

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO  
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa  
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)  
e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)  
1° stralcio

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. AN58

PROGETTAZIONE:  
RAGGRUPPAMENTO  
TEMPORANEO PROGETTISTI

MANDATARIA:



MANDANTI:



**sinergo**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI  
SPECIALISTICHE:

Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl  
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Massimo Mezzanzanica – Società Pro Iter Srl  
Albo Geol. Lombardia n. A762

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl  
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Dott. ing. Vincenzo Catone

PROTOCOLLO:

DATA:



**02 - INDAGINI**  
**02.05 - INDAGINI GEOGNOSTICHE**  
**02.05.01 - INDAGINI PREGRESSE**  
Documentazione Prove di Laboratorio 2018

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00SG10GEORE03A.pdf		
LO702M	E	2101	CODICE ELAB. T00SG10GEORE03	A	R
D					
C					
B					
A	EMISSIONE		FEBBRAIO 2023	PECORELLA	MEZZANZANICA FORMICHI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE		
---------	--	-------	--	--

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809060	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA:	15620/16
--------------------------	--------	------	----------	-----------	----------

COMMITTENTE:	<b>ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica</b>
LAVORO:	<b>DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.</b>
SIL:	<b>ANUP 55</b>
R.A. N°:	<b>CDG-0235157-P del 07/05/2018</b>
OPERA:	<b>E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°</b>
IMPRESA:	-
RUP:	<b>Ing. Daniela Salucci</b>

CAMPIONE:	S1 CR1 da 1,30 a 1,60 m
-----------	-------------------------

PROVE ESEGUITE:	COMPRESSIONE MONOASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO
-----------------	---



DESCRIZIONE	Calcarenite fine grigio chiaro marrone con vena di calcite a 65° L-utile 25 cm			
DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	33

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE	Dott. GEOL. Massimo Romagnoli
LO SPERIMENTATORE	Dott. GEOL. Luciano Rossi

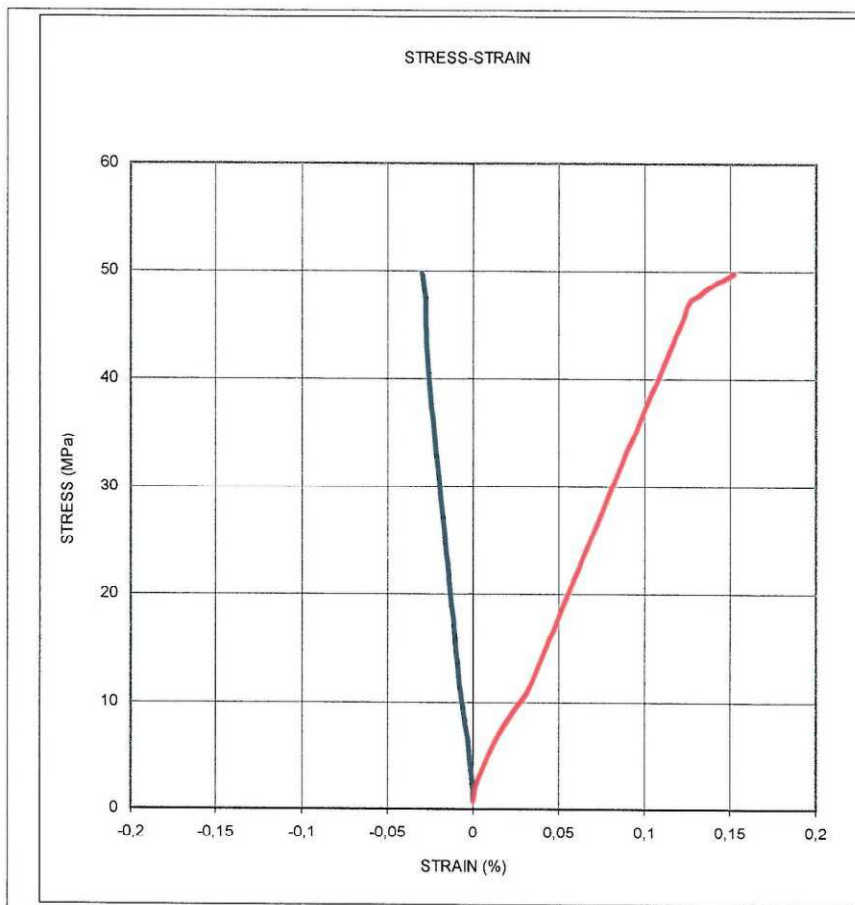
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809060	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

VEL. APP. CARICO	0.25 Mpa/s	<b>CONDIZIONI A ROTTURA:</b>	
STRAIN UTILIZZATI	2 ER XY 6 mm 120 Ohm	Carico a rottura (MPa):	49,74
<b>CARATTERISTICHE PROVINO</b>		Deformazione assiale a rottura (%)	0,153
lunghezza (mm).	159,84	<b>YOUNG CALCOLATO e POISSON (al 50% della rottura):</b>	
diametro (mm)	77,58	Modulo Elastico tangente (Mpa):	38486
Area prova (mm <sup>2</sup> )	4727	Modulo Elastico secante (Mpa):	36330
Peso (g)	2056,75	Poisson secante:	0,249
Massa volumica (Mg/m <sup>3</sup> )	2,722	Poisson tangente:	0,237
Stato Provino	Provino testato allo stato secco		



Calcarenite fine grigio chiaro  
marrone con vena di calcite a  
65°  
L-utile 25 cm





elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE	
---------	--	-------	--

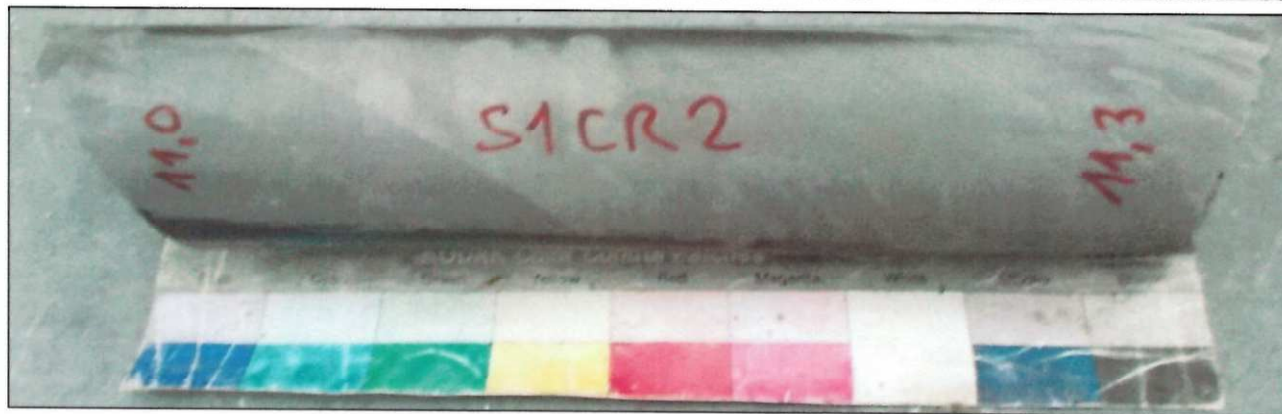
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809061	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA:	15620/16
--------------------------	--------	------	----------	-----------	----------

