



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Committente:

ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.
Via Pozzi, 9
28021 BORGOMANERO (NO)

CERTIFICATO DI PROVA N°	00039/GT	DEL	21/06/2017	Pagina 1 di 4
Verbale di accettazione n°	295/GT	del	13/06/2017	Vs. rif.: -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE TERRE
---------	---

CANTIERE	Borgomanero (NO)		
ENTE APPALTANTE	-		
DIRETTORE DEI LAVORI	Dott. Lanfranco VICARIO		
DESCRIZIONE MATERIALE	N. 1 campione rimaneggiato di terra		DATA ARRIVO AL LABORATORIO
	Sondaggio: -		13/06/2017
	Campione: argilla naturale		MODALITA' DI ACCETTAZIONE
	Provenienza: cantiere		
	Prof./quota prel. (m): -		
	Data prelievo: -		Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Prova di taglio diretto		NORMA DI RIFERIMENTO
			Racc. A.G.I. - ASTM D3080

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

LO SPERIMENTATORE	Dott. Geol. Mauro BIANCO
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO GEOTECNICO	Dott. Geol. Marco BETTIO

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28075 Romagnano Sesia (No)

UNITA' LOCALE:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Certificato di prova n.	00039/GT	del	21/06/17	pagina 3 di 4							
Verbale di accettazione n.	295/GT	del	13/06/17	Committente: ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.							
PROVA DI TAGLIO DIRETTO											
Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080										
Cantiere:	Borgomanero (NO)										
Data inizio prova:	16/06/2017	Data consegna campione al laboratorio:	13/06/2017								
IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE											
Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere								
Campione:	argilla naturale	Data prelievo:	-								
Prof./quota prel. (m):	-										
DATI DI PROVA											
provino 1				provino 2	provino 3						
Sv (mm)	Sh (mm)	Load (N)	t (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	Load (N)	t (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	Load (N)	t (kPa)
0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0	0
0,005	0,005	56	18	0,000	0,004	47	15	0,000	0,156	8	3
0,022	0,118	88	28	0,000	0,155	89	28	-0,001	0,173	94	30
0,025	0,227	91	29	0,000	0,259	116	37	-0,007	0,215	191	60
0,028	0,335	96	30	0,000	0,378	143	45	0,004	0,269	282	89
0,029	0,434	104	33	0,001	0,482	188	59	0,013	0,333	355	112
0,030	0,527	111	35	0,004	0,559	229	72	0,022	0,409	429	135
0,030	0,610	135	43	0,008	0,650	267	84	0,030	0,498	494	156
0,037	0,692	184	58	0,009	0,753	284	90	0,037	0,597	547	173
0,047	0,786	229	72	0,015	0,845	315	99	0,049	0,703	571	180
0,064	0,892	265	84	0,017	0,949	354	112	0,055	0,801	613	194
0,083	0,991	270	85	0,018	1,059	384	121	0,064	0,898	640	202
0,094	1,106	284	83	0,019	1,155	406	128	0,073	0,997	663	209
0,104	1,222	283	83	0,018	1,263	422	133	0,087	1,104	682	215
0,108	1,338	283	83	0,016	1,371	435	137	0,095	1,210	699	221
0,111	1,452	283	83	0,016	1,481	446	141	0,098	1,318	714	225
0,115	1,569	282	83	0,017	1,584	456	144	0,099	1,430	727	230
0,124	1,680	285	84	0,018	1,693	465	147	0,101	1,541	738	233
0,130	1,794	285	84	0,018	1,791	472	149	0,108	1,658	749	236
