



# GEO SERVICES

## TRIVELLAZIONI E SONDAGGI S.R.L.

C.da Juncia s.n.c. 90024 Gangi (PA) – Cell. 338 2640249 / 348 7243612  
e.mail: [geo.servicessrl@libero.it](mailto:geo.servicessrl@libero.it) pec: [geoservices@legalmail.it](mailto:geoservices@legalmail.it)



Aut. N. 3514 del  
16/03/12 Settore C

### COMMITTENTE:

**DOTT. GEOL. LAURIA GIOVANNI - IN NOME E PER CONTO  
DEL COMUNE DI CALTAVUTURO (PA)**  
*PIAZZA ALBERIGO GENTILI 12 – 90145 PALERMO*

### OGGETTO DEI LAVORI:

*“ADEGUAMENTO IMPIANTI TECNOLOGICI ALLA LEGGE 626, RIFACIMENTO DEL FONDO  
E AMPLIAMENTO DEL CAMPO DA GIOCO DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE DI  
CALTAVUTURO (PA) – INDAGINI GEOGNOSTICHE”.*

### ELABORATI COSTITUENTI IL CERTIFICATO:

- RELAZIONE DESCRITTIVA SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE;
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA;
- COLONNE STRATIGRAFICHE;

MD7D04 REV. 1 DEL 10/01/11

**CERTIFICATO N°: 16/2016**

**DATA DI EMISSIONE: 31/10/2016**

**GEO SERVICES**  
**Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.**  
Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Geol. Palmeri Salvatore

**CERTIFICATO INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITO REALIZZATE**  
(N. 16/2016)

La relazione presente redatta al termine delle Indagini Geognostiche relative ai lavori di **ADEGUAMENTO IMPIANTI TECNOLOGICI ALLA LEGGE 626, RIFACIMENTO DEL FONDO ED AMPLIAMENTO DEL CAMPO DA GIOCO DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE DI CALTAVUTURO (PA)**, riassume i risultati ottenuti dall'esecuzione dei lavori dei quali la scrivente ditta era stata incaricata dal Dott. Geol. Lauria Giovanni in nome e per conto del Comune di Caltavuturo (PA).

Le indagini dirette, iniziate in data 20/10/2016 ed eseguite secondo quanto previsto dal programma delle indagini e dalle planimetrie forniteci dal direttore dei lavori Dott. Lauria Giovanni, sono state così articolate:

1. ESECUZIONE DI N.° 3 SONDAGGI GEOGNOSTICI A CAROTAGGIO CONTINUO con circolazione d'acqua ed utilizzo di carotiere semplice per complessivi ml. 51,50 di perforazione così identificati:

<b>SONDAGGIO</b>	<b>METRI LINEARI</b>
S1	12,50
S2	15,00
S3	24,00

2. PRELIEVO DI N.° 3 CAMPIONI INDISTURBATI come da tabella sotto riportata:

<b>SONDAGGIO</b>	<b>NOME CAMPIONE</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO</b>
S1	S1-C1	5,60-6,00 MT.
S3	S3-C1	22,00 – 22,40 MT.
	S3-C2	23,20-23,60 MT.

3. INSTALLAZIONE DI PIEZOMETRI A TUBO APERTO SFINESTRATI PER L'INTERA LUNGHEZZA, sui sondaggi S2 ed S3 provvisti di pozzetto di protezione.

L'ubicazione definitiva dei punti d'indagine è riportata nell'allegata planimetria.

Durante l'esecuzione dei sondaggi meccanici è stato necessario ricorrere a riduzione del diametro di perforazione ciò al fine sia di evitare crolli e/o cedimenti delle pareti dei fori ed altresì per consentire la risalita del cutting di perforazione ed evitare in tal modo incagli della batteria di perforazione.

Pertanto, sono stati utilizzati per parte dei sondaggi stratigrafici tubi di rivestimento con diametro esterno di 127 mm; mentre si è raggiunto il fondo foro dei sondaggi mediante l'impiego di un carotiere semplice munito di corona con inserti al Widia (vedi colonne stratigrafiche).

