0	08/2013		Fresia	Cacciatori	Venturini
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato

REGIONE LIGURIA PROVINCIA DI GENOVA COMUNE DI GENOVA

PROTOCOLLO D'INTESA PER GLI INTERVENTI STRUTTURALI VOLTI ALLA MITIGAZIONE DELL'EMERGENZA IDRAULICA DEL BACINO DEL TORRENTE BISAGNO, ALLA RIDEFINIZIONE URBANISTICA DEL TRATTO TERMINALE ED ALLA RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELL'ALVEO E DELLE AREE CIRCOSTANTI

COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA - DIREZIONE MANUTENZIONE INFRASTRUTTURE E VERDE PUBBLICO

Dirigente **Ing. Stefano PINASCO**

PROGETTISTI:

A.T.I.

TECHNITAL S.p.A. (Capogruppo mandataria)
STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI
SGI STUDIO GALLI INGEGNERIA S.p.A.
ARTELIA GROUP S.A.

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Ing. Stefano PINASCO**

Staff tecnico

TECHNITAL S.p.A. (Capogruppo mandataria)
Ing. A.Scotti - Ing. S. Venturini
STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI
Ing. D Cerlini - Ing. M. Ferrari
SGI STUDIO GALLI INGEGNERIA S.p.A.
Ing. A.Galli - Ing. U. Galli
ARTELIA GROUP S.A.
Mr. O. Cazaillet

Intervento/Opera

SCOLMATORE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA
PRIMO LOTTO: REALIZZAZIONE DELLE OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA DEL TORRENTE FEREGGIANO (E RIVI ROVARE E NOCE)

Elaborato
TECHNITAL S.p.A.

Dott. Ing. Simone Venturini

Oggetto della tavola

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOLOGICO GEOTECNICHE
Stratigrafie sondaggi geognostici

Scala

Data
Agosto 2013

Progetto Definitivo

Tavola N° PD1.DS.584

Codice GULP	Codice Commessa Precedente	Revisione
12383	DSU100	0

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

PROGETTO DEFINITIVO DELLO SCOLMATORE DEL BISAGNO

STRATIGRAFIE CAMPAGNA ANNO 2005

STRATIGRAFIE SONDAGGI

ELENCO DEI CAMPIONI PRELEVATI NEL CORSO DELLE PERFORAZIONI E TRASMESSI AL LABORATORIO

ELENCO CAMPIONI

Sondaggio	Sigla	Tipologia	Profondità (m)
S1D	CAR1	Spezzone roccia	59.60
S1D	CAR2	Spezzone roccia	60.70
S1D	CAR3	Spezzone roccia	61.50
S1D	CAR4	Spezzone roccia	62.80
S1D	CAR5	Spezzone roccia	66.50
S1D	CAR6	Spezzone roccia	67.50
S1D	CAR7	Spezzone roccia	68.50
S1D	CAR8	Spezzone roccia	69.70
S1D	CAR9	Spezzone roccia	70.30
S1D	CAR10	Spezzone roccia	71.00
S1D	CAR11	Spezzone roccia	71.50
S1D	CAR12	Spezzone roccia	73.70
S1D	CAR13	Spezzone roccia	75.20
S1D	CAR14	Spezzone roccia	76.40
S1D	CAR15	Spezzone roccia	77.50
S1D	CAR16	Spezzone roccia	79.10
S1D	CAR17	Spezzone roccia	80.50
S1D	CAR18	Spezzone roccia	82.50
S1D	CAR19	Spezzone roccia	82.50
S1D	CAR20	Spezzone roccia	82.70
S1D	CAR21	Spezzone roccia	84.00
S2D	CAR1	Spezzone roccia	40.55
S2D	CAR2	Spezzone roccia	42.70
S2D	CAR3	Spezzone roccia	44.00
S2D	CAR4	Spezzone roccia	44.64
S2D	CAR5	Spezzone roccia	45.25
S2D	CAR6	Spezzone roccia	49.35
S2D	CAR7	Spezzone roccia	49.60
S2D	CAR8	Spezzone roccia	50.00
S2D	CAR9	Spezzone roccia	51.00
S2D	CAR10	Spezzone roccia	51.20
S2D	CAR11	Spezzone roccia	52.50
S2D	CAR12	Spezzone roccia	54.30
S2D	CAR13	Spezzone roccia	57.33
S2D	CAR14	Spezzone roccia	61.75
S2D	CAR15	Spezzone roccia	62.50
S2D	CAR16	Spezzone roccia	62.50
S2D	CAR17	Spezzone roccia	63.40
S2D	CAR18	Spezzone roccia	65.58
S2D	CAR19	Spezzone roccia	67.10
S2D	CAR20	Spezzone roccia	68.60
S2D	CAR21	Spezzone roccia	69.30
S3D	CAR1	Spezzone roccia	61.00
S3D	CAR2	Spezzone roccia	61.70
S3D	CAR3	Spezzone roccia	63.00
S3D	CAR4	Spezzone roccia	63.30
S3D	CAR5	Spezzone roccia	64.50
S3D	CAR6	Spezzone roccia	65.80
S3D	CAR7	Spezzone roccia	67.10
S3D	CAR8	Spezzone roccia	69.60
S3D	CAR9	Spezzone roccia	71.60
S3D	CAR10	Spezzone roccia	74.00
S3D	CAR11	Spezzone roccia	75.40

ELENCO CAMPIONI

Sondaggio	Sigla	Tipologia	Profondità (m)
S3D	CAR12	Spezzone roccia	77.00
S3D	CAR13	Spezzone roccia	77.00
S3D	CAR14	Spezzone roccia	78.20
S3D	CAR15	Spezzone roccia	81.00
S3D	CAR16	Spezzone roccia	82.00
S3D	CAR17	Spezzone roccia	83.50
S3D	CAR18	Spezzone roccia	84.00
S3D	CAR19	Spezzone roccia	85.20
S3D	CAR20	Spezzone roccia	86.20
S3D	CAR21	Spezzone roccia	88.50
S4D	CAR1	Spezzone roccia	59.00
S4D	CAR2	Spezzone roccia	59.00
S4D	CAR3	Spezzone roccia	62.20
S4D	CAR4	Spezzone roccia	63.70
S4D	CAR5	Spezzone roccia	64.40
S4D	CAR6	Spezzone roccia	64.60
S4D	CAR7	Spezzone roccia	66.00
S4D	CAR8	Spezzone roccia	66.20
S4D	CAR9	Spezzone roccia	68.50
S4D	CAR10	Spezzone roccia	68.60
S4D	CAR11	Spezzone roccia	69.50
S4D	CAR12	Spezzone roccia	70.00
S4D	CAR13	Spezzone roccia	70.30
S4D	CAR14	Spezzone roccia	72.40
S4D	CAR15	Spezzone roccia	73.00
S4D	CAR16	Spezzone roccia	73.00
S4D	CAR17	Spezzone roccia	73.50
S4D	CAR18	Spezzone roccia	74.70
S4D	CAR19	Spezzone roccia	75.70
S4D	CAR20	Spezzone roccia	78.50
S4D	CAR21	Spezzone roccia	79.30
S5D	CAR1	Spezzone roccia	42.50
S5D	CAR2	Spezzone roccia	42.50
S6D	CAR1	Rimaneggiato	0.80 - 1.00
S6D	CAR2	Rimaneggiato	1.40 - 1.60
S6D	CAR3	Rimaneggiato	2.20 - 2.40
S6D	CAR4	Rimaneggiato	3.00 - 3.30
S6D	CAR5	Rimaneggiato	4.10 - 4.30
S6D	CAR6	Rimaneggiato	5.70 - 6.00
S6D	CAR7	Rimaneggiato	7.30 - 7.50
S6D	CAR8	Rimaneggiato	9.40 - 9.60
S6D	CAR9	Rimaneggiato	11.70 - 11.90
S6D	CAR10	Rimaneggiato	13.50 - 13.70
S6D	CR1	Spezzone roccia	18.20
S6D	CR2	Spezzone roccia	22.10
S6D	CR3	Spezzone roccia	24.50
S7D	CR1	Rimaneggiato	1.60 - 1.80
S7D	CR2	Rimaneggiato	3.00 - 3.30
S7D	CR3	Rimaneggiato	4.80 - 5.00
S7D	CR4	Rimaneggiato	6.00 - 6.20
S7D	CR5	Rimaneggiato	8.10 - 8.30
S7D	CR6	Rimaneggiato	9.50 - 9.70
S7D	CR7	Rimaneggiato	10.40 - 10.60

ELENCO CAMPIONI

Sondaggio	Sigla	Tipologia	Profondità (m)
S7D	CR8	Rimaneggiato	11.50 - 11.70
S7D	CAR1	Spezzone roccia	14.40
S7D	CAR2	Spezzone roccia	16.10
S7D	CAR3	Spezzone roccia	18.80
S8D	CAR1	Spezzone roccia	15.10
S8D	CAR2	Spezzone roccia	16.10
S8D	CAR3	Spezzone roccia	27.50
S8D	CAR4	Spezzone roccia	42.70
S8D	CAR5	Spezzone roccia	52.00
S8D	CAR6	Spezzone roccia	58.70
S8D	CAR7	Spezzone roccia	60.00
S8D	CAR8	Spezzone roccia	60.20
S8D	CAR9	Spezzone roccia	61.30
S8D	CAR10	Spezzone roccia	62.85
S8D	CAR11	Spezzone roccia	63.45
S8D	CAR12	Spezzone roccia	64.15
S8D	CAR13	Spezzone roccia	66.20
S8D	CAR14	Spezzone roccia	66.85
S8D	CAR15	Spezzone roccia	67.30
S8D	CAR16	Spezzone roccia	67.80
S8D	CAR17	Spezzone roccia	68.70
S8D	CAR18	Spezzone roccia	69.50