0,133	1,905	286	84	0,018	1,904	478	151	0,116	1,760	759	240
0,134	2,015	289	85	0,019	2,014	483	153	0,126	1,870	770	243
0,136	2,119	288	85	0,017	2,118	488	154	0,141	1,987	779	246
0,143	2,226	289	85	0,019	2,217	491	155	0,148	2,097	789	249
0,144	2,332	270	85	0,019	2,319	494	156	0,148	2,199	796	251
0,147	2,443	269	85	0,022	2,424	497	157	0,148	2,299	802	253
0,147	2,553	270	85	0,025	2,535	499	158	0,148	2,405	808	255
0,146	2,660	269	85	0,028	2,644	502	158	0,148	2,514	813	257
0,146	2,764	270	85	0,030	2,741	504	159	0,148	2,612	818	258
0,148	2,868	271	86	0,032	2,852	506	160	0,149	2,716	821	259
0,151	2,976	271	86	0,034	2,962	508	160	0,149	2,821	826	261
0,153	3,084	271	86	0,036	3,072	509	161	0,158	2,925	830	262
0,152	3,188	272	86	0,036	3,177	511	161	0,165	3,027	832	263
0,157	3,303	272	86	0,037	3,290	512	162	0,165	3,133	834	263
0,161	3,408	273	86	0,039	3,399	514	162	0,165	3,238	836	264
0,161	3,516	274	86	0,044	3,512	516	163	0,165	3,342	839	265
0,161	3,622	274	86	0,047	3,622	517	163	0,165	3,450	841	266
0,165	3,733	276	87	0,049	3,738	518	163	0,165	3,562	842	266
0,167	3,843	276	87	0,050	3,840	519	164	0,165	3,668	843	266
0,167	3,954	278	88	0,052	3,948	519	164	0,165	3,773	845	267
0,169	4,063	280	88	0,053	4,055	521	165	0,165	3,871	846	267
0,169	4,169	281	89	0,053	4,176	521	165	0,176	3,972	848	267
0,169	4,277	282	89	0,055	4,275	522	165	0,178	4,082	849	267
0,169	4,385	284	90	0,057	4,386	523	165	0,179	4,181	849	267
0,169	4,497	285	90	0,060	4,495	524	166	0,179	4,293	844	266
0,169	4,602	287	90	0,064	4,591	525	166	0,179	4,402	845	267
0,169	4,709	288	91	0,066	4,685	525	166	0,179	4,507	845	267
0,173	4,817	289	91	0,067	4,800	526	166	0,179	4,614	844	266
0,176	4,925	290	91	0,069	4,927	526	166	0,179	4,721	843	266
0,176	5,027	290	92	0,069	5,032	527	166	0,179	4,831	842	266
0,177	5,133	291	92	0,071	5,141	528	167	0,186	4,931	843	266
0,177	5,241	292	92	0,071	5,252	529	167	0,191	5,034	844	267
0,177	5,351	292	92	0,072	5,365	529	167	0,192	5,136	844	267
0,177	5,459	292	92	0,075	5,476	530	167	0,192	5,245	842	266
0,179	5,565	293	92	0,078	5,582	530	167	0,192	5,345	841	266
0,179	5,674	293	92	0,081	5,689	531	168	0,192	5,455	840	265
0,179	5,776	293	92	0,083	5,799	531	168	0,192	5,573	837	264
0,179	5,887	293	92	0,085	5,913	532	168	0,192	5,676	836	264
0,183	5,989	293	93	0,087	6,021	532	168	0,192	5,783	837	264
0,185	6,095	293	92	0,088	6,134	532	168	0,191	5,888	838	265
0,186	6,195	291	92	0,088	6,238	532	168	0,193	5,990	840	265
0,186	6,298	292	92	0,089	6,342	532	168	0,194	6,092	841	265
0,188	6,404	292	92	0,090	6,450	533	168	0,194	6,194	841	265
0,189	6,519	292	92	0,093	6,554	533	168	0,194	6,307	841	266
0,189	6,619	292	92	0,095	6,662	532	168	0,194	6,415	841	265
0,190	6,725	293	92	0,095	6,772	532	168	0,194	6,527	839	265
0,191	6,828	292	92	0,095	6,883	530	167	0,193	6,640	839	265
0,191	6,938	292	92	0,095	6,992	529	167	0,192	6,748	838	265
0,191	7,041	291	92	0,095	7,102	527	166	0,192	6,852	838	265
0,191	7,141	290	92	0,095	7,203	527	166	0,197	6,947	837	264
0,191	7,242	287	91	0,095	7,307	520	164	0,201	7,045	837	264
0,192	7,300	286	90	0,095	7,372	518	163	0,201	7,152	836	264
								0,201	7,258	834	263

