

AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA - BARI -TARANTO TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA INTERVENTI DI COMPLETAMENTO DELLA RETE VIARIA DI ADDUZIONE INTERMEDIA DI PIANURA

PROGETTO DEFINITIVO


DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA PROVE DI LABORATORIO

PROVE DI LABORATORIO (POZZETTI SUPERFICIALI)

IL GEOLOGO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Massimo Roberto Campana Ord. Geol. Toscana N. 1709	Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	Ing. Piero Bongio Ord. Ingg. Sondrio N. A538 T.A. - Geologia e Geotecnica

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE -- SCALA -
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
111443	0000	PD	DG	GEO	LA000	00000	R	GEO	0038	-0	

	ENGINEER COORDINATOR:		SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068						n.	data
							0	DICEMBRE 2021
	REDATTO:		VERIFICATO:					

	VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCEDENTE
	 IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Visintin	 Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile DIPARTIMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE, LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO A RETE E I SISTEMI INFORMATIVI

[illegible]

ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4453	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ0
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	0.50 m

Descrizione	Argilla con Limo debolmente Sabbioso. Clasti poligenici 15 mm subarrotondati medio bassa sfericità da poco a molto alterati
Colore (Munsell Soil Charts)	10 YR 4/2 (dark grayish brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Debolmente umido
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so

Capitale Sociale € 95.000,00.- i.v. Sede Legale Via E. Pagliano, 37 20149 MILANO Laboratorio: Via A. Martini, 11 20092 Laboratorio:
Via A. Martini, 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MI) Tel. 0261293850 r.a. Fax 0261770281 E- E-mail:info@gealtair.it
P.E.C.:altairsrl1@legalmail.it R.E.A. n. 1198777 - Registro Imprese Milano / C.F. / p.IVA n. 08041580153



Certificato n.	4435	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA				
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO				
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA				
SONDAGGIO :	IP-PZ0	CAMPIONE CR1 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' :	0,50 m	

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	621,75		g		Peso iniziale	50		g		Limite Liquido (WL)	49	%		
Diametro massimo	15		mm		Diametro massimo	0,075		mm		Limite Plastico (WP)	28	%		
Diametro minimo	10		mm							Indice di Plasticità (IP)	21	%		
Contenuto d'acqua	-		%							Indice di Consistenza (IC)	-	%		
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante		Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0556	mm	82,82	%	LL	Tara (g)	Peso umido (g)	Peso secco (g)	Umidità (%)	N. dei colpi
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0398	mm	79,70	%		23,00	54,89	44,01	51,78	19
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0284	mm	78,15	%		22,75	54,76	44,36	48,13	25
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0203	mm	75,03	%	LP	23,21	54,57	44,55	46,95	32
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0146	mm	70,36	%		23,00	34,18	31,68	28,80	-
Passante	9,5	3/8	99,68	%	0,0109	mm	65,69	%		22,84	34,29	31,72	28,94	-
Passante	4,75	No. 4	99,12	%	0,0078	mm	61,02	%						
Passante	2,0	No. 10	98,67	%	0,0056	mm	57,91	%						
Passante	0,850	No. 20	98,39	%	0,0040	mm	51,68	%						
Passante	0,425	No. 40	98,17	%	0,0029	mm	47,01	%						
Passante	0,254	No. 60	97,89	%	0,0021	mm	42,34	%						
Passante	0,150	No. 100	97,47	%	0,0015	mm	37,67	%						
Passante	0,075	No. 200	96,57	%	0,0012	mm	34,56	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a7-6									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,88	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,45	%										
Sabbia m	(0,425-2)		0,50	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		1,59	%										
Limo+argilla	(< 0,075)		96,57	%										
Limo	(0,005-0,075)		41,02	%										
Argilla	(< 0,005)		55,55	%										



Certificato	4447	del 29/10/2021	Accettazione	2887	del 01/09/2021
--------------------	-------------	-----------------------	---------------------	-------------	-----------------------

SOSTANZA ORGANICA (ASTM D2974-C)

data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	07/09/2021
--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ0
CAMPIONE:	CR1 IN CLASSE Q3
PROFONDITA':	0,50 m

Dati Sperimentali Stufa da Laboratorio

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,376E-05	2,479E-05
Peso umido iniziale lordo	<i>Mg</i>	4,729E-05	3,719E-05
Peso umido iniziale netto	<i>Mg</i>	1,353E-05	1,240E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 110 °C ± 5 °C	<i>Mg</i>	4,506E-05	3,511E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 110 °C ± 5 °C	<i>Mg</i>	1,130E-05	1,032E-05

Dati Sperimentali Forno a Muffola

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,376E-05	2,479E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	4,488E-05	3,495E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	1,112E-05	1,016E-05

Risultati

Cenere	%	98,4	98,4
Contenuto di sostanza organica medio	%	1,6	

ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4454	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

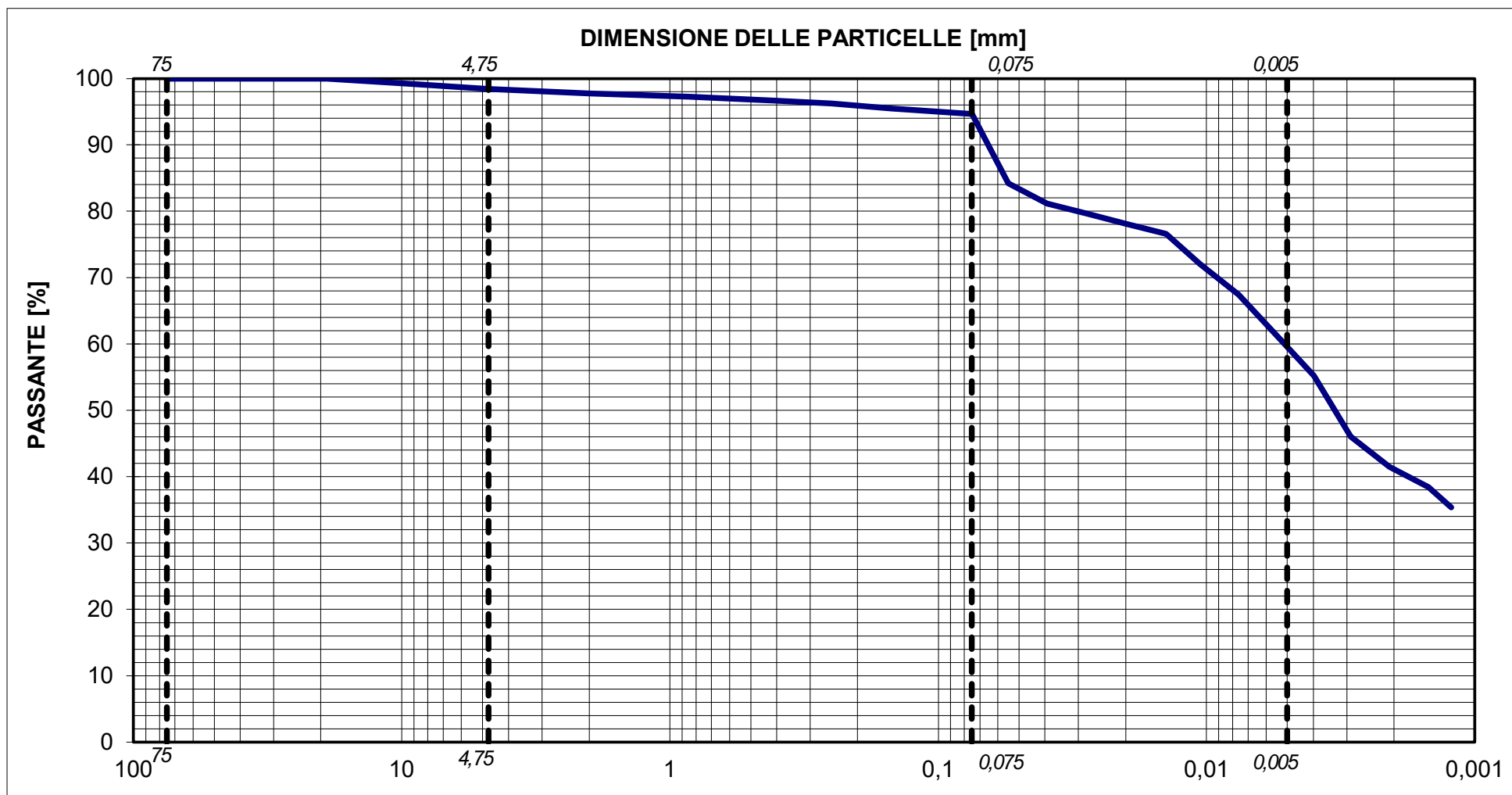
DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova 06/09/2021	Data fine prova 06/09/2021
---	-------------------------------------	-----------------------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ0
CAMPIONE:	CR2 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	1.00 m

Descrizione	Argilla con Limo debolmente Sabbioso debolmente ghiaioso. Clasti poligenici 20 mm subarrotondati medio bassa sfericità
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 4/4 (olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Debolmente umido
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti



Capitale Sociale € 95.000,00.- i.v. Sede Legale Via E. Pagliano, 37 20149 MILANO Laboratorio: Via A. Martini, 11 20092 Laboratorio:
Via A. Martini, 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MI) Tel. 0261293850 r.a. Fax 0261770281 E- E-mail: info@geoaltair.it
P.E.C.: altairsrl1@legalmail.it R.E.A. n. 1198777 - Registro Imprese Milano / C.F. / p.IVA n. 08041580153



ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4455	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ1
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	0.5 m

Descrizione	Limo argilloso, sabbioso. Clasti poligenici 10 mm subarrotondati medio bassa sfericità. Presenza di radici e frustoli vegetali.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/4 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Asciutto
Reazione all'HCl	Debole
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so



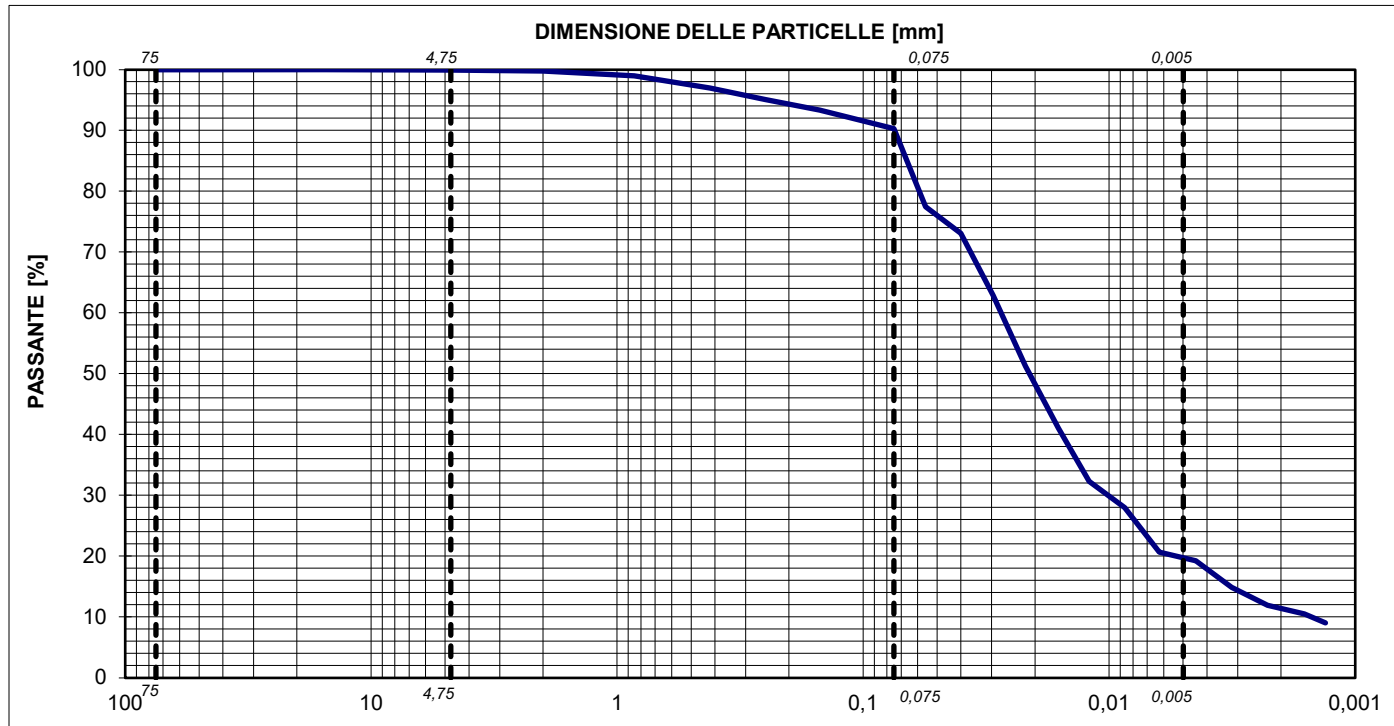
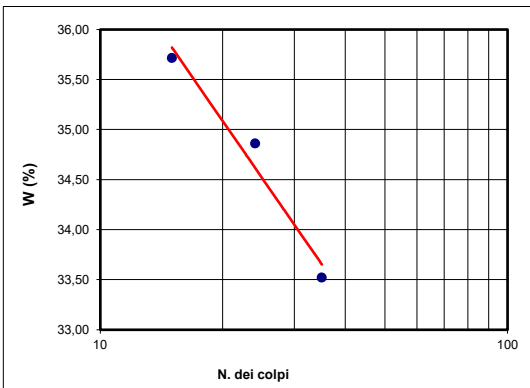


Certificato n.	4437	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ1	CAMPIONE CR1 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 0,50 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	596,67			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	34		%	
Diametro massimo	10			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	23		%	
Diametro minimo	5			mm						Indice di Plasticità (IP)	11		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante		Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0556	mm	77,42	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0401	mm	73,05	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0296	mm	62,87	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0219	mm	51,22	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0160	mm	41,04	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0121	mm	32,31	%						
Passante	4,75	No. 4	99,92	%	0,0086	mm	27,94	%						
Passante	2,0	No. 10	99,78	%	0,0062	mm	20,66	%						
Passante	0,850	No. 20	98,98	%	0,0044	mm	19,21	%						
Passante	0,425	No. 40	96,97	%	0,0032	mm	14,84	%						
Passante	0,254	No. 60	95,09	%	0,0023	mm	11,93	%						
Passante	0,150	No. 100	93,31	%	0,0016	mm	10,48	%						
Passante	0,075	No. 200	90,28	%	0,0013	mm	9,02	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a6									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,08	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,13	%										
Sabbia m	(0,425-2)		2,82	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		6,69	%										
Limo+argilla	(< 0,075)		90,28	%										
Limo	(0,005-0,075)		70,62	%										
Argilla	(< 0,005)		19,66	%										





Certificato	4448	del 29/10/2021	Accettazione	2887	del 01/09/2021
--------------------	-------------	-----------------------	---------------------	-------------	-----------------------

SOSTANZA ORGANICA (ASTM D2974-C)

data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	07/09/2021
--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ1
CAMPIONE:	CR1 IN CLASSE Q3
PROFONDITA':	0,50 m

Dati Sperimentali Stufa da Laboratorio

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,673E-05	2,271E-05
Peso umido iniziale lordo	<i>Mg</i>	6,670E-05	3,695E-05
Peso umido iniziale netto	<i>Mg</i>	2,997E-05	1,424E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 110 °C \pm 5 °C	<i>Mg</i>	6,403E-05	3,570E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 110 °C \pm 5 °C	<i>Mg</i>	2,730E-05	1,299E-05

Dati Sperimentali Forno a Muffola

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,673E-05	2,271E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	6,362E-05	3,552E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	2,689E-05	1,281E-05

Risultati

Cenere	%	98,5	98,6
Contenuto di sostanza organica medio	%	1,4	



Certificato 4456	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ1
CAMPIONE:	CR2 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	1.0 m

Descrizione	Limo con Argilla sabbioso. Presenza di radici.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/4 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Asciutto
Reazione all'HCl	Debole
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti



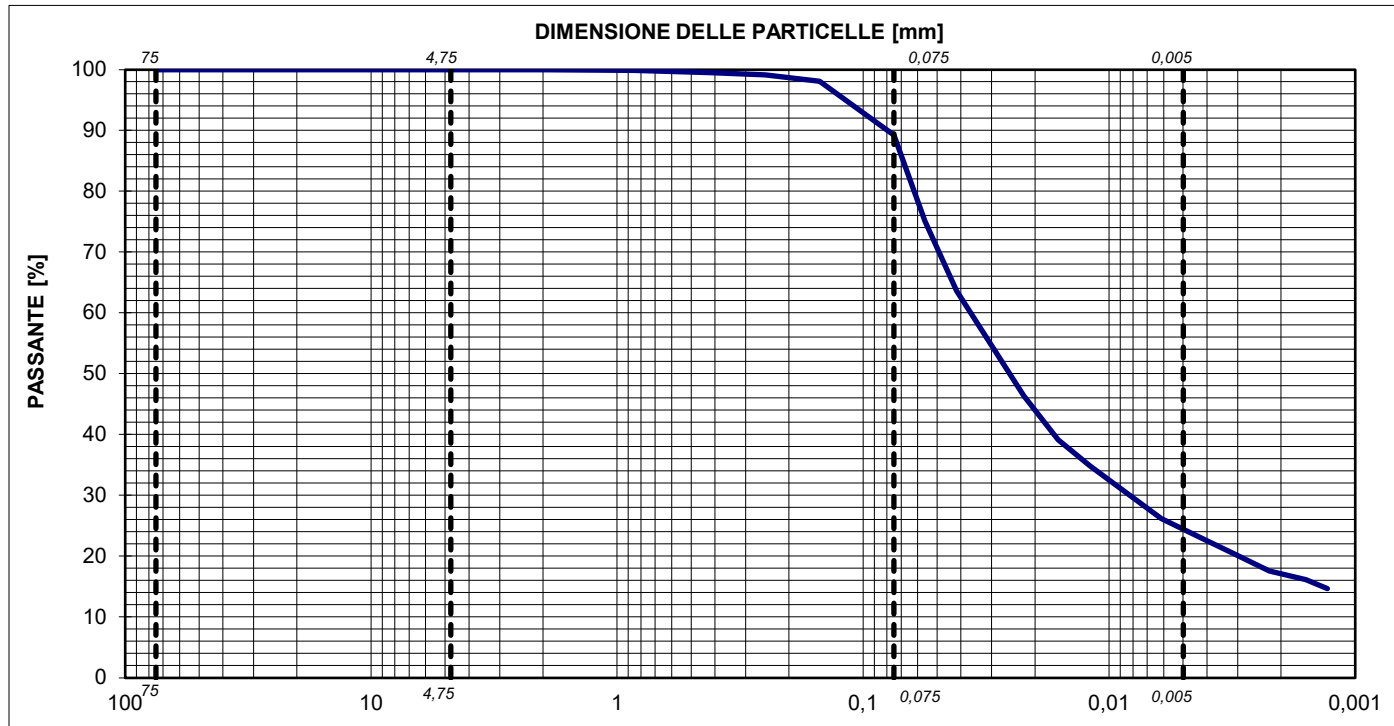
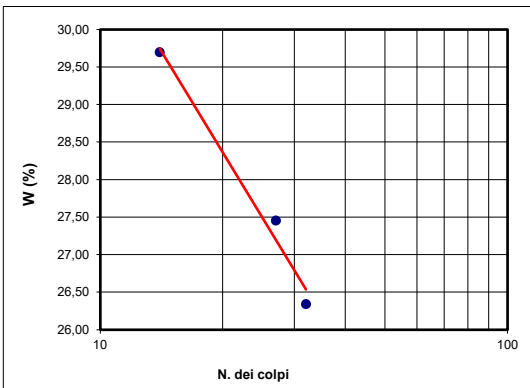


Certificato n.	4438	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ1	CAMPIONE CR2 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 1,00 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	729,04			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	27		%	
Diametro massimo	0			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	19		%	
Diametro minimo	0			mm						Indice di Plasticità (IP)	8		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante	%	Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0560	mm	75,10	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0416	mm	63,59	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0304	mm	54,95	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0222	mm	46,32	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0161	mm	39,13	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0119	mm	34,81	%						
Passante	4,75	No. 4	100,00	%	0,0086	mm	30,50	%						
Passante	2,0	No. 10	99,99	%	0,0061	mm	26,18	%						
Passante	0,850	No. 20	99,88	%	0,0044	mm	23,30	%						
Passante	0,425	No. 40	99,49	%	0,0031	mm	20,43	%						
Passante	0,254	No. 60	99,12	%	0,0022	mm	17,55	%						
Passante	0,150	No. 100	98,05	%	0,0016	mm	16,11	%						
Passante	0,075	No. 200	89,25	%	0,0013	mm	14,67	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a4									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,00	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,01	%	γs Mg/mc									
Sabbia m	(0,425-2)		0,49	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		10,25	%	CU	-	-							
Limo+argilla	(< 0,075)		89,25	%	CC	-	-							
Limo	(0,005-0,075)		64,93	%										
Argilla	(< 0,005)		24,32	%										



ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4457	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ2
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	0.5 m

Descrizione	Limo con Argilla debolmente sabbioso. Clasti poligenici 20 mm subarrotondati, medio bassa sfericità. Presenza di radici e frustoli vegetali.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/4 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Asciutto
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so



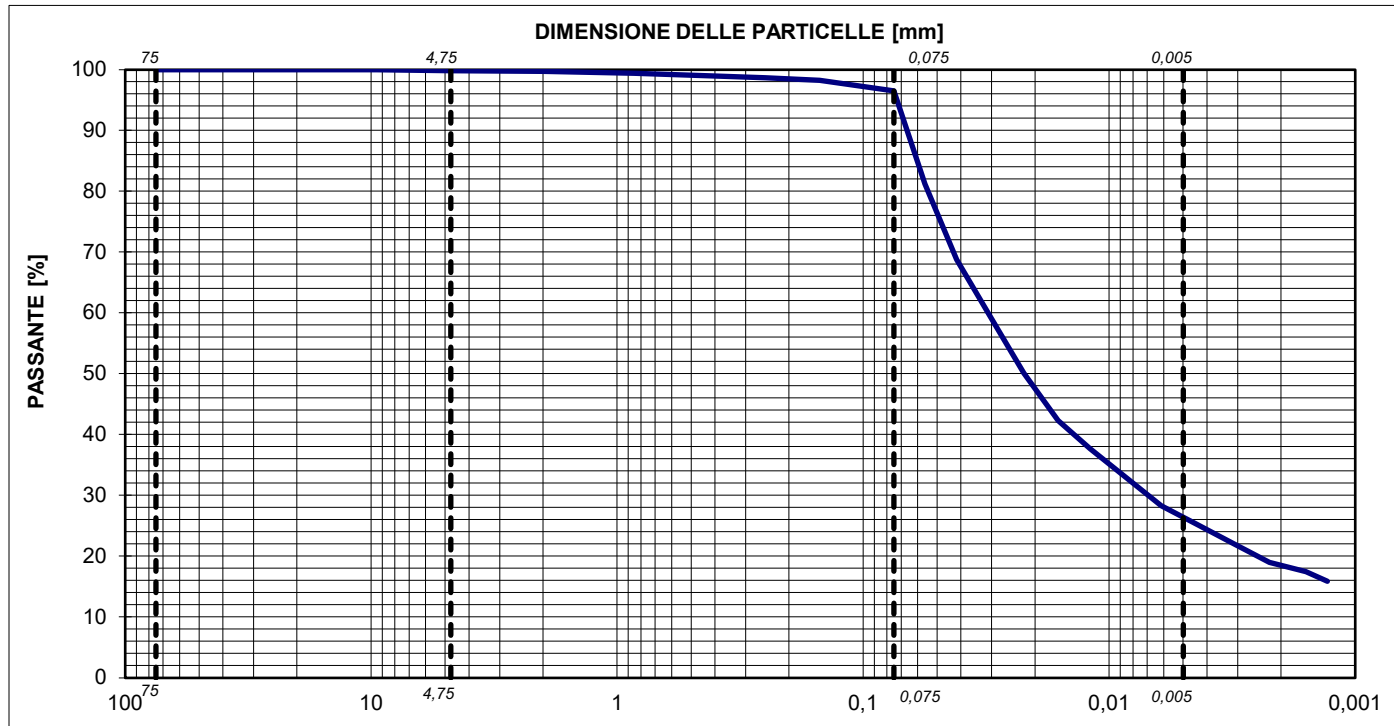
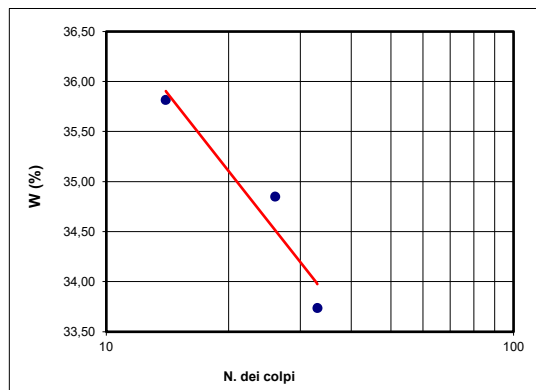


Certificato n.	4439	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA					
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO					
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA					
SONDAGGIO :	IP-PZ2		CAMPIONE CR1 IN CLASSE Q3		PROFONDITA' :	0,50 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	654,17			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	34		%	
Diametro massimo	20			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	20		%	
Diametro minimo	5			mm						Indice di Plasticità (IP)	14		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante		Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0560	mm	81,19	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0416	mm	68,74	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0304	mm	59,41	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0222	mm	50,08	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0161	mm	42,30	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0119	mm	37,64	%						
Passante	4,75	No. 4	99,83	%	0,0086	mm	32,97	%						
Passante	2,0	No. 10	99,72	%	0,0061	mm	28,30	%						
Passante	0,850	No. 20	99,40	%	0,0044	mm	25,19	%						
Passante	0,425	No. 40	98,96	%	0,0031	mm	22,08	%						
Passante	0,254	No. 60	98,64	%	0,0022	mm	18,97	%						
Passante	0,150	No. 100	98,26	%	0,0016	mm	17,42	%						
Passante	0,075	No. 200	96,48	%	0,0013	mm	15,86	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a6									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,17	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,11	%										
Sabbia m	(0,425-2)		0,76	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		2,48	%										
Limo+argilla	(< 0,075)		96,48	%										
Limo	(0,005-0,075)		70,19	%										
Argilla	(< 0,005)		26,29	%										