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Forte S. Martino - Genova***

Sondaggio: ***S 1D***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***

Data inizio: ***04/07/2005***

Data termine: ***15/07/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
	0,70	0.70
	1,20	0.50
	1,40	0.20
	2,40	1,00
	2,60	0.20
	4,30	1.70
	4,75	0.45
	11,70	6.95
	12,00	0.30
	12,50	0.50
	13,00	0.50
	14,00	1,00
	16,00	2,00
	16,30	0.30
	19,10	2.80
	19,40	0.30
	(20,00)	1,00

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi	RQD
Coltre superficiale composta da ghiaia media angolare in matrice limoso sabbiosa si colore marrone asciutta.	16
Substrato roccioso composto da calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati.	
Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa con patine di alterazione ocracee.	73
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, evidente sistema di fratturazione a 15°-20° con riempimento calcitico, locale presenza di patine di ossidazione.	49
Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa con patine di alterazione ocracee.	82
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati con evidente sistema di fratture a basso angolo (10-25) con riempimenti calcitici e locali patine. Presenza di una frattura a 75°.	47
Marne calcaree di colore grigio scuro con superfici di strato sub-orizzontali.	
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati, presenza di un sistema a basso angolo 15°-25° e fratture ad angolo maggiore 60°-65° con riempimenti calcitici e patine di ossidazione ocracee.	100
	93
	91
	100
	100
	100
	86
	56
Calcari marnosi da frantumati a fratturati a fratturati con giunti molto ravvicinati, abbondati patine di alterazione ocracee.	
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati.	47
Calcari marnosi da frantumati a fratturati a fratturati con giunti molto ravvicinati, abbondati patine di alterazione ocracee.	60
Brecce composte da frammenti di marne calcaree e calcari marnosi in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio.	
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati.	86
	88
Marne calcaree di colore grigio scuro con passaggio transizionale ai calcari marnosi adiacenti.	73
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, presenza di fratture a basso angolo con patine di ossidazione e locali riempimenti calcitici.	96
	87
Marne calcaree di colore grigio scuro con evidenti superfici di strato sub-orizzontali.	88

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 2"

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm

Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 85,00 m

Fluido — Acqua limpida

Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 17

Rivest.(127): 12 m

Cor. Diam.: 84.3 m

Car. Doppio: 84.3 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 75 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Forte S. Martino - Genova***

Sondaggio: ***S 1D***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***

Data inizio: ***04/07/2005***

Data termine: ***15/07/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	(20,00)	
	20.40	
	20.70	0.30
		2.85
	23.55	
	23.85	0.30
		3.85
	27.70	
	28.00	0.30
		6.80
	34.80	
	35.00	0.20
		2.50
	37.50	
	37.80	0.30
		1.90
	39.70	
	(40,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi	RQD
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, presenza di fratture a basso angolo con patine di ossidazione e locali riempimenti calcitici.	77
Marne calcaree di colore grigio scuro con evidenti superfici di strato sub-orizzontali, frantumate nel settore più profondo.	76
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, evidente sistema di a basso angolo e fratture a 40°-50° con patine di ossidazione ocracee.	47
Brecce composte da frammenti di marne calcaree e calcari marnosi in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio. (FOTO S1D-1).	63
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, evidente sistema di a basso angolo e fratture a 50°-70° con patine di ossidazione ocracee.	96
	91
	30
	80
Marne calcaree di colore grigio scuro con evidenti superfici di strato sub-orizzontali.	95
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, evidente sistema di a basso angolo e fratture a 60°-70° con patine di ossidazione ocracee e riempimenti calcitici.	96
	88
	94
	69
	69
	70
Brecce composte da frammenti di marne calcaree in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio. (FOTO S1D-2)	70
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati, riconoscibile sistema a basso angolo con patine di ossidazione. Presenza di una sola vena calcitica a 75°.	86
Brecce composte da frammenti di calcari marnosi in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio.	55
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati, riconoscibile sistema a basso angolo 10°-30° ed alcune fratture ad angolo maggiore con riempimento calcitico.	63
	58

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 40,00

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 85,00 m

Fluido — Acqua limpida

Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata — 40,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 17

Rivest.(127): 12 m

Cor. Diam.: 84.3 m

Car. Doppio: 84.3 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 75 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET
http://www.promogeo.it

e-mail
info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Forte S. Martino - Genova***
Sondaggio: ***S 1D***
Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***
Data inizio: ***04/07/2005***
Data termine: ***15/07/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	40,00	
	41,00	1,00
	41,50	0.50
	43,25	1.75
	43,50	0.25
	44,80	1.30
	45,65	0.85
	51,00	5.35
	55,00	4,00
	55,20	0.20
	56,40	1.20
	57,70	1.30
	(60,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi
	Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
39	Brecce composte da frammenti di calcari marnosi in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio.
95	Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati a basso angolo con riempimenti calcitici.
62	Marne calcaree di colore grigio scuro con evidenti superfici di strato sub-orizzontali.
67	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati.
20	Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
89	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati. Evidente sistema a basso angolo e vene calcitiche a sottolineare fratture ad angolo maggiore.
100	
94	
94	
100	
62	
52	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati. Evidente sistema a basso angolo e vene calcitiche a sottolineare fratture ad angolo maggiore.
62	
46	
59	
44	Brecce composte da frammenti di calcari marnosi in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio.
	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati.
24	Brecce composte da frammenti di calcari marnosi in matrice fine sabbioso-limosa di colore grigio. (FOTO S1D-3-4).
25	
91	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati. Evidente sistema a angolo medio-basso angolo e fratture ad angolo maggiore. (FOTO S1D-5).
89	

Idrogeologia

Livello della falda — 15/07/05 — 55.80

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. — LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

50.05 — 50.95

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 2"

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 85,00 m

Metodo e diametro

Fluido — Acqua limpida

Utensili

- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 17
Rivest.(127): 12 m

Cor. Diam.: 84.3 m
Car. Doppio: 84.3 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 75 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Forte S. Martino - Genova***

Sondaggio: ***S 1D***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***

Data inizio: ***04/07/2005***

Data termine: ***15/07/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

(60,00)

13.65

71.35

1.30

72.65

11.80

(80,00)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%)

Descrizione dei litotipi

Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati. Evidente sistema a angolo medio-basso angolo e fratture ad angolo maggiore. (FOTO S1D-5).

RQD: 95, 100, 93, 33, 93, 95, 85, 95, 100, 83, 89, 100

Marne calcaree di colore grigio scuro con giunti ravvicinati.

RQD: 58, 80

Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati. Evidente due sistemi di frattura uno a basso (20°) e l'altro a medio (40°). (FOTO S1D-6-7-8).

RQD: 88, 57, 47, 54, 83, 87, 62

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

60.55

61.45

71.05

71.95

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

70,00

80,00

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 85,00 m

Acqua limpida

80,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 17

Rivest.(127): 12 m

Cor. Diam.: 84.3 m

Car. Doppio: 84.3 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 75 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET
http://www.promogeo.it

e-mail
info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Forte S. Martino - Genova***

Sondaggio: ***S 1D***
Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***

Data inizio: ***04/07/2005***
Data termine: ***15/07/2005***

Quote

Quota assoluta (m)
Profondità (m)
Potenza strato (m)

80,00
84,25
85,00
(100,00)
4.25
0.75

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni
CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.
Tipo
Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio
-20% -40% -60% -80%
100

Rock Quality Designation
-20% -40% -60% -80%
78
54
67
95
66

Descrizione dei litotipi

Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati. Evidente due sistemi di frattura uno a basso (20°) e l'altro a medio (40°). (FOTO S1D-6-7-8).

Marne calcaree di colore grigio scuro con giunti ravvicinati, evidente superficie di strato a 40°. (FOTO S1D-9).

Idrogeologia

Livello della falda
80,00
83,00

Prove di permeabilità
LUGEON profondità e U.L.
LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche
83,05
83,95

Standard Penetration Test
0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto
2"
85,00

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro
Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 85,00 m

Fluido
Acqua limpida
85,00

Utensili
Carotiere semplice Corona di Widia
Carotiere doppio Corona di Widia
Carotiere doppio Corona diamantata
85,00

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 17
Rivest.(127): 12 m

Cor. Diam.: 84.3 m
Car. Doppio: 84.3 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 75 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Mosso - Genova***

Sondaggio: ***S 2D*** Data inizio: ***18/03/2005***

Quota caposaldo: ***71 m s.l.m.*** Data termine: ***29/03/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (-20% -40% -60% -80%) | Rock Quality Designation (-20% -40% -60% -80%)

Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
0,00		
0,70	0.70	Asfalto e sottofondazione stradale composta da ghiaia eterometrica (diametro massimo 3-4 cm) con sabbia debolmente limosa asciutta, clasti angolari e poligenici in matrice di colore grigio scuro-nero. Presenza di frammenti di laterizi.
1.80	1.10	Materiale di riporto composto da ghiaia eterometrica (diametro massimo 4-5 cm) con sabbia limosa asciutta, clasti poligenici da angolari ad arrotondati in matrice di colore grigio. Presenza di frammenti di laterizi.
5.00	3.20	Materiale di riporto composto da ghiaia eterometrica (diametro massimo 3-4 cm) con limo umida, clasti da calcari marnosi e argilliti angolari in matrice fine di colore marrone. Presenza di frammenti di laterizi.
7.00	2,00	Limo con ghiaia eterometrica (presenza di elementi a pezzatura ciottolosa) umido di colore grigio-marrone, clasti angolari di calcari marnosi.
9.70	2.70	Argilla limosa umida molto consistente di colore marrone fino a 8.30 m, grigia nel settore sottostante.
11.50	1.80	Ghiaia eterometrica (diametro massimo 3-4 cm) con limo umida, clasti angolari di calcari marnosi in matrice di colore grigio-nero.
12.20	0.70	Substrato roccioso composto da marne calcaree frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaioso-ciottolosa.
13.30	1.10	Marne calcaree di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati, presenza di abbondanti vene calcitiche ad evidenziare almeno due sistemi di fratture coniugate a circa 40°.
(20,00)	8.00	Marne calcaree di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati, riconoscibili sistemi di fratture a 30° e sub-verticali.

