

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/R20133	<b>UNITA'</b> 000
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE SICILIA	<b>REL-GEO-E-03022</b> <b>ALLEGATO1</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		<b>Rev.</b> -

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83022\_r2

**Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle**  
**DN 300 (12"), DP 24 bar**  
**ed opere connesse**

**RELAZIONE GEOTECNICA**

**ALLEGATO 1: Indagini geognostiche dirette**



**RICOLL. ALLACCIAMENTO COMUNE DI CASTELTERMINI DN 200 (8"),  
DP 75 BAR, VARIANTE DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN  
250 (10"), DP 75 BAR E RICOLL. ALL. COMUNE DI BOMPENSIERE  
DN 150 (6"), DP 75 BAR.**

**RAPPORTO DI PROVA INDAGINI GEOGNOSTICHE**



REV.	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	REDATTO PREP'D	CONTR. CHK'D	APPR. APPR'D	COMM.-JOB:
00	Rapporto di prova	Dott. Marilena Romano	Dott. Michele Aiera	Dott. Benedetto Spago	COMMESSA: IP869IP11 RDP n° 838_CT21 del 11/02/2021

*Handwritten signature of Dott. Benedetto Spago*  
Punta di Capo d'Orlando 900876

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## INDICE

<b>1.</b>	<b>GENERALITA'</b>	<b>2</b>
1.1	Introduzione	2
<b>2.</b>	<b>CAMPAGNA GEOGNOSTICA</b>	<b>3</b>
2.1	Sondaggi meccanici a rotazione idraulica	3
2.2	Attrezzatura e utensili di perforazione	3
2.3	Prove penetrometriche S.P.T. (Standard Penetration Test)	6
<b>3.</b>	<b>ELABORATI</b>	<b>7</b>

## 1. GENERALITA'

### 1.1 Introduzione

La campagna indagini oggetto del presente report è stata eseguita dalla scrivente L&R Laboratori e Ricerche srl, giusto contratto di convenzione n° 5000036405 del 11.12.2018.

Le indagini oggetto del presente lavoro sono state eseguite dal 11/11/2020 al 19/01/2021 e sono state dirette dal Geologo di cantiere della L&R Dott. Michele Aiera.

Il presente lavoro ha lo scopo di illustrare l'attività e i risultati della campagna di indagini geognostiche eseguite per il progetto di *"Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini dn 200 (8"), dp 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle dn 250 (10"), dp 75 bar e ricoll. all. Comune di Bompensiere dn 150 (6"), dp 75 bar"*

Le indagini sono state articolate in:

- N. 16 sondaggi geognostici verticali a carotaggio continuo
- N. 01 sondaggio geognostico inclinato 50° dalla verticale a carotaggio continuo

Gli operatori tecnici hanno svolto le attività programmate attenendosi alle specifiche tecniche riportate nelle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche A.G.I. 1977". Nella seguente tabella sono schematizzate le attività svolte per singolo sondaggio.

SONDAGGIO	Profondità (m)	Prove S.P.T.	Campioni Indisturbati SH	Campioni Rimaneggiati CR	Campioni di Roccia RS
PE-A-B01	10	2	1	2	
PE-A-B03	15	2	2	2	
PE-A-B04	10	2	1	2	
PE-A-B06	15	1	3	1	
PE-A-B07	20	1	4	1	
PE-A-B08	20	2	3	2	
PE-A-B09	15	1	1	1	
PE-A-B10	15	-	4	-	
PE-A-B12	15	1	3	1	
PE-A-B13	20		5		
PE-A-B14	15		4		
PE-A-B15	40		7		
PE-A-B16	40		-		2
PE-A-B17	15	2	2	2	
PE-A-B19	15		4		
PE-A-B21	20		5		
CT-A-B23	15	1	3	1	

## 2. CAMPAGNA GEOGNOSTICA

### 2.1 Sondaggi meccanici a rotazione idraulica

La finalità delle indagini in sito è quella di ricostruire le principali caratteristiche e i lineamenti del sottosuolo, con particolare riferimento alla natura litologica e stratigrafica. 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 con l'identificativo del sondaggio, la profondità di prelievo di riferimento, la profondità di esecuzione delle prove geotecniche in situ e il committente.

### 2.2 Attrezzatura e utensili di perforazione

Per la realizzazione dei sondaggi sono state adoperate due sonde oleodinamiche perforatrici idrauliche:

**Foto 1 - Sonda oleodinamica CMV 800**

#### **CMV 800**

*Velocità di Rotazione:* 0 ~ 350 rpm;  
*Motore potenza:* 82,5 hp a 2300 rpm;  
*Coppia Massima:* 820 kgm;  
*Corsa Utile:* 3300 mm; *Spinta sull'utensile:* 2600 Kg;  
*Tiro:* 3800 kg;  
*Pompe Acqua Bellini NG 500 L:* 200 lt a 40 bar  
*Scarotatrice:* 18 lt a 200 bar.



**Foto 2 - Sonda oleodinamica BERETTA T45**

#### **BERETTA T45**

*Velocità di Rotazione:* 0 ~ 100 rpm; *Motore potenza:* 100 hp a 2600 rpm;  
*Coppia Massima:* 600 kgm;  
*Corsa Utile:* 3300 mm;  
*Spinta sull'utensile:* 2600 Kg;  
*Tiro:* 3800 kg;  
*Pompe Acqua Bellini NG 500 L:* 120 lt a 20 bar;  
*Scarotatrice:* 15 lt a 150 bar.



### 2.2.1 Utensili per la perforazione

Carotieri semplici con valvola in testa a sfera e calice e carotieri doppi a corona sottile (T2, T6) con estrattore, Carotiere triplo con porta campione interno estraibile ed apribile longitudinalmente (T6S), con estrattore a calice. Corone di perforazione in widia; corona diamantata; aste di perforazione con filettatura tronco-conica: diametro esterno Øest = 76-90 mm; 23/8 Api Reg. Tubazioni di rivestimento provvisorio: spessore del tubo s = 8÷10 mm; diametro interno 107÷162 mm; lunghezza spezzoni l = 1.500 mm. Campionatori: tipo Shelby, Mazier, Denisons, Øint = 101-88,9-83; spess. 2-1,5-1 mm.

### 2.2.2 Rilievo stratigrafico del sondaggio

Il rilievo stratigrafico del sondaggio è stato ricavato dall'esame diretto dei campioni di terreno (carote) contenute nelle cassette catalogatrici, indicando tutti quei dati oggettivi rilevabili mediante osservazione diretta e semplici prove di cantiere.

Nel corso delle perforazioni è stata costantemente rilevata la percentuale di carotaggio estratta. La percentuale di carotaggio è un indice che esprime il valore del recupero di materiale lungo la verticale del sondaggio, definito dal seguente rapporto:

$$\text{Percentuale di Carotaggio} \quad LC = \frac{\text{Lunghezza reale della carota prelevata}}{\text{Lunghezza teorica della carota}} \times 100$$

I valori relativi alla percentuale di carotaggio sono stati indicati nelle colonne stratigrafiche di ogni sondaggio.

Inoltre, nei tratti a consistenza litoide, per qualificare l'ammasso roccioso si è determinato l'indice RQD. L'RQD, Rock Quality Designation [Stagg e Zienkiewicz, 1968], è un indice di classificazione che consente una stima della qualità dell'ammasso roccioso lungo la verticale del sondaggio.

Questo indice è stato ricavato in base al grado di fratturazione del materiale estratto nel corso dell'attraversamento della roccia ed è definito dal seguente rapporto:

$$RQD = \frac{\sum \text{Lunghezza degli spezzoni di roccia intatta} > 100 \text{ mm}}{\text{Lunghezza teorica della carota}} \times 100$$

### 2.2.3 Prelievo di campioni

Nel corso dei sondaggi sono stati inoltre prelevati, a diverse profondità, campioni rappresentativi dei terreni attraversati. In funzione della tecnica di campionamento, del tipo di consistenza del terreno e del grado di qualità del campione, i campioni di terreno sono stati suddivisi in

- **campioni di roccia**, prelevati in corrispondenza dei litotipi a consistenza litoide, estraendo direttamente dal carotiere uno spezzone del materiale carotato nel corso della perforazione; immediatamente dopo il prelievo, essi sono stati posti in appositi sacchetti plastificati ove è stata indicata la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione progressiva con prefisso **RS**.
- **campioni indisturbati**, prelevati in corrispondenza di litotipi a consistenza terrosa; effettuato in modo da preservarne la struttura, il contenuto d'acqua e la consistenza del terreno nella sua sede; il campione indisturbato ideale dovrebbe infatti aver subito solamente una variazione di stato tensionale durante le operazioni di prelievo. Per il prelievo dei campioni indisturbati sono stati utilizzati il campionatore SHELBY che è un campionatore ad infissione con parete sottile a tubo aperto, costituito da una testa dotata di valvola e da un tubo contenitore in acciaio INOX (fustella: diametro 88.9 mm) che può essere staccato e quindi accuratamente sigillato. Il campionatore viene infisso a pressione nel terreno, l'acqua presente nel foro fuoriesce attraverso la valvola a sfera, mentre durante l'estrazione la valvola si chiude contribuendo a trattenere il campione prelevato. Estratta la fustella si provvede alla sigillatura della stessa, mediante

copertura delle superfici esposte del campione con paraffina e successiva nastratura, per mantenere invariati il contenuto d'acqua e la struttura del terreno. Tutti campioni sono stati opportunamente contrassegnati da etichette con l'identificativo del sondaggio, la profondità di prelievo, il committente e la data di prelievo, indicando la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione progressiva con prefisso **SH**

- **campioni rimaneggiati** prelevati in corrispondenza dei litotipi a consistenza terrosa provenienti da prova SPT. I campioni sono stati prelevati direttamente dal materiale penetrato nel corso della battitura delle prove SPT; immediatamente dopo il prelievo essi sono stati posti in apposito sacchetto plastificato ove è stata indicata la denominazione la numerazione progressiva T e la relativa quota di prelievo con l'aggiunta del suffisso **CR**

Successivamente, i campioni sono stati consegnati al laboratorio incaricato per l'esecuzione delle prove previste.

Tutti i fori sono stati ritombati mediante cementazione con miscela acqua-cemento del tratto profondo (da 5.00 m e fino a fondo foro) e riempimento del tratto più superficiale (circa 5 m) con materiale di risulta della perforazione.

Le stratigrafie sono state eseguite in cantiere dai geologi abilitati.

La documentazione fotografica e le stratigrafie dei sondaggi verranno allegati alla presente di cui costituiscono parte integrante.

La raccolta completa dei risultati con gli stralci planimetrici dell'ubicazione dei sondaggi e la documentazione fotografica verranno allegati alla presente di cui costituiscono parte integrante.

#### 2.2.4 Test rapidi di resistenza sulle carote

Nel corso dei sondaggi meccanici, nei tratti coesivi delle carote estratte, sono stati eseguiti numerosi test rapidi di resistenza atti ad individuare le caratteristiche meccaniche dei terreni coesivi attraversati. In particolare ove possibile sono state eseguite sia *prove pocket test* sia *prove vane test*:

- **POCKET TEST** - La prova con penetrometro tascabile (Pocket Test) rappresenta un semplice metodo di misura in sito della resistenza a compressione dei terreni coesivi saturi e consiste nell'infiggere una punta cilindrica nel terreno, a velocità di infissione costante, misurando il valore massimo della resistenza opposta all'infissione. Le prove sono state condotte sulle carote appena estratte, avendo cura di evitare le porzioni deteriorate dalla perforazione. La resistenza alla compressione del terreno (UCS: Unconfined Strength) è stata rilevata direttamente sul nonio dello strumento al momento della rottura del terreno.
- **VANE TEST** - La prova scissometrica su carote (Vane Test), rappresenta un semplice metodo di misura in sito della resistenza al taglio non drenata dei terreni coesivi e consiste nell'infiggere una paletta (vane), a quattro lame ortogonali, nel terreno e nel farla ruotare misurando il valore massimo della torsione. Le prove sono state eseguite utilizzando uno scissometro tascabile con paletta a quattro lame rettangolari sulle carote appena estratte, avendo cura di evitare le porzioni deteriorate dalla perforazione. La resistenza al taglio di picco ( $S_u$ ) è stata rilevata direttamente sul nonio dello strumento al momento della rottura del terreno. Nel caso di completa saturazione del terreno si può considerare il valore di  $S_u$  uguale alla coesione non drenata  $C_u$ .

I risultati delle singole prove sono stati inseriti alle relative profondità, in apposite schede, allegate al presente report.

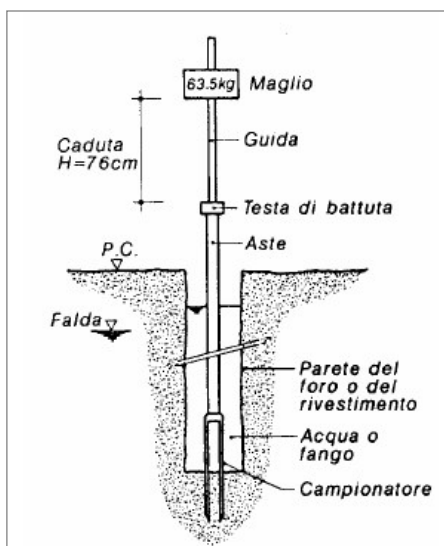


### 2.3 Prove penetrometriche S.P.T. (Standard Penetration Test)

Le prove S.P.T. sono state eseguite seguendo le modalità standard suggerite dall'A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana) ed hanno fornito i dati necessari per determinare le caratteristiche meccaniche dei terreni.

Si tratta di prove che vengono eseguite in avanzamento, durante il carotaggio continuo, principalmente in terreni granulari e coesivi, sul fondo del foro di sondaggio adeguatamente pulito da eventuale materiale franato dalle pareti dello stesso. Tramite queste prove si ottengono dei valori quantitativi sulla resistenza del suolo alla penetrazione.

La resistenza alla penetrazione viene determinata in funzione del numero di colpi necessari ad infiggere nel terreno un particolare campionatore per una lunghezza pari a 30 cm.



La prova consiste nel far cadere una massa (maglio a sganciamento a caduta libera), di peso pari a 63.50 Kg, da un'altezza standard di 76,0 cm su una batteria di aste di collegamento a sezione circolare ( $L = 3.00$  m,  $\varnothing = 50$  mm).

Il numero di colpi  $N_{spt}$  è la somma dei valori relativi agli ultimi due tratti di prova (30 cm) e consente la definizione, con buon grado di precisione, dei principali parametri meccanici del terreno; i valori riferiti ai primi 15 cm, generalmente non vengono considerati in quanto rappresentativi di un terreno disturbato dalla perforazione.

Per i terreni in cui si è registrato il rifiuto della prova non esistono in letteratura correlazioni con l'angolo di attrito e/o con la coesione. Indicativamente è possibile individuare un valore di massima ponendo in tale caso  $N_{spt} = 50$ .

Figura 1: sistema per prove SPT





*RAPPORTO DI PROVA INDAGINI GEOGNOSTICHE*

**3. ELABORATI**

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
**lrcertificata@pec.it**

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## INDICE

### 1) Annesso 1 – Planimetri delle indagini

- Planimetria 1A
- Planimetria 1B
- Planimetria 1C

### 2) Annesso 2 – Monografie Sondaggi meccanici

- PE-A-B01
- PE-A-B03
- PE-A-B04
- PE-A-B06
- PE-A-B07
- PE-A-B08
- PE-A-B09
- PE-A-B10
- PE-A-B12
- PE-A-B13
- PE-A-B14
- PE-A-B15
- PE-A-B16
- PE-A-B17
- PE-A-B19
- PE-A-B21
- CT-A-B23

## ANNESSO 1

### Planimetri delle indagini

- Planimetria 1A
- Planimetria 1B
- Planimetria 1C

---

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
**lrcertificata@pec.it**

---

#### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

---

#### Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

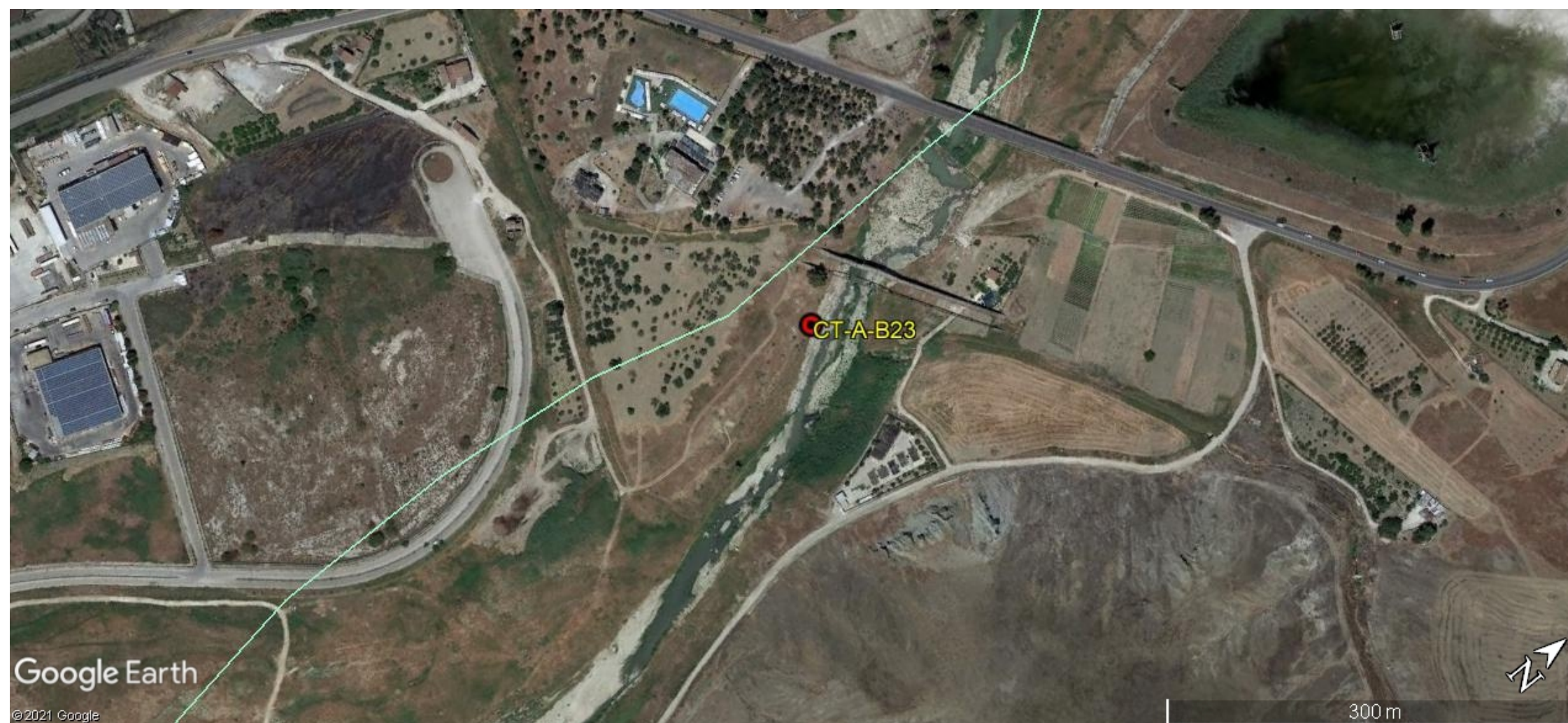
Member of CISQ Federation





## PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DEI SONDAGGI MECCANICI

Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini  
Dv 200 (8"), DP 75 bar,  
variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e  
ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere  
Dv 150 (6"), DP 75 bar







# **PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DEI SONDAGGI MECCANICI**

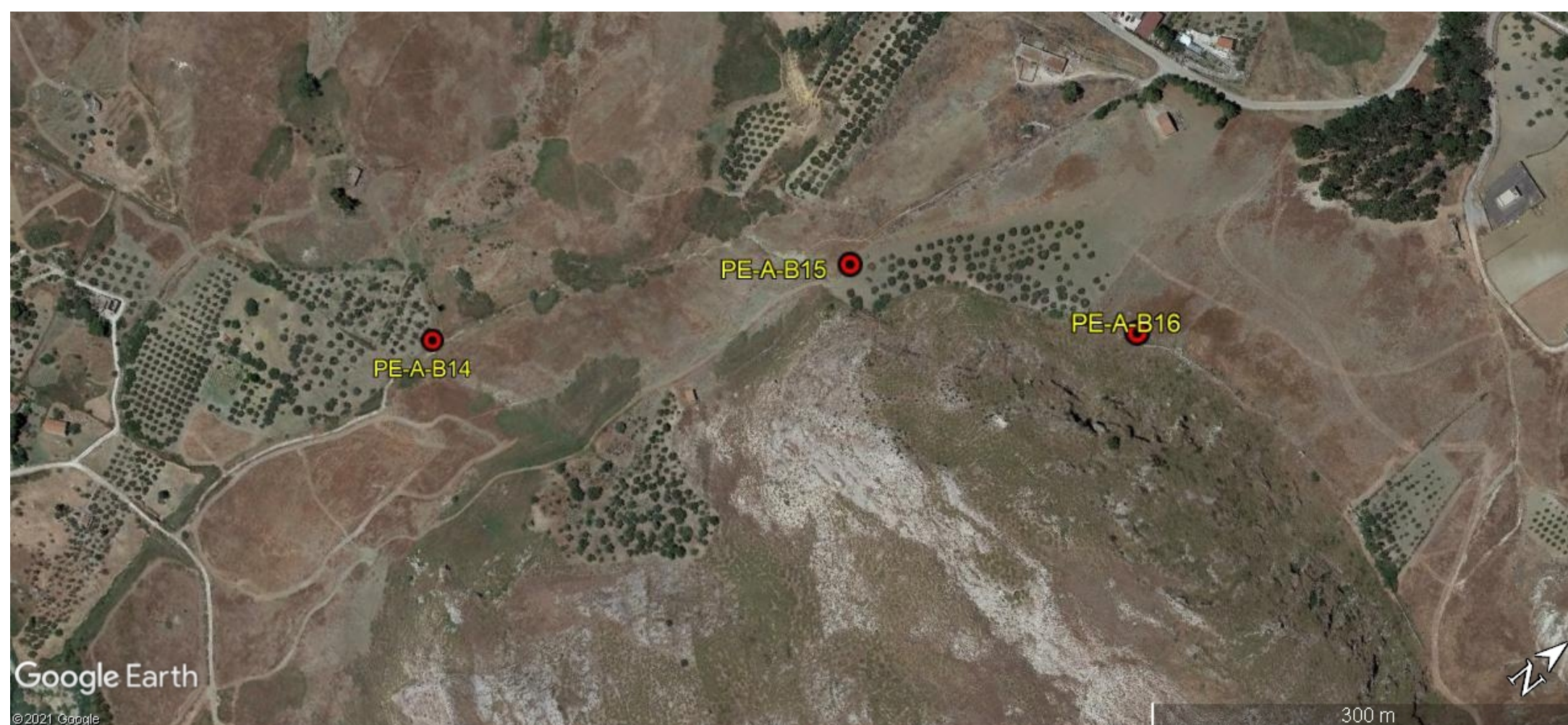
Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini  
Dv 200 (8"), DP 75 bar,  
variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e  
ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere  
Dv 150 (6"), DP 75 bar





## PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DEI SONDAGGI MECCANICI

Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini  
Dv 200 (8"), DP 75 bar,  
variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e  
ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere  
Dv 150 (6"), DP 75 bar





