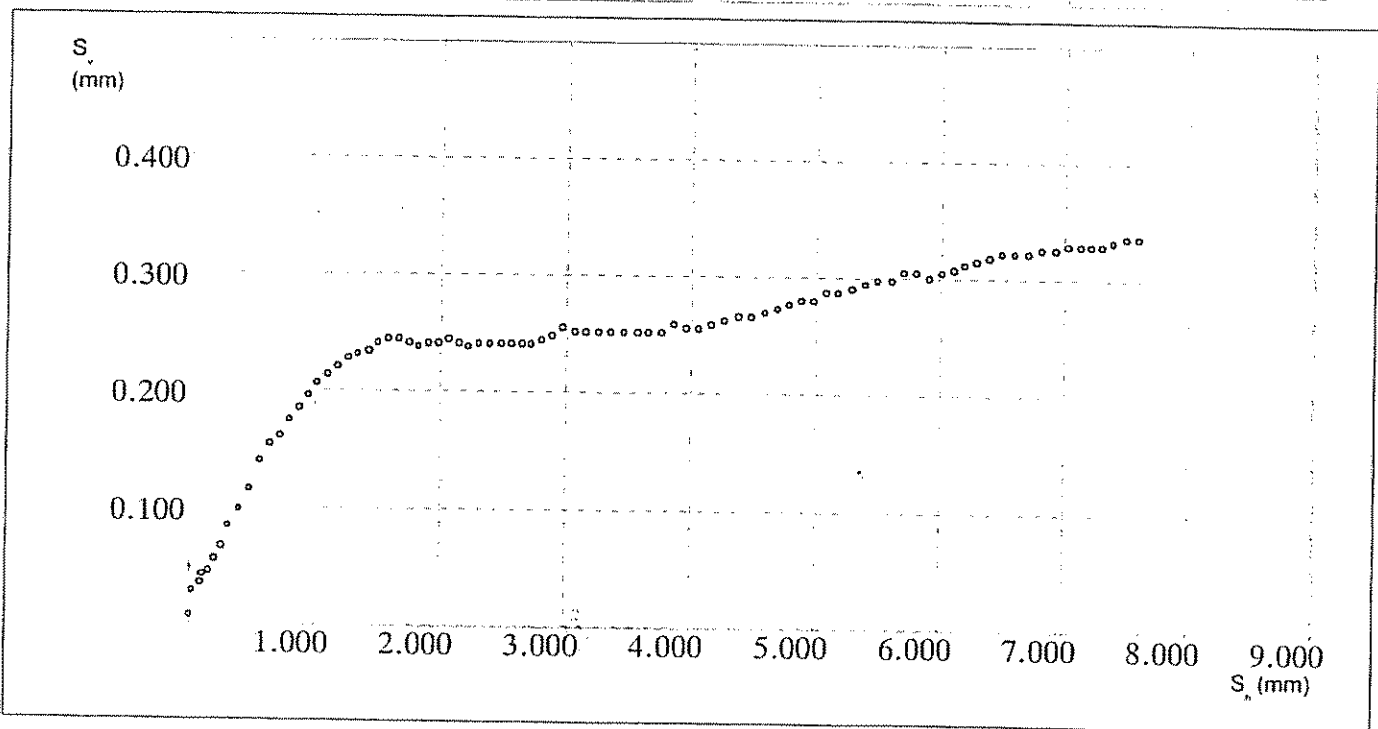
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura

deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm
0.00	0.00	0.48	0.12	1.33	0.23	2.22	0.24
0.00	0.01	0.56	0.14	1.42	0.23	2.30	0.24
-0.04	0.03	0.63	0.15	1.50	0.24	2.39	0.24
0.03	0.03	0.72	0.16	1.58	0.24	2.48	0.24
0.09	0.03	0.79	0.17	1.66	0.24	2.56	0.24
0.10	0.04	0.87	0.19	1.74	0.24	2.64	0.24
0.15	0.05	0.94	0.20	1.82	0.24	2.72	0.24
0.20	0.06	1.01	0.21	1.89	0.24	2.80	0.24
0.25	0.07	1.09	0.21	1.97	0.24	2.88	0.25
0.31	0.08	1.17	-0.22	2.05	0.24	2.97	0.26
0.39	0.10	1.25	0.23	2.14	0.24	3.06	0.25



Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm
3.15	0.25
3.25	0.25
3.35	0.25
3.46	0.25
3.56	0.25
3.66	0.25
3.76	0.25
3.85	0.26
3.95	0.26
4.05	0.26
4.16	0.26
4.26	0.26
4.37	0.27
4.47	0.27
4.58	0.27
4.68	0.27
4.78	0.28
4.88	0.28
4.97	0.28
5.07	0.29
5.17	0.29
5.27	0.29
5.38	0.29
5.49	0.30
5.59	0.30
5.70	0.30
5.80	0.30
5.90	0.30
6.00	0.30
6.09	0.31

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2) 1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RP391AP2
Commessa	02.012.30	data: 14 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm
6.18	0.31
6.28	0.31
6.38	0.32
6.49	0.32
6.59	0.32
6.70	0.32
6.81	0.33
6.91	0.33
7.02	0.33
7.11	0.33
7.20	0.33
7.29	0.33
7.38	0.33
7.48	0.34
7.58	0.34
7.69	0.34

