

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

NUOVA S.S.291 COLLEGAMENTO SASSARI - ALGHERO - AEROPORTO

Lavori di costruzione del 1° lotto Mamuntanas - Alghero e del 4° lotto di collegamento con l'aeroporto di Fertilia

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAWORI

PROGETTO DEFINITIVO

cod. **CA29**

| PROGETTISTI: | |
|---|------|
| Dott. Ing. ACHILLE DEVITOFRANCESCHI Ordine Ing. di Roma n. 19116 | |
| Dott. Ing. ALESSANDRO MICHELI Ordine Ing. di Roma n. 19654 | |
| IL GEOLOGO Dott. Geol. Serena MAJETTA Ordine Geol. Lazio n. 928 | |
| IL RESPONSABILE DEL S.I.A. Dott. Arch. GIOVANNI MAGARO' Ordine Arch. di Roma n. 16183 | |
| COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Geom. FABIO QUONDAM | |
| VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. SALVATORE FRASCA | |
| PROTOCOLLO | DATA |

GEOLOGIA E GESTIONE MATERIE

Studio di compatibilità geologica e geotecnica Documentazione indagini geognostiche

| CODICE P | ROGETTO LIV. PROG. N. PROG. | NOME FILE TOOGEOOGEORE11_A.F | PDF | | REVISIONE | SCALA |
|----------|------------------------------|--------------------------------|----------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| LOPL | SC D 1601 | CODICE TOOGEOOGEORE11 | | | A | - |
| D | | | | | | |
| С | | | | | | |
| В | | | | | | |
| А | Nuova emissione a seguit | o indirizzo MIT del 11-05-2016 | SET 2017 | Dott. Geol. R. Laureti | Dott. Geol. S. Serangeli | Dott. Geol. S. Majetta |
| REV. | DESCRIZIONE | | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

con l'aeroporto di Fertilia Progetto Definitivo

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE

LOTTO 1

Imprese esecutrici: SOLES s.r.l. - ANNO 2004

Geo-Lavori s.r.l. - ANNO 2005

LEGENDA: SONDAGGIO: S20 LUNGHEZZA (m): 12.0 DA METRI: 0.0 A METRI: 12.0 PROVE S.P.T.: PA Punta aperta - PC Punta chiusa CAMPIONI: S Pareti sottili - O Osterberg - M Mazier R Rimaneggiato - Rs Rimaneggiato da S.P.T. PIEZOMETRI: TA Aperto - C Casagrande - E Elettrico PERFORAZIONE: CS Carotiere semplice - CD Ca-Sonda tipo: Maf 800 Responsabile: Operatore: COMMITTENTE: ANAS Spa CANTIERE: Nuova Strada Statale 291 LOCALITA': Olmedo-Alghero-Aeroporto (Lotto n 1) DATA INIZIO: 5-11-2004 DATA FINE: 5-11-2004 QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.): rotiere doppio - EC Elica continua STABILIZZAZIONE: RM Rivestimento metallico FB Fanghi bentonitici TERRENO VEGETALE MARRONE (LIMO SCURO SABBIOSO MARRONE) 2.0 LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO MARRONE SCURO 3.5 CALCARE GRIGIO-BIANCASTRO DEBOLMENTE FRATTURATO NEI PRIMI METRI 10

12.0



Postazione sondaggio S20 -Lotto1



Sondaggio S20 cassa 1

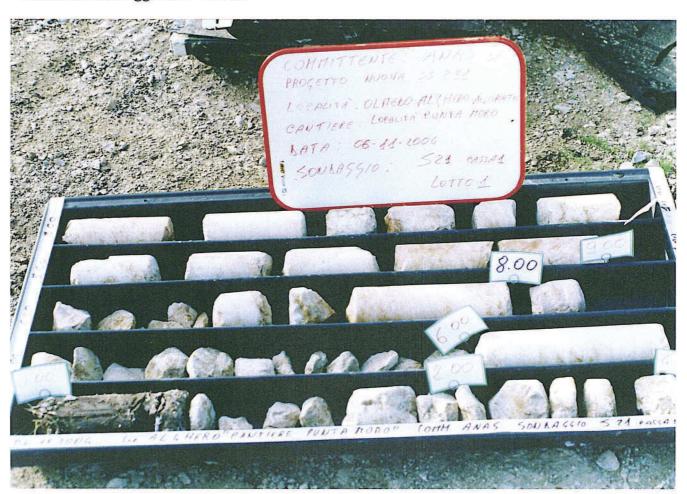
LEGENDA: SONDAGGIO: S21 LUNGHEZZA (m): 10.0 PROVE S.P.T.: PA Punta aperta - PC Punta chiusa CAMPIONI: S Pareti sottili - O Osterberg - M Mazier R Rimaneggiato - Rs Rimaneggiato da S.P.T. PIEZOMETRI: TA Aperto - C Casagrande - E Elettrico PERFORAZIONE: CS Carotiere semplice - CD Carotiere doppio - EC Elica continua STABILIZZAZIONE: RM Rivestimento metallico DA METRI: 0.0 A METRI: 10.0 Sonda tipo: Maf 800 Responsabile: Operatore: COMMITTENTE: ANAS Spa CANTIERE: Nuova Strada Statale 291 LOCALITA': Olmedo-Alghero-Aeroporto (Lotto n 1) DATA INIZIO: 6-11-2004 DATA FINE: 6-11-2004 QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.): FB Fanghi bentonitici TERRENO VEGETALE MARRONE SCURO (LIMO SABBIOSO 0.5 MARRONE) CALCARE GRIGIO BIANCASTRO A LUOGHI CARIATO E FRATTURATO

10.0

6



Postazione sondaggio S21 -Lotto1



Sondaggio S21 cassa 1

Progetto Definitivo

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE

Impresa esecutrice: Sondedile s.r.l.

ANNO 2015



Certificato n° 526 del 06/11/2015

Committente: Anas S.p.A.

Riferimento: SS 291 Alghero

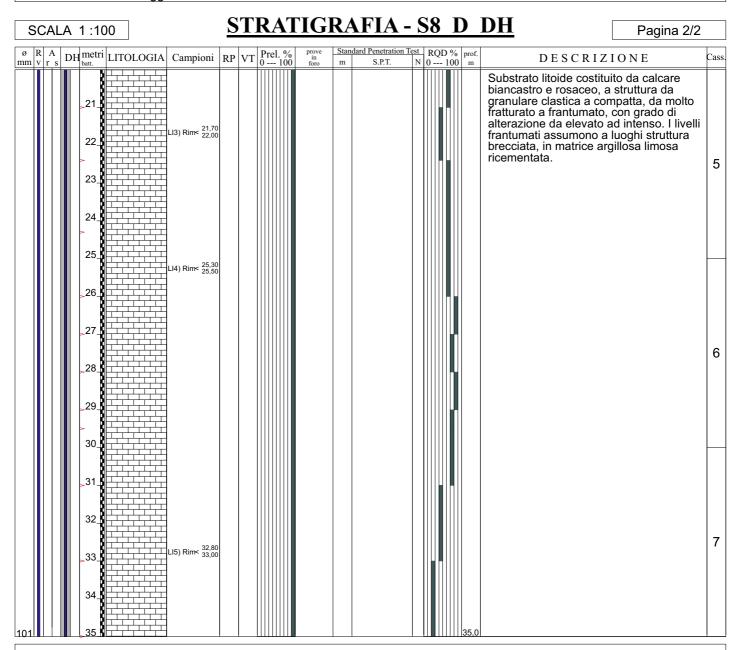
Coordinate: N 40°35'07.75520"; E 8°20'20.09658"

Perforazione: Carotaggio continuo

| SCALA 1:100 | STRATIG | RAFIA - S8 D | DH Pagina 1/2 |
|---|-----------------------------|---|--|
| $ \begin{bmatrix} \text{\tt \emptyset} & \text{\tt R} & \text{\tt A} \\ \text{\tt mm} & \text{\tt v} & \text{\tt r} & \text{\tt s} \end{bmatrix} \text{\tt DH} \\ \text{\tt $metri$} \\ \text{\tt $batt.} \\ \text{\tt $LITOLOGIA$} \\ \text{\tt $Campioni} \\ \\ \text{\tt $}$ | RP VT Prel. % prove in foro | Standard Penetration Test RQD % prof. | DESCRIZIONE Cass. |
| 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. | | 1,8 11-8-9 17 2.1 | Limo sabbioso organico, asciutto, molto consistente, di colore brunastro. Presenti resti vegetali. |
| 3 1) Rim < 2.70 3.08 2) SPT < 3.08 4 3 3 3 45 4 4 5 5 6 6 2 2) Rim < 5.20 5 6 6 6 2 2) Rim < 5.20 | | 3,0 16-8-4 12 5,5 | con ghiaia e rari ciottoli calcarei eterometrici, da asciutta a molto umida, da addensata a molto addensata, di colore da marrone passante a nocciola. |
| 7 2) She < 6,00 6,55 | 3 | 6,6 1-2-4 6 | Limo sabbioso fine, da molto consistente a mediamente consistente, umido, di colore marrone ocraceo. |
| 9_ | | | Substrato litoide costituito da calcare biancastro e rosaceo, a struttura da granulare clastica a compatta, da molto fratturato a frantumato, con grado di alterazione da elevato ad intenso. I livelli frantumati assumono a luoghi struttura brecciata, in matrice argillosa limosa ricementata. |
| 11. Ll1) Rims 11.40 12. Ll2) Rims 14.10 14. Ll2) Rims 14.30 | | | 3 |
| 16_ | | | 4 |



| Certificato n° 526 del 06/11/2015 Verbale di accettazione n° 31 del 06/11/2015 | | |
|--|------------------------|--|
| Committente: Anas S.p.A. | Sondaggio: S8_D_DH | |
| Riferimento: SS 291 Alghero | Data: 28/09-02/10/2015 | |
| Coordinate: N 40°35'07.75520"; E 8°20'20.09658" | Quota: 7,366 m s.l.m. | |
| Perforazione: Carotaggio continuo | | |



Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata da 7,50m a 9,50m e da 10,50m a 35,00m.

Sfilato campione da SPT n°3 (6,55m-7,00m).

Installata tubazione in PVC da 3" per esecuzione prova sismica Down Hole fino a 35,00m dal p.c.

Installato chiusino in ferro con lucchetto.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.

Normativa: A.G.I. 1977







Sondaggio S8 D_DH







Sondaggio S8 D_DH







Sondaggio S8 D_DH







Sondaggio S8 D_DH





Progetto Definitivo

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE

Impresa esecutrice: RTI: Experimentations s.r.l. – Geolab s.r.l. – Studio Sperimentale Stradale s.r.l. – Dott. Antonello Angius – I.M.O.S. s.r.l.

