



**Litotipo - SLN**

Sabbie e sabbie argillose  
Sabbie con livelli di argille limosabbiose 0.00 - 20.00 m

$\gamma = 19.9 \text{ kN/m}^3$   
 $C_u = 189.0 \text{ kN/m}^2$   
 $c' = 26.0 \text{ kN/m}^2$   
 $\phi' = 23.83^\circ$

**Litotipo - ENNa**

Argille Plioceniche  
Argilla limosa con intercalazioni sabbiose 20.00 m - in prof.

$\gamma = 20.4 \text{ kN/m}^3$   
 $C_u = 240.0 \text{ kN/m}^2$   
 $c' = 37.0 \text{ kN/m}^2$   
 $\phi' = 24.3^\circ$

**Litotipo - SLN**

Sabbie e sabbie argillose  
Sabbie con livelli di argille limosabbiose 0.00 - 10.00 m

$\gamma = 18.6 \text{ kN/m}^3$   
 $C_u = 111.0 \text{ kN/m}^2$   
 $c' = 4.0 \text{ kN/m}^2$   
 $\phi' = 25.5^\circ$

**Litotipo - TRV2b**

Argille tortoniane profonde  
Argilla limo-sabbiosa consistente a tratti scagliosa 10.00 m - in prof.

$\gamma = 18.6 \text{ kN/m}^3$   
 $C_u = 208.0 \text{ kN/m}^2$   
 $c' = 22.0 \text{ kN/m}^2$   
 $\phi' = 21.0^\circ$

**S24 (25 m) 2006** Proq. 12+320  
apoccatore = 480 m Sx = 4.53 m

Riparto		Prove di laboratorio	
Sabbie giallastre		Campione C1 11.80-12.30 m	
		$\gamma = 18.84 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 16.19 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 16.19 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 25.76 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 10.00 \text{ kN/m}^2$	$c' = 10.00 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 23.07^\circ$	$\phi' = 24.0^\circ$
		$\phi' = 24.0^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Argilla		Campione C2 19.50-20.00 m	
		$\gamma = 20.40 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 17.16 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 17.16 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 25.76 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 35.30 \text{ kN/m}^2$	$c' = 35.30 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 22.81^\circ$	$\phi' = 23.0^\circ$
		$\phi' = 23.0^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Sabbie giallastre		Campione C1 11.80-12.30 m	
		$\gamma = 18.84 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 16.19 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 16.19 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 25.76 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 10.00 \text{ kN/m}^2$	$c' = 10.00 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 23.07^\circ$	$\phi' = 24.0^\circ$
		$\phi' = 24.0^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Argilla sabbiosa		Campione C1 11.80-12.30 m	
		$\gamma = 18.84 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 16.19 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 16.19 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 25.76 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 10.00 \text{ kN/m}^2$	$c' = 10.00 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 23.07^\circ$	$\phi' = 24.0^\circ$
		$\phi' = 24.0^\circ$	

**S47 (25 m) 2006** Proq. 12+470  
apoccatore = 525 m Sx = 27.34 m

Riparto		Prove di laboratorio	
Sabbia		Campione C1 12.20-12.70 m	
		$\gamma = 19.57 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 15.57 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 15.57 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 26.47 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 21.44 \text{ kN/m}^2$	$c' = 21.44 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 24.44^\circ$	$\phi' = 24.5^\circ$
		$\phi' = 24.5^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Argilla limosa		Campione C1 12.20-12.70 m	
		$\gamma = 19.57 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 15.57 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 15.57 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 26.47 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 21.44 \text{ kN/m}^2$	$c' = 21.44 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 24.44^\circ$	$\phi' = 24.5^\circ$
		$\phi' = 24.5^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Sabbia		Campione C1 12.20-12.70 m	
		$\gamma = 19.57 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 15.57 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 15.57 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 26.47 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 21.44 \text{ kN/m}^2$	$c' = 21.44 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 24.44^\circ$	$\phi' = 24.5^\circ$
		$\phi' = 24.5^\circ$	