## Annexo 2

### Monografie Sondaggi meccanici

- PE-A-B01
- PE-A-B03
- PE-A-B04
- PE-A-B06
- PE-A-B07
- PE-A-B08
- PE-A-B09
- PE-A-B10
- PE-A-B12
- PE-A-B13
- PE-A-B14
- PE-A-B15
- PE-A-B16
- PE-A-B17
- PE-A-B19
- PE-A-B21
- CT-A-B23

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

#### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

#### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B01**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>10.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>139 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,493838 N</b> <b>Y: 13,680899 E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 9.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>2</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 1 – rimaneggiati: n. 2</b>	Prove in foro: <b>n. 2 SPT</b>	
Data inizio: <b>11/11/2020</b>		Data fine: <b>11/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



# SONDAGGIO PE-A-B01

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11 Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
139 m

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

Profondità raggiunta  
10,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
CMV 800

Inizio/Fine Esecuzione  
11/11/2020 - 11/11/2020

Coordinate  
Lat: 37,493838° N  
Long: 13,680899° E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario costituito da limo argilloso marnoso, avana scuro, asciutto poco consistente. Presenti apparati radicali e clasti fini di calcari cristallini bianchi	0.15									
2		Limo argilloso marnoso debolmente sabbioso, colore avana scuro, asciutto, da consistente a molto consistente, duro S6 (Classificazione ISRM), struttura indistinta, segni di ossidazione colore ocre con clasti fini di calcare bianco. Verso il basso passa a sabbia limosa debolmente argillosa marnosa, di colore avana scuro, asciutta, da addensata e molto addensata, struttura indistinta	1.45						W/Cs			
3		Ghiaia e ciottoli calcarei cristallini, eterometrici, da sub arrotondati a ben arrotondati, con matrice sabbiosa limosa, debolmente umidi o saturi, struttura clasto sostenuta o matrice limosa argillosa marnosa. Presenti a tratti rari clasti di quarzo a granulometria ghiaiosa.					PC - n. Colpi: n 18/27/30	3.30				
4		Da 6.5 la matrice diventa di colore prevalentemente grigio. Presenti livelli di sabbia limosa debolmente argillosa marnosa, colore avana scuro, asciutta, da addensata a molto addensata, struttura indistinta					3.30 - 3.75 m	Cr1				
5												
6							PC - n. Colpi: 20/35/65 (2 cm)	6.00				
7							6.00 - 6.32 m	Cr2				
8								6.32				
9			8.80					9.00				
10		Argilla marnosa debolmente limosa grigia, asciutta, molto consistente, dura S6 (classificazione ISRM), struttura massiva.						SH 1				
								9.40				

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata Campioni: SH (Indisturbato)  
PC: punta chiusa

**Cassette catalogatrici N° 2**

**Rivestimento fino a 9.0 m dal p.c.**

**Sondaggio PE-A-B01**

 P. number: **023087-315**

 P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
 Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,50	0,25	0,13	
2	0,70			0,65
3	1,00	> 5		
4	1,30			FS
5	1,40	> 5		
6	3,10	> 5		
7	3,15			FS
8	8,90	> 5		
9	8,95			FS
10	9,50	> 5		
11	9,70			FS
12	9,90	> 5		

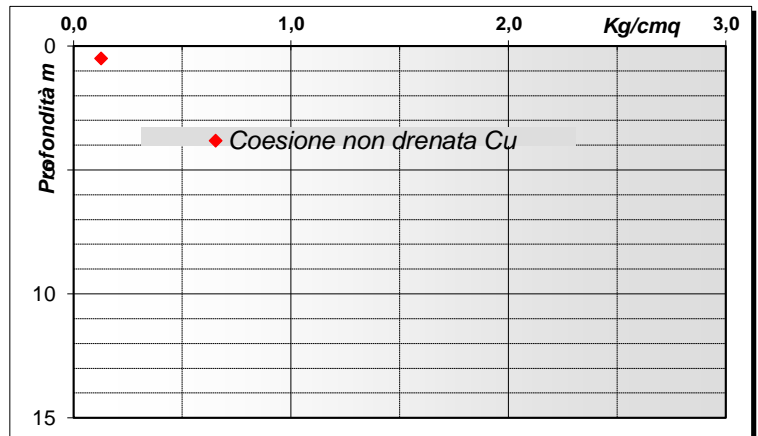






Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-A-B03**

**P. number: 023087-315**

**P. name: Variante Porto Empedocle**



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>15.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>146 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,491092 N</b> <b>Y: 13,379586 E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 7.5 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>3</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 2 – rimaneggiati: n. 2</b>	Prove in foro: <b>n. 2 SPT</b>	
Data inizio: <b>13/11/2020</b>		Data fine: <b>13/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





<b>SONDAGGIO PE-A-B03</b> P. Number: 023087-315 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>				Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera						Quota Bocca Foro s.l.m.: 146 m	
Operatore S.re Francesco Ferrante	Profondità raggiunta 15,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica	Tipo Sonda CMV 800	Inizio/Fine Esecuzione 13/11/2020 - 16/11/2020		Coordinate Lat: 37,491092° N Long: 13,379586° E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		terreno agrario costituito da limo debolmente sabbioso, grigio scuro, asciutto sciolto o friabile, con apparati radicali e millimetriche vene di calcite bianca	0.40									
2		Limo sabbioso grigio-giallastro, con clasti calcarei subarrotondati, dim. max 6 cm, con vene mm di calcite bianca e tracce di ossidazione ocracee	1.70									
3		Sabbia limosa debolmente argillosa marnosa, avana, da asciutta a satura (tra 3.4 e 3.6 m presenza di acqua) da sciolta ad addensata, struttura complessivamente indistinta, a tratti è visibile una laminazione centimetrica con alcune lamine ricche di calcite bianca a grana fine ed alcuni clasti millimetrici sub angolari di calcare cristallino e gesso cristallino. Presenti segni di ossidazione colore ocraceo, rossastro e brunastro. A tratti aumenta la componente marnosa e si presenta consistente. Tra 2.6 e 2.8 presenza di livello di limo sabbioso	4.00				PA - n. Colpi: 9/8/9 3.00 - 3.45 m	3.00 CR 1 3.45	W CS	Non rilevata durante la perforazione		
4		Alternanza di livelli centimetrici di: limo argilloso marnoso avana scuro; argilla limosa grigio scuro con millimetriche vene di calcite bianca; sabbia fine e media ocracea; limi calcarei grigi chiari. Presenti clasti eterometrici calcarei, subangolari e subarrotondati, dimensione max cm	4.50				PC - n. Colpi: 22/29/37 6.00 - 6.45 m	6.00 CR 2 6.45				
5		Ghiaia calcarea con a tratti ciottoli calcarei, sub arrotondati ed arrotondati in matrice limosa argillosa debolmente sabbiosa, colore avana tra 4.5 e 4.8, e matrice sabbiosa debolmente argillosa marnosa colore avana o giallastro tra 4.8 e 8.5. Struttura prevalentemente grano sostenuta.	8.50									
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15			15.0									
16												
17												
18												
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 3

Rivestimento fino a 7.5 m dal p.c.

Redattore

**Sondaggio PE-A-B03**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	8,60	4,00	2,00	
2	8,70			FS
3	9,10	2,75	1,38	
4	9,30			0,80
5	9,50	> 5		
6	10,10	> 5		
7	10,30			FS
8	10,50	> 5		FS
9	11,15			
10	11,50	> 5		
11	12,10	2,8	1,38	
12	12,20			0,75
13	12,50	1,0	0,50	
14	12,60			0,30
15	12,90	3,0	1,50	
16	13,10			FS
17	13,60	1,3	0,63	
18	13,70			0,40
19	13,90	3,8	1,88	
20	14,50	> 5		
21	14,70			FS
22	14,90	> 5		

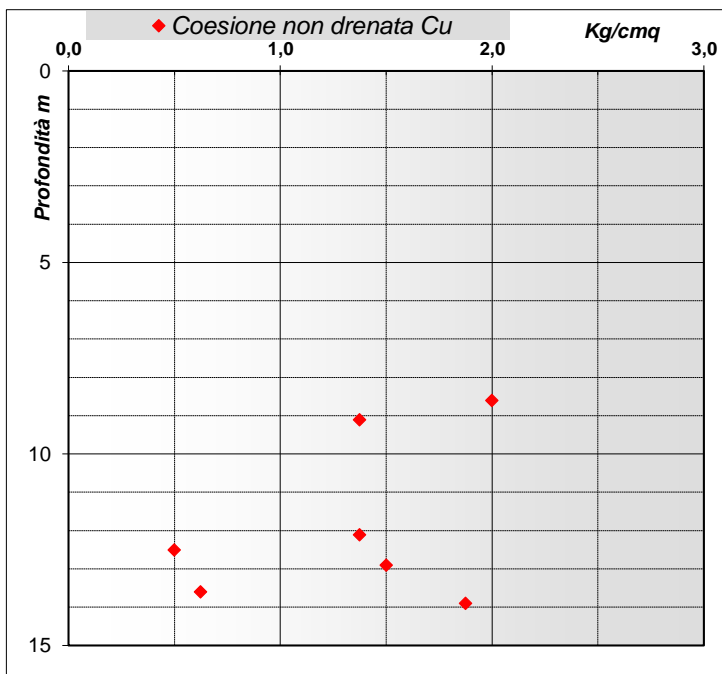




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





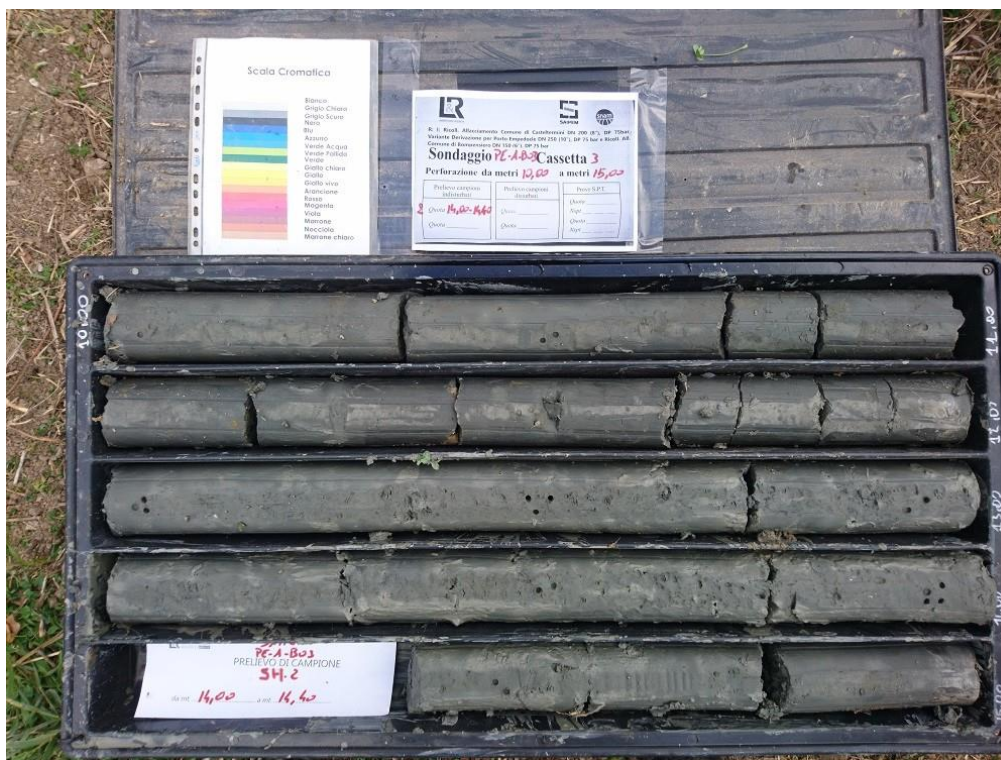


Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001

## Sondaggio geognostico **PE-A-B04**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>10.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>150 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,495426° N</b> <b>Y: 13,683044° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica CMV800</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 9.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>2</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 1; rimaneggiati n. 2</b>	Prove in foro: <b>n. 2 SPT</b>	
Data inizio: <b>13/11/2020</b>		Data fine: <b>13/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



<b>SONDAGGIO PE-A-B04</b> P. Number: 023087-315 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>				Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera						Quota Bocca Foro s.l.m.: 150 m	
Operatore S.re Francesco Ferrante	Profondità raggiunta 10,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica	Tipo Sonda CMV 800	Inizio/Fine Esecuzione 13/11/2020 - 13/11/2020		Coordinate Lat: 37,495426°N Long: 13,683044° E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Materiale di riporto costituito da limi e sabbie fini calcarei, biancastri, sciolti, asciutti con clasti cristallini eterometrici di gesso selenitico e con intercalato un livello di terreno agrario di spessore pari a 5 cm circa di colore grigio ricco di apparati radicali	0.70									
2		Mescolanza caotica di limi argillosi marnosi di colore grigio scuro (prevalente tra 0.7 e 1.3 m), e limi debolmente sabbiosi, calcarei biancastri (prevalente da 1.3 a 2.05 m), asciutti, consistenti, con apparati radicali fino a 1.50 m.	2.05									
3		Mescolanza caotica di limo debolmente sabbioso, calcareo biancastro (prevalente da 2.05 a 2.40, frammisto a limo argilloso debolmente marnoso, colore avana (prevalente tra 2.40 e 3.0 m). Complessivamente si presenta asciutto e consistente	3.00					3.00				
4		Limo argilloso debolmente marnoso, asciutto, consistente, da molto rigido S5 a duro S6 (classificazione ISRM) a struttura massiva. Presenti vene millimetriche di calcite bianca	4.10					SH 1 3.45				
5		Sabbia limosa debolmente argillosa marnosa, avana, da molto addensata a sciolta, con a tratti clasti calcarei cristallini, sub arrotondati, a struttura massiva	5.50									
6		Sabbia limosa debolmente argillosa marnosa, avana, e ghiaia calcarea cristallina, da sub arrotondata a arrotondata, struttura indistinta. Presenti a tratti ciottoli calcarei cristallini sub arrotondati					PA - n. Colpi: 22/25/31 6.00 - 6.45 m	6.00 CR 1 6.45				
7												
8												
9			9.00				Pc - n. Colpi: 29/39/61(3 cm) 9.00 m - 9.33 m	9.00 CR 2 9.33				
10		Ghiaie e ciottoli calcarei cristallini con tracce di matrice sabbiosa argillosa a struttura grano sostenuta. Presenti rari ciottoli di calcare granulare poroso biancastro. A 9.0 m perdita totale di fluido di circolazione Sabbie grosse e ghiaie calcaree addensate, da sub angolari ad arrotondate, a struttura grano sostenuta	9.75									

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

#### Cassette catalogatrici N° 2

NOTA: a 9.0 m perdita di fluido di circolazione  
Rivestimento fino a 9.0 m dal p.c.

Redattore



**Sondaggio PE-A-B04**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	1,50	> 5		
2	1,80			FS
3	2,10	4,25	2,13	
4	2,50	3,25		
5	2,80			FS
6	2,90	4,25		
7	3,60	> 5		
8	3,70			FS
9	3,90	> 5		
10	4,10	> 5		
11	4,50	1,50	0,75	
12	4,60			0,25
13	4,90	1,25	0,63	

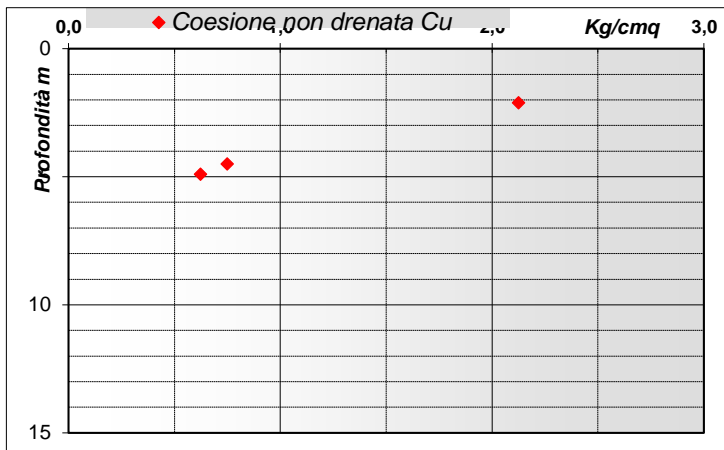




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





## Sondaggio geognostico **PE-A-B06**

**P. number: 023087-315**

**P. name: Variante Porto Empedocle**



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>15.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>143 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,495714° N</b> <b>Y: 13,685229° E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10.5 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 3 – rimaneggiati n. 1</b>	Prove in foro: <b>n. 1 SPT</b>	
Data inizio: <b>11/11/2020</b>		Data fine: <b>11/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
**lrcertificata@pec.it**

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



# SONDAGGIO PE-A-B06

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11

Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
143 m

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

Profondità raggiunta  
15,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
CMV 800

Inizio/Fine Esecuzione  
11/11/2020 - 11/11/2020

Coordinate  
Lat: 37,495714° N  
Long: 13,685229° E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario costituito da limo argilloso debolmente sabbioso, colore avana, umido, moderatamente consistente, con apparati radicali	1.30									
2		Sabbia limosa debolmente argillosa marnosa di colore avana, umida ed asciutta, da moderatamente addensata ad addensata, a struttura massiva. Presenti millimetriche vene di calcite bianca e a tratti rari clasti cristallini, dimensione ghiaia fine, sub angolari; tracce di ossidazione di colore ocra	4.40					3.00 SH 1 3.40	W CS			
3												
4												
5												
6		Ghiaia e ciottoli calcare cristallini, eterometrici, da sub arrotondati a ben arrotondati in matrice limosa debolmente argillosa marnosa; colore grigio giallastro da 4.4 a 6.8 m; colore grigio da 6.8 a 10.3 m. Struttura clasto sostenuta.	10.30				PC - n. Colpi: 20/29/37 6.00 - 6.45 m	6.00 CR 1 6.45				
7												
8												
9												
10												
11		Argille marnose debolmente limose grigie, asciutte molto consistenti, da rigido S4 a dura S6 (classificazione ISRM), struttura massiva	15.00					10.70 SH 2 11.00				
12												
13												
14								14.20 SH 3 14.60				
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Non rilevata durante la perforazione

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 3

Rivestimento fino a 10.5 m dal p.c.



**Sondaggio PE-A-B06**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,50	4,50	2,25	
2	0,60			FS
3	1,10	0,75	0,38	
4	1,90	4,75	2,38	
5	2,10			FS
6	2,50	2,50	1,25	
7	2,80			0,90
8	2,90	3,00	1,50	
9	3,50	0,75	0,38	
10	3,80			0,45
11	3,90	1,75	0,88	
12	10,40	>5		
13	10,50			FS
14	10,60	>5		
15	11,10	>5		
16	11,40			FS
17	11,70	>5		
18	11,80			FS
19	12,10	2,00	1,00	
20	12,30			0,55
21	12,50	2,25	1,13	
22	12,80	2,25	1,13	
23	13,10	2,00	1,00	
24	13,30			0,70
25	13,50	2,15	1,08	
26	13,80			FS
27	13,90	2,75	1,38	
28	14,10	3,00	1,50	
29	14,80			FS
30	14,90	>5		

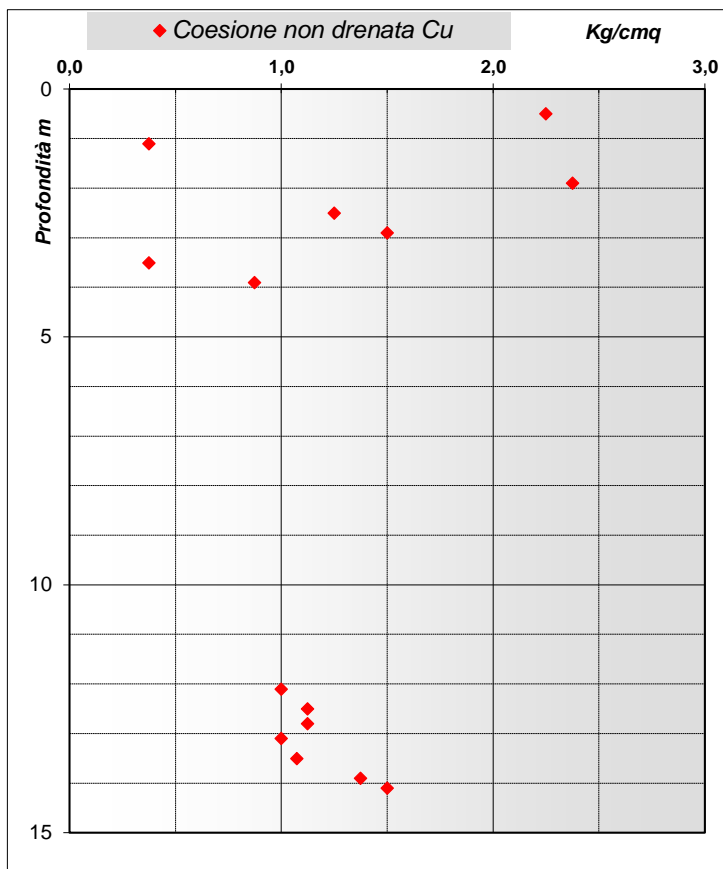




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B07**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>20.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>139 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,495472° N</b> <b>Y: 13,687408° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica CMV800</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 9.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>4</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 4 - rimaneggiati: n. 1</b>	Prove in foro: <b>n. 1 SPT</b>	
Data inizio: <b>11/11/2020</b>		Data fine: <b>11/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





<b>SONDAGGIO PE-A-B07</b> P. Number: 023087-315 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>				Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera						Quota Bocca Foro s.l.m.: 139 m	
Operatore S.re Francesco Ferrante		Profondità raggiunta 20,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica	Tipo Sonda CMV 800	Inizio/Fine Esecuzione 11/11/2020 - 11/11/2020	Coordinate Lat: 37,495472° N Long: 13,687408° E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno vegetale costituito da sabbie limose calcaree avana, asciutte, da sciolte ad addensate, struttura indistinta, con apparati radicali da 0.0 a 0.6 m	0.80									
2		Limo sabbioso debolmente argilloso marnoso, avana asciutto, addensato e a struttura massiva. Presenti clasti calcarei cristallini eterometrici, subarrotondati con tracce di ossidazione di colore ocra	1.40									
3		Ghiaia e ciottoli calcare cristallini, eterometrici, sub arrotondati e ben arrotondati in matrice sabbiosa limosa debolmente argillosa marnosa; colore grigio giallastro. Struttura clasto sostenuta. Tra 2.20 e 2.60 masso di arenite a grani di quarzo subarrotondati, cemento calcitico ossidato di colore ocra, porosa, debole R2 (ISRM), struttura granulare, grano sostenuta. Tra 2.6 a 2.9 masso di calcarenite biancastra, con clasti cristallini e frammenti fossiliferi, cemento calcitico, porosa, debole R2 (ISRM), struttura granulare grano sostenuta										
4												
5												
6												
7												
8			7.90									
9		Argille marnose debolmente limose grigie, asciutte molto consistenti, da molto rigida S5 a dura S6 (classificazione ISRM), struttura massiva										
10												
11			10.40									
12		Limo argilloso marnoso debolmente sabbioso, asciutto, molto consistente, da molto rigido S5 a Duro S6 (ISRM), a struttura massiva. Presenti livelli centimetrici in cui aumenta la componente sabbiosa fine										
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
 PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 4

Rivestimento fino a 9.0 m dal p.c.