COMMITTENTE: **ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica**  
LAVORO: **DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.**  
SIL: **ANUP 55**  
R.A. N°: **CDG-0235157-P del 07/05/2018**  
OPERA: **E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°**  
IMPRESA: **-**  
RUP: **Ing. Daniela Salucci**

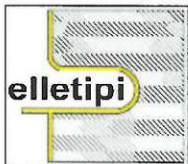
CAMPIONE:	S1 CR2 da 11,00 a 11,30 m
-----------	---------------------------

PROVE ESEGUITE:	COMPRESSIONE MONOASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO
-----------------	---



DESCRIZIONE	Siltite marnosa grigio L-utile 27 cm			
DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	35

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE	Dott. GEOL. Massimo Romagnoli
LO SPERIMENTATORE	Dott. GEOL. Luciano Rossi



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certipro

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

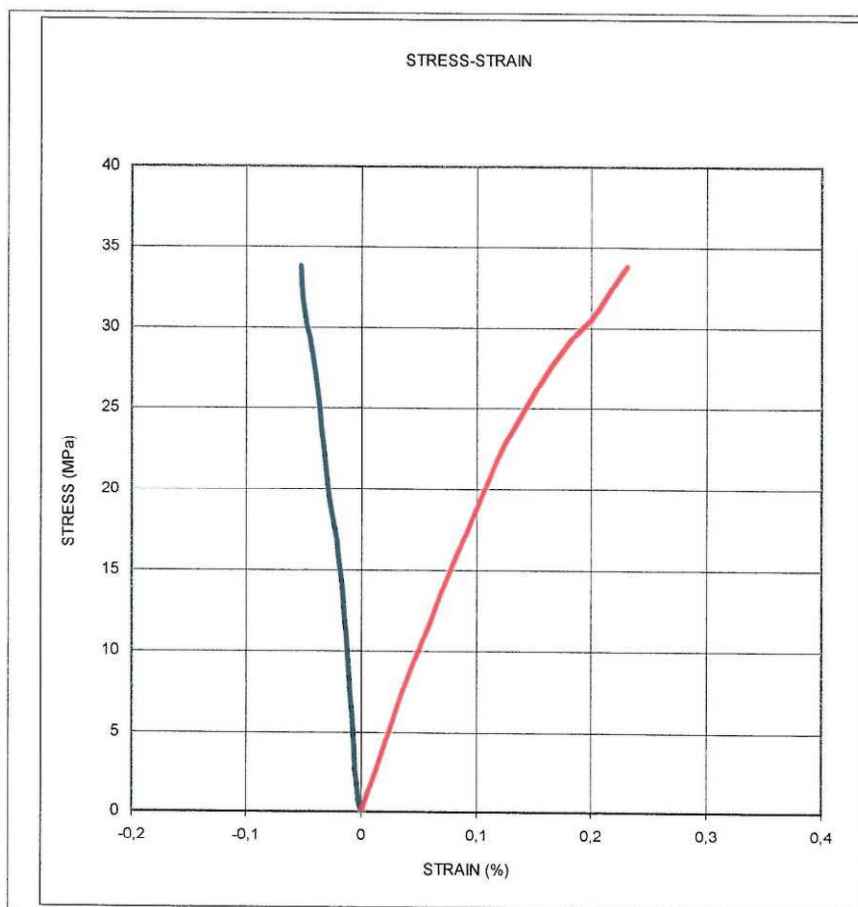
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809061	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

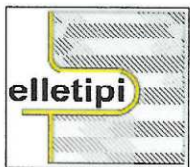
**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

VEL. APP. CARICO	0.25 Mpa/s	<b>CONDIZIONI A ROTTURA:</b>	
STRAIN UTILIZZATI	2 ER XY 6 mm 120 Ohm	Carico a rottura (MPa):	33,83
<b>CARATTERISTICHE PROVINO</b>		Deformazione assiale a rottura (%)	0,232
lunghezza (mm).	159,68	<b>YOUNG CALCOLATO e POISSON (al 50% della rottura):</b>	
diametro (mm)	77,58	Modulo Elastico tangente (Mpa):	16474
Area prova (mm²)	4727	Modulo Elastico secante (Mpa):	18958
Peso (g)	2064,78	Poisson secante:	0,329
Massa volumica (Mg/m³)	2,735	Poisson tangente:	0,241
Stato Provino	Provino testato allo stato secco		



Siltite marnosa grigio  
L-utile 27 cm



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it; segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

<b>CERTIFICATO GEOTECNICA N°:</b>	<b>G1809061</b>	<b>Rev. 0 del:</b>	<b>27/09/18</b>
-----------------------------------	-----------------	--------------------	-----------------

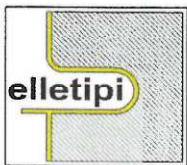
<b>VERBALE ACCETTAZIONE N°:</b>	<b>521/18</b>	<b>del:</b>	<b>07/08/18</b>
---------------------------------	---------------	-------------	-----------------

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
0,05	0,0000	0,0000
0,15	-0,0008	0,0007
0,35	-0,0016	0,0019
0,67	-0,0026	0,0035
1,25	-0,0036	0,0063
2,30	-0,0048	0,0111
3,70	-0,0060	0,0176
5,02	-0,0073	0,0238
6,34	-0,0086	0,0301
7,59	-0,0098	0,0363
8,86	-0,0109	0,0427
10,04	-0,0123	0,0499
11,26	-0,0135	0,0567
12,36	-0,0149	0,0628
13,48	-0,0163	0,0692
14,66	-0,0179	0,0758
15,83	-0,0198	0,0827
16,80	-0,0214	0,0886
17,63	-0,0234	0,0936
18,48	-0,0256	0,0986
19,40	-0,0278	0,1041
20,85	-0,0300	0,1125
22,35	-0,0325	0,1218
23,72	-0,0343	0,1323
25,09	-0,0365	0,1437
26,42	-0,0386	0,1548
27,59	-0,0406	0,1654
28,59	-0,0431	0,1758
29,36	-0,0448	0,1844
29,96	-0,0470	0,1923
30,64	-0,0487	0,2017
31,66	-0,0505	0,2115

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
32,71	-0,0521	0,2212
33,83	-0,0523	0,2318



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE	
---------	--	-------	--

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809062	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA: 15620/16
--------------------------	--------	------	----------	--------------------

