



Allegato

CITTÀ DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ

SERVIZIO PONTI, VIE D'ACQUA E INFRASTRUTTURE

INTERVENTI URGENTI SU SCARPATE E SEDIMI STRADE COLLINARI LOTTO 6

**PROGETTO :
DEFINITIVO**

ELABORATO :

**DATA :
OTTOBRE 2012**

Sondaggi geologici e analisi di laboratorio

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE

**Ing. Corrado DONADIO
Ing. Antonio MOLLO**

PROGETTISTA :

Ing. Giovanna COBELLI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Ing. Giorgio MARENGO

**DIRETTORE DELLA DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
Ing. Roberto BERTASIO**

cod. op. 3760

CITTA' DI TORINO

Esecuzione di sondaggi geognostici in strada Santa Lucia



INDAGINI GEOGNOSTICHE

Rev.	Data	Preparato	Verificato	Approvato
.00	12.12.2005	Dott. Riviuccio L. 	Dott. Riviuccio L. 	Dott. R. Giacometti

COMMITTENTE: CITTA' DI TORINO
 LOCALITA': Torino - Strada Santa Lucia
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S1
 COMMESSA N. 87/05
 RCN : Dott. L. Riviaccio
 CSQ : sig. M. Ouhami

Data: dal 28.11.2005 al: 28.11.2005

Data	Campioni	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Piezom.
28/11/05	A 4.80 5.00	0.50		1	Pavimentazione bituminosa e riporto ghiaioso-sabbioso, nocciola e ciottoli Pot. max 10 cm.		0.50		
		1.50		2	Sabbia medio-grossa, da debolmente limosa a con limo, nocciola-ocra e ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, subarrotondata, qualche ciottolo pot. max 10 cm.		1.50		
		2.00		3	Sabbia medio-grossa, da debolmente limosa a con limo, nocciola-ocra e ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, subarrotondata, qualche ciottolo pot. max 10 cm.		2.00		
		2.50		4	Conglomerato fine, grigio.		2.50		
		3.10		5	Limo sabbioso e/o sabbia medio-fine, limosa, nocciola-ocra con rare scaglie e frammenti di arenaria Ø max 3-4 cm, subangolari.		3.10	R2	
		3.80		6	Arenaria nocciola-ocra.		3.80		
		4.50		7	Conglomerato fine, grigio.		4.50	4-7-9	
		5.00		8	Sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola-ocra con rara ghiaia eterometrica Ø max 2-3 cm, poligenica, subarrotondata.		5.00		
		5.30		9	Sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola-ocra con rara ghiaia eterometrica Ø max 2-3 cm, poligenica, subarrotondata.		5.30		
		5.50		10	Arenaria nocciola.		5.50	R12	
6.00		11	Sabbia medio-fine, da debolmente limosa a con limo, nocciola-ocra con locali frammenti di arenaria Ø max 6 cm, angolari.	6.00					
6.50		12	Sabbia medio-fine, da debolmente limosa a con limo, nocciola-ocra con locali frammenti di arenaria Ø max 6 cm, angolari.	6.50					
7.30	B 7.30 7.50	7.60		13	Tra 7.60 e 7.75 mt e tra 8.45 e 8.60 mt presenza di arenaria nocciola.	7.30			
7.50		9.40		14	Tra 9.40 e 9.85 mt presenza di conglomerato grigio.	7.50			
		10.00		15	FINE SONDAGGIO	10.00			

Installato piezometro T.A. Ø 2" da p.c. a fondo foro.

- Cieco: da p.c. a -2.00 mt;
- Fessurato: da -2.00 mt a fondo foro

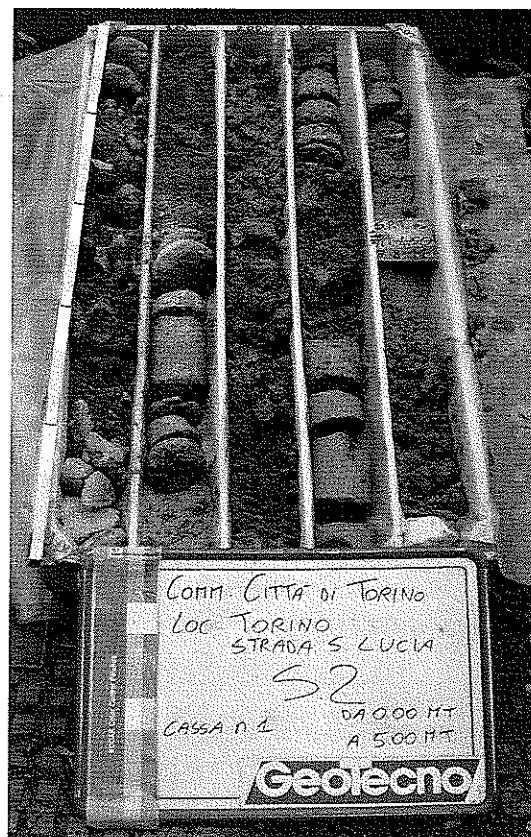
Data	Letture
29.11.2005	-9.20 mt



COMMITTENTE: CITTA' DI TORINO
 LOCALITA': Torino - Strada Santa Lucia
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S2
 COMMESSA N. 87/05
 RCN : Dott. L. Riviaccio
 CSQ : sig. M. Ouhami
 Data: dal 29.11.2005 al: 29.11.2005

Data	Campioni	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
						20 40 60 80		
		1.00		1	Pavimentazione bituminosa e riporto ghiaioso-sabbioso, nocciola-bruno e qualche ciottolo Pot. max 8-9 cm.		0.50	
		1.40			Sabbia medio-fine, debolmente limosa, nocciola-ocra.		1.00	
		1.90		2	Conglomerato fine, grigio.		1.50	
		2.40			Sabbia medio-fine, debolmente limosa, nocciola-ocra con locali frammenti di conglomerato Ø max 4-5 cm.			
	A	2.60		3	Sabbia medio-fine, debolmente limosa, nocciola-ocra.		3.00	
		3.10			Conglomerato fine, grigio.			
		3.35			Sabbia medio-grossa, debolmente limosa, nocciola-ocra con rari frammenti di arenaria Ø max 3-4 cm.			
		3.65		4	Conglomerato fine, grigio.			
		4.20			Sabbia medio-grossa, debolmente limosa, nocciola-ocra con rari frammenti di arenaria Ø max 3-4 cm.			
		4.90		5	Conglomerato fine, grigio.		4.50	7-8-11
		5.20			Sabbia medio-grossa, debolmente limosa, nocciola-ocra con rari frammenti di arenaria Ø max 3-4 cm.		5.00	
				6	Arenaria, nocciola.			
					Sabbia medio-fine, limosa, nocciola-ocra.		6.00	21-32-35
	B	6.60		7				
		6.80			Sabbia medio-fine, limosa, nocciola-ocra.			
		7.50		8	Marna argillosa e/o argilla marnosa, nocciola-grigiastra.		7.50	
		7.90						
				9	Sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola-ocra con locali e rari frammenti marnosi e arenitici Ø max 3-4 cm.		9.00	22-34-38
				10				
		10.30			Arenaria, nocciola.		10.50	
		10.70		11				
	C	11.00			Sabbia medio-grossa, limosa, nocciola-ocra con screziature varicolori con locali frammenti arenitici Pot. max 8-9 cm.		12.00	18-27-42
		11.30		12				
		12.50		13	Conglomerato grigio.			
		13.40			Marna argillosa, grigio-verdastra.		13.50	R4
		13.80		14				
				15	Serie di ciottoli Pot. max 13 cm con sabbia medio-grossa, grigia (dilavata dall'utilizzo del doppio carotiere).		15.00	
		15.00						
				16	FINE SONDAGGIO			