**Sondaggio PE-A-B07**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	8,50	>5		
2	8,70			FS
3	8,90	>5		
4	9,50	4,50	2,25	
5	9,90	3,50	1,75	
6	10,10			FS
7	10,50	4,00	2,00	
8	11,10	3,25	1,63	
9	11,40			FS
10	11,50	4,00	2,00	
11	11,90	3,75	1,88	
12	12,20			FS
13	12,50	>5		
14	12,70			FS
15	13,10	>5		
16	13,50	>5		
17	13,70			FS
18	13,90	4,50	2,25	
19	14,50	>5		
20	14,70			FS
21	14,90	>5		
22	15,60	2,75	1,38	
23	15,80			0,85
24	16,10	>5		
25	16,50	>5		
26	16,60			FS
27	16,90	>5		
28	17,10	>5		
29	17,30			FS
30	17,50	>5		
31	18,50	>5		
32	18,60			FS
33	18,90	>5		
34	19,50	>5		
35	19,90	4,00	2,00	

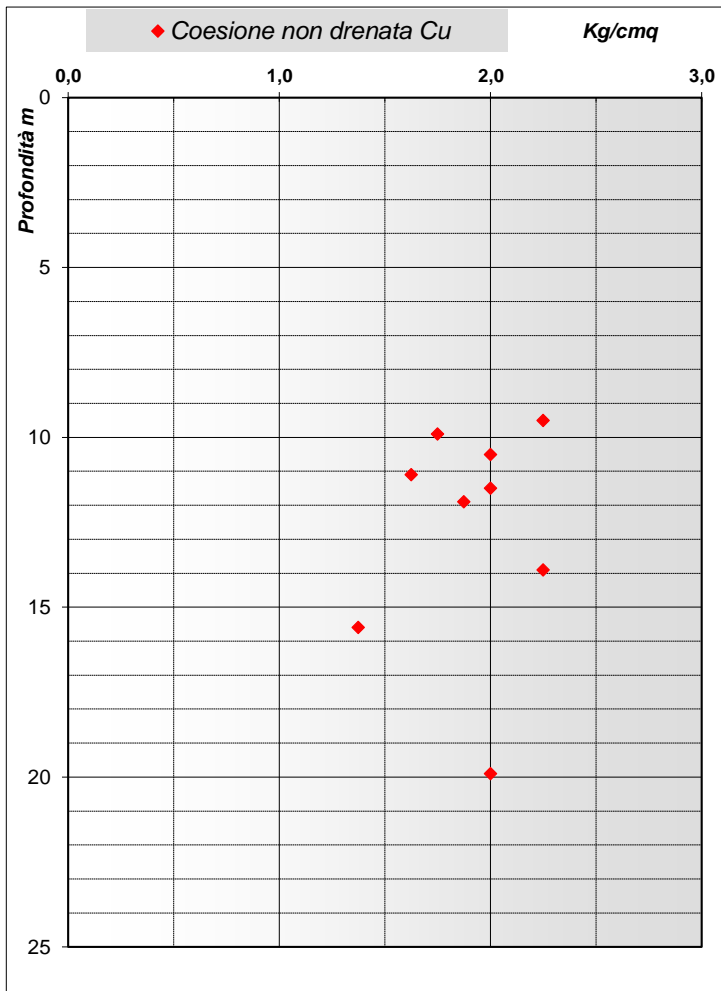




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m

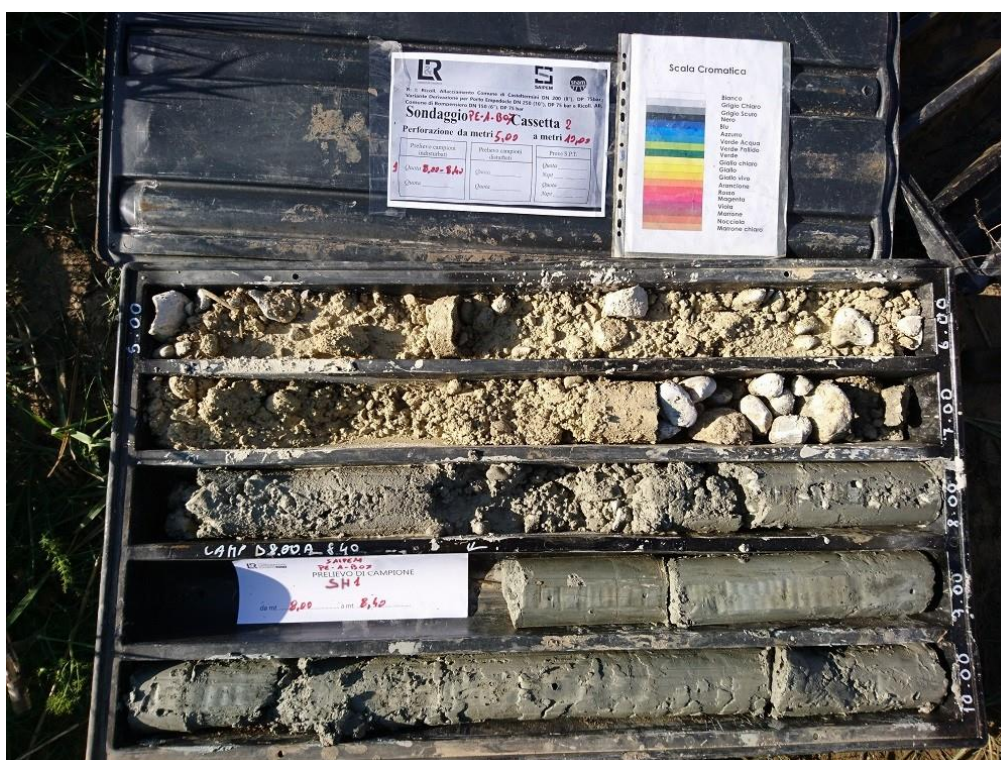


Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





## Sondaggio geognostico **PE-A-B08**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>20.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>139 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,495757° N</b> <b>Y: 13,688209° E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 3</b> - <b>rimaneggiati: n. 2</b>	Prove in foro: <b>n. 2 SPT</b>	
Data inizio: <b>18/11/2020</b>		Data fine: <b>19/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



# SONDAGGIO PE-A-B08

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11 Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
139 m

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

Profondità raggiunta  
20,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
CMV 800

Inizio/Fine Esecuzione  
18/01/2021 - 19/01/2021

Coordinate  
Lat: 37,495757° N  
Long: 13,688209° E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario costituito da limo e sabbia, avana scuro, poco consistente. Presenti clasti di calcari	0.80									
2												
3												
4		Ghiaia e ciottoli calcarei e arenitici cristallini, eterometrici, sub arrotondati e ben arrotondati in matrice sabbiosa limosa debolmente argillosa marnosa; colore da marrone a marrone giallastro. Struttura prevalentemente clasto sostenuta. Da 8.10 m il colore cambia in grigio marrone scuro e aumenta la componente limoargillosa						PC - n. Colpi: 45/100 3.00 -3.20 m 3.00 3.20	W CS			
5												
6								PC - n. Colpi: 42/100 6.00 -6.16 m 6.00 6.16				
7												
8												
9			9.20									
10								10.00 SH 1 10.20				
11												
12												
13												
14		Limo argilloso marnoso debolmente sabbioso, asciutto, molto consistente, da molto rigido S5 a duro S6 (ISRM), a struttura massiva. Presenti livelli centimetrici in cui aumenta la componente sabbiosa fine						14.20 SH 2 14.55				
15												
16												
17												
18								18.00 SH 3 18.35				
19												
20												

Non rilevata durante la perforazione

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 4

Rivestimento fino a 15.0 m dal p.c.

**Sondaggio PE-A-B08**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cmq	Cu Kg/cmq	Su Kg/cmq
1	10,60			FS
2	11,40			FS
3	12,20			FS
4	12,80			FS
5	13,70			FS
6	14,70			FS
7	15,70			FS
8	16,20			FS
9	16,90			FS
10	17,60			FS
11	17,90	>5		
12	18,50	>5		
13	18,70			FS
14	19,30	4,50	2,25	
15	19,50			FS
16	19,90	4,50	2,25	

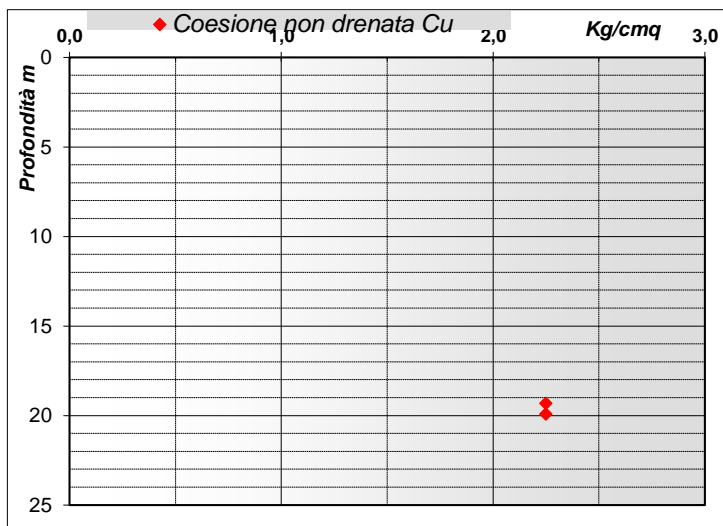






Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15.00 m a 20.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B09**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>142 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,493959° N</b> <b>Y: 13,693970° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica CMV800</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10.5 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>3</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 1 – rimaneggiati: n. 1</b>	Prove in foro: <b>n. 1 SPT</b>	
Data inizio: <b>20/11/2020</b>		Data fine: <b>20/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





**SONDAGGIO PE-A-B09**

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11

Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
142 m

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

Profondità raggiunta  
15,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
CMV 800

Inizio/Fine Esecuzione  
20/11/2020 - 20/11/2020

Coordinate  
Lat: 37,493959° N  
Long: 13,693970° E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiera	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Conglomerato bituminoso	0.15									
2												
3		Materiale di riporto, eterometrico (prevalentemente limoso sabbioso) con elementi subangolari, eterogeneo (prevalentemente calcareo), sciolto, asciutto.							W CS			
4												
5			5.40									
6		Sabbia da fine a media (a tratti grossolana), limosa, debolmente argillosa marnosa, colore avana, poco umida, da poco addensata a moderatamente addensata, struttura indistinta. Presenti segni di ossidazione colore ocra, livelli centimetrici irregolari di limo calcareo grigio, e sottili vene di calcite bianca.										
7												
8			8.50									
9		Limo debolmente argilloso marnoso, grigio, umido, morbido S2 (ISRM), struttura massiva.	9.20									
10		Sabbia da media a grossa debolmente argillosa, avana o grigia, con ghiaia poligenica, eterometrica, subarrotondata, umida, da sciolta a moderatamente addensata, struttura indistinta										
11			11.25									
12		Limo sabbioso, deb. argilloso marnoso con ghiaie e ciottoli eterometrici poligenici, prevalentemente calcarei, subangolari e subarrotondati, struttura matrice sostenuta	11.90									
13		Ghiaie e ciottoli poligenici, eterometrici, subangolari e subarrotondati, con tracce di matrice limo-sabbiosa e struttura grano-sostenuta	12.60									
14		Argilla marnosa limosa, grigia con scregio verdi, asciutta, molto consistente, da molto rigida S5 a rigida S6, sottilmente laminata.										
15			15.00									
16												
17												
18												
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

**Cassette catalogatrici N° 3**

**Rivestimento fino a 12.0 m dal p.c.**

Redattore

**Sondaggio PE-A-B09**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	5,50	1,50	0,75	
2	5,60			0,40
3	5,90	1,50	0,75	
4	6,80	1,00	0,50	
5	7,10	0,75	0,38	
6	7,60	0,50	0,25	
7	7,70			0,45
8	8,70	0,50	0,25	
9	8,80			0,40
10	8,90	0,50	0,25	
11	11,60			0,50
12	13,50	> 5		
13	13,70			FS
14	13,90	> 5		
15	14,10	> 5		
16	14,40			FS
17	14,50	> 5		
18	14,90	> 5		

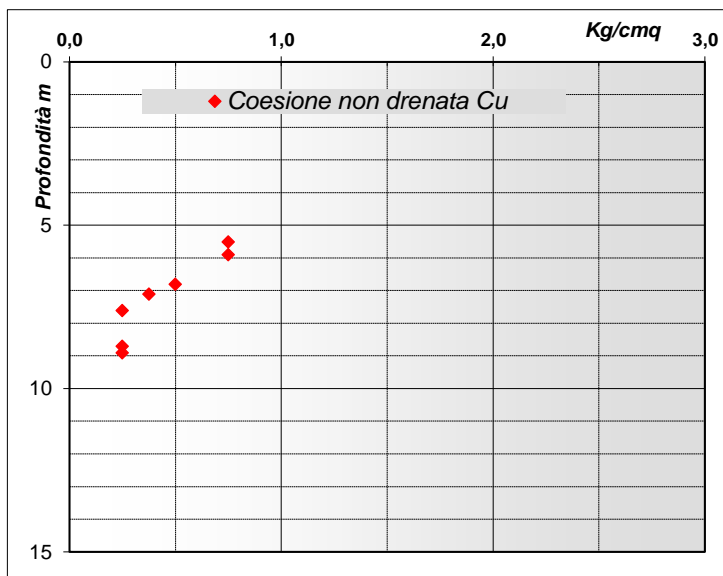




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m

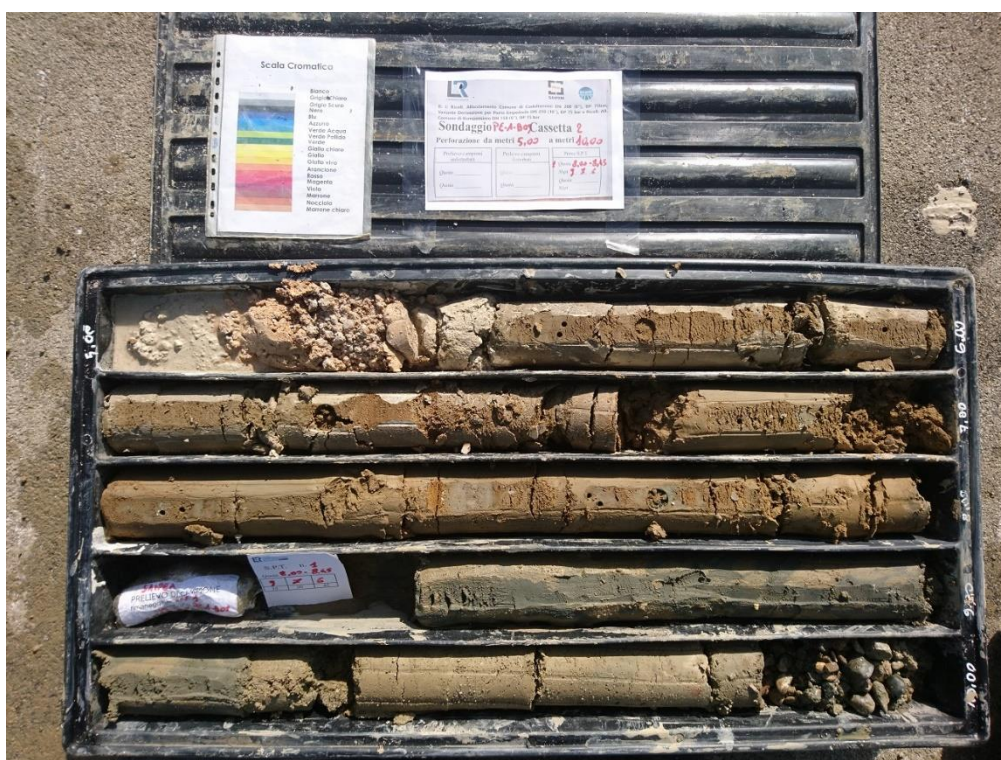


Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001



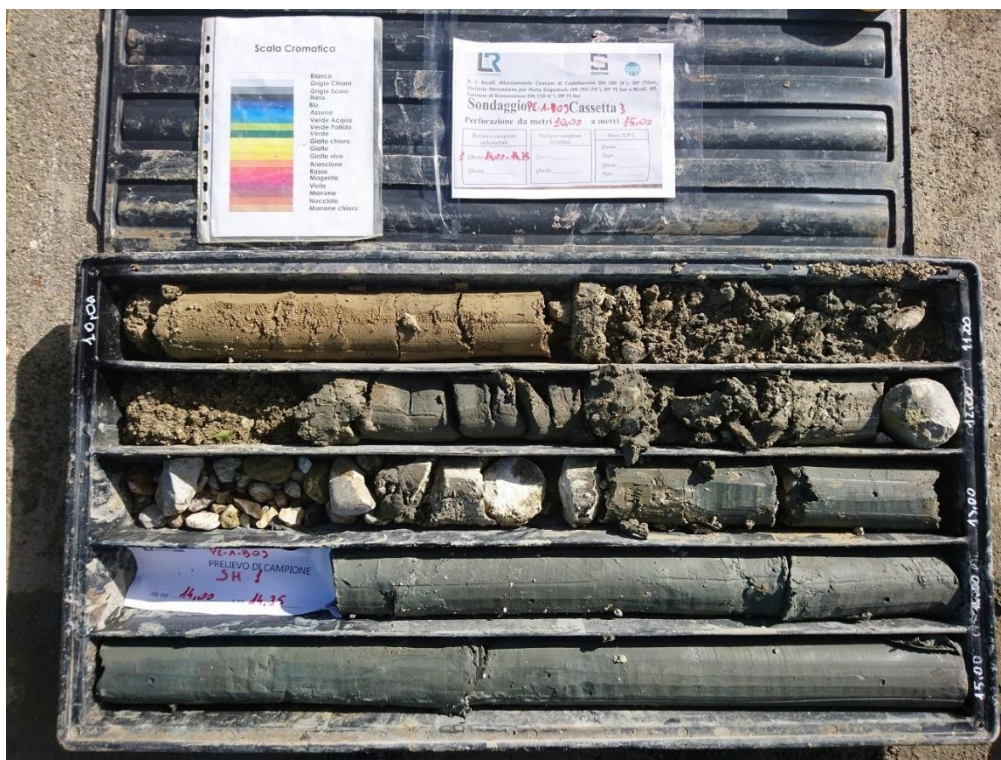


Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001

## Sondaggio geognostico **PE-A-B10**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>143 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,495511° N</b> <b>Y: 13,704506° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica CMV800</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 7.5 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>3</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 4</b>	Prove in foro: -	
Data inizio: <b>18/11/2020</b>		Data fine: <b>18/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

#### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

#### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





# SONDAGGIO PE-A-B10

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11

Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
143 m

Coordinate  
Lat: 37,495511° N  
Long: 13,704506° E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Materiale di riporto costituito da limo sabbioso, calcareo, biancastro e grigio giallastro, con clasti eterogenei ed eterometrici	0.70									
2		Terreno agrario costituito da limo argilloso sabbioso, debolmente marnoso, colore avana scuro, asciutto consistente, rigido 4 (ISRM), con clasti calcarei e gessosi, eterometrici, angolari e con apparati radicali	1.40									
3		Limo argilloso marnoso debolmente sabbioso, di colore avana, asciutto, da rigido S4 a molto rigido S5, struttura indistinta con vene e livelli sottili irregolari di limo calcareo grigio chiaro con cristalli fini di calcite; limo sabbioso colore ocra o giallastro con vene millimetriche di calcite bianca e clasti calcarei millimetrici subangolari. Tra 6.8 e 8.0 m, intercalazioni di argilla marnosa, debolmente limose, grigi, segnano il passaggio alla formazione sottostante						3.00				
4								SH 1				
5								3.40				
6												
7												
8			8.00					6.00				
9								SH 2				
10								6.30				
11												
12		Argille marnose debolmente sabbiose grigie, asciutte molto consistenti, da molto rigido S4 a duro S6 (classificazione ISRM), struttura massiva						10.00				
13								SH 3				
14								10.40				
15												
16												
17												
18												
19												
20												
			15.00					14.00				
								SH 4				
								14.40				

Non rilevata durante la perforazione

W  
CS

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 3

Rivestimento fino a 7.5 m dal p.c.

Redattore

**Sondaggio PE-A-B10**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cmq	Cu Kg/cmq	Su Kg/cmq
1	1,50	>5		
2	1,60			FS
3	1,80			FS
4	1,90	3,25	1,63	
5	2,50	2,00	1,00	
6	2,60			FS
7	2,80			0,40
8	2,90	1,75	0,88	
9	3,50	2,25	1,13	
10	3,60			FS
11	3,80			FS
12	3,90	2,00	1,00	
13	4,50	1,50	0,75	
14	4,60			FS
15	5,10	1,00	0,50	
16	5,20			0,35
17	5,50	1,50	0,75	
18	5,60			0,38
19	5,80			FS
20	5,90	4,50	2,25	
21	6,50	4,00	2,00	
22	6,80			FS
23	6,90	1,25	0,63	
24	7,40			FS
25	7,50	4,00	2,00	
26	7,80			FS
27	7,90	2,25	1,13	
28	8,60			FS
29	8,90	>5		
30	9,50	4,00	2,00	
31	10,50	>5		
32	10,90	>5		
33	11,50	>5		
34	11,90	>5		
35	12,50	>5		
36	13,10	>5		
37	13,50	>5		
38	13,90	>5		
39	14,50	>5		

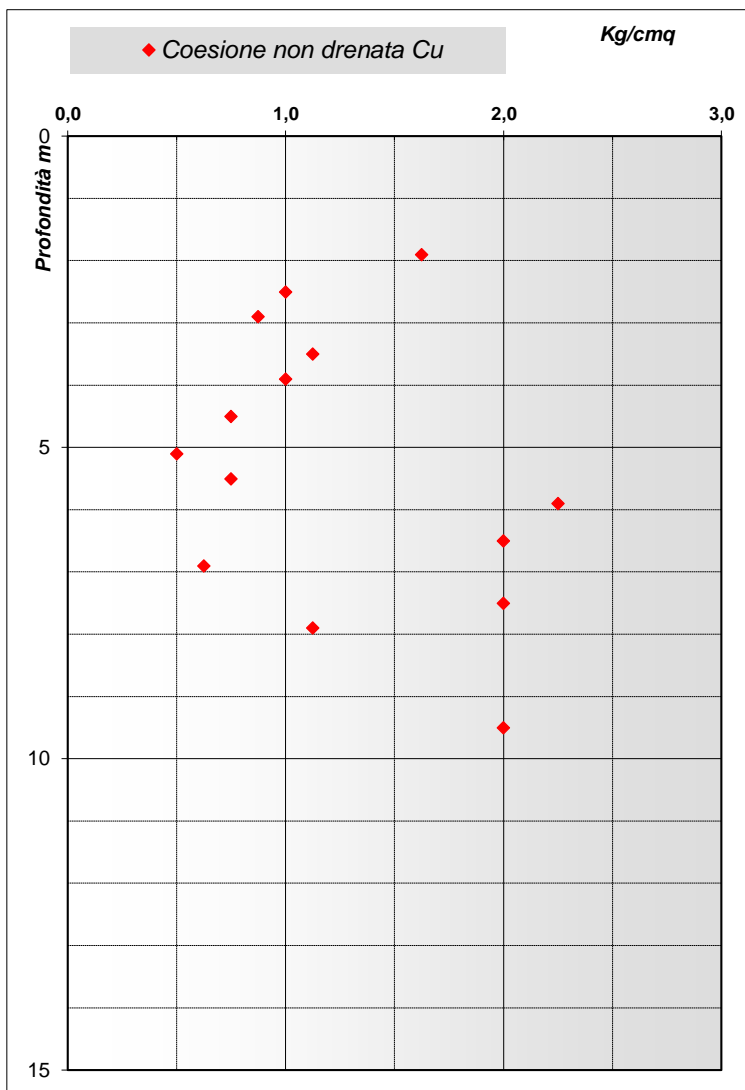




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B12**

**P. number: 023087-315**

**P. name: Variante Porto Empedocle**



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>15.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>143 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,497516° N</b> <b>Y: 13,707433° E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 9.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 3 - rimaneggiati: n. 1</b>	Prove in foro: <b>n. 1 SPT</b>	
Data inizio: <b>19/11/2020</b>		Data fine: <b>19/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





# SONDAGGIO PE-A-B12

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11 Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
143 m

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

Profondità raggiunta  
15,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
CMV 800

Inizio/Fine Esecuzione  
19/11/2020 - 19/11/2020

Coordinate  
Lat: 37,497516° N  
Long: 13,707433° E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Conglomerato bituminoso	0.10									
		Materiale di riporto eterogeneo ed eterometrico, sciolto, asciutto.	0.80									
2		Terreno agrario costituito da argilla limosa deb. sabbioso, deb. marnoso, con apparati radicali	1.60									
3		Argilla marnosa limosa, da beige-giallastra a grigio chiaro, con abbondante gesso pulvirulento bianco e clasti di gesso cristallino eterometrici, asciutta, friabile, da soda S3 a rigida S5 (ISRM), a struttura caotica	4.00				PA - n. Colpi: 15/18/23 3.00 - 3.45 m	3.00 CR 1 3.45				
4		Gesso cristallino biancastro, molto debole R1 (ISRM), fratturato con fratture irregolari, suborizzontali, a tratti con tracce di riempimento limoso-gessoso e tracce di ossidazione ocra. Si presenta molto alterata tra 5.60 e 5.80 m.	5.80					6.00 SH 1 6.40				
5		Argilla marnosa debolmente limosa, grigio scura, asciutta, molto rigida da S5 a dura S6 (ISRM) con livelli irregolari millimetrici e centimetrici di limo argilloso colore ocra, vene millimetriche di gesso bianco e segni di ossidazione colore vinaccia; sono presenti clasti millimetrici di gesso.	7.80					10.00 SH 2 10.40				
6		Limi argillosi debolmente sabbiosi e debolmente marnosi, di colore avana e argille marnose debolmente limosa di colore grigio scuro con clasti di gesso cristallino, dimensione Max>30cm (tra 8,2 e 8,5 m), da friabili a molto deboli R (ISRM) e con a tratti livelli di gesso bianco pulvirulente. I livelli di limo argilloso avana e di argilla marnosa grigia scuro sono rigidi S4 o molto rigidi S5 (ISRM). La struttura è complessivamente caotica.	15.00					14.00 SH 3 14.40				
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 3

Rivestimento fino a 9.0 m dal p.c.

