

autostrade // per l'italia

AUTOSTRADA (A4) : TORINO – VENEZIA

ADEGUAMENTO DELLO SVINCOLO DI DALMINE TRATTO: MILANO BERGAMO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

GEOLOGIA

LABORATORIO PREGRESSO

IL GEOLOGO

Dott. Vittorio Boerio
Ord. Geol. Lombardia N.794
RESPONSABILE GEOLOGIA

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE


Ing. Andrea Ceppi
Ord. Ingg. Milano N. A26059

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Orlando Mazza
Ord. Ingg. Pavia N. 1496
PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI

CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO				RIFERIMENTO DIRETTORIO						RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore:
Codice	Commessa	Lotto, Sub- Cod. Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	tipologia	WBS progressivo	PARTE D'OPERA		Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	---
1	10402	LL00	PP	00	00	00	00	00	00	00	RGE	00003	--	SCALA: -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER:	Ing. Paolo Simonetta Ord. Ingg. Varese N. 2239	SUPPORTO SPECIALISTICO:		REVISIONE
					n. data
					0 LUGLIO 2017
					1 -
					2 -
	REDATTO:	-	VERIFICATO:	-	3 -
					4 -

VISTO DEL COMMITTENTE

autostrade // per l'italia

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Stefano Storoni

VISTO DEL CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

SERVIZI GEOTECNICI

LIGURI

SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.p.A.

AUTOSTRADA A4 MILANO – BERGAMO - BRESCIA

Realizzazione nuovo svincolo e stazione di Dalmine

Progetto definitivo

PROVE DI LABORATORIO

SONDAGGI

SD1, SPDZ1, SPDZ2, SPDZ3, SPDZ4

Agosto 2006

PROVE E ANALISI SU TERRENI

Sondaggio	Campione	Profondità	Classificazione USCS	Composizione granulometrica					Limiti di Atterberg			Peso dei grani G Mg/m ³	Proctor	
				Ghlaia %	Sabbia %	Limo/Argilla %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	IP %		Densità secca γ kN/m ³	Contenuto d'acqua W %
n°	n°	m		%	%	%	%	%	%	%	%	Mg/m ³	kN/m ³	%
SD1	CR1	1,50-1,95	GM-GC	43,32	38,72		11,51	6,46	27,0	20,7	6,3			
SD1	CR2	3,00-3,45	GC	47,47	33,20		12,62	6,70	26,8	19,0	7,8			
SD1	CR3	4,50-4,95	GM	53,27	31,25		9,92	5,57	28,6	25,4	3,2			
SD1	CR4	6,50-6,90	GM	44,25	34,98		13,82	6,94	27,4	24,1	3,3			
SD1	CR5	7,50-7,95	GM-GC	51,67	30,78		12,34	5,21	22,8	16,8	6,0			
SD1	CR6	9,00-9,45	GM	61,88	27,62		8,88	1,62	18,9	n.p.	n.p.			
SD1	CR7	12,00-12,45	GM	61,67	26,61		7,00	4,72	18,4	n.p.	n.p.			
SD1	CR8	15,00-15,45	GM	60,88	25,93		11,24	1,96	19,7	n.p.	n.p.			
SD1	CR9	18,00-18,20	GM	62,93	25,18		10,12	1,76	20,6	n.p.	n.p.			
SD1	CR10	21,00-21,45	GW-GM	62,75	27,51		8,36	1,39	18,6	n.p.	n.p.			
SD1	CR11	22,65-23,00	ML-CL	0,00	32,53		47,86	19,61	26,4	21,3	5,1			
SDPZ1	CR1	0,65	ML	0,00	35,32		44,57	20,11	30,2	26,4	3,8			
SDPZ1	CR2	1,05	ML	0,09	27,97		49,12	22,82	30,5	23,7	6,9			
SDPZ2	CR1	0,55	ML	0,00	27,46		46,47	26,07	30,4	26,3	4,1			
SDPZ2	CR2	1,10	GM	67,71	12,08		12,95	7,26	30,0	25,7	4,3			
SDPZ2	CR	0,50-1,00	ML	12,86	15,72		50,66	20,76	29,6	24,2	5,3	2,65	18,59	8,45
SDPZ3	CR1	0,55	ML	0,00	23,29		49,98	26,73	27,9	24,6	3,4			
SDPZ3	CR2	1,10	ML	0,00	36,73		42,01	21,25	28,9	23,3	5,6			
SDPZ4	CR1	0,65	ML-CL	0,00	30,59		47,83	21,58	33,9	24,1	9,8			
SDPZ4	CR2	1,10	GM-GC	63,94	24,01		7,34	4,71	20,2	15,4	4,8			

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

SERVIZI GEOTECNICI

LIGURI

SONDAGGIO

SD1



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2009

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 1,50 m a 1,95 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
--------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
-------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

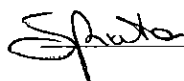
Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

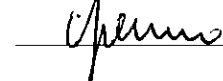
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone.
--------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



ANALISI GRANULOMETRICA

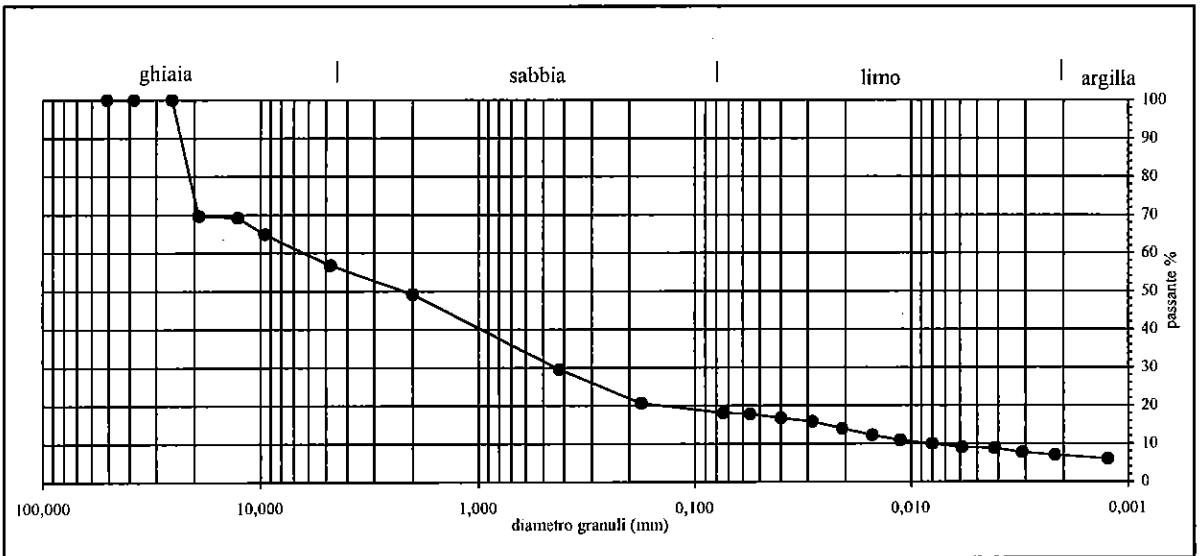
Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 1,50 m a 1,95 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 464,19		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°	1	Areometro tipo	152 H
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio	Correz. dispersivo Cd	-1
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco Cm		Correz. temperatura Ct	-4+0,25*T
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)			40
3/4"	19,10	141,18	30,41	30,41	69,59	Peso spec.f<0,074 (Gs) =			2,65
1/2"	12,70	2,31	0,50	30,91	69,09	Costante K =			1,000
3/8"	9,52	20,10	4,33	35,24	64,76				
4	4,76	37,48	8,07	43,32	56,68				
10	2,00	35,11	7,56	50,88	49,12				
40	0,42	91,12	19,63	70,51	29,49				
80	0,177	41,21	8,88	79,39	20,61				
200	0,074	12,28	2,65	82,03	17,97				
Fondo		83,40							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	17,74
1	30,0	34,0	34,5	3,50	0,0398	37,00	92,50	16,62
2	30,0	32,0	32,5	3,50	0,0285	35,00	87,50	15,72
4	30,0	28,0	28,5	3,50	0,0207	31,00	77,50	13,92
8	30,0	24,0	24,5	3,50	0,0150	27,00	67,50	12,13
15	30,0	21,0	21,5	3,50	0,0112	24,00	60,00	10,78
30	30,0	19,0	19,5	3,50	0,0080	22,00	55,00	9,88
60	27,5	17,5	18,0	2,88	0,0059	19,88	49,69	8,93
120	27,5	17,0	17,5	2,88	0,0042	19,38	48,44	8,70
240	23,5	15,5	16,0	1,88	0,0031	16,88	42,19	7,58
480	24,0	14,0	14,5	2,00	0,0022	15,50	38,75	6,96
1440	27,0	11,0	11,5	2,75	0,0012	13,25	33,13	5,95

Classificazione	USCS GM-GC	CNR-UNI
-----------------	------------	---------

% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
43,32	38,72	11,51	6,46



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2011

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.

Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia

Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine

Verbale di accettazione n°: 114

Data verbale: 26/07/06

Note:

Sondaggio: SD1

Campione: CR1

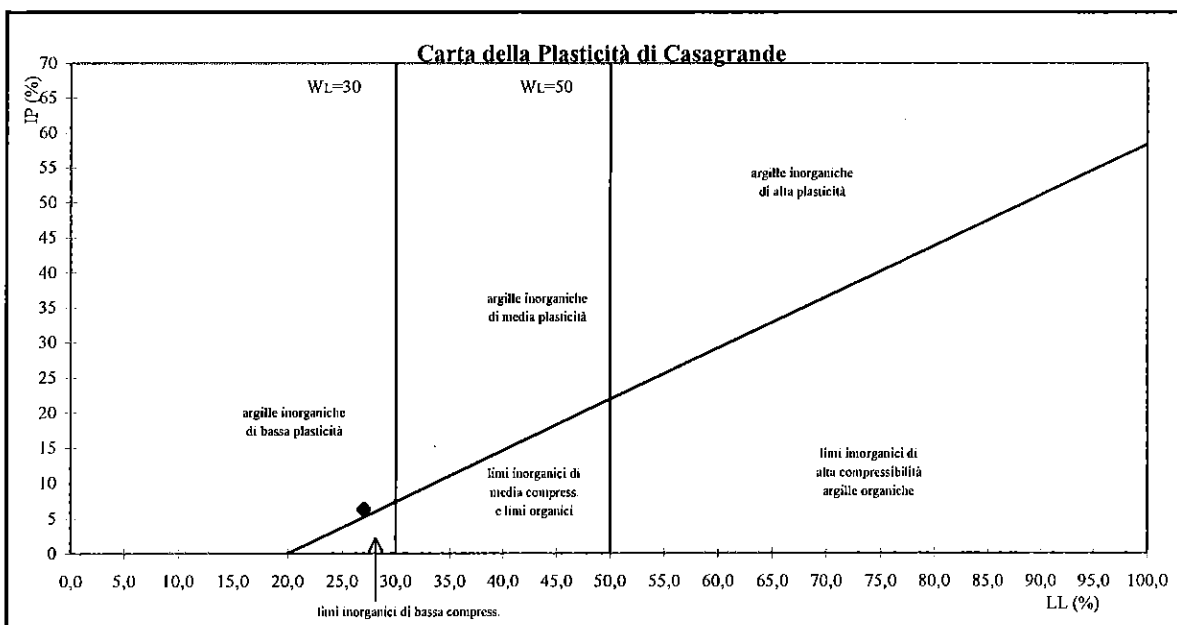
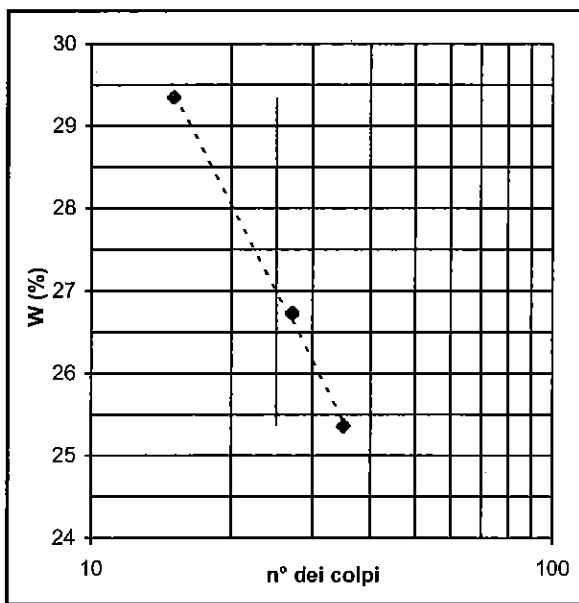
Profondità: da 1,50 m a 1,95 m