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	

Dati provino

Sezione	28.270 cm ²	Peso di volume iniziale	1.922 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	30.000 mm	Peso di volume finale	2.131 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	26.810 mm	Peso di volume secco	1.522 g/cm ³ γ_d
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	26.259 % W_i
Peso tara 1	70.700 g	Contenuto d'acqua finale	25.097 % W_f
Tara+p.umido iniziale	233.700 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_i
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	82.800 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_i
Tara+p.umido finale	244.300 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	211.900 g	P. volume secco finale	1.703 g/cm ³ γ_s
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P3 150 KPa

velocità di taglio = 2 micron

macchina n.1

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Giusti	Giusti	Sanchi	Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
Ricco			I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Binda			Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	

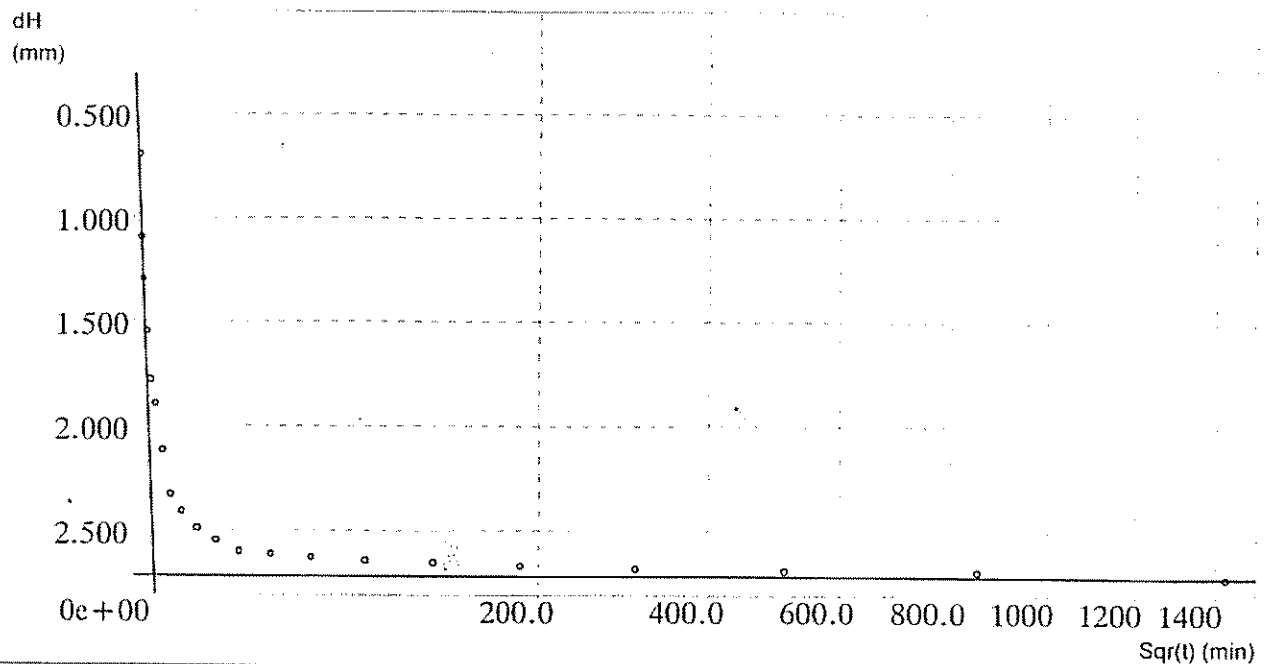


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Consolidazione

dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.700	8.4	2.550	1423.3	2.725
0.1	1.100	14.1	2.600		
0.1	1.300	23.5	2.615		
0.2	1.550	39.3	2.630		
0.4	1.780	65.6	2.645		
0.6	1.900	109.6	2.655		
1.1	2.120	183.0	2.670		
1.8	2.330	305.6	2.680		
3.0	2.410	510.3	2.690		
5.0	2.490	852.3	2.695		



Tempo fine consolidazione
0.6 min

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco.		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