**Sondaggio PE-A-B12**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,60	1,50	0,75	
2	0,80			FS
3	1,10	>5		
4	1,40	3,00	1,50	
5	1,90	4,00	2,00	
6	4,20	0,50	0,25	
7	4,40			FS
8	4,50	0,50	0,25	
9	5,50			0,33
10	5,60	0,50	0,25	
11	5,80	0,25	0,13	
12	6,50	0,25	0,13	
13	6,80			FS
14	7,40	3,00	1,50	
15	7,60	>5		
16	7,70			FS
17	8,10	>5		
18	8,50	4,25	2,13	
19	8,90	>5		
20	9,50	>5		
21	9,90	>5		
22	10,50	>5		
23	11,50	>5		
24	12,10	>5		
25	12,60	>5		
26	12,90	>5		
27	13,50	>5		
28	14,10	>5		

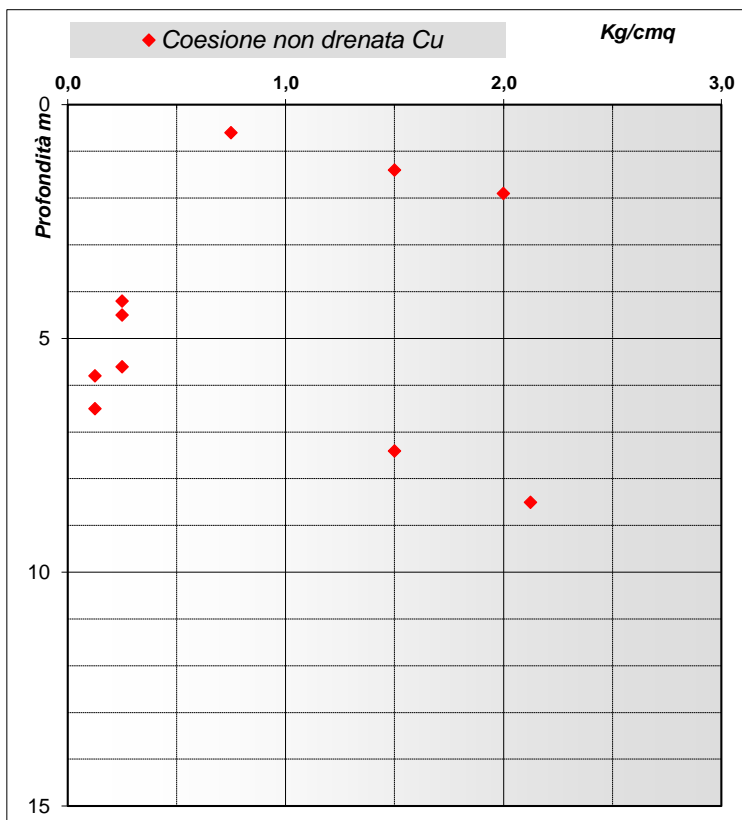






Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B13**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>20.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>162 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,497191° N</b> <b>Y: 13,707551° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica CMV800</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 9.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 5</b>	Prove in foro: -	
Data inizio: <b>18/11/2020</b>		Data fine: <b>19/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860



<b>SONDAGGIO PE-A-B13</b> P. Number: 023087-315 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>				Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera						Quota Bocca Foro s.l.m.: 162 m	
Operatore S.re Francesco Ferrante		Profondità raggiunta 20,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica	Tipo Sonda CMV 800	Inizio/Fine Esecuzione 18/11/2020 - 19/11/2020	Coordinate Lat: 37,497191°N Long: 13,707551°E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario costituito da argilla marnosa limosa debolmente sabbiosa, grigio scura, asciutta o poco umida, rigida S4 (ISRM) con abbondanti vene calcitiche e gessose bianche, con apparati radicali tra 0.0 e 1.5 m.	1.80									
2												
3				40%				3.00 SH 1				
4								3.45				
5												
6								6.00 SH 2				
7								6.30				
8		Argilla marnosa limosa, grigio chira, beige, avana, con abbondante gesso pulvirulento bianco e clasti di gesso cristallino eterometrico, asciutta, friabile da soda S3 a rigida S4 (ISRM), a struttura caotica. Presenti segni di ossidazione ocra.										
9		Tra 3.0 e 3.5 masso di gesso cristallino molto debole R1										
10		Tra 6.25 e 6.7 masso di gesso cristallino intensamente fratturato, molto debole R1, fratture irregolari, apertura millimetrica, riempimento gessoso scuro.						10.00 SH 3				
11		Tra 8.8 e 20.0 m livelli centimetrici di limo calcareo grigio con cristalli fini di calcite.						10.35				
12		Tra 14.6 e 15.3 masso di gesso cristallino, molto debole R1 (ISRM)										
13												
14								14.00 SH 4				
15				90%				14.35				
16												
17												
18								18.00 SH 5				
19								18.30				
20			20.00									

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
 PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 4

Rivestimento fino a 9.0 m dal p.c.

**Sondaggio PE-A-B13**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,50	>5		
2	0,60			FS
3	1,10	1,50	0,75	
4	1,20			0,65
5	1,50	>5		
6	1,60			0,25
7	1,80			0,80
8	1,90	2,50	1,25	
9	2,50	2,25	1,13	
10	2,60			0,25
11	3,50	2,75	1,38	
12	3,60			0,33
13	3,80			FS
14	3,90	3,50	1,75	
15	5,10	1,50	0,75	
16	5,20			0,45
17	5,50	2,00	1,00	
18	5,60			0,60
19	6,50	1,75	0,88	
20	6,50			FS
21	7,10	2,00	1,00	
22	7,20			FS
23	7,80			0,80
24	7,90	0,75	0,38	
25	8,40			FS
26	8,50	2,50	1,25	
27	9,10	1,75	0,88	
28	9,80			FS
29	9,90	2,00	1,00	
30	10,50	2,50	1,25	
31	10,60			FS
32	10,80			FS
33	10,90	2,00	1,00	
34	11,50	1,50	0,75	
35	11,60			0,90
36	12,10	3,50	1,75	
37	12,20			0,70
38	12,30	1,75	0,88	
39	12,60			0,60
40	13,10	0,50	0,25	
41	13,30			0,20
42	13,50	1,50	0,75	
43	13,60			0,90
44	13,90	2,50	1,25	
45	15,40	3,00	1,50	
46	15,70			0,70
47	16,50	2,75	1,38	
48	17,50	2,50	1,25	
49	17,70			0,90
50	17,90	2,00	1,00	
51	18,50	1,75	0,88	
52	18,70			95,00
53	18,90	1,75	0,88	
54	19,60	2,00	1,00	
55	19,70			0,55

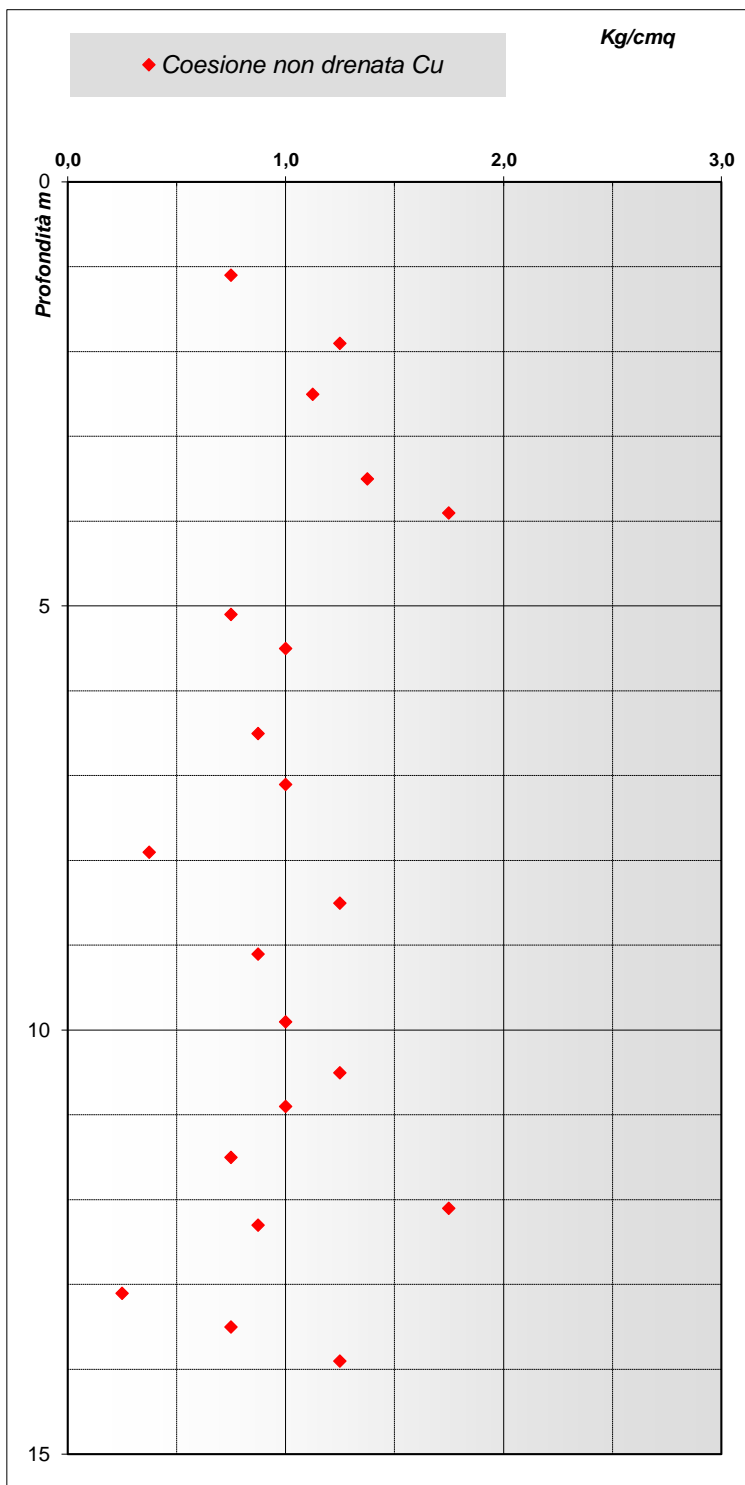




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15.00 m a 20.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B14**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>15.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>203 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,500358° N</b> <b>Y: 13,708866° E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>		Rivestimento: <b>127 mm fino a 3.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: n° <b>3</b>		Attrezzatura in foro: -
Campioni <b>indisturbati</b> : n. <b>4</b>		Prove in foro: -
Data inizio: <b>25/11/2020</b>		Data fine: <b>26/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





**SONDAGGIO PE-A-B14**

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11 Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
203 m

Operatore  
S.re Salvatore Pirrera

Profondità raggiunta  
15,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
Beretta T45

Inizio/Fine Esecuzione  
25/11/2020 - 26/11/2020

Coordinate  
Lat: 37,500358°N  
Long: 13,708866°E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario limo-argilloso avana scuro con apparati radicali	0.20									
2		Argilla marnosa, limosa debolmente sabbiosa, avana scura, asciutta, da rigida S4 a dura S6 (ISRM) con livelli argillosi marnosi limosi grigi e grigio scuro (livello di spessore maggiore tra 1.1 e 1.5 m). Livelli sabbiosi limosi ocracei, livelli centimetrici di calcarenite medio-fine, ocracei; vene millimetriche di calcite bianca.	3.95					3.00 SH 1 3.55	W CS			
3												
4												
5												
6								6.00 SH 2 6.25				
7												
8		Argilla limosa, da debolmente marnosa a marnosa, grigia e grigia scura, da rigida S4 a dura S6 (ISRM), a struttura massiva. A tratti aumenta la componente limosa.										
9												
10								10.00 SH 3 10.35				
11												
12												
13												
14								14.00 SH 4 14.25				
15			15.00									
16												
17												
18												
19												
20												

Non rilevata durante la perforazione

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

**Cassette catalogatrici N° 3**

**Rivestimento fino a 3.0 m dal p.c.**

Redattore



**Sondaggio PE-A-B14**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,45	>5		FS
2	0,50	2,25	1,13	
3	0,85			FS
4	0,90	1,50	0,75	
5	1,50	2,25	1,13	
6	1,80			0,85
7	2,20	2,25	1,13	
8	2,40			0,95
9	2,50	2,25	1,13	
10	2,90	3,00	1,50	
11	3,60			0,60
12	3,80	3,50	1,75	
13	4,50	3,50	1,75	
14	4,70			0,90
15	5,05			0,60
16	5,10	3,50	1,75	
17	5,50	>5		
18	5,85			0,55
19	5,90	1,50	0,75	
20	6,50	2,00	1,00	
21	6,55			FS
22	7,10	>5		
23	7,50	>5		FS
24	7,55			
25	7,90	>5		
26	8,50	2,00	1,00	
27	8,55			FS
28	9,10	>5		
29	9,50	>5		
30	9,55			FS
31	9,90	>5		
32	10,45			FS
33	10,50	>5		
34	10,90	>5		
35	11,30	>5		
36	11,45			FS
37	12,10	>5		
38	12,15			FS
39	12,50	>5		
40	12,80			FS
41	12,90	>5		
42	13,50	>5		
43	13,55			FS
44	14,30	4,50	2,25	
45	14,50	4,00	2,00	
46	14,60			FS
47	14,85			FS
48	14,90	4,00	2,00	

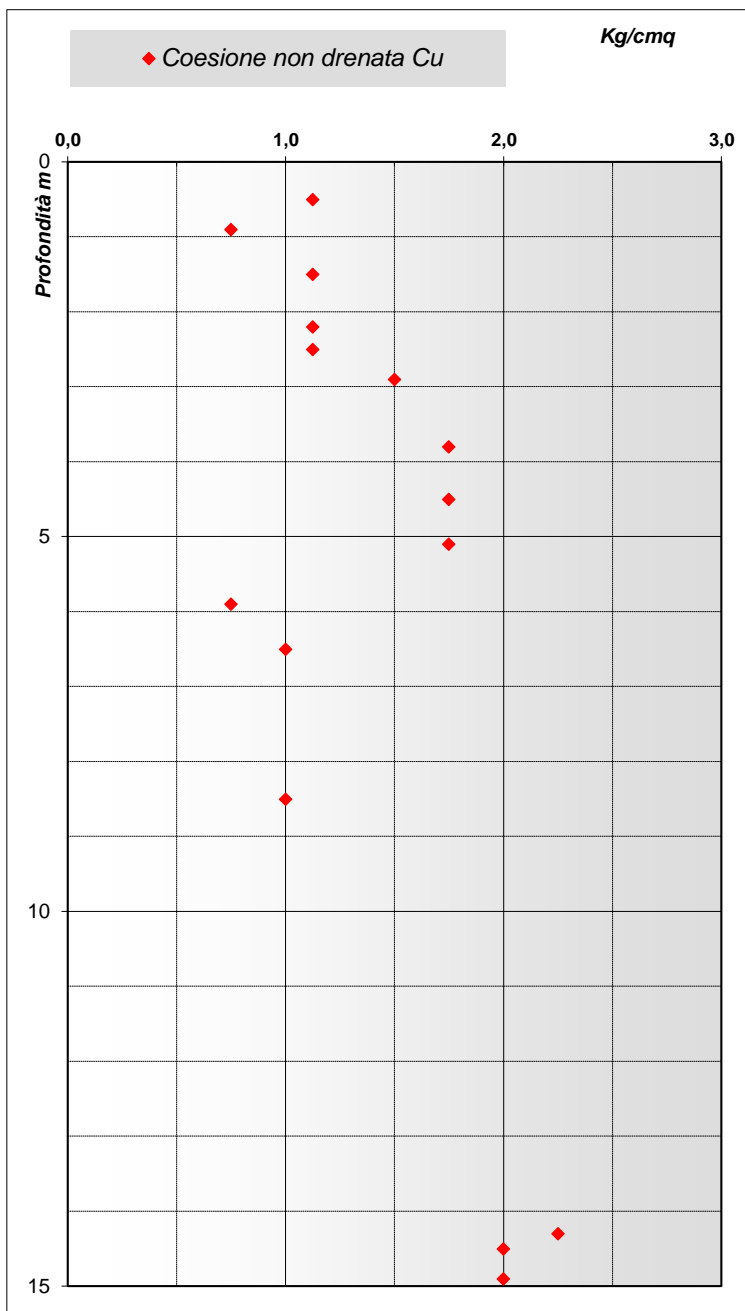




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-A-B15**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>40.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>275 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,502632° N</b> <b>Y: 13,710533° E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica CMV800</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Francesco Ferrante</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 7.5 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>8</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 7</b>	Prove in foro: -	
Data inizio: <b>17/11/2020</b>		Data fine: <b>17/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



# SONDAGGIO PE-A-B15

P. Number: 023087-315  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

Operatore  
S.re Francesco Ferrante

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11 Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
275 m

Coordinate  
Lat: 37,502632°N  
Long: 13,710533°E

Profondità raggiunta  
40,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
CMV 800

Inizio/Fine Esecuzione  
17/11/2020 - 17/11/2020

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario argillo-marnoso, avana, con apparati radicali e millimetrici clasti calcarei	0.20									
2		Argilla marnosa limosa debolmente sabbiosa, avana, poco umida, da rigida S4 a molto rigida S5 (ISRM), con livelli centimetrici di limo calcareo grigio chiaro e di limo debolmente sabbioso, debolmente calcareo, colore ocra o brunoastro. Struttura indistinta. Presenti vene millimetriche di calcite bianca; millimetrici clasti calcarei angolari; tra 3.8 e 7.15 m vene di gesso limoso pulvirulento o macrocristallino	7.15					5.00 SH 1 5.40	W/Cs	Non rilevata durante la perforazione		
3												
4												
5												
6												
7		Argilla debolmente limosa, da debolmente marnosa a marnosa, grigio azzurra o grigio verde, asciutta, molto rigida S5 (ISRM), sottilmente laminata. Tra 7.15 e 9.70 presenti livelli argillosi limosi, colore ocra o giallastro. Tra 19.1 e 29.8 sono presenti livelli da millimetrici a decimetrici, irregolari, sottilmente laminati di: Argilla marnosa grigia scura; Limo calcareo grigio chiaro o grigio verde chiaro; Argilla limosa o limo argilloso colore ocra o giallastro con a tratti clasti eterometrici subangolari di arenaria a grana fine e siltite	40.00					10.00 SH 2 10.40	W/Cs	Non rilevata durante la perforazione		
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 8

Rivestimento fino a 7.5 m dal p.c.