Carotaggio: 70 | 91 | 93 | 100 | 100 | 92 | 100

Idrogeologia

Livello della falda: 29/03/05 a 3,00

Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N)

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto (3") | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento (127 mm) | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 70,00 m

Rivestimento 127 mm: 11,00

Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia 5,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 14

Rivest.(127): 11 m

Cor. Diam.: 65 m

Car. Doppio: 65 m

TUBO PVC 3" 70 m fenestrato da 67 a 70 m

APPROVATO DA: *Dott. Geol. U. Tidici*

REDATTO DA: *Dott. Geol. S. Battilana*

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Mosso - Genova***

Sondaggio: ***S 2D***

Quota caposaldo: ***71 m s.l.m.***

Data inizio: ***18/03/2005***

Data termine: ***29/03/2005***

Quote

Risultato dei sondaggi

Idrogeologia

Geotecnica

Strumentazione

Perforazione

Annotazioni

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
	(20,00)		
	21,30	1,85	Marne calcaree di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati, riconoscibili sistemi di fratture a 30° e sub-verticali.
	23,15	0,75	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati. Riconoscibili rare stratificazioni a circa 30° e famiglia di discontinuità a 20°.
	23,90	0,30	Marne calcaree di colore grigio con giunti ravvicinati, riconoscibili sistemi di fratture a 20°-30° e sub-verticali.
	24,20	2,55	Argilliti di colore grigio scuro-nero frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa (FOTO S2D-1).
	26,75	0,10	Marne calcaree di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati, riconoscibile almeno un sistema di fratture a 20°-30°.
	26,85	2,15	Argilliti di colore grigio scuro-nero frantumate e alterate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa in matrice limosa (FOTO S2D-2).
	29,00	0,60	Marne calcaree di colore grigio con giunti da ravvicinati moderatamente ravvicinati, riconoscibile almeno un sistema di fratture a 30°-40°.
	29,60	0,10	Marne calcaree di colore grigio fratturate con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati.
	29,70	0,30	Argilliti di colore grigio scuro-nero frantumate e alterate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa in matrice limosa.
	30,00	3,90	Marne calcaree di colore grigio fratturate con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati. Marne calcaree di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a molto ravvicinati, evidenti fratture a 20° e 30°. Rare superfici di strato a 20°.
	33,90	0,35	Argilliti di colore grigio scuro-nero con giunti ravvicinati, limite stratigrafico netto al tetto, transizionale al letto (FOTO S2D-3 e FOTO S2D-4).
	34,25	4,95	Marne calcaree di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati, fratture generalmente a 20°-30° con locali discontinuità ad angolo maggiore.
	39,20	1,10	Marne calcaree di colore grigio da fratturate con giunti molto ravvicinati a frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
	(40,00)		

Campioni: CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità.

Percentuale di carotaggio: 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation: 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation: 94, 86, 85, 84, 79, 85, 65, 67, 67, 10, 100, 80, 83, 61, 76, 68, 92, 66, 61, 79, 27

Idrogeologia: Livello della falda; Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L.; LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica: Prove dilatometriche; Standard Penetration Test 0 10 20 30 40 50 N; Pocket Penetrometer (kg/cm²); Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione: Inclinometro; Piezometro a tubo aperto; Piezometro Casagrande; Assestimetro; Estensimetro

Perforazione: Rivestimento; Metodo e diametro; Fluido; Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 70,00 m

Acqua limpida

40,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 14

Rivest.(127): 11 m

Cor. Diam.: 65 m

Car. Doppio: 65 m

TUBO PVC 3" 70 m fenestrato da 67 a 70 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Via Mosso - Genova***
Sondaggio: ***S 2D***
Quota caposaldo: ***71 m s.l.m.***
Data inizio: ***18/03/2005***
Data termine: ***29/03/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	40,00	
40,30		
		6,00
	46,30	
46,65		0,35
		8,70
55,35		
55,50		0,15
	(60,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio: -20% -40% -60% -80%

Rock Quality Designation: -20% -40% -60% -80%

Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi
72	Marne calcaree di colore grigio da fratturate con giunti molto ravvicinati a frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
64	Marne calcaree di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati, principali fratture generalmente a 40°-50° con locali discontinuità ad angolo maggiore. Evidenti rare superfici di strato a circa 20°.
92	
72	
89	
94	
65	Argilliti di colore grigio scuro-nero frantumate e alterate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa in matrice limosa.
92	Marne calcaree di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati, principali fratture generalmente a 30°-40° con locali discontinuità ad angolo maggiore. Evidenti superfici di strato tra 20° e 30°.
68	
91	
100	
96	
81	
94	
80	
87	
86	Argilliti di colore grigio scuro-nero con giunti ravvicinati, limiti stratigrafici netti sia al tetto che al letto. Riconoscibili superfici di strati a 25°-30°.
55	Marne calcaree di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati, riconoscibili sistemi a 20°-40° e 60°, con locali discontinuità sub verticali. Evidenti superfici di strato tra 20°-25°. Dettaglio frattura FOTO S2D-5.
73	
83	
85	

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

58,00

81,00

Geotecnica

Prove dilatometriche: 45,05 – 45,95; 50,05 – 50,95; 56,05 – 56,95

Standard Penetration Test: 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 3"

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 70,00 m

Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 14
Rivest.(127): 11 m

Cor. Diam.: 65 m
Car. Doppio: 65 m

TUBO PVC 3" 70 m
fenestrato da 67 a 70 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Via Mosso - Genova***
Sondaggio: ***S 2D***
Quota caposaldo: ***71 m s.l.m.***
Data inizio: ***18/03/2005***
Data termine: ***29/03/2005***

INTERNET
http://www.promogeo.it
e-mail
info@promogeo.it

Quote

Quota assoluta (m)
Profondità (m)
Potenza strato (m)

(60,00)
14.50
70,00
(80,00)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni
CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.
Tipo
Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio
20% 40% 60% 80%
100

Rock Quality Designation
20% 40% 60% 80%
92 100 91 95 60 57 76 79 100 92

Descrizione dei litotipi

Marne calcaree di colore grigio con giunti da moderatamente ravvicinati a ravvicinati, riconoscibili sistemi a 20°-40° e 60°, con locali discontinuità sub verticali. Evidenti superfici di strato tra 20°-25°. Dettaglio frattura FOTO S2D-5.

Idrogeologia

Livello della falda
58,00
61,00

Prove di permeabilità
LUGEON profondità e U.L.
LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche
64.55
65.45

Standard Penetration Test
0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto
67,00
70,00

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento
Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 70,00 m

Metodo e diametro

Fluido
Acqua limpida
70,00

Utensili
Carotiere semplice Corona di Widia
Carotiere doppio Corona di Widia
Carotiere doppio Corona diamantata
70,00

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 14
Rivest.(127): 11 m

Cor. Diam.: 65 m
Car. Doppio: 65 m
TUBO PVC 3" 70 m fenestrato da 67 a 70 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Berno S. Fruttuoso GE***

Sondaggio: ***S 3D*** Data inizio: ***27/07/2005***

Quota caposaldo: ***83 m s.l.m.*** Data termine: ***05/08/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
	0.90	0.90
	1.70	0.80
	2.70	1,00
	3.90	1.20
	4.45	0.5
	4.95	0.50
	5.30	0.35
	12.00	6.70
	13.30	1.30
	13.40	0.10
	14.15	0.75
	14.80	0.65
	15.00	0.20
	15.35	0.35
	15.60	0.25
	17.00	1.40
	17.60	0.60
	18.10	0.50
	19.40	1.30
	(20,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

