

**Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina**

**Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il  
progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi -  
Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1**

**PROVE DI LABORATORIO**

Riferimento lavoro n. SPR 12684 del 18/10/19

## COSTRUZIONE E MANUTENZIONE DELLE STRADE

Tecniche di impiego delle terre  
Norma UNI 10006:2002

Rapporto di prova n.65413 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19

**Richiesta di prova  
sottoscritta da** Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il  
progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi -  
Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo** 17/10/19

*Campione prelevato in sito dal tecnico Giuseppe Lo Coco della Geolab s.r.l.*

### RISULTATI DELLE ANALISI

Passante al setaccio mm 2 UNI 2332	77.2	%
Passante al setaccio mm 0,4 UNI 2332	48.3	%
Passante al setaccio mm 0,075 UNI 2332	10.6	%
Limite liquido	23.2	%
Limite plastico	0.0	%
Indice di plasticità*	n.p.	%

\* per terre non plastiche si considera convenzionalmente  $I_p = 0$   
(Norma CNR UNI 10014)

### CLASSIFICA DELLE TERRE

Classe	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo	A1
Sottogruppo	A1-b
Indice di gruppo	0

Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

*Il presente rapporto di prova composto da n.1 pagina non può essere riprodotto in forma parziale senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.*

## ANALISI GRANULOMETRICA

Norma UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005

Rapporto di prova n.65414 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.**

SPR 12684 del 18/10/19

**Data inizio prova**

21/10/19

**Richiesta di prova  
sottoscritta da**

Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro**

Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione**

campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo**

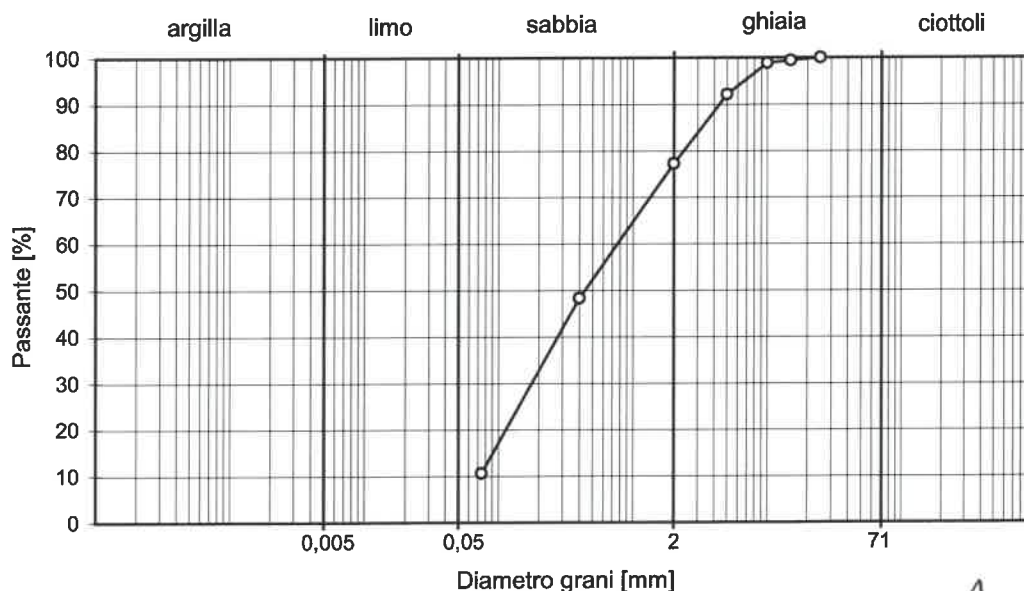
17/10/19

Campione prelevato in sito dal tecnico Giuseppe Lo Coco della Geolab s.r.l.

