



# ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

## PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

### Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:  
Ing. Pierfrancesco Paglini

Il Responsabile Ambientale:  
Dott. Maurizio D'angelo

## - PERIZIA DI VARIANTE N.2 -

BOLOGNETTA S.c.p.a.



Titolo elaborato:

### GEOLOGIA GEOTECNICA E SISMICA Indagini geognostiche

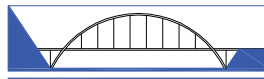
### Relazione sulle indagini geognostiche integrative 2015-2017 - Allegato 14

Codice Unico Progetto (CUP) : F41B03000230001

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	P V	I G	R T 0 8	5	0

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
	PVIGRT08_50_4137		4 1 3 7	
5				
4				
3				
2				
1				
0	PRIMA EMISSIONE		APRILE 2017	S. FERRO S. Fortino D. Tironi
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO VERIFICATO APPROVATO

Progettisti :



**ENSER**<sup>srl</sup>  
SOCIETA' DI INGEGNERIA



Viale Baccarini, 29 - 48018 FAENZA (RA) tel. 0546-663423  
Via Zaccani, 16 - 40127 BOLOGNA (BO) tel. 051-245663  
Via Andrea Costa, 115 - 47822 SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN) tel. 0541-1832933  
ingegneria@enser.it - www.enser.it - P.E.C.: ensersrl-ra@legalmail.it

Il Progettista Responsabile  
Prof. Ing. Gianfranco Marchi

Il Geologo  
Dott. Stefano Ferro

Il Coordinatore per la Sicurezza  
in fase di esecuzione:  
Ing. Francesco Cocciante

Il Direttore dei Lavori:  
Ing. Sandro Favero



Il Coordinatore per la sicurezza  
in fase di Esecuzione  
Ing. Francesco Cocciante



ANAS S.p.A.

DATA: \_\_\_\_\_ PROTOCOLLO: \_\_\_\_\_ VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO **LO410C E 1101**

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

# BOLOGNETTA S.C.P.A.

**ITINERARIO PALERMO-AGRIGENTO. LAVORI DI AMMODERNAMENTO DEL TRATTO PALERMO- LERCARA FRIDDI, LOTTO FUNZIONALE DAL KM 14,4 (KM 0,0 DEL LOTTO 2) COMPRESO IL TRATTO DI RACCORDO DELLA ROTATORIA BOLOGNETTA, AL KM 48,0 (KM 33,6 DEL LOTTO 2 – SVINCOLO MANGANARO INCLUSO) COMPRESI I RACCORDI CON LE ATTUALI SS N.189 E SS N.121 (RIF. PA 17/08).**

## **"INDAGINI GEOGNOSTICHE NEI VIADOTTI SANTA MARIA I E II"**



## RAPPORTO TECNICO DI PROVA

REV.	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	REDATTO PREP'D	CONTR. CHK'D	APPR. APPR'D	COMM.-JOB:
0	Rapporto di prova	Dott. Roberto Torre	Dott. Benedetto Spanò	Dott. Benedetto Spanò	Rdp 588 del 30/05/2016 COMMESSA: IG478

## BOLOGNETTA S.C.P.A.

*ITINERARIO PALERMO-AGRIGENTO. LAVORI DI AMMODERNAMENTO DEL TRATTO PALERMO-LERCARA FRIDDI, LOTTO FUNZIONALE DAL KM 14,4 (KM 0,0 DEL LOTTO 2) COMPRESO IL TRATTO DI RACCORDO DELLA ROTATORIA BOLOGNETTA, AL KM 48,0 (KM 33,6 DEL LOTTO 2 – SVINCOLO MANGANARO INCLUSO) COMPRESI I RACCORDI CON LE ATTUALI SS N.189 E SS N.121 (RIF. PA 17/08).*

*"INDAGINI GEOGNOSTICHE NEI VIADOTTI SANTA MARIA I E II"*

INDICE	pag.
INTRODUZIONE .....	3
1. GENERALITÀ SULLA PROVA .....	4
2. APPARECCHIATURA DI PROVA.....	4
3. MODALITÀ ESECUTIVE .....	5
4. PROVE DI LABORATORIO .....	6
5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 3 E COLONNA STRATIGRAFICA .....	7
6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 6 E COLONNA STRATIGRAFICA .....	11
7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 5 E COLONNA STRATIGRAFICA .....	16
8. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 8 E COLONNA STRATIGRAFICA .....	21