ANNO 2016/2017

Allegato 1

Tabelle prove SPT

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|---|
| Sondaggio: 30 | Prova SPT n°: 1 del 25/10/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 2.00 – 2.45 | Descrizione litologica: Suolo sabbioso e sabbia fina, |
| Punta aperta X Punta chiusa | da marrone-rossiccia a giallastra, incoerente, |
| | addensata. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 2.00 a m. 2.15 | 12 colpi |
| Da m. 2.15 a m. 2.30 | 25 colpi |
| Da m. 2.30 a m. 2.45 | 48 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 73 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|---|
| Sondaggio: 30 | Prova SPT n°: 2 del 25/10/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 4.50 – 4.55 | Descrizione litologica: Sabbia molto addensata con |
| Punta aperta X Punta chiusa | livelli arenacei, da beige-biancastra a marroncina. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 4.50 a m. 4.55 | 50 colpi = 5 cm |
| Da m. a m. | colpi |
| Da m. a m. | colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = Rifiuto | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|--|
| Sondaggio: 31 | Prova SPT n°: 1 del 04/11/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 2.00 – 2.45 | Descrizione litologica: Sabbia da debolmente |
| Punta aperta X Punta chiusa | limosa ad argillosa, marroncina, addensata. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 2.00 a m. 2.15 | 10 colpi |
| Da m. 2.15 a m. 2.30 | 13 colpi |
| Da m. 2.30 a m. 2.45 | 17 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 30 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|---|
| Sondaggio: 31 | Prova SPT n°: 2 del 04/11/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 5.00 – 5.05 | Descrizione litologica: Coltre superficiale del |
| Punta aperta X Punta chiusa | substrato carbonatico, assimilabile ad una ghiaia |
| | sabbiosa con matrice marnosa, beige-biancastra, |
| | semilapidea. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 5.00 a m. 5.06 | 50 colpi = 6 cm |
| Da m. a m. | colpi |
| Da m. a m. | colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = Rifiuto | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|--|
| Sondaggio: 32 | Prova SPT n°: 1 del 11/11/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 2.00 – 2.45 | Descrizione litologica: Argilla limosa e sabbia, |
| Punta aperta X Punta chiusa | beige, satura, moderatamente consistente. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 2.00 a m. 2.15 | 8 colpi |
| Da m. 2.15 a m. 2.30 | 15 colpi |
| Da m. 2.30 a m. 2.45 | 14 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 30 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|---|
| Sondaggio: 32 | Prova SPT n°: 2 del 11/11/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 5.00 – 5.05 | Descrizione litologica: Coltre superficiale del |
| Punta aperta X Punta chiusa | substrato carbonatico, beige-biancastra, da |
| | semilapidea a lapidea. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 4.50 a m. 4.65 | 8 colpi |
| Da m. 4.65 a m. 4.72 | 50 colpi = 7 cm |
| Da m. a m. | colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = Rifiuto | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto | |
|---|--|--|
| Sondaggio: 34 | Prova SPT n°: 1 del 15/11/2016 | |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 2.00 – 2.26 | Descrizione litologica: Argilla limosa e sabbia, | |
| Punta aperta X Punta chiusa | beige, satura, moderatamente consistente. | |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm | |
| Da m. 2.00 a m. 2.15 | 21 colpi | |
| Da m. 2.15 a m. 2.26 | 50 colpi = 11 cm | |
| Da m. a m. | colpi | |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = Rifiuto | | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius | |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 1°- 4° lotto |
|---|---|
| Sondaggio: 35 | Prova SPT n°: 1 del 22/11/2016 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 3.20 – 3.27 | Descrizione litologica: Calcarenite semilapidea o |
| Punta aperta X Punta chiusa | debolmente cementata, da debolmente ossidata |
| | ad ossidata, beige-giallastra. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 3.20 a m. 3.27 | 50 colpi = 7 cm |
| Da m. a m. | colpi |
| Da m. a m. | colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = Rifiuto | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
|---|---|
| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 indagini integrative |
| Sondaggio: 38_D | Prova SPT n°: 4 del 5/10/2017 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 10.60 – 11.05 | Descrizione litologica: Sabbia da media a |
| X Punta aperta Punta chiusa | grossolana, argillosa. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 10.60 a m. 10.75 | 6 colpi |
| Da m. 10.75 a m. 10.90 | 8 colpi |
| Da m. 10.90 a m. 11.05 | 10 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 18 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 indagini integrative |
|---|---|
| Sondaggio: 38_D | Prova SPT n°: 5 del 6/10/2017 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 20.00 – 20.45 | Descrizione litologica: Sabbia da media a |
| X Punta aperta Punta chiusa | grossolana, argillosa. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 20.00 a m. 20.15 | 18 colpi |
| Da m. 20.15 a m. 20.30 | 36 colpi |
| Da m. 20.30 a m. 20.45 | 38 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 74 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 indagini integrative |
|---|---|
| Sondaggio: 39_D | Prova SPT n°: 1 del 9/10/2017 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 1.50 – 1.95 | Descrizione litologica: Sabbia limosa, debolmente |
| X Punta aperta Punta chiusa | argillosa, con microciottoli. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 1.50 a m. 1.65 | 18 colpi |
| Da m. 1.65 a m. 1.80 | 23 colpi |
| Da m. 1.80 a m. 1.95 | 23 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 46 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

| Committente: ANAS SPA | Cantiere: S.S. 291 indagini integrative |
|---|---|
| Sondaggio: 39_D | Prova SPT n°: 2 del 9/10/2017 |
| Tratto di prova (m dal p.c.): 3.10 – 3.55 | Descrizione litologica: Sabbia limosa, debolmente |
| X Punta aperta Punta chiusa | argillosa, con microciottoli. |
| Tratto testato | Valori N _{SPT} x 15 cm |
| Da m. 3.10 a m. 3.25 | 7 colpi |
| Da m. 3.25 a m. 3.40 | 7 colpi |
| Da m. 3.40 a m. 3.55 | 8 colpi |
| Valore N _{SPT} x 30 cm = 15 | |
| Operatore: G.P. Salis | Responsabile prova: Dr. Geol. A. Angius |

Allegato 2

Colonne stratigrafiche



| Committente Profondità raggiunta Quota Ass. P.C. | | | Certificato nº | | | | | Pagina | | | | |
|--|--|-------------------|----------------|-----------------------|-----------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------------|----------|--|--|
| ANAS SPA | -25 | 16.402 | | 7 | 7 | | | 2 | | | | |
| Operatore | Indagine | Cantiere | | | | | | Inizio/Fine Es | | | | |
| G.P. Salis | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | | | | | | 04/11.11.2016 | | | |
| Responsabile | Sondaggio | Tipo Carotaggio | | | ipo Sonda | | | Coordinate X | | | | |
| Dott. Geol. A. Angius | S 31_D | Rotazione continu | | n '[⊩≘ | DELTABASE | | | 1444385 | <u> </u> | 383N | | |
| Litologia | Descrizione | | Quota | %Carotaggic R.Q.D. | S.P.T. | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | Campioni | Metodo Perforazione | | | |
| Scala (mt) | | | | Caro 1.O.L | |),cm | Je T | gub | fora | Falda | | |
| <u> </u> | | | | 8" | | g _x | \$ 2 | 0 | Σē | ш | | |
| ah ah ah Suolo sab | bioso, marrone, asciutto. | | 0.60 | | | | | | | | | |
| | arbonatica, beige chiaro, addensat | a con livelletti | 0.00 | | | | | | | | | |
| | ce cementati. | a con liveliceei | | | | | | | | | | |
| | | | 1.70 | | 10-13-17 | 7 | | | | | | |
| Sabbia da | debolmente limosa ad argillosa, | marroncina, | | | | | | | | | | |
| ² addensata | | | | | 2.00 PC | | | | | | | |
| × ×× ×× | | | 2.80 | | | | | | | | | |
| Detrito d | li calcarenite e sabbia, beige, ad | densato. | | | | | | | | | | |
| \$67% F.\$67 | | | 3.60 | | | | | | | | | |
| | perficiale del substrato carbonat | | | | | | | | | | | |
| . aa ana gn | ad una ghiaia sabbiosa con matrice marnosa, beige-biancastra, semilapidea. | | | | | | [| 4.30 R | | | | |
| | | | | | 50 colp: | 1=6 0 | m | 4.60 | | | | |
| 5 | | | 5.20 | <u> </u> | 5.00 PC | | | | | | | |
| | siltoso massivo, integro e privo d grigio-beige. Giunti da obliqui a | | | | | | | € £.80 | | | | |
| | e cementati. | morco incrinaci, | | | | | | 6.00 | | | | |
| | | | | | | | | 6.00 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | 7.30 R | | | | |
| | | | | | | | | 7.60 | | | | |
| 8 | | | | | | | | 7.00 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | 06= | | | | | | | | |
| | | | | %RQD= | | | | | | | | |
| | | | | % | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | 16.6 | 0 | | | |
| | | | | | | | | R ^{6.6} | | | | |
| 17 | | | | | | | | 16.8 | U | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1 ⁹ .6 | 0 | | | |
| 20 | | | | | | | | 19.8 | 0 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | L | | | | | |
| - | | | | | | | | | | \equiv | | |



| Committente | Profondità raggiunta | Quota Ass. P.C. | | | ertificato nº | | Pagina | | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------|-------|--|--|
| ANAS SPA Operatore | -25 Indagine | 16.402 Cantiere | | 7 | | | | 2 Inizio/Fine Esecuzione | | | | |
| G.P. Salis | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | | | C | 04/11.11.2016 | | | | | |
| Responsabile | Sondaggio | Tipo Carotaggio | - 101 | Tipo Sonda 1 mm DELTABASE 520 | | | | Coordinate X Y 1444385E44 | | | | |
| Dott. Geol. A. Angius | S 31_D Descrizione | Rotazione continuo | 0 101 mr Quota | n 'D | S.P.T. | | | | <u>⊏4496</u> ∣ ₂ | 583 | | |
| Scala (mt) | | | | %Carotaggid R.Q.D. | | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | Campioni | Metodo Perforazione | Falda | | |
| | ussivo, fratturato, da bei | a a | | 1 | | 12- | >= | | 1 2 | + | | |
| grigio-beige. Giun | nti da obliqui a molto in | clinati, serrati | 22.00 | | | | | | | | | |
| e cementati. | | | 22.00 | | | | | | | | | |
| Calcare siltoso mas | ssivo, integro e privo di ge. Giunti da obliqui a m | cariature, da | 0 | Ĭ | | | | | | | | |
| serrati e cementat: | ge. Giunci da obilqui a m i. | iorto incrinati, | | 0 | | | | ← R ^{3.} | 0 | | | |
| | | | | =10 | | | | 23. | 20 | | | |
| 24 | | | | %RQD=100 | | | | | | | | |
| | | | | 0/0 | | | | | | | | |
| | | | 25.00 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 39 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | I . | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | |



| Cor | mmittente | | Profondità raggiunta | | Quota Ass. P.C. | | C | ertificato nº | | | Pagina | | | | |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| | NAS SPA | | -25 | | 3.46 | | 8 | 3 | | | | 2 | | | |
| | eratore | | Indagine | | Cantiere | | | | | | Inizio/Fine Esecuzione | | | | |
| | P. Salis sponsabile | | Geognostica Sondaggio | | SS 291 IV LOTTO Tipo Carotaggio | | + | ipo Sonda | | 1 | 11/15.11 Coordinate X | 1.2016 |) | | |
| | - | Angius | | | | o 101 mr | | - | E20 | | | | - 1 C O N | | |
| D | ott. Geol. A Litologia | . Aligius | S 32_D | crizione | Rotazione continu | O 101 mr Quota | | S.P.T. | | | 1444321 - | <u>∟4490</u> | ואט ר ע\ | | |
| r q | | | | | | | %Carotaggid R.Q.D. | | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | Campioni | Metodo Perforazione | g | | |
| Scala (mt) | | | | | | | %2. | | Pod/ kg/ | Van kg/c | පී | Perfe | Falda | | |
| | | Argilla limos | sa e sabbiosa, ma | rroncina con scr | reziature brune, | | | | | | | | | | |
| | | da moderatame | ente consistente | a consistente, s | satura. | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | 1.60 | | | | | | | | | |
| | ~ ~ ~ | Argilla limos | sa e sabbia, beig | e, satura, moder | atamente | 1.00 | | 8-15-14 | | | 2.00 | | | | |
| 2 | | consistente. | , | ., | | | | 2.00 PC | 3 | | S | | | | |
| | | | | | | | | | | | 2.50 | o | | | |
| 3 | | | | | | 3.20 | | | | | | | | | |
| | * * * | Sabbia argill moderatamente | osa, satura, oss | idata, giallastr | a, da poco a | | | | | | | | | | |
| 4 | 33 33 33 | moderatamente | addensala. | | | | | 8-50 co | pi=7 | cm | 4.00 | o | | | |
| 4 | * * * | Coltro contro | ficiale del subst | -rato gambanatic | ^ | 4.40 | _ | | - ' | | 4.40 | | | | |
| | 3 3 3 | | ficiale del subst stra, da semilapi | | ·, | 1 | | 4.50 PC | | | 5.00 | | | | |
| 5 | | Calcare silto | so massivo, inte | gro e privo di c | | | | | | | R | | | | |
| | | grigio. Giunt | ntati. | | 0 | | | | 5.40 | | | | | | |
| 6 | | | | | %RQD=100 | | | | R | | | | | | |
| | | | | | | | | | 6.40 | Ò | | | | | |
| 7 | | † T | | | | | % \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\ | | | | | | | | |
| | | | | | | 7.80 | | | | | | | | | |
| | | Calcare silto | oso ed argilloso, | massivo, integr | o e privo di | ,,,,,, | | \dagger | | | | | | | |
| 8 | | cariature, gr | rigio scuro. Giun | | | | | | | | | | | | |
| | | cementati. | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ₽.80 R.80 | o | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | 10.0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | RQD=100 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Ø | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | % K | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-1-1- | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 0 00 00 | | | | | | | | | | ← R ⁴ · | 10 | | | |
| | | | | | | | | | | | 14. | 30 | | | |
| 1. | | | | | | 15.00 | | | | | | | | | |
| 15 | | Calcare silto | so massivo, inte i suborizzontali | gro e privo di c serrati e cemer | cariature, stati. | | | | | | | | | | |
| | | grigio. Grand | Juporrazonicali | SCITACI C CEMEI | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 18 | وف وف وف | | | | | | %RQD=100 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Ö | | | | | | | | |
| | | | | | | | % K | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ← R - | 10 | | | |
| 20 | | I | | | | | | | | | 20.0 | o o | | | |
| | ++++ | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Ш | | | | | | 21.00 | | Ц | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |



| | Committente Profondita raggiunta Quota Ass. P.C. | | | | | | ertificato nº | | | igina | | |
|---------------|--|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------|------------------|---------------|-----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| AI\ One | IAS SPA eratore | | -25 Indagine | 3.46 Cantiere | | 8 | | | 2 In | izio/Fine Es | ecuzione | , |
| | P. Salis | | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | | | | | | | |
| Res | ponsabile | | Sondaggio | Tipo Carotaggio | | Ti | po Sonda | | Co | 1/15.11 oordinate X | .2010 Y | |
| | tt. Geol. A. | . Anaius | S 32_D | Rotazione continuo | o 101 mn | ı D | ELTABASE | 520 | | 4443211 | | |
| | Litologia | | Descrizione | | Quota | ggie | S.P.T. | st | | <u>=</u> | oue . | |
| t) | | | | | | arota 2.D. | | et Te | a Te | Campioni | odo | g. |
| Scala (mt) | | | | Rotazione continuo | | % ?. | | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | రి | Metodo Perforazione | Falda |
| | 0 0 0 | Calcare siltoso mas | ssivo, integro e privo di ca | | | | | | | | | $\overline{\Box}$ |
| | | grigio. Giunti sub | prizzontali serrati e cementa | ati. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | 23.2 R | 0 | |
| | | | | | | | | | | 23.5 | | |
| | | | | | | | | | | 23.3 | 0 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 25.00 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | |
| 91 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |



| | nmittente NAS SPA | | Profondità raggiunta -30 | Quota Ass. P.C. | | | Certificato nº 9 | | Pagina 2 | | | | | |
|---------------|----------------------|--------------------|---|--------------------|-------------------|---|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------|--|--|
| | eratore | | -30 Indagine | 4.72 Cantiere | | | 9 | | | Z Inizio/Fine Es | ecuzione | : | | |
| G. | P. Salis | | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | 1 | | | | 15/21.11.2016 | | | | |
| | sponsabile | | Sondaggio | Tipo Carotaggio | | Tipo Sonda | | | | Coordinate X | | | | |
| Do | ott. Geol. A | . Angius | S 34_D | Rotazione continue | o 101 mr Quota | n '∣ | DELTABASE S.P.T. | | | | 44275E44965 | | | |
| | Litologia | | Descrizione | | Quota | %Carotaggid R.Q.D. | 5.7.1. | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | Campioni | Metodo Perforazione | | | |
| Scala (mt) | | | | | | Å. | | g/a | ane g/cm | Cam | Meto | Falda | | |
| • | | a 1 11 ' | | | °` | | <u>~</u> | >= | | _ ~ | | | | |
| | oh, oh, oh, | Suolo sabbioso, ma | rrone. icamente assortita, argillos | | 0.40 | <u> </u> | | | | | | | | |
| | | | chiaro, satura, addensata. | a e | | | | | | | | | | |
| 1 | 10 10 10 | , , | · | | | | | | | | | | | |
| | # # # # | | | | 0 10 | | 21-50 cd | lpi= | 11 c | m 1.70 | | | | |
| 2 | 25 25 25 | Coltro gunorficial | le del substrato carbonatico, | | 2.10 | | 2.00 PC | | | 2.00 | | | | |
| | | | da semilapidea a lapidea. | , | 2.60 | <u> </u> | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | arenaceo, massivo, frattura orizzontali e rari vertical | | | | | | | 2 70 | | | | |
| | 1886 | cementati. | orizzoneari e rari vererear | i, bellael e | | | | | | 3.70 R | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | 4.00 | | | | |
| | | | | | , | 9 H T T T T T T T T T T T T T T T T T T | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | . ₹ | | | | | | | | |
| | عصفد | | | | 0 | # | | | | | | | | |
| 6 | اعلالا | | | | | | | | | | | | | |
| ь | | | | | | | | | | 6.60 R | | | | |
| | 100E | | | | 6.90 | | | | | | | | | |
| 7 | | | ige con livelli di calcare s poco fratturato. Giunti sub | | | | | | | 6.90 | | | | |
| | | | cabri, serrati e cementati. | verticali o | | | | | | | | | | |
| 8 | | , , | , | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 9.70 R | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | 10.0 | 0 | | | |
| | -1-1-1 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | RQD=7 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | % | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 13.0 R | 0 | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | FFF | | | | | | | | | 13.3 | 0 | | | |
| 14 | 1-1-1- | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-1-1- | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | a Fa Fa F | | | | 1.0.00 | | | | | | | | | |
| 16 | 7,7,7 | Calcare eiltoso ma | ssivo, integro e privo di ca | riatura | 16.20 | | \forall | | | | | | | |
| | | grigio. Giunti sub | orizzontali serrati e cement | ati. | | | | | | | | | | |
| 17 | | · • | | | | | | | | 17.2 R | 0 | | | |
| | | | | | | | | | | 17.5 | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | 1/.3 | - | | | |
| 10 | | | | | | 100 | | | | | | | | |
| | | | | | | RQD=100 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | %RQ | | | | | | | | |
| | | | | | | 010 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 01.00 | | | | | | | | | |
| | 9 89 89 | | | | 21.00 | | <u> </u> | | | | | Ш | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |



| | mmittente NAS SPA | | Profondità raggiunta -30 | Quota Ass. P.C. 4.72 | | 9 | Certificato nº | | Pagina 2 | | | |
|---------------|--|--------------------|--|-------------------------------------|--------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------|-------|
| | eratore | | Indagine | Cantiere | | 3 | , | | Ir | nizio/Fine Es | ecuzione | |
| | P. Salis | | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | | | | | 5/21.11 | | |
| | sponsabile ott. Geol. A | Angius | Sondaggio S 34_D | Tipo Carotaggio Rotazione continuo | 101 mn | | ipo Sonda DELTABASE | E20 | | Coordinate X Y 1444275E4496 | | |
| DC | Litologia | . Anglus | Descrizione | Rotazione continuo | Quota | ieg L | S.P.T. | | | 444 2/31 | 2 4490 | SSSIN |
| ± a | | | | | | %Carotaggie R.Q.D. | | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | Campioni | Metodo Perforazione | р |
| Scala (mt) | | | | | | 85 | | Pock kg/ | Van kg/c | පී | Perfc | Falda |
| | | Calcare siltoso ma | ssivo, integro e privo di ca | riature, | | | | | | | | |
| | | grigio. Giunti sub | orizzontali serrati e cement | ati. | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | ∠ £3.2 | 0 | |
| | | | | | | | | | | 23.4 | | |
| 24 | 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1 | | | | | | | | | | | |
| 2-1 | 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 | | | | | 00- | | | | | | |
| | | | | | | %RQD=100 | | | | | | |
| 25 | 2 - 2 - 2 - 2 2 - 2 - 2 - 2 | | | | | %RQ | | | | | | |
| | | | | | | 01 | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | 0.7.6 | | |
| | | | | | | | | | | 27.6 R | 0 | |
| 28 | | | | | 28.35 | | | | | 28.0 | 0 | |
| | | Calcare marnoso be | ige massivo, integro o poco i o molto inclinati, scabri, | fratturato, | | 0 | | | | | | |
| 29 | | cementati. | i o morto incrinati, scapii, | Serrati e | | =10 | | | | 29.2 R | 0 | |
| | | | | | 30.00 | RQD=100 | | | | 29.5 | 0 | |
| 30 | | | | | 30.00 | -% | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | |
| J | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Щ |



| Committente | Profondità raggiunta | Quota Ass. P.C. | = | | | Certificato nº | | | | |
|--|---|-------------------|-------------------|---|-----------|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------|
| ANAS SPA Operatore | -25 Indagine | 14.17 Cantiere | | | 10 | | | 2 Inizio/Fine Es | ecuzion | e |
| G.P. Salis | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | | | | | 22/23.11.2016 | | |
| Responsabile | Sondaggio | Tipo Carotaggio | | | ipo Sonda | | | Coordinate X | | |
| Dott. Geol. A. Angius Litologia | S 35_D | Rotazione continu | O 101 mr Quota | | S.P.T. | | 1 : | 14442271 | E4496 | 5544N |
| | Descrizione | | Quota | %Carotaggic R.Q.D. | S.P.1. | Pocket Test kg/cmq | Test | Campioni | Metodo Perforazione | |
| Scala (mt) | | | | R.Q | | Pocke kg/c | Vane Test kg/cmq | Can | Metc | Falda |
| Sabbia, da marr | one a rossiccia, debolm | mente cementata. | | | | | | İ | | |
| 05 05 05 | | | 0.90 | | | | | | | |
| | idata, debolmente caria beige a giallastra, mo | | | | | | | 1.30 | | |
| Semilapidei, da | beige a graffastra, m | oito ilattulata. | | | | | | 1.60 | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| (1) 1 The second of the second | | | 2.90 | | 50 colps | =7c | m | | | |
| 3 | | | | | 3.20 PC | | | | | |
| | ilapidea o debolmente data ad ossidata, beige | | | | 3.20 PC | | | | | |
| 4 depointence ossi | masa aa oooraaca, berge | | 4.55 | | | | | | | |
| Calcare siltoso | o da grigio a grigio-be | eige, massivo, | 4.55 | 3 | - | | | | | |
| 5 parzialmente de | ecompresso. Scomposto s | secondo piani di | 5.50 | 11 1 | | | | _5 15 | | |
| | stratificazione suborizzontali in livelletti da decimetri la centimetrici. Giunti scabri, serrati. | | | | | | | F. 45 | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| Calcare siltoso grigio. Giunti | Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati. | | | | | | | | | |
| 7 | grigio. Giunti Suborizzontari Serrati e Cementati. | | | | | | | ₹·10 | | |
| | | | | | | | | 7.30 | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 11.5 R | 0 | |
| 12 | | | | | | | | 11.8 | 0 | |
| | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | 100 | | | | | | |
| | | | | %RQD=100 | | | | | | |
| 14 | | | | % \(\text{\tint{\text{\tin}\text{\ti}\tint{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\ti}\}\tint{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\ti}\titil\titt{\text{\text{\texi}\titileft{\text{\tiin}\tiint{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\tint{\text{\texi}\tex | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | 16.0 | 0 | |
| T-T-T- | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 17.6 | 0 | |
| 18 | | | | | | | | R | | |
| | | | | | | | | 1 | | |
| 19 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | 20.1 R | 0 | |
| | | | | | | | | 20.4 | 0 | |
| | | | 21.00 | | | | | | | |



| | nmittente Profondità raggiunta Quota Ass. P.C. | | | | | | ertificato nº | | | agina | | | | |
|---------------|--|--------------------|------------------------------|--------------------|----------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|-------|--|--|
| Al | NAS SPA | | -25 | 14.17 | | 1 | .0 | | 2 | | | | | |
| | eratore | | Indagine | Cantiere | | | | | | Inizio/Fine Esecuzione | | | | |
| G | .P. Salis | | Geognostica | SS 291 IV LOTTO | | | | | 22/23.11.2016 Coordinate X Y | | | | | |
| | sponsabile | | Sondaggio | Tipo Carotaggio | | | ipo Sonda | | | | | | | |
| D | ott. Geol. A | . Angius | S 35_D | Rotazione continuo | 2 101 mn | າ ' [| PELTABASE | 520 | | 4442271 | E4496 | 544N | | |
| | Litologia | | Descrizione | | Quota | %Carotaggio R.Q.D. | S.P.T. | Pocket Test kg/cmq | şş | Campioni | Metodo Perforazione | | | |
| Scala (mt) | | | | | | O.D | | Ç. | Vane Test kg/cmq | du | oraz | Falda | | |
| S.E | | | | | | 8.5 | | P P P | Var kg/ | Ö | Per | 굔 | | |
| | 2 2 2 | Calcare siltoso ma | ssivo, integro e privo di ca | riaturo | | | | | | | | | | |
| | | grigio. Giunti sub | orizzontali serrati e cement | ati. | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | | 10 | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | %RQD=100 | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | 0/0 | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 25.00 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | - | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| _ [| | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Щ. | | |