Data esecuzione prova: 02-03/08/06

Specifica di prova: ASTM D4318-00

Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 27,0		
Contenitore	1	2	3	
Massa umida + t (g)	56,71	56,57	53,28	
Massa secca + t (g)	53,96	53,63	51,17	
Massa acqua contenuta (g)	2,75	2,94	2,11	
Tara t (g)	44,59	42,63	42,85	
Massa secca netta (g)	9,37	11,00	8,32	
Contenuto d'acqua W (%)	29,35	26,73	25,36	
Numero colpi	15	27	35	
Limite plastico		LP (%) = 20,7		
Contenitore	A		B	
Massa umida + t (g)	12,91		13,51	
Massa secca + t (g)	12,29		12,77	
Massa acqua contenuta (g)	0,62		0,74	
Tara t (g)	9,31		9,19	
Massa secca (g)	2,98		3,58	
Contenuto d'acqua W (%)	20,81		20,67	
Indice di Plasticità	(LL-LP) =		IP 6,3	





Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2012

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 3,00 m a 3,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
--------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
-------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

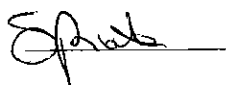
Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

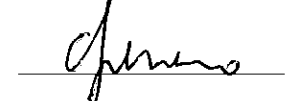
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone.
--------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



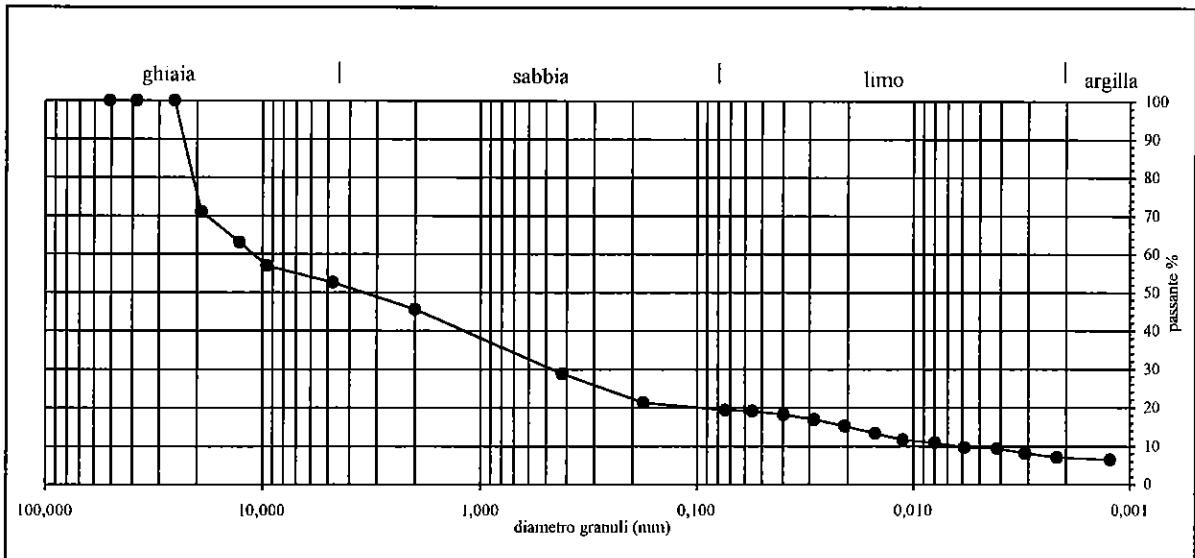
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 3,00 m a 3,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci		M (gr) = 742,25				Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°	1
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo	152 H
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo Cd	-1
3/4"	19,10	215,57	29,04	29,04	70,96	Correz. menisco Cm	0,5
1/2"	12,70	58,96	7,94	36,99	63,01	Correz. temperatura Ct	-4+0,25*T
3/8"	9,52	45,58	6,14	43,13	56,87	Campione secco Psp (g)	40
4	4,76	32,26	4,35	47,47	52,53		
10	2,00	51,69	6,96	54,44	45,56		
40	0,42	124,45	16,77	71,20	28,80	Peso spec. f<0,074 (Gs) =	2,65
80	0,177	56,00	7,54	78,75	21,25	Costante K =	1,000
200	0,074	14,27	1,92	80,67	19,33		
Fondo		143,47					

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	19,09
1	30,0	34,5	35,0	3,50	0,0396	37,50	93,75	18,12
2	30,0	32,0	32,5	3,50	0,0285	35,00	87,50	16,91
4	30,0	28,5	29,0	3,50	0,0206	31,50	78,75	15,22
8	30,0	24,5	25,0	3,50	0,0150	27,50	68,75	13,29
15	30,0	21,0	21,5	3,50	0,0112	24,00	60,00	11,60
30	30,0	19,5	20,0	3,50	0,0080	22,50	56,25	10,87
60	27,5	17,5	18,0	2,88	0,0059	19,88	49,69	9,60
120	27,5	17,0	17,5	2,88	0,0042	19,38	48,44	9,36
240	23,5	15,5	16,0	1,88	0,0031	16,88	42,19	8,15
480	24,0	13,0	13,5	2,00	0,0022	14,50	36,25	7,01
1440	27,0	11,0	11,5	2,75	0,0012	13,25	33,13	6,40

Classificazione	USCS GC	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			47,47	33,20	12,62	6,70



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

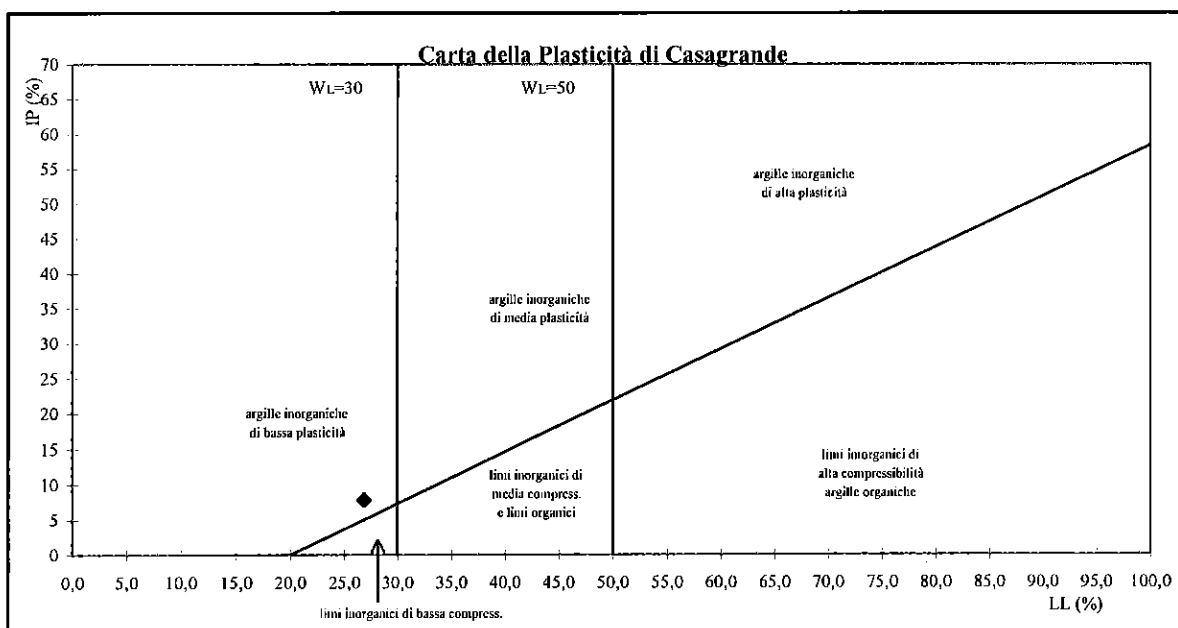
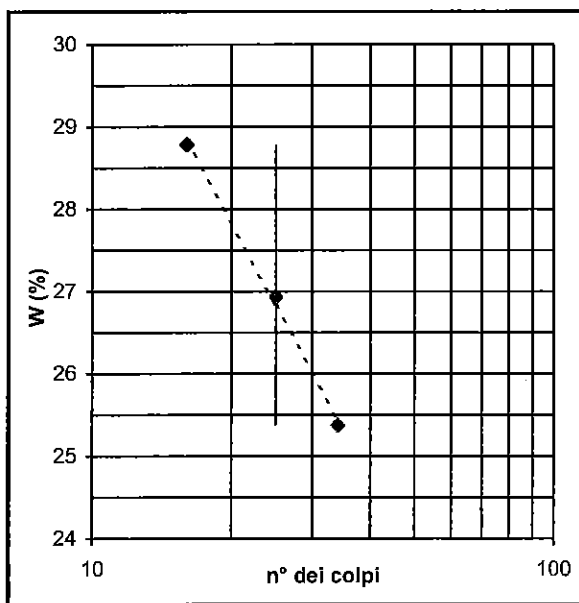
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2014

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 3,00 m a 3,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 04-07/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 26,8		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	59,63	59,99	62,24
Massa secca + t (g)	56,00	56,82	58,70
Massa acqua contenuta (g)	3,63	3,17	3,54
Tara t (g)	43,39	45,05	44,75
Massa secca netta (g)	12,61	11,77	13,95
Contenuto d'acqua W (%)	28,79	26,93	25,38
Numero colpi	16	25	34
Limite plastico	LP (%) = 19,0		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	11,96	12,25	
Massa secca + t (g)	11,50	11,75	
Massa acqua contenuta (g)	0,46	0,50	
Tara t (g)	9,06	9,14	
Massa secca (g)	2,44	2,61	
Contenuto d'acqua W (%)	18,85	19,16	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP 7,8		



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2015

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR3
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 4,50 m a 4,95 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
--------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
-------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

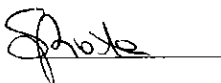
Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

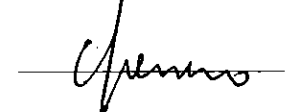
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia debolmente limosa argillosa di colore avana.
--------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio





Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2016

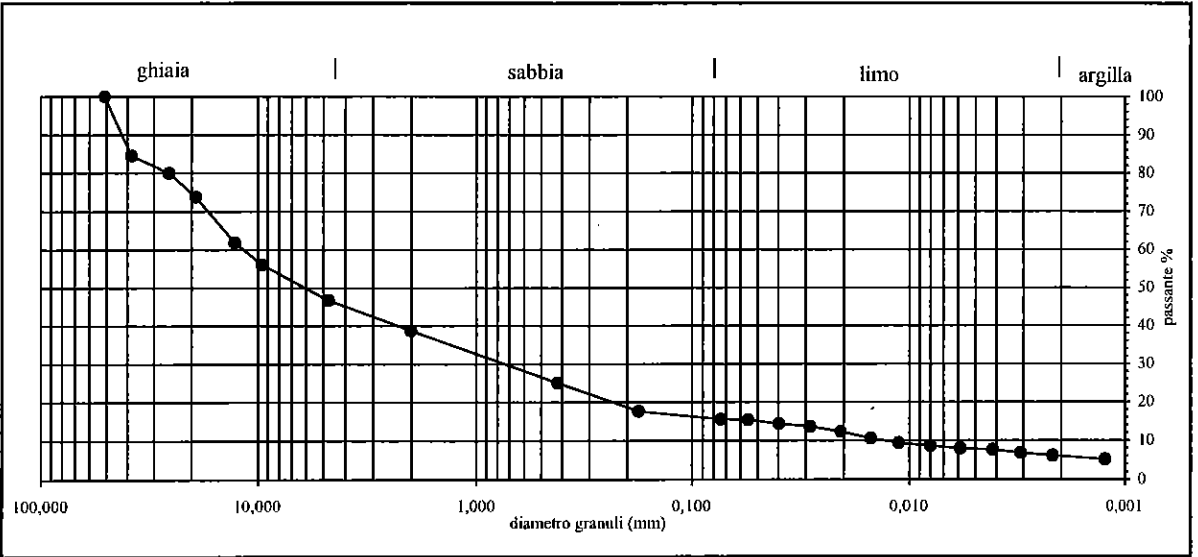
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR3
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 4,50 m a 4,95 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 1004,33		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			
1" 1/2	38,10	156,31	15,56	15,56	84,44	Areometro tipo			152 H
1"	25,40	45,40	4,52	20,08	79,92	Dispersivo			esametafosfato di sodio
3/4"	19,10	62,52	6,23	26,31	73,69	Correz. dispersivo	Cd		-1
1/2"	12,70	118,78	11,83	38,14	61,86	Correz. menisco	Cm		0,5
3/8"	9,52	58,32	5,81	43,94	56,06	Correz. temperatura	Ct		-4+0,25*T
4	4,76	93,64	9,32	53,27	46,73	Campione secco	Psp (g)		40
10	2,00	80,69	8,03	61,30	38,70				
40	0,42	137,68	13,71	75,01	24,99	Peso spec.f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	74,31	7,40	82,41	17,59	Costante K =			1,000
200	0,074	21,15	2,11	84,51	15,49				
Fondo		155,53							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	15,29
1	30,0	34,0	34,5	3,50	0,0398	37,00	92,50	14,32
2	30,0	32,0	32,5	3,50	0,0285	35,00	87,50	13,55
4	30,0	28,5	29,0	3,50	0,0206	31,50	78,75	12,20
8	30,0	24,0	24,5	3,50	0,0150	27,00	67,50	10,45
15	30,0	21,0	21,5	3,50	0,0112	24,00	60,00	9,29
30	30,0	19,0	19,5	3,50	0,0080	22,00	55,00	8,52
60	27,5	18,0	18,5	2,88	0,0058	20,38	50,94	7,89
120	27,5	17,0	17,5	2,88	0,0042	19,38	48,44	7,50
240	23,5	16,0	16,5	1,88	0,0031	17,38	43,44	6,73
480	24,0	14,0	14,5	2,00	0,0022	15,50	38,75	6,00
1440	27,0	11,0	11,5	2,75	0,0012	13,25	33,13	5,13