**S48 (25 m) 2006** Proq. 12+600  
apoccatore = 486 m Sx = 9.67 m

Riparto		Prove di laboratorio	
Sabbia limosa		Campione C1 6.00-6.50 m	
		$\gamma = 18.01 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 15.13 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 15.13 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 27.05 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 4.20 \text{ kN/m}^2$	$c' = 4.20 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 11.00 \text{ kN/m}^2$	$\phi' = 25.5^\circ$
		$\phi' = 25.5^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Argilla limosa		Campione C2 17.50-18.00 m	
		$\gamma = 18.60 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 14.98 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 14.98 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 25.33 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 22.30 \text{ kN/m}^2$	$c' = 22.30 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 19.89 \text{ kN/m}^2$	$\phi' = 21.0^\circ$
		$\phi' = 21.0^\circ$	
Riparto		Prove di laboratorio	
Sabbia		Campione C1 6.00-6.50 m	
		$\gamma = 18.01 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 15.13 \text{ kN/m}^3$
		$\gamma_0 = 15.13 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_0 = 27.05 \text{ kN/m}^3$
		$c' = 4.20 \text{ kN/m}^2$	$c' = 4.20 \text{ kN/m}^2$
		$\phi' = 11.00 \text{ kN/m}^2$	$\phi' = 25.5^\circ$
		$\phi' = 25.5^\circ$	

**Legend:**

- Sondaggio a carotaggio continuo
- Prova penetrometrica dinamica 2010
- Prova penetrometrica dinamica 2006 Fase 2
- Prova penetrometrica dinamica 2006 Fase 1
- Pozzetto esplorativo 2010
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- 2006
- Livello di falda
- Faglie dirette incerte

**Successione litotecnica:**

- DT1 DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI: Limo argilloso con presenza di sostanza organica e frazione detritica
- DT2 DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI: Limo sabbioso con detrito calcareo
- CL CALCARI VACUOLARI: Calcari vacuolari intensamente fratturati
- TRB1 MARNA ARGILLOSA LIVELLO SOMMITALE: Marna argillosa calcarea alterata
- TRB2 MARNA ARGILLOSA LIVELLO SOMMITALE: Marna argillosa calcarea con livelli litoidi
- DT DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI: Limo argilloso con presenza di sostanza organica
- ENNa ARGILLE Plioceniche: Argilla limosa con intercalazioni sabbiose
- ENNa1 ARGILLE Plioceniche SOMMITALI: Limo argilloso, plastico, con presenza di sostanza organica
- TF ALLUVIONI TERRAZZATE: Limo argilloso, plastico con inclusi lapidei
- SLN SABBIE DI LANNARI: Sabbie giallastre con livelli confusali da calcareniti quarzacee e intercalazioni di argille sabbiose
- TRBA1 BRECCIE ARGILLOSE SOMMITALI ALTERATE: Limo argilloso e argilla limosa plastica ed alterata
- TRBA2a BRECCIE ARGILLOSE INTERMEDIE: Argilla limosa a tratti scagliosa
- TRBA2b BRECCIE ARGILLOSE PROFONDE: Argilla e argilla limosa consistente brecciate scagliose consistenti
- TRV1 ARGILLE MARNESE SOMMITALI ALTERATE: Argilla limosa plastica ed alterata
- TRV2a ARGILLE MARNESE INTERMEDIE: Argilla marnosa a tratti scagliosa
- TRV2b ARGILLE MARNESE PROFONDE: Argilla marnosa consistente a tratti scagliosa
- TF1 ALLUVIONI: Sabbie e ghiaie immerse in matrice limo sabbiosa

**ANAS S.p.A.**  
DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09  
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA  
ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19  
S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"  
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001  
Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

**PROGETTO ESECUTIVO**

Contraente Generale: **Empedocle 2**

OPERE D'ARTE MAGGIORI  
PONTI  
Cavalciferrovia Grotticelle  
Profilo geotecnico di dettaglio su base geologica - Carreggiata DX

Codice Unico Progetto (CUP): F91B09000070001

Codice Elaborato: PA12\_09 - E 1 6 3 | V I 2 1 7 | P O 0 2 | Z F X | 0 0 5 | A

F						
E						
D						
C						
B						
A	Aprile 2011	EMISSIONE	T. FASOLO	F. NIORELLI	M. LITI	P. PAGLINI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

Responsabile del Procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista: **GRAN LUCI**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI FIRENZE N° 4551

Il Consulente Specialista: **STI ITALIA S.p.A.**  
SISTEMI DI STRUTTURE  
Ing. Stefano Lupo Pizzetti  
Ordine degli Ingegneri Provincia di Roma n. 20809

Il Geologo: **D'AMIELLO MAURIZIO**  
N° 1607

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto: **PIRELLA SIVIERO**  
N° 14553

Il Direttore dei lavori: **PIRELLA SIVIERO**  
N° 14447

NUMERO SEZIONI	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605
QUOTE PROGETTO	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	
QUOTE TERRENO	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	508.549	
DIFFERENZA QUOTE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DISTANZE PARZIALI	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	
DISTANZE PROGRESSIVE	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	700.00	