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



## INTRODUZIONE

Nell'ambito dei lavori relativi alla progetto di **“LAVORI DI AMMODERNAMENTO DEL TRATTO PALERMO-LERCARA FRIDDI, LOTTO FUNZIONALE DAL KM 14,4 (KM 0,0 DEL LOTTO 2) COMPRESO IL TRATTO DI RACCORDO DELLA ROTATORIA BOLOGNETTA, AL KM 48,0 (KM 33,6 DEL LOTTO 2 – SVINCOLO MANGANARO INCLUSO) COMPRESI I RACCORDI CON LE ATTUALI SS N.189 E SS N.121 ”**, sono stati eseguiti **n°2** sondaggi geognostici a carotaggio continuo denominati rispettivamente Pila 3 e Pila 6 realizzati nelle pile del Viadotto Santa Maria I e numero **n°2** sondaggi geognostici a carotaggio continuo denominati rispettivamente Pila 5 e Pila 8 realizzati nelle pile del Viadotto Santa Maria II.

Durante le fasi di carotaggio sono stati prelevati degli spezzoni di carote di calcestruzzo per le necessarie verifiche di laboratorio.

I sondaggi hanno permesso di evidenziare in modo sufficientemente dettagliato la situazione stratigrafica, evidenziando la profondità dei pozzi di fondazione dei sopracitati viadotti.

Nella tabella seguente sono sintetizzate le specifiche del sondaggio .

Viadotto Santa Maria I			Viadotto Santa Maria II		
Sondaggio	Profondità m dal p.c.	Campioni Rim.	Sondaggio	Profondità m dal p.c.	Campioni Rim.
Pila 3	-23,50	2	Pila 5	-22,00	2
Pila 6	-23,50	2	Pila 8	-22,50	2

## 1. GENERALITÀ SULLA PROVA

Le indagini eseguite a carotaggio continuo hanno permesso di avere una conoscenza dettagliata del sottosuolo, tale da poter ricostruire una sezione stratigrafica puntuale per ogni sondaggio eseguito.

## 2. APPARECCHIATURA DI PROVA

I sondaggi a carotaggio continuo sono stati eseguiti per mezzo di una sonda perforatrice di tipo CMW 420 avente dimensioni idonee ai terreni da investigare, all'accessibilità ed alla possibilità di movimento nei siti di indagine.

Per l'avanzamento della perforazione ed il prelievo delle carote di terreno durante il carotaggio continuo sono stati utilizzati, sia un carotiere di tipo semplice, sia di tipo doppio (tipo T2 con corona diamantata).

Il carotiere semplice è costituito da un tubo metallico cilindrico avente diametro esterno di 101 mm e lunghezza pari a 3.00 m munito all'estremità inferiore di un corona con inserti in carburo di tungsteno e provvisto, nella parte sommitale, di un dispositivo (valvola di ritenzione, estrattore e molla) che impedisce la perdita dei campioni (carote) di terreno prelevati durante le operazioni di risalita della batteria di aste (prolunghe).

Il carotiere tipo T2 o doppio è un carotiere doppio a pareti sottili con tubo esterno esclusivamente in acciaio avente diametro esterno di 101 mm e lunghezza pari a 3.00 m munito all'estremità inferiore di un corona con inserti diamantati. Esso è particolarmente adatto ad un carotaggio rapido e sicuro in terreni lapidei. Il tubo esterno subisce la rotazione indotta dalla testa di perforazione della sonda, mentre, il tubo interno, non rotante, preserva il campione dagli sforzi torsionali trasmessi dalle aste di manovra e ne impedisce il disturbo da parte del fluido di perforazione che circola tra il tubo interno e quello esterno. Grazie alla limitata superficie tagliente è possibile ottenere un'elevata velocità di penetrazione con tutti i vantaggi ad essa legati, come per esempio, un'alta percentuale di carotaggio.