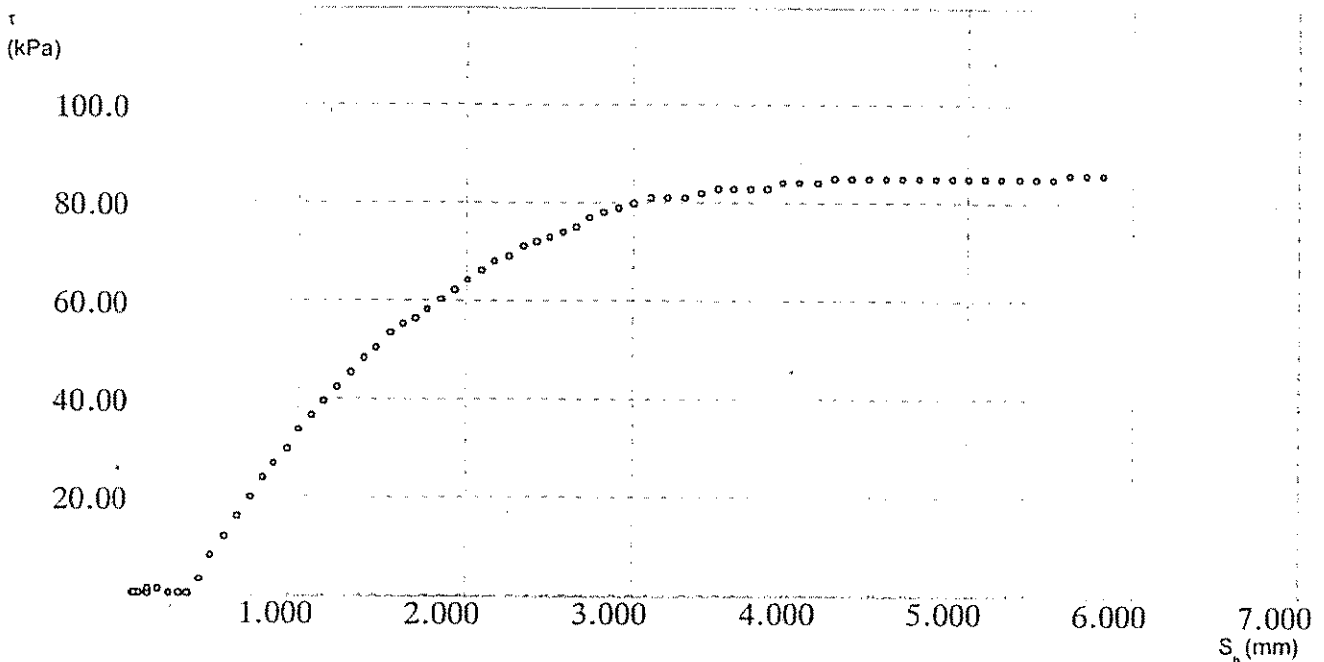
Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n. 1

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60.00	0.02	0.01	0.00	0.00
120.00	0.03	0.01	0.00	0.00
180.00	0.03	0.04	0.00	0.00
240.00	0.04	0.09	0.00	0.00
300.00	0.04	0.09	2.79	0.99
360.00	0.05	0.16	2.79	0.99
420.00	0.05	0.22	0.00	0.00
480.00	0.06	0.28	0.00	0.00
540.00	0.08	0.33	0.00	0.00
600.00	0.09	0.40	8.37	2.96
660.00	0.11	0.48	22.32	7.89

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
720.00	0.12	0.56	33.47	11.84
780.00	0.14	0.63	44.63	15.79
840.00	0.15	0.71	55.79	19.73
900.00	0.16	0.78	66.95	23.68
960.00	0.17	0.85	75.32	26.64
1020.00	0.19	0.93	83.68	29.60
1080.00	0.20	1.00	94.84	33.55
1140.00	0.21	1.07	103.21	36.51
1200.00	0.22	1.15	111.58	39.47
1260.00	0.23	1.23	119.95	42.43
1320.00	0.24	1.31	128.32	45.39
1380.00	0.25	1.39	136.68	48.35



Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	macchina n.1
Profondità	3.30-3.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
1440.00	0.26	1.47	142.26	50.32
1500.00	0.27	1.55	150.63	53.28
1560.00	0.27	1.63	156.21	55.26
1620.00	0.28	1.70	159.00	56.24
1680.00	0.29	1.78	164.58	58.22
1740.00	0.30	1.85	170.16	60.19
1800.00	0.30	1.93	175.74	62.16
1860.00	0.31	2.01	181.32	64.14
1920.00	0.31	2.09	186.90	66.11
1980.00	0.33	2.17	192.47	68.08
2040.00	0.33	2.26	195.26	69.07
2100.00	0.34	2.34	200.84	71.04
2160.00	0.34	2.42	203.63	72.03
2220.00	0.35	2.50	206.42	73.02
2280.00	0.35	2.58	209.21	74.00
2340.00	0.36	2.66	212.00	74.99
2400.00	0.36	2.74	217.58	76.96
2460.00	0.37	2.82	220.37	77.95
2520.00	0.37	2.91	223.16	78.94
2580.00	0.38	3.00	225.95	79.92
2640.00	0.38	3.10	228.74	80.91
2700.00	0.39	3.20	228.74	80.91
2760.00	0.39	3.30	228.74	80.91
2820.00	0.40	3.40	231.53	81.90
2880.00	0.40	3.50	234.32	82.89
2940.00	0.40	3.60	234.32	82.89
3000.00	0.40	3.70	234.32	82.89
3060.00	0.41	3.80	234.32	82.89

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	macchina n.1
Profondità	3.30-3.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
3120.00	0.41	3.89	237.11	83.87
3180.00	0.41	3.99	237.11	83.87
3240.00	0.41	4.10	237.11	83.87
3300.00	0.41	4.20	239.90	84.86
3360.00	0.42	4.30	239.90	84.86
3420.00	0.42	4.41	239.90	84.86
3480.00	0.42	4.51	239.90	84.86
3540.00	0.43	4.61	239.90	84.86
3600.00	0.43	4.71	239.90	84.86
3660.00	0.43	4.81	239.90	84.86
3720.00	0.44	4.91	239.90	84.86
3780.00	0.44	5.00	239.90	84.86
3840.00	0.44	5.11	239.90	84.86
3900.00	0.45	5.21	239.90	84.86
3960.00	0.45	5.31	239.90	84.86
4020.00	0.45	5.42	239.90	84.86
4080.00	0.45	5.52	239.90	84.86
4140.00	0.46	5.62	242.68	85.85
4200.00	0.46	5.72	242.68	85.85
4260.00	0.46	5.82	242.68	85.85
4320.00	0.47	5.92	245.47	86.83