Descrizione dei litotipi	Rock Quality Designation
Substrato frantumato composto da frammenti angolari di calcari marnosi a pezzatura ghiaiosa.	0
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, riconoscibile sistema a basso angolo con patine di ossidazione e riempimenti calcitici.	50
Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa con locali patine di ossidazione.	31
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, sistema a 15°-20° con patine di ossidazione. Presenza di laminazioni a 45°.	70
Calcari marnosi frantumati ed alterati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa in matrice fine limosa di colore grigio.	34
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati, sistema a 15°-20° con patine di ossidazione. Presenza di laminazioni a 45°.	60
Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa con locali patine di ossidazione.	84
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati. Sistemi a 20°-40° e rare fratture a 90°. Presenza fino a 9.00 m di patine di alterazione.	89
	100
	90
	83
	94
Argilliti di colore grigio scuro con giunti ravvicinati localmente frantumate, riconoscibili fratture a 15°-20°. (FOTO S3D-1)	71
Calcari marnosi grigi con vene calcitiche a 60°.	93
Argilliti di colore grigio scuro con fratture ravvicinate.	
Calcari marnosi grigi con giunti ravvicinati e sistemi a 20°-40°.	70
Argilliti di colore grigio scuro con fratture ravvicinate.	
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.	73
Argilliti di colore grigio scuro. (FOTO S3D-2-3)	
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati.	70
Calcari marnosi frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa. (FOTO S3D-4)	41
Argilliti di colore grigio scuro con giunti ravvicinati.	
Calcari marnosi da frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa a fratturati con giunti molto ravvicinati.	41
	66

Idrogeologia

Livello della falda — 0.10 — 5/8/10

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. — LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 2" — 3,00

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm

Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 90,00 m

Fluido — Acqua limpida

Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata — 0.80

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 18

Rivest.(127): 48 m

Cor. Diam.: 89.2 m

Car. Doppio: 89.2 m

TUBO PIEZOMETRICO

cieco: 3 m

fenestrato: 27 m

APPROVATO DA: *Dott. Geol. U. Tidici*

REDATTO DA: *Dott. Geol. S. Battiiana*

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Berno S. Fruttuoso GE***

Sondaggio: ***S 3D***

Quota caposaldo: ***83 m s.l.m.***

Data inizio: ***27/07/2005***

Data termine: ***05/08/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	(20,00)	
		4.50
	23.90	
	24.10	0.20
	24.25	0.15
	24.50	0.25
		1.50
	26.00	
		0.80
	26.80	
		0.50
	27.30	
	27.55	0.25
		7.45
	35.00	
	35.10	0.10
	35.30	0.20
		0.50
	35.80	
	36.15	0.35
	36.40	0.25
		0.60
	37.00	
		0.65
	37.65	
	37.85	0.20
	38.00	0.15
	38.35	0.35
	38.60	0.25
		0.40
	39.00	
		0.75
	39.75	
		0.25
	(40,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia	Campioni (Tipo; Sigla e profondità)	Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%)	Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%)	Descrizione dei litotipi
				CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.
			96	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati, presenza di un sistema di fratture predominante a 20° e fratture meno frequenti a 90° e 40°.
			93	
			89	
			77	
				Argilliti di colore grigio scuro frantumate al tetto.
				Calcari marnosi di colore grigio.
			69	Argilliti di colore grigio scuro da frantumate a fratturate con giunti molto ravvicinati.
			98	Calcari marnosi di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati.
			71	Argilliti di colore grigio scuro con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati.
				Calcari marnosi di colore grigio.
			91	Argilliti di colore grigio scuro, evidente superficie di strato a 40°.
			48	Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati localmente moderatamente ravvicinati. Presenza di fratture a 20° e 40° e locali discontinuità sub-verticali.
			80	
		100	62	
			87	
			72	
			97	
			71	
				Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
			25	Calcari marnosi di colore grigio.
				Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
				Calcari marnosi di colore grigio.
			47	Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
				Calcari marnosi di colore grigio.
			21	Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
				Calcari marnosi di colore grigio.
				Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
			69	Calcari marnosi di colore grigio.
				Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
				Calcari marnosi di colore grigio.
			25	Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
				Calcari marnosi di colore grigio.

Idrogeologia

Livello della falda	Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.)	LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche	Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N)	Pocket Penetrometer (kg/cm²)	Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro	Piezometro a tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestimetro	Estensimetro
	30,00			

Perforazione

Rivestimento	Metodo e diametro	Fluido	Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia	Utensili: Carotiere doppio Corona di Widia	Utensili: Carotiere doppio Corona diamantata
127 mm	Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 90,00 m	Acqua limpida			
40,00		40,00			

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 18

Rivest.(127): 46 m

Cor. Diam.: 89.2 m

Car. Doppio: 89.2 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 3 m
fenestrato: 27 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Via Berno S. Fruttuoso GE***
Sondaggio: ***S 3D***
Quota caposaldo: ***83 m s.l.m.***
Data inizio: ***27/07/2005***
Data termine: ***05/08/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	40,00	
40,15		0.15
		6.85
	47,00	
		1,00
	48,00	
		5.50
	53,50	
53,80		0.30
		4.00
	57,80	
58,50		0.70
		1.80
	(60,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo; Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio: -20% -40% -60% -80%

Rock Quality Designation: -20% -40% -60% -80%

RQD	Descrizione dei litotipi
80	Brecce frammenti di calcari marnosi angolari in matrice limos-sabbiosa.
100	Calcari marnosi di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati localmente ravvicinati. Presenza di numerose discontinuità a 15° e 35°, raramente ad angolo maggiore.
100	
92	
92	
89	
73	
54	Argilliti di colore grigio scuro con giunti da molto ravvicinati a ravvicinati.
62	Calcari marnosi di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati localmente ravvicinati. Presenza di numerose discontinuità a 15° e 35°, raramente ad angolo maggiore.
86	
92	
87	
100	
67	Argilliti di colore grigio scuro frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
95	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a localmente moderatamente ravvicinati, discontinuità a 15° e 30°.
85	
84	
69	
65	Argilliti di colore grigio scuro con giunti ravvicinati.
96	Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test: 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

51,55
52,45

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento: 127 mm; 45,00

Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 90,00 m

Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 18
Rivest.(127): 45 m

Cor. Diam.: 89.5 m
Car. Doppio: 89.5 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 3 m
fenestrato: 27 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET
http://www.promogeo.it

e-mail
info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Via Berno S. Fruttuoso GE***

Sondaggio: ***S 3D***
Quota caposaldo: ***83 m s.l.m.***

Data inizio: ***27/07/2005***
Data termine: ***05/08/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	(60,00)	
60.30		
60.80		0.50
		4.40
65.20		
65.55		0.35
		2.65
68.20		
68.65		0.45
69.50		0.85
70.15		0.65
72.20		2.05
72.30		0.10
		6.60
78.90		
79.40		0.50
	(80,00)	0.60

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

- Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.
- Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi a pezzatura ghiaiosa in matrice fine cementata. — RQD 28
- Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati, presenza di numerose discontinuità sub-verticali. Presenza di falda in pressione tra 65.00 e 65.50 m. — RQD 93, 93, 74, 83
- Argilliti di colore grigio scuro frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa. Presenza di falda in pressione tra 65.00 e 65.50 m con livello piezometrico a + 4.00 m da p.c... — RQD 33
- Calcari marnosi di colore grigio con giunti da molto ravvicinati a moderatamente ravvicinati. — RQD 86, 79
- Argilliti di colore grigio scuro frantumate al tetto. — RQD 71
- Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.
- Argilliti di colore grigio scuro frantumate al tetto. — RQD 29
- Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati, evidente sistema a 30°. — RQD 100, 32, 71
- Argilliti di colore grigio scuro con giunti ravvicinati. — RQD 63
- Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati, evidente sistema a 30°. — RQD 63, 78, 72, 87, 100, 69
- Argilliti di colore grigio scuro con giunti ravvicinati. — RQD 60
- Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. — LEFRANC profondità e K (cm/s)

68,00 — 73,00

Geotecnica

Prove dilatometriche — 65.55 — 68.45 — 74.55 — 75.45

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 90,00 m

Fluido — Acqua limpida — 80,00

Utensili
- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 18
Rivest.(127): 45 m

Cor. Diam.: 89.5 m
Car. Doppio: 89.5 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 3 m
fenestrato: 27 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET
http://www.promogeo.it

e-mail
info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***Via Berno S. Fruttuoso GE***

Sondaggio: ***S 3D***
Quota caposaldo: ***83 m s.l.m.***

Data inizio: ***27/07/2005***
Data termine: ***05/08/2005***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	80.00	
80.10		0.10
80.20		0.70
80.90		0.50
81.40		4.20
85.60		0.15
85.75		0.35
86.10		0.10
86.20		0.70
86.90		0.20
87.10		2.90
	90.00	
	(100,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%)

Descrizione dei litotipi	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation
Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi a pezzatura ghiaiosa in matrice limosa di colore grigio.	100	53
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.		
Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi a pezzatura ghiaiosa in matrice limosa di colore grigio.		15
Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati, riconoscibili due sistemi di discontinuità a 20° e 35°.		77
		92
		62
Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi a pezzatura ghiaiosa in matrice limosa di colore grigio.		53
Calcari marnosi di colore grigio.		46
Argilliti di colore grigio scuro.		
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati.		69
Argilliti di colore grigio scuro frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.		43
Calcari marnosi di colore grigio con giunti ravvicinati.		87

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche (83.55 – 84.45) | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 90,00 m

Acqua limpida (90,00)

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 18
Rivest.(127): 45 m

Cor. Diam.: 89.2 m
Car. Doppio: 89.2 m
TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 3 m
fenestrato: 27 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Daneo - Genova***