COMMITTENTE: **ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica**  
LAVORO: **DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.**  
SIL: **ANUP 55**  
R.A. N°: **CDG-0235157-P del 07/05/2018**  
OPERA: **E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°**  
IMPRESA: -  
RUP: **Ing. Daniela Salucci**

CAMPIONE:	S2 CR1 da 2,30 a 2,60 m
-----------	-------------------------

PROVE ESEGUITE:	POINT LOAD TEST
-----------------	-----------------



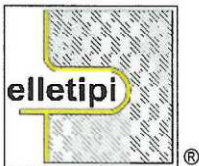
DESCRIZIONE	Calcarenite fine con livelli arenacei grossolani (a 65°) grigio marrone L-utile 32 cm		
-------------	---	--	--

DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	41
---------------------	---------------	------	----------------	----

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE	Dott. GEOL. Massimo Romagnoli
------------------------------------	-------------------------------

LO SPERIMENTATORE	Dott. GEOL. Luciano Rossi
-------------------	---------------------------





elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809062	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**POINT LOAD STRENGTH  
raccomandazioni ISRM**

codice strumentazione: 586-1121-419-708-585-648

Orientamento della forza lungo i piani di discontinuità									
W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm <sup>2</sup> )	De <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78	11,254	...	6084	78	1,85	1,222	2,26
...	...	78	21,366	...	6084	78	3,51	1,222	4,29
...	...	78	19,871	...	6084	78	3,27	1,222	3,99
...	...	78	18,036	...	6084	78	2,96	1,222	3,62
...	...	78	17,521	...	6084	78	2,88	1,222	3,52
<b>MEDIA TRONCATA:</b>									<b>3,54</b>

Orientamento della forza normale ai piani di discontinuità									
W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm <sup>2</sup> )	De <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78	78	63	22,734	4914	6260	79,1	3,63	1,229	4,46
78	78	79	24,217	6162	7850	88,6	3,09	1,294	3,99
78	78	50	21,037	3900	4968	70,5	4,23	1,167	4,94
78	78	49	21,588	3822	4869	69,8	4,43	1,162	5,15
78	78	65	23,563	5070	6459	80,4	3,65	1,238	4,52
78	78	71	20,111	5538	7055	84,0	2,85	1,263	3,60
<b>MEDIA TRONCATA:</b>									<b>4,44</b>

la 50=	1,26
--------	------

<b>PAGINA</b>	<b>1</b>	<b>di</b>	<b>1</b>
---------------	----------	-----------	----------



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE	
---------	--	-------	--

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809063	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA:	15620/16
--------------------------	--------	------	----------	-----------	----------

COMMITTENTE: **ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica**  
 LAVORO: **DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.**  
 SIL: **ANUP 55**  
 R.A. N°: **CDG-0235157-P del 07/05/2018**  
 OPERA: **E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°**  
 IMPRESA: -  
 RUP: **Ing. Daniela Salucci**

CAMPIONE:	S2 CR2 BIS da 11,00 a 12,00 m
-----------	-------------------------------

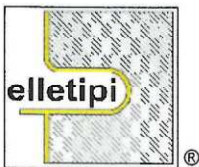
PROVE ESEGUITE:	POINT LOAD TEST
-----------------	-----------------



DESCRIZIONE	Marna calcarea grigio scuro fratturata			
DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	1000

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE: Dott. GEOL. Massimo Romagnoli

LO SPERIMENTATORE: Dott. GEOL. Luciano Rossi



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it; segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality  
Qualità Ambiente Sicurezza  
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2004  
BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809063	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**POINT LOAD STRENGTH  
raccomandazioni ISRM**

codice strumentazione: 586-1121-419-708-585-648

Orientamento della forza lungo i piani di discontinuità									
W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm <sup>2</sup> )	De <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78	1,998	...	6084	78	0,33	1,222	0,40
...	...	78	7,957	...	6084	78	1,31	1,222	1,60
...	...	78	3,422	...	6084	78	0,56	1,222	0,69
...	...	78	2,023	...	6084	78	0,33	1,222	0,41
...	...	78	3,012	...	6084	78	0,50	1,222	0,60
...	...	78	4,783	...	6084	78	0,79	1,222	0,96
...	...	78	4,559	...	6084	78	0,75	1,222	0,92
...	...	78	1,331	...	6084	78	0,22	1,222	0,27
								<b>MEDIA TRONCATA:</b>	<b>0,73</b>

Orientamento della forza normale ai piani di discontinuità									
W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm <sup>2</sup> )	De <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78	78	43	1,962	3354	4273	65,4	0,46	1,128	0,52
78	78	36	4,212	2808	3577	59,8	1,18	1,084	1,28
78	78	38	5,946	2964	3776	61,4	1,57	1,097	1,73
78	78	37	5,496	2886	3676	60,6	1,49	1,091	1,63
78	78	40	6,589	3120	3975	63,0	1,66	1,110	1,84
78	78	45	6,176	3510	4471	66,9	1,38	1,140	1,57
78	78	35	4,693	2730	3478	59,0	1,35	1,077	1,45
78	78	57	9,037	4446	5664	75,3	1,60	1,202	1,92
								<b>MEDIA TRONCATA:</b>	<b>1,49</b>

la 50=	2,04
--------	------

PAGINA	3	di	3
--------	---	----	---



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE	
---------	--	-------	--

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809064	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA:	15620/16
--------------------------	--------	------	----------	-----------	----------

COMMITTENTE: **ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica**  
LAVORO: **DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.**  
SIL: **ANUP 55**  
R.A. N°: **CDG-0235157-P del 07/05/2018**  
OPERA: **E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°**  
IMPRESA: **-**  
RUP: **Ing. Daniela Salucci**

CAMPIONE:	S2 CR2 da 12,00 a 12,30 m
-----------	---------------------------

PROVE ESEGUITE:	COMPRESSIONE MONOASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO
-----------------	---



DESCRIZIONE	Marna calcarea grigio scuro L-utile 19 cm			
DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	31

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE	Dott. GEOL. Massimo Romagnoli
LO SPERIMENTATORE	Dott. GEOL. Luciano Rossi