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



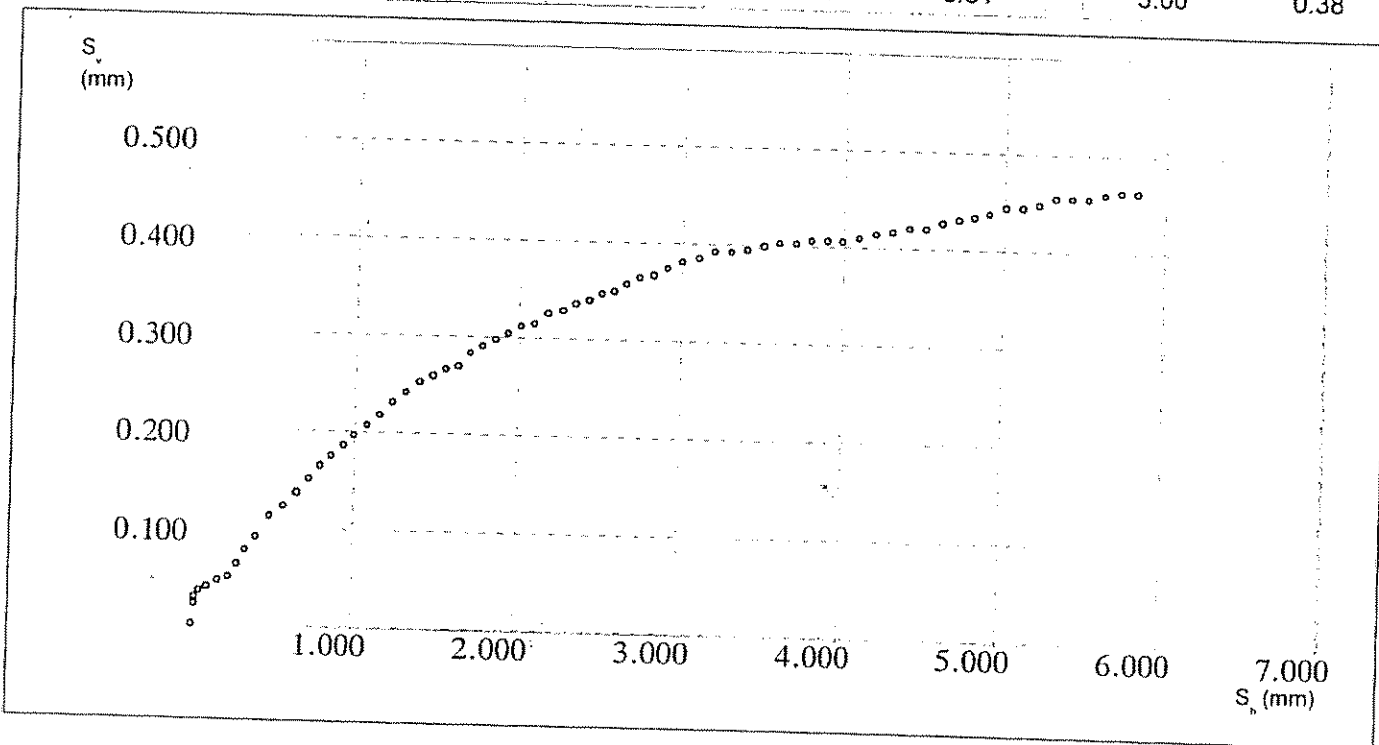
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura

deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm
0.00	0.00	0.48	0.11	1.31	0.24	2.17	0.33
0.01	0.02	0.56	0.12	1.39	0.25	2.26	0.33
0.01	0.03	0.63	0.14	1.47	0.26	2.34	0.34
0.04	0.03	0.71	0.15	1.55	0.27	2.42	0.34
0.09	0.04	0.78	0.16	1.63	0.27	2.50	0.35
0.09	0.04	0.85	0.17	1.70	0.28	2.58	0.35
0.16	0.05	0.93	0.19	1.78	0.29	2.66	0.36
0.22	0.05	1.00	0.20	1.85	0.30	2.74	0.36
0.28	0.06	1.07	0.21	1.93	0.30	2.82	0.37
0.33	0.08	1.15	0.22	2.01	0.31	2.91	0.37
0.40	0.09	1.23	0.23	2.09	0.31	3.00	0.38



Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Ricco		
Binda		

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391A3
Commessa	02.012.30	data: 8 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1A	
Profondità	3.30-3.50 m.	macchina n.1

Fase di Rottura deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm
3.10	0.38
3.20	0.39
3.30	0.39
3.40	0.40
3.50	0.40
3.60	0.40
3.70	0.40
3.80	0.41
3.89	0.41
3.99	0.41
4.10	0.41
4.20	0.41
4.30	0.42
4.41	0.42
4.51	0.42
4.61	0.43
4.71	0.43
4.81	0.43
4.91	0.44
5.00	0.44
5.11	0.44
5.21	0.45
5.31	0.45
5.42	0.45
5.52	0.45
5.62	0.46
5.72	0.46
5.82	0.46
5.92	0.47