**Sondaggio PE-A-B15**

P. number: 023087-315  
P. name: Variante Porto Empedocle

Lavoro: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,50	2,75	1,38	
2	0,80			0,85
3	1,10	2,00	1,00	
4	1,30			0,70
5	1,50	1,50	0,75	
6	1,65			0,50
7	1,90	2,25	1,13	
8	2,10			0,80
9	2,50	1,75	0,88	
10	2,80			0,65
11	3,10	2,25	1,13	
12	3,50			0,85
13	3,90	2,50	1,25	
14	4,20			0,90
15	4,50	2,50	1,25	
16	5,50	4,50	2,25	
17	5,80			FS
18	5,90	4,50	2,25	
19	6,50	3,00	1,50	
20	7,10	4,25	2,13	
21	7,50	4,50	2,25	
22	7,90	4,50	2,25	
23	8,20			FS
24	8,50	4,50	2,25	
25	9,10	4,00	2,00	
26	9,50	4,50	2,25	
27	9,90	4,50	2,25	
28	10,50	4,50	2,25	
29	10,90	4,50	2,25	
30	11,20			FS
31	11,50	4,50	2,25	
32	12,10	4,50	2,25	
33	12,50	4,50	2,25	
34	13,50	4,50	2,25	
35	14,10	4,50	2,25	
36	15,50	4,50	2,25	
37	16,50	4,50	2,25	
38	17,50	4,50	2,25	
39	18,50	4,80	2,40	
40	19,50	3,75	1,88	
41	20,50	4,50	2,25	
42	21,50	4,50	2,25	
43	22,50	4,10	2,05	
44	23,10	>5		
45	23,20			FS
46	24,50	>5		
47	25,50	>5		
48	26,20			FS
49	26,50	>5		
50	27,50	>5		
51	28,50	>5		
52	29,20			FS
53	29,50	>5		
54	30,20			FS
55	30,50	>5		
56	31,50	4,50	2,25	
57	32,10	4,50	2,25	
58	32,50	>5		
59	33,20			FS
60	33,50	4,50	2,25	
61	33,90	3,50	1,75	
62	34,50	4,50	2,25	
63	35,10	>5		
64	35,50	>5		
65	36,20			FS
66	36,50	>5		
67	37,50	>5		
68	38,50	>5		
69	39,20			FS
70	39,90	>5		

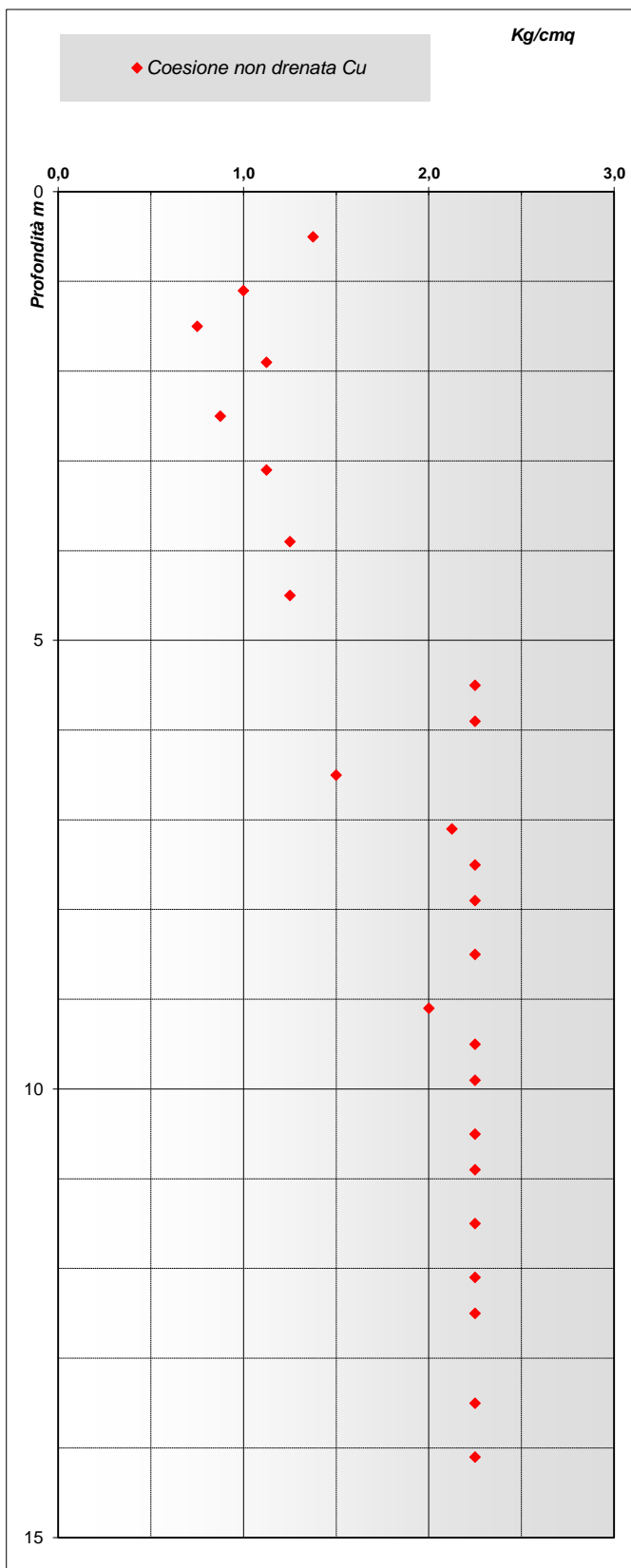




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
lrcertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15.00 m a 20.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
lrcertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 5 – Cassetta n. 5 da 20.00 m a 25.00 m



Foto 6 – Cassetta n. 6 da 25.00 m a 30.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 7 – Cassetta n. 7 da 30.00 m a 35.00 m



Foto 8 – Cassetta n. 8 da 35.00 m a 40.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-A-B16**

P. number: 023087-315

P. name: Variante Porto Empedocle



### FORO INCLINATO 50° dalla verticale

Profondità sondaggio:  
**40.00 m**

Quota bocca foro s.l.m.:  
**297 m**

Coordinate:  
**X: 37,50361274° N**  
**Y: 13,71219671° E**

Attrezzatura di perforazione:  
**Sonda idraulica CMV800**

Operatore alla sonda:  
**Sig. Francesco Ferrante**

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 40 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: n° <b>8</b>	Attrezzatura in foro: -
Campioni <b>litoidi</b> : n. <b>2</b>	Prove in foro: -

Data inizio: <b>11/01/2021</b>	Data fine: <b>15/01/2021</b>
--------------------------------	------------------------------

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



<b>SONDAGGIO PE-A-B16</b> P. Number: 023087-315 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>					Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera							Quota Bocca Foro s.l.m.: 297 m	
Operatore S.re Francesco Ferrante		Profondità raggiunta 40,00 m	Sondaggio Inclinato 50° dalla verticale	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione Idraulica	Tipo Sonda CMV 800	Inizio/Fine Esecuzione 11/01/2021 - 15/01/2021	Coordinate Lat: 37,50361274°N Long: 13,71219671°E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno agrario argillo-marnoso, avana, con apparati radicali e millimetrici clasti calcarei	0.20									
2		Argilla marnosa debolmente limosa, grigiastra e grigio scuro, con abbondanti clasti calcarei e gessosi, eterometrici, angolari, a struttura caotica.	4.20									
3												
4												
5		Clasti calcarei biancastri, eterometrici, angolari (matrice assente, probabilmente dilavata). Presenti vuoti decimetrici tra i clasti.										
6		Tra 4.90 e 5.0 m livello di argilla marnosa, debolmente limosa, grigiastra con clasti calcarei.										
7		Da 5.0 circa perdita di acqua di circolazione										
8		Da 6.05 m presenti anche clasti gessosi biancastri	8.30									
9		Argilla marnosa debolmente limosa e sabbiosa, avana, marrone scuro, con abbondanti clasti gessosi, in parte calcarei, da soda S3 a rigida S4 (ISRM), a struttura caotica	10.60									
10												
11		Gesso bianco, molto debole R1 (classificazione ISRM) a struttura cristallina (gesso selenitico) o clastica (gessarenite) fratturato	12.20									
12												
13		Argilla marnosa debolmente limosa e sabbiosa avana, marrone scuro, con abbondanti clasti gessosi, in parte calcarei, da soda S3 a rigida S4 (ISRM), struttura caotica	14.40									
14												
15		Argilla marnosa debolmente limosa e sabbiosa grigia, rigida S4 con abbondanti clasti gessosi e calcarei millimetrici e centimetrici, a struttura caotica										
16												
17												
18												
19												
20												
21			21.10									
22												
23												
24				0%								
25												
26		Gesso bianco, molto debole R1 (classificazione ISRM) a struttura in parte cristallina (gesso selenitico) e in parte clastica (gessarenite) fratturato.										
27		Sono presenti livelli più caotici a matrice limosa alternati ai gessi		10%								
28				38%				28.60				
29				20%				RS 1				
30				70%				29.00				
31												
32				47%								
33				38%				32.30				
34				27%				RS 2				
35			35.20	0%				32.70				
36		Livello caotico costituito da limo colore avana con elementi grossolani di natura gessosa										
37			37.50									
38		Argilla marnosa debolmente limosa e sabbiosa di colore da marrone a grigio, rigida S4 con abbondanti clasti gessosi e calcarei millimetrici e centimetrici, a struttura caotica										
39												
40			40.00									

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

**Cassette catalogatrici N° 8**

**Rivestimento fino a 40.0 m dal p.c.**



**Sondaggio PE-A-B16**

P. number: **023087-315**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	12,50	0,50	0,25	
2	12,65			0,45
3	12,90	0,50	0,25	
4	13,15			0,8
5	13,30	0,50	0,25	
6	13,70			0,6
7	13,80	1,25	0,63	
8	14,20			0,95
9	14,40	2,00	1,00	
10	14,70			0,6
11	14,80	2,50	1,25	
12	15,20	2,25	1,13	
13	15,40			0,65
14	15,60	2,00	1,00	
15	16,10	2,00	1,00	
16	16,50	2,00	1,00	
17	16,80			0,65
18	16,90	2,00	1,00	
19	17,20			0,95
20	17,30	2,00	1,00	
21	17,60			
22	17,80	2,00	1,00	
23	18,10			0,9
24	19,10			0,95
25	19,20	2,00	1,00	
26	19,70	2,50	1,25	
27	19,80			0,9
28	20,30	2,50	1,25	
29	20,60			0,9
30	20,80	2,00	1,00	
31	37,80	2,00	1,00	
32	37,90			0,95
33	38,15	2,00	1,00	
34	38,60			0,95
35	38,80	2,00	1,00	
36	39,20	2,50	1,25	
37	39,40			0,9
38	39,80	2,50	1,25	

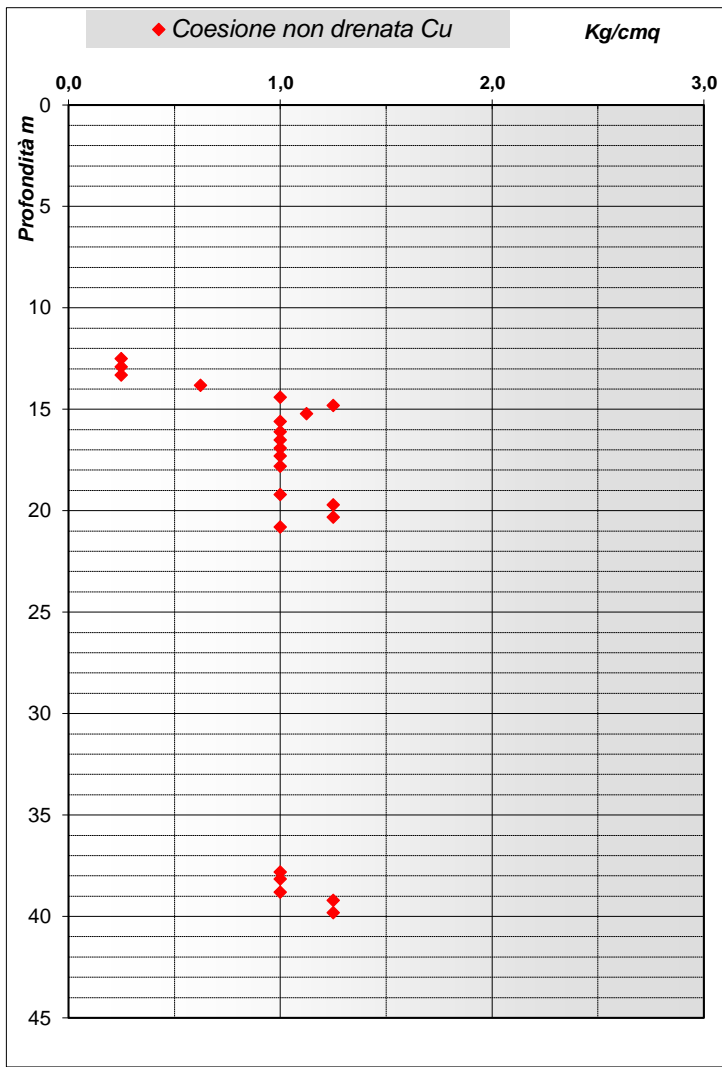




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15.00 m a 20.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 5 – Cassetta n. 5 da 20.00 m a 25.00 m



Foto 6 – Cassetta n. 6 da 25.00 m a 30.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 7 – Cassetta n. 7 da 30.00 m a 35.00 m



Foto 8 – Cassetta n. 8 da 35.00 m a 40.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B17**

P. number: 023087-316

P. name: Variante Porto Empedocle



<i>Profondità sondaggio:</i> <b>15.00 m</b>	<i>Quota bocca foro s.l.m.:</i> <b>277 m</b>	<i>Coordinate:</i> <b>X: 37,507037° N</b> <b>Y: 13,715953° E</b>
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>Sonda idraulica Beretta T45</b>		<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. Salvatore Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>		Rivestimento: <b>127 mm fino a 6.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>		Attrezzatura in foro: -
Campioni <b>indisturbati: n. 2 – rimaneggiati: n. 2</b>		Prove in foro: <b>n. 2 SPT</b>
Data inizio: <b>23/11/2020</b>		Data fine: <b>23/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860



<b>SONDAGGIO PE-A-B17</b> P. Number: 023087-316 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>				Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera						Quota Bocca Foro s.l.m.: 277 m	
Operatore S.re Salvatore Pirrera	Profondità raggiunta 15,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica	Tipo Sonda Beretta T45	Inizio/Fine Esecuzione 23/11/2020 - 23/11/2020		Coordinate Lat: 37,507037°N Long: 13,715953°E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno vegetale costituito da sabbia fine limosa debolmente argillosa marnosa, colore avana scuro o giallastro, con apparati radicali	1.40									
2												
3		Sabbia silicea fine debolmente limosa, giallastra con screziature colore ocra, asciutta, da sciolta a molto addensata, struttura indistinta. Tra 1.8 e 2.0 m livello di limo argilloso marnoso grigio, asciutto, molto rigido S5. Tra 4.65 e 4.90 m livello di arenite calcareo grigio verde, a grana fine, ben cementatata, molto resistente R5 (ISRM), a struttura grano sostenuta. Presenti segni di ossidazione colore ocra e rossastro	4.90				PA - n. Colpi: 20/29/40 3.30 - 3.75 m	3.30 CR 1 3.75	W CS			
4												
5												
6		Sabbia silicea fine debolmente limosa, a tratti argillosa marnosa, colore grigio-verde da poco addensata a molto addensata, asciutta, struttura massiva	7.20				PA - n. Colpi: 11/R 7.0 - 7.23 m	7.00 CR 2 7.23				
7												
8												
9												
10		Limo argilloso marnoso debolmente sabbioso, grigio scuro, grigio verdastro, asciutto, molto consistente, da molto rigido S5 a duro S6 (ISRM), a struttura massiva. A tratti aumenta la componente sabbiosa, da fine a media con rari clasti di arenaria calcarea, a grana fine, colore grigio verdastra						9.00 SH 1 9.30				
11												
12												
13												
14												
15			15.00					14.35 SH 2 14.70				
16												
17												
18												
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
 PA: punta aperta - PC: punta chiusa

**Cassette catalogatrici N° 3**

**Rivestimento fino a 6.0 m dal p.c.**

**Sondaggio PE-A-B17**

P. number: **023087-316**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cmq	Cu Kg/cmq	Su Kg/cmq
1	0,60	1,50	0,75	
2	0,80			FS
3	1,10	>5		
4	1,40	3,00	1,50	
5	1,90	4,00	2,00	
6	4,20	0,50	0,25	
7	4,40			FS
8	4,50	0,50	0,25	
9	5,50			0,33
10	5,60	0,50	0,25	
11	5,80	0,25	0,13	
12	6,50	0,25	0,13	
13	6,80			FS
14	7,40	3,00	1,50	
15	7,60	>5		
16	7,70			FS
17	8,10	>5		
18	8,50	4,25	2,13	
19	8,90	>5		
20	9,50	>5		
21	9,90	>5		
22	10,50	>5		
23	11,50	>5		
24	12,10	>5		
25	12,60	>5		
26	12,90	>5		
27	13,50	>5		
28	14,10	>5		

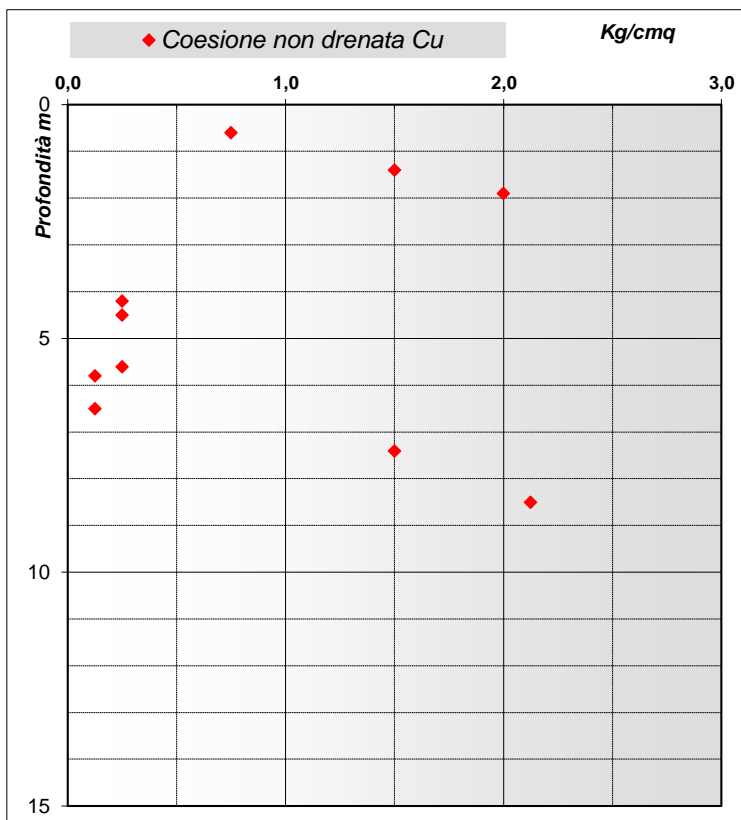






Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-A-B19**

P. number: 023087-318

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>236 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,505817° N</b> <b>Y: 13,718868° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica Beretta T45</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Salvatore Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 3.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>3</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 4</b>	Prove in foro: -	
Data inizio: <b>24/11/2020</b>		Data fine: <b>24/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



**SONDAGGIO PE-A-B19**

P. Number: 023087-318  
P. Name: Variante Porto Empedocle

Redattore  
Dott. Geol. Michele Aiera

**OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar**

Ordine n°: IP869IP11 Pag 1/1

Quota Bocca Foro s.l.m.:  
236 m

Operatore  
S.re Salvatore Pirrera

Profondità raggiunta  
15,00 m

Tipo Carotaggio  
Continuo a rotazione idraulica

Tipo Sonda  
Beretta T45

Inizio/Fine Esecuzione  
24/11/2020 - 24/11/2020

Coordinate  
Lat: 37,505817°N  
Long: 13,718868°E

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
		Materiale di riporto eterogeneo ed eterometrico	0.15									
1		Argilla debolmente sabbiosa, asciutta, da avana a brunastra, da rigida S4 a dura S6 (ISRM), con sottili livelli irregolari di limi calcarei e con vene millimetriche di calcite biancastra, a struttura indistinta.										
2		Presenti segni di ossidazione di colore ocra	2.50									
3								3.00				
4								SH 1				
5								3.50				
6												
7								6.00				
8								SH 2				
9								6.30				
10		Argilla debolmente marnosa e debolmente limosa, asciutta, colore grigio e grigio scuro, da rigida S4 a dura S6 (ISRM), con sottili livelli irregolari centimetrici di limo debolmente sabbioso calcareo, rigido S4 (ISRM), grigio e grigio chiaro, a struttura massiva.										
11		Tra 8.20 a 15.0 aumenta la componente limosa.						10.00				
12								SH 3				
13								10.35				
14												
15			15.00					14.00				
16								SH 4				
17								14.25				
18												
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
PA: punta aperta - PC: punta chiusa

**Cassette catalogatrici N° 3**

**Rivestimento fino a 3.0 m dal p.c.**



**Sondaggio PE-A-B19**

P. number: **023087-318**

P. name: **Variante Porto Empedocle**

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,40			FS
2	0,50	4,50	2,25	
3	1,10	4,00	2,00	
4	1,25			FS
5	1,50	2,50	1,25	
6	1,55			0,75
7	1,90	4,00	2,00	
8	2,50	>5		
9	3,50			FS
10	3,60	>5		
11	3,90	>5		
12	4,40			FS
13	4,50	>5		
14	5,10	>5		
15	5,40			FS
16	5,50	>5		
17	5,90	>5		
18	6,50	>5		
19	6,60			FS
20	7,10	>5		
21	7,40			FS
22	7,50	>5		
23	7,70	>5		
24	8,10	>5		
25	8,50	>5		
26	8,60			0,95
27	8,90	>5		
28	9,40			FS
29	9,50	>5		
30	10,50	>5		
31	10,55			FS
32	11,10	>5		
33	11,50	>5		
34	11,55			FS
35	11,90	>5		
36	12,10			0,95
37	12,50	>5		
38	12,55			0,80
39	13,10	>5		
40	13,15			0,30
41	13,50	>5		
42	13,55			FS
43	13,90	>5		
44	14,30	>5		
45	14,70			FS
46	14,90	>5		

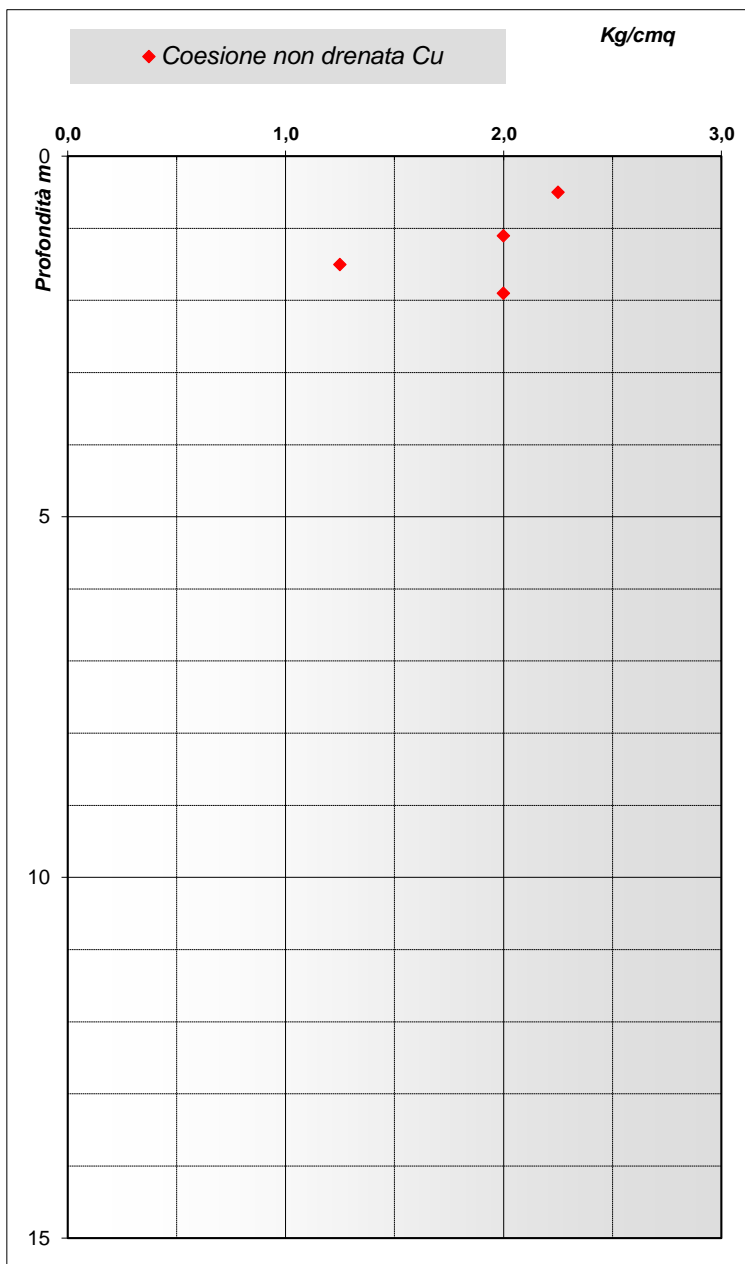




Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-A-B21**

P. number: 023087-320

P. name: Variante Porto Empedocle



Profondità sondaggio: <b>20.00 m</b>	Quota bocca foro s.l.m.: <b>186 m</b>	Coordinate: <b>X: 37,502002° N</b> <b>Y: 13,724041° E</b>
Attrezzatura di perforazione: <b>Sonda idraulica Beretta T45</b>		Operatore alla sonda: <b>Sig. Salvatore Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 3.0 dal p.c.</b>	
Cassette catalogatrici: n° <b>4</b>	Attrezzatura in foro: -	
Campioni <b>indisturbati: n. 5</b>	Prove in foro: -	
Data inizio: <b>23/11/2020</b>		Data fine: <b>23/11/2020</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Michele Aiera

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





<b>SONDAGGIO PE-A-B21</b> P. Number: 023087-320 P. Name: Variante Porto Empedocle		<b>OGGETTO: Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermeni Dv 200 (8"), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle Dv 250 (10"), DP 75 bar e ricoll. Allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6"), DP 75 bar</b>				Ordine n°: IP869IP11	Pag 1/1
Redattore Dott. Geol. Michele Aiera						Quota Bocca Foro s.l.m.: 186 m	
Operatore S.re Salvatore Pirra		Profondità raggiunta 20,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica	Tipo Sonda Beretta T45	Inizio/Fine Esecuzione 23/11/2020 - 23/11/2020	Coordinate Lat: 37,502002°N Long: 13,724041°E	

Scala (mt.)	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Prove durante la perf.	S.P.T.	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Quota falda acquifera	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²
1		Terreno vegetale argilloso-marnoso con presenza di apparati radicali	0.20									
2		Argilla marnosa debolmente limosa, colore avana da asciutta a umida, rigida S4 o morbida S2 (tra 1.6e 2.0), a struttura massiva. Presenti segni di ossidazione di colore ocra e vene millimetriche di calcite bianca,	2.00									
3		Argilla marnosa grigia, asciutta, molto rigida S5 o dura S6, (ISRM), sottilmente laminata. Diffusi segni di ossidazione brunastrì e ocracei. Presenti clasti millimetrici di gesso cristallino	3.30					3.00 SH 1				
4		Argilla limosa debolmente marnosa, avana, asciutta, rigida S5 (ISRM), con livelli irregolari di argilla grigia debolmente marnosa. Struttura indistinta	4.00					3.30				
5								5.25 SH 2				
6								5.70				
7												
8		Argilla da debolmente marnosa a marnosa, debolmente limosa, asciutta, grigia, da rigida S5 a dura S6 (ISRM), con sottili livelli da centimetrici a decimetrici irregolari di limo sabbioso calcareo, da sodo S3 a rigido S4 (ISRM), grigio chiaro; presenti rari clasti di gesso cristallino selenitico eterometrici tra 4.0 e 4.1 m.										
9		Tra 14.7 a 20.0 m aumenta la componente limosa sabbiosa.										
10								10.00 SH 3				
11								10.35				
12												
13												
14								14.00 SH 4				
15								14.33				
16												
17								18.00 SH 5				
18								18.30				
19												
20												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 Campioni: SH (indisturbato) - CR (rimaneggiato)  
 PA: punta aperta - PC: punta chiusa

Cassette catalogatrici N° 4

Rivestimento fino a 3.0 m dal p.c.