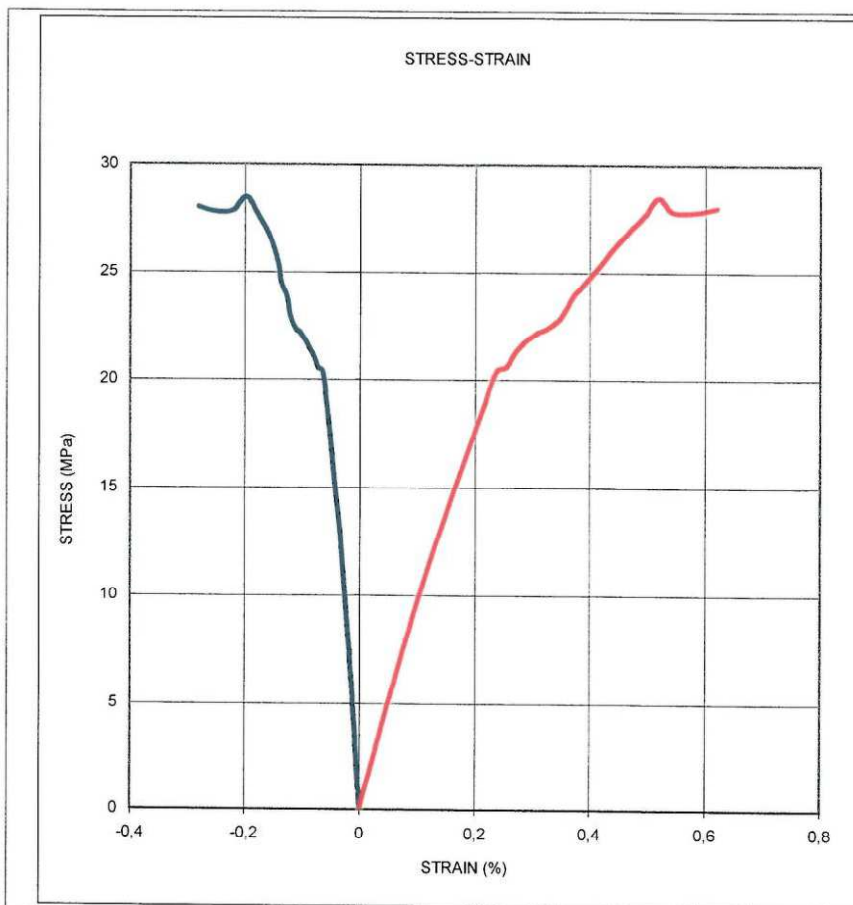
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809064	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

VEL. APP. CARICO	0.25 Mpa/s	<b>CONDIZIONI A ROTTURA:</b>	
STRAIN UTILIZZATI	2 ER XY 6 mm 120 Ohm	Carico a rottura (MPa):	28,49
<b>CARATTERISTICHE PROVINO</b>		Deformazione assiale a rottura (%)	0,622
lunghezza (mm).	157,08	<b>YOUNG CALCOLATO e POISSON (al 50% della rottura):</b>	
diametro (mm)	77,58	Modulo Elastico tangente (Mpa):	7834
Area prova (mm <sup>2</sup> )	4727	Modulo Elastico secante (Mpa):	9874
Peso (g)	1915,10	Poisson secante:	0,282
Massa volumica (Mg/m <sup>3</sup> )	2,579	Poisson tangente:	0,274
Stato Provino	Provino testato allo stato secco		



Marna calcarea grigio scuro  
L-utile 19 cm



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it; segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809064	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

<b>PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE ASTM D 3148</b>
--

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
0,05	0,0000	0,0000
0,12	-0,0002	0,0007
0,20	-0,0004	0,0017
0,35	-0,0007	0,0030
0,50	-0,0011	0,0046
0,70	-0,0016	0,0066
0,95	-0,0022	0,0091
1,30	-0,0030	0,0125
1,72	-0,0040	0,0166
2,20	-0,0051	0,0212
2,72	-0,0063	0,0264
3,30	-0,0076	0,0321
3,92	-0,0091	0,0383
4,57	-0,0108	0,0450
5,27	-0,0125	0,0522
5,99	-0,0144	0,0599
6,77	-0,0165	0,0680
7,69	-0,0189	0,0779
9,14	-0,0230	0,0938
10,69	-0,0277	0,1118
12,24	-0,0327	0,1306
13,81	-0,0383	0,1507
15,43	-0,0442	0,1714
17,05	-0,0506	0,1929
18,70	-0,0573	0,2150
20,35	-0,0645	0,2373
20,53	-0,0728	0,2535
21,05	-0,0807	0,2666
21,50	-0,0896	0,2785
21,82	-0,0958	0,2922
22,17	-0,1049	0,3107
22,32	-0,1117	0,3246

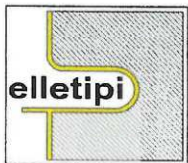
STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
22,85	-0,1202	0,3497
23,85	-0,1269	0,3705
24,42	-0,1359	0,3904
25,49	-0,1425	0,4235
26,32	-0,1515	0,4479
27,07	-0,1633	0,4735
27,69	-0,1776	0,4955
28,49	-0,1976	0,5192
27,84	-0,2207	0,5429
27,82	-0,2517	0,5834
28,02	-0,2798	0,6222

PAGINA

2

di

2



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE	
---------	--	-------	--

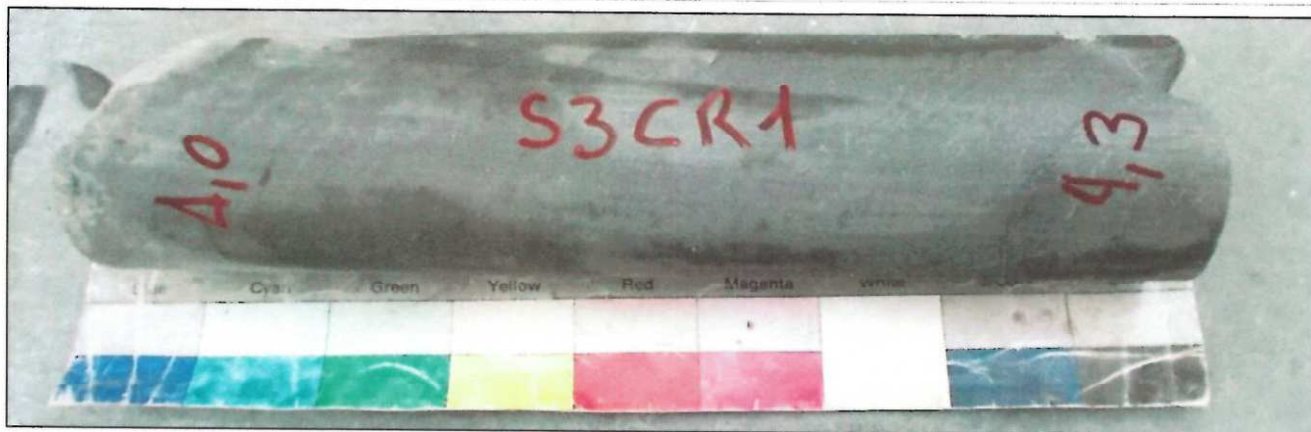
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809065	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA:	15620/16
--------------------------	--------	------	----------	-----------	----------

COMMITTENTE: **ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica**  
LAVORO: **DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.**  
SIL: **ANUP 55**  
R.A. N°: **CDG-0235157-P del 07/05/2018**  
OPERA: **E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°**  
IMPRESA: **-**  
RUP: **Ing. Daniela Salucci**