Rapporto di prova n° 02.1195

Eseguito	Controllato	Approvato	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Giusti	Giusti	Sanchi	Prova eseguita con macchina TD (1-2). 1.85	
Ricco			I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Binda			Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Limo argilloso di colore nocciola-verdastro compatto. Presenza di numerosi calcinelli.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg
Taglio Diretto CD al Casagrande

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1179

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/5
IO 005	%sgai39-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto natur. d'acqua	Wn = 22.021 %	Limite di liquidità	LL = 44.58 %
Peso di volume naturale	γ_n = 2.043 gr/cm ³	Limite di plasticità	LP = 26.36 %
Peso di volume secco	γ_d = 1.674 gr/cm ³	Indice di plasticità	IP = 18.22 %
Peso specifico	γ_s = /	Limite di ritiro	LR = %
Indice dei vuoti	e = /		
Grado di saturazione	St = %	Indice di consistenza	IC = 1.24 /
Tenore in Carbonati	= %	Attività	A = 0.72 /

GRANULOMETRIE		RESISTENZA A COMPRESSIONE	
Ghiaia (>2 mm)	G = 0.28 %	Compressione semplice	σ_c = KPa
Sabbia (>0.06<2 mm)	S = 19.27 %	Deformazione a rottura	ϵ_v = %
Limo + Argilla	L+A = 80.45 %	Tangente Secante	
		Modulo Elastico	E = da a MPa
Limo (>0.002<0.06 mm)	L = 55.05 %	Pocket Penet.	PP = 200.000 KPa
Argilla (<0.002 mm)	A = 25.40 %	Vane test	VT = 120.000 KPa

PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico	Eed = KPa	Gradino di carico	σ = KPa
Coeff. di consolidazione	Cv = cm ² /s	Indice Rigonfiamento	Ir = %
Coeff. di compressib. edo.	Mv = m ² /kN		
Coeff. di permeabilità	K = m/s	Coeff di cons. second.	Ca = %

PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace	ϕ' = 28.00 °	Test CD	Coesione efficace
Angolo di attrito efficace	ϕ' = °	Test CR	Coesione efficace
			c' = 2.81 KPa
			c' = KPa

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace	ϕ' = °	Test CD	Coesione efficace
Angolo di attrito	ϕ_{cu} = °	Test CU	Coesione non dren.
Angolo di attrito	ϕ_{uu} = °	Test UU	Coesione non dren.
			c' = KPa
			ccu = KPa
			cuu = KPa

Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanciti

MOD 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/17/2002	Pag 2/5
IO 005	sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	6.000	6.000	6.000	(cm)
Altezza	3.000	3.000	3.000	(cm)
Area	28.274	28.274	28.274	(cm ²)
Volume	84.823	84.823	84.823	(cm ³)
Peso umido	174.000	173.900	171.900	(gr.)
Peso secco	142.900	142.600	140.500	(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.051	2.050	2.027	(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.685	1.681	1.656	(gr/cm ³)
Umidità	21.763	21.950	22.349	(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.043		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.674		(gr/cm ³)
Umidità		22.021		(%)
Osservazioni	Taglio Diretto CD al Casagrande			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ± 0.05 e 0.1%	
Mancola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12.17.2002	Pag 3/5
IO 005	sgai-Documenti