**Sondaggio PE-A-B21**

P. number: 023087-320

P. name: Variante Porto Empedocle

**Lavoro:** Ricoll. allacciamento Comune di Casteltermini Dv 200 (8''), DP 75 bar, variante derivazione per Porto Empedocle  
Dv 250 (10''), DP 75 bar e ricoll. allacciamento Comune di Bompensiere Dv 150 (6''), DP 75 bar

Test rapidi di resistenza eseguiti su carote di sondaggio di terreni coesivi immediatamente dopo il prelievo e la sistemazione nella cassetta catalogatrice

TEST		Pocket Test		Vane Test
Misura n.	Profondità m dal p.c.	UCS med Kg/cm <sup>2</sup>	Cu Kg/cm <sup>2</sup>	Su Kg/cm <sup>2</sup>
1	0,5	3,5	1,75	
2	0,7			FS
3	0,8	2,0	1,00	
4	1,3			0,30
5	1,4	2,0	1,00	
6	2,1	3,5	1,75	
7	2,3			FS
8	2,5	> 5		
9	2,7			FS
10	2,9	> 5		
11	3,4	1,5	0,75	
12	3,5			FS
13	3,9	1,8	0,88	
14	4,5	2,5	1,25	
15	4,7			0,90
16	5,1	4,5	2,25	FS
17	5,9	4,0	2,00	FS
18	6,6	> 5		
19	7,1	> 5		
20	7,5			FS
21	7,6	4,0	2,00	
22	7,9	> 5		
23	8,5	> 5		
24	9,1	4,0	2,00	
25	9,5	> 5		
26	9,9	> 5		
27	10,5	> 5		
28	10,9	> 5		
29	11,5	> 5		
30	12,1	> 5		
31	12,5	1	0,50	0,35
32	12,9	> 5		FS
33	13,2			FS
34	13,6	4,5	2,25	
35	14,4	4,5	2,25	
36	14,8	1,5	0,75	0,95
37	15,2	1,3	0,63	
38	15,3			0,70
39	15,6	1,3	0,63	
40	15,7			0,80
41	15,9	1,3	0,63	
42	16,5			0,95
43	16,9	2,0	1,00	
44	17,1	2,0	1,00	
45	17,2			0,95
46	17,6	2,0	1,00	
47	17,8			FS
48	17,9	> 5		
49	18,5	> 5		
50	18,8			0,30
51	19,0	1,3	0,63	
52	19,4			0,95
53	19,5	1,5	0,75	

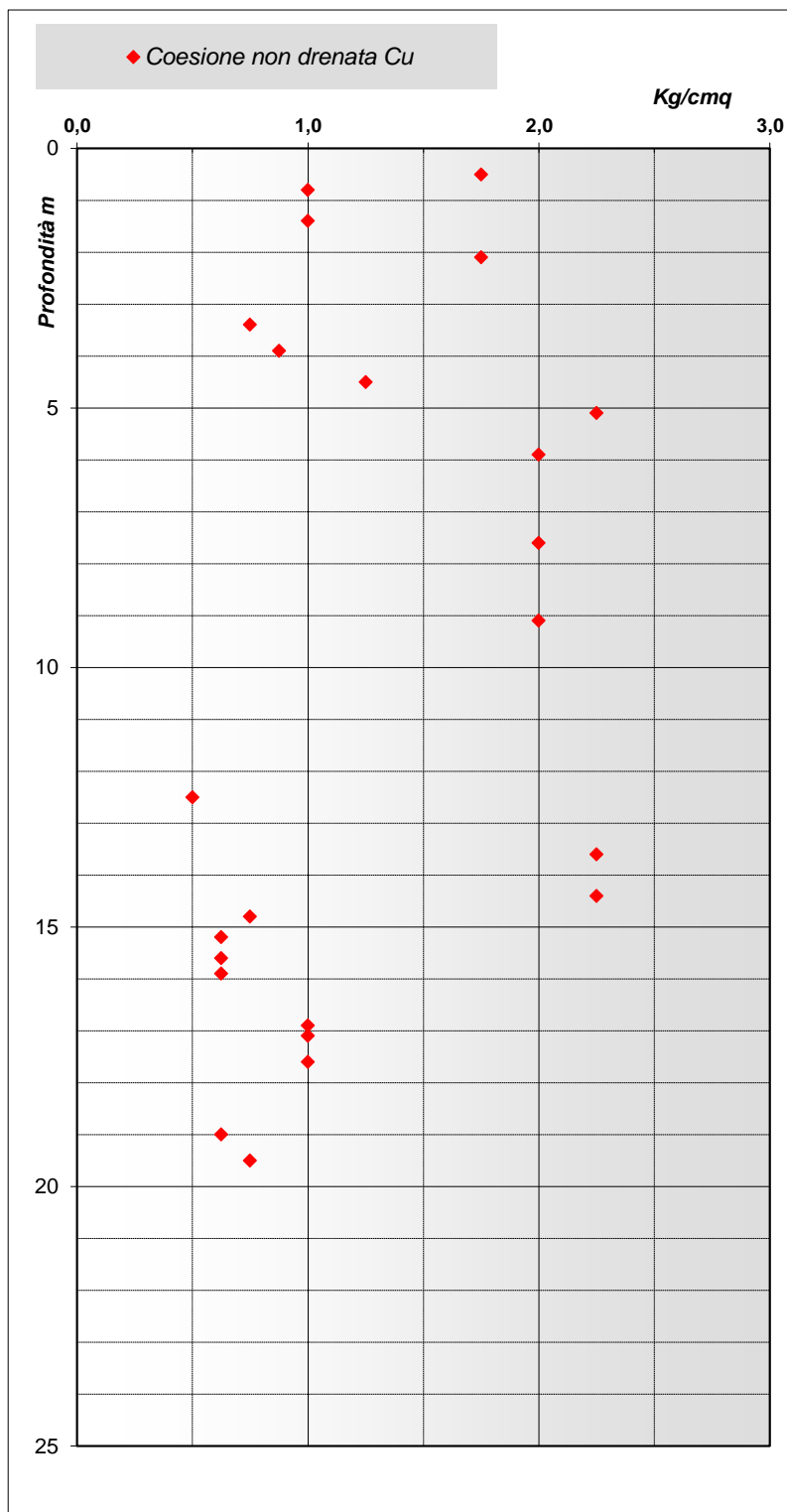






Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15.00 m a 20.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







**RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE  
DN 300 (12"), DP 24 BAR**

**RAPPORTO DI PROVA**

REV.	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	DATA	REDATTO PREP'D	CONTR. CHK'D	APPR. APPR'D	N° DOCUMENTO COMMESSA
0	RAPPORTO DI PROVA	07/06/2022	Dott. Geol. Marilena Romano <i>Marilena Romano</i>	Dott. Geol. Francesco Amodeo <i>Francesco Amodeo</i>	Dott. Geol. Benedetto Capannone <i>Benedetto Capannone</i>	RDP 1140/CT22 IP1235IP06

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale: P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
**lrcertificata@pec.it**

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 330490  
Fax +39 095 7336297

**Laboratorio Aut. L. 1036/71**

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Calatanzeva (FN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CIBQ Federation



<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ELABORATI</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SONDAGGI MECCANICI</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Attrezzatura e utensili di perforazione</b>	<b>5</b>
3.1.1	<i>Rilievo stratigrafico del sondaggio</i>	6
3.1.2	<i>Test rapidi di resistenza sulle carote</i>	6
3.1.3	<i>Prelievo di campioni</i>	7
<b>4</b>	<b>PROVE IN FORO</b>	<b>8</b>
4.1	<b>Prove penetrometriche dinamiche (SPT)</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>PROVE GEOTECNICHE IN SITO DI SUPERFICIE</b>	<b>9</b>
5.1.1	<i>Prove penetrometriche continue</i>	9



## 1 PREMESSA

Relativamente al *“Progetto di rifacimento del metanodotto DN 300 (12”) DP 24 bar Der. per Porto Empedocle*, lo scrivente L.&R. Laboratori e Ricerche S.r.l., con sede in Via Pablo Picasso n. 2, San Giovanni La Punta (CT), ha effettuato *delle indagini geognostiche* esposte nel presente rapporto di prova:

- *N. 28 sondaggi meccanici geognostici*
- *N. 15 prove penetrometriche (N. 11 cptu e N. 4 dpsh)*

## 2 ELABORATI

Tutti i dati raccolti ed analizzati sono stati utilizzati per la stesura della presente relazione, corredata dai seguenti elaborati:

- Annesso n° 1: Monografie sondaggi meccanici
- Annesso n° 2: Prove penetrometriche

## 3 SONDAGGI MECCANICI

Sono state eseguite *perforazioni* meccaniche a carotaggio continuo, a sviluppo verticale, caratterizzati dalle seguenti modalità esecutive:

- *perforazione eseguita a secco o con l’ausilio di minime quantità di fluido di circolazione;*
- *carotaggio continuo integrale e rappresentativo del terreno attraversato eseguito con carotiere semplice;*
- *descrizione stratigrafica a carattere geotecnico dei terreni attraversati con indicazione delle profondità e degli spessori*
- *esecuzione di n. 18 prove spt in foro*
- *prelievo di n. 114 campioni indisturbati, n. 2 campioni rimaneggiati, n. 9 campioni di tipo litoide.*

La tabella seguente riporta il riepilogo delle attività eseguite per singolo sondaggio:

	Sondaggio	Profondità	n. campioni litoidi	n. campioni rimaneggiati	n. campioni indisturbati	n. prove SPT	Coordinate	
		(m)					latitudine	Longitudine
1	PE-B-B25	20			4	2	13.667112°	37.483205°
2	PE-B-B26	25			6	1	13.665957°	37.481323°
3	PE-B-B27	15			1	3	13.665041°	37.479551°
4	PE-B-B28	20			4	2	13.664143°	37.476958°
5	PE-B-B29	20			4	2	13.653611°	37.475000°
6	PE-B-B30	15			4	1	13.652658°	37.467377°
7	PE-B-B31	15			4	1	13.651734°	37.464371°
8	PE-B-B32	15			4		13.648611°	37.459167°
9	PE-B-B34	20			6		13.640736°	37.448623
10	PE-B-B37	20			6		13.638938°	37.442586°
11	PE-B-B38	10		1	2		13.636711°	37.439845°
12	PE-B-B40	15			5		13.6175°	37.421944°
13	PE-B-B41	15	1		3		13.606609°	37.41091°
14	PE-B-B44	15			5		13.587972°	37.392228°
15	PE-B-B46	15			5		13.561569°	37.377512°
16	PE-B-B47	15			5		13.559078	37.370339
17	PE-B-B49	15			5		13.550779°	37.360534°
18	PE-B-B53	15			5		13.542524°	37.354963°
19	PE-B-B55	15			5		13.533586°	37.346186°
20	PE-B-B56	35	1		4		13.532623°	37.346069°
21	PE-B-B57	15	2				13.528455°	37.346323°
22	AG-B-B58	15			3	2	13.512463°	37.333490°
23	PE-B-B59	20	4		2		13.507669°	37.325221°
24	PE-B-B60	15		1		3	13.508334°	37.296419°
25	AG-B-B61	20			6		13.522943°	37.327348°
26	AG-B-B62	20			6		13.536611°	37.322297°
27	AG-B-B64	30	1		6		13.546264°	37.319386°
28	AG-B-B66	15			4	1	13.553504°	37.317500°




Tabella riepilogativa sondaggi

Le modalità operative di esecuzione della perforazione sono state svolte adottando le specifiche tecniche riportate nelle *Raccomandazioni A.G.I. 1977*.



### 3.1 Attrezzatura e utensili di perforazione

Per la realizzazione dei sondaggi è stata adoperata una perforatrice idraulica con le seguenti caratteristiche:

<b>Sonda oleodinamica CMV 420</b>	
<p><b>CMV 420</b>  <i>Velocità di Rotazione:</i> 0 ~ 70 rpm;  <i>Motore potenza:</i> 62,5 hp a 2300 rpm;  <i>Coppia Massima:</i> 420 kgm; <i>Corsa Utile:</i> 3300 mm;  <i>Spinta sull'utensile:</i> 2600 Kg;  <i>Tiro:</i> 3800 kg;  <i>Pompe Acqua Bellini NG 500 L:</i> 80 lt a 40 bar;  <i>Scarotatrice:</i> 18 lt a 200 bar.</p>	
<b>Sonda oleodinamica CMV 800</b>	
<p><i>Velocità di Rotazione:</i> 0 ~ 350 rpm;  <i>Motore potenza:</i> 82,5 hp a 2300 rpm;  <i>Coppia Massima:</i> 820 kgm;  <i>Corsa Utile:</i> 3300 mm;  <i>Spinta sull'utensile:</i> 2600 Kg;  <i>Tiro:</i> 3800 kg;  <i>Pompe Acqua Bellini NG 500 L:</i> 200 lt a 40 bar;  <i>Scarotatrice:</i> 18 lt a 200 bar.</p>	
<b>Sonda oleodinamica BERETTA T45</b>	
<p><b>BERETTA T45</b>  <i>Velocità di Rotazione:</i> 0 ~ 100 rpm; <i>Motore potenza:</i> 100 hp a 2600 rpm;  <i>Coppia Massima:</i> 600 kgm;  <i>Corsa Utile:</i> 3300 mm;  <i>Spinta sull'utensile:</i> 2600 Kg;  <i>Tiro:</i> 3800 kg;  <i>Pompe Acqua Bellini NG 500 L:</i> 120 lt a 20 bar;  <i>Scarotatrice:</i> 15 lt a 150 bar.</p>	

Nel corso della perforazione sono stati utilizzati:

- *carotieri semplici* con valvola in testa a sfera e calice;
- *carotieri doppi a corona sottile (T2) con estrattore*;
- *corone di perforazione in widia; corona diamantata*;
- *aste di perforazione* con filettatura tronco-conica: diametro esterno  $\varnothing_{est} = 76-90$  mm; 23/8 Api Reg;
- *tubazioni di rivestimento provvisorio*: spessore del tubo  $s = 8\div 10$  mm; diametro interno  $107\div 162$  mm; lunghezza spezzoni  $l = 1.500$  mm;

### 3.1.1 Rilievo stratigrafico del sondaggio

Il *rilevo stratigrafico del sondaggio* è stato ricavato dall'esame diretto dei campioni di terreno (carote) contenute nelle cassette catalogatrici, indicando tutti quei dati oggettivi rilevabili mediante osservazione diretta e semplici prove di cantiere. Nel corso delle perforazioni è stata costantemente rilevata la *percentuale di carotaggio* estratta. La percentuale di carotaggio è un indice che esprime il valore del recupero di materiale lungo la verticale del sondaggio, definito dal seguente rapporto:

$$\text{Percentuale di Carotaggio} \quad LC = \frac{\text{Lunghezza reale della carota prelevata}}{\text{Lunghezza teorica della carota}} \times 100$$

I dati litostratigrafici riscontrati nel corso dei sondaggi meccanici sono stati descritti e schematizzati in apposite *colonne stratigrafiche*, dove sono inoltre indicati il diametro di perforazione e della tubazione di rivestimento, la percentuale di carotaggio, le prove in foro eseguite e la quota di prelievo dei campioni.

### 3.1.2 Test rapidi di resistenza sulle carote

Nel corso dei sondaggi meccanici, nei tratti coesivi delle carote estratte, sono stati eseguiti numerosi test rapidi di resistenza atti ad individuare le caratteristiche meccaniche dei terreni coesivi attraversati. In particolare ove possibile sono state eseguite sia prove pocket test sia prove vane test:

- **POCKET TEST** - La prova con penetrometro tascabile (Pocket Test) rappresenta un semplice metodo di misura in sito della resistenza a compressione dei terreni coesivi saturi e consiste nell'infiggere una punta cilindrica nel terreno, a velocità di infissione costante, misurando il valore massimo della resistenza opposta all'infissione. Le prove sono state condotte sulle carote appena estratte, avendo cura di evitare le porzioni deteriorate dalla perforazione. La resistenza alla compressione del terreno (UCS: Unconfined Strength) è stata rilevata direttamente sul nonio dello strumento al momento della rottura del terreno.



- **VANE TEST** - La prova scissometrica su carote (Vane Test), rappresenta un semplice metodo di misura in sito della resistenza al taglio non drenata dei terreni coesivi e consiste nell'infiggere una paletta (vane), a quattro lame ortogonali, nel terreno e nel farla ruotare misurando il valore massimo della torsione. Le prove sono state eseguite utilizzando uno scissometro tascabile con paletta a quattro lame rettangolari sulle carote appena estratte, avendo cura di evitare le porzioni deteriorate dalla perforazione. La resistenza al taglio di picco ( $S_u$ ) è stata rilevata direttamente sul nonio dello strumento al momento della rottura del terreno. Nel caso di completa saturazione del terreno si può considerare il valore di  $S_u$  uguale alla coesione non drenata  $C_u$ .

I risultati delle singole prove sono stati inseriti alle relative profondità, nelle colonne stratigrafiche, allegate al presente report.

### 3.1.3 Prelievo di campioni

Nel corso delle perforazioni è stato eseguito il prelievo di

- ***campioni indisturbati*** utilizzando campionatore tipo Shelby, in corrispondenza di litotipi a consistenza terrosa; il campione indisturbato, paraffinato alle estremità e protetto con appositi tappi, è stato sigillato indicando la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione progressiva con prefisso **CI**
- ***campioni rimaneggiati***, prelevati in corrispondenza dei litotipi a consistenza terrosa, estraendo direttamente dal carotiere uno spezzone del materiale carotato nel corso della perforazione. Immediatamente dopo il prelievo, sono stati posti in appositi sacchetti plastificati ove è stata indicata la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione con prefisso **CR**
- ***campioni litoidi***, prelevati estraendo direttamente dal carotiere uno spezzone del materiale carotato nel corso della perforazione. Immediatamente dopo il prelievo, i campioni sono stati posti in appositi sacchetti plastificati ove è stata indicata la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione progressiva con prefisso **CL**.

Successivamente, i campioni sono stati consegnati al laboratorio incaricato per l'esecuzione delle prove previste.

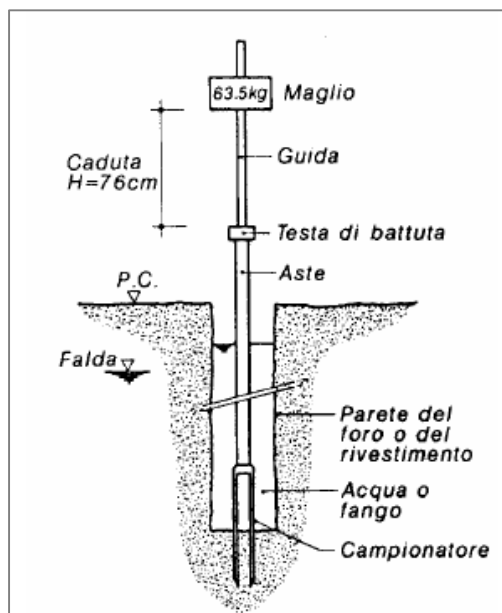
## 4 PROVE IN FORO

### 4.1 Prove penetrometriche dinamiche (SPT)

Le prove S.P.T. sono state eseguite adottando le specifiche tecniche standard suggerite dall'A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana) e hanno fornito i dati necessari per determinare le caratteristiche meccaniche dei terreni.

Si tratta di prove che vengono eseguite in avanzamento di perforazione sul fondo del foro di sondaggio adeguatamente pulito da eventuale materiale franato dalle pareti dello stesso. Tramite queste prove si ottengono dei valori quantitativi sulla resistenza del suolo alla penetrazione.

La resistenza alla penetrazione viene determinata in funzione del numero di colpi necessari ad infiggere nel terreno un particolare campionatore per una lunghezza pari a 30 cm.



La prova consiste nel far cadere una massa (maglio a sganciamento a caduta libera), di peso pari a 63.50 Kg, da un'altezza standard di 76,0 cm su una batteria di aste di collegamento a sezione circolare ( $L = 3.00$  m,  $\varnothing = 50$  mm).

Il numero di colpi  $N_{spt}$  è la somma dei valori relativi agli ultimi due tratti di prova (30 cm) e consente la definizione, con buon grado di precisione, dei principali parametri meccanici del terreno. I valori riferiti ai primi 15 cm, generalmente non vengono considerati in quanto rappresentativi di un terreno disturbato dalla perforazione. Per i terreni in cui si è registrato il rifiuto della prova non esistono in letteratura correlazioni con l'angolo di attrito e/o con la coesione. Indicativamente è possibile individuare un valore di massima ponendo in tale caso  $N_{spt} = 50$ .



## 5 PROVE GEOTECNICHE IN SITO DI SUPERFICIE

### 5.1.1 Prove penetrometriche continue

Le prove penetrometriche sono delle particolari prove geotecniche in sito che consistono nella misura della resistenza all'infissione nel terreno di un particolare utensile standardizzato (punta).

A seconda dei dispositivi utilizzati le prove penetrometriche si suddividono in:

- prove penetrometriche dinamiche: quando l'utensile è infisso mediante percussione ed il dato rilevato consiste nel numero di colpi richiesto per un avanzamento prefissato (DP – DPSH – SCPT)
- prove penetrometriche statiche: quando l'utensile è infisso a velocità costante da un sistema idraulico ed il dato rilevato è la pressione esercitata dal terreno sull'utensile (CPT-CPTe-CPTU).

Nel presente lavoro sono state effettuate prove del tipo CPTU e DPSH, utilizzando un penetrometro Pagani TG 63-200 KN; i risultati ottenuti dalla suddetta prova sono raccolti nel relativo annesso.