### 3. MODALITÀ ESECUTIVE

Come detto precedentemente, l'ubicazione dei punti in cui sono stati effettuati i sondaggi geognostici è stata stabilita dal Committente e rappresentati in una planimetria generale .

Il materiale prelevato durante le perforazioni è stato depositato, in modo continuo ed ordinato, in apposite cassette catalogatrici in PVC aventi 5 scomparti, ciascuno di lunghezza pari ad 1 m. Ogni singola cassetta catalogatrice è stata siglata temporaneamente con l'identificativo del sondaggio e la profondità di prelievo di riferimento. Gli spezzoni lapidei, prelevati direttamente dalle cassette catalogatrici, sono stati inseriti all'interno di sacchi in polietilene trasparenti e contrassegnati, così da avere subito evidenza e riconoscimento del campione, del sondaggio a carotaggio relativo, nonché, della profondità cui è stato prelevato. Successivamente, i campioni sono stati inviati al laboratorio per l'esecuzione delle prove indicate dalla Committenza. Le prove geotecniche sui campioni prelevati sono state eseguite dal laboratorio MTR di Troina.

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



#### 4. PROVE DI LABORATORIO

Durante le fasi di carotaggio, sono stati prelevati degli spezzoni di carote. Tali campioni sono stati adeguatamente sigillati e consegnati al laboratorio incaricato di eseguire le prove geotecniche commissionate.

Di seguito vengono riassunti i campioni prelevati:

Sondaggio	Prof. prelievo Camp. Di cls
Pila 3	C1:6,70 C2:19,80
Pila 6	C1:1,50 C2:12,50
Pila 5	C1:1,80 C2:12,40
Pila 8	C1:3,50 C2:11,20

## 5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 3 E COLONNA STRATIGRAFICA



*Foto N°1: Postazione sondaggio PILA 3 – SANTA MARIA I*



*Foto N°2: PILA 3 - Cassetta C1 da 0,00 a 5,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
 delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Cafenanuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it







*Foto N°3: PILA 3 Cassetta C2 da 5,00 a 10,00 m*



*Foto N°4: PILA 3 Cassetta C3 da 10,00 a 15,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
 delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio Aut. L. 1086/71**  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Catenanuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it





*Foto N°5: PILA 3 Cassetta C4 da 15,00 a 20,00 m*



*Foto N°6: PILA 3 Cassetta C5 da 20,00 a 23,40 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg. delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Catenuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it



www.LR-SRL.it

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297

## STRATIGRAFIA PILA 3

---

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**

Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

---

**Uffici e sede legale**

via Novaluce, 65/67 (1<sup>a</sup> traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