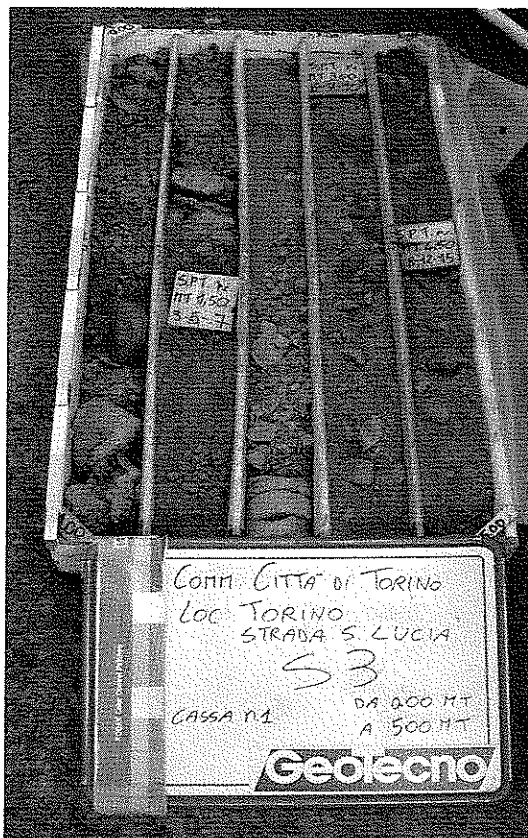


COMMITTENTE: CITTA' DI TORINO
 LOCALITA': Torino - Strada Santa Lucia
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S3
 COMMESSA N. 87/05
 RCN : Dott. L. Riviaccio
 CSQ : sig. M. Ouhami

Data: dal 30.11.2005 al: 30.11.2005

Data	Campioni	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
30/11/05	A 4.00 4.20	1.00		1	Pavimentazione bituminosa e riporto ghiaioso-sabbioso, nocciola.		0.50	3-5-7
		1.50		2	Sabbia medio-grossa, debolmente limosa, nocciola-ocra con ghiaia eterometrica Ø max 4-5 cm, poligenica, subangolare, qualche ciottolo Pot. max 10 cm.		1.00	
				3	Sabbia medio-fine, debolmente limosa, nocciola-ocra con locali e rari frammenti arenitici Ø max 2-3 cm, angolari.	3.00	6-7-10	
				4		4.00		
				5		4.50	8-12-15	
				5.00		6	FINE SONDAGGIO	



PROVE DI LABORATORIO

Sondaggio: S1 Campione: A
 Località: Torino - Strada Santa Lucia
 Profondità (m): 4,80 - 5,00

Committente: Città di Torino

terreno analizzato (g):

Classificazione del terreno:

121,85

Sabbia con limo

ANALISI con AEROMETRO

Cilindro n. 2

Dispersivo = soluzione 4%

SODIO ESAMETAFOSFATO
 BICARBONATO DI SODIO = 75 cc

tara n.		1
peso tara	g	1,50
campione secco + tara	g	41,50
campione secco parziale (Pps)	g	40,00
peso specifico della parte < 0,074 mm	γ_s	g/cm ³ 2,61
peso specifico del liquido	γ_l	g/cm ³ 1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass.totale
0,5	18,00	1,0248	25,3	22,3000	94,63	0,0600	90,38	34,30
1	18,00	1,0220	22,5	19,5000	101,07	0,0438	79,03	30,00
2	18,00	1,0180	18,5	15,5000	110,27	0,0324	62,82	23,84
4	18,00	1,0165	17	14,0000	113,72	0,0232	56,74	21,54
8	18,00	1,0135	14	11,0000	120,62	0,0169	44,58	16,92
15	17,80	1,0113	11,8	8,7500	125,68	0,0126	35,46	13,46
30	17,80	1,0084	8,9	5,8500	132,35	0,0092	23,71	9,00
60	18,20	1,0068	7,3	4,3500	136,03	0,0066	17,63	6,69
120	18,00	1,0056	6,1	3,1000	138,79	0,0047	12,56	4,77
240	19,20	1,0044	4,9	2,2000	141,55	0,0033	8,92	3,38
480	19,00	1,0032	3,7	0,9500	144,31	0,0024	3,85	1,46
2880	18,00	1,0027	3,2	0,2000	145,46	0,0010	0,81	0,31

Cm = correzione menisco
 Ct = correzione temperatura
 Corr. dispersivo = $100/P_{sp} \times \gamma_s/\gamma_s - \gamma_l$ = 4,052

Sondaggio: **S1**

Campione: **A**

Località prelievo: **Torino - Strada Santa Lucia**

profondità : **4,80 - 5,00**

Committente: **Città di Torino**

Classificazione del terreno:

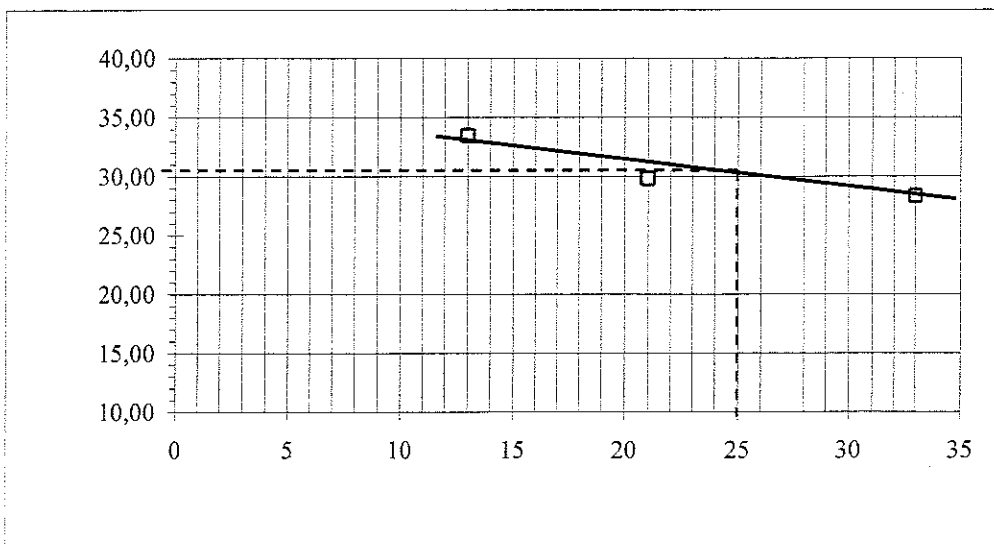
Sabbia con limo

	limite liquido			limite plastico	
	13	21	33		
N colpi					
contenitore n	A	B	C		
peso lordo umido	20,25	19,65	23,50		
peso lordo secco	15,80	15,70	18,85		
peso acqua	4,45	3,95	4,65		
tara contenitore	2,50	2,45	2,45		
peso netto secco	13,30	13,25	16,40		
contenuto acqua	33,46	29,81	28,35	-	-

wl
30,60

wp
Non plastico

Ip
-



Sondaggio: **S1** Campione: **B**
 Località: **Torino - Strada Santa Lucia**
 Profondità (m): **7,30 - 7,50**

Committente: **Città di Torino**

terreno analizzato (g):

Classificazione del terreno:

153,7

Limo con sabbia debolmente ghiaiosa

ANALISI con AEROMETRO

Cilindro n. 4

Dispensivo = soluzione 4%

SODIO ESAMETAFOSFATO
 BICARBONATO DI SODIO = 75 cc

tara n.	I
peso tara	g 1,50
campione secco + tara	g 41,50
campione secco parziale (Pps)	g 40,00
peso specifico della parte < 0,074 mm	γ_s g/cmc 2,61
peso specifico del liquido	γ_l g/cmc 1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass.totale
0,5	18,20	1,0242	24,7	21,7500	96,01	0,0604	88,15	47,56
1	18,20	1,0205	21	18,0500	104,52	0,0446	73,15	39,47
2	18,20	1,0165	17	14,0500	113,72	0,0329	56,94	30,72
4	18,20	1,0126	13,1	10,1500	122,69	0,0241	41,14	22,20
8	18,20	1,0109	11,4	8,4500	126,6	0,0173	34,25	18,48
15	18,20	1,0092	9,7	6,7500	130,51	0,0129	27,36	14,76
30	18,50	1,0079	8,4	5,5250	133,5	0,0092	22,39	12,08
60	18,50	1,0065	7	4,1250	136,72	0,0066	16,72	9,02
120	18,50	1,0059	6,4	3,5250	138,1	0,0047	14,29	7,71
240	21,00	1,0048	5,3	3,0500	140,63	0,0033	12,36	6,67
480	20,10	1,0038	4,3	1,8250	142,93	0,0024	7,40	3,99
2880	18,20	1,0035	4	1,0500	143,62	0,0010	4,26	2,30

Cm = correzione menisco
 Ct = correzione temperatura
 Corr. dispensivo = $100/P_{sp} \times \gamma_s/\gamma_s - \gamma_l$ = 4,052

Sondaggio: **S1**

Campione: **B**

Località prelievo: **Torino - Strada Santa Lucia**

profondità : **7,30 - 7,50**

Committente: **Città di Torino**

Classificazione del terreno:

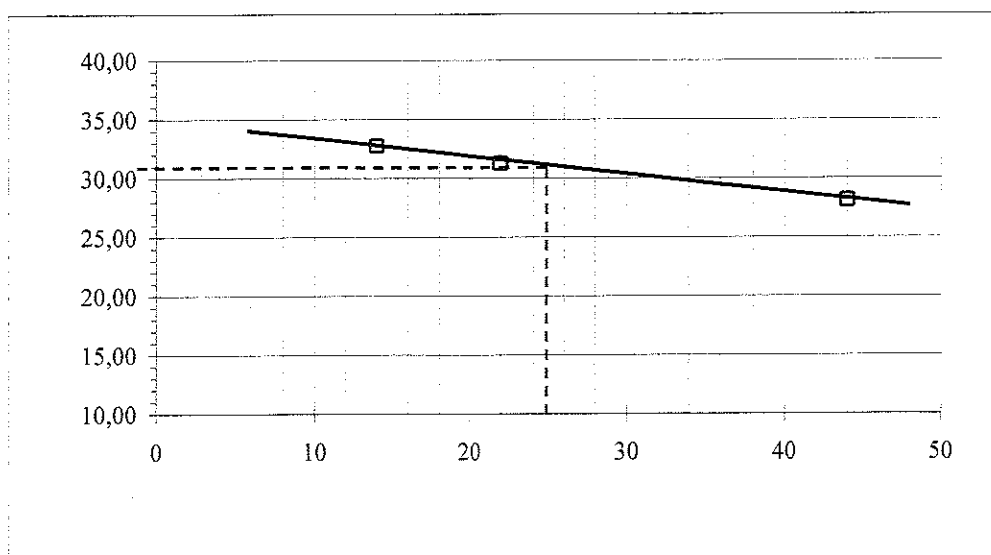
Limo con sabbia debolmente ghiaiosa

	limite liquido			limite plastico	
	14	22	44		
N colpi					
contenitore n	A	B	C		
peso lordo umido	18,05	19,95	15,60		
peso lordo secco	14,15	15,78	12,72		
peso acqua	3,90	4,17	2,88		
tara contenitore	2,25	2,45	2,48		
peso netto secco	11,90	13,33	10,24		
contenuto acqua	32,77	31,28	28,13	-	-

wl
30,80

wp
Non plastico

Ip
-



--	--

Sondaggio: **S2** Campione: **A**
 Località: **Torino - Strada Santa Lucia**
 Profondità (m): **2,40 - 2,60**

Committente: **Città di Torino** terreno analizzato (g):
 Classificazione del terreno: **Sabbia ghialosa con limo** 160,52

ANALISI con AEROMETRO

Cilindro n. 6

Dispersivo = soluzione 4%

SODIO ESAMETAFOFATO
 BICARBONATO DI SODIO = 75 cc

tara n.		1
peso tara	g	1,50
campione secco + tara	g	41,50
campione secco parziale (Pps)	g	40,00
peso specifico della parte < 0,074 mm	γ_S	g/cmc 2,61
peso specifico del liquido	γ_l	g/cmc 1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass.totale
0,5	18,00	1,0241	24,6	21,6000	96,24	0,0605	87,54	29,23
1	18,00	1,0220	22,5	19,5000	101,07	0,0438	79,03	26,39
2	18,00	1,0198	20,3	17,3000	106,13	0,0318	70,11	23,41
4	18,00	1,0175	18	15,0000	111,42	0,0230	60,79	20,30
8	18,00	1,0151	15,6	12,6000	116,94	0,0167	51,07	17,05
15	18,00	1,0134	13,9	10,9000	120,85	0,0124	44,18	14,75
30	18,00	1,0117	12,2	9,2000	124,76	0,0089	37,29	12,45
60	18,00	1,0099	10,4	7,4000	128,9	0,0064	29,99	10,01
120	18,00	1,0078	8,3	5,3000	133,73	0,0046	21,48	7,17
240	22,00	1,0060	6,5	4,5000	137,87	0,0033	18,24	6,09
480	19,00	1,0050	5,5	2,7500	140,17	0,0024	11,15	3,72
2880	18,50	1,0040	4,5	1,6250	142,47	0,0010	6,59	2,20

Cm = correzione menisco
 Ct = correzione temperatura
 Corr. dispersivo = $100/Psp \times \gamma_S/\gamma_S - \gamma_l$ = 4,052