Sondaggio: ***S 4D***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***

Data inizio: ***04/05/2005***

Data termine: ***17/05/2005***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
0,00		
	5.40	Materiale di riporto composto da ghiaia eterometrica con frammenti di laterizi (calcestruzzo e ferri di armatura) in subordinata matrice sabbioso-limosa di colore marrone.
5.40		
	0.70	Substrato roccioso composto da marne calcaree frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
6.10		
	1.10	Marne calcaree intensamente fratturate ed alterate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaioso-ciottolosa in subordinata matrice sabbioso-limosa di colore grigio.
7.20		
	0.60	Marne calcaree di colore grigio con giunti ravvicinati, con vene calcitiche a sottolineare almeno un sistema di fratture a 50°.
7.80		
	0.70	Marne calcaree intensamente fratturate ed alterate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaioso-ciottolosa in subordinata matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S4D-1).
8.50		
	2.80	Marne calcaree di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati, con un sistema di fratture a 50° ed uno sub-verticale, sottolineati da numerose vene calcitiche.
11.30		
11.55	0.25	Marne calcaree frantumate ridotte a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.
		Alternanze tra marne calcaree di colore grigio (FOTO S4D-6), calcari marnosi di colore grigio chiaro e sottili intervalli argillitici (FOTO S4D-2-5), giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati. Evidenti almeno tre sistemi di fratture a 15°, 50° e sub-verticale (FOTO S4D-3-4).
	13.45	
(20,00)		

Carotaggio: 90 — 100

RQD: 47 — 50 — 94 — 65 — 51 — 66 — 72 — 68 — 62 — 76 — 75 — 77 — 56

Idrogeologia

Livello della falda — 19/05/05 — 5.28

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. — LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 2"

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm — 8,00

Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 80,00 m

Fluido — Acqua limpida

Utensili

- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia — 6,00
- Carotiere doppio Corona diamantata — 20,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 16

Rivest.(127): 8 m

Cor. Diam.: 74 m

Car. Doppio: 74 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 70 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Daneo - Genova***

Sondaggio: ***S 4D***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.***

Data inizio: ***04/05/2005***

Data termine: ***17/05/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%)

Descrizione dei litotipi

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 16

Rivest.(127): 8 m

Cor. Diam.: 74 m

Car. Doppio: 74 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 70 m
fenestrato: 10 m

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
	(20,00)		
			Alternanze tra marne calcaree di colore grigio (FOTO S4D-6), calcari marnosi di colore grigio chiaro e sottili intervalli argillitici (FOTO S4D-2-5), giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati. Evidenti almeno tre sistemi di fratture a 15°, 50° e sub-verticale (FOTO S4D-3-4).
	25,00		
		4.15	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture moderatamente ravvicinate. Evidenti almeno tre sistemi di fratture a 15°, 50° e sub-verticale.
	29,15		
	29,70	0.55	Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi in cemento calcitico bianco ben cristallizzato (FOTO S4D-7).
	29,90	0.20	Calcari marnosi grigio chiari con giunti ravvicinati.
	30,00	0.10	Marne calcaree grigie.
		5.60	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture moderatamente ravvicinate. Evidenti almeno tre sistemi di fratture a 15°, 50° e sub-verticale (FOTO S4D-8).
	35,60		
	36,00	0.40	Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S4D-9).
		2.15	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture da ravvicinate a localmente molto ravvicinate. Evidenti almeno tre sistemi di fratture a 15°, 50° e sub-verticale.
	38,15		
	38,35	0.20	Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S4D-10).
	39,00	0.65	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con giunti da ravvicinati a moderatamente ravvicinati. Presenza di fine laminazione a 15° (FOTO S4D-11).
	(40,00)		

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 80,00 m

Acqua limpida

40,00

30,00

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Daneo - Genova***

Sondaggio: ***S 4D*** Data inizio: ***04/05/2005***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.*** Data termine: ***17/05/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (-20% -40% -60% -80%) | Rock Quality Designation (-20% -40% -60% -80%)

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi	RQD
	40,00			
		4.60	Marne calcaree di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati. Evidenti almeno tre sistemi di fratture a 15°, 50° e sub-verticale (FOTO S4D-12-13).	57, 95, 89, 89
	44,60			
		6.65	Calcari marnosi di colore grigio chiaro fratturati con giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati, sistemi di fratture a 20° e 50°, con locali riempimenti limoso-argillosi di colore grigio (FOTO S4D-14).	60, 47, 52, 97, 83, 55, 64
	51,25			
		0.55	Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.	48
	51,80			
		0.90	Marne calcaree di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati.	64
	52,70			
		0.60	Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S4D-15).	64
	53,30			
		0.70	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con giunti ravvicinati, presenza di numerose vene calcitiche ad andamento irregolare.	
	54,00			
		0.50	Marne calcaree di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati, evidente almeno un sistema di fratture a 20°-25°.	55
	54,50			
		2.30	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con giunti da molto ravvicinati a ravvicinati, presenza di locali intervalli argillitici frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa (FOTO S4D-16-17-18-19).	42, 26
	56,80			
		2,00	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con giunti ravvicinati, evidenti fratture a 20° e 50°.	82, 79
	58,80			
	59,00	0,20	Marne calcaree di colore grigio.	
		1,00	Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture moderatamente ravvicinate.	90
	(60,00)			

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

53,05 – 53,95

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto (2") | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

20,00

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 80,00 m

Acqua limpida

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 16
Rivest.(127): 8 m

Car. Diam.: 74 m
Car. Doppio: 74 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 70 m
fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***Via Daneo - Genova***

Sondaggio: ***S 4D*** Data inizio: ***04/05/2005***

Quota caposaldo: ***94 m s.l.m.*** Data termine: ***17/05/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

(60,00)

61.80 — 1.80

65,00 — 3.20

65,30 — 0.30

78.85 — 11.55

78.75 — 1.90

(80,00) — 1.25

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo | Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

Marne calcaree di colore grigio con giunti ravvicinati localmente moderatamente ravvicinati, riconoscibili fratture a 20° e sub-verticali (FOTO S4D-20).

RQD: 83, 84, 100, 80, 70

Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture ravvicinate, evidenti sistemi a 50° e sub-verticali.

Marne calcaree di colore grigio (FOTO S4D-21).

RQD: 77, 100, 58, 79, 83, 100, 87, 100, 84, 100, 97, 81

Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture da ravvicinate a moderatamente ravvicinate, evidenti sistemi a 20°, 50° e sub-verticale. Presenza di falda in pressione a 66.00 m con risalita a 3.00 m sopra il locale piano campagna

Brecce composte da frammenti angolari di calcari marnosi in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S4D-22-23).

RQD: 100

Calcari marnosi di colore grigio chiaro con fratture da ravvicinate a moderatamente ravvicinate, evidenti sistemi a 20° e 50°.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

62.05 – 62.95

66.05 – 66.95

73.55 – 74.45

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 2"

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

65,00

75,00

40,00

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 80,00 m

Fluido

Acqua limpida

80,00

Utensili

Carotiere semplice Corona di Widia

Carotiere doppio Corona di Widia

Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 16

Rivest.(127): 8 m

Cor. Diam.: 74 m

Car. Doppio: 74 m

TUBO PIEZOMETRICO

cieco: 70 m

fenestrato: 10 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET
http://www.promogeo.it

e-mail
info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***S. Martino - Genova***
Sondaggio: ***S5D***
Quota caposaldo: ***56 m s.l.m.***
Data inizio: ***11/04/2005***
Data termine: ***21/04/2005***

Quote

Quota assoluta (m)
Profondità (m)
Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia
Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità
Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%
Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

0,00 – 4,00 (4,00): Materiale di riporto composto da ghiaia grossolana e ciottoli angolari di calcari marnosi in subordinata matrice sabbiosa limosa di colore grigio. Presenza di laterizi.

4,00 – 6,50 (2,50): Ghiaia eterometrica limosa. Clasti angolari di calcari marnosi con diametro medio di 2 cm, massimo 5-6 cm in matrice di colore marrone-grigio.

6,50 – 20,00 (14,00): Limo sabbioso-argilloso (Argille di Ortovero) di colore grigio-marrone fino a 7.40 m, grigio nel settore sottostante.
Presenza di ciottoli e blocchi calcareo marnosi angolari alle seguenti quote: 20.50-20.60 20.90-21.00 21.50-21.60 21.90-22.00 22.20-23.30.

Rock Quality Designation: 100

Idrogeologia

Livello della falda: 21/04/05 — 6.80
Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. — LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche
Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N
Prof.: 3,00 m — 15 12 12 — 24
Prof.: 6,00 m — 18 Rif.(7 cm) — Rif.
Prof.: 18,00 m — Rif.(3 cm) — Rif.
Pocket Penetrometer (kg/cm²)
Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro
Piezometro a tubo aperto — 3"
Piezometro Casagrande
Assestimetro
Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm
Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 65,00 m
Fluido — Acqua limpida
Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 13
Rivest.(127): 62 m
Rivest.(152): 30 m
Cor. Diam.: 35 m
Car. Doppio: 35 m
TUBO PVC 3" 65 m fenestrato da 62 a 65 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***S. Martino - Genova***
Sondaggio: ***S5D***
Quota caposaldo: ***56 m s.l.m.***
Data inizio: ***11/04/2005***
Data termine: ***21/04/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

(20,00)
20.50 — 0.10
20.60 — 0.30
20.90 — 0.10
21.00 — 0.50
21.50 — 0.10
21.60 — 0.30
21.90 — 0.10
22.00 — 0.20
22.20 — 0.10
22.30 — 7.70
30.00 — 4.30
34.30 — 0.60
34.90 — 0.40
35.30 — 1.90
37.20 — 4.50
(40,00)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo, Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

Limo sabbioso-argilloso (Argille di Ortovero) di colore grigio-marrone fino a 7.40 m, grigio nel settore sottostante.
Presenza di ciottoli e blocchi calcareo marnosi angolari alle seguenti quote: 20.50-20.60 20.90-21.00 21.50-21.60 21.90-22.00 22.20-23.30.