---

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



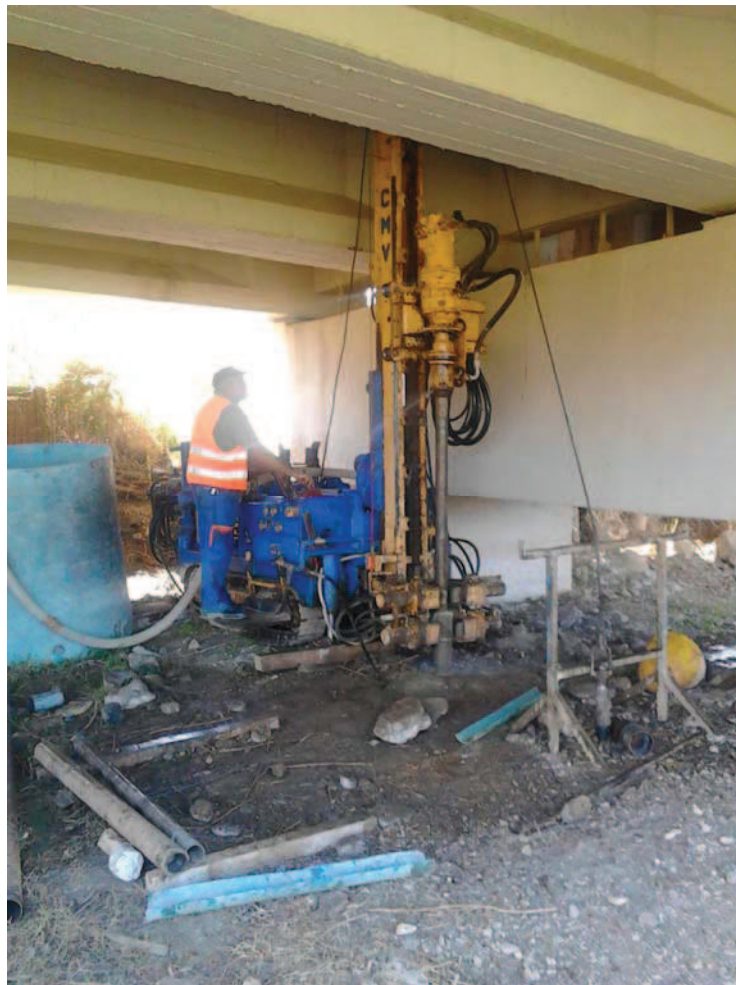
Committente Bolognetta S.C.P.A.	Profondità raggiunta 23.5 m	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina 1
Operatore FRANCESCO FERRANTE	Località Viadotto Santa Maria 1			Inizio/Fine Esecuzione 03-05-16/04-05-16
Responsabile ROBERTO TORRE	Sondaggio Pila 3			Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione litologica	Spessore dello strato	% carotaggio	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Falda	Inclinometro
1	▽	Conglomerato centizio fratturato, con inerte costituito da ciottoli arrotondati e ghiaie;	21.50	% RQD=60							
2	▽										
3	▽										
4	▽										
5	▽										
6	▽										
7	▽										
8	▽										
9	▽										
10	▽										
11	▽										
12	▽										
13	▽										
14	▽										
15	▽										
16	▽										
17	▽										
18	▽										
19	▽										
20	▽										
21	▽										
22	■	Argille limose marnose di colore bruno rossastre e grigiastre finemente scagliettate	2.00								
23	■										
24				% C=100							
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 Betonitici  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Responsabile: Dott. Geol. Roberto Torre

## 6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 6 E COLONNA STRATIGRAFICA



*Foto N°1: Postazione sondaggio PILA 6 SANTA MARIA I*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)





*Foto N°2: PILA 6 Cassetta C1 da 0,00 a 5,00 m*



*Foto N°3: PILA 6 Cassetta C2 da 5,00 a 10,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluca, 65/67 (1<sup>a</sup> traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Cafetanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](http://laboratorio@lr-srl.it)



[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



*Foto N°4: PILA 6 Cassella C3 da 10,00 a 15,00 m*



*Foto N°5: PILA 6 Cassella C4 da 15,00 a 20,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, P.IVA e Iscrizione al Reg.  
 delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Catenuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it



www.LR-SRL.it

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



*Foto N°6: PILA 6 Cassetta C5 da 20,00 a 23,50 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**

Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**

via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



## STRATIGRAFIA PILA 6

---

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**

Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**

via Novaluce, 65/67 (1<sup>a</sup> traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Cafenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



Committente Bolognetta S.C.P.A.	Profondità raggiunta 23.5 m	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina 1
Operatore FRANCESCO FERRANTE	Località Viadotto Santa Maria 1			Inizio/Fine Esecuzione 04-05-16/05-05-16
Responsabile ROBERTO TORRE	Sondaggio Pila 6			Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione litologica	Spessore dello strato	% carotaggio	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Falda	Inclinometro
1		Conglomerato centizio fratturato, con inerte costituito da ciottoli arrotondati e ghiaie; a 0.40 m ed a 18,00m si rinviene tondino di metallico liscio.									
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10				20.00	%RQD=60						
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21		Argille limose marnose grigiastre finemente scagliettate									
22											
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 Betonitici  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Responsabile: Dott. Geol. Roberto Torre

## 7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 5 E COLONNA STRATIGRAFICA



*Foto N°1: Postazione sondaggio PILA 5 – SANTA MARIA II*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