La realizzazione dei sondaggi geognostici è stata effettuata mediante l'impiego di una perforatrice idraulica cingolata modello MK 600 progettata e costruita dalla GEOMECCANICA S.r.l. (C.M.V. group) ed avente le seguenti caratteristiche:

#### **CARRO CINGOLATO**

	<b>tipo</b>	<b>FL4 a 7 rulli</b>
- Lunghezza	mm	2540
- Larghezza	mm	1600
- Pattini	mm	300
- Rulli	n°.	7
- Stabilizzatori	n°.	4

#### **PESO TOTALE**

kg 5700

#### **MOTORE DIESEL**

	<b>tipo</b>	<b>Cummins B3.3</b>
- Potenza	kW /Hp	62,5 /85
- Insonorizzazione LwA	dB	103

#### **ANTENNA MAST**

- Lunghezza min.	mm	5550
- Corsa tavola rotary	mm	3300
- Spinta sull'utensile	kg	2600
- Forza di estrazione	kg	3800
- Traslazione verticale	mm	500
- Inclinazione antenna Sx /Dx	gradi	90
- Rotazione pantografo Sx /Dx	gradi	20

#### **ROTARY**

- Coppia min.-max.	kgm	200 - 674
- Velocità min.-max.	rpm	52 - 365
- Passaggio testa di adduzione	in	1 -1/2 "
- Spostamento laterale rotary	mm	350

#### **ACCESSORI**

- lubrificante in linea	lt	3
- pompa scarotatrice	lt/min.bar	15-150
- pompa acqua	lt/min.bar	120-20

Le carote estratte durante le terebrazioni, rappresentative sia dei litotipi superficiali che di substrato, sono state collocate all'interno di apposite cassette catalogatrici quotate (vedi foto) consentendo in tal modo di evidenziare la stratigrafia del sottosuolo.

La denominazione utilizzata per le cassette catalogatrici viene riportata di seguito:

- **Sondaggio S1**

S1 – Cassetta 1 (da 0,00 a 5,00 m);

S1 - Cassetta 2 (da 5,00 a 10,00 m).

S1 - Cassetta 3 (da 10,00 a 12,50 m).

- **Sondaggio S2**

S2 – Cassetta 1 (da 0,00 a 5,00 m);

S2 - Cassetta 2 (da 5,00 a 10,00 m).

S2-Cassetta 3 (da 10,00 a 15,00 m)

- **Sondaggio S3**

S3 – Cassetta 1 (da 0,00 a 5,00 m);

S3 - Cassetta 2 (da 5,00 a 10,00 m).

S3-Cassetta 3 (da 10,00 a 15,00 m)

S3-Cassetta 4 (da 15,00 a 20,00 m)

S3-Cassetta 5 (da 20,00 a 24,00 m)

Inoltre i campioni indisturbati, prelevati durante l'avanzamento dei sondaggi geognostici secondo le indicazioni impartite dal D.L. dott. Lauria Giovanni, dopo essere stati sigillati catalogati ed etichettati secondo quanto previsto dalle norme tecniche ASTM D 1587-67 / AASHTO T 207-70, sono stati consegnati al laboratorio geotecnico GEOSEARCH S.A.S. con sede in Via Gangi 6/A 90028 Bompietro (PA), per l'esecuzione delle prove ed analisi di laboratorio previste.

Si riportano di seguito allegati al presente certificato:

A) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA;

B) COLONNE STRATIGRAFICHE;

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016*-

---

Per una visione più completa ed esaustiva dei dati stratigrafico-geologici ottenuti dall'esecuzione delle indagini geognostiche si rimanda agli elaborati tecnici allegati al presente certificato.

**GANGI 31/10/2016**

**GEO SERVICES**  
**Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.**  
Il Direttore del Laboratorio  
**Dott. Geol. Palmeri Salvatore**



## **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

### **SONDAGGI STRATIGRAFICI**

(“Allegato A”)

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016*-



**Foto n. 1:** sondaggio stratigrafico S1



**Foto n. 2:** cassetta catalogatrice S1 C1 da mt. 0,00 a mt. 5,00

**GEO SERVICES Trivellazioni e Sondaggi srl** – c.da Juncia 90024 Gangi (PA) –Cell. 338 2640249

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - **Certificato n. 16/2016-**