Certificato	4449	del 29/10/2021	Accettazione	2887	del 01/09/2021
--------------------	-------------	-----------------------	---------------------	-------------	-----------------------

SOSTANZA ORGANICA (ASTM D2974-C)

data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	07/09/2021
--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ2
CAMPIONE:	CR1 IN CLASSE Q3
PROFONDITA':	0,50 m

Dati Sperimentali Stufa da Laboratorio

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,369E-05	2,390E-05
Peso umido iniziale lordo	<i>Mg</i>	5,708E-05	3,905E-05
Peso umido iniziale netto	<i>Mg</i>	2,339E-05	1,515E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 110 °C ± 5 °C	<i>Mg</i>	5,490E-05	3,760E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 110 °C ± 5 °C	<i>Mg</i>	2,121E-05	1,370E-05

Dati Sperimentali Forno a Muffola

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,369E-05	2,390E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	5,446E-05	3,735E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	2,077E-05	1,345E-05

Risultati

Cenere	%	97,9	98,2
Contenuto di sostanza organica medio	%	1,9	



Certificato 4458	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ2
CAMPIONE:	CR2 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	1.00 m

Descrizione	Limo con Argilla sabbioso. Presenza di radici.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/4 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Asciutto
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti



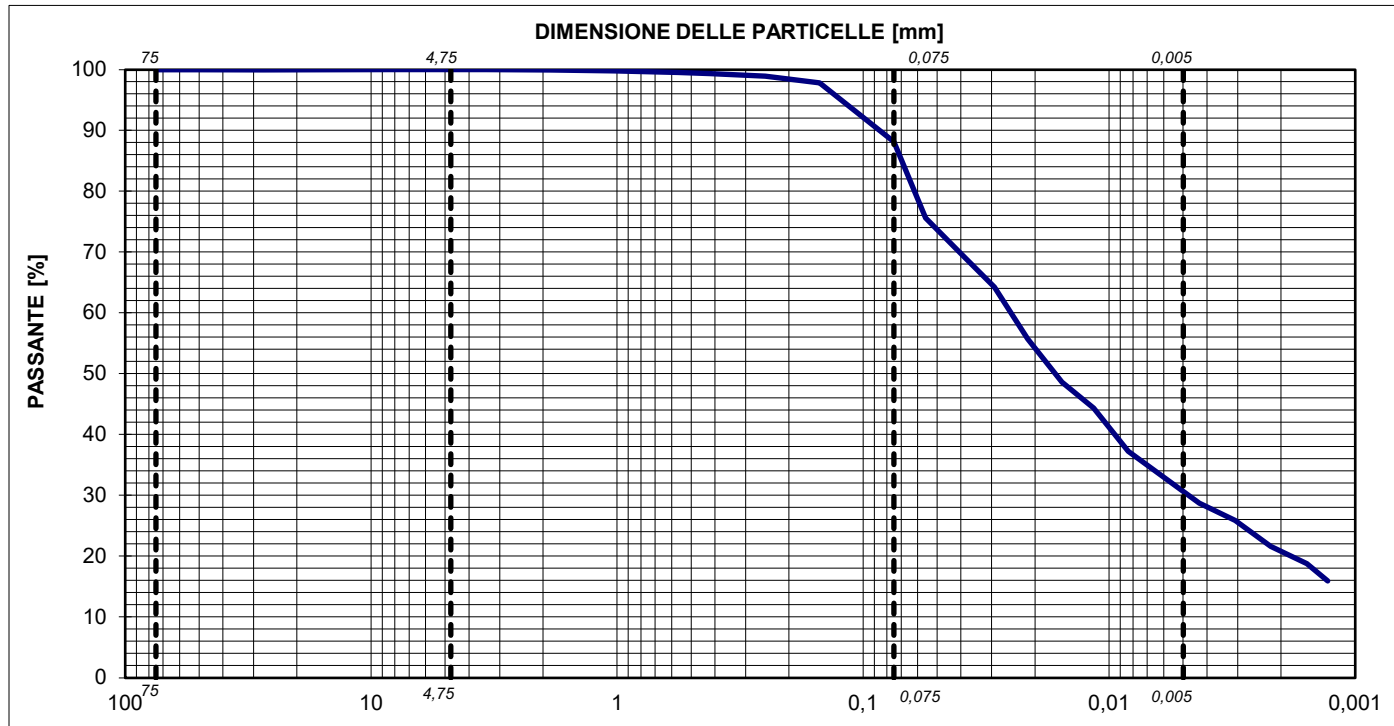
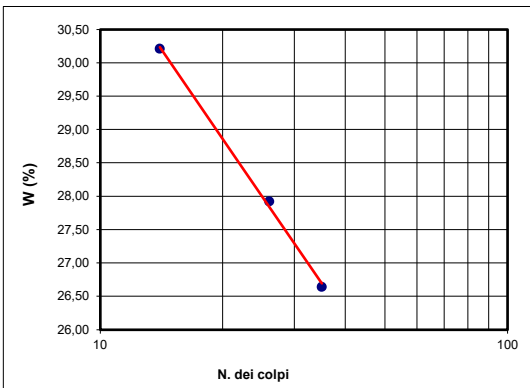


Certificato n. 4440	del 29/10/2021	Accettazione n. 2887	del 01/09/2021
----------------------------	-----------------------	-----------------------------	-----------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ2	CAMPIONE CR2 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 1,00 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	625,05			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	28		%	
Diametro massimo	0			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	18		%	
Diametro minimo	0			mm						Indice di Plasticità (IP)	10		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante		Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0556	mm	75,58	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0404	mm	69,89	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0292	mm	64,21	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0214	mm	55,69	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0156	mm	48,58	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0115	mm	44,32	%						
Passante	4,75	No. 4	100,00	%	0,0084	mm	37,22	%						
Passante	2,0	No. 10	99,95	%	0,0060	mm	32,96	%						
Passante	0,850	No. 20	99,73	%	0,0043	mm	28,69	%						
Passante	0,425	No. 40	99,31	%	0,0031	mm	25,85	%						
Passante	0,254	No. 60	98,90	%	0,0022	mm	21,59	%						
Passante	0,150	No. 100	97,81	%	0,0016	mm	18,75	%						
Passante	0,075	No. 200	88,13	%	0,0013	mm	15,91	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a4									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,00	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,05	%	γs Mg/mc									
Sabbia m	(0,425-2)		0,64	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		11,18	%	CU		-	-						
Limo+argilla	(< 0,075)		88,13	%	CC		-	-						
Limo	(0,005-0,075)		57,68	%										
Argilla	(< 0,005)		30,45	%										





Certificato 4459	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ3
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	0.50 m

Descrizione	Limo con Argilloso Sabbioso debolmente ghiaioso. Presenza di radici.
Colore (Munsell Soil Charts)	7.5 Y 3/4 (dark brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Bassa in matrice
Coesione	Bassa in matrice
Condizioni di Umidità	Asciutto
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so