CR 1 29,00-29.50

100

Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S5D-1-2).

53

Calcari marnosi intergri di colore grigio chiaro.

73

Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.

Calcari marnosi di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati.

62

39

Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S5D-3).

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto (3") | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento (127 mm) | Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 65,00 m | Fluido: Acqua limpida (40,00)

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia (30,00) | Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 13
Rivest.(127): 62 m
Rivest.(152): 30 m
Cor. Diam.: 35 m
Car. Doppio: 35 m
TUBO PVC 3" 65 m fenestrato da 62 a 65 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battiiana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET http://www.promogeo.it

e-mail info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***

Cantiere: ***S. Martino - Genova***

Sondaggio: ***S5D*** Data inizio: ***11/04/2005***

Quota caposaldo: ***56 m s.l.m.*** Data termine: ***21/04/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (-20% -40% -60% -80%) | Rock Quality Designation (-20% -40% -60% -80%)

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation
	40,00				
	41,70		Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S5D-3).	100	17
	42,75	1.05	Calcari marnosi di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati. Riconoscibile un sistema di fratture a 10° ed una frattura sub-verticale con riempimento calcitico.		94
	42,80	0.05	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		
	43,00	0.20	Calcari marnosi di colore grigio.		
	44,00	1,00	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		73
	46,00	2,00	Calcari marnosi di colore grigio con giunti moderatamente ravvicinati. Riconoscibile un sistema di fratture a 10° ed una frattura sub-verticale con riempimento calcitico.		86
	49,00	3,00	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		
	51,30	2.30	Marne calcaree di colore grigio con giunti ravvicinati. Riconoscibile un sistema di fratture a 10° ed uno sub-verticale.		55 90
	51,80	0.50	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		13
	52,50	0.70	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati.		23
	53,15	0.65	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura eterometrica da ghiaiosa a ciottolosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		33
	56,00	2.85	Calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati.		73 46
	56,15	0.15	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		
	57,00	0.85	Calcari marnosi di colore grigio da con giunti molto ravvicinati a frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.		
	57,50	0.50	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		22
	57,90	0.40	Calcari marnosi di colore grigio da con giunti molto ravvicinati a frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa.		
	59,00	1.10	Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio.		83
	(60,00)	1,00	Marne calcaree di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati (FOTO S5D-4).		47

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

54.05 – 54.95

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

3"

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

127 mm

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 65,00 m

Acqua limpida

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 13
Rivest.(127): 62 m
Rivest.(152): 30 m
Cor. Diam.: 35 m
Car. Doppio: 35 m
TUBO PVC 3" 65 m fenestrato da 62 a 65 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battiiana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

Pro.Mo.Geo. s.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - corso Svizzera 4, 10143 TORINO - Tel e fax: 011/7493018

INTERNET
http://www.promogeo.it

e-mail
info@promogeo.it

Committente: ***TECHNITAL S.p.A.***
Cantiere: ***S. Martino - Genova***
Sondaggio: ***S5D***
Quota caposaldo: ***56 m s.l.m.***
Data inizio: ***11/04/2005***
Data termine: ***21/04/2005***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

(60,00)
62,10 — 2.10
64,70 — 2.50
65,00 — 0.30
(80,00)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo. Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (-20% -40% -60% -80%) | Rock Quality Designation (-20% -40% -60% -80%)

Descrizione dei litotipi

Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio, con sottili intervalli integri di marne calcaree e calcari marnosi.

Rock Quality Designation: 22, 39, 75, 11, 18

Marne calcaree e calcari marnosi di colore grigio con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati (FOTO S5D-5).

Percentuale di carotaggio: 100

Brecce composte da frammenti calcareo marnosi a pezzatura ghiaiosa angolari in matrice sabbioso-limosa di colore grigio (FOTO S5D-6).

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto (62,00 — 65,00) | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento (127 mm; 62,00) | Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 65,00 m | Fluido: Acqua limpida (65,00)

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata (65,00)

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 13
Rivest.(127): 62 m
Rivest.(152): 30 m
Cor. Diam.: 35 m
Car. Doppio: 35 m
TUBO PVC 3" 65 m
fenestrato da 62 a 65 m

APPROVATO DA:
Dott. Geol. U. Tidici

REDATTO DA:
Dott. Geol. S. Battilana

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (Modello stratigrafia 1.0 11/02/03)

STRATIGRAFIE SONDAGGI ITALSTRADE
1989
DEVIATORE DEL FEREGGIANO

Committente: ITALSTRADE		
Esecutore: RADELLI & CASTELLOTTI		
Località: GENOVA Via Moro		
Data Dal 16.1.89 al 27.1.89		
Quota 67.985		
SONDAGGIO SF4		
Profondità (m)	Stratigrafia	RQD
0,20	Asfalto	Tratto a distruzione di nucleo
8,00	Sabbia limosa nocciola con breccia di varia pezzatura	
25,00	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro con intercalazioni marnose	
31,00	Calcare debolmente marnoso grigio con intercalazioni marnose	
34,00	Marna grigiastra	
65,00	Calcare debolmente marnoso grigio con intercalazioni marnose	
73,20	Calcare debolmente marnoso grigiastro fratturato lungo superfici inclinate a 45°. Intercalazioni di marna nera (pessore 5 cm) e riempimenti calcitici	63 - 83%
76,50	Calcare debolmente marnoso grigiastro fratturato lungo superfici subverticali. Intercalazioni di marna nera (spessore 10 cm)	29%
90,00	Calcare debolmente marnoso grigiastro fratturato lungo superfici orizzontali. Intercalazioni di marna nera (spessore 10 cm)	62 - 80%

Committente: ITALSTRADE		
Esecutore: RADELLI & CASTELLOTTI		
Località: GENOVA Ospedale S Martino		
Data Dal 30.11.88 al 17.12.88		
Quota 75,06		
SONDAGGIO SF5		
Profondità (m)	Stratigrafia	RQD
1,80	Sabbia fine limosa e limo sabbioso	
3,30	Sabbia limosa nocciola inglobante breccia di varia pezzatura. Locale presenza di trovanti marnosi (max 30 cm)	
13,20	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo superfici inclinate a 45°. Presenza di riempimento limoso nocciola o calcite e locali ossidazione rossastre	40-85%
16,10	Calcare debolmente marnoso grigiastro debolmente fratturato lungo piani inclinati a 35-45°	90-95%
21,50	Calcare debolmente marnoso grigiastro molto fratturato, localmente intensamente fratturato. Locale presenza di riempimenti calcitici e ossidazioni giallo rossastre	20-46%
23,90	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo piani inclinati di 30 - 60°. Presenza di riempimenti calcitici	50-60%
27,20	Marna calcarea nerastra fratturata lungo piani inclinati di 60°	28-51%
31,50	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo piani inclinati di 30 - 45°. Presenza di riempimenti calcitici ed intercalazioni di marna (max 30 cm)	70-84%
33,20	Marna calcarea nerastra fratturata lungo piani inclinati di 45°	35%
40,80	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo piani inclinati di 45°. Presenza di riempimenti calcitici ed intercalazioni di marna (max 20 cm)	60-90%
49,40	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo piani inclinati di 45°. Presenza di riempimenti calcitici	80-85%
60,00	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro molto fratturato lungo piani inclinati di 45° e subverticali. Presenza di riempimenti calcitici e locali intercalazioni marnose	25-50%

Committente: ITALSTRADE		
Esecutore: RADELLI & CASTELLOTTI		
Località: GENOVA Ospedale S Martino		
Data Dal 16.12.88 al 21.12.88		
Quota 59,6		
SONDAGGIO SF6		
Profondità (m)	Stratigrafia	RQD
2,00	Sabbia fine limosa con ghiaietto	
18,00	Argilla debolmente marnosa nocciola	
13,20	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo superfici inclinate a 45°. Presenza di riempimento limoso nocciola o calcite e locali ossidazione rossastre	
31,50	Marna grigiastra debolmente diageneizzata	
36,00	Marna grigiastra fratturata	
40,00	Marna grigiastra debolmente diageneizzata	90%
44,70	Marna grigio verde debolmente diageneizzata. Presenza di intercalaizone calcareo marnosa (30 cm) fratturata	90%
53,90	Marna grigiastra debolmente diageneizzata. Intercalazioni sabbiose debolmente cementate nerastra (max 30 cm)	90%
60,00	Calcare debolmente marnoso grigiastra fratturato lungo superfici inclinate a 30°. Locale presneza di intercalazioni marnose inglobanti breccia calcarea	40-50%

Committente: ITALSTRADE		
Esecutore: RADELLI & CASTELLOTTI		
Località: GENOVA Via Gobetti		
Data Dal 10.01.89 al 13.01.89		
Quota 20,7		
SONDAGGIO SF8		
Profondità (m)	Stratigrafia	RQD
0,20	Asfalto	
0,80	Sabbia fine limosa grigia con brecciame di varia pezzatura	
5,60	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro intensamente fratturato. Presenza piani di stratificazione sub orizzontali con locali ossidazioni rossastre	40-60%
12,00	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato con piani di stratificazione inclinati a 45°. Locali livelletti di marna grogio nerastra (spessore max 50 cm)	70%
16,50	Calcare marnoso grigio nerastro debolmente fratturato. Presenza piani di frattura sub orizzontali e locali livelletti di marna grigia nerastra (spessor max 20 cm)	80-90%
19,70	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro debolmente fratturato. Piani di frattura inclinati a 45°. Presenza di livelletti marnosi con breccia fine calcarea	65-80%
21,40	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro molto fratturato lungo piani di stratificazione inclinati di 45°.	50%
22,40	Marna nerastra debolmente fratturata	56%
25,00	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro debolmente fratturato lungo piani di stratificazione inclinati di 30°.	93%