Sondaggio: **S2**

Campione: **A**

Località prelievo: **Torino - Strada Santa Lucia**

profondità: **2,40 - 2,60**

Committente: **Città di Torino**

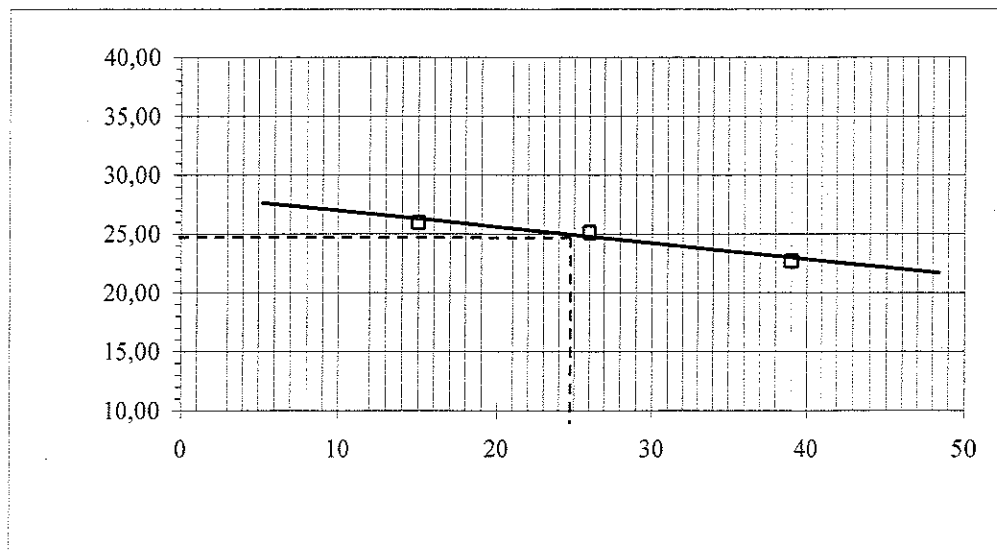
Classificazione del terreno:
Sabbia ghiaiosa con limo

	limite liquido			limite plastico	
N colpi	15	26	39		
contenitore n	A	B	C		
peso lordo umido	25,80	14,15	24,60		
peso lordo secco	21,00	11,82	20,51		
peso acqua	4,80	2,33	4,09		
tara contenitore	2,52	2,55	2,48		
peso netto secco	18,48	9,27	18,03		
contenuto acqua	25,97	25,13	22,68	-	-

wl
24,60

wp
Non plastico

lp
-



Sondaggio: **S2**

Campione: **B**

Località: **Torino - Strada Santa Lucia**

Profondità (m): **6,60 - 6,80**

Committente: **Città di Torino**

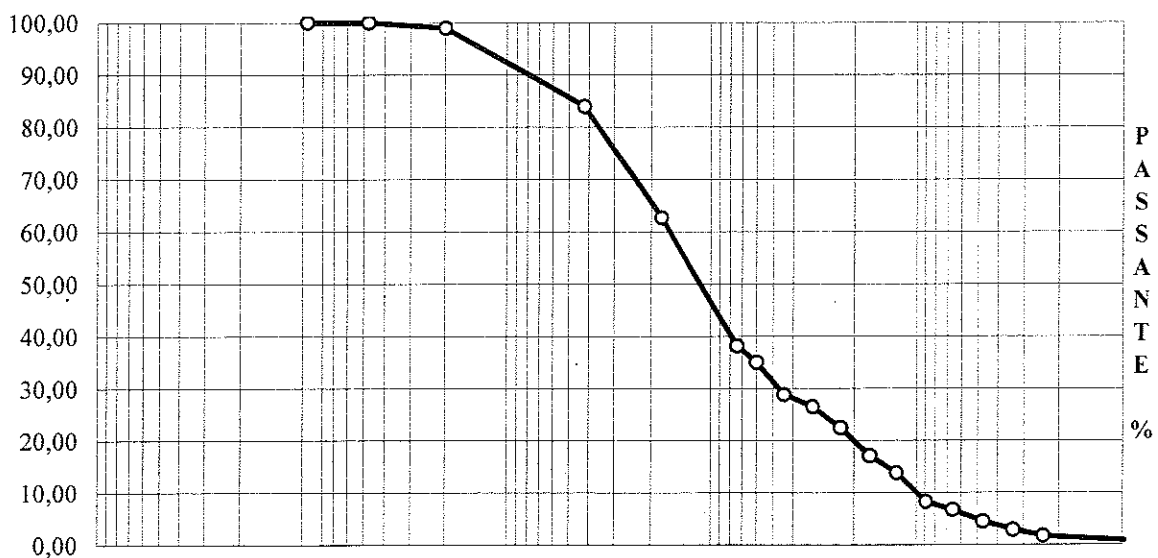
terreno analizzato (g):

127,89

Classificazione del terreno:

Sabbia con limo

Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti %	Totale Trattenuti %	Totale Passante %
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,000	1,30	1,02	1,02	98,98
40	0,420	19,25	15,05	16,07	83,93
80	0,177	27,20	21,27	37,34	62,66
200	0,074	31,38	24,54	61,87	38,13
fondo	-	48,76	38,13	100,00	-



ciottoli	ghiaia	sabbia	limo	argilla
mm	60	2	0,06	0,002

Sondaggio: **S2** Campione: **B**
 Località: **Torino - Strada Santa Lucia**
 Profondità (m): **6,60 - 6,80**

Committente: **Città di Torino**

terreno analizzato (g):
127,89

Classificazione del terreno:

Sabbia con limo

ANALISI con AEROMETRO

Cilindro n. 1

Dispersivo = soluzione 4%

SODIO ESAMETAFOSFATO
 BICARBONATO DI SODIO = 75 cc

tara n.	I
peso tara	g 1,50
campione secco + tara	g 41,50
campione secco parziale (Pps)	g 40,00
peso specifico della parte < 0,074 mm	γ_s g/cmc 2,61
peso specifico del liquido	γ_l g/cmc 1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass.totale
0,5	18,50	1,0250	25,5	22,6250	94,17	0,0598	91,69	34,96
1	18,50	1,0210	21,5	18,6250	103,37	0,0443	75,48	28,78
2	18,50	1,0195	20	17,1250	106,82	0,0319	69,40	26,46
4	18,50	1,0169	17,4	14,5250	112,80	0,0231	58,87	22,44
8	18,60	1,0134	13,9	11,0500	120,85	0,0169	44,78	17,07
15	18,50	1,0113	11,8	8,9250	125,68	0,0126	36,17	13,79
32	18,30	1,0078	8,3	5,3750	133,73	0,0089	21,78	8,31
60	18,20	1,0068	7,3	4,3500	136,03	0,0066	17,63	6,72
120	18,00	1,0054	5,9	2,9000	139,25	0,0047	11,75	4,48
240	19,50	1,0040	4,5	1,8750	142,47	0,0034	7,60	2,90
480	20,00	1,0031	3,6	1,1000	144,54	0,0024	4,46	1,70
2880	19,00	1,0028	3,3	0,5500	145,23	0,0010	2,23	0,85

Cm = correzione menisco
 Ct = correzione temperatura
 Corr. dispersivo = $100/P_{sp} \times \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l}$ = 4,052

--	--

Sondaggio: **S2**

Campione: **B**

Località prelievo: **Torino - Strada Santa Lucia**

profondità: **6,60 - 6,80**

Committente: **Città di Torino**

Classificazione del terreno:

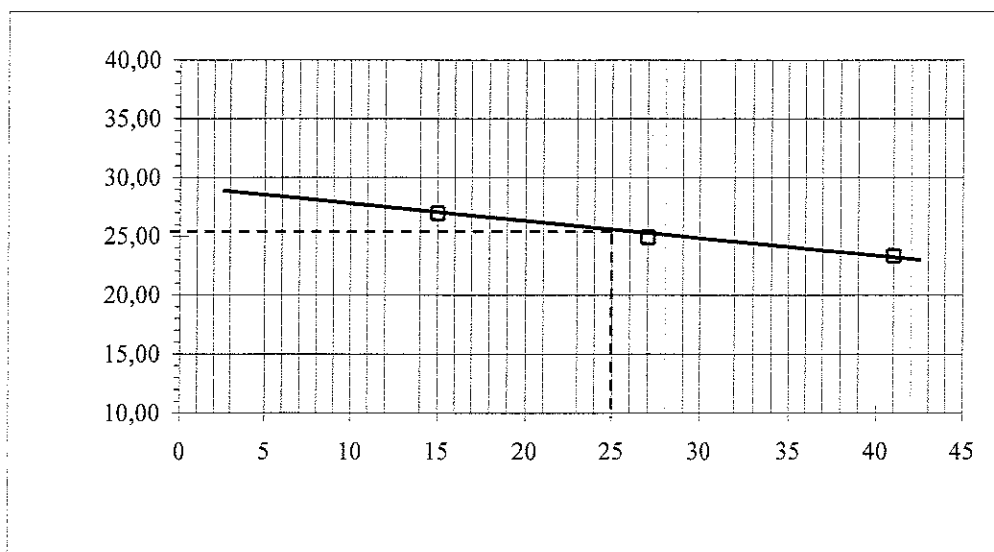
Sabbia con limo

	limite liquido			limite plastico	
	15	27	41		
N colpi					
contenitore n	A	B	C		
peso lordo umido	23,02	15,95	18,05		
peso lordo secco	18,65	13,25	15,05		
peso acqua	4,37	2,70	3,00		
tara contenitore	2,45	2,42	2,20		
peso netto secco	16,20	10,83	12,85		
contenuto acqua	26,98	24,93	23,35	-	-

wl
25,40

wp
Non plastico

Ip
-



Sondaggio: **S2**

Campione: **C**

Località: **Torino - Strada Santa Lucia**

Profondità (m): **11,00 - 11,30**

Committente: **Città di Torino**

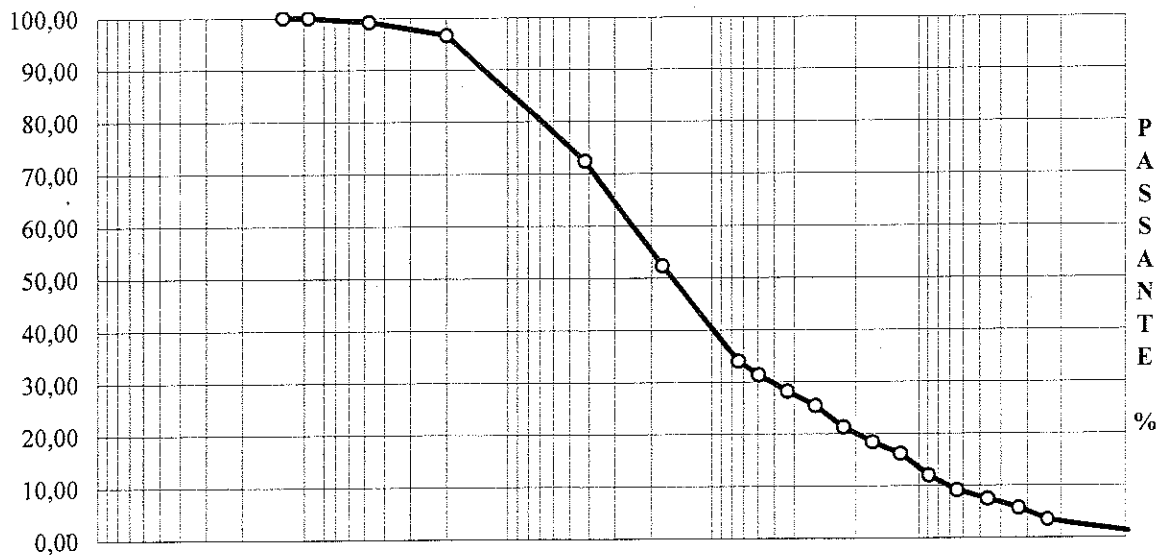
terreno analizzato (g):

126,14

Classificazione del terreno:

Sabbia con limo

Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti %	Totale Trattenuti %	Totale Passante %
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,760	0,95	0,75	0,75	99,25
10	2,000	3,30	2,62	3,37	96,63
40	0,420	30,55	24,22	27,59	72,41
80	0,177	25,35	20,10	47,69	52,31
200	0,074	23,12	18,33	66,01	33,99
fondo	-	42,87	33,99	100,00	-



ciottoli	ghiaia	sabbia	limo	argilla
mm	60	2	0,06	0,002

Sondaggio: **S2** Campione: **C**
 Località: **Torino - Strada Santa Lucia**
 Profondità (m): **11,00 - 11,30**

Committente: **Città di Torino** terreno analizzato (g):
 Classificazione del terreno: **126,14**
Sabbia con limo

ANALISI con AEROMETRO

Cilindro n. 3

Dispersivo = soluzione 4%

SODIO ESAMETAFOFATO
 BICARBONATO DI SODIO = 75 cc

tara n.	I
peso tara	g 1,50
campione secco + tara	g 41,50
campione secco parziale (Pps)	g 40,00
peso specifico della parte < 0,074 mm	γ_s g/cmc 2,61
peso specifico del liquido	γ_l g/cmc 1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass.totale
0,5	18,20	1,0252	25,7	22,7500	93,71	0,0597	92,20	31,34
1	18,20	1,0229	23,4	20,4500	99	0,0434	82,88	28,17
2	18,20	1,0209	21,4	18,4500	103,60	0,0314	74,77	25,41
4	18,20	1,0179	18,4	15,4500	110,50	0,0229	62,62	21,28
8	18,20	1,0158	16,3	13,3500	115,33	0,0166	54,10	18,39
15	18,20	1,0142	14,7	11,7500	119,01	0,0123	47,62	16,18
30	18,20	1,0112	11,7	8,7500	125,91	0,0089	35,46	12,05
60	18,20	1,0091	9,6	6,6500	130,74	0,0064	26,95	9,16
120	18,50	1,0078	8,3	5,4250	133,73	0,0046	21,99	7,47
240	20,20	1,0061	6,6	4,1500	137,64	0,0033	16,82	5,72
480	19,00	1,0048	5,3	2,5500	140,63	0,0024	10,33	3,51
2880	18,00	1,0034	3,9	0,9000	143,85	0,0010	3,65	1,24

Cm = correzione menisco
 Ct = correzione temperatura
 Corr. dispersivo = $100/P_{sp} \times \gamma_s/\gamma_s - \gamma_l$ = 4,052

Sondaggio: **S2**

Campione: **C**

Località prelievo: **Torino - Strada Santa Lucia**

profondità : **11,00 - 11,30**

Committente: **Città di Torino**

Classificazione del terreno:

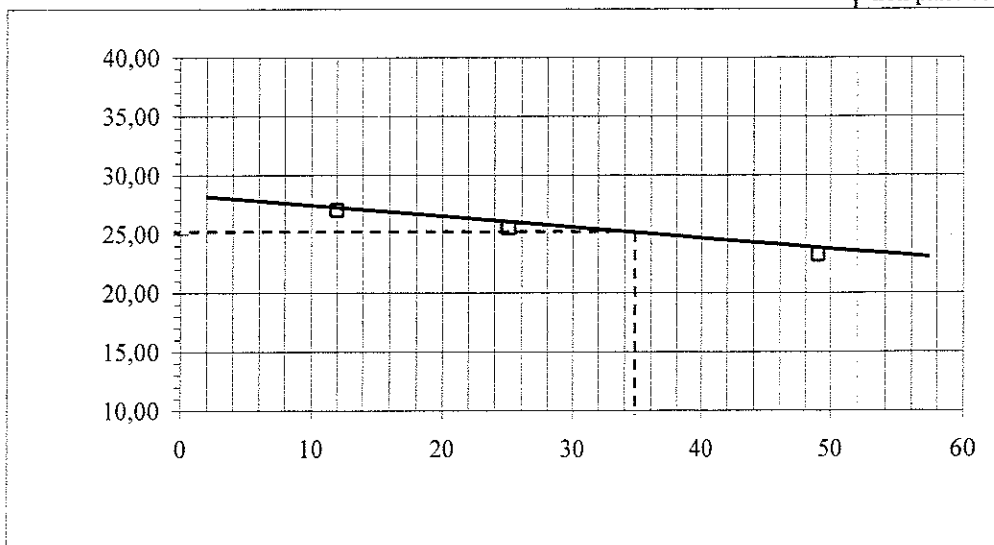
Sabbia con limo

	limite liquido			limite plastico	
	12	25	49	D	E
N colpi					
contenitore n	A	B	C		
peso lordo umido	20,52	23,18	23,90	10,45	10,35
peso lordo secco	16,65	18,95	19,85	8,92	8,70
peso acqua	3,87	4,23	4,05	1,53	1,65
tara contenitore	2,35	2,40	2,45	2,48	2,45
peso netto secco	14,30	16,55	17,40	6,44	6,25
contenuto acqua	27,06	25,56	23,28	23,76	26,40

wl
25,56

wp
25,08

Ip
0,48
non plastico



--	--

Sondaggio: **S3**

Campione: **A**

Località: **Torino - Strada Santa Lucia**

Profondità (m): **4,00 - 4,20**

Committente: **Città di Torino**

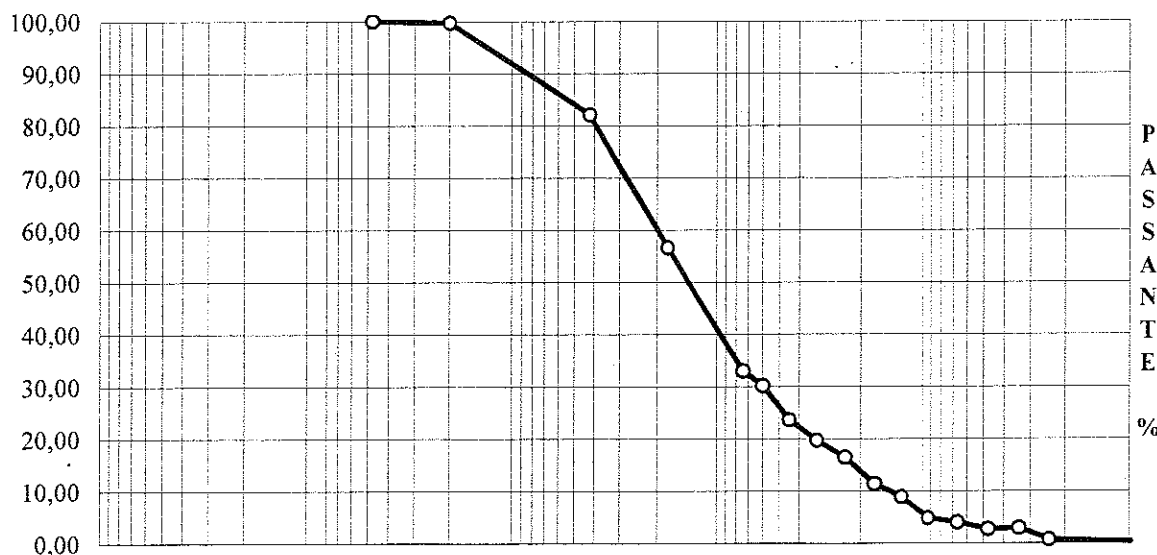
terreno analizzato (g):

Classificazione del terreno:

135,04

Sabbia limosa

Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti %	Totale Trattenuti %	Totale Passante %
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,000	0,40	0,30	0,30	99,70
40	0,420	23,75	17,59	17,88	82,12
80	0,177	34,45	25,51	43,39	56,61
200	0,074	31,90	23,62	67,02	32,98
fondo	-	44,54	32,98	100,00	-



ciottoli	ghiaia	sabbia	limo	argilla
mm	60	2	0,06	0,002

Sondaggio: **S3** Campione: **A**
 Località: **Torino - Strada Santa Lucia**
 Profondità (m): **4,00 - 4,20**

Committente: **Città di Torino**
 Classificazione del terreno:
Sabbia limosa

terreno analizzato (g):
135,04

ANALISI con AEROMETRO

Cilindro n. 7

Dispersivo = soluzione 4%

SODIO ESAMETAFOSFATO
 BICARBONATO DI SODIO = 75 cc

tara n.		I
peso tara	g	1,50
campione secco + tara	g	41,50
campione secco parziale (Pps)	g	40,00
peso specifico della parte < 0,074 mm	γ_s	g/cmc 2,61
peso specifico del liquido	γ_l	g/cmc 1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,20	1,0250	25,5	22,5500	94,17	0,0598	91,39	30,14
1	18,20	1,0201	20,6	17,6500	105,44	0,0448	71,53	23,59
2	18,20	1,0172	17,7	14,7500	112,11	0,0326	59,78	19,72
4	18,20	1,0148	15,3	12,3500	117,63	0,0236	50,05	16,51
8	18,20	1,0110	11,5	8,5500	126,37	0,0173	34,65	11,43
15	18,20	1,0091	9,6	6,6500	130,74	0,0129	26,95	8,89
30	18,50	1,0060	6,5	3,6250	137,87	0,0093	14,69	4,85
60	18,50	1,0054	5,9	3,0250	139,25	0,0066	12,26	4,04
120	19,00	1,0043	4,8	2,0500	141,78	0,0047	8,31	2,74
240	24,00	1,0032	3,7	2,2000	144,31	0,0034	8,92	2,94
480	19,00	1,0028	3,3	0,5500	145,23	0,0024	2,23	0,74
2880	18,50	1,0026	3,1	0,2250	145,69	0,0010	0,91	0,30



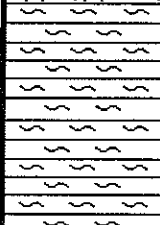
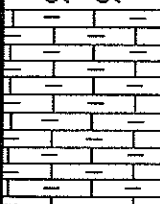
Cm = correzione menisco
 Ct = correzione temperatura
 Corr. dispersivo = $100/P_{sp} \times \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l}$ = 4,052

Sondaggi effettuati in strada Superga 146

nell'ottobre 2001

BETONBIT s.r.l.Via della Rovere, 104
17011 - Albissola SuperioreCommittente: Città di Torino - Divisione Ambiente e Mobilità
Località: Torino - Strada Superga 146
Metodo di perforazione: carotaggio continuo 101/127 mm
Inizio lavori: 8 ottobre 2001
Fine lavori: 9 ottobre 2001**SONDAGGIO n° 1**