Tabella riepilogativa Prove Penetrometriche				
E_Code	Penetrometrica tipo	LONGITUDINE	LATITUDINE	PROFONDITA'
PE-B-C33	CPTU	13.645092°	37.453475°	10,22
PE-B-C39	CPTU	13.635314°	37.438234°	13,60
PE-B-C42	CPTU	13.603833°	37.405961°	15,65
PE-B-C45	CPTU	13.587353°	37.392225°	16,55
PE--B-C47	CPTU	13.559072°	37.370614°	3,96
PE-B-D47a	DPSH	13.559072°	37.370614°	10,20
PE-B-D48	CPTU	13.559090°	37.368157°	4,78
PE-B-D48a	DPSH	13.559090°	37.368157°	14,0
PE-B-C50	CPTU	13.549512°	37.359615°	15,70
PE-B-C51	CPTU	13.546941°	37.357643°	17,65
PE-B-C52	CPTU	13.546261°	37.357149°	16,67
PE-B-C54	CPTU	13.536522°	37.348293°	12,50
AG-B-D63a	DPSH	13.543940°	37.320022°	6,4
AG-B-C67	CPTU	13.558123°	37.311909°	3,68
AG-B-D67a	DPSH	13.558123°	37.311909°	7,60

## Annesso 1

### Monografia sondaggi meccanici

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Incertificata@pec.it](mailto:Incertificata@pec.it)

#### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

#### Laboratorio Aut. L. 1036/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860





## Sondaggio geognostico **PE-B-B25**



Profondità sondaggio: <b>20.00 m</b>	
Attrezzatura di perforazione: <b>Beretta T45</b>	Operatore alla sonda: <b>Sig. G. Banda</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 20.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>2 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>
Data inizio: <b>25/02/2022</b>	Data fine: <b>01/03/2022</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B25</b>		OGGETTO: "Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12''), DP 24 bar"										Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando												Quota Bocca Foro s.l.m.: 129 m			
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 20,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda Beretta T45		Inizio/Fine Esecuzione 25/02/2022 - 01/03/2022		Coordinate: Lat: 37.483205° N Long: 13.667112° E					
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro	
1		Terreno vegetale		0.30											
2		Limo argilloso di colore marrone chiaro da moderatamente consistente a consistente. Da 1.30 a 1.50 m intercalato livello di gesso in clasti. Presenti patine e noduli carbonatici biancastri													
3															
4				3.60											
5		Argille gessose costituite da un'alternanza di argilla limosa di colore grigio scuro da moderatamente consistente a consistente, con concrezioni gessose e carbonatiche, presenza di patine di ossidazione rossastre e di gessarenite intensamente fratturata ed alterata.													
6															
7		Da 5.40 a 5.60 m clasti eterometrici sub-angolari di natura gessosa in matrice carbonatica bianca													
8															
9															
10				10.30											
11		Calclutite di colore bianco, pulvirulenta, molto friabile con inclusi clasti eterometrici sub-angolari gessosi		11.10											
12		Alabastro gessoso di colore bianco avorio, struttura compatta, tessitura microcristallina, aspetto cereo, untuoso		12.00											
13		Gesso intensamente fratturato ridotto a clasti in matrice argilloso-limosa		13.60											
14		Argille gessose costituite da un'alternanza di argilla limosa di colore grigio scuro da moderatamente consistente a consistente, con concrezioni gessose e carbonatiche, presenza di patine di ossidazione rossastre e di gessarenite intensamente fratturata ed alterata.													
15															
16		Presenza di livelli sabbiosi													
17															
18				18.80											
19		Calclutite di colore bianco, pulvirulenta, molto friabile con inclusi clasti eterometrici sub-angolari gessosi													
20				20.00											

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

Cassette catalogatrici N° 4  
Rivestimento fino a 20.00 m dal p.c.

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 4**  
**Rivestimento fino a 20.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001





*Foto 5 – Particolare Cassetta n. 2*



*Foto 6 – Particolare Cassetta n. 3*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



## Sondaggio geognostico **PE-B-B26**



*Profondità sondaggio: **25.00 m***

*Attrezzatura di perforazione: **Beretta T45***

*Operatore alla sonda: **Sig. G. Banda***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 25.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 5</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>1 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°6</b>
Data inizio: <b>01/03/2022</b>	Data fine: <b>01/03/2022</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001



SONDAGGIO PE-B-B26		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”									Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1		
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando											Quota Bocca Foro s.l.m.: 129 m				
Operatore S.re S. Pirrera		Profondità raggiunta 25,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica			Tipo Sonda Beretta T45	Inizio/Fine Esecuzione 01/03/2022 - 01/03/2022			Coordinate: Lat: 37.481323° N Long: 13.665957° E				
Scala	Litologia	Descrizione			Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
1		Terreno vegetale costituito da limo argilloso di colore marrone ed inclusi clasti eterometrici sub-angolari			1.00										
2		Limo argilloso di colore marrone chiaro da moderatamente consistente a consistente con clasti millimetrici biancastri			7.50			Falda non rilevata			3.00	W CS	FS	FS	
3											CI 1				FS
4											3.35				FS
5															FS
6															FS
7											7.00				FS
8											CI 2				FS
9		Argilla limosa grigio scuro, consistente, con inclusi clasti millimetrici biancastri			9.00						7.30				FS
10		Argilla limosa da beige a grigio, da moderatamente consistente a consistente, con intercalazioni di concrezioni gessose							PA 1 - n. Colpi: 28-32-38 18.30 - 18.75 m		12.00			FS	FS
11											CI 3				FS
12											12.35				FS
13															FS
14															FS
15											15.00				FS
16											CI 4				FS
17											15.40				
18															
19															
20															
21											21.00				
22											CI 5				
23											21.30				
24		Argilla debolmente limosa colore grigio, molto consistente, a struttura scagliettata, con inclusi clasti millimetrici biancastri			21.90						24.00		FS	FS	
25											CI 6				
					25.00						24.30				

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 5**  
**Rivestimento fino a 25.00 m dal p.c.**



Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
lrcertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001





Foto 5 – Cassetta n. 4 da 20,00 m a 25,00 m



Foto 6 – Particolare Cassetta n. 2

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation







*Foto 7– Particolare Cassetta n. 5*



*Foto 8– Particolare Cassetta n. 5*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B27**



Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b>	
Attrezzatura di perforazione: <b>Beretta T45</b>	Operatore alla sonda: <b>Sig. G. Banda</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 5</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>3 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°1</b>
Data inizio: <b>24/02/2022</b>	Data fine: <b>25/02/2022</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO PE-B-B27		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”										Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1							
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando												Quota Bocca Foro s.l.m.: 130.00 m									
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 15,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica			Tipo Sonda BERETTA T45	Inizio/Fine Esecuzione 24/02/2022 - 25/02/2022			Coordinate Lat: 37.479551° N Long: 13.665041° E										
Scala	Litologia	Descrizione			Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro						
1		Terreno vegetale costituito da limo sabbioso marrone scuro, inclusi clasti millimetrici.			1.00			Falda non rilevata													
2		Limo sabbioso di colore marrone scuro, poco consistente, inclusi clasti millimetrici.			2.00																
3		Ghiaia costituita da clasti eterometrici sub-arrotondati, a tratti in matrice limoso-argillosa.							PA1 - n. Colpi: 20-20-18 3.00 - 3.45 m			W/Cs									
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11		Sabbia debolmente limosa di colore avana scuro a tratti cementata, granulometria medio-grossolana, poco addensata. Inclusi clasti millimetrici e centimetrici sub-arrotondati.			11.65				PA3 - n. Colpi: 25-30-19 9.00 - 9.45 m												
12		Ghiaia costituita da clasti eterometrici sub-arrotondati, a tratti in matrice limoso-argillosa.																			
13																					
14																					
15		Argilla limosa di colore grigio, molto consistente, inclusi noduli carbonatici biancastri.			15.00														14.70-15.00 CI 1		

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 15.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m

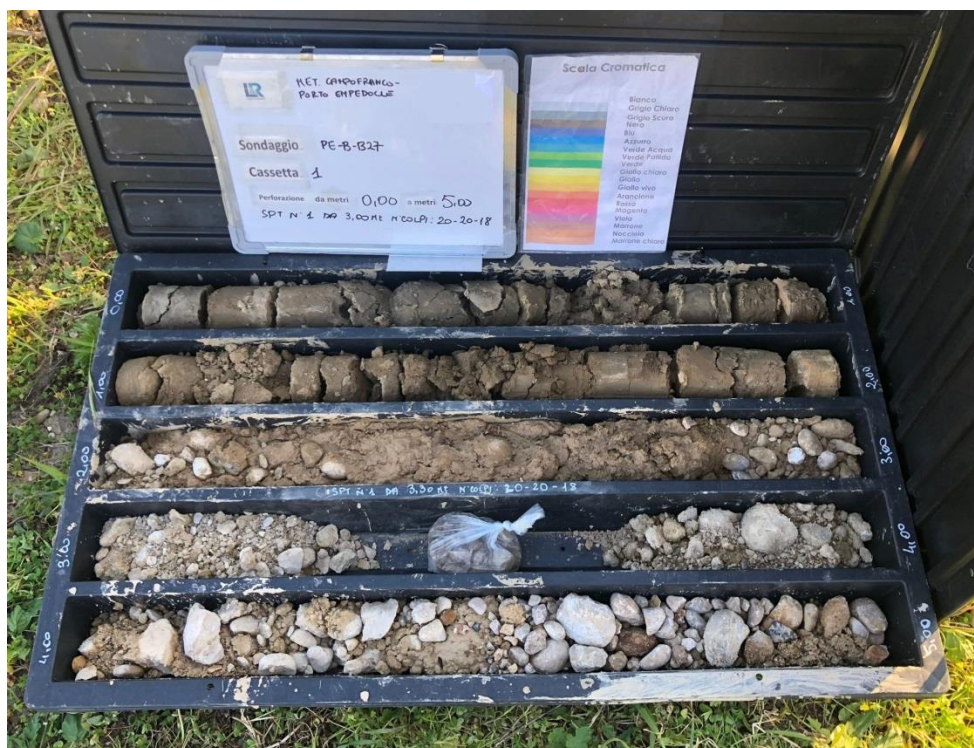


Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001





Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B28**



Profondità sondaggio: <b>20.00 m</b>	
Attrezzatura di perforazione: <b>Beretta T45</b>	Operatore alla sonda: <b>Sig. G. Banda</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 20.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>2 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>
Data inizio: <b>01/03/2022</b>	Data fine: <b>01/03/2022</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

### Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

### Laboratorio Aut. L. 1086/71

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO PE-B-B28		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”										Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando												Quota Bocca Foro s.l.m.: 128.00 m			
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 20,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica			Tipo Sonda BERETTA T45	Inizio/Fine Esecuzione 23/02/2022 - 24/02/2022			Coordinate Lat: 37.476958° N Long: 13.664143° S				
Scala	Litologia	Descrizione			Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
1		Terreno vegetale costituito da sabbia e ghiaia con clasti millimetrici e centimetrici da sub-angolari a sub-arrotondati.	1.60				Falda non rilevata								
2		Limo sabbioso debolmente argilloso di colore marrone, poco consistente.	2.70					PA1 - n. Colpi: 28-21-15 3.00 - 3.45 m							
3		Ghiaia e sabbia grossolana di colore grigio, con clasti eterometrici sub-arrotondati, in matrice limoso-argillosa.													
4															
5															
6									PA2 - n. Colpi: 26-23-18 6.00 - 6.45 m						
7															
8			8.00												
9		Argilla limosa di colore grigio, molto consistente, struttura scagliettata. Intercalati livelli centimetrici di sabbia.													
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20				20.00											

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
 Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 4**  
**Rivestimento fino a 20.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







*Foto 5 – Particolare Cassetta n. 2*



*Foto 6 – Particolare Cassetta n. 2*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-B-B29**



<i>Profondità sondaggio: 20.00 m</i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV 800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>2 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>
Data inizio: <b>07/12/2021</b>	Data fine: <b>09/12/2021</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860



SONDAGGIO <b>PE-B-B29</b>				OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto												Quota Bocca Foro s.l.m.: 128.00 m			
Operatore S.re S. Pirrera				Profondità raggiunta 20,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 07/12/2021 - 09/12/2021		Coordinate Lat:37.475000° Long:13.653611°			
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro		
		Terreno vegetale	0.40			Falda non rilevata									
1		Biocalcarenite di colore biancastra molto fratturata, ridotta a clasti eterometrici spigolosi, con intercalazioni di livelli centimetrici di siltite di colore grigio scuro, ridotta a clasti sub-angolari.													
2			2.70												
3		Alternanza di sabbia debolmente argillosa di colore marrone chiaro, granulometria fine, inclusi clasti eterometrici ed eterogenei, a tratti molto addensata e argilla sabbiosa di colore marrone chiaro, inclusi clasti millimetrici, struttura scagliettata, dura.								3.00 CI 1 3.30					
4															
5															
6											6.00 CI 2 6.30	W/Cs			
7															
8															
9				9.00											
10		Sabbia debolmente argillosa di colore giallo vivo a tratti grigio, molto addensata, granulometria media, inclusi clasti millimetrici ed centimetrici arrotondati. Intercalati livelli più argillosi.								9.00 CI 3 9.30					
11				11.10											
12		Ghiaia costituita da clasti da centimetrici a decimetrici eterogenei sub-angolari, in matrice a tratti sabbiosa a granulometria grossolana e a tratti argillosa.						Pa1 - n. Colpi: 50-R 12.00 - 12.04 m							
13															
14															
15									PA2 - n. Colpi: 50-R 15.00 - 15.07 m						
16															
17															
18				18.00											
19		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata								18.30 CI 4 18.60					
20				20.00											

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 4**  
**Rivestimento fino a 20.00 m dal p.c.**



Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Particolare Cassetta n. 1

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 3 da 10.00 m a 15.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 5 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m



Foto 5 – Particolare Cassetta n. 4

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B30**



*Profondità sondaggio: **15.00 m***

*Attrezzatura di perforazione:  
**CMV 800***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. S. Pirrera***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>1 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>

Data inizio: **06/12/2021**

Data fine: **06/12/2021**

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott.ssa Geol Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B30</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1		
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando										Quota Bocca Foro s.l.m.: 132.00 m				
Operatore S.re S. Pirrera		Profondità raggiunta 15,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 06/12/2021 - 06/12/2021		Coordinate Lat:37.467377° Long:13.652658°				
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
		Terreno vegetale		0.40										
1		Argilla debolmente sabbiosa, colore marrone scuro, asciutta, da molto consistente a consistente. Sporadica presenza di clasti biancastri millimetrici.								1.50 CI 1				
2				2.40						1.70				
3		Sabbia argillosa di colore marrone, da addensata a poco addensata. Inclusi clasti millimetri spigolosi. Presenti livelli centimetrici argillosi.						PA - n. Colpi: 8/12/18 3.00 - 3.45 m						
4				4.50						4.50 CI 2				
5		Argilla debolmente sabbiosa, di colore marrone, da dura a molto consistente, struttura scagliettata.								4.80				
6														
7														
8										7.50 CI 3				
9										7.80				
10														
11														
12										12.00 CI 4				
13										12.30				
14														
15				15.00										

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
 Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 15.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Particolare Cassetta n. 2



Foto 4 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B31**



<i>Profondità sondaggio: 15.00 m</i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: <b>1 SPT</b>	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>
Data inizio: <b>13/12/2021</b>	Data fine: <b>13/12/2021</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

SONDAGGIO <b>PE-B-B31</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”										Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto												Quota Bocca Foro s.l.m.: 140.00 m			
Operatore S.re S. Pirrera		Profondità raggiunta 15,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica			Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 13/12/2021 - 13/12/2021		Coordinate Lat:37.464371 Long:13.651734				
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro	
		Terreno di riporto costituito da clasti di varia natura eterometrici e spigolosi, in matrice sabbioso-limosa		0.40											
1		Argilla sabbiosa, colore grigio scuro, asciutta, dura. Inclusi clasti da millimetrici a centimetrici, da sub-angolari a sub-arrotondati. Intercalati livelli di sabbia di colore grigio, granulometria medio-fine								1.50					
2											CI 1				
3											1.80				
				3.40				PA - n. Colpi: 16/18/21 3.00 - 3.45 m							
4		Argilla debolmente sabbiosa, di colore marrone molto consistente, inclusi clasti millimetrici spigolosi biancastri.													
5											4.50				
6											CI 2				
7											4.80				
8															
9															
10											7.00				
				10.2						CI 3					
										7.30					
11		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata													
12															
13															
14															
15															
				15.00						12.00					
										CI 4					
										12.30					

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 15.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B32**



*Profondità sondaggio: **15.00 m***

*Attrezzatura di perforazione:  
**CMV 800***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. S. Pirrera***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>

Data inizio: **15/12/2021**

Data fine: **16/12/2021**

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B32</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”									Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1		
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto											Quota Bocca Foro s.l.m.: 147.00 m				
Operatore S.re S. Pirrera		Profondità raggiunta 15,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 15/12/2021 - 16/12/2021		Coordinate Lat: 37.459167° N Long: 13.648611° S						
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro		
1		Terreno di riporto costituito da clasti di varia natura eterometrici e spigolosi, in matrice sabbioso-limosa	3.40			Falda non rilevata					1	1			
2															
3															
4		Argilla di colore marrone, consistente. Inclusi sporadici clasti millimetrici biancastri	7.00								3.60	CI 1		1	1
5											4.00			2	2
6															
7		Alternanza di sabbia argillosa di colore da marrone a giallo vivo, da addensata a poco addensata, con granulometria medio-fine, inclusi sporadici clasti biancastri e argilla limosa debolmente sabbiosa di colore marrone chiaro, da mediamente consistente a molto tenera.	9.30								6.00	CI 2		3	3
8											6.30			4	4
9															
10		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata	14.20								9.00	CI 3		5	5
11											9.30			6	6
12															
13											12.00	CI 4		7	7
14											12.30			8	8
15														9	9

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 10.50 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







*Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B34**



*Profondità sondaggio: **20.00 m***

*Attrezzatura di perforazione: **Beretta T45***

*Operatore alla sonda: **Sig. G. Banda***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 13.5 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°6</b>

Data inizio: **02/03/2022**

Data fine: **02/03/2022**

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B34</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”									Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1			
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando											Quota Bocca Foro s.l.m.: 157.00 m					
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 20,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda Beretta T45	Inizio/Fine Esecuzione 02/03/2022 - 02/03/2022			Coordinate Lat: 37.448623° S Long: 13.640736° N						
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro		
1		Terreno vegetale e terreno di riporto costituito da sabbia e ghiaia con clasti eterometrici sub-arrotondati		1.30			Falda non rilevata									
2		Limo sabbioso debolmente argilloso di colore marrone moderatamente consistente con inclusi clasti millimetrici e centimetrici da sub-angolari a sub-arrotondati														
3										3.00						
4										CI 1						
5										3.50						
6																
7																
8																
9																
10						9.70										
11		Argilla debolmente limosa colore grigio, molto consistente, a struttura scagliettata, con inclusi clasti millimetrici biancastri														
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20						20.00										

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 4**  
**Rivestimento fino a 13.50 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001



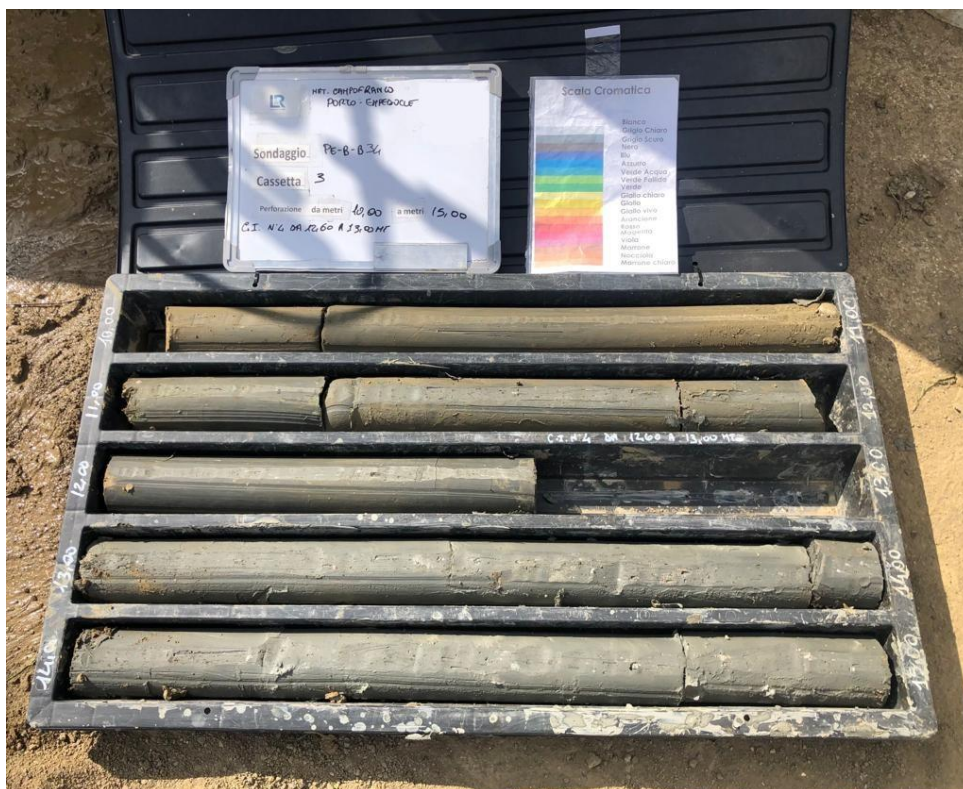


Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001



## Sondaggio geognostico **PE-B-B37**



*Profondità sondaggio: 20.00 m*

*Attrezzatura di perforazione:  
**Beretta***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. G. Banda***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 20,0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 4</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n° 6</b>

Data inizio: <b>03/03/2022</b>	Data fine: <b>03/03/2022</b>
--------------------------------	------------------------------

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B37</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1			
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando										Quota Bocca Foro s.l.m.: 168 m					
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 20,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda BERETTA T45		Inizio/Fine Esecuzione 03/03/2022 - 03/03/2022		Coordinate Lat: 37.442586° N Long: 13.638938° S						
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro		
					20 40 60 80 100										
1		Sabbia limosa di colore marrone, molto addensata, costituita da clasti eterometrici da sub-angolari a sub-arrotondati				Falda non rilevata									
2			2.30												
3		Limo debolmente argilloso di colore marrone, mediamente consistente, con inclusi clasti millimetrici biancastri	3.00						2.70 CI 1 3.20					FS	
4														FS	
5														FS	
6		Argilla debolmente limosa di colore grigio, molto consistente (dura), struttura scagliettata, con inclusi noduli millimetrici biancastri							6.00 CI 2 6.40		W/Cs				
7															
8			8.00												FS
9									9.00 CI 3 9.45						FS
10															
11															FS
12									12.00 CI 4 12.45						FS
13															
14															
15									15.45 CI 5 15.95						FS
16															FS
17															
18									18.00 CI 6 18.45						
19															
20			20.00												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 4**  
**Rivestimento fino a 20.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Cassetta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B38**



*Profondità sondaggio: 10.00 m*

*Attrezzatura di perforazione:*  
**Beretta**

*Operatore alla sonda:*  
**Sig. G. Banda**

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10,0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 2</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : <b>n° 1</b>	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n° 2</b>

Data inizio: <b>03/03/2022</b>	Data fine: <b>03/03/2022</b>
--------------------------------	------------------------------