Committente: ITALSTRADE		
Esecutore: RADELLI & CASTELLOTTI		
Località: GENOVA Forte S Giuliano		
Data Dal 1.02.89 al 2.02.89		
Quota 2,7		
SONDAGGIO SF9		
Profondità (m)	Stratigrafia	RQD
6,00	Riporto. Ghiaia in debole matrice sabbiosa grigia	
11,30	Calcare debolmente marnoso nero fratturato lungo superfici di debolezza inclinate a 30°. Presenza intercalazioni di marna nera	37-47%
12,00	Marna nera fratturata	37%
16,20	Calcare debolmente marnoso nero fratturato lungo superfici di debolezza inclinate a 45°. Presenza intercalazioni di marna nera	40-50%

Committente: ITALSTRADE		
Esecutore: RADELLI & CASTELLOTTI		
Località: GENOVA Forte S Giuliano		
Data Dal 03.02.89 al 06.02.89		
Quota 2,13		
SONDAGGIO SF10		
Profondità (m)	Stratigrafia	RQD
5,50	Riporto. Ghiaia in matrice sabbios agrigia. Presneza trovanti (max 40 cm)	
8,50	Sabbia finedebolmente limosa nerastra	
9,10	Marna nero grogistra fratturata	15%
12,00	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro fratturato lungo piani di debolezza suborizzontali. Presneza di intercalaizoni di marna nerastra (max 15 cm)	25%
20,00	Calcare debolmente marnoso grigio nerastro localmente intensamente fratturato. Presenza intercalaizoni di marna grogio nerastra (max 50 cm)	20-55%

STRATIGRAFIE SONDAGGI AMGA – ENKI 2002
CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DI SOTTOSUOLO

Allegato D.

Tav.D1_ Indagini Geognostiche_Sondaggio1_1

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B. Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE	Sondaggio : S1_1
Cantiere..... : Cantiere di Genova Nervi - Ospedale S.Martino	Quota..... : 54.50m s.l.m.
Indagine ... : Geognostica	Data..... : 30/08/2002
	Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
	Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. Kg/cmq	V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabiliz.	Liv. di Falda	Piezometro
		Asfalto	0.15										
		Argilla mista a rari frammenti di pietrisco	0.85										
1		Marna grigia argillosa	3.20							1.00 (CD)	1.00 (RM)		
4		Argilla grigia mista a frammenti di pietrisco e conchiglie	1.80							4.20 (CD)	4.20 (RM)		
6		Marna grigia argillosa	4.00							6.00 (CD)	6.00 (RM)		
10										10.00 (CD)	10.00 (RM)		

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio: Rotazione



Foto Sondaggio S1 - da 0.00m a 5.00m



Foto Sondaggio S1 - da 5.00m a 10.00m



Particolare Sondaggio S1 _quota -6.00m

Allegato D.

Tav.D2_ Indagini Geognostiche_Sondaggio1_2

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 67
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S1_2
Quota.....: 54.50m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
11		Marna grigia argillosa con livelli sabbiosi a 12.20m per 10cm, ed a 15.35m per 5cm										
12												
13			6.20									
14												
15												
16		Argilla più o meno marnosa con tracce di pietrisco	0.80						16.20 (CD)	16.20 (RM)		
17		Marna grigia argillosa	0.70						17.00 (CD)	17.00 (RM)		
18		Argilla più o meno marnosa con frammenti di conchiglie e pietrisco	0.60						17.70 (CD)	17.70 (RM)		
19		Marna grigia argillosa con sottile livello sabbioso a -19.80m	1.70						18.30 (CD)	18.30 (RM)		
20									20.00 (CD)	20.00 (RM)		

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



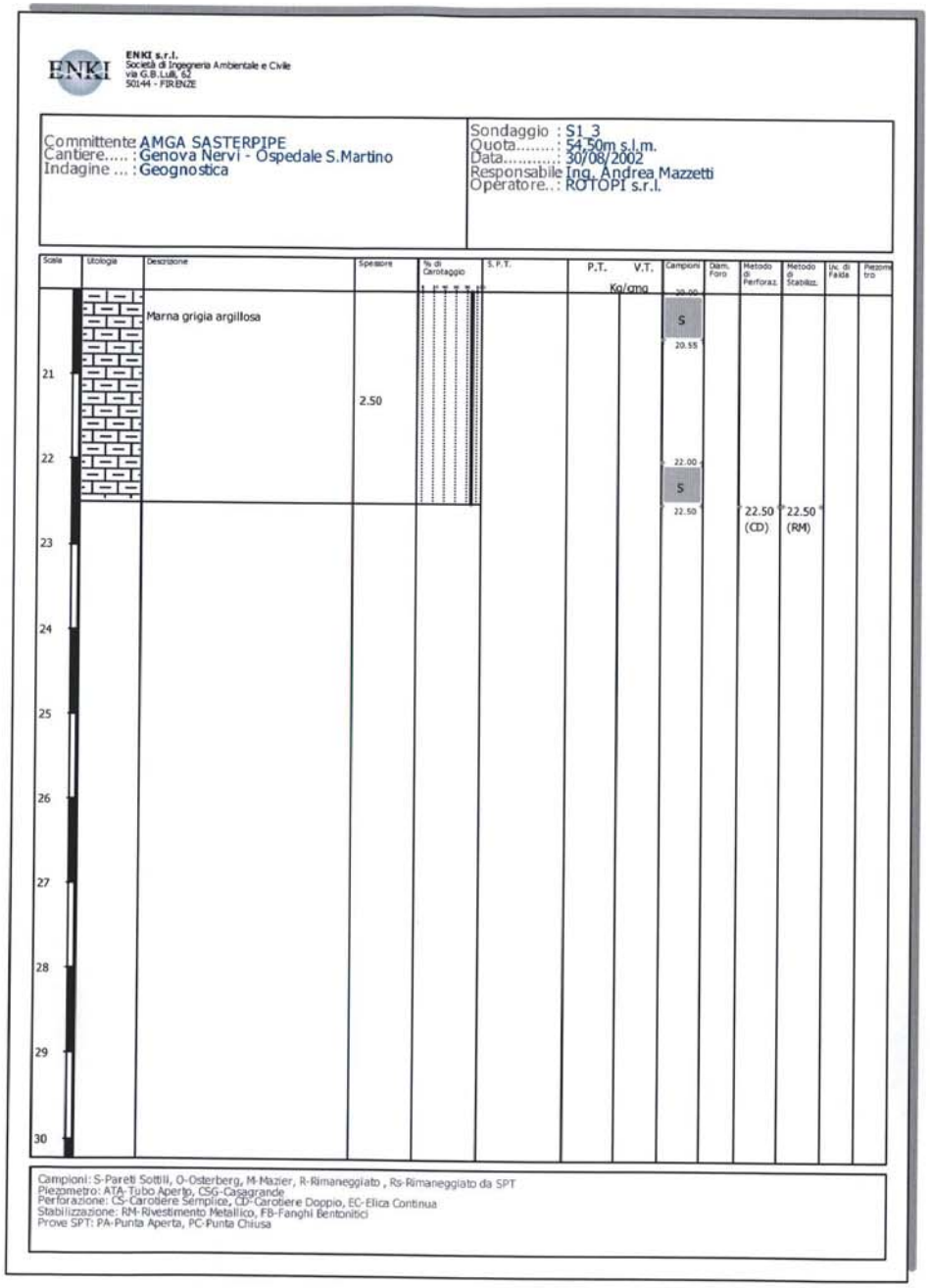
Foto Sondaggio S1 - da 10.00m a 15.00m



Foto Sondaggio S1 - da 15.00m a 20.00

Allegato D.

Tav.D3_ Indagini Geognostiche_Sondaggio1_3



ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S1_3
Quota.....: 54.50m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T.	V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabiliz.	Liv. di Falda	Piezometro
21		Marna grigia argillosa	2.50					20.00 S 20.55					
22								22.00 S 22.50		22.50 (CD)	22.50 (RM)		
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Foto Sondaggio S1 - da 20.00m a 22.50m

Allegato D.

Tav.D4_ Indagini Geognostiche_Sondaggio2_1

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S2_1
Quota.....: 51.35m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
		asfalto	0.15									
		Frammenti di pietrisco con argilla	1.05									
		Argilla grigia con sottili lenti limose nella p.a.	5.95		5.00 PC 18 60 RR				1.20 (CD)	1.20 (RM)		
		Argilla grigia più o meno marnosa	0.85						7.15 (CD)	7.15 (RM)		
		Argilla grigia	2.00						8.00 (CD)	8.00 (RM)		
									10.00 (CD)	10.00 (RM)		

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Sondaggio S2 da 0.00m a 5.00m



Sondaggio S2 da 5.00m a 10.00m

Allegato D.