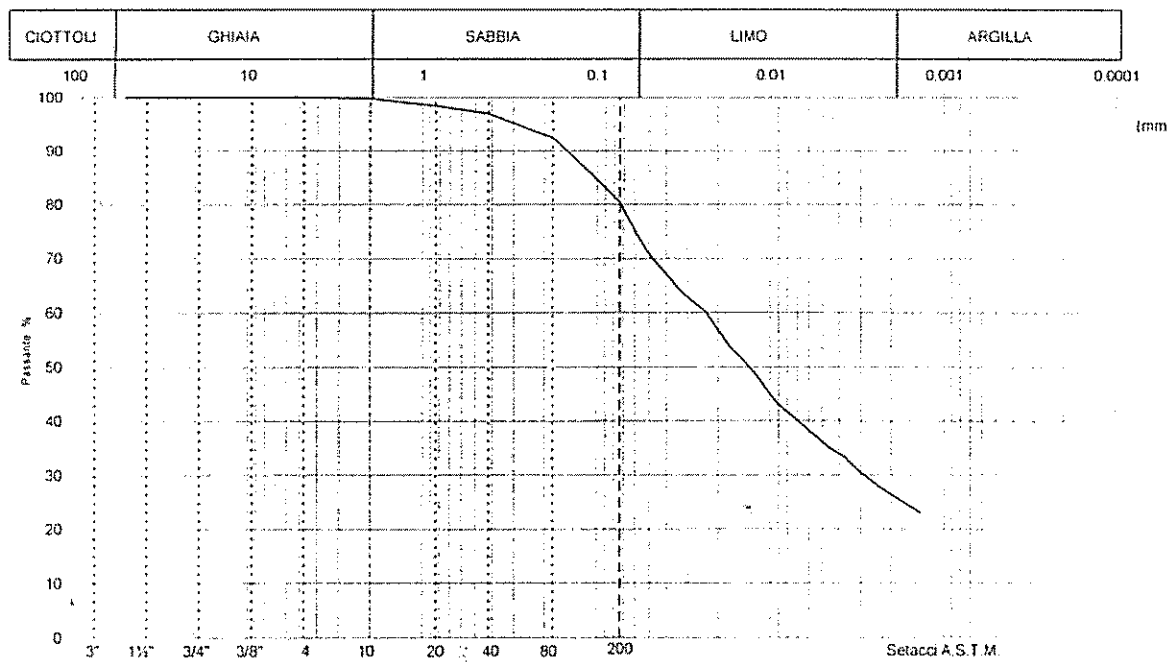


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0		400 (g)
1"	25.40	100.0	0.0		
3/4"	19.10	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
1/2"	12.70	100.0	0.0		n.10 99.7 %
3/8"	9.52	100.0	0.0		n.40 97.0 %
n. 4	4.76	100.0	0.0		n.200 80.5 %
n. 10	2.00	99.7	0.3		
n. 20	0.84	98.4	1.6		
n. 40	0.42	97.0	3.1		
n. 80	0.177	92.3	7.7		
n. 140	0.105	85.4	14.7		
n. 200	0.074	80.5	19.6		



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo Sabbioso con Argilla	0.28%	19.27%	55.05%	25.40%	80.45%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.11

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp 1^a linea PL3 (1-7) 9%

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Matricola n° GR1 (2-24) 85 - GR 2 1. 85 Incert. 01.1%	
12/17/2002	Pag 4/5
IO 005	sgai Documenti



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

	1	2	3	4	5
Prova n°	44.80	44.37	43.97	43.61	46.08
Umidità (%)	24	26	28	30	19
Numero Colpi					

LIMITE LIQUIDO 44.58

Umidità %

LIMITE PLASTICO

	1	2	3	4	5
Prova n	26.17	26.55	26.06	26.95	26.08
Umidità (%)					

LIMITE PLASTICO (%) 26.36 INDICE PLASTICO (%) 18.22

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1200

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
12-17-2002	Pag 5/5
IO 005	sgai-Documenti



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

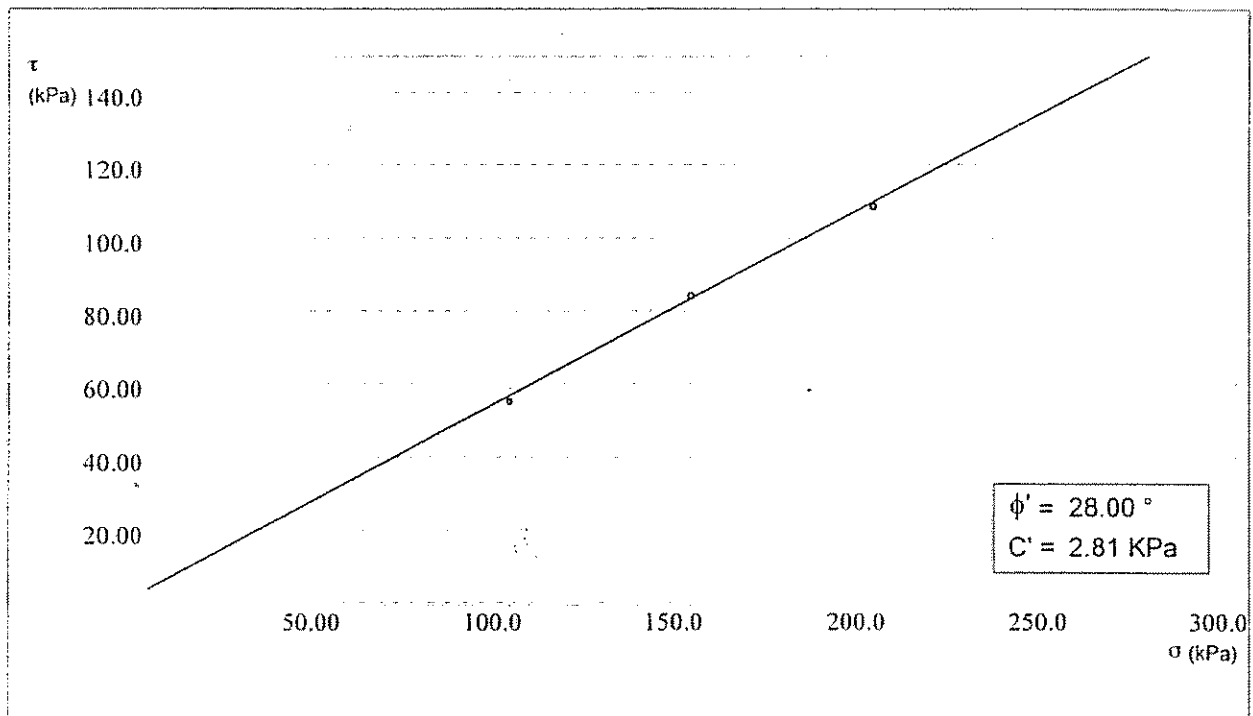
Cliente	BONIFICA	file: RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Ho mm	Ao cm ²	γ_n g/cm ³	γ_d g/cm ³	Wo %	Wf %	So %	Sf %	Provino
30.00	28.27	2.05	1.68	21.95	22.93	0.00	0.00	RPA391P2
30.00	28.27	2.05	1.68	21.76	22.81	0.00	0.00	RPA391P1
30.00	28.27	2.03	1.66	22.35	22.99	0.00	0.00	RPA391P3

Fase di rottura

σ KPa	H mm	τ KPa	Sh mm	V micr/min	Provino
150.00	27.56	84.07	1.89	2.00	RPA391P2
100.00	28.02	55.14	2.38	2.00	RPA391P1
200.00	26.91	108.49	3.53	2.00	RPA391P3