Classificazione	USCS GM	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			53,27	31,25	9,92	5,57



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

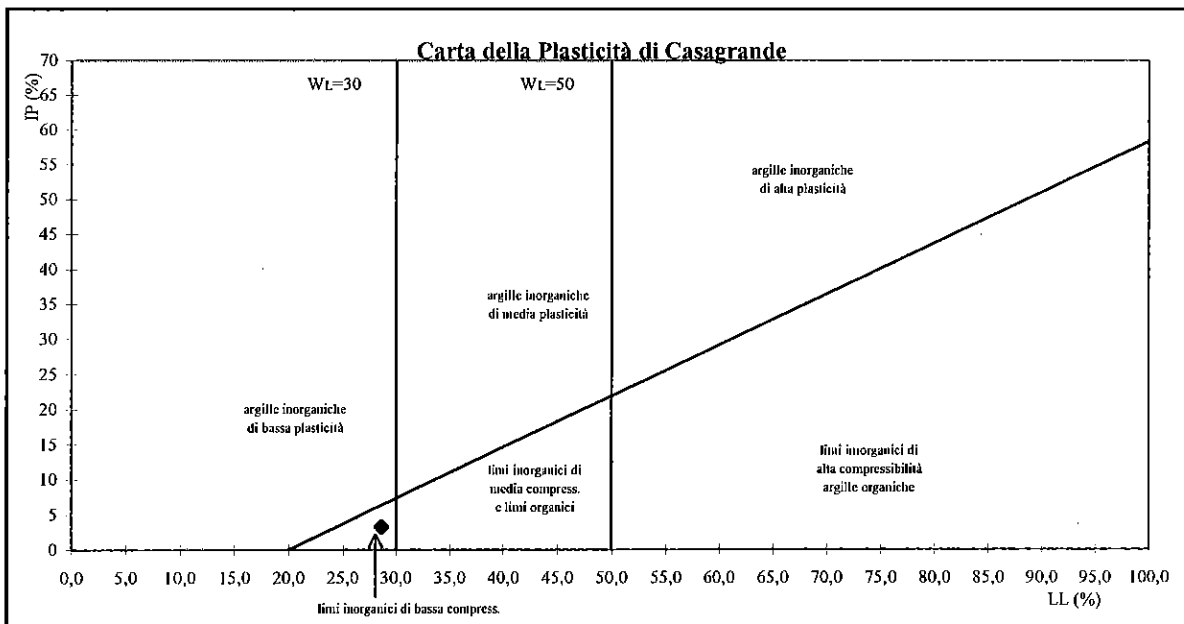
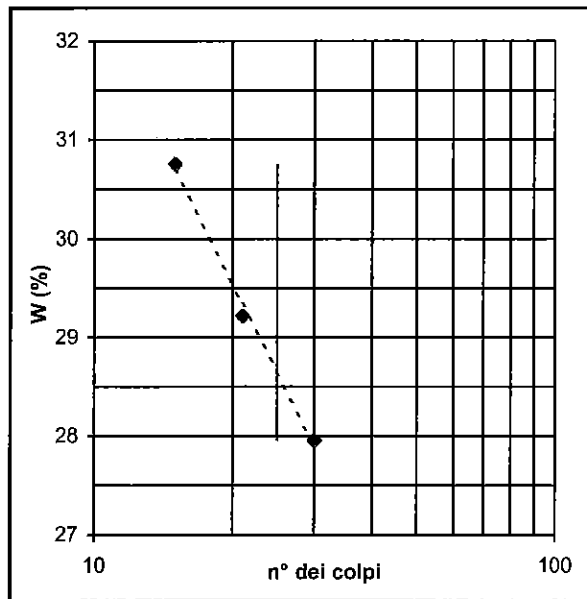
Certificato n° 2017

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine
Verbale di accettazione n°: 114
Data verbale: 26/07/06
Note:

Sondaggio: SD1
Campione: CR3
Profondità: da 4,50 m a 4,95 m
Data esecuzione prova: 04-07/08/06
Specifiche di prova: ASTM D4318-00
Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 28,6		
Contenitore		1	2	3
Massa umida + t (g)		62,31	61,05	59,97
Massa secca + t (g)		57,86	57,19	56,54
Massa acqua contenuta (g)		4,45	3,86	3,43
Tara t (g)		43,39	43,98	44,27
Massa secca netta (g)		14,47	13,21	12,27
Contenuto d'acqua W (%)		30,75	29,22	27,95
Numero colpi		15	21	30
Limite plastico		LP (%) = 25,4		
Contenitore		A	B	
Massa umida + t (g)		13,03	12,97	
Massa secca + t (g)		12,24	12,22	
Massa acqua contenuta (g)		0,79	0,75	
Tara t (g)		9,16	9,24	
Massa secca (g)		3,08	2,98	
Contenuto d'acqua W (%)		25,65	25,17	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP	3,2		



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2018

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR4
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 6,50 m a 6,90 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

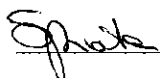
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Medioci	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	---------	--------------------------	----------------

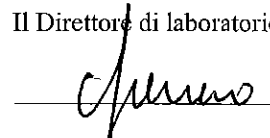
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



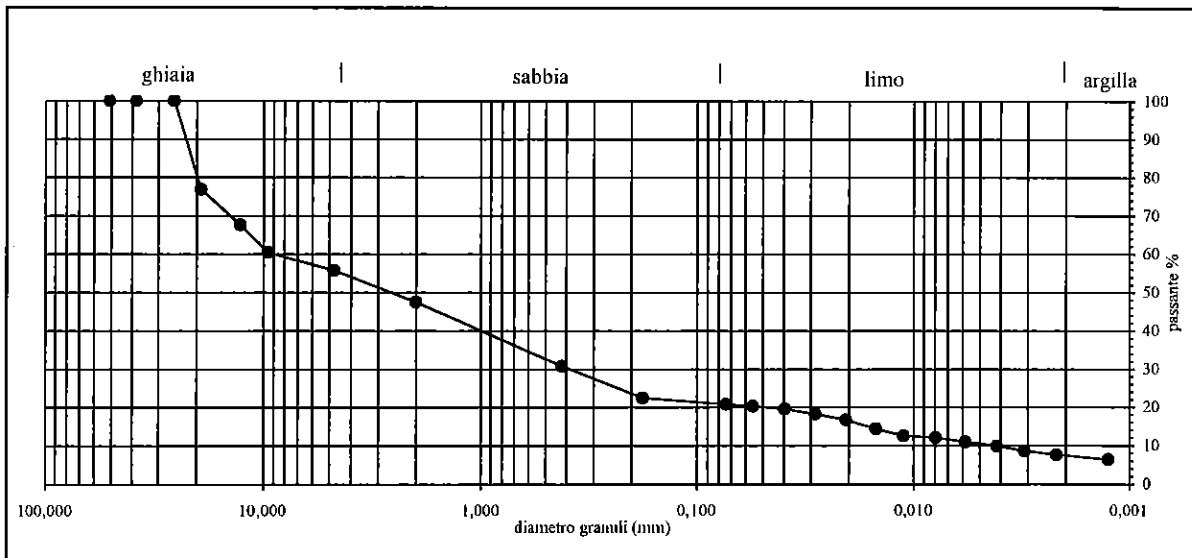
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 114 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SD1 Campione: CR4 Profondità: da 6,50 m a 6,90 m Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci		M (gr) = 569,94				Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°	
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1	
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	152 H	
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	esametafosfato di sodio	
3/4"	19,10	132,26	23,21	23,21	76,79	Correz. dispersivo Cd	-1
1/2"	12,70	52,23	9,16	32,37	67,63	Correz. menisco Cm	0,5
3/8"	9,52	41,05	7,20	39,57	60,43	Correz. temperatura Ct	-4+0,25*T
4	4,76	26,68	4,68	44,25	55,75	Campione secco Psp (g)	40
10	2,00	47,21	8,28	52,54	47,46		
40	0,42	95,21	16,71	69,24	30,76	Peso spec.f<0,074 (Gs) =	2,65
80	0,177	47,31	8,30	77,54	22,46	Costante K =	1,000
200	0,074	9,64	1,69	79,23	20,77		
Fondo		118,35					

Tempo min	Temperatura °C	Lettura R	Lettura corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Lettura ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,0	36,5	3,50	0,0554	39,00	97,50	20,25
1	30,0	34,5	35,0	3,50	0,0396	37,50	93,75	19,47
2	30,0	32,0	32,5	3,50	0,0285	35,00	87,50	18,17
4	30,0	29,0	29,5	3,50	0,0206	32,00	80,00	16,61
8	30,0	24,5	25,0	3,50	0,0150	27,50	68,75	14,28
15	30,0	21,0	21,5	3,50	0,0112	24,00	60,00	12,46
30	30,0	20,0	20,5	3,50	0,0079	23,00	57,50	11,94
60	27,5	18,5	19,0	2,88	0,0058	20,88	52,19	10,84
120	27,5	16,5	17,0	2,88	0,0042	18,88	47,19	9,80
240	23,5	15,0	15,5	1,88	0,0031	16,38	40,94	8,50
480	24,0	13,0	13,5	2,00	0,0022	14,50	36,25	7,53
1440	27,0	10,0	10,5	2,75	0,0013	12,25	30,63	6,36

Classificazione	USCS GM	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			44,25	34,98	13,82	6,94



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

[Signature]



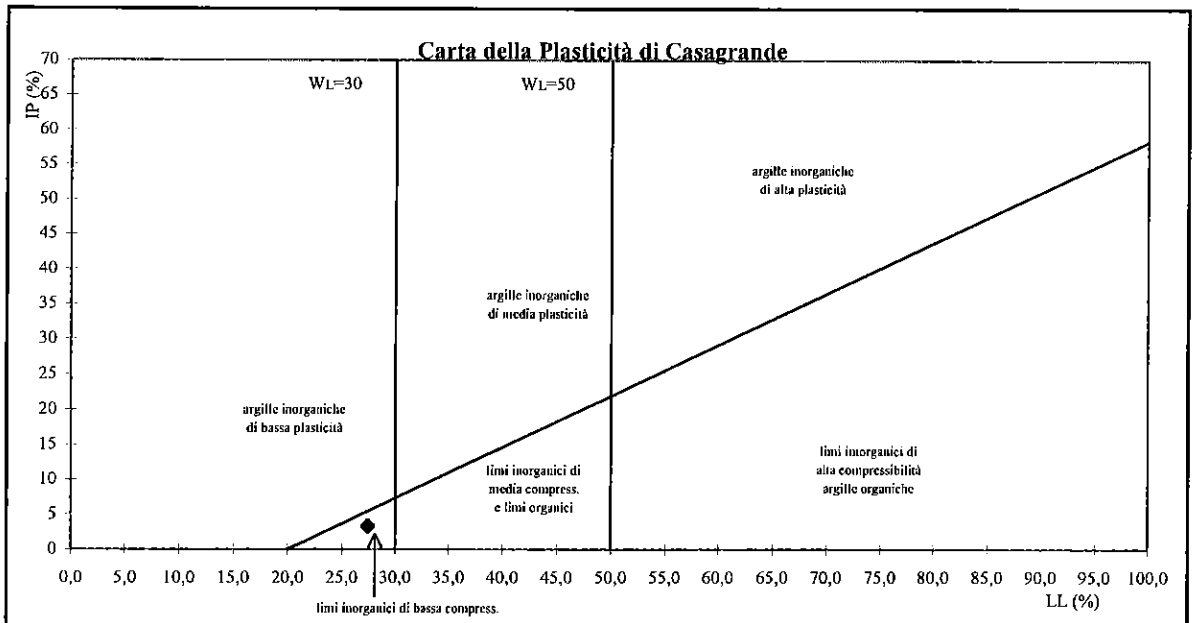
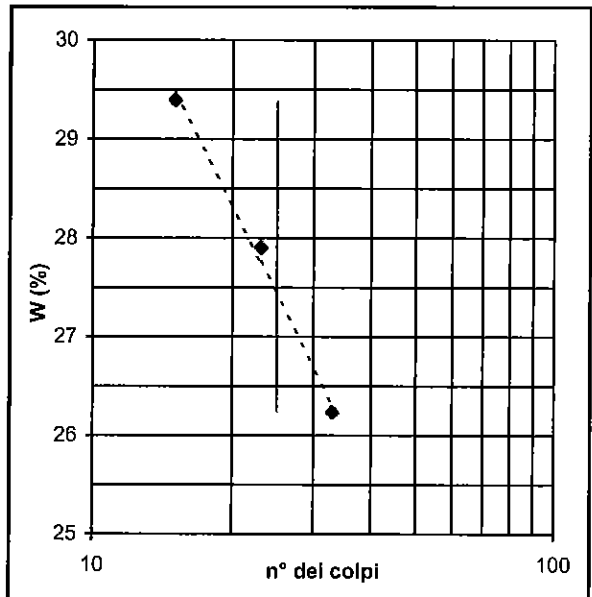
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2020