| Committente | | | Profondità raggiunta | | Quota Ass. P.C. | | - 1 | | | | agina | | | |
|--------------------|---|--|-----------------------|--|--------------------|-------|-----------------------|----------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|-------|---------|
| ANAS SPA Operatore | | | -20.00 | | | | 4 | | | 1 | | | | _ |
| | | | Indagine Cantiere | | | | | | | | nizio/Fine Es | | | |
| G.P. Salis | | | | Geognostica SS 291 Sondaggio Tipo Carotaggio | | | | | | | 9/10.10.2017 Coordinate X Y | | | |
| Responsabile | | | Sondaggio | 101 | | - | | | 1443876.20E44966 | | | | | |
| ט | ott. Geol. A Litologia | . Angius | S 39_D Descrizione | | Rot. Car. continuo | Quota | <u>.</u> | | | | | | 1966. | ././ZIN |
| | Litologia | | Descrizione | | | Quota | %Carotaggio R.Q.D. | 3.F.1. | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | Campioni | Metodo Perforazione | | |
| Scala (mt) | | | | | | | ig O | | /cm | g g | amb | fora | Falda | |
| χΞ | | | | | | | 8" | | 8 3 , | Ş. Ş. | O | ΣÞ | 亞 | |
| | 000000000000000000000000000000000000000 | Suolo sabbioso-ghi | aioso marrone, as | ciutto. | | | | | | | | | | |
| | | 3 | , | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 1.10 | | 10000 | | | | | | |
| 1 | On the second | Sabbia limosa, deb | oolmente argillosa | . con micro | ciottoli. | | | 18-23-23 | \$ | | | | | |
| | | marroncina, d asciutta a debolmente umida, moderatamente | | | | | | 1.50 PA | | | | | | |
| | E0 E0 E0 | addensata. | lensata. | | | | | 1.50 171 | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | 2 50 | , | | |
| | ~ ~ ~ | | | | | | | 7-7-8 | | | 2.50 R | | | |
| | | | | | | | | | | | 2.75 | ł | | |
| 3 | | | | | | | | 3.10 PA | | | | | | |
| | 10 10 10 | | | | | 4.00 | | | | | | | | |
| 4 | on on on | 0-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1 | | . 1 | 1-1 (4 10 | 4.00 | | _ | | | | | | |
| 7 | | Sabbia e argilla b cm), ossidata, add | peige con al tetto | alcuni blo | ccni (4-10 | 4.70 | | | | | 4 60 | | | |
| | | | | a.a. al- 2 - | | 4./0 | _ | - | | | \$.60 | | | |
| 5 | | Argilla sabbiosa e | e carbonatica, bei | ge cniaro, | consistente. | | | | | | 4.80 | 1 | | |
| . | | | | | | 5.50 | | | | | | | | |
| | | Calcare siltoso ma | assivo, sino a -6 . | 90 molto fr | atturato e | | | | | | | | | |
| 6 | | debolmente decompr | | | | | | | | | | | | |
| | | locali patine di c | | | | | | | | | | | | |
| | | inclinati, debolme | ente scapri, coior | e da grigio | e beige. | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | LO | | | | | | | |
| | | | | | | | RQD=85 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0/0 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 20.00 | | | | | | | | |
| 20 | | | <u> </u> | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | | | $oxed{oxed}$ | Ш | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Allegato 3

Report fotografico



Fotografia 33: S30, C4 (15 - 20m)



Fotografia 34: S31, C1 (0 - 5m)



Fotografia 35: S31, C2 (5 - 10m)



Fotografia 36: S31, C3 (10 - 15m)



Fotografia 37: S31, C4 (15 - 20m)



Fotografia 38: S31, C5 (20 - 25m)



Fotografia 39: S32, C1 (0 - 5m)



Fotografia 40: S32, C2 (5 - 10m)



Fotografia 41: S32, C3 (10 - 15m)



Fotografia 42: S32, C4 (15 - 20m)



Fotografia 43: S32, C5 (20 - 25m)



Fotografia 44: S34, C1 (0 - 5m)



Fotografia 45: S34, C2 (5 - 10m)



Fotografia 46: S34, C3 (10 - 15m)



Fotografia 47: S34, C4 (15 - 20m)



Fotografia 48: S34, C5 (20 - 25m)



Fotografia 49: S34, C6 (25 - 30m)



Fotografia 50: S35, C1 (0 - 5m)



Fotografia 51: S35, C2 (5 - 10m)



Fotografia 52: S35, C3 (10 - 15m)



Fotografia 53: S35, C4 (15 - 20m)



Fotografia 54: S35, C5 (20 - 25m)



Fotografia 29: S38_D, C6 (25 - 27.20 m).



Fotografia 30: S39_D, C1 (0 - 5m).



Fotografia 31: S39_D, C2 (5 - 10m).



Fotografia 32: S39_D, C3 (10 - 15m).



Fotografia 33: S39_D, C4 (15 - 20m).



Fotografia 34: S40_D, C1 (0 - 5m).

Allegato 5

Caratterizzazione geomeccanica



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 10-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 4 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 31



CASSA 2

DA m 5,00 a m 10,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, da beige a grigio-beige. Giunti da obliqui a molto inclinati, serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| Iaiiigiia | IIICIIIIazione | Tipo Discontinuita | FOITII | Scabiezza | Apertura | Ossidazione | Kiempimento |
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | I ' I | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | l inclinato MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1a | 0 | F | Р | 8-10 | С | 1 | Α |
| 2a | 0 | F | Р | 6-8 | С | 1 | А |
| 3a | 0 | F | nd | nd | nd | 1 | А |
| | | | | | | | |
| | , | | | | | | |
| | ' | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 10-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 4 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 31



CASSA 3

DA m 10,00 a m 15,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, da beige a grigio-beige. Giunti da obliqui a molto inclinati, serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|----------------------------|--|--|--------------------------|--|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | <u> </u> | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 10-12 | С | 2 | А |
| 2 a | PI | F | Р | 8-10 | С | 2 | А |
| | | | | | | | |
| | | | | <u> </u> | | - | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 11-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 4 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 31



CASSA 4

DA m 15,00 a m 20,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, da beige a grigio-beige. Giunti da obliqui a molto inclinati, serrati e cementati.

| ١. | | | | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| | N° frattura e famiglia | Inclinazione | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| ľ | Tarriigila | IIICIIIIazione | TIPO DISCOILITUILA | i Orina | SCADI CZZA | Apertura | Ossidazione | Kiempimento |
| ŀ | N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| í | a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| П | | MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| П | | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| | 1 a | 0 | F | Р | 8-10 | С | 1 | Α |
| I | 2 a | PI | F | Р | 6-8 | С | 1 | А |
| | | | | | | | | |
| ı | · | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 11-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 4 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 31



CASSA 5

DA m 20,00 a m 25,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, da beige a grigio-beige. Giunti da obliqui a molto inclinati, serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | PI | F | 1 | 14-16 | С | 1 | Α |
| 2 a | PI | F | Р | 12-14 | С | 1 | Α |
| 3 a | PI | F | Р | 14-16 | С | 2 | Α |
| 4 c | V | F | Р | 4-6 | С | 1 | А |
| 5 a | PI | F | Р | 2-4 | С | 1 | А |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 14-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 5 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 2911° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 32



CASSA 2 DA m 5,00 a m 10,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| 206 | | | | | | 1 | |
|---------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| N° frattura e | | | L | L . | . . | | <u>.</u> |
| famiglia | Inclinazione | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | l inclinato MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | <u> </u> | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 8-10 | С | 2 | А |
| 2 a | 0 | S | Р | 6-8 | С | 1 | А |
| 3 a | 0 | F | Р | 8-10 | С | 2 | Α |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 15-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 5 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 2911° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 32



CASSA 3

DA m 10,00 a m 15,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso ed argilloso, massivo, integro e privo di cariature, grigio scuro. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e | | | | | | | |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| famiglia | Inclinazione | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| , | I inclinato | | | | | | |
| , | MI molto inclinato | C scistosità | l irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 8-10 | С | 1 | Α |
| 2 a | 0 | F | Р | 14-16 | С | 2 | А |
| 3 a | 0 | F | Р | 4-6 | С | 2 | R |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 15-10-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 5 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 2911° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 32



CASSA 4 DA m 15,00 a m 20,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
| | | · · | P piana | | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | 2 lievemente ossidato 3 moderatamente ossidato | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | <u> </u> | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | PI | F | Р | 6-8 | С | 2 | А |
| 2 b | MI | F | Р | 10-12 | С | 1 | А |
| 3 a | 0 | F | Р | 8-10 | nd | 1 | Α |
| | ' | | | \Box | | | |
| | ' | | | | | | |
| | <u>'</u> | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 15-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 5 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 2911° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 32



CASSA 5

DA m 20,00 a m 25,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|-------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | MI | F | 0 | | 4-6 | 1 | Α |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 15-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 6 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 34



CASSA 1 DA m 0,00 a m 5,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso ed arenaceo, massivo, fratturato, da beige a grigio. Giunti suborizzontali e rari verticali, serrati e cementati

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | <u> </u> | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | 1 | 14-16 | С | 1 | Α |
| 2 a | 0 | F | 0 | 12-14 | С | 1 | А |
| 3 b | V | F | 0 | 12-14 | С | 1 | R |
| 4 a | 0 | F | 0 | 4-6 | С | 1 | А |
| 5 b | MI | F | 0 | 8-10 | С | 1 | R |
| | ' | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 17-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 6 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 34



CASSA 2DA m 5,00 a m 10,00

Descrizione litologica:

Calcare marnoso beige con livelli di calcare siltoso grigio, massivo, integro o poco fratturato. Giunti subverticali o molto inclinati, scabri, serrati e cementati.

NOTA: I giunti non "classificati" sono fratture meccaniche

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| Idilliglia | IIICIIIIazione | Tipo Discontinuita | FOITII | Scapiezza | Apertura | Ossidazione | Kiempimento |
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | <u> </u> | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | I | 14-16 | С | 1 | Α |
| 2 a | 0 | S | <u> </u> | 12-14 | С | 1 | Α |
| 3 b | V | F | 0 | 16-18 | С | 1 | R |
| 4 b | MI | F | 0 | 16-18 | С | 1 | А |
| 5 a | | F | 0 | 10-12 | С | 3 | R |
| 6 b | V | F | 0 | 12-14 | С | 1 | А |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 18-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 6 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 34



NOTA: I giunti non "classificati" sono fratture meccaniche

CASSA 3 DA m 10,00 a m 15,00

Descrizione litologica:

Calcare marnoso beige con livelli di calcare siltoso grigio, massivo, integro o poco fratturato. Giunti subverticali o molto inclinati, scabri, serrati e cementati.

| N° frattura e | | | | | | T | |
|---------------|---------------|--------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | I inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | | | liffegulare | | 1 ' | | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | V | F | 0 | 10-12 | С | 2 | Α |
| 2 a | V | F | 0 | 14-16 | С | 2 | R |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | |
| | 1 | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 18-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 6 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 34



CASSA 4 DA m 15,00 a m 20,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | S strato C scistosità | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | | M meccanica | | | 1 | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | V | F | 0 | 14-16 | С | 2 | R |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | Į | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 18-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 6 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 34



CASSA 5

DA m 20,00 a m 25,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | l inclinato | S strato C scistosità | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 8-10 | С | 1 | А |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 21-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 6 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 4° Lotto

SONDAGGIO N°: S 34



CASSA 6DA m 25,00 a m 30,00

Descrizione litologica: Calcare marnoso beige massivo, integro o poco fratturato, giunti subverticali o molto inclinati, scabri, serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|----------------------------|--------------|--------------------------------|--|---------------------------------------|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | 2 lievemente ossidato 3 moderatamente ossidato | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | V | F | 0 | 10-12 | С | 1 | А |
| 2 a | MI | F | 0 | 6-8 | С | 1 | А |
| 3 b | PI | F | Р | 12-14 | С | 1 | А |
| | ' | | | | | | |
| | ' | | | | | | |
| | · | | | 1 | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 22-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 7 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 2° Lotto

SONDAGGIO N°: S 35



NOTA: I giunti non "classificati" sono fratture meccaniche

CASSA 1 DA m 0,00 a m 5,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso da grigio a grigio-beige, massivo, parzialmente decompresso. Scomposto secondo piani di stratificazione suborizzontali in livelletti da decimetrici a centimetrici. Giunti scabri, serrati.

| | 1 | | i | i - | i | i | |
|---------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | S strato C scistosità | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | • |
| 1 a | PI | F | Р | 8-10 | С | 1 | Α |
| 2 a | 0 | S | Р | 10-12 | С | 2 | А |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 22-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 7 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 2° Lotto