CAMPIONE:	S3 CR1 da 4,00 a 4,30 m
-----------	-------------------------

PROVE ESEGUITE:	COMPRESSIONE MONOASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO
-----------------	---



DESCRIZIONE	Marna calcarea grigio scuroL-utile 21 cm		
-------------	--	--	--

DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	33
---------------------	---------------	------	----------------	----

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE **Dott. GEOL. Massimo Romagnoli**

LO SPERIMENTATORE **Dott. GEOL. Luciano Rossi**

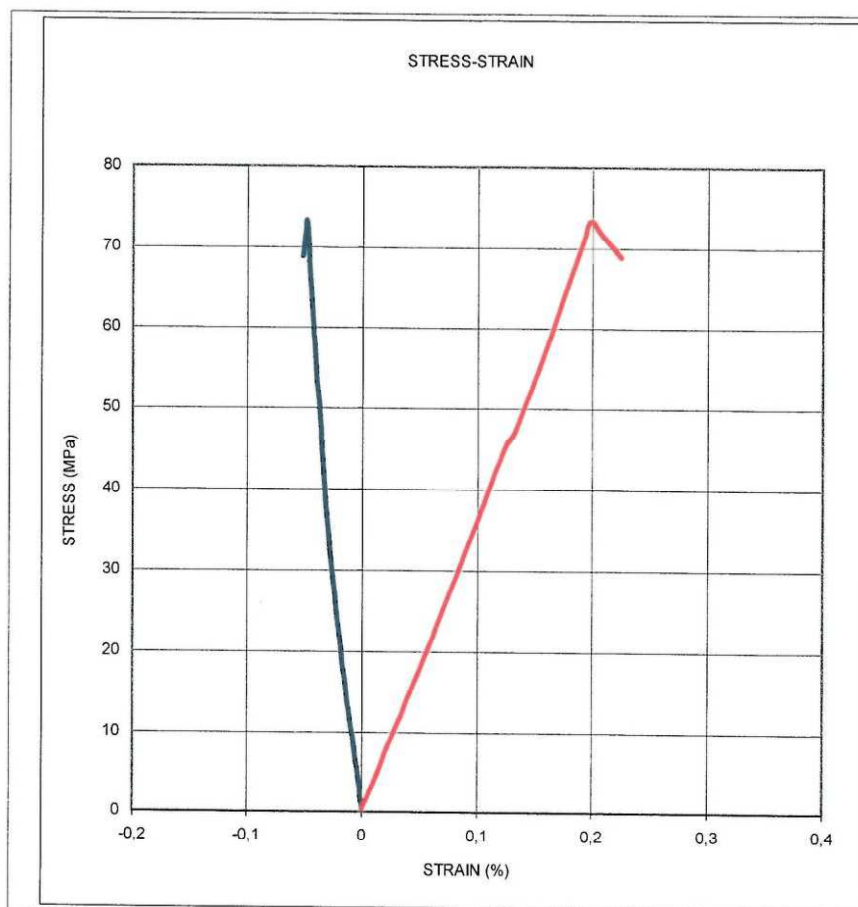
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809065	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

VEL. APP. CARICO	0.25 Mpa/s	<b>CONDIZIONI A ROTTURA:</b>	
STRAIN UTILIZZATI	2 ER XY 6 mm 120 Ohm	Carico a rottura (MPa):	73,33
<b>CARATTERISTICHE PROVINO</b>		Deformazione assiale a rottura (%)	0,198
lunghezza (mm).	159,51	<b>YOUNG CALCOLATO e POISSON (al 50% della rottura):</b>	
diametro (mm)	77,58	Modulo Elastico tangente (Mpa):	37856
Area prova (mm <sup>2</sup> )	4727	Modulo Elastico secante (Mpa):	36130
Peso (g)	1904,54	Poisson secante:	0,230
Massa volumica (Mg/m <sup>3</sup> )	2,526	Poisson tangente:	0,299
Stato Provino	Provino testato allo stato secco		



Marna calcarea grigio scuro  
L-utile 21 cm





elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809065	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

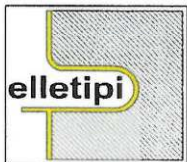
VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
0,29	0,0000	0,0000
0,57	-0,0001	0,0008
1,01	-0,0004	0,0021
1,53	-0,0009	0,0038
2,25	-0,0015	0,0059
3,26	-0,0023	0,0087
4,45	-0,0034	0,0121
5,70	-0,0046	0,0155
7,04	-0,0059	0,0192
8,38	-0,0073	0,0231
9,96	-0,0089	0,0275
11,40	-0,0103	0,0315
12,74	-0,0117	0,0355
14,23	-0,0131	0,0396
15,76	-0,0146	0,0440
17,39	-0,0160	0,0488
19,40	-0,0178	0,0546
21,70	-0,0197	0,0610
24,09	-0,0216	0,0677
26,63	-0,0236	0,0746
29,27	-0,0256	0,0817
32,00	-0,0276	0,0891
34,97	-0,0295	0,0970
38,03	-0,0315	0,1053
40,67	-0,0330	0,1121
42,96	-0,0340	0,1179
45,31	-0,0350	0,1245
47,04	-0,0356	0,1326
49,48	-0,0370	0,1392
52,06	-0,0384	0,1462
54,89	-0,0399	0,1535
57,81	-0,0414	0,1609

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
60,88	-0,0429	0,1684
63,46	-0,0439	0,1744
65,86	-0,0449	0,1802
68,30	-0,0460	0,1861
70,79	-0,0471	0,1920
73,33	-0,0482	0,1981
71,67	-0,0497	0,2082
68,75	-0,0518	0,2258



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE		
---------	--	-------	--	--

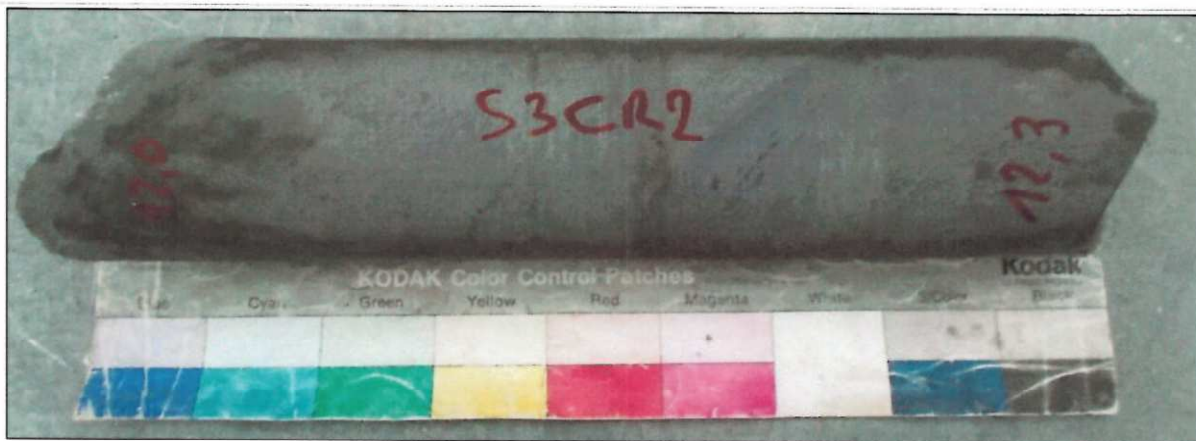
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809066	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
----------------------------	----------	-------------	----------	--------------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA:	15620/16
--------------------------	--------	------	----------	-----------	----------