Lo spezialista

Il direttore del laboratorio geotecnico

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



Certificato di prova n.	00039/GT	del	21/06/17	pagina 4 di 4	
Verbale di accettazione n.	295/GT	del	13/06/17	Committente: ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO					
Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080				
Cantiere:	Borgomanero (NO)				
Data inizio prova:	16/06/2017	Data consegna campione al laboratorio:	13/06/2017		
IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE					
Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere		
Campione:	argilla naturale	Data prelievo:	-		
Prof./quota prel. (m):	-				
Descrizione macroscopica:	-				
RISULTATI DI PROVA					
Provini ricavati su pass. 5 mm, mediante costipamento manuale					
Scatola di taglio di Casagrande a base circolare di diametro	63,50	mm	altezza	30,00 mm	
Sezione provini:	31,669	cm ²	Velocità di deformazione:	0,005 mm/min	
provino	dati a rottura				
	σ'_v [kPa]	τ_{max} [kPa]	s_h [mm]	ϵ_h [%]	s_v [mm]
1	100	93	5,989	9,43	-0,183
2	200	168	6,554	10,32	0,093
3	400	267	3,972	6,26	0,176
Legenda σ'_v = tensione verticale efficace τ_{max} = sforzo di taglio s_h = spostamento orizzontale ϵ_h = deformazione orizzontale s_v = spostamento verticale					
Diagramma ($\tau - s_h$)			Diagramma ($s_h - s_v$)		
Lo sperimentatore			Il direttore del laboratorio geotecnico		



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Allegato al Certificato di prova n.	00039/GT	del	21/06/17									
Verbale di accettazione n.	295/GT	del	13/06/17	committente: ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.								
PROVA DI TAGLIO DIRETTO												
Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080											
Cantiere:	Borgomanero (NO)											
Data inizio prova:	16/06/2017	Data consegna campione al laboratorio:	13/06/2017									
IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE												
Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere									
Campione:	argilla naturale	Data prelievo:	-									
Prof./quota prel. (m):	-											
Descrizione macroscopica:	-											
<div><p>Involuppo di rottura $\sigma' - \tau$ (tensioni efficaci)</p><table border="1"><caption>Data points from the failure envelope graph</caption><thead><tr><th>σ' (kPa)</th><th>τ (kPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>100</td><td>90</td></tr><tr><td>200</td><td>170</td></tr><tr><td>400</td><td>270</td></tr></tbody></table></div>					σ' (kPa)	τ (kPa)	100	90	200	170	400	270
σ' (kPa)	τ (kPa)											
100	90											
200	170											
400	270											
ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO		$\phi' =$	30°									
COESIONE EFFICACE		$c' =$	43 kPa									
Lo sperimentatore		Il direttore del laboratorio geotecnico										

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossate (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA C€ ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Committente:

ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.
Via Pozzi, 9
28021 BORGOMANERO (NO)

CERTIFICATO DI PROVA N°	00040/GT	DEL	21/06/2017	Pagina 1 di 4
Verbale di accettazione n°	295/GT	del	13/06/2017	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE TERRE
---------	---

CANTIERE	Borgomanero (NO)		
ENTE APPALTANTE	-		
DIRETTORE DEI LAVORI	Dott. Lanfranco VICARIO		
DESCRIZIONE MATERIALE	N. 1 campione rimaneggiato di terra		DATA ARRIVO AL LABORATORIO
	Sondaggio: -		13/06/2017
	Campione: argilla fibro-addizionata		MODALITA' DI ACCETTAZIONE
	Provenienza: cantiere		
	Prof./quota prel. (m): -		
	Data prelievo: -		Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Prova di taglio diretto		NORMA DI RIFERIMENTO
			Racc. A.G.I. - ASTM D3080

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

LO SPERIMENTATORE	Dott. Geol. Mauro BIANCO
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO GEOTECNICO	Dott. Geol. Marco BETTIO

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Certificato di prova n. 00040/GT del 21/06/2017 pagina 2 di 4
Verbale di accettazione n. 295/GT del 13/06/17 Committente: ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Normativa di riferimento: Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080
Cantiere: Borgomanero (NO)
Data inizio prova: 14/06/2017 Data consegna campione al laboratorio: 13/06/2017

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere
Campione:	argilla fibro-addizionata	Data prelievo:	-
Prof./quota prel. (m):	-		
Descrizione macroscopica:	-		