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR4
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 6,50 m a 6,90 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 04-07/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 27,4		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	61,15	62,35	60,01
Massa secca + t (g)	57,32	58,36	56,72
Massa acqua contenuta (g)	3,83	3,99	3,29
Tara t (g)	44,29	44,06	44,18
Massa secca netta (g)	13,03	14,30	12,54
Contenuto d'acqua W (%)	29,39	27,90	26,24
Numero colpi	15	23	33
Limite plastico	LP (%) = 24,1		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	12,60	12,65	
Massa secca + t (g)	11,95	11,95	
Massa acqua contenuta (g)	0,65	0,70	
Tara t (g)	9,21	9,09	
Massa secca (g)	2,74	2,86	
Contenuto d'acqua W (%)	23,72	24,48	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		3,3



Lo Sperimentatore

A. Perotti

Il Direttore di laboratorio

A. Perotti



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2021

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR5
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 7,50 m a 7,95 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Sacchetto
--------------------------	--------------	-------------------------------------	----------	------------------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	----------	--------------	--------------------------	-------------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------------

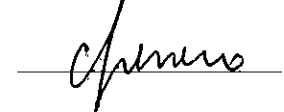
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



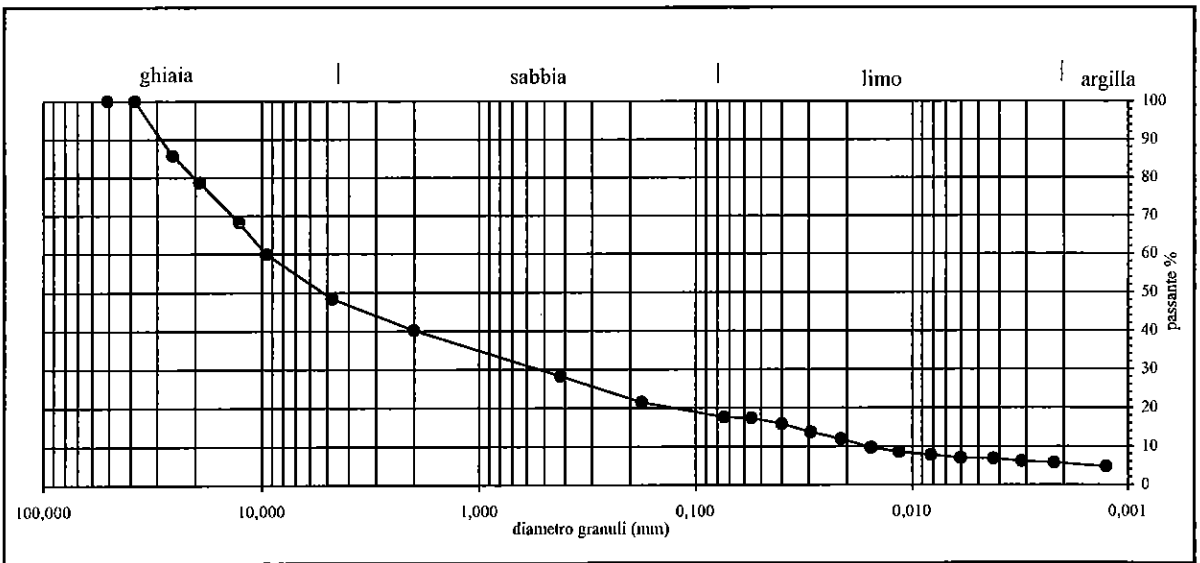
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR5
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 7,50 m a 7,95 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 531,57		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			152 H
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo			esametafosfato di sodio
1"	25,40	75,85	14,27	14,27	85,73	Correz. dispersivo	Cd		-1
3/4"	19,10	37,65	7,08	21,35	78,65	Correz. menisco	Cm		0,5
1/2"	12,70	55,48	10,44	31,79	68,21	Correz. temperatura	Ct		-4+0,25*T
3/8"	9,52	44,32	8,34	40,13	59,87	Campione secco	Psp (g)		40
4	4,76	61,36	11,54	51,67	48,33				
10	2,00	43,32	8,15	59,82	40,18				
40	0,42	63,49	11,94	71,76	28,24	Peso spec. f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	36,39	6,85	78,61	21,39	Costante K =			1,000
200	0,074	20,40	3,84	82,45	17,55				
Fondo		93,31							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	17,33
1	30,0	33,0	33,5	3,50	0,0401	36,00	90,00	15,80
2	30,0	28,0	28,5	3,50	0,0293	31,00	77,50	13,60
4	30,0	24,0	24,5	3,50	0,0213	27,00	67,50	11,85
8	30,0	19,0	19,5	3,50	0,0155	22,00	55,00	9,65
15	30,0	16,5	17,0	3,50	0,0115	19,50	48,75	8,56
30	30,0	14,5	15,0	3,50	0,0082	17,50	43,75	7,68
60	27,5	13,5	14,0	2,88	0,0060	15,88	39,69	6,97
120	27,5	13,0	13,5	2,88	0,0042	15,38	38,44	6,75
240	23,5	12,5	13,0	1,88	0,0031	13,88	34,69	6,09
480	24,0	11,5	12,0	2,00	0,0022	13,00	32,50	5,70
1440	27,0	8,5	9,0	2,75	0,0013	10,75	26,88	4,72

Classificazione	USCS GM-GC	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			51,67	30,78	12,34	5,21



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2023

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.

Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia

Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine

Verbale di accettazione n°: 114

Data verbale: 26/07/06

Note:

Sondaggio: SD1

Campione: CR5

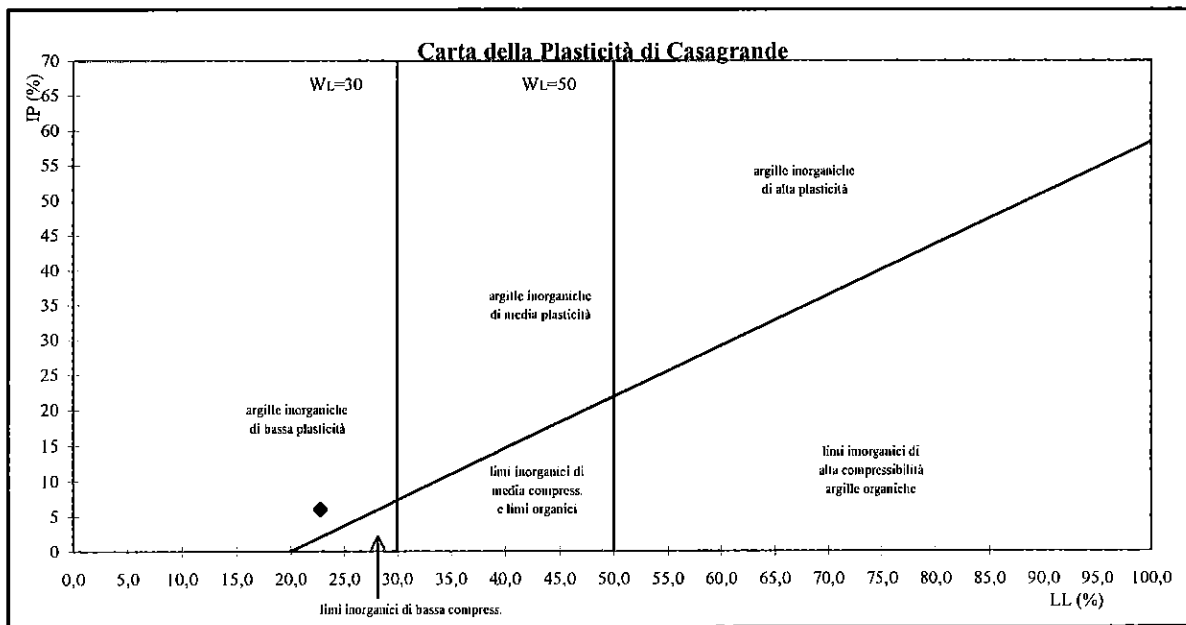
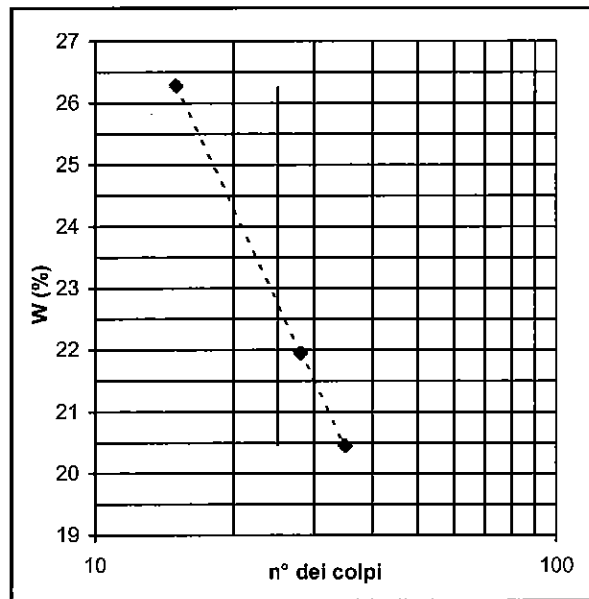
Profondità: da 7,50 m a 7,95 m

Data esecuzione prova: 02-03/08/06

Specifica di prova: ASTM D4318-00

Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 22,8		
Contenitore	1	2	3	
Massa umida + t (g)	50,66	51,96	55,81	
Massa secca + t (g)	49,27	50,52	54,63	
Massa acqua contenuta (g)	1,39	1,44	1,18	
Tara t (g)	43,98	43,96	48,86	
Massa secca nella (g)	5,29	6,56	5,77	
Contenuto d'acqua W (%)	26,28	21,95	20,45	
Numero colpi	15	28	35	
Limite plastico		LP (%) = 16,8		
Contenitore	A	B		
Massa umida + t (g)	12,03	11,78		
Massa secca + t (g)	11,62	11,40		
Massa acqua contenuta (g)	0,41	0,38		
Tara t (g)	9,14	9,17		
Massa secca (g)	2,48	2,23		
Contenuto d'acqua W (%)	16,53	17,04		
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		6,0	



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2024

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR6
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 9,00 m a 9,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
--------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
-------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

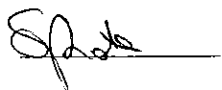
Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

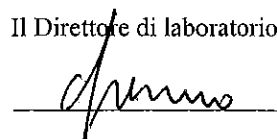
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia debolmente limosa argillosa di colore avana.
--------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