**Foto n. 3:** cassetta catalogatrice S1 C2 da mt. 5,00 a mt. 10,00



**Foto n. 4:** cassetta catalogatrice S1 C3 da mt. 51,00 a mt. 12,50



**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016-*



**Foto n. 5:** sondaggio stratigrafico S2



**Foto n. 6:** cassetta catalogatrice S2 C1 da mt. 0,00 a mt. 5,00

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - **Certificato n. 16/2016-**



**Foto n. 7:** cassetta catalogatrice S2 C2 da mt. 5,00 a mt. 10,00



**Foto n. 8:** cassetta catalogatrice S2 C3 da mt. 10,00 a mt. 15,00

**GEO SERVICES Trivellazioni e Sondaggi srl** – c.da Juncia 90024 Gangi (PA) –Cell. 338 2640249

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016-*



**Foto n. 9:** sondaggio stratigrafico S3



**Foto n. 10:** cassetta catalogatrice S3 C1 da mt.0,00 a mt. 5,00

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016*-



**Foto n. 11:** cassetta catalogatrice S3 C2 da mt.5,00 a mt. 10,00



**Foto n. 12:** cassetta catalogatrice S3 C3 da mt.10,00 a mt. 15,00

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016*-



**Foto n. 13:** cassetta catalogatrice S3 C4 da mt.15,00 a mt. 20,00



**Foto n. 14:** cassetta catalogatrice S3 C5 da mt. 20,00 a mt. 24,00

**Oggetto:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco del campo sportivo comunale - *Certificato n. 16/2016*-

---

## **COLONNE STRATIGRAFICHE**

(Allegato “B”)

<b>COMMITTENTE :</b>	Dott. Geol. Lauria Giovanni	<b>SONDAGGIO N° :</b>	S1
<b>LOCALITA' :</b>	Campo sportivo - Caltavuturo (PA)	<b>TIPO SONDA:</b>	C.M.V. M-K. 600
<b>IMPRESA ESECUTRICE :</b>	GEO SERVICES Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.	<b>PERFORAZ. :</b>	ROTAZIONE E C.C.
<b>DATA INIZIO :</b>	20/10/2016	<b>CERTIFICATO N°:</b>	16/2016

**OGGETTO:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco

Profondità ml.	Spessore ml.	Carotiere Ø	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	rqd	livello falda ml.	Campione	S.P.T.	Pocket p. kg/cmq	Vanetest kg/cmq
0,50					Sabbie limose con inclusi elementi litoidi calcarei con dimensione centimetrica							
1,00	1,00	1,00										
1,50												
2,00												
2,50					Sabbie argilloso-limose di colore grigio - rossastro con inclusi elementi litoidi calcarei scarsamente arrotondati							
3,00												
3,50												
4,00												
4,50	4,30											
5,00												
5,50												
6,00					Argille limose e limi argillosi di colore grigio-verdastro, finemente scagliettate con inclusi frammenti argillitici molto consistenti				5,60-6,0 mt S1-C1 C.S.			
6,50												
7,00												
7,50	7,50											
8,00												
8,50					Elementi litoidi calcarei di colore grigio scarsamente arrotondati in matrice limoso-sabbiosa di colore rossastro							
9,00	9,00											
9,50												
10,00												
10,50												
11,00					Sabbie limose scarsamente argillose di colore ocra-tabacco-rossastro con inclusi elementi litoidi calcarei scarsamente arrotondati							
11,50												
12,00												
12,50	12,50											
13,00												
13,50												
14,00												
14,50												
15,00												
15,50												
16,00												
16,50												
17,00												
17,50												
18,00												
18,50												
19,00												
19,50												
20,00												

**GEO SERVICES**  
**Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.**  
 Il Direttore del Laboratorio  
 Dott. Geol. Palmeri Salvatore

(\*) Legenda tipo di campionatore: CS Campionatore shelby - CO campionatore Osterberg  
 - CD campionatore Denison - CR campione rimaneggiato