SONDAGGIO N°: S 35



CASSA 2 DA m 5,00 a m 10,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | V | F | 0 | 8-10 | С | 1 | А |
| 2 b | 0 | F | Р | 8-10 | С | 1 | А |
| | ' | ' | | | | | <u> </u> |
| , | ' | ' | ↓ | | | | <u> </u> |
| | <u> </u> | | <u> </u> | | <u> </u> | | |
| | <u> '</u> | | <u> </u> | | <u> </u> | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 22-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 7 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 2° Lotto

SONDAGGIO N°: S 35



CASSA 3

DA m 10,00 a m 15,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | <u> </u> | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 10-12 | С | 1 | А |
| | <u> </u> | ' | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | | |
| | ' | ' | <u> </u> | | <u> </u> | | |
| <u> </u> | ' | ' | <u> </u> | | | | |
| | <u> </u> ' | | <u> </u> | | <u> </u> | | |
| , <u>L</u> | <u> '</u> | | | <u> </u> | | <u></u> | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 23-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 7 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 2° Lotto

SONDAGGIO N°: S 35



CASSA 4

DA m 15,00 a m 20,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | l inclinato | S strato C scistosità | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 6-8 | С | 1 | Α |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 23-11-2016 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 7 - 2016 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 1° e 2° Lotto

SONDAGGIO N°: S 35



CASSA 5DA m 20,00 a m 25,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, integro e privo di cariature, grigio. Giunti suborizzontali serrati e cementati.

| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
|---------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------------|--|---------------------------------------|
| N° = Frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0mm | 1 assente | A assente |
| | PI poco inclinato I inclinato MI molto inclinato | S strato C scistosità | O ondulata I irregolare | | B se < 0,1 mm C se 0,1 - 10 mm | 2 lievemente ossidato 3 moderatamente ossidato | R rigido granulare P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | <u> </u> | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | F | Р | 12 -14 | С | 1 | A |
| 2 a | 0 | F | Р | 12-14 | С | 2 | А |
| 3 a | 0 | F | Р | 14-16 | С | 2 | R |
| | ' | | | | | | <u> </u> |
| | | | | | | | 1 |
| | | | | 1 | | | |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

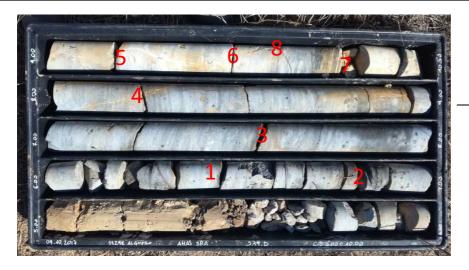
Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 09-10-2017 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 3 - 2017 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 Indagini integrative

SONDAGGIO N°: S 39_D



NOTA: I giunti non "classificati" sono fratture meccaniche

CASSA 2

DA m 5,00 a m 10,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, sino a -6.90 molto fratturato e debolmente decompresso poi da poco fratturato a integro, con locali patine di ossidazione, giunti suborizzontali o poco inclinati, debolmente scabri, colore da grigio e beige.

| | | | | | | | - |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| N° frattura e famiglia | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0 mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | S | Р | 2-4 | С | 1 | Α |
| 2 a | 0 | S | Р | 2-4 | С | 1 | Α |
| 3 a | 0 | S | Р | 4-6 | С | 1 | Α |
| 4 a | 0 | S | Р | 2-4 | С | 1 | Α |
| 5 a | 0 | S | Р | 4-6 | С | 2 | Α |
| 6 a | 0 | S | Р | 2-4 | С | 2 | Α |
| 7 a | 0 | S | I | 14-16 | С | 2 | Α |
| 8 b | V | F | I | 14-16 | Α | 2 | R |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 10-10-2017 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 3 - 2017 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 Indagini integrative

SONDAGGIO N°: S 39_D



NOTA: I giunti non "classificati" sono fratture meccaniche

CASSA 3

DA m 10,00 a m 15,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, sino a -6.90 molto fratturato e debolmente decompresso poi da poco fratturato a integro, con locali patine di ossidazione, giunti suborizzontali o poco inclinati, debolmente scabri, colore da grigio e beige.

| N° frattura e | | | | T | T | T | |
|---------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| | | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0 mm | 1 assente | A assente |
| a = famiglia | PI poco inclinato I inclinato | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | MI molto inclinato | C scistosità | I irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 b | Mi | F | 1 | 14-16 | С | 1 | А |
| 2 a | 0 | S | Р | 2-4 | С | 1 | А |
| 3 a | 0 | S | Р | 4-6 | С | 1 | А |
| 4 a | 0 | F | 1 | 6-8 | С | 1 | А |
| 5 b | I | F | Р | 8-10 | С | 1 | А |
| 6 a | PI | S | 0 | 6-8 | С | 1 | А |
| 7 b | MI | F | Р | 12-14 | С | 2 | А |
| 8 a | 0 | S | Р | 4-6 | С | 1 | Α |
| 9 a | 0 | S | Р | 2-4 | С | 1 | А |



RILIEVO GEOMECCANICO

Commessa

Secondo raccomandazioni ISRM

| Data | SPERIMENTATORE | DIRETTORE | CERTIFICATO |
|------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| 10-10-2017 | Dott. Geol. Antonello Angius | Dott. Geol. Antonello Angius | 3 - 2017 |

COMMITTENTE: ANAS SPA

CANTIERE: SS 291 Indagini integrative

SONDAGGIO N°: S 39_D



NOTA: I giunti non "classificati" sono fratture meccaniche

CASSA 4

DA m 15,00 a m 20,00

Descrizione litologica:

Calcare siltoso massivo, sino a -6.90 molto fratturato e debolmente decompresso poi da poco fratturato a integro, con locali patine di ossidazione, giunti suborizzontali o poco inclinati, debolmente scabri, colore da grigio e beige.

| N° frattura e | | L | | | | | L 1 |
|---------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| famiglia | Inclinazione | Tipo Discontinuità | Forma | Scabrezza | Apertura | Ossidazione | Riempimento |
| N° = frattura | O orizzontale | F frattura | P piana | Barton (JRC) | A se = 0 mm | 1 assente | A assente |
| ~ | 1 ' | S strato | O ondulata | | B se < 0,1 mm | 2 lievemente ossidato | R rigido granulare |
| | l inclinato MI molto inclinato | C scistosità | l irregolare | | C se 0,1 - 10 mm | 3 moderatamente ossidato | P plastico coesivo |
| | V verticale | M meccanica | | | D se > 10 mm | 4 profondamente ossidato | |
| 1 a | 0 | S | Р | 6-8 | С | 1 | Α |
| 2 b | MI | F | 0 | 12-14 | С | 1 | Α |
| 3 a | 0 | S | Р | 6-8 | С | 1 | Α |
| 4 a | 0 | S | Р | 4-6 | С | 1 | А |
| 5 b | MI | F | Р | 14-16 | Α | 2 | В |
| 6 b | MI | F | 0 | 10-12 | С | 2 | Α |
| 7 a | PI | S | Р | 8-10 | С | 2 | Α |
| | | | | | | | |

Allegato 6

Monografie pozzetti geognostici

| <u>POZZETTO Pz42 D</u> | | | | |
|------------------------------------|---|---|--|--|
| <u>Data esecuzione:</u> 17/02/2017 | <u>Tipo di scavo:</u> pozzetto geognostico | <u>Geologo:</u> Dr. Angius Antonello | | |
| <u>Coord. Est:</u> 1 443 869 | <u>Coord. Nord:</u> 4 496 680 | Quota p.c.: 15 m.s.l.m | | |



STRATIGRAFIA

| Profondità (in m) | Descrizione dei terreni |
|-------------------|---|
| 0.0 – 1.20 | Sabbia argillosa, pedogenizzata, con blocchi di calcare (diametro massimo 10 cm), bruna, umida. |
| 1.20 – 2.10 | Sabbia con blocchi di calcare diametro massimo 20 cm, marrone, umida. |
| 2.10 – 2.66 | Calcarenite molto alterata, totalmente ossidata, con sacche sabbiose marroncine. |

Profondità prelievo campione rimaneggiato (in m dal p.c): 1.20 – 1.50

| POZZETTO Pz52 D - COMMITTENTE ANAS S.p.A CANTIERE SS 291 - ALGHERO | | | |
|--|---|-------------------------------|--|
| Data esecuzione: 22/06/2017 | <u>Tipo di scavo:</u> Pozzetto geognostico | Geologo: Dr. Antonello Angius | |
| Coord. Est: 1444080.28 | Coord. Nord: 4496599.38 | Quota p.c.: 15.22 m.s.l.m | |



STRATIGRAFIA

| Profondità (in m) | Descrizione dei terreni |
|-------------------|--|
| 0.0 – 0.30 | Suolo sabbioso, marrone |
| 0.30 – 1.30 | Sabbia carbonatica con livelli arenacei cementati. |

Profondità prelievo campione rimaneggiato (in m dal p.c): 0.30 – 0.60

EXPERIMENTATIONS S.r.l.

Sede Legale: Via Y. Gagarin, 69 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556 - Fax +39 075 5178146 P.IVA e C. Fisc. 03372400543 - REA PG 284510 - PEC: experimentations@pec.it

Rilievi, monitoraggi, ispezioni, elaborazione dati, certificazioni e prove sperimentali di prodotti da costruzione, strutture, terreni e materiali in sito ed in laboratorio

PERUGIA Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 59 del D.P.R. 380/2001) settori;

- Materiali da costruzione Settore A (Legge n. 1086/71) Decreto n. 38194 del 14/01/1994 e successivi
- Terreni Settore A Decreto n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

PERUGIA - VERONA Organismo di Ispezione, Certificazione e Prova settore:

- Prodotti da costruzione ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011 - Notifica n. 1676

Laboratorio Terre

Decreto di concessione per il Settore A n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

Pag. | di 2

CERTIFICATO N°

T029950

DEL

12/09/2017

Verbale d'accettazione n°

T / 5846

del

31/07/2017

Intestatario:

ANAS S.P.A. COMPARTIMENTO DELLA VIABILITA' PER LA SARDEGNA

Via Biasi, 27 09131 CAGLIARI (CA)

Oggetto:

DGACQ 15-14 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 di ANAS S.p.A.. CODICE CIG: 6023248D7A - Accordo

Quadro in data 08/07/2016.

Cantiere:

S.S. 291 Collegamento Sassari-Alghero - LOTTO 1 (Alghero-Olmedo) e LOTTO 4 (Bretella per Aeroporto

Fertilia). Servizi di indagine geognostica.

Proprietà:

ANAS S.P.A.

Località:

Itinerario Sassari - Alghero

Richiesta:

Sottoscritta dal Progettista Dott. Geol. Stefano Serangeli

Natura del campione:

Terra in posto

| DATI IDENTIFICATIVI | | PROVE ESEGUITE | | |
|--------------------------|---|---|-------------|--|
| Data ricevimento/prova : | 01/08/2017 | DESCRIZIONE | PROGRESSIVO | |
| Sondaggio: | | Determinazione del modulo di deformazione | GD01 | |
| Campione: | ** | | | |
| Contrassegno: | PZ52D 010817-A CPT | | | |
| Profondità/quota: | -0,30 m da p.c. | | | |
| Punto di prelievo/prova: | SS 291 - POZZETTO 52D Lat. 40.618681 Long. 8.336198 | | | |
| No. | | STRUMENTAZIONE UT | ILIZZATA | |

POSTAZIONE DI PRO



Manometro con sistema oleodinamico a spinta **GEO E43 E44**

GEO E45 Comparatore di spostamento

Il Dirett@fe



PFRUGIA

Via Y. Gagarin, 69/71 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556-5179254 - Fax +39 075 5178146

E-mail: info@sgmlaboratorio.com - PEC; sgmlaboratorio@pec.it - Web Site: www.sgmlaboratorio.com



Via Caboto, 25 - 37036 San Martino Buon Albergo - Verona - Tel. +39 045 8250321 - Fax +39 045 8232066 E-mail: verona@sgmlaboratorio.com





EXPERIMENTATIONS S.r.l.