Analisi per setacciatura ad umido

Massa campione secco iniziale g 2018.6

Crivelli e setacci		Trattenuto parziale	Trattenuto parziale	Trattenuto cumulativo	Passante cumulativo
UNI	[mm]	[g]	[%]	[%]	[%]
crivello	71	0.0	0.0	0.0	100.0
crivello	40	0.0	0.0	0.0	100.0
crivello	30	0.0	0.0	0.0	100.0
crivello	25	0.0	0.0	0.0	100.0
crivello	15	12.3	0.6	0.6	99.4
crivello	10	11.2	0.6	1.2	98.8
crivello	5	136.1	6.7	7.9	92.1
setaccio	2	300.5	14.9	22.8	77.2
setaccio	0.4	584.1	28.9	51.7	48.3
setaccio	0.075	760.4	37.7	89.4	10.6
residuo	< 0,075	214.0	10.6	100.0	0.0



Lo sperimentatore  
Dott. Michele Fusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Malone

Il presente rapporto di prova composto da n.1 pagina non può essere riprodotto in forma parziale senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

## DETERMINAZIONE DEL LIMITE LIQUIDO COL PENETROMETRO A CONO

Norma UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005

Rapporto di prova n.65415 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 21/10/19

**Richiesta di prova sottoscritta da** Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

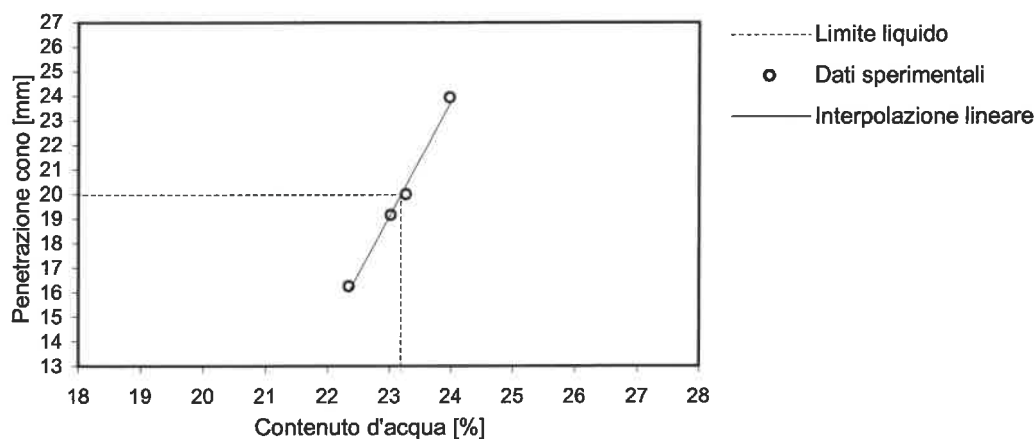
**Data di prelievo** 17/10/19

Campione prelevato in sito dal tecnico Giuseppe Lo Coco della Geolab s.r.l.

		Prova n° 1			Prova n° 2			Prova n° 3			Prova n° 4		
Lettura finale comparatore	[div]	162	163		190	193		199	201		241	238	
Lettura finale comparatore	[mm]	16.2	16.3		19.0	19.3		19.9	20.1		24.1	23.8	
Penetrazione media	[mm]	16.25			19.15			20.00			23.95		
Massa contenitore	[g]	2.36			2.35			2.30			2.35		
Massa contenitore + campione umido	[g]	25.14			22.44			26.72			22.62		
Massa contenitore + campione secco	[g]	20.98			18.68			22.11			18.70		
Contenuto d'acqua	[%]	22.34			23.03			23.27			23.98		

### Risultato della prova

<b>Limite liquido</b>	<b>%</b>	<b>23.2</b>
-----------------------	----------	-------------



Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

Il presente rapporto di prova composto da n.1 pagina non può essere riprodotto in forma parziale senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

**DETERMINAZIONE DEL LIMITE PLASTICO**  
Norma UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005

Rapporto di prova n.65416 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 21/10/19

**Richiesta di prova sottoscritta da** Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND prer il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo** 17/10/19

*Campione prelevato in sito dal tecnico Giuseppe Lo Coco della Geolab s.r.l.*

**Risultato della prova**

Non è possibile plasmare il materiale in forma di bastoncino

**non plastico**

Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

## PROVA DI COSTIPAMENTO DI UNA TERRA (Procedimento AASHO modificato)

Norma C.N.R. - Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XII - N. 69

Rapporto di prova n.65417 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 21/10/19