Rapporto di prova n. 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-4).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



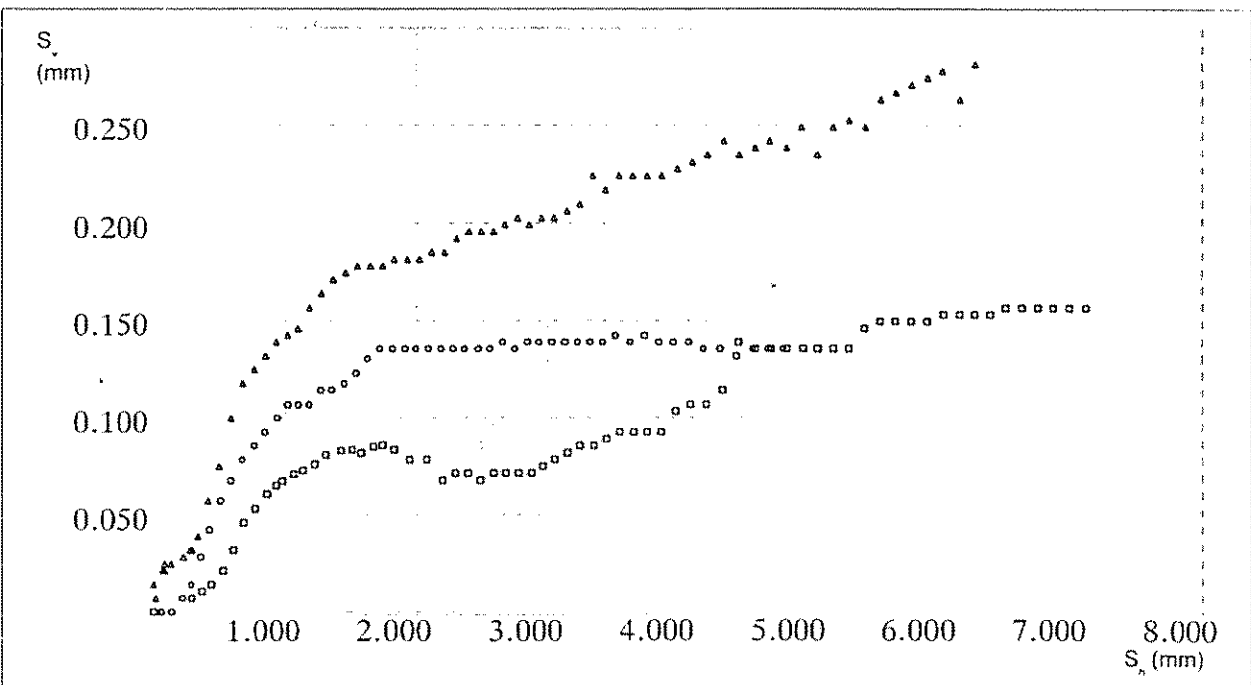
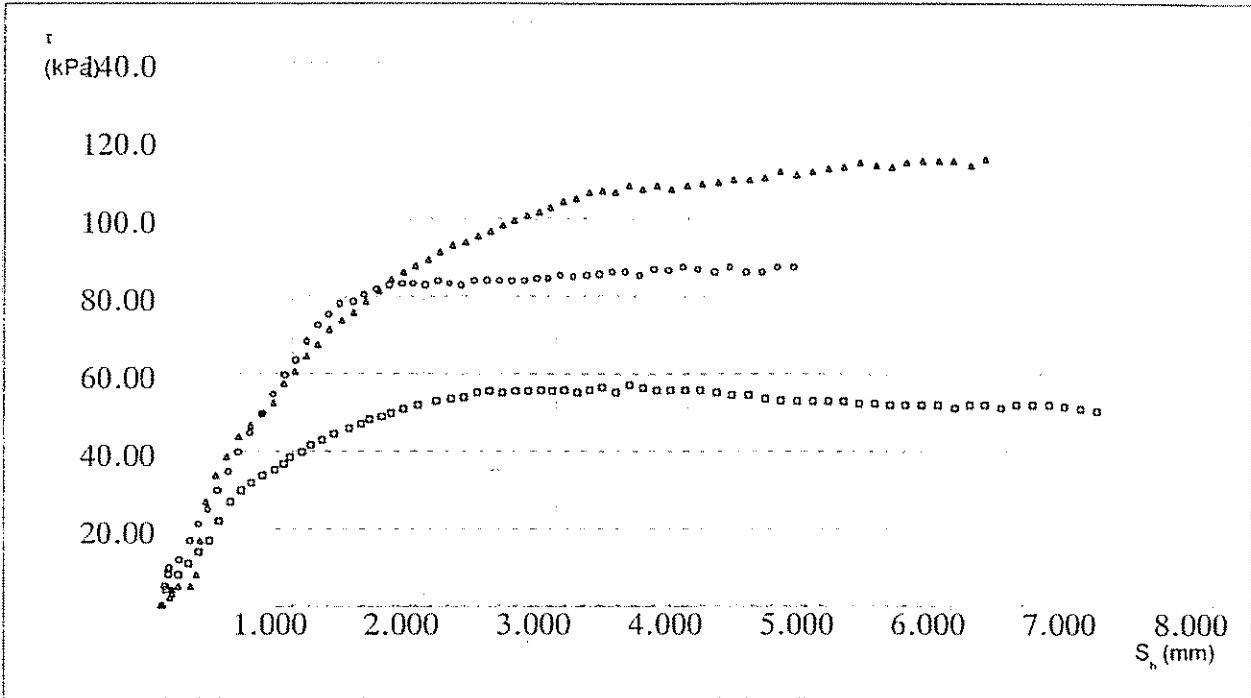
**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	file: RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	macchina n.2
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	



Rapporto di prova n. 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-4).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025mm
Rif. Camp 1° linea PL.4 3.00, PL.2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Dati del cliente

Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 39
Campione 1
Profondità 5.00-5.50 m.