COMMITTENTE: **ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica**  
LAVORO: **DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.**  
SIL: **ANUP 55**  
R.A. N°: **CDG-0235157-P del 07/05/2018**  
OPERA: **E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°**  
IMPRESA: -  
RUP: **Ing. Daniela Salucci**

CAMPIONE:	S3 C2 da 12,00 a 12,30 m
-----------	--------------------------

PROVE ESEGUITE:	COMPRESSIONE MONOASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO
-----------------	---



DESCRIZIONE	Marna calcarea grigio scuro L-utile 24 cm			
-------------	---	--	--	--

DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	34
---------------------	---------------	------	----------------	----

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE	Dott. GEOL. Massimo Romagnoli
------------------------------------	-------------------------------

LO SPERIMENTATORE	Dott. GEOL. Luciano Rossi
-------------------	---------------------------

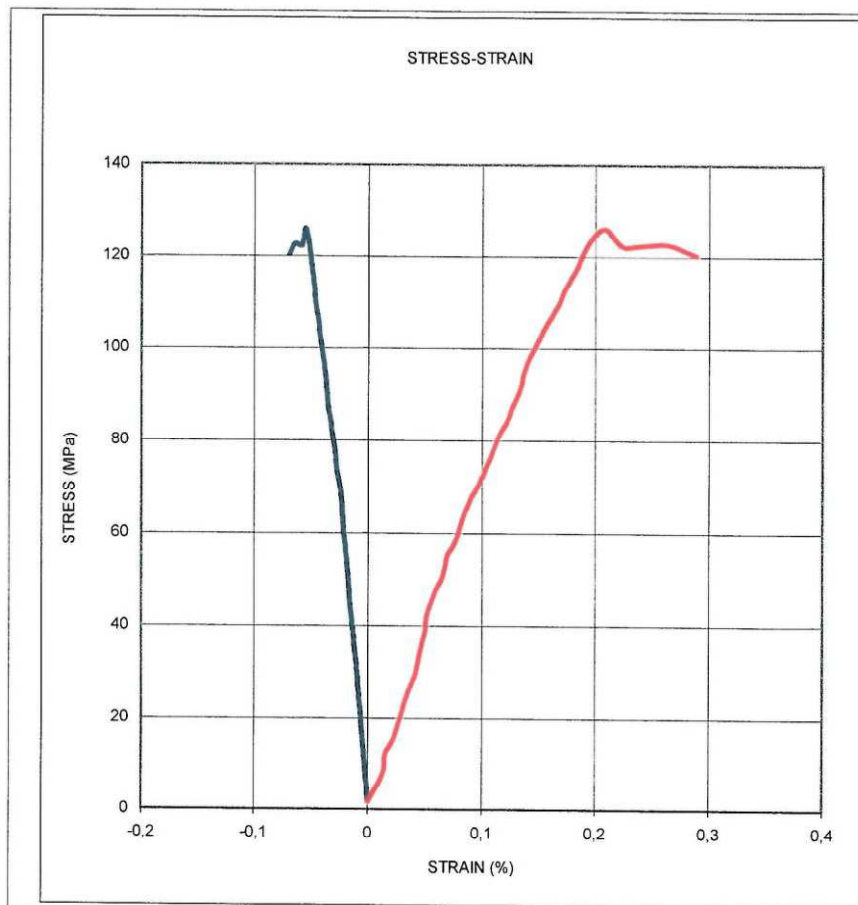
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809066	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

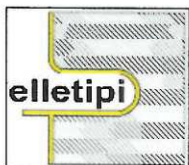
**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE  
ASTM D 3148**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

VEL. APP. CARICO	0.25 Mpa/s	<b>CONDIZIONI A ROTTURA:</b>	
STRAIN UTILIZZATI	2 ER XY 6 mm 120 Ohm	Carico a rottura (MPa):	126,02
<b>CARATTERISTICHE PROVINO</b>		Deformazione assiale a rottura (%)	0,211
lunghezza (mm).	158,31	<b>YOUNG CALCOLATO e POISSON (al 50% della rottura):</b>	
diametro (mm)	77,58	Modulo Elastico tangente (Mpa):	66306
Area prova (mm <sup>2</sup> )	4727	Modulo Elastico secante (Mpa):	76013
Peso (g)	1925,35	Poisson secante:	0,239
Massa volumica (Mg/m <sup>3</sup> )	2,573	Poisson tangente:	0,270
Stato Provino	Provino testato allo stato secco		



Marna calcarea grigio scuro  
L-utile 24 cm



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809066	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE CON CARATTERISTICHE DI DEFORMAZIONE

ASTM D 3148

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
1,48	0,0000	0,0000
3,60	-0,0006	0,0041
5,71	-0,0016	0,0092
8,46	-0,0025	0,0138
11,85	-0,0036	0,0153
15,02	-0,0047	0,0220
18,40	-0,0058	0,0266
22,00	-0,0071	0,0307
26,23	-0,0085	0,0364
29,83	-0,0100	0,0420
34,06	-0,0115	0,0456
38,50	-0,0131	0,0502
42,31	-0,0148	0,0518
46,54	-0,0165	0,0579
50,77	-0,0179	0,0656
55,00	-0,0193	0,0697
57,96	-0,0204	0,0764
62,41	-0,0222	0,0821
66,85	-0,0236	0,0898
70,23	-0,0252	0,0969
72,98	-0,0271	0,1021
77,22	-0,0291	0,1093
80,81	-0,0310	0,1149
84,20	-0,0330	0,1226
86,95	-0,0350	0,1267
90,54	-0,0365	0,1334
94,77	-0,0381	0,1375
97,95	-0,0397	0,1425
101,75	-0,0417	0,1505
105,77	-0,0437	0,1588
108,95	-0,0457	0,1671
113,60	-0,0476	0,1751

STRESS (Mpa)	STRAIN X (%)	STRAIN Y (%)
116,99	-0,0494	0,1831
121,64	-0,0516	0,1918
124,97	-0,0535	0,2008
126,02	-0,0556	0,2105
122,28	-0,0582	0,2241
122,43	-0,0613	0,2402
122,71	-0,0651	0,2640
120,13	-0,0694	0,2895