**Richiesta di prova** Ing. Orazio Amenta  
**sottoscritta da** c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio  
**Data di prelievo** 17/10/19

### Caratteristiche della prova

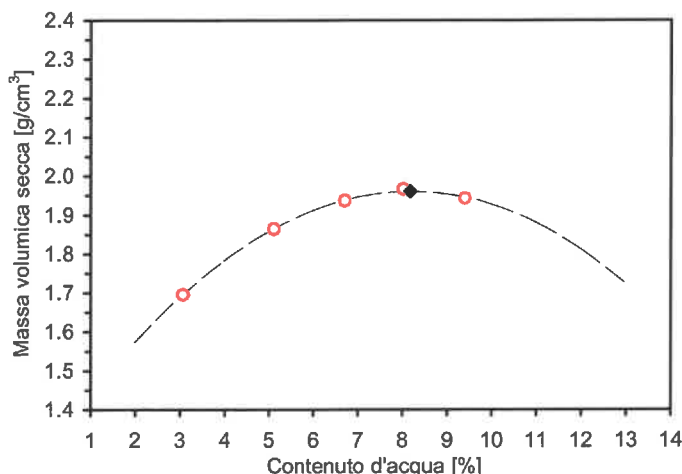
Diametro della fustella	cm	15.24
Altezza della fustella	cm	11.64
Massa della fustella	g	4751.5

Provino	Massa terra + fustella	Massa tara	Massa tara + terra umida	Massa tara + terra secca	Contenuto d'acqua	Massa volumica secca	Massa volumica
[n°]	[g]	[g]	[g]	[g]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
1	8465.0	254.5	2108.2	2053.2	3.06	1.70	1.75
2	8913.8	257.4	2209.7	2114.8	5.11	1.87	1.96
3	9142.1	281.8	2166.9	2048.3	6.71	1.94	2.07
4	9261.2	266.6	2368.5	2212.5	8.02	1.97	2.12
5	9267.6	172.6	2864.4	2633.1	9.40	1.94	2.13

### CARATTERISTICHE ALL'OTTIMO\*

Contenuto d'acqua	%	8.17
Massa volumica secca	g/cm <sup>3</sup>	1.96

\* Interpolazione dei punti sperimentali mediante regressione quadratica polinomiale



○ Punti sperimentali  
—◆— Ottimo  
--- Interpolazione

Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

Il presente rapporto di prova composto da n.1 pagina non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

# **INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA** Norma UNI EN 13286-47:2006

Rapporto di prova n.65418 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 24/10/19

**Richiesta di prova  
sottoscritta da** Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il  
progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi -  
Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio  
**Data di prelievo** 17/10/19

Modalità di costipamento	AASHO Modificato	
Volume stampo di prova	cm <sup>3</sup>	2124
Tempo saturazione in acqua	h	96
Umidità di costipamento	%	8.11
Densità secca	g/cm <sup>3</sup>	1.93
Umidità della terra sotto il pistone	%	12.96
Acqua assorbita durante l'immersione	%	4.35
Rigonfiamento	%	0.08

Penetrazione	Carico di prova	Carico corretto	Carico di riferimento	Indice CBR
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[%]
0.0	0.00			
0.5	0.26			
1.0	0.51			
1.5	0.73			
2.0	0.97			
2.5	1.22	1.51	13.2	11
3.0	1.47			
3.5	1.77			
4.0	2.07			
4.5	2.40			
5.0	2.70	3.09	20.0	15
5.5	3.04			
6.0	3.46			
6.5	3.98			
7.0	4.44			
7.5	4.88			
8.0	5.33			
8.5	5.73			
9.0	6.13			