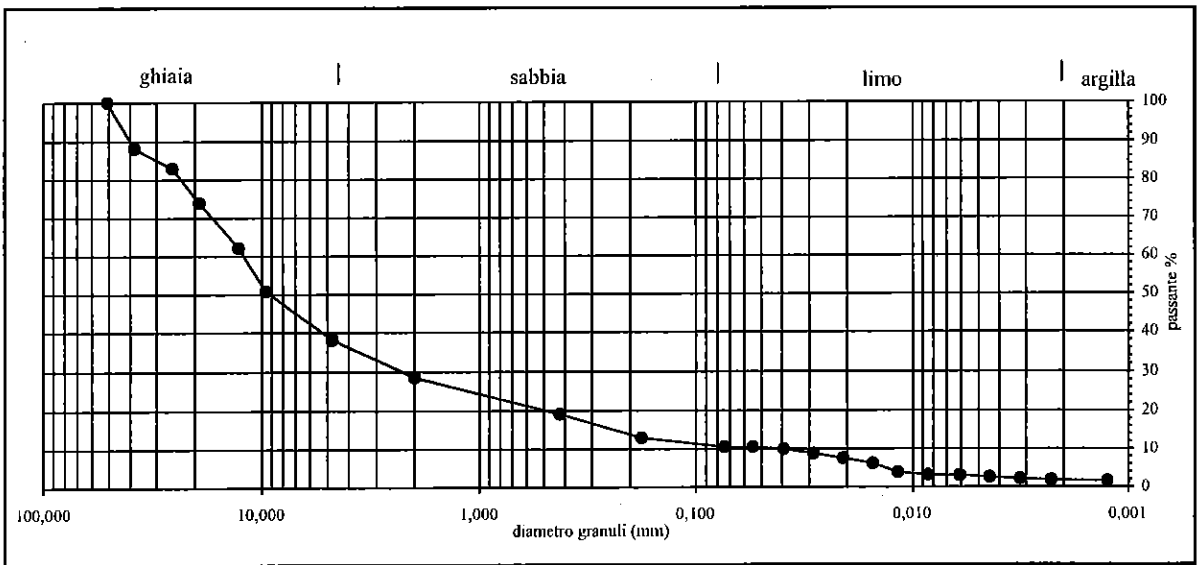
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR6
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 9,00 m a 9,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 28/07-01/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 1054,47		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo	I		152 H
1" 1/2	38,10	125,57	11,91	11,91	88,09	Dispersivo	esametafosfato di sodio		
1"	25,40	54,13	5,13	17,04	82,96	Correz. dispersivo Cd			-1
3/4"	19,10	95,68	9,07	26,12	73,88	Correz. menisco Cm			0,5
1/2"	12,70	124,45	11,80	37,92	62,08	Correz. temperatura Ct			-4+0,25*T
3/8"	9,52	120,03	11,38	49,30	50,70	Campione secco Psp (g)			40
4	4,76	132,68	12,58	61,88	38,12				
10	2,00	101,14	9,59	71,47	28,53				
40	0,42	99,67	9,45	80,93	19,07	Peso spec.f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	65,23	6,19	87,11	12,89	Costante K =			1,000
200	0,074	25,17	2,39	89,50	10,50				
Fondo		236,29							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,5	37,0	3,75	0,0547	39,75	99,38	10,43
1	31,0	34,5	35,0	3,75	0,0392	37,75	94,38	9,91
2	31,0	30,0	30,5	3,75	0,0286	33,25	83,13	8,73
4	31,0	25,0	25,5	3,75	0,0209	28,25	70,63	7,42
8	31,0	20,0	20,5	3,75	0,0152	23,25	58,13	6,10
15	31,0	11,0	11,5	3,75	0,0117	14,25	35,63	3,74
30	29,5	9,0	9,5	3,38	0,0085	11,88	29,69	3,12
60	29,0	8,5	9,0	3,25	0,0061	11,25	28,13	2,95
120	26,5	7,5	8,0	2,63	0,0044	9,63	24,06	2,53
240	25,5	6,0	6,5	2,38	0,0032	7,88	19,69	2,07
480	24,5	5,0	5,5	2,13	0,0023	6,63	16,56	1,74
1440	31,0	2,5	3,0	3,75	0,0012	5,75	14,38	1,51

Classificazione	USCS GM	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			61,88	27,62	8,88	1,62



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

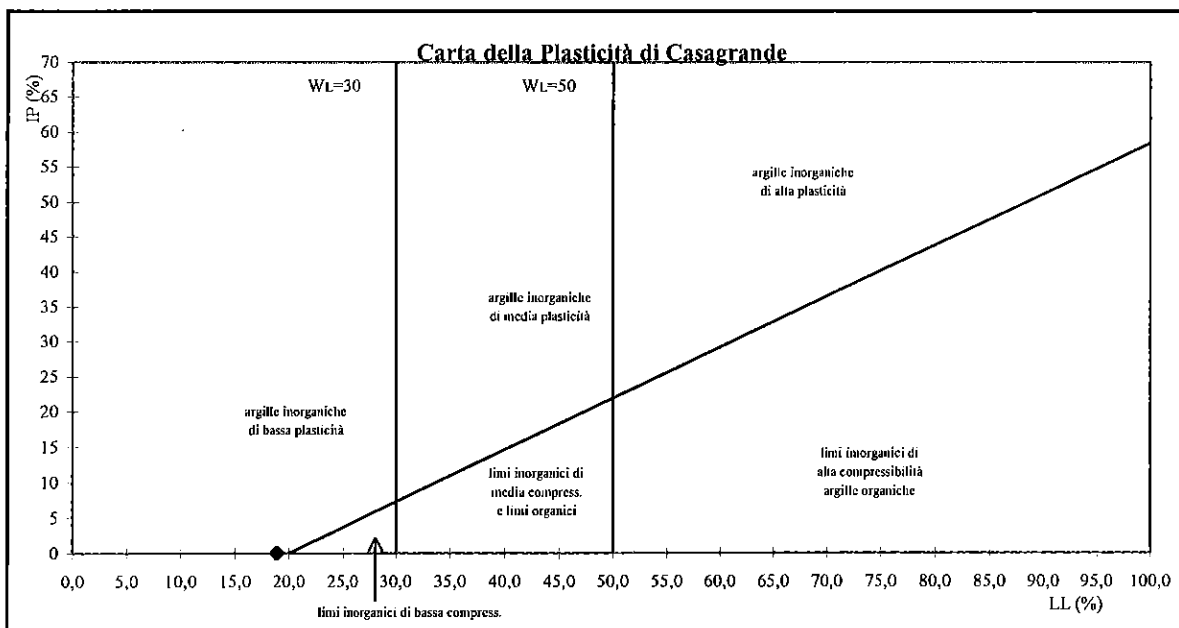
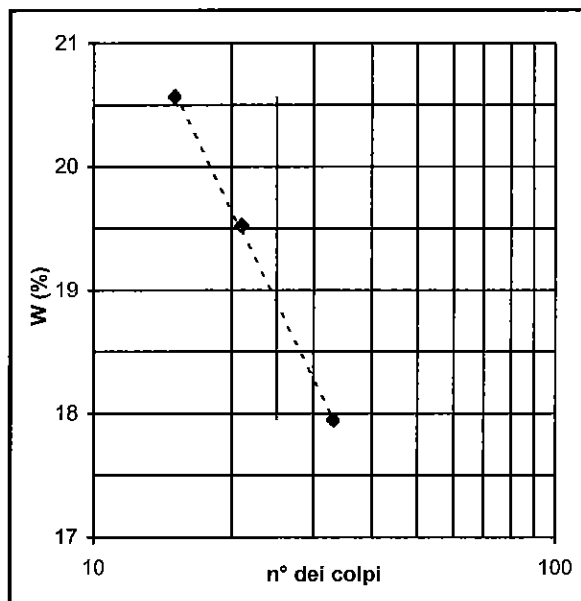
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2026

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR6
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 9,00 m a 9,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 01-02/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 18,9		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	64,05	59,98	61,11
Massa secca + t (g)	60,85	57,27	58,82
Massa acqua contenuta (g)	3,20	2,71	2,29
Tara t (g)	45,29	43,39	46,06
Massa secca netta (g)	15,56	13,88	12,76
Contenuto d'acqua W (%)	20,57	19,52	17,95
Numero colpi	15	21	33
Limite plastico	LP (%) = N.P.		
Contenitore			
Massa umida + t (g)			
Massa secca + t (g)			
Massa acqua contenuta (g)			
Tara t (g)			
Massa secca (g)			
Contenuto d'acqua W (%)			
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP N.P.		



Lo Sperimentatore

[Signature]

Pagina 1 di 1

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2027

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR7
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 12,00 m a 12,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

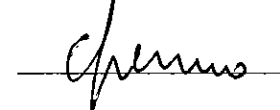
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Ghiaia con sabbia debolmente limosa e tracce di argilla di colore marrone.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



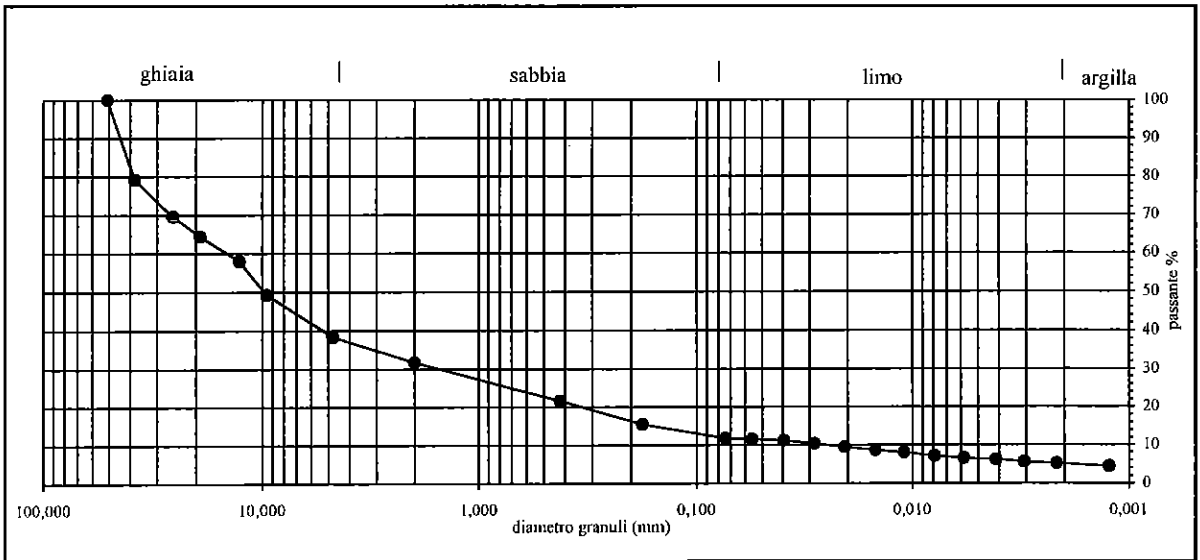
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 114 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SD1 Campione: CR7 Profondità: da 12,00 m a 12,45 m Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 1163,54		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			
1" 1/2	38,10	242,12	20,81	20,81	79,19	Areometro tipo		152 H	
1"	25,40	112,01	9,63	30,44	69,56	Dispersivo		esametafosfato di sodio	
3/4"	19,10	60,43	5,19	35,63	64,37	Correz. dispersivo Cd		-1	
1/2"	12,70	75,20	6,46	42,09	57,91	Correz. menisco Cm		0,5	
3/8"	9,52	101,22	8,70	50,79	49,21	Correz. temperatura Ct		-4+0,25*T	
4	4,76	126,63	10,88	61,67	38,33	Campione secco Psp (g)		40	
10	2,00	76,64	6,59	68,26	31,74				
40	0,42	118,44	10,18	78,44	21,56	Peso spec.f<0,074 (Gs) =		2,65	
80	0,177	72,12	6,20	84,64	15,36	Costante K =		1,000	
200	0,074	42,36	3,64	88,28	11,72				
Fondo		136,37							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotte R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,0	36,5	3,50	0,0554	39,00	97,50	11,43
1	30,0	35,0	35,5	3,50	0,0395	38,00	95,00	11,13
2	30,0	32,0	32,5	3,50	0,0285	35,00	87,50	10,26
4	30,0	29,0	29,5	3,50	0,0206	32,00	80,00	9,38
8	30,0	26,0	26,5	3,50	0,0148	29,00	72,50	8,50
15	30,0	24,0	24,5	3,50	0,0110	27,00	67,50	7,91
30	30,0	21,0	21,5	3,50	0,0079	24,00	60,00	7,03
60	27,5	19,5	20,0	2,88	0,0058	21,88	54,69	6,41
120	27,5	18,5	19,0	2,88	0,0041	20,88	52,19	6,12
240	23,5	17,5	18,0	1,88	0,0031	18,88	47,19	5,53
480	24,0	16,0	16,5	2,00	0,0022	17,50	43,75	5,13
1440	27,0	12,5	13,0	2,75	0,0012	14,75	36,88	4,32

Classificazione	USCS GM	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			61,67	26,61	7,00	4,72