File :RPA391P1
data: 31 OTT 2002

Dati provino

Sezione 28.270 cm²
Altezza iniziale 30.000 mm
Altezza finale 28.016 mm
Numero Tara 1 1
Peso tara 1 75.100 g
Tara+p.umido iniziale 249.100 g
Numero Tara 2 2
Peso tara 2 25.200 g
Tara+p.umido finale 200.700 g
Tara+p.provino secco 168.100 g
Peso specifico grani 0.000 g/cm³

Peso di volume iniziale 2.052 g/cm³ γ_n
Peso di volume finale 2.216 g/cm³ γ_t
Peso di volume secco 1.685 g/cm³ γ_d
Contenuto d'acqua iniz. 21.763 % W_i
Contenuto d'acqua finale 22.813 % W_f
Saturazione iniziale 0.000 % S_v
Saturazione finale 0.000 % S_f
Indice dei vuoti iniziali 1.000 e_o
Indice dei vuoti finali 1.000 e_f
P. volume secco finale 1.804 g/cm³ γ_x

Note:

P1 100 KPa

velocità di taglio = 2 micron

macchina n.2

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95

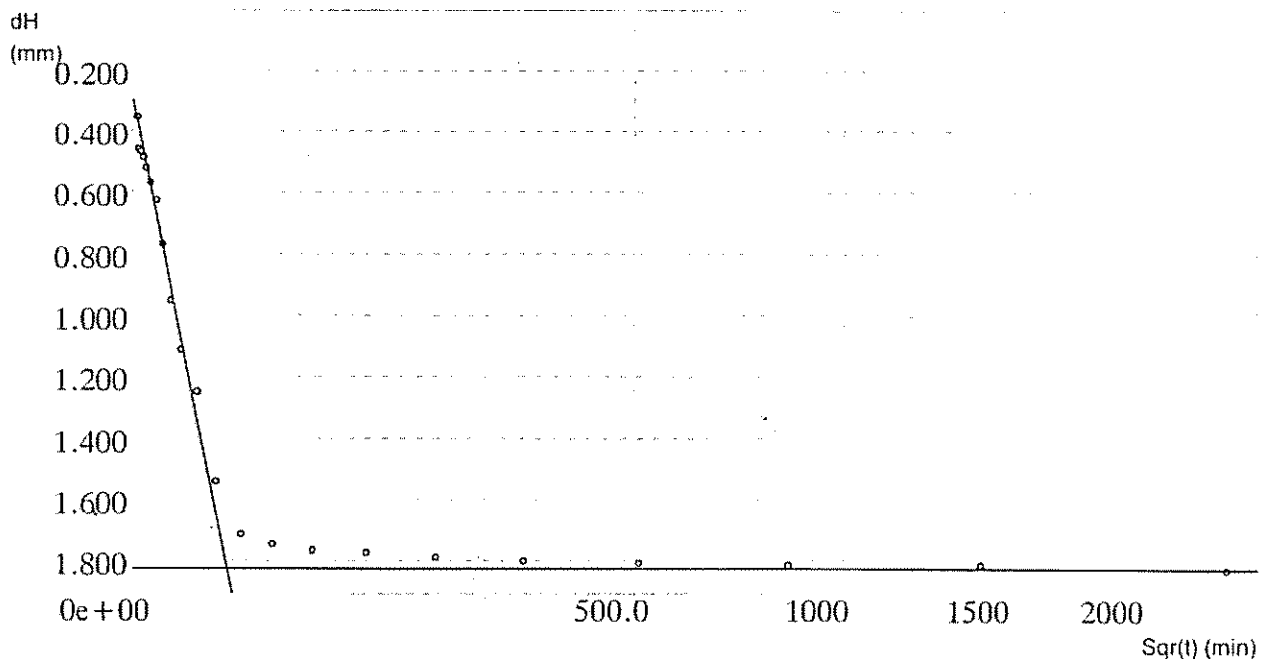


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P1
Commessa	02.012.30	data:	31 OTT 2002
Sito	Fabriano-Muccia	macchina n.2	
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.		

Fase di Consolidazione

dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.356	8.4	1.248	1423.3	1.814
0.1	0.459	14.1	1.543	2376.9	1.828
0.1	0.469	23.5	1.714		
0.2	0.487	39.3	1.746		
0.4	0.523	65.6	1.764		
0.6	0.569	109.6	1.775		
1.1	0.629	183.0	1.789		
1.8	0.768	305.6	1.799		
3.0	0.953	510.3	1.807		
5.1	1.113	852.3	1.814		



Tempo fine consolidazione
18.1 min

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 | inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95