*Lo sperimentatore*  
Dott. Michele Fusàteri

*Direttore del laboratorio*  
Dott. Angelo Mulone

**Indice CBR**      %      **15**

## INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA

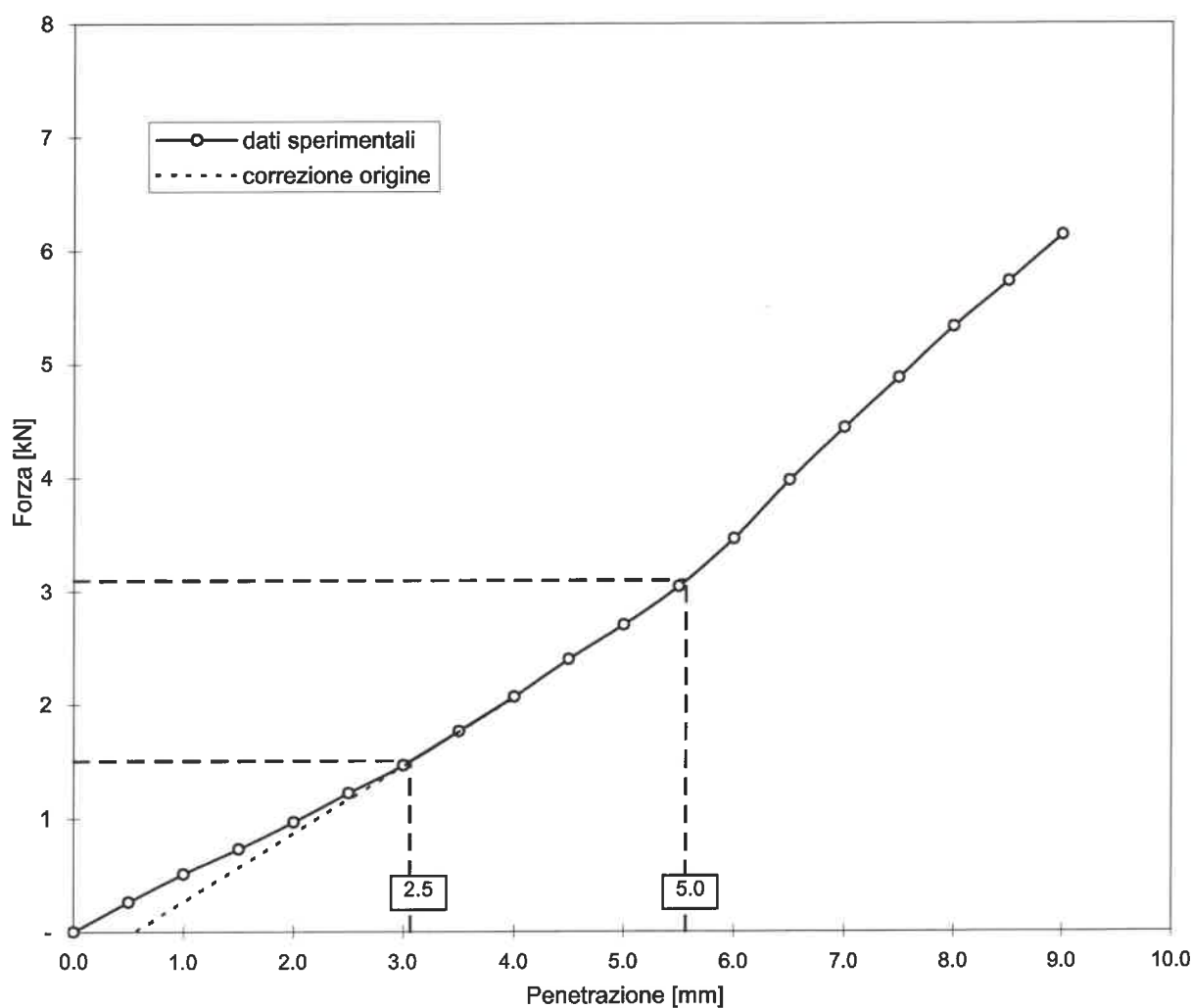
Norma UNI EN 13286-47:2006

**Identificazione campione**

campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo**

17/10/19



Lo sperimentatore  
Dott. Michela Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone



# **INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA** Norma UNI EN 13286-47:2006

Rapporto di prova n.65419 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 28/10/19