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SETTORE		ROCCE		
CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809067	Rev. 0 del:	27/09/18	FRONTESPIZIO
VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18	COMMESSA: 15620/16
COMMITTENTE:	ANAS Spa Roma- Direzione Tecnica			
LAVORO:	DGACQ 15-14 Lotto 3 - Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell' art. 59, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l' affidamento dell' appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza A.N.A.S. S.p.A.			
SIL:	ANUP 55			
R.A. N°:	CDG-0235157-P del 07/05/2018			
OPERA:	E78 Grosseto - Fano Tratto Selci - Lama (E45) - S. Stefano di Galfa - Adeguamento a due corsie della Galleria Guinza Lotto 2°			
IMPRESA:	-			
RUP:	Ing. Daniela Salucci			
CAMPIONE:	S4 C1 da 10,00 a 11,00 m			
PROVE ESEGUITE:	COMPRESSIONE TRIASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO			
DESCRIZIONE	Marna calcarea grigio scuro			
DIMENSIONE CAMPIONE	DIAMETRO (mm)	77,6	LUNGHEZZA (mm)	1000
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO TERRE	Dott. GEOL. Massimo Romagnoli			
LO SPERIMENTATORE	Dott. GEOL. Luciano Rossi			



elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

<b>CERTIFICATO GEOTECNICA N°:</b>	<b>G1809067</b>	<b>Rev. 0 del:</b>	<b>27/09/18</b>
-----------------------------------	-----------------	--------------------	-----------------

<b>VERBALE ACCETTAZIONE N°:</b>	<b>521/18</b>	<b>del:</b>	<b>07/08/18</b>
---------------------------------	---------------	-------------	-----------------

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO  
Norma ASTM D 2664**

cod. strumentazione: 708 - 419 - 586 - 1121 - 480 - 815 - 490

**DATI GENERALI E CALCOLI RIASSUNTIVI DI PROVA**

<b>VEL. APP. CARICO</b>	0.25 Mpa/s	<b>STRAIN UTILIZZATI</b>	rosette base 6 mm 120 Ohm
-------------------------	------------	--------------------------	---------------------------

<b>CARATTERISTICHE FISICHE PROVINI</b>			
Provino n°	TX1	TX2	TX3
Lunghezza (mm)	106,57	105,85	103,73
Diametro (mm)	53,43	53,43	53,43
Area prova (mm <sup>2</sup> )	2242	2242	2242
Peso (g)	625,31	622,31	608,52
Massa volumica (Mg/m <sup>3</sup> )	2,617	2,622	2,616
Stato Provino	Provini testato allo stato secco		

<b>CONDIZIONI A ROTTURA:</b>			
Provino n°	TX1	TX2	TX3
Confinamento (Mpa)	2,5	5,0	7,5
Carico a rottura (MPa):	70,70	78,39	80,70
Def. assiale a rottura (%)	0,279	0,288	0,452
Tipo rottura	fratture a da 50° a subverticali	fratture a da 50° a subverticali	fratture a da 50° a subverticali

<b>MODULO DI YOUNG CALCOLATO e POISSON CALCOLATO (al 50% della rottura):</b>			
Provino n°	TX1	TX2	TX3
Modulo Elastico tangente (Mpa):	26678	27586	23297
Modulo Elastico secante (Mpa):	37140	35639	21070
Poisson secante:	0,280	0,311	0,309
Poisson tangente:	0,241	0,271	0,319

<b>PAGINA</b>	<b>1</b>	<b>di</b>	<b>4</b>
---------------	----------	-----------	----------

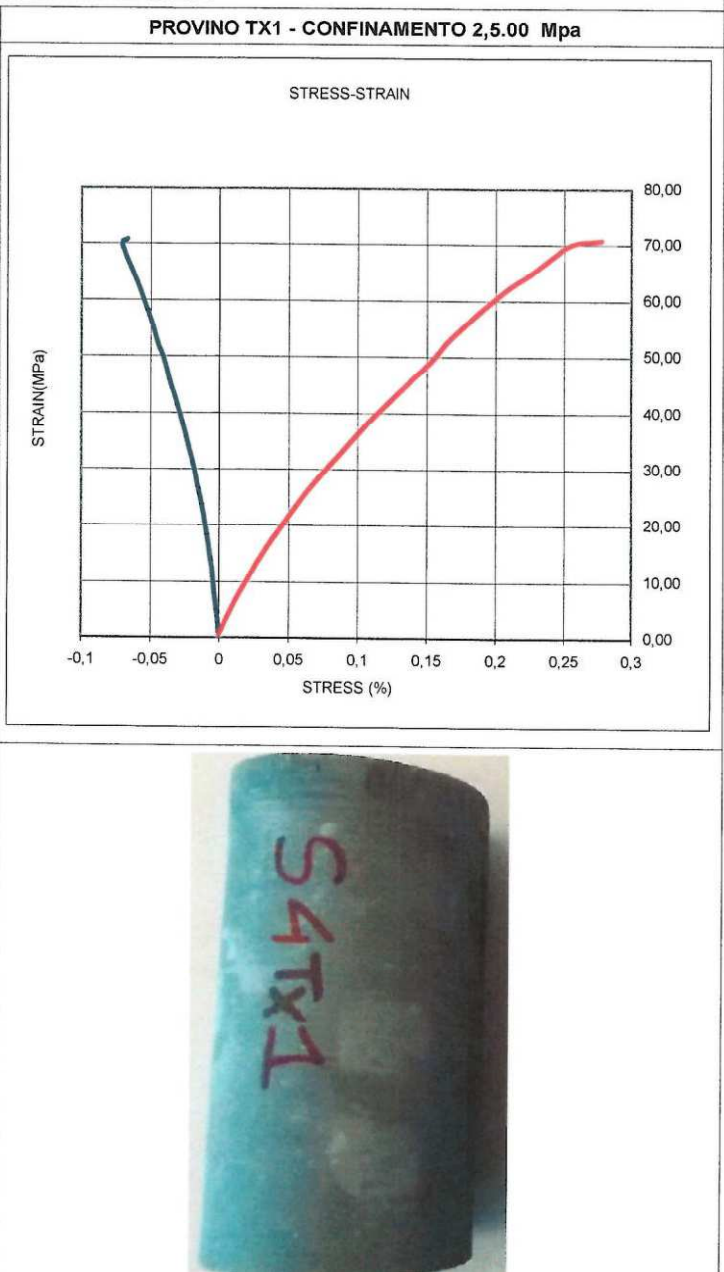
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809067	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO**  
**Norma ASTM D 2664**