*Foto N°2: PILA 5 - Cassetta C1 da 0,00 a 5,00 m*



*Foto N°3: PILA 5 Cassetta C2 da 5,00 a 10,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluca, 65/67 (1<sup>a</sup> traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



*Foto N°4: PILA 5 Cassetta C3 da 10,00 a 15,00 m*



*Foto N°5: PILA 5 Cassetta C4 da 15,00 a 20,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
 delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Catenuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it



www.LR-SRL.it

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



*Foto N°5: PILA 5 Cassetta C5 da 20,00 a 22,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



## STRATIGRAFIA PILA 5

---

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**

Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**

via Novaluce, 65/67 (1<sup>a</sup> traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



Committente Bolognetta S.C.P.A.	Profondità raggiunta 22,00 m	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina 1
Operatore FRANCESCO FERRANTE	Località Viadotto Santa Maria 2			Inizio/Fine Esecuzione 29-04-16/29-04-16
Responsabile ROBERTO TORRE	Sondaggio Pila 5			Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione litologica	Spessore dello strato	% carotaggio	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Falda	Inclinometro
1	▽	Conglomerato centizio fratturato, con inerte costituito da ciottoli arrotondati e ghiaie;	19.60	%RQD=60							
2	▽										
3	▽										
4	▽										
5	▽										
6	▽										
7	▽										
8	▽										
9	▽										
10	▽										
11	▽										
12	▽										
13	▽										
14	▽										
15	▽										
16	▽										
17	▽										
18	▽										
19	▽										
20	■	Argille limose marnose di colore grigio finemente scagliettate	2.40	%C=100							
21	■										
22				%C=100							
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 Betonitici  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Responsabile: Dott. Geol. Roberto Torre



## 8. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO PILA 8 E COLONNA STRATIGRAFICA



*Foto N°1: Postazione sondaggio PILA 8 SANTA MARIA II*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)





*Foto N°2: PILA 8 Cassetta C1 da 0,00 a 5,00 m*



*Foto N°3: PILA 8 Cassetta C2 da 5,00 a 10,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
 delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluce, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Cafenanuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it





*Foto N°4: PILA 8 Cassetta C3 da 10,00 a 15,00 m*



*Foto N°5: PILA 8 Cassetta C4 da 15,00 a 20,00 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
 Capitale Sociale € 10.000  
 Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
 delle Imprese di Catania n. 04053900876  
 Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
 via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 info@lr-srl.it

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
 Zona Industriale, Capannone n.5  
 94010 Catenuova (EN)  
 laboratorio@lr-srl.it



www.LR-SRL.it

Tel. +39 095 336490

Fax +39 095 7336297



*Foto N°6: PILA 8 Cassetta C5 da 20,00 a 22,50 m*

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**  
Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**  
via Novaluca, 65/67 (1ª traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71  
Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Cafenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



## STRATIGRAFIA PILA 8

---

**L&R Laboratori e Ricerche S.r.l.**

Capitale Sociale € 10.000  
Codice Fiscale, PIVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**Uffici e sede legale**

via Novaluce, 65/67 (1<sup>a</sup> traversa privata)  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

**Laboratorio** Aut. L. 1086/71

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Cafenanuova (EN)  
[laboratorio@lr-srl.it](mailto:laboratorio@lr-srl.it)



Committente Bolognetta S.C.P.A.	Profondità raggiunta 22,00 m	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina 1
Operatore FRANCESCO FERRANTE	Località Viadotto Santa Maria 2			Inizio/Fine Esecuzione 11-05-16/11-05-16
Responsabile ROBERTO TORRE	Sondaggio Pila 8			Coordinate X Y

Scala (mt)	Litologia	Descrizione litologica	Spessore dello strato	% carotaggio	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Falda	Inclinometro
1		Conglomerato centizio fratturato, con inerte costituito da ciottoli arrotondati e ghiaie;									
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10				19.50	% RQD=60						
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20		Blocco di arenaria ossidata di colore verdastra	0.50	%C=100						(CD)	
21		Argille limose marnose di colore grigio finemente scagliettate	2.00	%C=100						20.00	
22										(CS)	
										22.00	

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 Betonitici  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Responsabile: Dott. Geol. Roberto Torre