Sede Legale: Via Y. Gagarin, 69 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556 - Fax +39 075 5178146 P.IVA e C. Fisc. 03372400543 - REA PG 284510 - PEC: experimentations@pec.it

Rilievi, monitoraggi, ispezioni, elaborazione dati, certificazioni e prove sperimentali di prodotti da costruzione, strutture, terreni e materiali in sito ed in laboratorio

PERUGIA Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 59 del D.P.R. 380/2001) settori:

- Materiali da costruzione Settore A (Legge n. 1086/71) Decreto n. 38194 del 14/01/1994 e successivi
- Terreni Settore A Decreto n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

PERUGIA - VERONA Organismo di Ispezione, Certificazione e Prova settore:

- Prodotti da costruzione ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011 - Notifica n. 1676

Laboratorio Terre

Decreto di concessione per il Settore A n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

DETERMINAZIONE DEL MODULO DI DEFORMAZIONE

(CNR B.U. n.146)

Pag. 2 di 2

Contenuto

d'acqua

4,1 %

Temperatura a

suolo

 \mathcal{C}

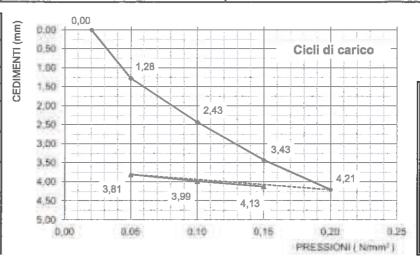
39,1

| CERTIFICATO N° | T029950 | DEL | 12/09/2017 | |
|---------------------------|----------|-----|------------|--|
| PROGRESSIVO PROVA | GD01 | | | |
| Verbale d'accettazione n° | T / 5846 | del | 31/07/2017 | |

Data inizio prova: 01/08/2017 Data fine prova 03/08/2017

| Contrassegno | Profondità/quota | Zona sottoposta a prova |
|--------------------|------------------|---|
| PZ52D 010817-A CPT | -0,30 m da p.c. | SS 291 - POZZETTO 52D Lat. 40.618681 Long. 8.336198 |
| | | |

| CICLI DI CARICO | | | | | |
|-------------------|-----------|----------|--|--|--|
| PRESSIONI | CEDIMENTI | | | | |
| N/mm ² | m | m | | | |
| IN/mm | 1° ciclo | 2° ciclo | | | |
| 0,02 | 0,00 | | | | |
| 0,05 | 1,28 | 3,81 | | | |
| 0,10 | 2,43 | 3,99 | | | |
| 0,15 | 3,43 | 4,13 | | | |
| 0,20 | 4,21 | | | | |



| Modulo di | M _d | = | 14,0 | N/mm ² | Rapporto M _d /M _d ' |
|--|------------------|---|------|-------------------|---|
| deformazione (intervallo 0,05 e 0,15 N/mm²) | M _d ' | = | 93,7 | N/mm² | 0,15 |

Annotazioni:

==

Lo Sperimentatore
P.I. Andrea Inglani

Museum

Il Direttore
Dott. Ing. Alberto Bufali



PERUGIA

Via Y. Gagarin, 69/71 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556-5179254 - Fax +39 075 5178146

E-mail: info@sgmlaboratorio.com - PEC: sgmlaboratorio@pec.it - Web Site: www.sgmlaboratorio.com



Via Caboto, 25 - 37036 San Martino Buon Albergo - Verona - Tel. +39 045 8250321 - Fax +39 045 8232056 E-mail: verona@sgmlaboratorio.com





EXPERIMENTATIONS S.r.l.

Sede Legale: Via Y. Gagarin, 69 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556 - Fax +39 075 5178146 P.IVA e C. Fisc. 03372400543 - REA PG 284510 - PEC: experimentations@pec.it

Rilievi, monitoraggi, ispezioni, elaborazione dati, certificazioni e prove sperimentali di prodotti da costruzione, strutture, terreni e materiali in sito ed in laboratorio

PERUGIA Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 59 del D.P.R. 380/2001) settori:

- Materiali da costruzione Settore A (Legge n. 1086/71) Decreto n. 38194 del 14/01/1994 e successivi
- Terreni Settore A Decreto n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

PERUGIA - VERONA Organismo di Ispezione, Certificazione e Prova settore:

- Prodotti da costruzione ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011 - Notifica n. 1676

Laboratorio Terre

Decreto di concessione per il Settore A n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

Pag. 'i di 2

 CERTIFICATO N°
 T029951
 DEL
 12/09/2017

 Verbale d'accettazione n°
 T / 5846
 del
 31/07/2017

Intestatario: ANAS S.P.A. COMPARTIMENTO DELLA VIABILITA' PER LA SARDEGNA

Via Biasi, 27 09131 CAGLIARI (CA)

Oggetto: DGACQ 15-14 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 di ANAS S.p.A.. CODICE CIG: 6023248D7A - Accordo

Quadro in data 08/07/2016.

Cantiere: S.S. 291 Collegamento Sassari-Alghero - LOTTO 1 (Alghero-Olmedo) e LOTTO 4 (Bretella per Aeroporto

Fertilia). Servizi di indagine geognostica.

Proprietà: ANAS S.P.A.

Località: Itinerario Sassari - Alghero

Richiesta: Sottoscritta dal Progettista Dott. Geol. Stefano Serangeli

Natura del campione: Terra in posto

| DATI IDENTIFICATIVI | | PROVE ESEGUITE | | |
|--------------------------|---|---|-------------|--|
| Data ricevimento/prova : | 01/08/2017 | DESCRIZIONE | PROGRESSIVO | |
| Sondaggio: | •• | Determinazione del modulo di deformazione | GD01 | |
| Campione: | 217. | | | |
| Contrassegno: | PZ52D 010817-B CPT | | | |
| Profondità/quota: | -0,50 m da p.c. | | | |
| Punto di prelievo/prova: | SS 291 - POZZETTO 52D Lat. 40.618681 Long. 8.336198 | | | |
| 4 | | | | |
| ROVA | | STRUMENTAZIONE UT | | |

POSTAZIONE DI PROVA



Manometro con sistema oleodinamico a spinta GEO E43 E44

Comparatore di spostamento GEO E45

II Direttore



PERUGIA

Via Y. Gagarin, 69/71 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556-5179254 - Fax +39 075 5178146

E-mail: info@sgmlaboratorio.com - PEC: sgmlaboratorio@pec.it - Web Site: www.sgmlaboratorio.com - PEC: sgmlaboratorio.com - PEC: sgmlaboratorio



Via Caboto, 25 - 37036 San Martino Buon Albergo - Verona - Tel. +39 045 8250321 - Fax +39 045 8232066 E-mail: verona@sgmlaboratorio.com



EXPERIMENTATIONS S.r.I.

Sede Legale: Via Y. Gagarin, 69 - 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556 - Fax +39 075 5178146 P.IVA e C. Fisc. 03372400543 - REA PG 284510 - PEC: experimentations@pec.it

Rilievi, monitoraggi, ispezioni, elaborazione dati, certificazioni e prove sperimentali di prodotti da costruzione, strutture, terreni e materiali in sito ed in laboratorio

PERUGIA Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 59 del D.P.R. 380/2001) settori:

- Materiali da costruzione Settore A (Legge n. 1086/71) Decreto n. 38194 del 14/01/1994 e successivi
- Terreni Settore A Decreto n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

PERUGIA - VERONA Organismo di Ispezione, Certificazione e Prova settore:

- Prodotti da costruzione ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011 - Notifica n. 1676

Laboratorio Terre

Decreto di concessione per il Settore A n. 54349 del 16/02/2006 e successivi

DETERMINAZIONE DEL MODULO DI DEFORMAZIONE

(CNR B.U. n.146)

Pag. 2 di 2

| CERTIFICATO N° | T029951 | DEL | 12/09/2017 | |
|---------------------------|----------|-----|------------|--|
| PROGRESSIVO PROVA | GD01 | | | |
| Verbale d'accettazione n° | T / 5846 | del | 31/07/2017 | |

Data inizio prova:

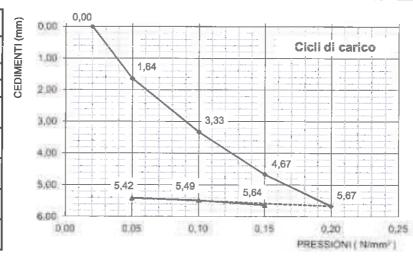
01/08/2017

Data fine prova:

03/08/2017

| Contrassegno | Profondità/quota | Zona sottoposta a prova | | |
|--------------------|------------------|---|--|--|
| PZ52D 010817-B CPT | -0.50 m da p.c. | SS 291 - POZZETTO 52D Lat. 40.618681 Long. 8.336198 | | |

| CICLI DI CARICO | | | | | |
|-------------------|-----------|----------|--|--|--|
| PRESSIONI | CEDIMENTI | | | | |
| N/mm ² | m | ım | | | |
| IN/mm | 1°ciclo | 2° ciclo | | | |
| 0,02 | 0,00 | | | | |
| 0,05 | 1,64 | 5,42 | | | |
| 0,10 | 3,33 | 5,49 | | | |
| 0,15 | 4,67 | 5,64 | | | |
| 0,20 | 5,67 | | | | |



| Contenuto d'acqua |
|-------------------------------|
| 3,9 % |
| Temperatura al suolo °C |
| 39,9 |

| Modulo di deformazione | M _d | = | 9,9 | N/mm ² | Rapporto M _d /M _d ' |
|---------------------------------|------------------|---|-------|-------------------|---|
| (intervallo 0,05 e 0,15 N/mm²) | M _d ' | = | 136,4 | N/mm ² | 0,07 |

Annotazioni:

==

Lo Sperimentatore
P.I. Andrea Incani

Il Direttore
Dott. Ing. Alberto Bufali





Via Y. Gagarin, 69/71 · 06073 S. Mariano di Corciano - Perugia - Tel. +39 075 5170556-5179254 - Fax +39 075 5178146 E-mail: info@sgmlaboratorio.com - PEC: sgmlaboratorio@pec.it - Web Site: www.sgmlaboratorio.com



Via Caboto, 25 - 37036 San Martino Buon Albergo - Verona - Tel. +39 045 8250321 - Fax +39 045 8232066 E-mail: verona@sgmlaboratorio.com





Allegato 11

Elaborati prove CPTU

| GEO-SERVICE di Bassi Dott. Fabio | | Commissioner: ANAS Spa | |
|---|------------------|------------------------|-----------------------------|
| Site: SS 291 Lotto 4 | Test Location: 7 | | Abs. quota [cm]: 0 |
| Locality: Alghero (SS), loc. Mamuntanas | Date: 10/10/2017 | | Prehole [cm]: 0 |
| | • | | Hydrostatic Line [cm]: 1000 |