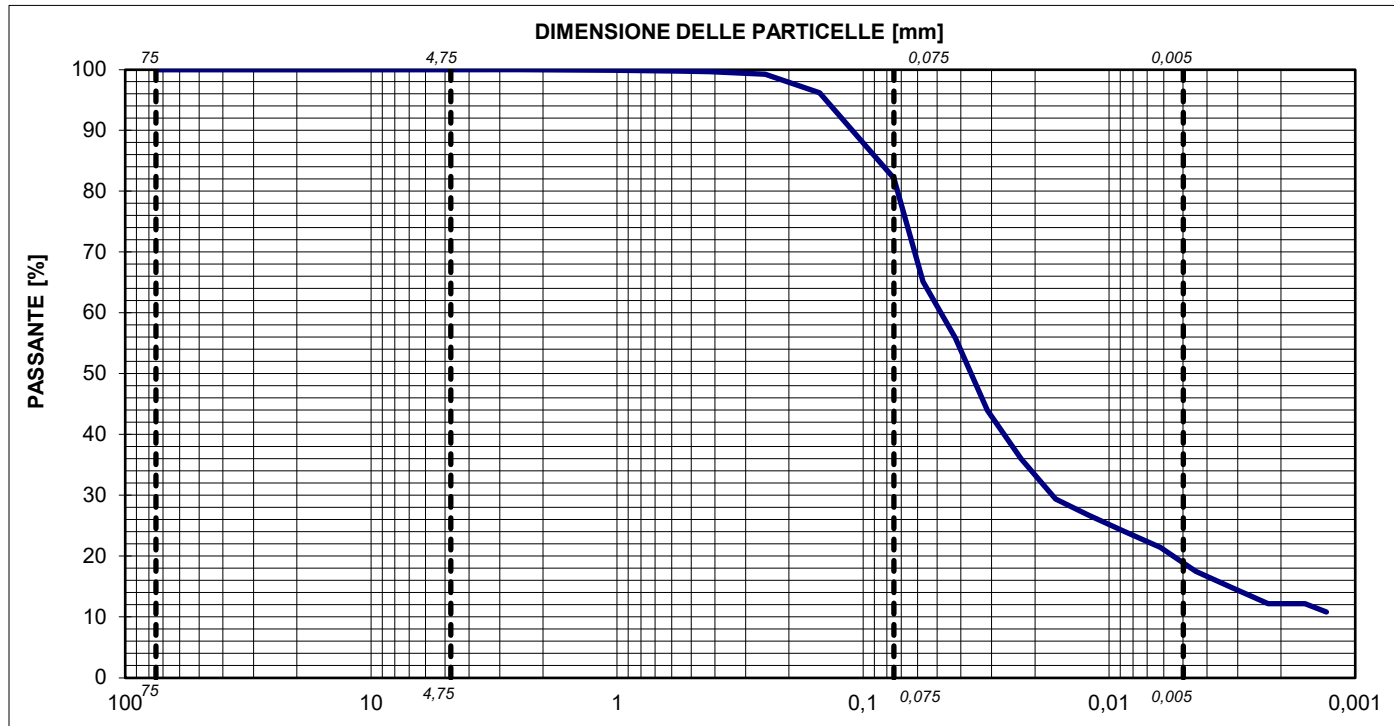
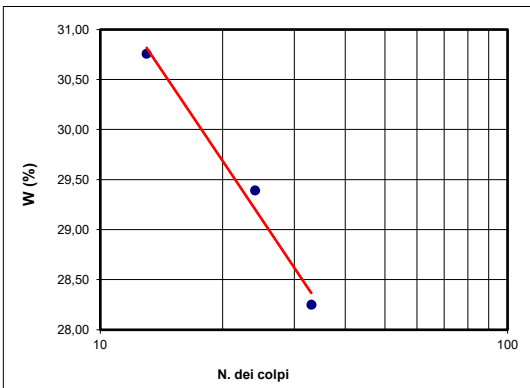


Certificato n.	4441	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ3	CAMPIONE CR1 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 0,5 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	557,15			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	29		%	
Diametro massimo	10			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	18		%	
Diametro minimo	5			mm						Indice di Plasticità (IP)	11		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante	%	Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0571	mm	65,13	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0421	mm	55,86	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0313	mm	43,95	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0228	mm	36,01	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0165	mm	29,39	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0122	mm	26,74	%						
Passante	4,75	No. 4	99,96	%	0,0087	mm	24,09	%						
Passante	2,0	No. 10	99,95	%	0,0062	mm	21,44	%						
Passante	0,850	No. 20	99,87	%	0,0044	mm	17,47	%						
Passante	0,425	No. 40	99,66	%	0,0032	mm	14,82	%						
Passante	0,254	No. 60	99,21	%	0,0023	mm	12,18	%						
Passante	0,150	No. 100	96,19	%	0,0016	mm	12,18	%						
Passante	0,075	No. 200	82,12	%	0,0013	mm	10,85	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a6									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,04	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,02	%										
Sabbia m	(0,425-2)		0,29	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		17,54	%										
Limo+argilla	(< 0,075)		82,12	%										
Limo	(0,005-0,075)		63,38	%										
Argilla	(< 0,005)		18,74	%										





Certificato	4450	del 29/10/2021	Accettazione	2887	del 01/09/2021
--------------------	-------------	-----------------------	---------------------	-------------	-----------------------

SOSTANZA ORGANICA (ASTM D2974-C)

data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	07/09/2021
--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ3
CAMPIONE:	CR1 IN CLASSE Q3
PROFONDITA':	0,50 m

Dati Sperimentali Stufa da Laboratorio

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,444E-05	2,293E-05
Peso umido iniziale lordo	<i>Mg</i>	5,852E-05	3,696E-05
Peso umido iniziale netto	<i>Mg</i>	2,408E-05	1,403E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 110 °C ± 5 °C	<i>Mg</i>	5,504E-05	3,489E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 110 °C ± 5 °C	<i>Mg</i>	2,060E-05	1,196E-05

Dati Sperimentali Forno a Muffola

	<i>Um</i>	<i>Det. 1</i>	<i>Det. 2</i>
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,444E-05	2,293E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	5,482E-05	3,478E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	2,038E-05	1,185E-05

Risultati

Cenere	%	98,9	99,1
Contenuto di sostanza organica medio	%	1,0	

ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4460	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ3
CAMPIONE:	CR2 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	1.00 m

Descrizione	Limo con Argilla Sabbioso debolmente ghiaioso. Presenza di radici.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 3/4 (dark brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Asciutto
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so



Capitale Sociale € 95.000,00.- i.v. Sede Legale Via E. Pagliano, 37 20149 MILANO Laboratorio: Via A. Martini, 11 20092 Laboratorio:
Via A. Martini, 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MI) Tel. 0261293850 r.a. Fax 0261770281 E- E-mail: info@geoaltair.it
P.E.C.: altairsrl1@legalmail.it R.E.A. n. 1198777 - Registro Imprese Milano / C.F. / p.IVA n. 08041580153

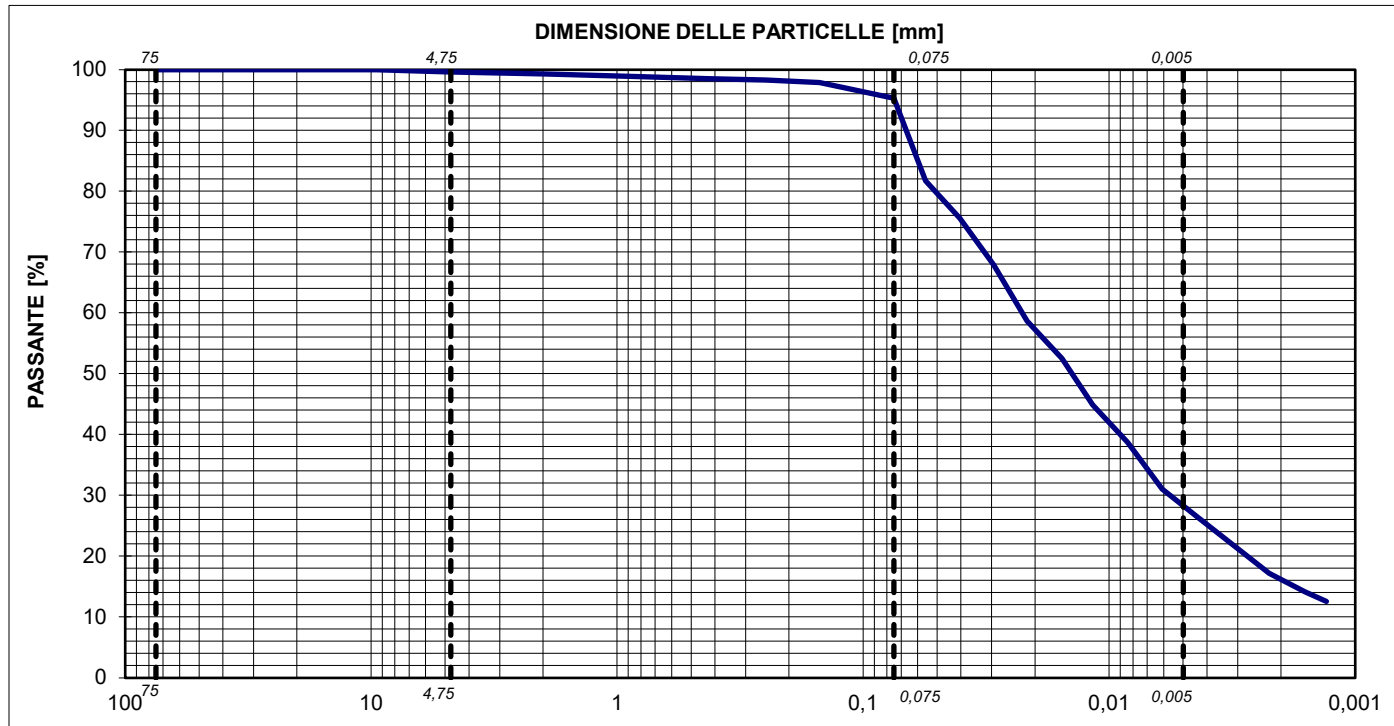
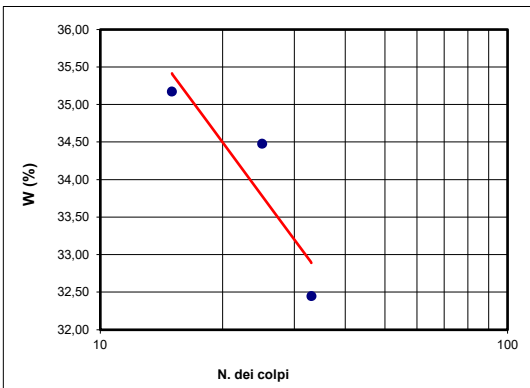