**Richiesta di prova sottoscritta da** Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo** 17/10/19

**Modalità di preparazione del provino** materiale trattato con 1.5% di cemento del tipo CEM IV/A - P 32.5 R

Modalità di costipamento	AASHO Modificato
Volume stampo di prova	cm <sup>3</sup> 2124
Condizionamento	7 gg. maturazione + 4 gg. immersione
Umidità di costipamento	% 8.42
Densità secca	g/cm <sup>3</sup> 1.99
Umidità della terra sotto il pistone	% 11.49
Acqua assorbita durante l'immersione	% 3.00
Rigonfiamento	% 0.03

Penetrazione	Carico di prova	Carico corretto	Carico di riferimento	Indice CBR
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[%]
0.0	0.00			
0.5	1.46			
1.0	2.98			
1.5	4.44			
2.0	5.83			
2.5	7.34	---	13.2	56
3.0	9.04			
3.5	10.79			
4.0	12.85			
4.5	14.69			
5.0	16.39	---	20.0	82
5.5	18.22			
6.0	19.84			
6.5	21.39			
7.0	22.97			
7.5	24.36			
8.0	25.53			
8.5	26.64			
9.0	27.82			

Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

Indice CBR % 82

## INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA

Norma UNI EN 13286-47:2006

**Identificazione campione**

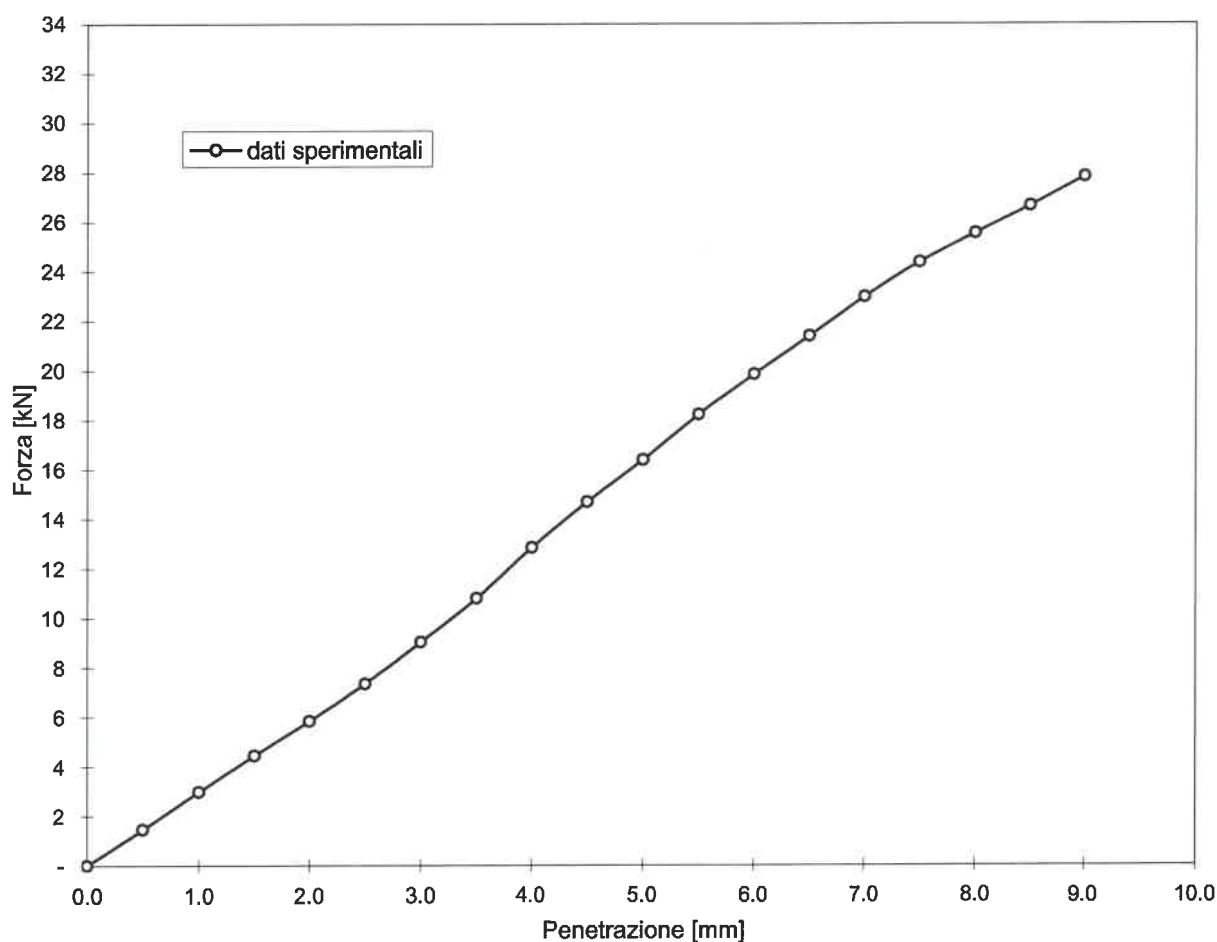
campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo**