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



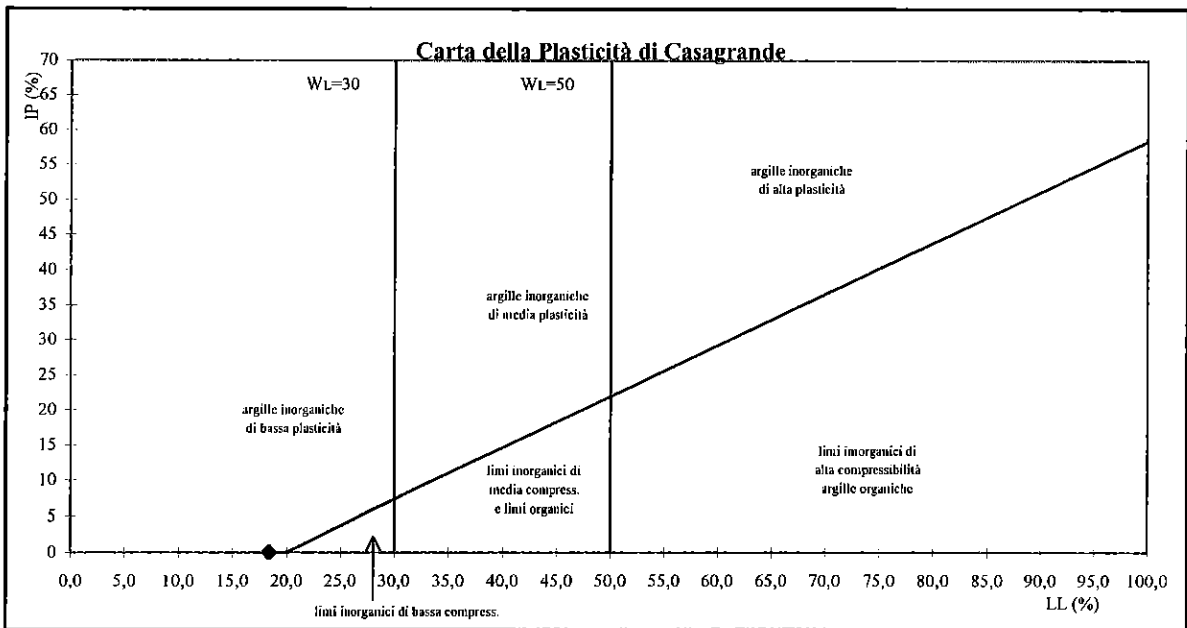
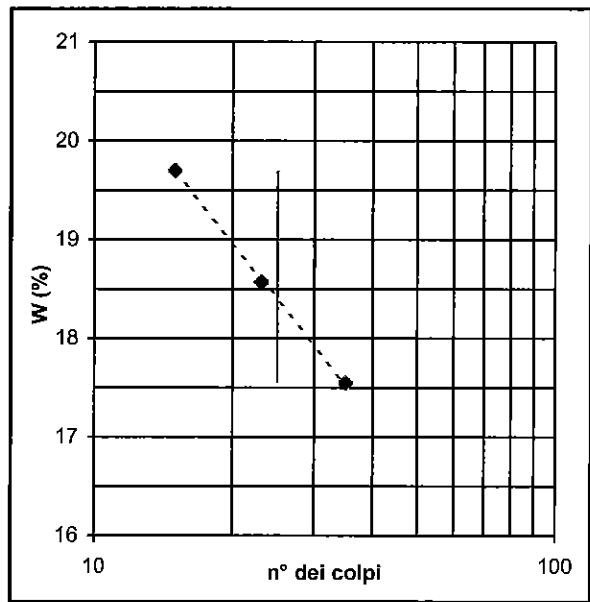
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2029

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR7
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 12,00 m a 12,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 07-08/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 18,4		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	63,31	62,85	57,21
Massa secca + t (g)	60,72	60,23	55,32
Massa acqua contenuta (g)	2,59	2,62	1,89
Tara t (g)	47,57	46,12	44,55
Massa secca netta (g)	13,15	14,11	10,77
Contenuto d'acqua W (%)	19,70	18,57	17,55
Numero colpi	15	23	35
Limite plastico	LP (%) = N.P.		
Contenitore			
Massa umida + t (g)			
Massa secca + t (g)			
Massa acqua contenuta (g)			
Tara t (g)			
Massa secca (g)			
Contenuto d'acqua W (%)			
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP N.P.		



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2030

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR8
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 15,00 m a 15,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Sacchetto
--------------------------	--------------	-------------------------------------	----------	------------------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

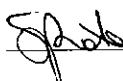
Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	----------	--------------	--------------------------	-------------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------------

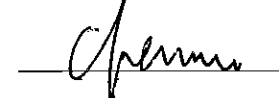
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia limosa e tracce di argilla di colore marrone.
---------------------------------	---

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



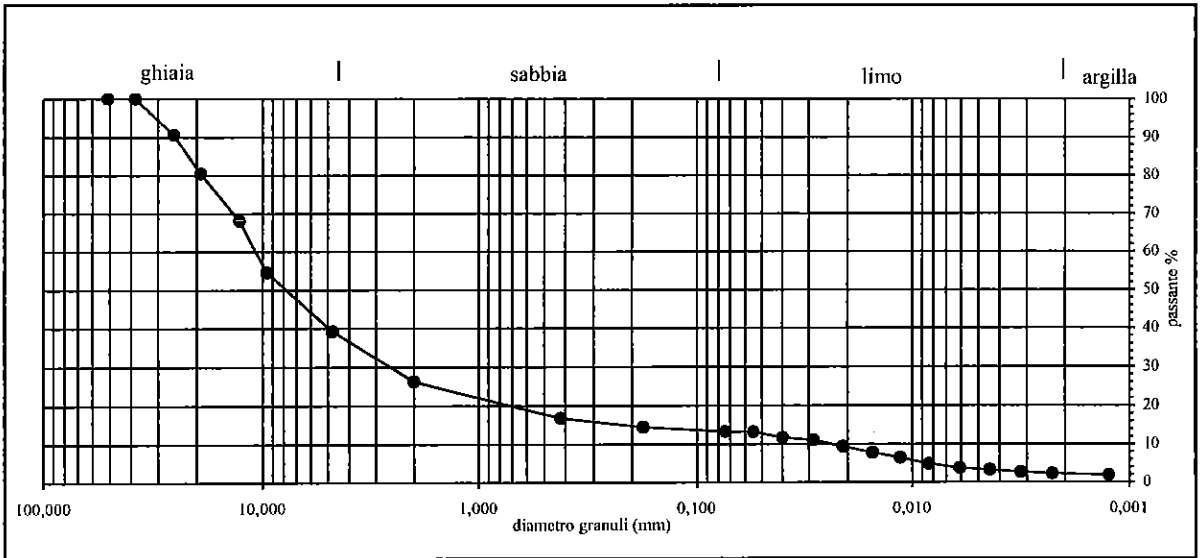
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 114 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SD1 Campione: CR8 Profondità: da 15,00 m a 15,45 m Data esecuzione prova: 28/07-01/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 1006,67		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			152 H
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo			esametfosfato di sodio
1"	25,40	95,54	9,49	9,49	90,51	Dispersivo			
3/4"	19,10	101,58	10,09	19,58	80,42	Correz. disperstvo Cd			-1
1/2"	12,70	124,56	12,37	31,95	68,05	Correz. menisco Cm			0,5
3/8"	9,52	136,66	13,58	45,53	54,47	Correz. temperatura Ct			-4+0,25*T
4	4,76	154,48	15,35	60,88	39,12	Campione secco Psp (g)			40
10	2,00	130,02	12,92	73,79	26,21				
40	0,42	95,62	9,50	83,29	16,71	Peso spec. f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	23,32	2,32	85,61	14,39	Costante K =			1,000
200	0,074	12,04	1,20	86,80	13,20				
Fondo		132,85							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,5	37,0	3,75	0,0547	39,75	99,38	13,11
1	31,0	32,0	32,5	3,75	0,0399	35,25	88,13	11,63
2	31,0	30,0	30,5	3,75	0,0286	33,25	83,13	10,97
4	31,0	25,0	25,5	3,75	0,0209	28,25	70,63	9,32
8	31,0	20,0	20,5	3,75	0,0152	23,25	58,13	7,67
15	31,0	16,0	16,5	3,75	0,0114	19,25	48,13	6,35
30	29,5	11,5	12,0	3,38	0,0084	14,38	35,94	4,74
60	29,0	8,5	9,0	3,25	0,0061	11,25	28,13	3,71
120	26,5	7,5	8,0	2,63	0,0044	9,63	24,06	3,18
240	25,5	6,0	6,5	2,38	0,0032	7,88	19,69	2,60
480	24,5	5,0	5,5	2,13	0,0023	6,63	16,56	2,19
1440	31,0	2,0	2,5	3,75	0,0013	5,25	13,13	1,73

Classificazione	USCS GM	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			60,88	25,93	11,24	1,96



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

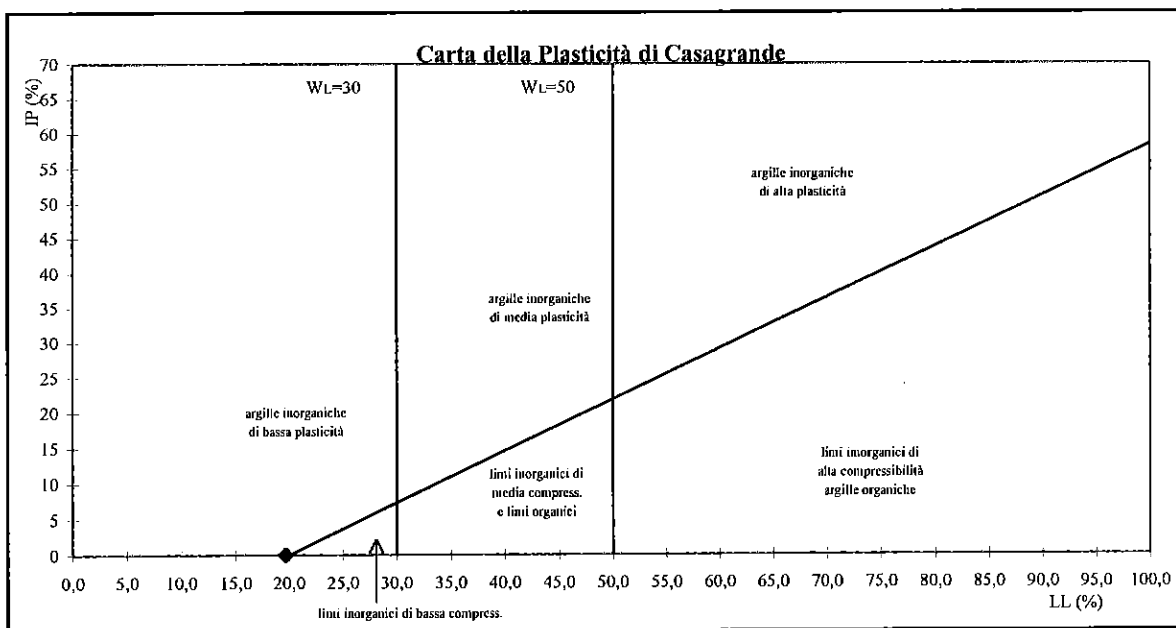
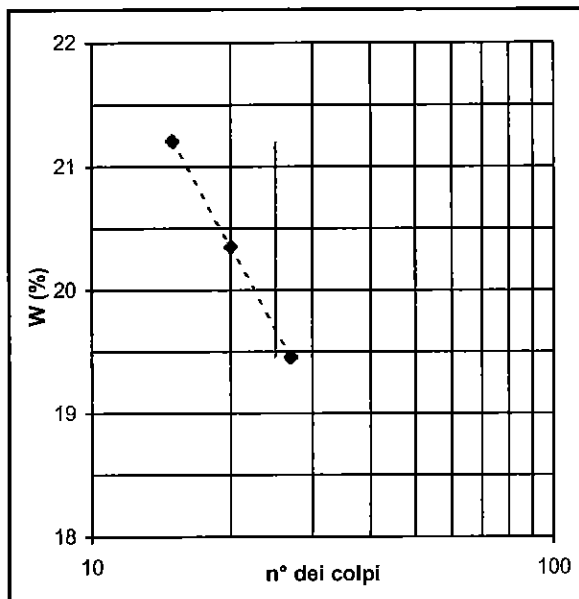
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2032

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR8
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 15,00 m a 15,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 01-02/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 19,7		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	62,31	60,09	59,97
Massa secca + t (g)	59,00	57,40	57,41
Massa acqua contenuta (g)	3,31	2,69	2,56
Tara t (g)	43,39	44,18	44,25
Massa secca netta (g)	15,61	13,22	13,16
Contenuto d'acqua W (%)	21,20	20,35	19,45
Numero colpi	15	20	27
Limite plastico	LP (%) = N.P.		
Contenitore			
Massa umida + t (g)			
Massa secca + t (g)			
Massa acqua contenuta (g)			
Tara t (g)			
Massa secca (g)			
Contenuto d'acqua W (%)			
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP N.P.		



Lo Sperimentatore

[Signature]

Pagina 1 di 1

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2033

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR9
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 18,00 m a 18,20 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	--------------	-------------------------------------	------------------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	---------------	--------------------------	---------------


Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	-------------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------------

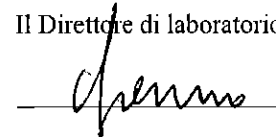
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------------

Descrizione del campione
Ghiaia con sabbia limosa e tracce di argilla di colore marrone.