Certificato n.	4442	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ3	CAMPIONE CR2 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 1,0 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	532,07			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	33		%	
Diametro massimo	20			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	21		%	
Diametro minimo	5			mm						Indice di Plasticità (IP)	12		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante		Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0556	mm	81,69	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0404	mm	75,55	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0294	mm	67,87	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0215	mm	58,66	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0156	mm	52,52	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0117	mm	44,84	%						
Passante	4,75	No. 4	99,61	%	0,0084	mm	38,70	%						
Passante	2,0	No. 10	99,29	%	0,0061	mm	31,02	%						
Passante	0,850	No. 20	98,87	%	0,0044	mm	26,41	%						
Passante	0,425	No. 40	98,48	%	0,0031	mm	21,80	%						
Passante	0,254	No. 60	98,29	%	0,0022	mm	17,20	%						
Passante	0,150	No. 100	97,88	%	0,0016	mm	14,13	%						
Passante	0,075	No. 200	95,26	%	0,0013	mm	12,59	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a6									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,39	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,32	%	γs Mg/mc									
Sabbia m	(0,425-2)		0,81	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		3,21	%	CU	-	-							
Limo+argilla	(< 0,075)		95,26	%	CC	-	-							
Limo	(0,005-0,075)		67,14	%										
Argilla	(< 0,005)		28,12	%										





Certificato 4461	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ6
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	0.50 m

Descrizione	Limo con Argilloso con Sabbia debolmente ghiaioso. Presenza di radici.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/6 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Debolmente umido
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so



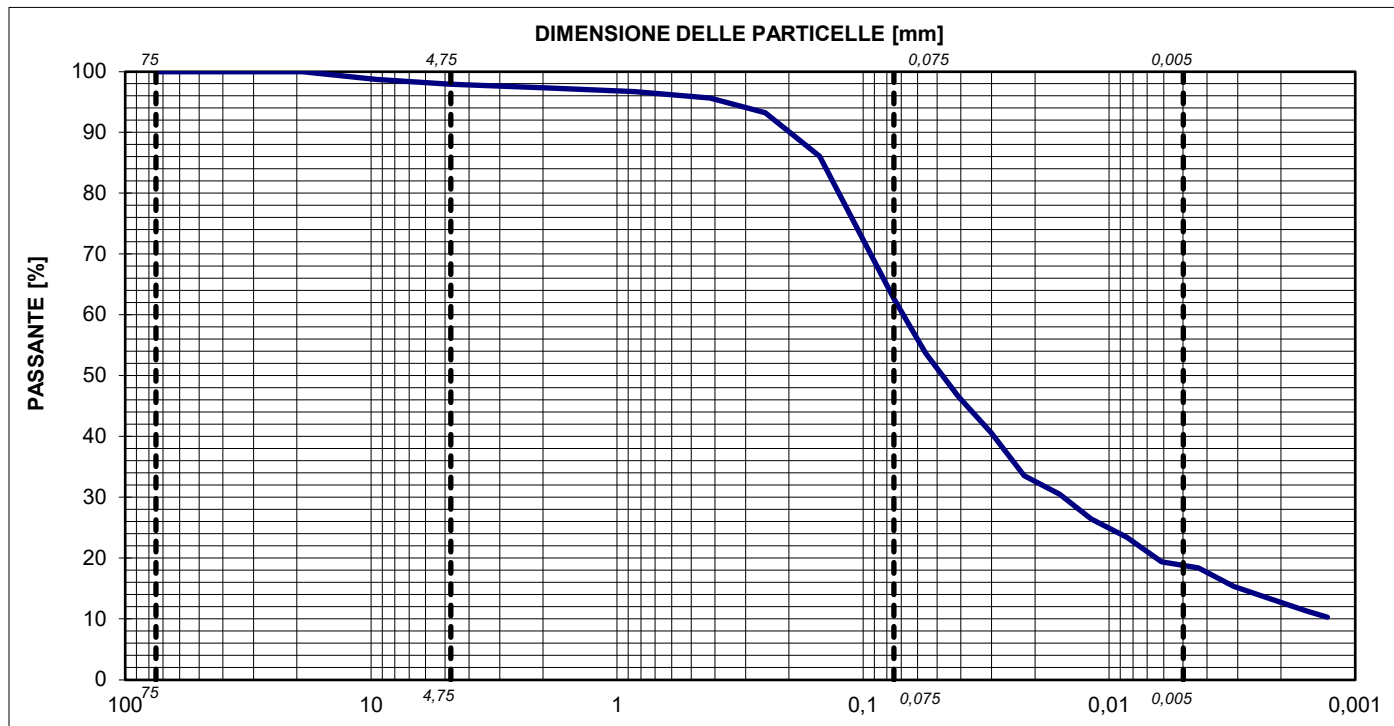
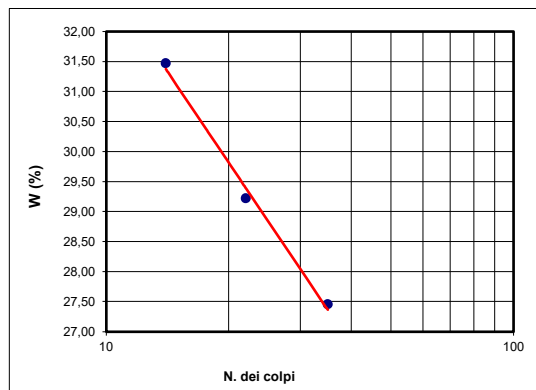


Certificato n.	4443	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ6	CAMPIONE CR1 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 0,5 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	748			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	29		%	
Diametro massimo	20			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	18		%	
Diametro minimo	10			mm						Indice di Plasticità (IP)	11		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante	%	Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0556	mm	53,71	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0411	mm	46,64	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0301	mm	40,59	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0221	mm	33,52	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0159	mm	30,49	%						
Passante	9,5	3/8	98,72	%	0,0118	mm	26,45	%						
Passante	4,75	No. 4	97,94	%	0,0085	mm	23,42	%						
Passante	2,0	No. 10	97,31	%	0,0061	mm	19,38	%						
Passante	0,850	No. 20	96,72	%	0,0043	mm	18,37	%						
Passante	0,425	No. 40	95,66	%	0,0031	mm	15,35	%						
Passante	0,254	No. 60	93,25	%	0,0022	mm	13,33	%						
Passante	0,150	No. 100	86,06	%	0,0016	mm	11,31	%						
Passante	0,075	No. 200	62,63	%	0,0013	mm	10,30	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a6									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		2,06	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,63	%										
Sabbia m	(0,425-2)		1,66	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		33,02	%										
Limo+argilla	(< 0,075)		62,63	%										
Limo	(0,005-0,075)		43,88	%										
Argilla	(< 0,005)		18,75	%										





Certificato	4451	del 29/10/2021	Accettazione	2887	del 01/09/2021
--------------------	-------------	-----------------------	---------------------	-------------	-----------------------

SOSTANZA ORGANICA (ASTM D2974-C)

data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	07/09/2021
--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ6
CAMPIONE:	CR1 IN CLASSE Q3
PROFONDITA':	0,50 m

Dati Sperimentali Stufa da Laboratorio

	<i>Um</i>	Det. 1	Det. 2
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,542E-05	2,375E-05
Peso umido iniziale lordo	<i>Mg</i>	5,871E-05	3,759E-05
Peso umido iniziale netto	<i>Mg</i>	2,329E-05	1,384E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 110 °C \pm 5 °C	<i>Mg</i>	5,662E-05	3,640E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 110 °C \pm 5 °C	<i>Mg</i>	2,120E-05	1,265E-05

Dati Sperimentali Forno a Muffola

	<i>Um</i>	Det. 1	Det. 2
Peso Tara	<i>Mg</i>	3,542E-05	2,375E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	5,634E-05	3,623E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 440° C	<i>Mg</i>	2,092E-05	1,248E-05

Risultati

Cenere	%	98,7	98,7
Contenuto di sostanza organica medio	%	1,3	

ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4462	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ6
CAMPIONE:	CR2 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	1.00 m

Descrizione	Limo con Sabbia ed Argilla debolmente ghiaioso.
Colore (Munsell Soil Charts)	10 YR 3/4 (dark yellowish brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Debolmente umido
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti

Capitale Sociale € 95.000,00.- i.v. Sede Legale Via E. Pagliano, 37 20149 MILANO Laboratorio: Via A. Martini, 11 20092 Laboratorio:
Via A. Martini, 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MI) Tel. 0261293850 r.a. Fax 0261770281 E- E-mail:info@geoaltair.it
P.E.C.:altairsrl1@legalmail.it R.E.A. n. 1198777 - Registro Imprese Milano / C.F. / p.IVA n. 08041580153