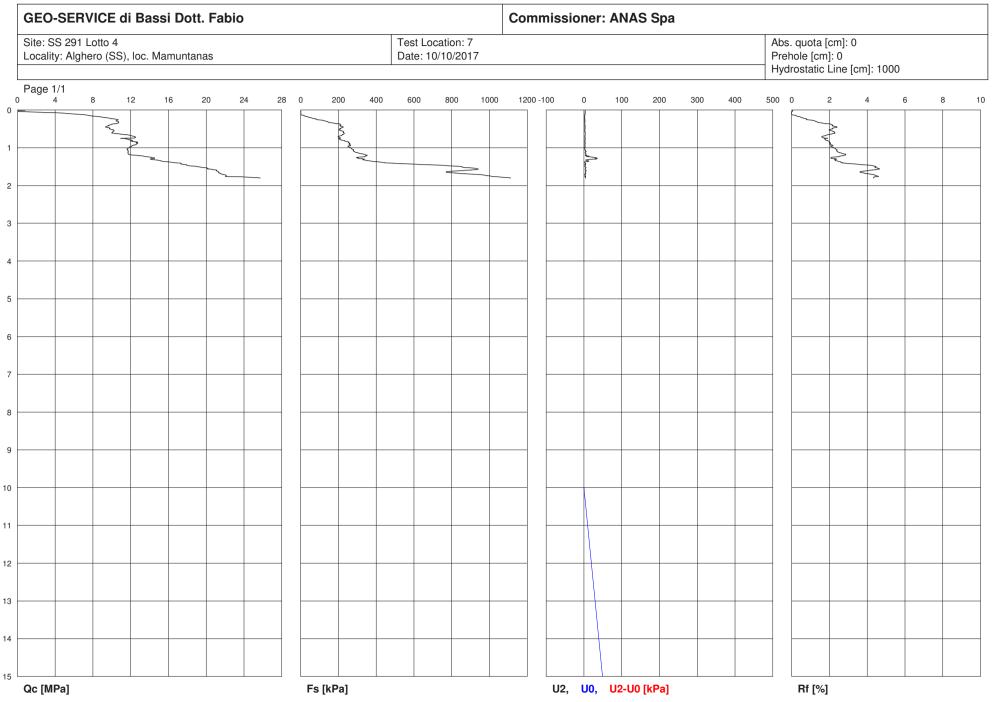
| Page 1/3 | | | | | | | |
|----------|------------------|------------------|--------------|--------------|--------|--------|------------------|
| Depth | Qc | Fs | U2 | Rf | U0 | U2-U0 | qT |
| [cm] | [MPa] | [kPa] | [kPa] | [%] | [kPa] | [kPa] | [MPa] |
| | | | | | [Ki u] | [Ki U] | |
| 1 | 0,795 | 0,51 | 3,41 | 0,06 | | | 0,796 |
| 2 | 0,092 | 0,03 | 3,09 | 0,03 | | | 0,093 |
| 3 | 0,097 | 0,03 | 3,09 | 0,03 | | | 0,098 |
| 4 5 | 0,097 | 0,03 | 3,09 | 0,03 0,00 | | | 0,098 |
| 6 | 1,351 2,303 | 0,03 0,06 | 3,09 3,00 | 0,00 | | | 1,352 2,304 |
| 7 | 3,919 | 0,06 | 3,09 | 0,00 | | | 3,920 |
| 8 | 4,709 | 0,06 | 3,09 | 0,00 | | | 4,710 |
| 9 | 5,179 | 0,06 | 3,09 | 0,00 | | | 5,180 |
| 10 | 5,725 | 0,06 | 3,00 | 0,00 | | | 5,726 |
| 11 | 6,157 | 0,03 | 2,91 | 0,00 | | | 6,158 |
| 12 | 6,920 | 0,03 | 2,64 | 0,00 | | | 6,921 |
| 13 | 7,249 | 3,16 | 2,73 | 0,04 | | | 7,250 |
| 14 | 7,482 | 15,46 | 1,82 | 0,21 | | | 7,482 |
| 15 | 7,633 | 17,13 | 2,00 | 0,22 | | | 7,633 |
| 16 | 7,941 | 21,63 | 2,27 | 0,27 | | | 7,941 |
| 17 | 8,455 | 27,32 | 2,18 | 0,32 | | | 8,455 |
| 18 | 8,709 | 37,22 | 1,82 | 0,43 | | | 8,709 |
| 19 | 9,012 | 42,49 | 2,00 | 0,47 | | | 9,012 |
| 20 | 9,266 | 50,32 | 1,55 | 0,54 | | | 9,266 |
| 21 | 9,563 | 56,55 | 1,64 | 0,59 | | | 9,563 |
| 22 | 9,785 | 63,26 | 2,09 | 0,65 | | | 9,785 |
| 23 24 | 9,893 10,293 | 73,77 80,90 | 2,46 | 0,75 0,79 | | | 9,894 10,293 |
| 25 25 | 10,293 | 81,32 | 1,46 2,27 | 0,79 | | | 10,293 |
| 26 | 10,677 | 89,91 | 2,46 | 0,77 | | | 10,678 |
| 27 | 10,547 | 116,62 | 2,40 | 1,11 | | | 10,547 |
| 28 | 10,531 | 119,24 | 1,82 | 1,13 | | | 10,531 |
| 29 | 10,434 | 129,18 | 2,27 | 1,24 | | | 10,434 |
| 30 | 10,623 | 134,39 | 2,27 | 1,27 | | | 10,623 |
| 31 | 10,698 | 143,78 | 1,55 | 1,34 | | | 10,698 |
| 32 | 10,720 | 145,41 | 2,46 | 1,36 | | | 10,721 |
| 33 | 10,736 | 150,01 | 2,46 | 1,40 | | | 10,737 |
| 34 | 10,677 | 162,44 | 2,37 | 1,52 | | | 10,677 |
| 35 | 10,655 | 174,90 | 2,00 | 1,64 | | | 10,655 |
| 36 | 10,450 | 187,74 | 1,91 | 1,80 | | | 10,450 |
| 37 | 10,131 | 208,54 | 2,18 | 2,06 | | | 10,131 |
| 38 | 10,006 | 208,00 | 2,00 | 2,08 | | | 10,006 |
| 39 | 9,866 | 209,25 | 2,37 | 2,12 | | | 9,866 |
| 40 41 | 9,779 9,644 | 213,50 209,28 | 2,82 2,46 | 2,18 2,17 | | | 9,780 9,645 |
| 42 | 9,677 | 207,27 | 2,64 | 2,17 | | | 9,678 |
| 43 | 9,504 | 211,29 | 3,27 | 2,22 | | | 9,505 |
| 44 | 9,385 | 219,82 | 2,46 | 2,34 | | | 9,386 |
| 45 | 9,336 | 224,01 | 2,91 | 2,40 | | | 9,337 |
| 46 | 9,390 | 224,97 | 2,73 | 2,40 | | | 9,391 |
| 47 | 9,698 | 217,39 | 3,00 | 2,24 | | | 9,699 |
| 48 | 9,790 | 214,45 | 2,46 | 2,19 | | | 9,791 |
| 49 | 9,725 | 208,26 | 2,82 | 2,14 | | | 9,726 |
| 50 | 9,774 | 211,29 | 2,64 | 2,16 | | | 9,775 |
| 51 | 9,866 | 204,52 | 2,55 | 2,07 | | | 9,867 |
| 52 | 10,109 | 202,09 | 2,73 | 2,00 | | | 10,110 |
| 53 | 10,179 | 200,78 | 2,73 | 1,97 | | | 10,180 |
| 54 55 | 10,234 | 209,25 | 2,18 | 2,04 | | | 10,234 |
| 55 56 | 10,217 10,212 | 216,18 | 2,64 | 2,12 2,16 | | | 10,218 |
| 56 57 | 10,212 | 220,59 225,86 | 2,73 2,55 | 2,16 | | | 10,213 10,116 |
| 58 | 10,113 | 225,86 | 2,64 | 2,23 | | | 10,116 |
| 59 | 10,050 | 227,59 | 3,00 | 2,26 | | | 10,059 |
| 60 | 10,006 | 225,92 | 2,82 | 2,26 | | | 10,007 |
| 61 | 9,990 | 230,05 | 3,36 | 2,30 | | | 9,991 |
| 62 | 10,298 | 230,81 | 3,18 | 2,24 | | | 10,299 |
| 63 | 10,617 | 229,31 | 3,55 | 2,16 | | | 10,618 |
| 64 | 10,942 | 227,75 | 3,09 | 2,08 | | | 10,943 |
| 65 | 11,390 | 221,29 | 3,36 | 1,94 | | | 11,391 |
| | | | | | | | |

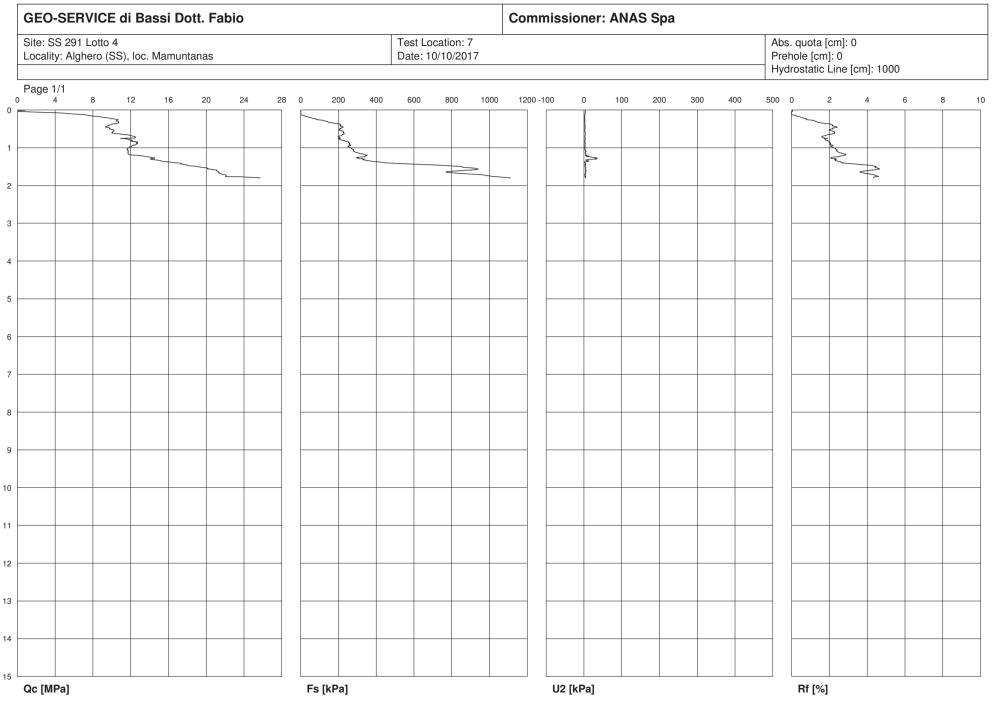
| GEO-SERVICE di Bassi Dott. Fabio | | Commissioner: ANAS Spa | a |
|---|------------------|------------------------|-----------------------------|
| Site: SS 291 Lotto 4 | Test Location: 7 | | Abs. quota [cm]: 0 |
| Locality: Alghero (SS), loc. Mamuntanas | Date: 10/10/2017 | | Prehole [cm]: 0 |
| | • | | Hvdrostatic Line [cm]: 1000 |

| Dana 0/0 | | | | | | | |
|----------|--------|------------------|--------------|------|-------|---------|--------|
| Page 2/3 | | _ | | D. | | 110 110 | _ |
| Depth | Qc | Fs | U2 | Rf | U0 | U2-U0 | qΤ |
| [cm] | [MPa] | [kPa] | [kPa] | [%] | [kPa] | [kPa] | [MPa] |
| 66 | 11,677 | 221,29 | 3,55 | 1,90 | | | 11,678 |
| 67 | 11,904 | 216,02 | 3,46 | 1,81 | | | 11,905 |
| 68 | 12,018 | 215,22 | 2,46 | 1,79 | | | 12,019 |
| 69 | 12,126 | 207,43 | 2,55 | 1,71 | | | 12,127 |
| 70 | 12,391 | 198,42 | 2,37 | 1,60 | | | 12,391 |
| 71 | 12,445 | 198,57 | 2,09 | 1,60 | | | 12,445 |
| 72 | 12,515 | 201,74 | 2,82 | 1,61 | | | 12,516 |
| 73 | 12,488 | 206,82 | 2,91 | 1,66 | | | 12,489 |
| 74 | 12,396 | 211,04 | 3,82 | 1,70 | | | 12,397 |
| 75 75 | 10,926 | 207,90 | 3,09 | 1,70 | | | 10,927 |
| 76 76 | 11,493 | 199,85 | 2,37 | 1,74 | | | 11,493 |
| 76 77 | 11,607 | 204,93 | 2,46 | 1,77 | | | 11,608 |
| 78 | 11,817 | 209,34 | | 1,77 | | | • |
| | | | 2,46 | | | | 11,818 |
| 79 | 11,828 | 212,44 | 2,37 | 1,80 | | | 11,828 |
| 80 | 12,131 | 218,86 | 3,09 | 1,80 | | | 12,132 |
| 81 | 12,191 | 231,52 | 3,09 | 1,90 | | | 12,192 |
| 82 | 11,974 | 230,78 | 2,18 | 1,93 | | | 11,974 |
| 83 | 12,174 | 240,65 | 2,55 | 1,98 | | | 12,175 |
| 84 | 12,374 | 246,82 | 1,91 | 1,99 | | | 12,374 |
| 85 | 12,726 | 254,78 | 3,00 | 2,00 | | | 12,727 |
| 86 | 12,574 | 252,38 | 2,27 | 2,01 | | | 12,574 |
| 87 | 12,569 | 257,27 | 2,82 | 2,05 | | | 12,570 |
| 88 | 12,747 | 257,49 | 3,73 | 2,02 | | | 12,748 |
| 89 | 12,661 | 260,88 | 2,73 | 2,06 | | | 12,662 |
| 90 | 12,628 | 255,10 | 2,91 | 2,02 | | | 12,629 |
| 91 | 12,585 | 257,14 | 2,73 | 2,04 | | | 12,586 |
| 92 | 12,536 | 259,09 | 2,64 | 2,07 | | | 12,537 |
| 93 | 12,342 | 264,75 | 2,37 | 2,15 | | | 12,342 |
| 94 | 12,136 | 265,13 | 2,91 | 2,18 | | | 12,137 |
| 95 | 12,136 | 252,89 | 2,82 | 2,08 | | | 12,137 |
| 96 | 12,115 | 250,24 | 2,91 | 2,07 | | | 12,116 |
| 97 | 12,055 | 250,72 | 2,91 | 2,08 | | | 12,056 |
| 98 | 11,893 | 254,78 | 2,09 | 2,14 | | | 11,893 |
| 99 | 11,845 | 260,85 | 2,27 | 2,20 | | | 11,845 |
| 100 | 11,807 | 263,34 | 2,37 | 2,23 | | | 11,807 |
| 101 | 11,736 | 266,25 | 2,18 | 2,27 | | | 11,736 |
| 102 | 11,693 | 268,68 | 2,18 | 2,30 | | | 11,693 |
| 103 | 11,607 | 270,66 | 2,00 | 2,33 | | | 11,607 |
| 104 | 11,617 | 272,51 | 2,27 | 2,35 | | | 11,617 |
| 105 | 11,639 | 278,48 | 2,55 | 2,39 | | | 11,640 |
| 106 | 11,650 | 280,27 | 2,46 | 2,41 | | | 11,651 |
| 107 | 11,720 | 279,28 | 4,09 | 2,38 | | | 11,721 |
| 108 | 11,693 | 278,29 | 4,27 | 2,38 | | | 11,694 |
| 109 | 11,736 | 280,05 | 4,82 | 2,39 | | | 11,737 |
| 110 | 11,742 | 283,53 | 5,82 | 2,41 | | | 11,743 |
| 111 | 11,720 | 285,39 | 5,64 | 2,44 | | | 11,721 |
| 112 | 11,720 | 290,79 | 2,91 | 2,48 | | | 11,721 |
| 113 | 11,726 | 297,50 | 3,18 | 2,54 | | | 11,727 |
| 114 | 11,704 | 307,53 | 3,36 | 2,63 | | | 11,705 |
| 115 | 11,699 | 311,14 | 4,18 | 2,66 | | | 11,700 |
| 116 | 11,736 | 325,77 | 5,36 | 2,78 | | | 11,737 |
| 117 | 11,769 | 334,65 | 5,36 | 2,76 | | | 11,770 |
| 118 | 11,893 | 340,88 | 4,82 | 2,87 | | | 11,894 |
| 119 | 12,061 | 342,90 | 4,36 | 2,84 | | | 12,062 |
| 120 | 12,650 | | | 2,79 | | | 12,651 |
| 120 | 12,650 | 352,51 351.24 | 6,45 3.64 | 2,79 | | | 12,948 |
| 121 | | 351,24 | 3,64 | 2,71 | | | |
| | 13,374 | 342,51 | 13,08 | | | | 13,377 |
| 123 | 13,472 | 340,18 | 6,73 | 2,53 | | | 13,473 |
| 124 | 13,726 | 338,84 | 14,54 | 2,47 | | | 13,729 |
| 125 | 14,164 | 303,18 | 23,17 | 2,14 | | | 14,169 |
| 126 | 14,212 | 294,59 | 30,25 | 2,07 | | | 14,218 |
| 127 | 14,510 | 303,98 | 33,16 | 2,09 | | | 14,517 |
| 128 | 14,510 | 302,38 | 35,43 | 2,08 | | | 14,517 |
| 129 | 14,137 | 320,85 | 29,16 | 2,27 | | | 14,143 |
| 130 | 14,056 | 336,09 | 33,16 | 2,39 | | | 14,063 |