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



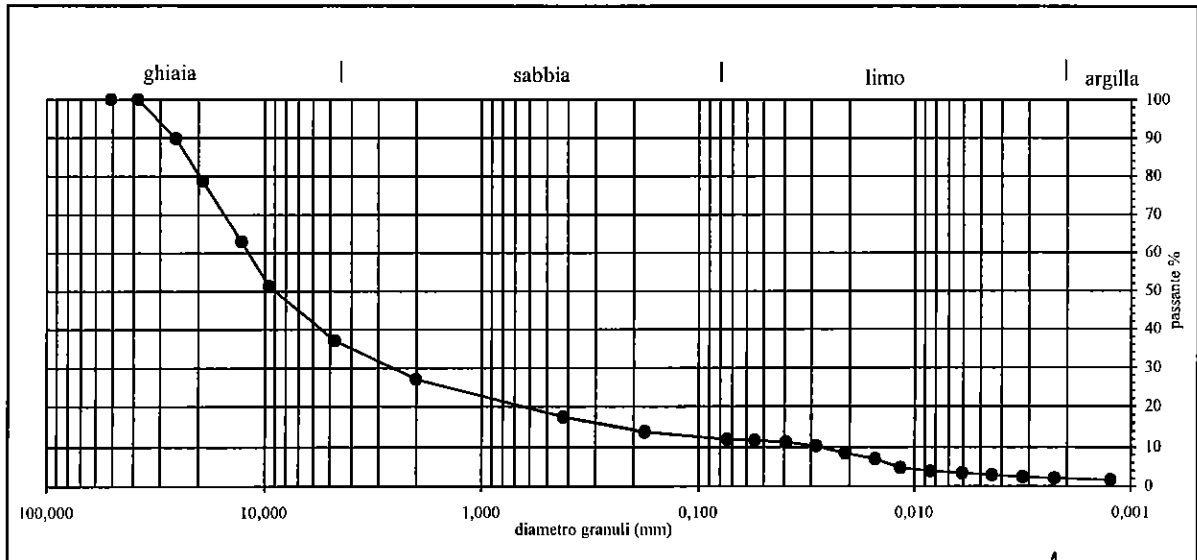
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 114 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SD1 Campione: CR9 Profondità: da 18,00 m a 18,20 m Data esecuzione prova: 28/07-01/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 1241,15	Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°		
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1	152 H	
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio	
1"	25,40	126,69	10,21	10,21	89,79	Correz. dispersivo Cd	-1	
3/4"	19,10	136,64	11,01	21,22	78,78	Correz. menisco Cm	0,5	
1/2"	12,70	196,64	15,84	37,06	62,94	Correz. temperatura Ct	-4+0,25*T	
3/8"	9,52	145,58	11,73	48,79	51,21	Campione secco Psp (g)	40	
4	4,76	175,51	14,14	62,93	37,07			
10	2,00	124,58	10,04	72,97	27,03			
40	0,42	120,01	9,67	82,64	17,36	Peso spec.f<0,074 (Gs) =	2,65	
80	0,177	45,58	3,67	86,31	13,69	Costante K =	1,000	
200	0,074	22,35	1,80	88,11	11,89			
Fondo		147,57						

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,0	36,5	3,75	0,0549	39,25	98,13	11,67
1	31,0	34,5	35,0	3,75	0,0392	37,75	94,38	11,22
2	31,0	31,0	31,5	3,75	0,0284	34,25	85,63	10,18
4	31,0	25,0	25,5	3,75	0,0209	28,25	70,63	8,40
8	31,0	20,0	20,5	3,75	0,0152	23,25	58,13	6,91
15	31,0	12,5	13,0	3,75	0,0116	15,75	39,38	4,68
30	29,5	10,0	10,5	3,38	0,0085	12,88	32,19	3,83
60	29,0	8,5	9,0	3,25	0,0061	11,25	28,13	3,34
120	26,5	7,5	8,0	2,63	0,0044	9,63	24,06	2,86
240	25,5	6,0	6,5	2,38	0,0032	7,88	19,69	2,34
480	24,5	5,0	5,5	2,13	0,0023	6,63	16,56	1,97
1440	31,0	2,0	2,5	3,75	0,0013	5,25	13,13	1,56

Classificazione	USCS GM	CNR-UNI	% ghiaia 62,93	% sabbia 25,18	% limo 10,12	% argilla 1,76
-----------------	---------	---------	----------------	----------------	--------------	----------------



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

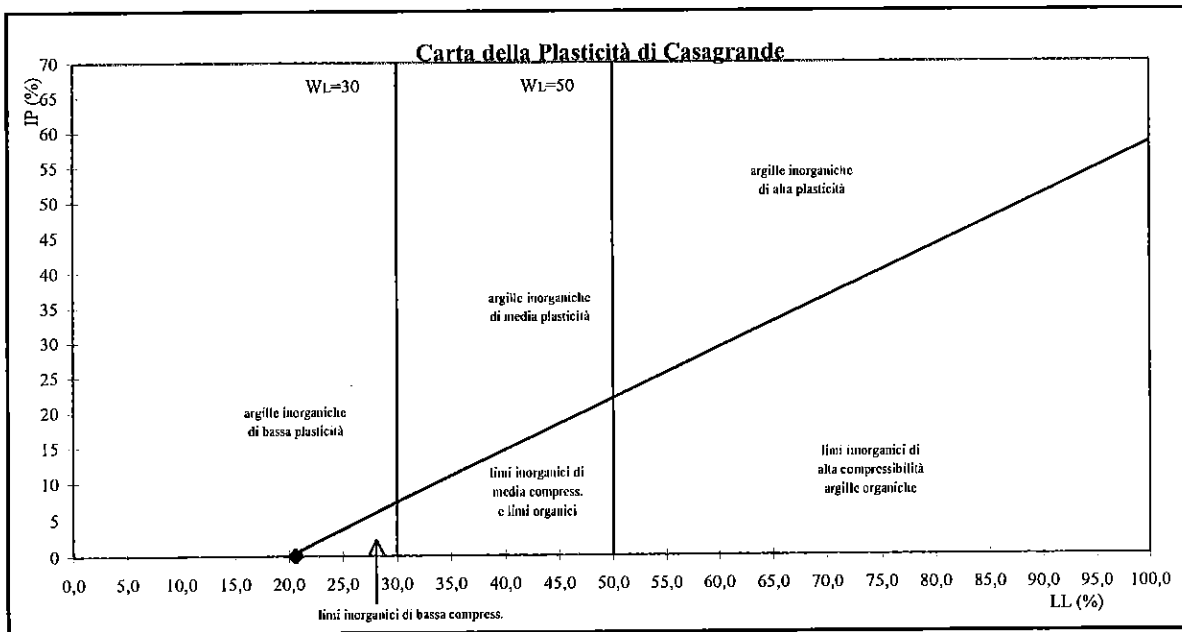
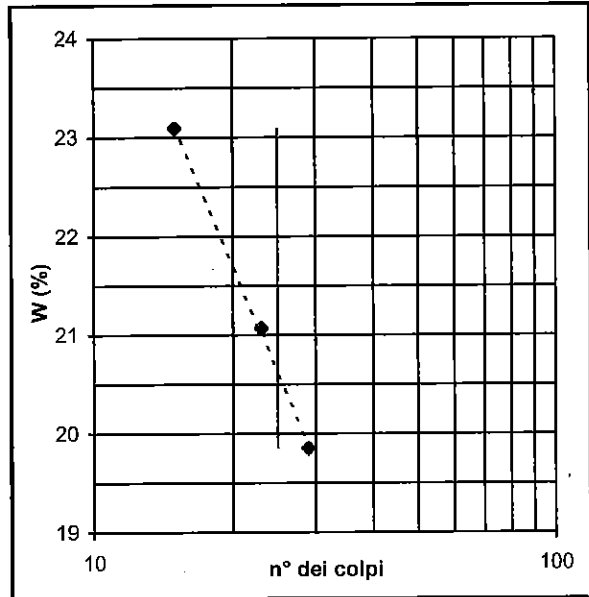
Certificato n° 2035

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.
 Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia
 Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine
 Verbale di accettazione n°: 114
 Data verbale: 26/07/06
 Note:

Sondaggio: SD1
 Campione: CR9
 Profondità: da 18,00 m a 18,20 m
 Data esecuzione prova: 08-09/08/06
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 20,6		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	60,06	59,26	61,18
Massa secca + t (g)	57,10	56,62	58,22
Massa acqua contenuta (g)	2,96	2,64	2,96
Tara t (g)	44,28	44,09	43,31
Massa secca netta (g)	12,82	12,53	14,91
Contenuto d'acqua W (%)	23,09	21,07	19,85
Numero colpi	15	23	29
Limite plastico	LP (%) = N.P.		
Contenitore			
Massa umida + t (g)			
Massa secca + t (g)			
Massa acqua contenuta (g)			
Tara t (g)			
Massa secca (g)			
Contenuto d'acqua W (%)			
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		N.P.



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2036

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR10
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 21,00 m a 21,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Sacchetto
--------------------------	--------------	-------------------------------------	----------	------------------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	---------------	--------------------------	---------------


Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	----------	--------------	--------------------------	-------------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------------

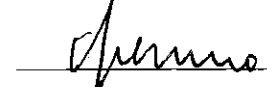
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------------

Descrizione del campione	Ghiaia con sabbia debolmente limosa e tracce di argilla di colore marrone-grigio.
---------------------------------	---

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



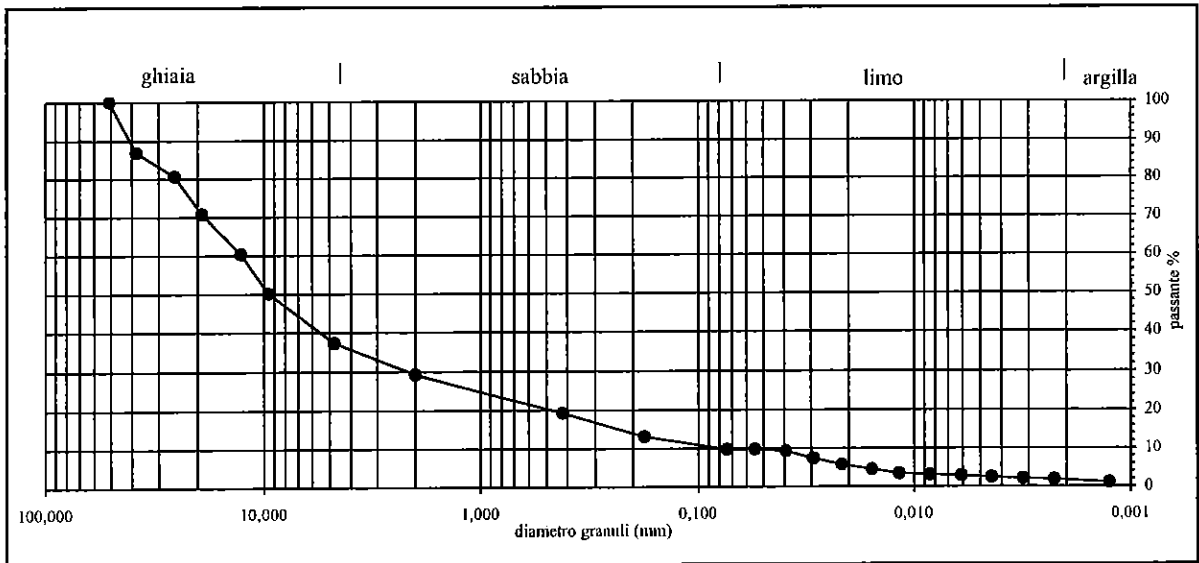
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR10
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 21,00 m a 21,45 m
Verbale di accettazione n°: 114	Data esecuzione prova: 28/07-01/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 1132,95		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			152 H
1" 1/2	38,10	148,75	13,13	13,13	86,87	Areometro tipo			esametafosfato di sodio
1"	25,40	71,12	6,28	19,41	80,59	Dispersivo			
3/4"	19,10	112,15	9,90	29,31	70,69	Correz. dispersivo Cd			-1
1/2"	12,70	117,32	10,36	39,66	60,34	Correz. menisco Cm			0,5
3/8"	9,52	116,43	10,28	49,94	50,06	Correz. temperatura Ct			-4+0,25*T
4	4,76	145,12	12,81	62,75	37,25	Campione secco Psp (g)			40
10	2,00	91,59	8,08	70,83	29,17				
40	0,42	112,10	9,89	80,73	19,27	Peso spec.f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	70,69	6,24	86,97	13,03	Costante K =			1,000
200	0,074	37,32	3,29	90,26	9,74				
Fondo		110,36							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,5	37,0	3,75	0,0547	39,75	99,38	9,68
1	31,0	34,5	35,0	3,75	0,0392	37,75	94,38	9,19
2	31,0	26,5	27,0	3,75	0,0293	29,75	74,38	7,24
4	31,0	20,0	20,5	3,75	0,0215	23,25	58,13	5,66
8	31,0	15,0	15,5	3,75	0,0157	18,25	45,63	4,44
15	31,0	10,5	11,0	3,75	0,0117	13,75	34,38	3,35
30	29,5	9,5	10,0	3,38	0,0085	12,38	30,94	3,01
60	29,0	8,5	9,0	3,25	0,0061	11,25	28,13	2,74
120	26,5	7,5	8,0	2,63	0,0044	9,63	24,06	2,34
240	25,5	6,5	7,0	2,38	0,0032	8,38	20,94	2,04
480	24,5	5,5	6,0	2,13	0,0023	7,13	17,81	1,74
1440	31,0	1,0	1,5	3,75	0,0013	4,25	10,63	1,03

Classificazione	USCS GW-GM	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			62,75	27,51	8,36	1,39