CARATTERISTICHE DEI PROVINI

Provini ricavati su pass. 5 mm, mediante costipamento manuale	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Diametro (mm)	63,50	63,50	63,50
Sezione (cm ²)	31,669	31,669	31,669
Volume iniziale V _i (cm ³)	95,008	95,008	95,008
Altezza iniziale (mm)	30,00	30,00	30,00
Altezza finale (mm)	29,64	29,41	29,25
Massa tara (g)	76,35	76,37	76,31
Massa tara + massa umida iniziale (g)	265,17	264,74	263,51
Massa provino umido finale (g)	194,23	194,55	194,41
Massa provino secco (g)	158,23	158,65	158,36
Massa dell'unità di volume γ' (g/cm ³)	1,987	1,983	1,970
Massa secca dell'unità di volume γ _d (g/cm ³)	1,665	1,670	1,667
Contenuto d'acqua iniziale w _n (%)	19,33	18,73	18,21
Contenuto d'acqua finale w _f (%)	22,75	22,63	22,76

Lo sperimentatore

Il direttore del laboratorio geotecnico

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA €€ ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Certificato di prova n.	000404GT	del	21/06/17	pagina	3 di 4						
Verbale di accettazione n.	295/GT	del	13/06/17	Committente:	ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.						
PROVA DI TAGLIO DIRETTO											
Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080										
Cantiere:	Borgomanero (NO)										
Data inizio prova:	14/06/2017	Data consegna campione al laboratorio:	13/06/2017								
IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE											
Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere								
Campione:	argilla fibro-addizionata	Data prelievo:	-								
Prof./quota prel. (m):	-										
DATI DI PROVA											
prova 1				prova 2				prova 3			
Sv (mm)	Sh (mm)	Load (N)	t (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	Load (N)	t (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	Load (N)	t (kPa)
0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0	0
0,000	0,049	36	11	0,008	0,043	63	20	-0,001	0,020	47	15
-0,001	0,115	50	16	0,011	0,125	116	37	0,003	0,077	133	42
0,000	0,218	67	21	0,011	0,223	156	49	0,009	0,140	210	66
0,000	0,322	86	27	0,013	0,318	182	57	0,020	0,200	280	88
0,000	0,413	108	34	0,013	0,418	203	64	0,026	0,285	351	111
-0,001	0,506	152	48	0,013	0,500	261	82	0,026	0,365	441	139
-0,001	0,579	208	65	0,013	0,595	322	102	0,026	0,443	513	162
-0,014	0,675	259	82	0,012	0,676	389	123	0,026	0,519	590	186
-0,026	0,770	298	94	0,013	0,766	452	143	0,027	0,580	683	216
-0,048	0,875	330	104	0,010	0,862	509	161	0,026	0,648	758	239
-0,060	0,978	354	112	-0,014	0,952	561	177	0,013	0,718	825	261
-0,077	1,088	355	112	-0,034	1,041	605	191	0,007	0,798	885	279