<b>COMMITTENTE :</b>	Dott. Geol. Lauria Giovanni	<b>SONDAGGIO N° :</b>	S2
<b>LOCALITA' :</b>	Campo sportivo - Caltavuturo (PA)	<b>TIPO SONDA:</b>	C.M.V. M-K. 600
<b>IMPRESA ESECUTRICE :</b>	GEO SERVICES Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.	<b>PERFORAZ. :</b>	ROTAZIONE E C.C.
<b>DATA INIZIO:</b>	20/10/2016	<b>CERTIFICATO N°:</b>	16/2016

**OGGETTO:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco

Profondità ml.	Spessore ml.	Carotiere Ø	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	rqd	livello falda ml.	Campione	S.P.T.	Strumentazione installata	Vanetest kg/cmq
0,50												
1,00												
1,50												
2,00												
2,50	5,00				Sabbie limoso-argillose di colore grigio-rossastro con inclusi abbondanti elementi litoidi calcarei di colore grigio scarsamente arrotondati							
3,00												
3,50												
4,00												
4,50												
5,00	5,00											
5,50		Ø 10 1										
6,00												
6,50												
7,00												
7,50												
8,00												
8,50												
9,00												
9,50												
10,00	9,10				Sabbie limose a luoghi argillose di colore oca - tabacco-verdastro chiaro, con inclusi elementi litoidi calcarei scarsamente arrotondati							
10,50												
11,00												
11,50												
12,00												
12,50												
13,00												
13,50								13,3				
14,00	14,10											
14,50												
15,00	15,00	0,90			Argille limose di colore rossastro, debolmente plastiche con struttura scagliettata							
15,50												
16,00												
16,50												
17,00												
17,50												
18,00												
18,50												
19,00												
19,50												
20,00												

Piezometro a tubo aperto 0,00 - 15,00 m

**GEO SERVICES**  
**Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.**  
 Il Direttore del Laboratorio  
 Dott. Geol. Palmeri Salvatore



(\*) Legenda tipo di campionatore: CS Campionatore shelby - CO campionatore Osterberg  
 - CD campionatore Denison - CR campione rimaneggiato



<b>COMMITTENTE :</b>	Dott. Geol. Lauria Giovanni	<b>SONDAGGIO N° :</b>	S3
<b>LOCALITA' :</b>	Campo sportivo - Caltavuturo (PA)	<b>TIPO SONDA:</b>	C.M.V. M-K. 600
<b>IMPRESA ESECUTRICE :</b>	GEO SERVICES Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.	<b>PERFORAZ. :</b>	ROTAZIONE E C.C.
<b>DATA INIZIO:</b>	20/10/2016	<b>CERTIFICATO N°:</b>	16/2016

**OGGETTO:** adeguamento impianti tecnologici alla legge 626, rifacimento del fondo e ampliamento del campo da gioco

Profondità ml.	Spessore ml.	Carotiere Ø	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	rqd	livello falda ml.	Campione	S.P.T.	Strumentazione installata	Vanetest kg/cmq
1,00												
2,00												
3,00	4,50				Terreno di riporto: sabbie limoso-argillose commiste ad elementi litoidi calcarei e laterizi							
4,00												
5,00	4,50											
6,00												
7,00												
8,00												
9,00												
10,00												
11,00												
12,00												
13,00												
14,00	16,30				Sabbie limose di colore grigio chiaro commiste ad elementi litoidi calcarei scarsamente arrotondati con dimensione centimetrica							
15,00												
16,00												
17,00												
18,00												
19,00												
20,00												
21,00	20,80											
22,00												
23,00	3,20				Argille limose di colore rossastro passanti a grigie, con struttura scagliettata, integre e consistenti				22,00-22,4 mt S3-C1			
24,00	24,00								23,20-23,6 mt S3-C2			
25,00												
26,00												
27,00												
28,00												
29,00												
30,00												
31,00												
32,00												
33,00												
34,00												
35,00												
36,00												
37,00												
38,00												
39,00												
40,00												

**GEO SERVICES**  
**Trivellazioni e Sondaggi s.r.l.**  
 Il Direttore del Laboratorio  
 Dott. Geol. Palmeri Salvatore



Piezometro a tubo aperto 0,00 - 24,00 m

(\*) Legenda tipo di campionatore: CS Campionatore shelby - CO campionatore Osterberg  
 - CD campionatore Denison - CR campione rimaneggiato