Foglio 1 di 1

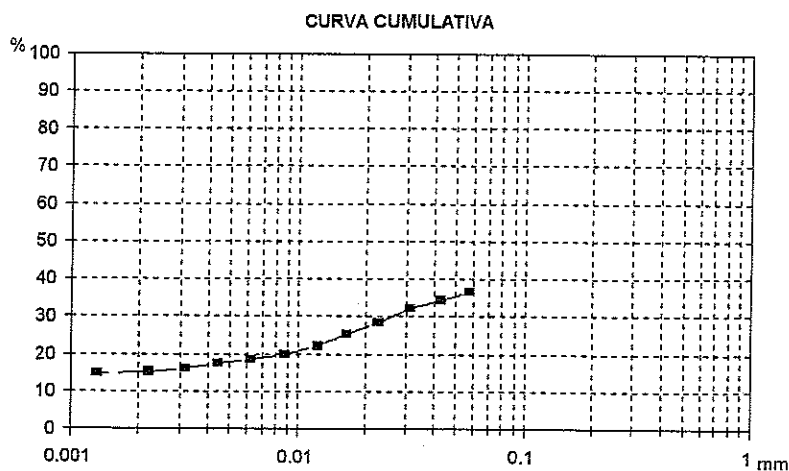
Profondità (metri)	Stratigrafia	Descrizione	Prelievo campioni		Prove S.P.T.	
			Sigla	Profondità	Profondità	Risultati
0,90		Ripporto ghiaioso sabbioso bruno	C 1	1,90		
2,40		Sabbia limoso argillosa ocra, con ghiaietto e rara ghiaia (Ø max 7 cm)				
6,50		Limo sabbioso argilloso da bruno ad ocra	C 2	5,60	6,00	53 - Rifiuto
10,00		Marna grigio azzurra				
		FINE SONDAGGIO				

STRUMENTAZIONE:

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

Committente: Città di Torino - Divisione Ambiente e Mobilità Prova N. 2
 Località: Torino - Strada Superga 146
 Sondaggio: 1 Campione: 1 Profondità: 1.90 m
 Data prova: Ottobre 2001 Terreno analizzato gr 40.23
 Peso sp. (g/cm³): 2.72 % pass. setaccio n°200: 36.91
 Cilindro n° 1 Dispersivo: (NaPO₃)₆ + Na₂CO₃
 Areometro tipo 152H K = 2.461
 Corr. menisco: 0.5 Corr. temperatura: 2.2
 Corr. dispersivo: -6.3 Fattore A: 0.99
 Classificazione terreno: Sabbia limosa argillosa debolmente ghiaiosa

Letture n°	Tempi (minuti)	Letture areometro	Diametri (mm)	Passanti (%)	Passanti cumulativi
1	0.5	44.0	0.0577	99.42	36.70
2	1	41.5	0.0424	93.27	34.42
3	2	39.0	0.0311	87.11	32.15
4	4	35.0	0.0228	77.27	28.52
5	8	31.5	0.0165	68.66	25.34
6	15	28.0	0.0122	60.04	22.16
7	30	25.5	0.0087	53.89	19.89
8	60	24.0	0.0062	50.20	18.53
9	120	23.0	0.0045	47.74	17.62
10	240	21.5	0.0032	44.05	16.26
11	500	20.5	0.0022	41.59	15.35
12	1440	20.0	0.0013	40.36	14.90



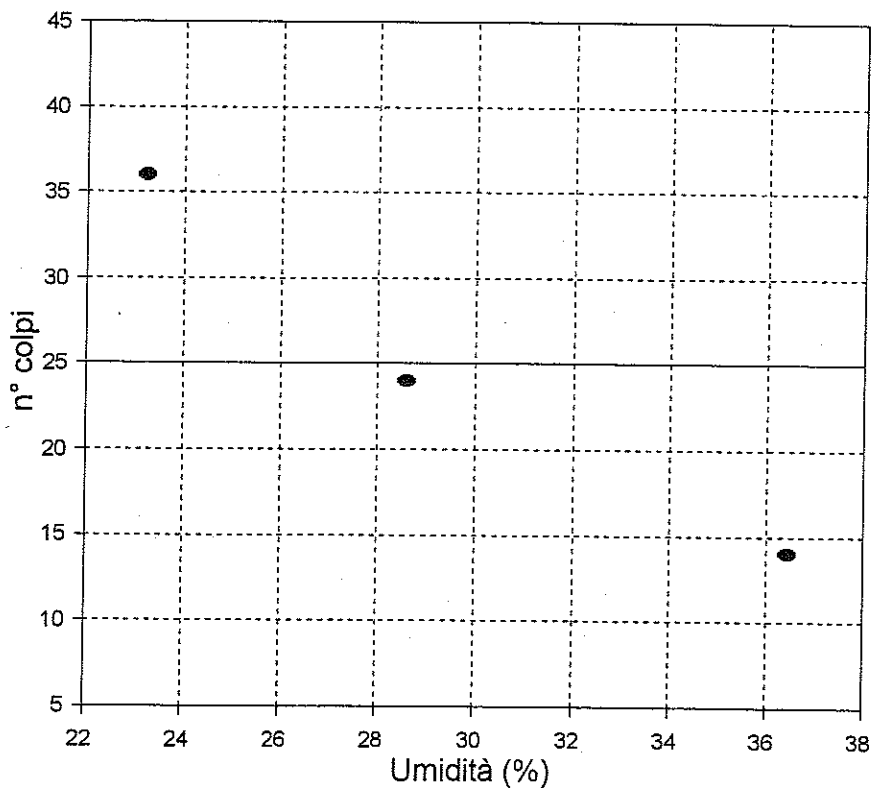
Limo (%) = 21.56

Argilla (%) = 15.35

LIMITI DI LIQUIDITA' E PLASTICITA'

Committente: Città di Torino - Divisione Ambiente e Mobilità
 Loc. prelievo: Torino - Strada Superga 146
 Sondaggio: 1 Campione: 1 Prova N. 3
 Data prelievo: Ottobre 2001 Profondità: 1.90 m
 Classificazione terreno: Sabbia limosa argillosa debolmente ghiaiosa Data prova: Ottobre 2001

Numero colpi	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
	14	24	36		
Recipiente	12	35	33		
Peso lordo umido (g)	13.37	13.09	12.40	N.P.	N.P.
Peso lordo secco (g)	10.52	10.77	10.55		
Peso acqua (g)	2.85	2.32	1.85		
Tara recipiente (g)	2.70	2.66	2.59		
Peso netto secco (g)	7.82	8.11	7.96		
Umidità (%)	36.45	28.61	23.24		

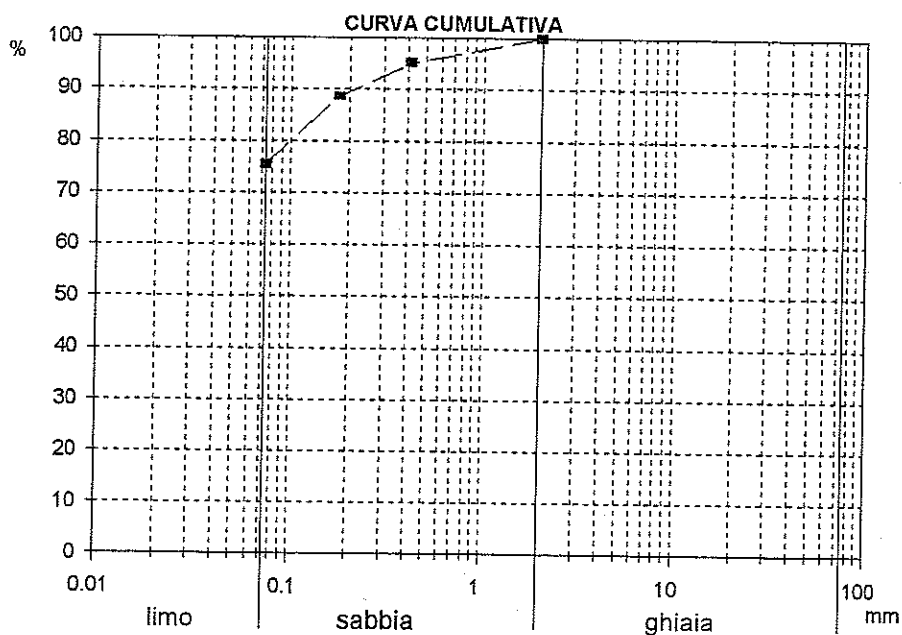


Limite liquido	29.23 %
Limite plastico	N.P.
Indice di plasticità	N.P.

ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Committente: Città di Torino - Divisione Ambiente e Mobilità Prova N. 4
 Loc. prelievo: Torino - Strada Superga 146
 Sondaggio: 1 Campione: 2 Profondità: 5.60 m
 Data prelievo: Ottobre 2001 Data prova: Ottobre 2001
 Umidità: 16.35 % Terreno analizzato gr 200
 Classificazione terreno: Limo sabbioso argilloso

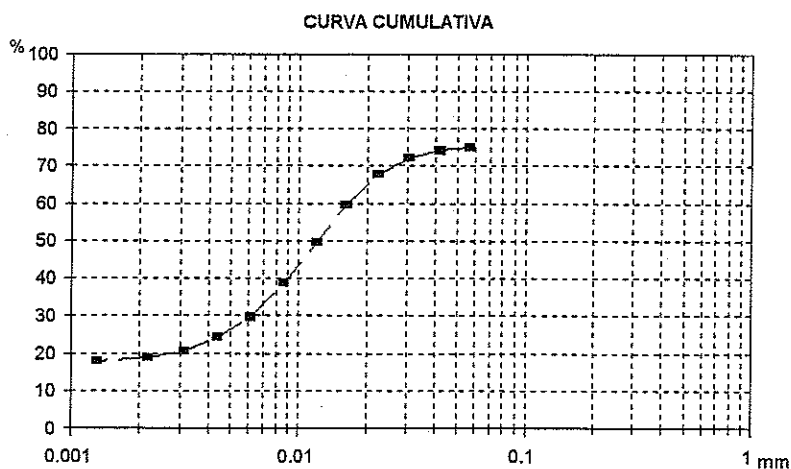
Setaccio n°	Apertura delle maglie	Peso inerte trattenuto (g)	% parziali dei trattenuti	% totale dei trattenuti	% totale del passante
3"	76.2				
2"	50.8				
1"1/2	38.1				
1"	25.4				
3/4"	19.1				
1/2"	12.7				
3/8"	9.52				
4	4.76				
10	2.00				100.00
40	0.42	9.51	4.76	4.76	95.24
80	0.177	13.08	6.54	11.30	88.70
200	0.074	26.61	13.31	24.61	75.39
Fondo		150.80	75.39	100.00	--



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

Committente: Città di Torino - Divisione Ambiente e Mobilità Prova N. 5
 Località: Torino - Strada Superga 146
 Sondaggio: 1 Campione: 2 Profondità: 5.60 m
 Data prova: Ottobre 2001 Terreno analizzato gr 41.16
 Peso sp. (g/cm³): 2.72 % pass. setaccio n°200: 75.39
 Cilindro n° 3 Dispersivo: (NaPO₃)₆ + Na₂CO₃
 Areometro tipo 152H K = 2.405
 Corr. menisco: 0.5 Corr. temperatura: 2.2
 Corr. dispersivo: -6.3 Fattore A: 0.99
 Classificazione terreno: Limo sabbioso argilloso

Letture n°	Tempi (minuti)	Letture areometro	Diametri (mm)	Passanti (%)	Passanti cumulativi
1	0.5	45.0	0.0569	99.58	75.07
2	1	44.5	0.0419	98.37	74.16
3	2	43.5	0.0307	95.97	72.35
4	4	41.0	0.0225	89.96	67.82
5	8	36.5	0.0162	79.13	59.66
6	15	31.0	0.0120	65.90	49.68
7	30	25.0	0.0086	51.47	38.80
8	60	20.0	0.0062	39.45	29.74
9	120	17.0	0.0044	32.23	24.30
10	240	15.0	0.0031	27.42	20.67
11	500	14.0	0.0022	25.01	18.86
12	1440	13.5	0.0013	23.81	17.95



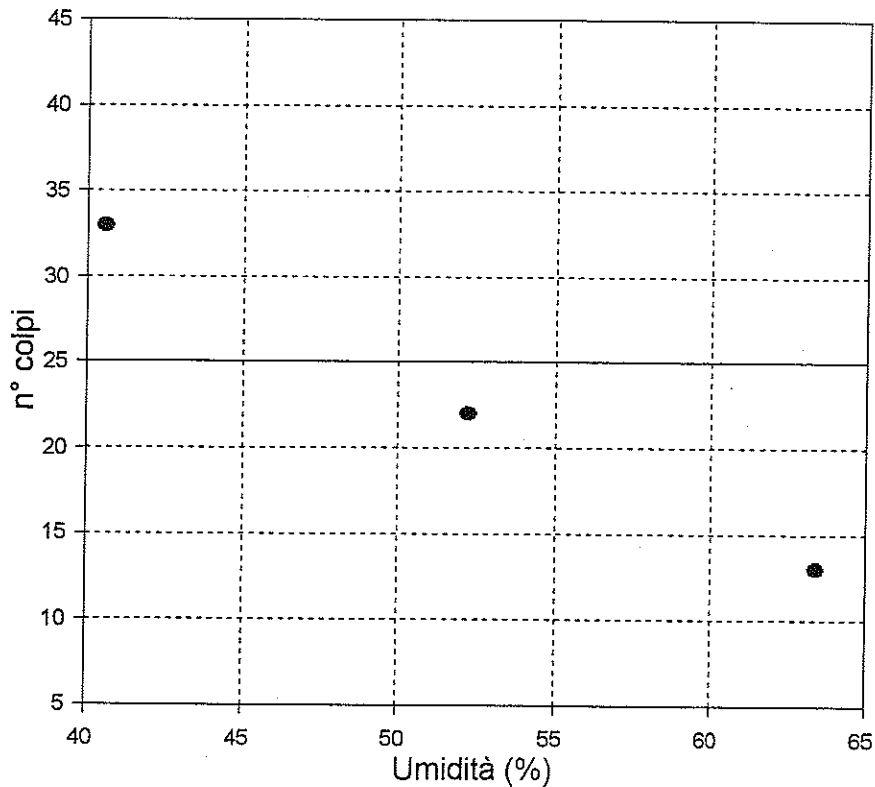
Limo (%) = 56.53

Argilla (%) = 18.86

LIMITI DI LIQUIDITA' E PLASTICITA'

Committente: Città di Torino - Divisione Ambiente e Mobilità
 Loc. prelievo: Torino - Strada Superga 146
 Sondaggio: 1 Campione: 2 Prova N. 6
 Data prelievo: Ottobre 2001 Profondità: 5.60 m
 Classificazione terreno: Limo sabbioso argilloso Data prova: Ottobre 2001

Numero colpi	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
	13	22	33	W	17
Recipiente	7	C	24		
Peso lordo umido (g)	15.02	14.55	13.33	4.31	4.10
Peso lordo secco (g)	10.20	10.47	10.26	3.89	3.73
Peso acqua (g)	4.82	4.08	3.07	0.42	0.37
Tara recipiente (g)	2.60	2.66	2.70	2.60	2.58
Peso netto secco (g)	7.60	7.81	7.56	1.29	1.15
Umidità (%)	63.42	52.24	40.61	32.56	32.17



Limite liquido	49.43 %
Limite plastico	32.37 %
Indice di plasticità	17.06 %