Tav.D5_ Indagini Geognostiche_Sondaggio2_2

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S2_2
Quota.....: 51.35m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
11		Argilla grigia	1.25									
		Argilla grigia compatta con tracce di calcare	0.75						11.20 (CD)	11.20 (RM)		
12		Argilla grigia compatta con frammenti di pietrisco	1.15						12.00 (CD)	12.00 (RM)		
13		Ciottolo con livelli qurzosi	0.40						13.15 (CD)	13.15 (RM)		
		Argilla grigia mista a pietrisco							13.55 (CD)	13.55 (RM)		
14			2.05									
15												
16		Trovante con livelli quarzosi	0.40						15.60 (CD)	15.60 (RM)		
		Argilla grigia con passaggi marnosi e pietrisco							16.00 (CD)	16.00 (RM)		
17			2.50									
18												
19		Argilla mista a pietrisco con tracce di ciottoli	1.50						18.50 (CD)	18.50 (RM)		
20					20.00 PC 30 60 RR				20.00 (CD)	20.00 (RM)		

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Sondaggio S2 da 10.00m a 15.00m



Sondaggio S2 da 15.00m a 20.00 m



Particolare Sondaggio2_quota -15m



Particolare Sondaggio2_quota -20m

Allegato D.

Tav.D6_ Indagini Geognostiche_Sondaggio2_3

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S2_3
Quota.....: 51.35m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
21		Argilla mista a pietrisco con tracce di ciottoli	1.10		20.00 PC 30 60 RR		20.30 S 20.70 21.00					
22		Argilla più o meno compatta grigia con pietrisco, bruno grigia	0.90				S 22.00		21.10 (CD) 22.00 (CD)	21.10 (RM) 22.00 (RM)		
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Sondaggio S2 da 20.00m a 22m

Allegato D.

Tav.D7_ Indagini Geognostiche_Sondaggio3_1

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S3_1
Quota.....: 49.67m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. Kg/cmq	V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabiliz.	Liv. di Falda	Piezometro
		Asfalto	0.15										
1		Argilla bruna mista a pietrisco	1.55										
2		Argilla rossiccia con tracce di calcare e debolmente sabbiosa	1.30							1.70 (CD)			
3													
4		Argilla rossiccia con tracce di calcare con frammenti di pietrisco e debolmente sabbiosa	2.00										
5		Argilla bruna o bruno-grigia più o meno sabbiosa con pietrisco	1.10							5.00 (CD)	5.00 (RM)		
6		Pietrisco in matrice argillosa	0.45		6.00 PC 8 7 11					6.10 (CD)	6.10 (RM)		
		p.a. 10cm: ciottolo								6.55 (CD)	6.55 (RM)		
7		Frammenti di ciottoli in matrice argillosa	0.60										
		Argilla bruna con frammenti di calcare e piccolo pietrisco	0.85							7.15 (CD)	7.15 (RM)		
8		Frammenti di ciottoli e pietrisco in matrice argillosa	0.80							8.00 (CD)	8.00 (RM)		
9		Trovante	0.45							8.80 (CD)	8.80 (RM)		
		Frammenti di ciottoli piccoli e medi in matrice argillosa	0.75							9.25 (CD)	9.25 (RM)		
10													

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSC-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Foto Sondaggio S3 da 0.00m a 5.00m



Foto Sondaggio S3 da 5.00m a 10.00m

Allegato D.

Tav.D8_ Indagini Geognostiche_Sondaggio3_2

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S3_2
Quota.....: 49.67m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
		Frammenti di ciottoli piccoli e medi in matrice argillosa	0.80									
11		Argilla mista a pietrisco	0.20						10.80 (CD)			
		Ciottolo	0.25									
		Argilla bruno-grigia mista a pietrisco	1.35						11.25 (CD)	11.25 (RM)		
12												
13		Frammenti di ciottoli e pietrisco in argilla grigia fino a -12.85, poi ciottoli	0.40						12.60 (CD)	12.60 (RM)		
		Argilla grigia con pietrisco	1.00						13.00 (CD)	13.00 (RM)		
14		Argilla grigia con lenti marnose	1.00						14.00 (CD)	14.00 (RM)		
15		Marna calcarea fratturata nella p.a. e con piccole lenti argillose	2.00						15.00 (CD)	15.00 (RM)		
16												
17		Frammenti di marna calcarea grigia	0.80						17.00 (CD)	17.00 (RM)		
18		Marna calcarea in frammenti grossi	0.50						17.80 (CD)	17.80 (RM)		
		Frammenti di marna calcarea	0.70						18.30 (CD)	18.30 (RM)		
19		Marna calcarea	1.00						19.00 (CD)	19.00 (RM)		
20												

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Foto Sondaggio S3 da 10.00m a 15.00m



Foto Sondaggio S3 da 15.00m a 20.00 m



Particolare Sondaggio S3_quota –20m

Allegato D.

Tav.D9_ Indagini Geognostiche_Sondaggio3_3

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B. Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

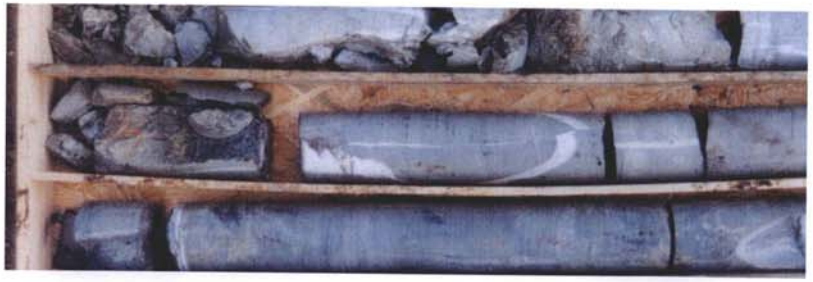
Sondaggio : S3_3
Quota.....: 49.67m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing.Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T.	V.T. (Kg/cmq)	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
		Marna calcarea	0.35										
21		Marna calcarea fratturata	1.85							20.35 (CD)	20.35 (RM)		
22													
23		Marna calcarea con lenti quarzose	2.80					23.70 S 24.00 24.25 S 24.50 24.70 S 25.00		22.20 (CD) 25.00 (CD)	22.20 (RM) 25.00 (RM)		
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Foto Sondaggio S3 da 20.00m a 25m



Particolare Sondaggio S3_quota -23m

Allegato D.

Tav.D10_ Indagini Geognostiche_Sondaggio4_1

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S4_1
Quota.....: 55.56m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. / V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
		Asfalto	0.25									
		Pietrisco medio piccolo	0.15									
		Trovante	0.35						0.40 (CD)	0.40 (RM)		
1		Argilla bruna con poco pietrisco piccolo	0.55						0.75 (CD)	0.75 (RM)		
2		Argilla bruna con passaggi marnosi. Colore bruno da 2 a 2.35m	2.40						1.30 (CD)	1.30 (RM)		
3												
4		Argilla grigia mista a pietrisco piccolo e medio, tracce di conchiglie	2.35		5.00 PC 13 20 31				3.70 (CD)	3.70 (RM)		
5												
6		Argilla sabbiosa	0.15				6.00 S 6.20					
		Argilla grigia con tracce di conchiglie							6.20 (CD)	6.20 (RM)		
7			2.80									
8												
9		Argilla marnosa	1.00									
10									10.00 (CD)	10.00 (RM)		

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Foto Sondaggio S4 da 0.00m a 5.00m



Foto Sondaggio S4 da 5.00m a 10.00m



Particolare Sondaggio4_quota –6m

Allegato D.

Tav.D11_ Indagini Geognostiche_Sondaggio4_2

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B. Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino
Indagine ...: Geognostica

Sondaggio : S4_1
Quota.....: 55.56m s.l.m.
Data.....: 30/08/2002
Responsabile: Ing. Andrea MAzzetti
Operatore..: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
11		Argilla grigia	1.25									
12		Argilla grigia con lenti sabbiose	1.35						11.25 (CD)	11.25 (RM)		
13		Argilla grigia							12.60 (CD)	12.60 (RM)		
14			3.60									
15												
16							16.00 S 16.20		16.20 (CD)	16.20 (RM)		
17												
18												
19												
20												

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Foto Sondaggio S4 da 10.00m a 15.00m



Foto Sondaggio S4 da 15.00m a 16.00 m



Particolare Sondaggio4 da –12m a –15m

Allegato D.

Tav.D12_ Indagini Geognostiche_Sondaggio5_1

ENKI s.r.l.
Società di Ingegneria Ambientale e Civile
via G.B.Lulli, 62
50144 - FIRENZE

Committente: AMGA SASTERPIPE	Sondaggio : S5_1
Cantiere.....: Genova Nervi - Ospedale S.Martino	Quota.....: 53.19m s.l.m.
Indagine ...: Geognostica	Data.....: 30/08/2002
	Responsabile: Ing. Andrea Mazzetti
	Operatore...: ROTOPI s.r.l.

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T. V.T. Kg/cmq	Campioni	Diam. Foro	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabiliz.	Liv. di Falda	Piezometro
		Asfalto	0.25									
1		Calcestruzzo	1.55									
2		Argilla grigia con tracce di pietrisco da -4.3m							1.80 (CD)	1.80 (RM)		
3												
4			4.20									
5							5.00 S 5.40					
6					6.00 PC 3 9 7				6.00 (CD)	6.00 (RM)		
7												
8												
9												
10												

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Sondaggio S5 da 0.00m a 5.00m



Sondaggio S5 da 5.00m a 6.00m