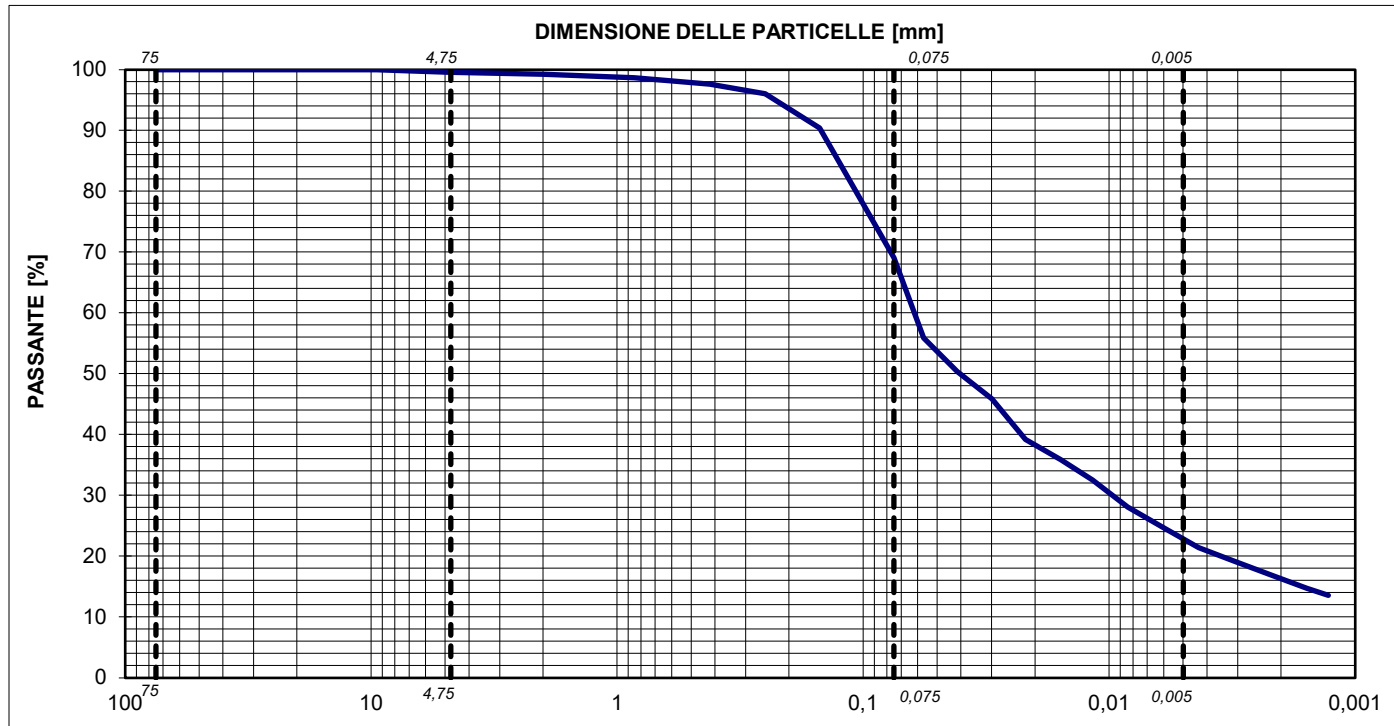
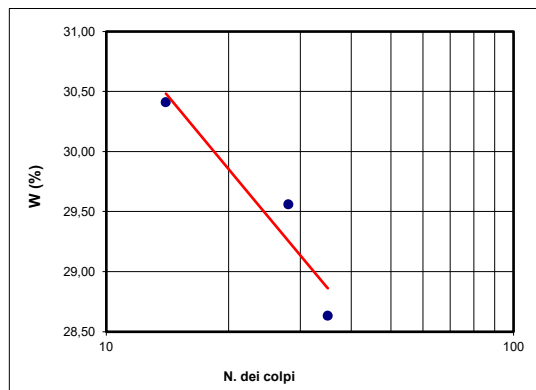


Certificato n. 4444	del 29/10/2021	Accettazione n. 2887	del 01/09/2021
----------------------------	-----------------------	-----------------------------	-----------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ6	CAMPIONE CR2 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 1.0 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	851			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	29		%	
Diametro massimo	10			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	21		%	
Diametro minimo	5			mm						Indice di Plasticità (IP)	8		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante	%	Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0567	mm	55,87	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0414	mm	50,31	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0299	mm	45,86	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0219	mm	39,18	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0157	mm	35,84	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0117	mm	32,50	%						
Passante	4,75	No. 4	99,57	%	0,0084	mm	28,05	%						
Passante	2,0	No. 10	99,22	%	0,0060	mm	24,71	%						
Passante	0,850	No. 20	98,65	%	0,0043	mm	21,37	%						
Passante	0,425	No. 40	97,63	%	0,0031	mm	19,14	%						
Passante	0,254	No. 60	96,00	%	0,0022	mm	16,92	%						
Passante	0,150	No. 100	90,38	%	0,0016	mm	14,69	%						
Passante	0,075	No. 200	69,05	%	0,0013	mm	13,58	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL o OL AASHTO M 145-82 a4									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,43	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,34	%										
Sabbia m	(0,425-2)		1,60	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		28,58	%										
Limo+argilla	(< 0,075)		69,05	%										
Limo	(0,005-0,075)		46,35	%										
Argilla	(< 0,005)		22,70	%										



ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4463	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ7
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	0.50 m

Descrizione	Limo con Sabbia ed Argilla debolmente ghiaioso.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/6 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Debolmente umido
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so



Capitale Sociale € 95.000,00.- i.v. Sede Legale Via E. Pagliano, 37 20149 MILANO Laboratorio: Via A. Martini, 11 20092 Laboratorio:
Via A. Martini, 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MI) Tel. 0261293850 r.a. Fax 0261770281 E- E-mail: info@geoaltair.it
P.E.C.: altairsrl1@legalmail.it R.E.A. n. 1198777 – Registro Imprese Milano / C.F. / p.IVA n. 08041580153

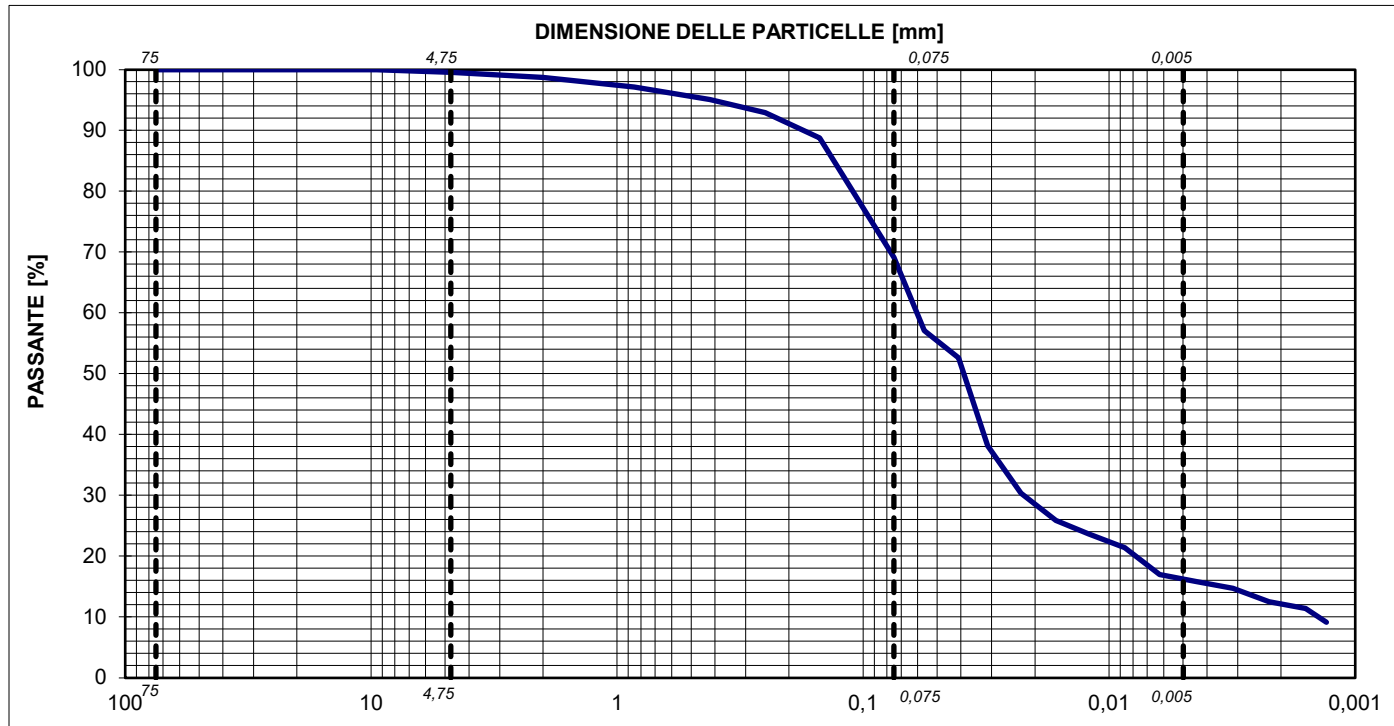
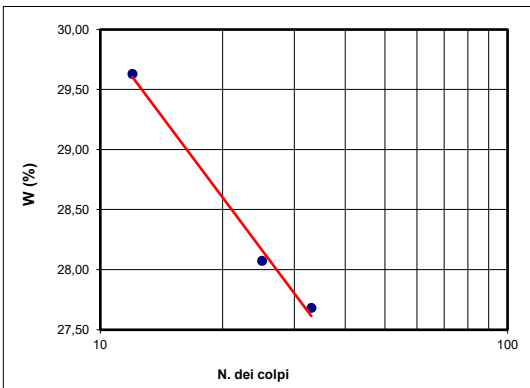