-0,085	1,202	337	107	-0,040	1,147	633	200	-0,002	0,880	933	295
-0,092	1,322	325	102	-0,059	1,259	644	203	-0,013	0,962	972	307
-0,097	1,434	316	100	-0,063	1,375	628	198	-0,024	1,071	999	316
-0,100	1,548	311	98	-0,067	1,495	610	193	-0,044	1,179	1015	321
-0,100	1,655	306	97	-0,068	1,606	603	190	-0,063	1,285	1018	321
-0,117	1,770	304	96	-0,068	1,710	602	190	-0,073	1,414	1018	321
-0,125	1,880	301	95	-0,068	1,817	604	191	-0,070	1,521	1015	321
-0,132	1,986	299	95	-0,069	1,920	607	192	-0,084	1,627	1009	319
-0,134	2,095	290	94	-0,070	2,028	603	190	-0,085	1,738	1001	316
-0,135	2,202	287	94	-0,070	2,137	597	189	-0,087	1,851	996	314
-0,136	2,304	286	93	-0,070	2,241	593	187	-0,093	1,952	990	313
-0,139	2,411	285	93	-0,071	2,344	597	188	-0,100	2,051	990	313
-0,139	2,519	283	93	-0,071	2,454	599	189	-0,106	2,174	989	312
-0,139	2,619	283	93	-0,071	2,567	593	187	-0,116	2,290	991	313
-0,139	2,726	282	92	-0,071	2,670	599	189	-0,119	2,401	989	312
-0,139	2,832	282	92	-0,070	2,779	599	189	-0,120	2,514	983	310
-0,139	2,936	291	92	-0,070	2,884	591	187	-0,120	2,623	973	307
-0,141	3,043	291	92	-0,069	2,991	593	187	-0,122	2,727	964	304
-0,141	3,147	291	92	-0,069	3,109	590	186	-0,116	2,838	957	302
-0,141	3,248	291	92	-0,069	3,213	591	187	-0,116	2,945	953	301
-0,142	3,356	291	92	-0,069	3,321	586	185	-0,115	3,057	946	299
-0,143	3,463	291	92	-0,069	3,423	576	182	-0,114	3,164	938	296
-0,143	3,576	291	92	-0,069	3,536	574	181	-0,119	3,274	936	295
-0,143	3,682	291	92	-0,069	3,652	563	178	-0,120	3,385	933	294
-0,144	3,790	290	92	-0,069	3,754	560	177	-0,120	3,492	930	294
-0,144	3,901	291	92	-0,069	3,854	560	177	-0,120	3,599	927	293
-0,144	4,006	291	92	-0,069	3,959	557	176	-0,123	3,702	926	292
-0,145	4,117	290	92	-0,069	4,057	550	174	-0,120	3,808	926	292
-0,145	4,219	291	92	-0,070	4,163	548	173	-0,118	3,918	923	291
-0,145	4,324	291	92	-0,071	4,280	546	172	-0,118	4,025	920	290
-0,145	4,429	291	92	-0,072	4,394	536	169	-0,117	4,136	916	289
-0,145	4,542	291	92	-0,072	4,510	531	168	-0,115	4,247	914	289
-0,148	4,649	291	92	-0,073	4,617	531	168	-0,114	4,357	911	288
-0,151	4,752	291	92	-0,074	4,732	527	166	-0,114	4,465	910	287
-0,151	4,861	291	92	-0,076	4,848	525	166	-0,114	4,573	910	287
-0,154	4,971	292	92	-0,078	4,963	535	169	-0,114	4,682	907	287
-0,154	5,077	291	92	-0,080	5,073	531	168	-0,117	4,789	903	285
-0,158	5,182	291	92	-0,082	5,183	531	168	-0,118	4,890	901	284
-0,159	5,289	291	92	-0,083	5,238	521	165	-0,118	4,925	900	284
-0,159	5,304	291	92								
Lo sperimentatore				Il direttore del laboratorio geotecnico							