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation



SONDAGGIO PE-B-B38		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1		
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando										Quota Bocca Foro s.l.m.: 174 m				
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 10,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda BERETTA T45		Inizio/Fine Esecuzione 03/03/2022 - 03/03/2022		Coordinate Lat: 37.439845° N Long: 13.636711° S				
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
1		Sabbia limosa di colore marrone, addensata, costituita da clasti eterometrici da sub-angolari a sub-arrotondati					Falda non rilevata							
2														
3				3.00						3.00	W/Cs			
4		Limo argilloso di colore grigio, poco consistente, con inclusi noduli millimetrici biancastri. Da m. 4,95 - 5,00 livello di calcarenite								CR 1 3.25				
5				5.00										
6		Argilla limosa di colore marrone, moderatamente consistente, con inclusi noduli millimetrici biancastri carbonatici		6.00						6.00				
7										CI 1 6.45				
8		Argilla debolmente limosa di colore grigio, molto consistente, scagliettata, con inclusi noduli biancastri carbonatici												
9										9.00				
10				10.00						CI 2 9.45				

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 2**  
**Rivestimento fino a 10.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



## Sondaggio geognostico **PE-B-B40**



<i>Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b></i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV 800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>
Data inizio: <b>15/12/2021</b>	Data fine: <b>15/12/2021</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





SONDAGGIO <b>PE-B-B40</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”									Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto											Quota Bocca Foro s.l.m.: 249.00 m			
Operatore S.re S. Pirrera		Profondità raggiunta 15,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 15/12/2021 - 15/12/2021		Coordinate Lat: 37.421944° N Long: 13.617500° S					
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro	
1		Argilla debolmente sabbiosa di colore marrone, da poco consistente a molto consistente. Inclusi sporadici clasti millimetrici biancastri				Falda non rilevata			1.70					
2									CI 1					
3									2.00					
4									3.00					
5									CI 2					
6									3.30					
7		Argilla di colore grigio chiaro, da consistente a molto consistente, inclusi sporadici clasti biancastri millimetrici.	6.60						4.50					
8									CI 3					
9									4.80					
10									7.50					
11		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata	10.00						7.80					
12									CI 4					
13									7.80					
14									12.00					
15									CI 5					
16			15.00						12.30					

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 9.50 m dal p.c.**

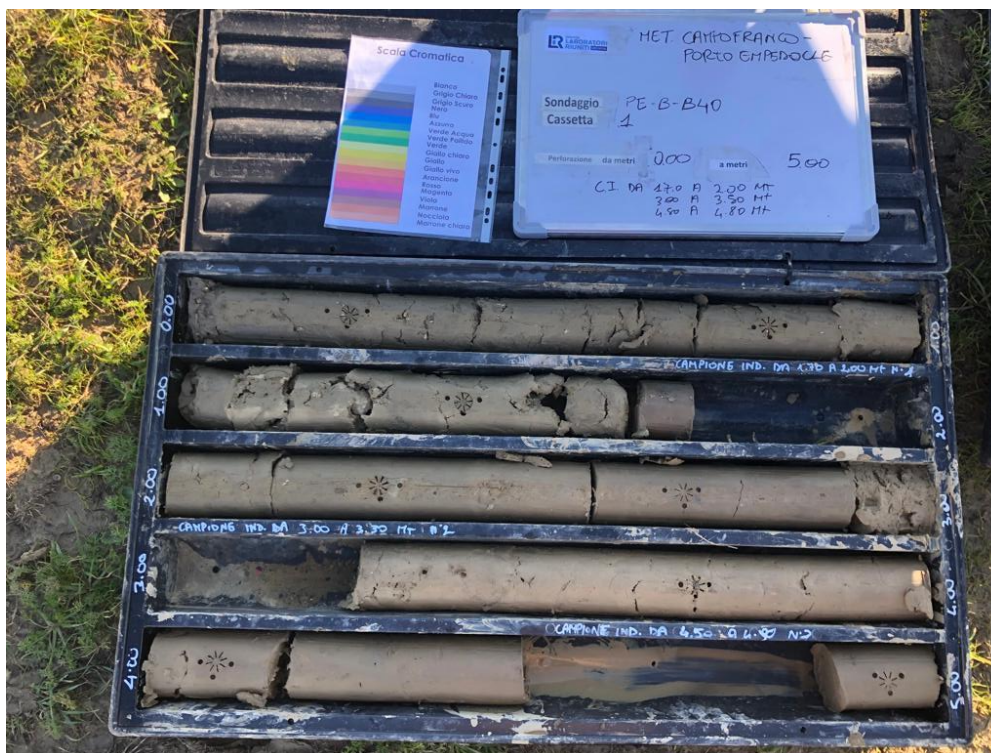


Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m

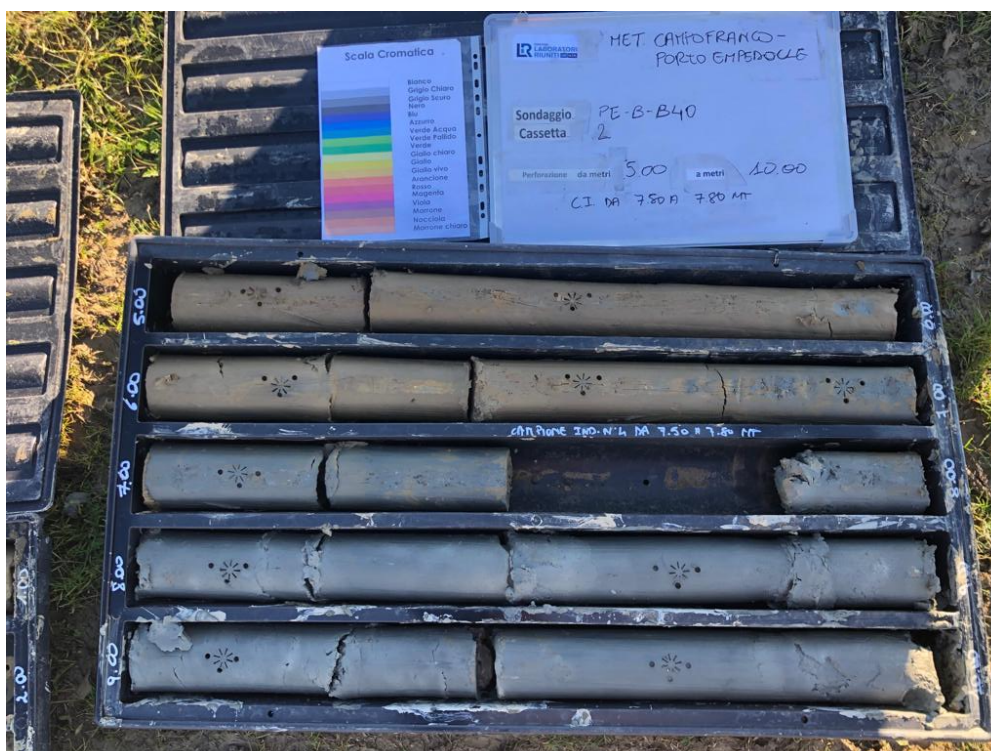


Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



## Sondaggio geognostico **PE-B-B41**



<i>Profondità sondaggio: 15.00 m</i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV 800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10,5 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>litoidi</b> : <b>n°1</b>	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°3</b>
Data inizio: <b>14/12/2021</b>	Data fine: <b>14/12/2021</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation





SONDAGGIO <b>PE-B-B41</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1				
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto										Quota Bocca Foro s.l.m.: 412.00 m						
Operatore S.re S. Pirra		Profondità raggiunta 15,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 14/12/2021 - 14/12/2021		Coordinate Lat: 37.411091° N Long: 13.606609° S						
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro		
						20 40 60 80 100 120							1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15			
		Terreno vegetale argilloso con clasti millimetrici biancastri.		0.70			Falda non rilevata									
1		Argilla debolmente sabbiosa, di colore marrone molto consistente, inclusi clasti millimetrici spigolosi biancastri.		1.40							1.40 CI 1					
2											1.70					
3		Argilla di colore beige, da molto consistente a poco consistente, struttura scagliettata, inclusi clasti millimetrici biancastri. Intercalati livelli di gesso, ridotto a polvere.									3.00 CI 2					
4												3.30				
5												4.50 CI 3				
6												4.80				
7				7,10												
8		Gesso a struttura massiva di colore biancastro costituito da macrocristalli. A tratti molto fratturato.									8.20 CL 1					
9											8.50					
10																
11																
12																
13																
14						14.00										
15		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata		15.00												

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CL (litoide)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 10.50 m dal p.c.**



Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Particolare Cassetta n. 3

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







*Foto 5 – Particolare Cassetta n. 3*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B44**



*Profondità sondaggio: **15.00 m***

*Attrezzatura di perforazione:  
**BERETTA T45***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. S. Banda***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>da m 0.00 a m 15.00</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro: -
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>

Data inizio: <b>30/03/2022</b>	Data fine: <b>31/03/2022</b>
--------------------------------	------------------------------

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B44</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”									Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1		
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando											Quota Bocca Foro s.l.m.: 303 m				
Operatore S.re G. Banda		Profondità raggiunta 15,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica			Tipo Sonda Beretta T45	Inizio/Fine Esecuzione 30/03/2022 - 31/03/2022		Coordinate Lat: 37.392228° N Long: 13.587972° S					
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro	
		Terreno di riporto costituito da sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro		1.30			Falda non rilevata								
1															
2															
3		Limo argilloso di colore avana da moderatamente consistente a consistente, con inclusi clasti millimetrici e centimetrici sub-arrotondati									3.10				
4											CI 1				
5											3.50				
6				6.40							6.00				
7											CI 2				
8											6.40				
9											9.00				
10											CI 3				
11											9.35				
12		Argilla debolmete limosa di colore grigio, molto consistente, struttura scaglietatta									12.00				
13											CI 4				
14											12.40				
15				15.00						14.60					
										CI 5					
										15.00					

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 15.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B46**



<i>Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b></i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV 800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10,5 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>
Data inizio: <b>27/12/2021</b>	Data fine: <b>27/12/2021</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation



SONDAGGIO PE-B-B46		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”									Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto											Quota Bocca Foro s.l.m.: 170.00 m			
Operatore S.re C. Milazzo		Profondità raggiunta 15,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 27/12/2021 - 27/12/2021		Coordinate Lat: 37.377512° N Long: 13.561569° S					
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro	
1		Terreno vegetale: limo argilloso di colore grigio chiaro, inclusi clasti eterometrici.	1.80			Falda non rilevata			1.50					
2									CI 1					
3									2.00					
4		Argilla debolmente limosa di colore marrone chiaro, da dura a molto consistente, struttura scagliettata. Inclusi sporadici clasti millimetrici e centimetrici.							3.00					
5									CI 2					
6									3.50					
7									4.60					
8			8.00						CI 3					
9									5.00					
10		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata							7.30					
11									CI 4					
12									7.70					
13														
14														
15			15.00						12.00					
									CI 5					
									12.30					

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 10.50 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Particolare Cassetta n. 2



Foto 4 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

www.LR-SRL.it  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001



## Sondaggio geognostico **PE-B-B47**



*Profondità sondaggio: **15.00 m***

*Attrezzatura di perforazione:  
**CMV 420***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. C. Milazzo***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 15.0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>litoidi</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>

Data inizio: **02/05/2022**

Data fine: **02/05/2022**

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B47</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore <b>Dott. Geol. Antonella Rando</b>										Quota Bocca Foro s.l.m.: <b>156.00 m</b>			
Operatore <b>S.re C. Milazzo</b>		Profondità raggiunta <b>15,00 m</b>	Tipo Carotaggio <b>Continuo a rotazione idraulica</b>		Tipo Sonda <b>CMV 420</b>	Inizio/Fine Esecuzione <b>02/05/2022 - 02/05/2022</b>		Coordinate <b>Lat: 37.370339° N</b> <b>Long: 13.559078° E</b>					
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
1		Terreno vegetale costituito da argilla limosa debolmente sabbiosa di colore marrone scuso, con inclusi clasti eterometrici sub-arrotondati.	1.60			Falda non rilevata							
2													
3									3.00				
									CI 1				
									3.30				
4		Limo sabbioso e argilla limosa sabbiosa di colore marrone da moderatamente consistente, inclusi clasti millimetrici biancastri. Con la profondità aumenta la percentuale sabbiosa											
5													
6									6.20				
									CI 2				
									6.50				
7			7.10										
8		Argilla debolmente limosa di colore grigio scuro, molto consistente, struttura scagliettata.											
9									9.00				
									CI 3				
									9.30				
10													
11													
12									12.00				
									CI 4				
									12.30				
13													
14													
15			15.00						15.00				
									CI 5				
									15.30				

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

Cassette catalogatrici N° 3  
Rivestimento fino a 15.00 m dal p.c.





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B49**



<i>Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b></i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV 800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10,5 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>
Data inizio: <b>12/01/2022</b>	Data fine: <b>13/01/2022</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento** fino a 15.00 m dal p.c.





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 4 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B53**



<i>Profondità sondaggio: <b>15.00 m</b></i>	
<i>Attrezzatura di perforazione:</i> <b>CMV 800</b>	<i>Operatore alla sonda:</i> <b>Sig. S. Pirrera</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 10,5 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>
Data inizio: <b>28/12/2021</b>	Data fine: <b>28/12/2021</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
info@lr-srl.it

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B53</b>			OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto														
Operatore S.re C. Milazzo			Profondità raggiunta 15,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 28/12/2021 - 28/12/2021		Coordinate Lat: 37.354963° N Long: 13.542524° S			
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro	
		Terreno vegetale: argilla di colore grigio moderatamente consistente. Inclusi clasti eterometrici.	0.80											
1		Argilla debolmente limosa di colore marrone chiaro, da molto consistente a moderatamente consistente. Inclusi sporadici clasti millimetrici e patine di ossidazione di color arancione							1.50					
2									CI 1					
3									1.90					
4									3.00					
5									3.50					
6		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata. (da 10.00 a 10.60 intercalato gesso ridotto a polvere)	5.10						4.50	W/Cs				
7								CI 3						
8								4.80						
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
			15.00						7.50					
									CI 4					
									8.00					
									12.00					
									CI 5					
									12.30					

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 10.50 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







*Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B55**



*Profondità sondaggio: **15.00 m***

*Attrezzatura di perforazione:  
**BERETTA T45***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. S. Banda***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>da m 0.00 a m 15.00</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro: -
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>rimaneggiati</b> : -	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°5</b>

Data inizio: <b>24/03/2022</b>	Data fine: <b>24/03/2022</b>
--------------------------------	------------------------------

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO <b>PE-B-B55</b>		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”										Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore <b>Dott. Geol. Antonella Rando</b>												Quota Bocca Foro s.l.m.: 335.00 m			
Operatore <b>S.re G. Banda</b>		Profondità raggiunta <b>15,00 m</b>		Tipo Carotaggio <b>Continuo a rotazione idraulica</b>			Tipo Sonda <b>BERETTA T45</b>	Inizio/Fine Esecuzione <b>24/03/2022 - 24/03/2022</b>			Coordinate <b>Lat: 37.346186° N Long: 13.533586° S</b>				
Scala	Litologia	Descrizione			Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 3**  
**Rivestimento fino a 15.00 m dal p.c.**





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B56**



Profondità sondaggio: <b>35.00 m</b>	
Attrezzatura di perforazione: <b>CMV 800</b>	Operatore alla sonda: <b>Sig. C.Milazzo</b>
Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 12,0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 7</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni <b>litoidi</b> : <b>n°1</b>	Campioni <b>indisturbati</b> : <b>n°4</b>
Data inizio: <b>03/01/2022</b>	Data fine: <b>10/01/2022</b>

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Antonella Rando

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

SONDAGGIO PE-B-B56		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235 IP06		Pag 1 2		
Redattore Dott. Geol. Antonella Rando										Quota Bocca Foro s.l.m.: 376 m				
Operatore S.re C. Milazzo		Profondità raggiunta 35,00 m		Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800		Inizio/Fine Esecuzione 03/01/2022 - 10/01/2022		Coordinate Lat: 37.346069° N Long: 13.532623° E				
Scala	Litologia	Descrizione		Quota (m)	RQD	%Carotaggio <div>20 40 60 80 100</div>	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
		Terreno vegetale.		0.70										
1														
2										1.70 CI 1 2.00	W Cs			
3														
4														
5		Argilla di colore marrone chiaro, dura, struttura scagliettata con intercalazioni di livelli di gesso ridotto in polvere.												
6														
7														
8										7.40 CI 2 7.80				
9				8.50										
10		Argilla di colore grigio , dura, struttura scagliettata.									W CD			
11														
12				11.40										
13		Gesso a struttura massiva di colore biancastro costituito da macrocristalli. A tratti si presenta molto fratturato.												
14														
15														
16				15.40										
17										16.90 CI 3 17.40	W Cs			
18		Argilla di colore grigio scuro, dura, struttura scagliettata. con intercalato gesso ridotto a polvere.												
19														
20				20.00										

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
 Corona: W-Widia, D-Diamantata  
 PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
 Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CA (ambientale)

**Cassette catalogatrici N° 7**  
**Rivestimento fino a 12.00 m dal p.c.**



**Cassette catalogatrici N° 7**  
**Rivestimento** fino a 12.00 m dal p.c.



Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation







Foto 3 – Casseta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Casseta n. 4 da 15,00 m a 20,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
ISO 9001



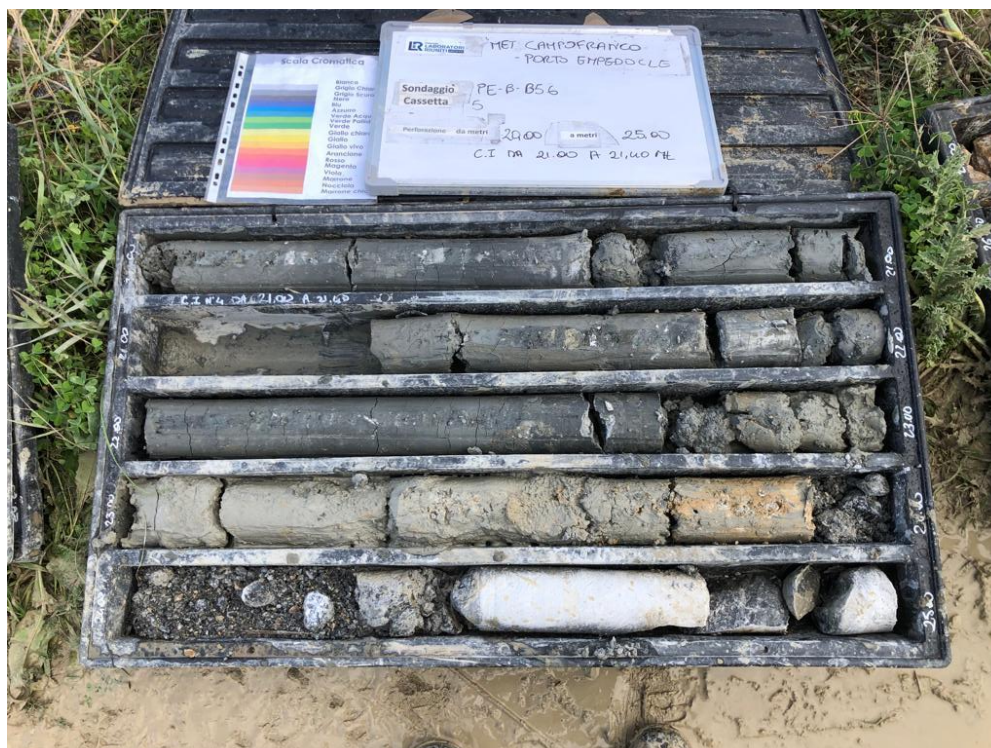


Foto 5– Casseta n. 5 da 20,00 m a 25,00 m



Foto 6 – Casseta n. 6 da 25,00 m a 30,00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation







*Foto 7 – Cassetta n. 7 da 30,00 m a 35,00 m*



*Particolare cassetta n. 3*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







*Particolare cassetta n. 5*



*Particolare cassetta n. 6*

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISO Federation





## Sondaggio geognostico **PE-B-B57**



*Profondità sondaggio: **15.00 m***

*Attrezzatura di perforazione:  
**CMV 800***

*Operatore alla sonda:  
**Sig. C. Milazzo***

Perforazione a carotaggio continuo diametro: <b>101 mm</b>	Rivestimento: <b>127 mm fino a 12,0 dal p.c.</b>
Cassette catalogatrici: <b>n° 3</b>	Attrezzatura in foro:
Prove in foro: -	Campioni <b>ambientali</b> : -
Campioni litoidi: <b>n°2</b>	Campioni <b>indisturbati</b> : -

Data inizio: <b>11/01/2022</b>	Data fine: <b>12/01/2022</b>
--------------------------------	------------------------------

Il geologo responsabile del sondaggio  
Dott. Geol. Mario Fascetto

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

**www.LR-SRL.it**  
Ircertificata@pec.it

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
**info@lr-srl.it**

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

Zona Industriale, Capannone n.5  
94010 Catenanuova (EN)  
**laboratorio@lr-srl.it**

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation



SONDAGGIO PE-B-B57		OGGETTO: “Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar”								Ordine n°: IP1235IP06		Pag 1/1	
Redattore Dott. Geol. Mario Fascetto										Quota Bocca Foro s.l.m.: 375.00 m			
Operatore S.re C. Milazzo		Profondità raggiunta 15,00 m	Tipo Carotaggio Continuo a rotazione idraulica		Tipo Sonda CMV 800	Inizio/Fine Esecuzione 11/01/2022 - 12/01/2022		Coordinate Lat: 37.346323° N Long: 13.528455° S					
Scala	Litologia	Descrizione	Quota (m)	RQD	%Carotaggio	Livello falda	Prove in foro S.P.T.	Prove in foro	Prelievo Campioni	Corona Carotiere	Pocket penetrometer Kg/cm²	Vane test tascabile Kg/cm²	Strument. in foro
					25 40 60 80 100						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
1		Terreno di riporto costituito da clasti eterometrici di varia natura, a tratti in matrice limoso-argillosa.				Falda non rilevata							
2													
3													
4			3.80							W/CS			
5		Gessarenite di colore grigio-biancastro, a tratti competente e a tratti molto fratturata ed alterata, da debole a mediamente resistente, aumento della granulometria verso il basso. Presenta all'interno di pori e fessure della roccia argilla di colore grigio scuro e patine di ossidazione rossastre. (da 9,25 a 11,00 intercalato livello con matrice limoso-argillosa).											
6									5.70	CL 1			
7									6.00	W/CD			
8													
9													
10													
11													
12											W/CS		
13													
14													
15				15.00						12.20 CL 2 12.45			

Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio,  
Corona: W-Widia, D-Diamantata  
PC: punta chiusa - PA: punta aperta  
Campioni: CI (Indisturbato) - CR (rimaneggiato) - CL (litoide)

Cassette catalogatrici N° 3  
Rivestimento fino a 12.00 m dal p.c.





Foto 1 – Cassetta n. 1 da 0.00 m a 5.00 m



Foto 2 – Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISQ Federation







Foto 3 – Cassetta n. 3 da 10,00 m a 15,00 m



Foto 4 – Particolare Cassetta n. 3

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

Capitale Sociale, € 500.000 i.v.  
Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg.  
delle Imprese di Catania n. 04053900876  
Iscritta al R.E.A. 270647

[www.LR-SRL.it](http://www.LR-SRL.it)  
[Ircertificata@pec.it](mailto:Ircertificata@pec.it)

**Uffici e Sede legale**

Via Pablo Picasso n. 2  
95037 San Giovanni La Punta (CT)  
[info@lr-srl.it](mailto:info@lr-srl.it)

Tel. +39 095 336490  
Fax +39 095 7336297

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

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

Tel. +39 0935 75860  
Fax. +39 0935 75860

Member of CISOQ Federation