| GEO-SERVICE di Bassi Dott. Fabio | | Commissioner: ANAS Spa | a |
|---|------------------|------------------------|-----------------------------|
| Site: SS 291 Lotto 4 | Test Location: 7 | | Abs. quota [cm]: 0 |
| Locality: Alghero (SS), loc. Mamuntanas | Date: 10/10/2017 | | Prehole [cm]: 0 |
| | • | | Hydrostatic Line [cm]: 1000 |

| 131 14,229 329,51 10,54 2,32 14 132 14,499 328,10 7,09 2,26 14 133 14,839 342,96 4,36 2,31 14 134 15,121 349,93 8,45 2,31 15 135 15,207 366,89 12,18 2,41 15 136 15,407 382,13 12,99 2,48 15 137 15,829 408,49 2,46 2,58 15 138 16,159 416,26 2,55 2,58 16 139 16,504 441,79 1,73 2,68 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 15 151 19,321 858,43 3,64 4,44 15 150 19,040 849,96 2,18 4,46 15 151 19,321 858,43 3,64 4,44 15 152 19,499 857,53 5,18 4,40 15 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 166 21,104 864,77 5,82 4,10 12 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 12 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | |
|---|--------------|
| 132 14,499 328,10 7,09 2,26 133 14,839 342,96 4,36 2,31 134 15,121 349,93 8,45 2,31 135 15,207 366,89 12,18 2,41 136 15,407 382,13 12,99 2,48 137 15,829 408,49 2,46 2,58 138 16,159 416,26 2,55 2,58 139 16,504 441,79 1,73 2,68 140 16,813 445,94 2,73 2,65 141 17,283 484,89 4,09 2,81 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 144 17,451 611,80 1,91 3,51 145 17,921 676,53 4,36 3,78 146 17,915 726,18 2,37 4,05 147 18,007 762,32 3,36 4,23 148 18,224 78 | qT MPa] |
| 132 14,499 328,10 7,09 2,26 133 14,839 342,96 4,36 2,31 134 15,121 349,93 8,45 2,31 135 15,207 366,89 12,18 2,41 136 15,407 382,13 12,99 2,48 137 15,829 408,49 2,46 2,58 138 16,159 416,26 2,55 2,58 139 16,504 441,79 1,73 2,68 140 16,813 445,94 2,73 2,65 141 17,283 484,89 4,09 2,81 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 144 17,451 611,80 1,91 3,51 145 17,921 676,53 4,36 3,78 146 17,915 726,18 2,37 4,05 147 18,007 762,32 3,36 4,23 148 18,224 78 | 1,231 |
| 133 14,839 342,96 4,36 2,31 14 134 15,121 349,93 8,45 2,31 15 135 15,207 366,89 12,18 2,41 15 136 15,407 382,13 12,99 2,48 15 137 15,829 408,49 2,46 2,58 15 138 16,159 416,26 2,55 2,58 16 139 16,504 441,79 1,73 2,68 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,915 762,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 | ,500 |
| 134 15,121 349,93 8,45 2,31 15 135 15,207 366,89 12,18 2,41 15 136 15,407 382,13 12,99 2,48 15 137 15,829 408,49 2,46 2,58 15 138 16,159 416,26 2,55 2,58 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 | ,840 |
| 136 15,407 382,13 12,99 2,48 15 137 15,829 408,49 2,46 2,58 15 138 16,159 416,26 2,55 2,58 16 139 16,504 441,79 1,73 2,68 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 150 19,040 849,96 2,18 4,44 18 151 19,321 858,43 | ,123 |
| 137 15,829 408,49 2,46 2,58 15 138 16,159 416,26 2,55 2,58 16 139 16,504 441,79 1,73 2,68 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 15 151 19,321 858,43 3,64 4,44 15 152 19,499 857,53 | 5,210 |
| 138 16,159 416,26 2,55 2,58 16 139 16,504 441,79 1,73 2,68 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 153 20,008 896,06 | ,410 |
| 139 16,504 441,79 1,73 2,68 16 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 | ,830 |
| 140 16,813 445,94 2,73 2,65 16 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 | 5,160 |
| 141 17,283 484,89 4,09 2,81 17 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 16 150 19,040 849,96 2,18 4,46 15 151 19,321 858,43 3,64 4,44 15 152 19,499 857,53 5,18 4,40 15 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 | 5,504 |
| 142 17,364 534,70 3,36 3,08 17 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 15 151 19,321 858,43 3,64 4,44 18 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 | 3,814 |
| 143 17,321 581,06 4,27 3,35 17 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 | ,284 |
| 144 17,451 611,80 1,91 3,51 17 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 18 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 | ,365 |
| 145 17,921 676,53 4,36 3,78 17 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 | ,322 |
| 146 17,915 726,18 2,37 4,05 17 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 18 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 | ,451 |
| 147 18,007 762,32 3,36 4,23 18 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 | ,922 |
| 148 18,224 787,37 3,18 4,32 18 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,99 3,96 21 162 21,182 803,20 | ,915 |
| 149 18,786 828,49 2,82 4,41 18 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 18 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 | 3,008 |
| 150 19,040 849,96 2,18 4,46 19 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 | 3,225 |
| 151 19,321 858,43 3,64 4,44 19 152 19,499 857,53 5,18 4,40 19 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 | 3,787 |
| 152 19,499 857,53 5,18 4,40 15 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 | ,040 |
| 153 20,008 896,06 5,36 4,48 20 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 | ,322 |
| 154 20,116 916,38 4,45 4,56 20 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,500 |
| 155 20,191 930,83 4,18 4,61 20 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | 0,009 |
| 156 20,132 937,79 3,64 4,66 20 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 |),117 |
| 157 20,573 940,34 3,49 4,57 20 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 |),192 |
| 158 20,779 921,34 3,45 4,43 20 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 |),133 |
| 159 21,077 900,34 3,17 4,27 21 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 |),574 |
| 160 21,104 864,77 5,82 4,10 21 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 |),780 |
| 161 21,075 835,22 5,09 3,96 21 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,078 |
| 162 21,182 803,20 5,36 3,79 21 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,105 |
| 163 21,229 774,45 4,00 3,65 21 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,076 ,183 |
| 164 21,321 769,82 4,01 3,61 21 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,103 |
| 165 21,262 772,51 4,28 3,63 21 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,322 |
| 166 21,364 792,32 4,73 3,71 21 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,263 |
| 167 21,370 820,95 5,19 3,84 21 | ,365 |
| | ,371 |
| 100 21,010 000,10 4,02 0,00 | ,517 |
| 169 21,532 868,11 3,65 4,03 21 | ,533 |
| | ,662 |
| | ,852 |
| | 2,025 |
| | 2,073 |
| | 2,139 |
| | 2,122 |
| | 2,008 |
| | 3,690 |
| | ,474 |
| | ,365 |
| | ,728 |
| | ,138 |





)

PENETROMETRO DINAMICO IN USO: EMILIA (20)

| Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici | | | | |
|---|--------------------|--------|-----------------|----|
| TIPO | Sigla riferimento | Peso M | assa B M (kg | |
| Leggero | DPL (Light) | | M < | 10 |
| Medio | DPM (Medium) | 10 < | M < | 40 |
| Pesante | DPH (Heavy) | 40 ≤ | M < | 60 |
| Super pesante | DPSH (Super Heavy) | | M ≥ | 60 |

CARATTERISTICHE TECNICHE: EMILIA (20)

| PESO MASSA BATTENTE | M | = 63,50 kg |
|---------------------------|----|---|
| ALTEZZA CADUTA LIBERA | Н | = 0,75 m |
| PESO SISTEMA BATTUTA | Ms | = 30,00 kg |
| DIAMETRO PUNTA CONICA | D | = 50,50 mm |
| AREA BASE PUNTA CONICA | Α | $= 20,00 \text{ cm}^2$ |
| ANGOLO APERTURA PUNTA | α | = 60 ° |
| LUNGHEZZA DELLE ASTE | La | = 1,00 m |
| PESO ASTE PER METRO | Ма | = 8,00 kg |
| PROF. GIUNZIONE 1ª ASTA | P1 | = 0,80 m |
| AVANZAMENTO PUNTA | δ | = 0,20 m |
| NUMERO DI COLPI PUNTA | N | = N(20) ⇒ Relativo ad un avanzamento di 20 cm |
| RIVESTIMENTO / FANGHI | SI | |
| ENERGIA SPECIFICA x COLPO | Q | = $(MH)/(A\delta)$ = 11,91 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²) |
| COEFF.TEORICO DI ENERGIA | βt | = Q/Qspt = 1,521 (teoricamente : Nspt = β t N) |
| COLITICO DI LIVERIGIA | þι | $= \alpha_i \alpha_i \beta_i \beta_i = 1,021$ (toollocalionto : Nopt = $\beta_i N_i$) |

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

Rpd = $M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A] M = peso massa battente (altezza caduta H) e = infissione per colpo = <math>gamma / N P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

 $1 \text{ kg/cm}^2 = 0.098067 \text{ MPa}$

 $1 \text{ MPa} = 1 \text{ MN/m}^2 = 10.197 \text{ kg/cm}^2$

1 bar = $1.0197 \text{ kg/cm}^2 = 0.1 \text{ MPa}$

1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

64 Ozzano dell'Emilia (Bo)

Riferimento: 490-01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 7
Scala 1: 50

- committente : ANAS Spa - data : 10/10/2017 - lavoro : SS 291 Lotto 4 - quota inizio : - 1.80 m da p.c.a. - località : SS - Alghero, loc. Mamuntanas - prof. falda : 0,00 m da quota inizio - note : Prova eseguita in contnuità con CPTU7 - pagina : 1