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITA' LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA €€ ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Certificato di prova n.	00040/GT	del	21/06/17	pagina	4 di 4
Verbale di accettazione n.	295/GT	del	13/06/17	Committente:	ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.
PROVA DI TAGLIO DIRETTO					
Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080				
Cantiere:	Borgomanero (NO)				
Data inizio prova:	14/06/2017	Data consegna campione al laboratorio:	13/06/2017		

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere
Campione:	argilla fibro-addizionata	Data prelievo:	-
Prof./quota prel. (m):	-		
Descrizione macroscopica:	-		

RISULTATI DI PROVA

Provini ricavati su pass. 5 mm, mediante costipamento manuale

Scatola di taglio di Casagrande a base circolare di diametro 63,50 mm altezza 30,00 mm

Sezione provini: 31,669 cm² Velocità di deformazione: 0,005 mm/min

provino	dati a rottura				
	σ'_v [kPa]	τ_{max} [kPa]	s_h [mm]	ϵ_h [%]	s_v [mm]
1	100	112	1,088	1,71	-0,077
2	200	203	1,259	1,98	-0,059
3	400	321	1,295	2,04	-0,063

Legenda

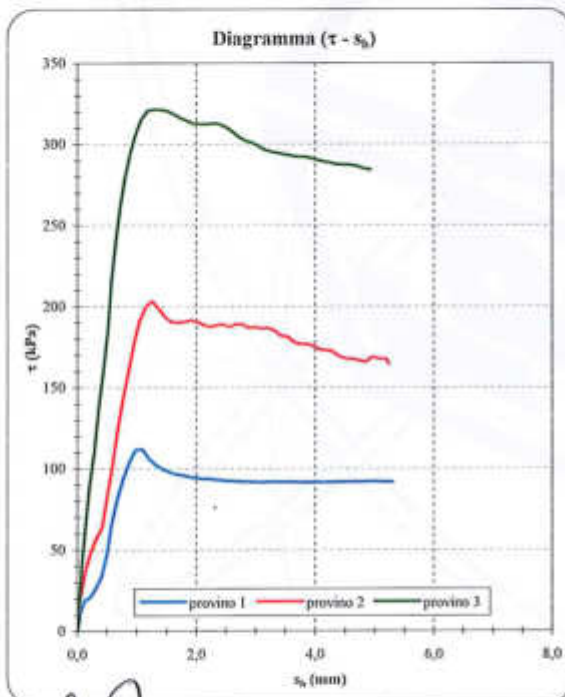
σ'_v = tensione verticale efficace

τ_{max} = sforzo di taglio

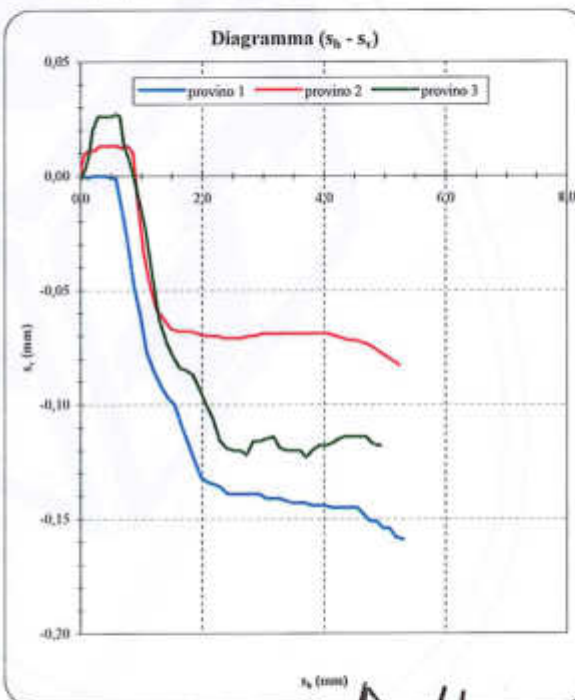
s_h = spostamento orizzontale

ϵ_h = deformazione orizzontale

s_v = spostamento verticale



Lo sperimentatore



Il direttore del laboratorio geotecnico

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA €€ ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Allegato al Certificato di prova n.	00040/GT	del	21/06/17	
Verbale di accettazione n.	295/GT	del	13/06/17	committente: ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO S.r.l.

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Normativa di riferimento: Raccomandazioni A.G.I. - ASTM D3080

Cantiere: Borgomanero (NO)

Data inizio prova: 14/06/2017

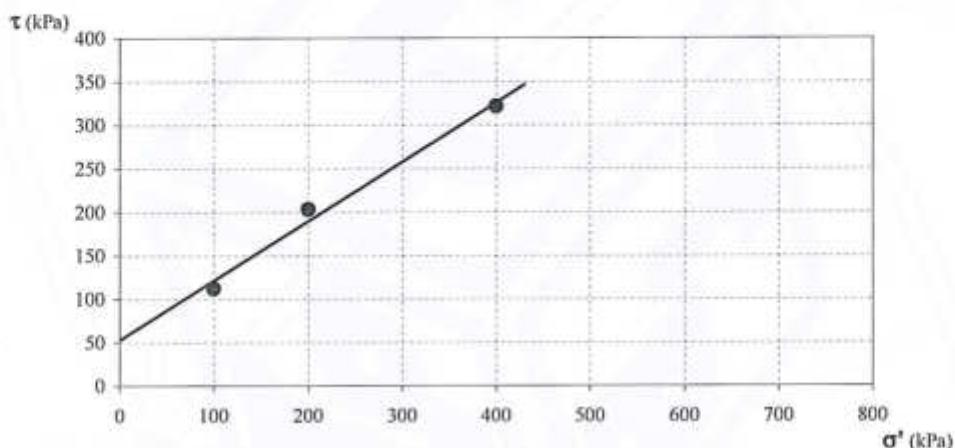
Data consegna campione al laboratorio:

13/06/2017

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	-	Provenienza:	cantiere
Campione:	argilla fibro-addizionata	Data prelievo:	-
Prof./quota prel. (m):	-		
Descrizione macroscopica:	-		

Involuppo di rottura σ' - τ (tensioni efficaci)



ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO

$\phi' = 34^\circ$

COESIONE EFFICACE

$c' = 53$ kPa

Lo sperimentatore

Il direttore del laboratorio geotecnico

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4