Certificato n.	4445	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA SPA		
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA		
SONDAGGIO :	IP-PZ7	CAMPIONE CR1 IN CLASSE Q3	PROFONDITA' : 0,5 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale	533			g	Peso iniziale	50			g	Limite Liquido (WL)	28		%	
Diametro massimo	10			mm	Diametro massimo	0,075			mm	Limite Plastico (WP)	22		%	
Diametro minimo	5			mm						Indice di Plasticità (IP)	6		%	
Contenuto d'acqua	-			%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.	Percentuale passante	%	Diametro	u.m.	Percentuale							
Passante	75,0	3	100,00	%	0,0564	mm	57,06	%						
Passante	50,8	2	100,00	%	0,0409	mm	52,60	%						
Passante	38,1	1 1/2	100,00	%	0,0311	mm	38,11	%						
Passante	25,4	1	100,00	%	0,0228	mm	30,31	%						
Passante	19,0	3/4	100,00	%	0,0164	mm	25,85	%						
Passante	9,5	3/8	100,00	%	0,0121	mm	23,63	%						
Passante	4,75	No. 4	99,57	%	0,0086	mm	21,40	%						
Passante	2,0	No. 10	98,72	%	0,0062	mm	16,94	%						
Passante	0,850	No. 20	97,11	%	0,0044	mm	15,82	%						
Passante	0,425	No. 40	95,07	%	0,0031	mm	14,71	%						
Passante	0,254	No. 60	92,93	%	0,0022	mm	12,48	%						
Passante	0,150	No. 100	88,76	%	0,0016	mm	11,37	%						
Passante	0,075	No. 200	69,14	%	0,0013	mm	9,14	%						
Ghiaia g	(19-75)		0,00	%	ASTM CLASSIFICATION CL - ML AASHTO M 145-82 a4									
Ghiaia f	(4,75-19,0)		0,43	%										
Sabbia g	(2-4,75)		0,84	%	γs Mg/mc									
Sabbia m	(0,425-2)		3,66	%										
Sabbia f	(0,075-0,425)		25,93	%	CU	-	-							
Limo+argilla	(< 0,075)		69,14	%	CC	-	-							
Limo	(0,005-0,075)		52,95	%										
Argilla	(< 0,005)		16,18	%										





Certificato	4452	del 29/10/2021	Accettazione	2887	del 01/09/2021
--------------------	-------------	-----------------------	---------------------	-------------	-----------------------

SOSTANZA ORGANICA (ASTM D2974-C)

data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	07/09/2021
--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ7
CAMPIONE:	CR1 IN CLASSE Q3
PROFONDITA':	0,50 m

Dati Sperimentali Stufa da Laboratorio	Um	Det. 1	Det. 2
Peso Tara	Mg	3,459E-05	2,348E-05
Peso umido iniziale lordo	Mg	5,647E-05	3,771E-05
Peso umido iniziale netto	Mg	2,188E-05	1,423E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 110 °C \pm 5 °C	Mg	5,464E-05	3,652E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 110 °C \pm 5 °C	Mg	2,005E-05	1,304E-05

Dati Sperimentali Forno a Muffola	Um	Det. 1	Det. 2
Peso Tara	Mg	3,459E-05	2,348E-05
Peso secco lordo dopo essiccazione a 440° C	Mg	5,420E-05	3,622E-05
Peso secco netto dopo essiccazione a 440° C	Mg	1,961E-05	1,274E-05

Risultati			
Cenere	%	97,8	97,7
Contenuto di sostanza organica medio	%	2,2	

ALTAIR S.R.L.



Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prove terre (settore "a") e rocce (settore "b")
D.P.R. 06.06.2001 n.380 art. 59 - Circ. 7618/STC del 08.09.2010 Autorizzazione n. 52505 del 11.10.2004 e successivi rinnovi
Laboratorio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 ICMQ n.11353 del 28.10.2011 e successivi rinnovi

Certificato 4464	del 29/10/2021	Accettazione 2887	del 01/09/2021
-------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO (ASTM D2488)	Data inizio prova	06/09/2021	Data fine prova	06/09/2021
---	--------------------------	-------------------	------------------------	-------------------

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO
LOCALITÀ:	INTERMEDIA DI PIANURA
SONDAGGIO:	IP-PZ7
CAMPIONE:	CR1 - IN CLASSE Q3
PROFONDITÀ:	1.00 m

Descrizione	Limo con Sabbia ed Argilla debolmente ghiaioso.
Colore (Munsell Soil Charts)	2.5 Y 5/6 (light olive brown)
Consistenza	-
Alterazione dei Clasti	-
Plasticità'	Media in matrice
Coesione	Media in matrice
Condizioni di Umidità	Debolmente umido
Reazione all'HCl	Forte
Odore	Inodore
Prove di Laboratorio	Gr, sed, limiti, so

Capitale Sociale € 95.000,00.- i.v. Sede Legale Via E. Pagliano, 37 20149 MILANO Laboratorio: Via A. Martini, 11 20092 Laboratorio:
Via A. Martini, 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MI) Tel. 0261293850 r.a. Fax 0261770281 E- E-mail:info@geoaltair.it
P.E.C.:altairsrl1@legalmail.it R.E.A. n. 1198777 - Registro Imprese Milano / C.F. / p.IVA n. 08041580153



Certificato n.	4446	del	29/10/2021	Accettazione n.	2887	del	01/09/2021
-----------------------	-------------	------------	-------------------	------------------------	-------------	------------	-------------------

SETACCIATURA - SEDIMENTAZIONE (ASTM D2487-D422-D6913)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	22/09/2021
LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318)	data inizio prova	06/09/2021	data fine prova	18/09/2021

COMMITTENTE:	TECNE GRUPPO AUTOSTRADIE PER L'ITALIA SPA					
COMMESSA:	111443 - PROGETTO DEFINITIVO					
LOCALITA':	INTERMEDIA DI PIANURA					
SONDAGGIO :	IP-PZ7		CAMPIONE CR2 IN CLASSE Q3		PROFONDITA' :	1,0 m

ANALISI PER SETACCIATURA					ANALISI PER SEDIMENTAZIONE					LIMITI DI CONSISTENZA				
Peso iniziale		910		g	Peso iniziale		50		g	Limite Liquido (WL)	28		%	
Diametro massimo		10		mm	Diametro massimo		0,075		mm	Limite Plastico (WP)	np		%	
Diametro minimo		5		mm						Indice di Plasticità (IP)	nd		%	
Contenuto d'acqua		-		%						Indice di Consistenza (IC)	-		%	
	mm	Set. in. - No.		Percentuale passante	Diametro	u.m.			Percentuale					
Passante	75,0	3		100,00 %	0,0564	mm			52,35 %					
Passante	50,8	2		100,00 %	0,0418	mm			44,17 %					
Passante	38,1	1 1/2		100,00 %	0,0306	mm			38,03 %					
Passante	25,4	1		100,00 %	0,0221	mm			33,94 %					
Passante	19,0	3/4		100,00 %	0,0160	mm			29,85 %					
Passante	9,5	3/8		100,00 %	0,0118	mm			26,79 %					
Passante	4,75	No. 4		99,96 %	0,0084	mm			24,74 %					
Passante	2,0	No. 10		99,84 %	0,0060	mm			22,70 %					
Passante	0,850	No. 20		99,40 %	0,0043	mm			18,61 %					
Passante	0,425	No. 40		98,15 %	0,0031	mm			16,56 %					
Passante	0,254	No. 60		95,98 %	0,0022	mm			14,52 %					
Passante	0,150	No. 100		89,04 %	0,0016	mm			12,47 %					
Passante	0,075	No. 200		63,43 %	0,0013	mm			11,45 %					
Ghiaia g	(19-75)			0,00 %	ASTM CLASSIFICATION ML o OL AASHTO M 145-82 a4									
Ghiaia f	(4,75-19,0)			0,04 %										
Sabbia g	(2-4,75)			0,12 %	γs Mg/mc									
Sabbia m	(0,425-2)			1,68 %										
Sabbia f	(0,075-0,425)			34,73 %	CU				- -					
Limo+argilla	(< 0,075)			63,43 %	CC				- -					
Limo	(0,005-0,075)			43,22 %										
Argilla	(< 0,005)			20,21 %										