STRESS (Mpa)	STRAIN Y (%)	STRAIN X (%)
0,45	0,0000	0,0000
1,56	-0,0005	0,0023
3,42	-0,0011	0,0051
4,79	-0,0018	0,0081
6,53	-0,0026	0,0119
8,63	-0,0037	0,0164
11,00	-0,0048	0,0218
13,53	-0,0059	0,0281
16,16	-0,0074	0,0350
18,95	-0,0093	0,0426
21,74	-0,0113	0,0509
24,64	-0,0136	0,0597
27,58	-0,0161	0,0692
30,59	-0,0188	0,0795
33,64	-0,0219	0,0906
36,80	-0,0252	0,1023
40,01	-0,0287	0,1148
43,22	-0,0326	0,1280
46,54	-0,0366	0,1417
49,80	-0,0407	0,1558
51,96	-0,0440	0,1628
55,28	-0,0479	0,1764
58,49	-0,0524	0,1914
61,70	-0,0572	0,2071
64,54	-0,0621	0,2248
67,70	-0,0675	0,2414
70,02	-0,0701	0,2564
70,70	-0,0662	0,2786





elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

® sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

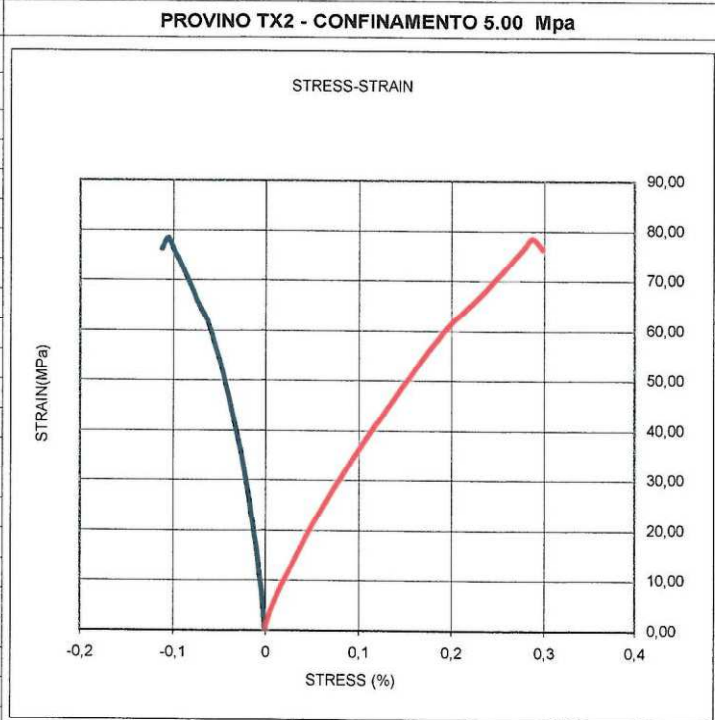
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

<b>CERTIFICATO GEOTECNICA N°:</b>	<b>G1809067</b>	<b>Rev. 0 del:</b>	<b>27/09/18</b>
-----------------------------------	-----------------	--------------------	-----------------

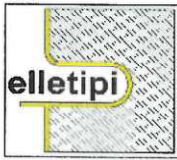
<b>VERBALE ACCETTAZIONE N°:</b>	<b>521/18</b>	<b>del:</b>	<b>07/08/18</b>
---------------------------------	---------------	-------------	-----------------

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO  
Norma ASTM D 2664**

STRESS (Mpa)	STRAIN Y (%)	STRAIN X (%)
0,27	0,0000	-0,0009
1,78	0,0020	-0,0014
3,79	0,0047	-0,0020
5,05	0,0077	-0,0027
6,48	0,0110	-0,0035
8,05	0,0149	-0,0044
9,79	0,0192	-0,0055
11,63	0,0239	-0,0066
13,53	0,0290	-0,0079
15,53	0,0345	-0,0093
17,58	0,0403	-0,0107
19,69	0,0464	-0,0123
21,79	0,0528	-0,0139
23,95	0,0595	-0,0156
26,11	0,0664	-0,0174
28,27	0,0736	-0,0194
30,48	0,0810	-0,0215
32,74	0,0886	-0,0236
35,01	0,0965	-0,0259
37,27	0,1046	-0,0284
39,59	0,1129	-0,0310
41,90	0,1215	-0,0337
44,22	0,1302	-0,0365
46,59	0,1392	-0,0395
48,96	0,1483	-0,0426
51,33	0,1576	-0,0460
53,70	0,1671	-0,0494
56,12	0,1768	-0,0531
58,49	0,1867	-0,0570
60,80	0,1969	-0,0612
63,07	0,2089	-0,0659
65,12	0,2218	-0,0717
67,33	0,2332	-0,0770
69,59	0,2446	-0,0825
71,86	0,2558	-0,0880
74,12	0,2670	-0,0937
76,33	0,2781	-0,0993
78,39	0,2876	-0,1049
76,07	0,2998	-0,1120







elletipi s.r.l.

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 FERRARA tel. 0532/56771 - fax 0532/56119

P.IVA e Codice Fiscale n.00174600387

e-mail: info@elletipi.it;segreteria@pec.elletipi.it

© sito: www.elletipi.it - email: info@elletipi.it

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certquality

Qualità Ambiente Sicurezza

UNI EN ISO 9001:2008

UNI EN ISO 14001:2004

BS OHSAS 18001:2007

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

CERTIFICATO GEOTECNICA N°:	G1809067	Rev. 0 del:	27/09/18
----------------------------	----------	-------------	----------

VERBALE ACCETTAZIONE N°:	521/18	del:	07/08/18
--------------------------	--------	------	----------

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE IN CONTROLLO DI CARICO**  
**Norma ASTM D 2664**

STRESS (Mpa)	STRAIN Y (%)	STRAIN X (%)
0,60	-0,0064	-0,0013
1,51	0,0043	-0,0049
2,87	0,0164	-0,0089
4,01	0,0275	-0,0129
5,61	0,0366	-0,0165
7,43	0,0487	-0,0196
9,37	0,0578	-0,0219
11,42	0,0715	-0,0247
13,13	0,0816	-0,0273
15,18	0,0887	-0,0309
17,35	0,1013	-0,0329
19,85	0,1099	-0,0358
22,36	0,1230	-0,0384
24,87	0,1357	-0,0411
27,03	0,1422	-0,0450
29,54	0,1518	-0,0466
32,39	0,1640	-0,0501
35,23	0,1756	-0,0528
38,20	0,1837	-0,0565
41,05	0,1948	-0,0602
43,73	0,2074	-0,0641
47,21	0,2167	-0,0678
50,20	0,2327	-0,0713
52,52	0,2440	-0,0715
53,10	0,2486	-0,0778
53,58	0,2676	-0,0814
53,81	0,2936	-0,0854
57,68	0,3176	-0,0905
61,33	0,3399	-0,0993
65,32	0,3576	-0,1068
69,19	0,3808	-0,1136
73,07	0,4005	-0,1191
76,83	0,4233	-0,1235
80,70	0,4516	-0,1283
79,74	0,4834	-0,1306
67,25	0,5259	-0,1326