17/10/19

**Modalità di preparazione  
del provino**

materiale trattato con 1.5% di cemento del tipo CEM IV/A - P 32.5 R



L'Esperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

# **INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA** Norma UNI EN 13286-47:2006

Rapporto di prova n.65420 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 28/10/19

**Richiesta di prova** Ing. Orazio Amenta  
**sottoscritta da** c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio  
**Data di prelievo** 17/10/19

**Modalità di preparazione del provino** materiale trattato con 3.0% di cemento del tipo CEM IV/A - P 32.5 R

Modalità di costipamento	AASHO Modificato
Volume stampo di prova	cm <sup>3</sup> 2124
Condizionamento	7 gg. maturazione + 4 gg. immersione
Umidità di costipamento	% 8.34
Densità secca	g/cm <sup>3</sup> 2.01
Umidità della terra sotto il pistone	% 11.71
Acqua assorbita durante l'immersione	% 3.24
Rigonfiamento	% 0.02

Penetrazione	Carico di prova	Carico corretto	Carico di riferimento	Indice CBR
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[%]
0.0	0.00			
0.5	2.71			
1.0	5.21			
1.5	7.71			
2.0	10.31			
2.5	12.91	---	13.2	98
3.0	15.53			
3.5	18.22			
4.0	21.18			
4.5	24.42			
5.0	27.56	---	20.0	138
5.5	30.32			
6.0	33.04			
6.5	35.49			
7.0	37.93			
7.5	40.11			
8.0	42.32			
8.5	44.86			
9.0	46.72			

Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Milone

Indice CBR % 138

## INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA

Norma UNI EN 13286-47:2006

**Identificazione campione**

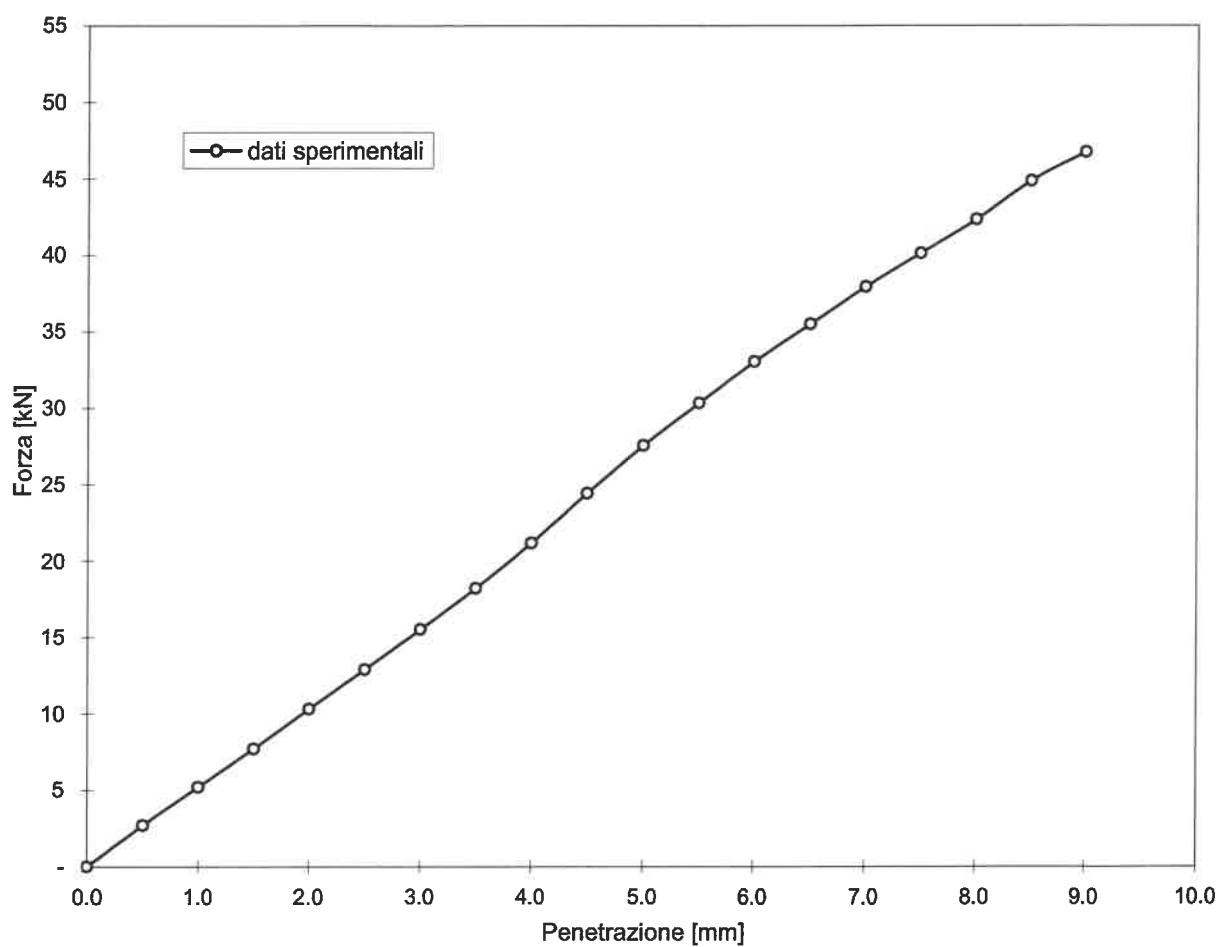
campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo**

17/10/19

**Modalità di preparazione  
del provino**

materiale trattato con 3.0% di cemento del tipo CEM IV/A - P 32.5 R



Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

# **INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA** Norma UNI EN 13286-47:2006

Rapporto di prova n.65421 del 04/12/19

**Riferimento lavoro n.** SPR 12684 del 18/10/19 **Data inizio prova** 28/10/19

**Richiesta di prova sottoscritta da** Ing. Orazio Amenta  
c/o Comune di Pollina

**Lavoro** Affidamento indagini geognostiche per il conseguimento del nulla osta LND per il progetto esecutivo dei lavori di ristrutturazione ed adeguamento impianti sportivi - Campo di calcio San Giuliano a Finale in Contrada Zubbio.  
CUP: G49H19000290005 - CIG: Z852A377F1

**Identificazione campione** campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo** 17/10/19

**Modalità di preparazione del provino** materiale trattato con 4.5% di cemento del tipo CEM IV/A - P 32.5 R

Modalità di costipamento	AASHO Modificato
Volume stampo di prova	cm <sup>3</sup> 2124
Condizionamento	7 gg. maturazione + 4 gg. immersione
Umidità di costipamento	% 8.52
Densità secca	g/cm <sup>3</sup> 2.00
Umidità della terra sotto il pistone	% 11.94
Acqua assorbita durante l'immersione	% 3.12
Rigonfiamento	% 0.02

Penetrazione	Carico di prova	Carico corretto	Carico di riferimento	Indice CBR
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[%]
0.0	0.00			
0.5	2.62			
1.0	6.05			
1.5	9.21			
2.0	12.61			
2.5	16.32	---	13.2	124
3.0	19.71			
3.5	23.11			
4.0	26.58			
4.5	30.13			
5.0	32.85	---	20.0	164
5.5	36.28			
6.0	39.21			
6.5	42.11			
7.0	44.67			
7.5	47.56			
8.0	49.32			
8.5	51.65			
9.0	53.52			

Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Mulone

Indice CBR % 164

## INDICE DI PORTANZA CBR DI UNA TERRA

Norma UNI EN 13286-47:2006

**Identificazione campione**

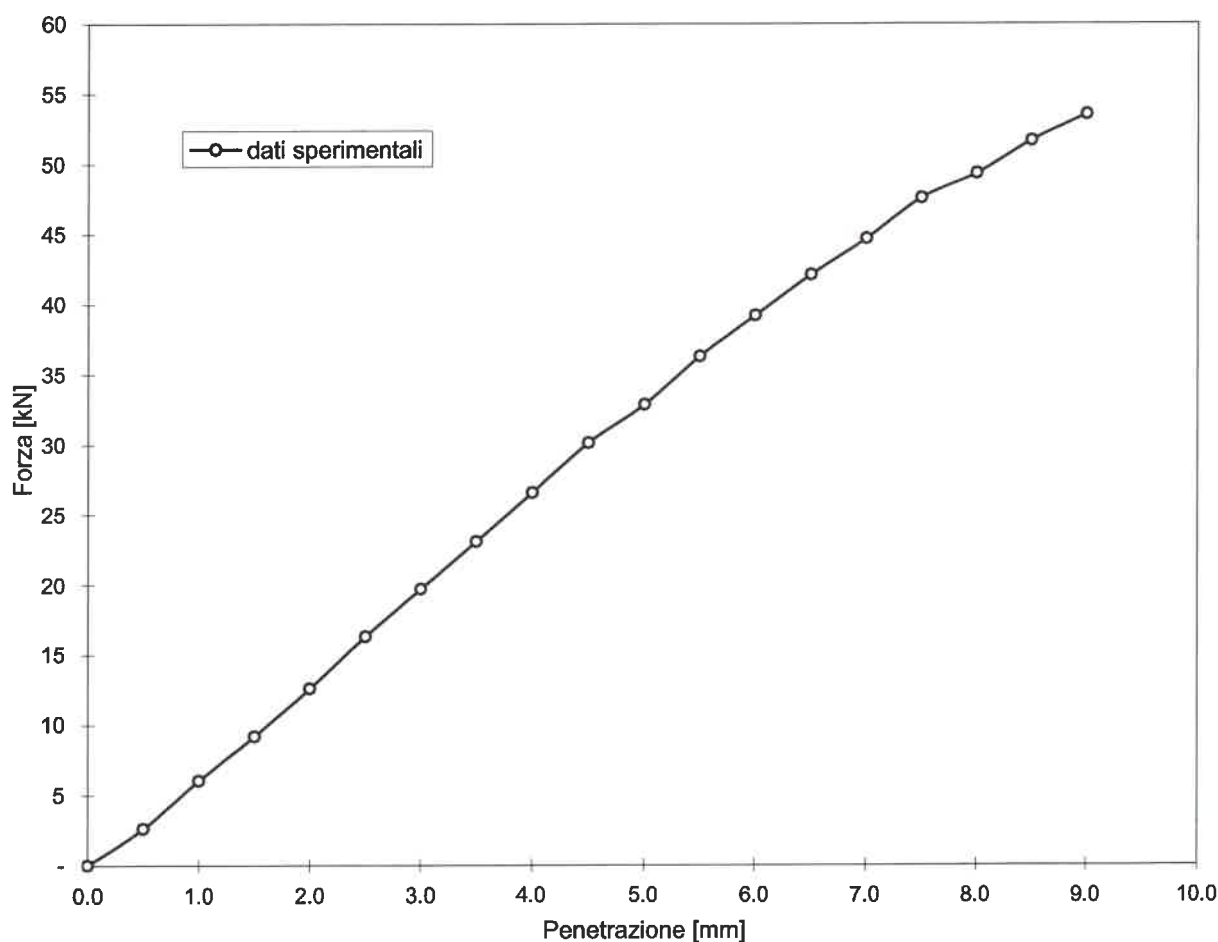
campione di terra prelevato all'interno del campo di calcio

**Data di prelievo**

17/10/19

**Modalità di preparazione  
del provino**

materiale trattato con 4.5% di cemento del tipo CEM IV/A - P 32.5 R



Lo sperimentatore  
Dott. Michele Pusateri

Direttore del laboratorio  
Dott. Angelo Milone