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

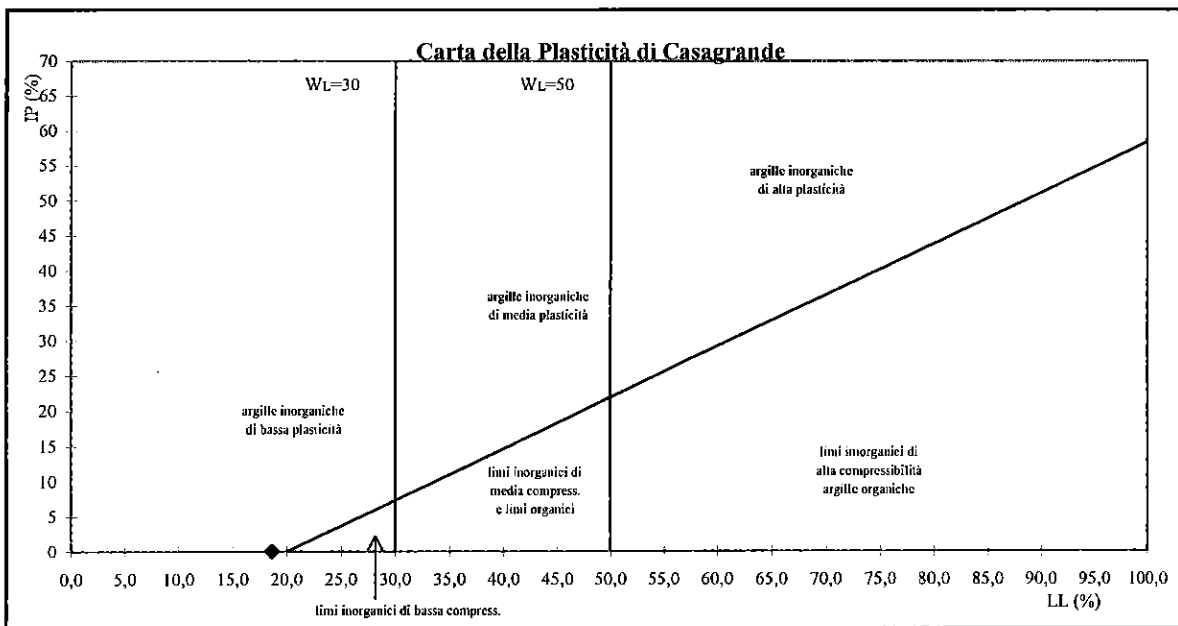
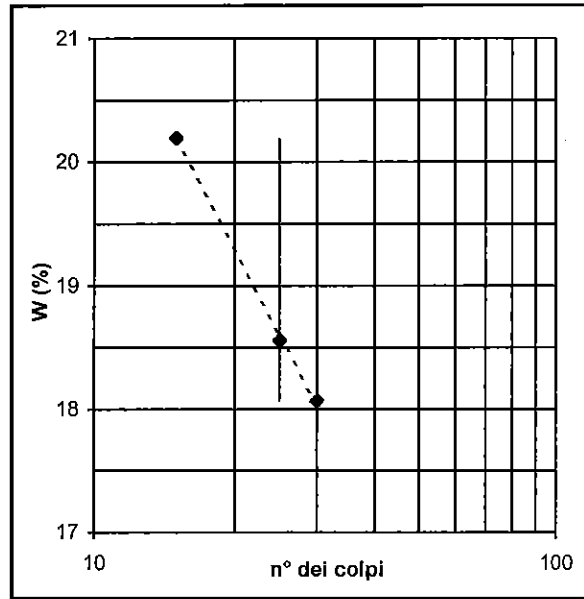
Certificato n° 2038

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.
 Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia
 Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine
 Verbale di accettazione n°: 114
 Data verbale: 26/07/06
 Note:

Sondaggio: SD1
 Campione: CR10
 Profondità: da 21,00 m a 21,45 m
 Data esecuzione prova: 01-02/08/06
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 18,6		
Contenitore		1	2	3
Massa umida + t (g)		65,27	54,67	57,25
Massa secca + t (g)		62,16	52,82	55,25
Massa acqua contenuta (g)		3,11	1,85	2,00
Tara t (g)		46,76	42,85	44,18
Massa secca netta (g)		15,40	9,97	11,07
Contenuto d'acqua W (%)		20,19	18,56	18,07
Numero colpi		15	25	30
Limite plastico		LP (%) = N.P.		
Contenitore				
Massa umida + t (g)				
Massa secca + t (g)				
Massa acqua contenuta (g)				
Tara t (g)				
Massa secca (g)				
Contenuto d'acqua W (%)				
Indice di Plasticità		(LL-LP) = IP		N.P.



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2039

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR11
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 22,65 m a 23,00 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

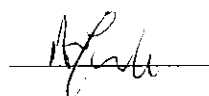
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

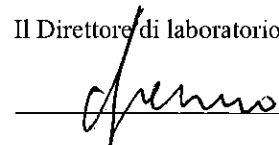
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	
Limo con sabbia argillosa di colore marrone.	

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



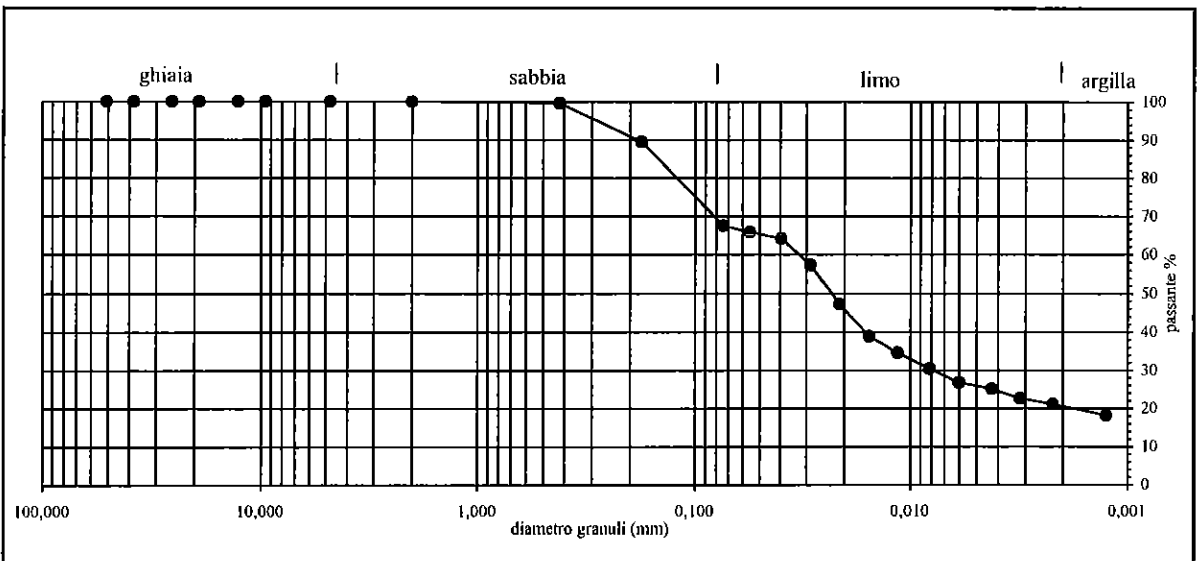
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SD1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR11
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 22,65 m a 23,00 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci		M (gr) = 190,79				Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°	
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1	
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo	152 H
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo Cd	-1
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco Cm	0,5
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura Ct	-4+0,25*T
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)	40
10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00		
40	0,42	0,78	0,41	0,41	99,59	Peso spec. f<0,074 (Gs) =	2,65
80	0,177	19,40	10,17	10,58	89,42	Costante K =	1,000
200	0,074	41,89	21,96	32,53	67,47		
Fondo		128,72					

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cin	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,0	36,5	3,50	0,0554	39,00	97,50	65,78
1	30,0	35,0	35,5	3,50	0,0395	38,00	95,00	64,09
2	30,0	31,0	31,5	3,50	0,0287	34,00	85,00	57,35
4	30,0	25,0	25,5	3,50	0,0211	28,00	70,00	47,23
8	30,0	20,0	20,5	3,50	0,0154	23,00	57,50	38,79
15	30,0	17,5	18,0	3,50	0,0114	20,50	51,25	34,58
30	30,0	15,0	15,5	3,50	0,0082	18,00	45,00	30,36
60	27,5	13,5	14,0	2,88	0,0060	15,88	39,69	26,78
120	27,5	12,5	13,0	2,88	0,0043	14,88	37,19	25,09
240	23,5	12,0	12,5	1,88	0,0032	13,38	33,44	22,56
480	24,0	11,0	11,5	2,00	0,0022	12,50	31,25	21,08
1440	27,0	8,5	9,0	2,75	0,0013	10,75	26,88	18,13

Classificazione	USCS ML-CL	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			0,00	32,53	47,86	19,61



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2041

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.

Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia

Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine

Verbale di accettazione n°: 115

Data verbale: 26/07/06

Note:

Sondaggio: SD1

Campione: CR11

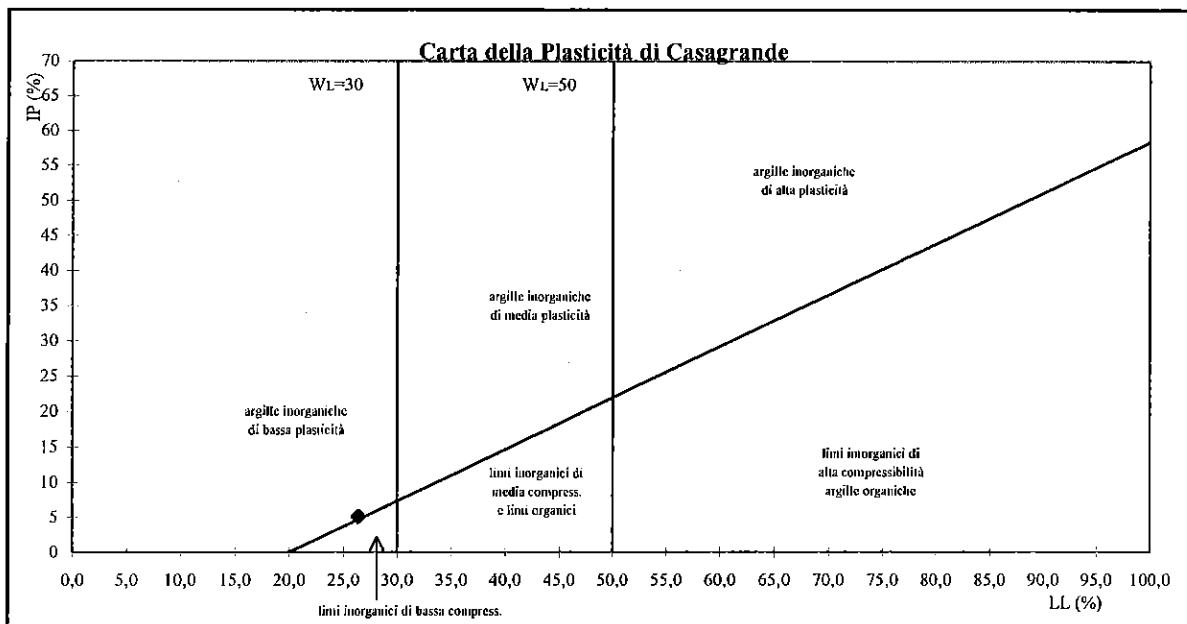
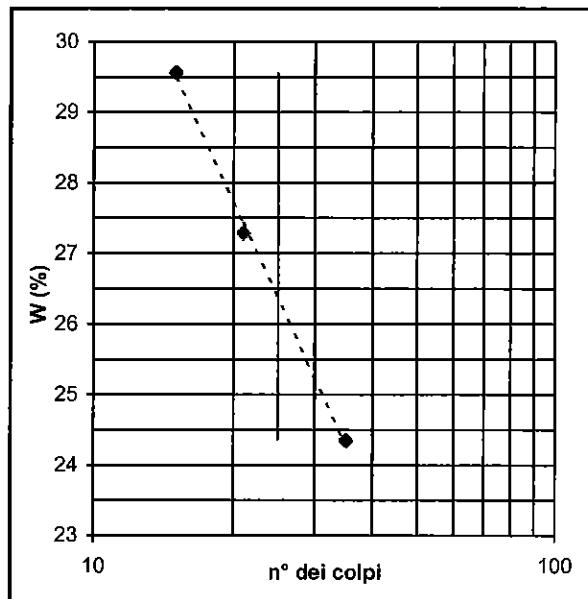
Profondità: da 22,65 m a 23,00 m

Data esecuzione prova: 02-03/08/06

Specifica di prova: ASTM D4318-00

Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 26,4		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	60,13	57,68	53,27
Massa secca + t (g)	56,57	55,23	51,86
Massa acqua contenuta (g)	3,56	2,45	1,41
Tara t (g)	44,53	46,25	46,07
Massa secca netta (g)	12,04	8,98	5,79
Contenuto d'acqua W (%)	29,57	27,28	24,35
Numero colpi	15	21	35
Limite plastico	LP (%) = 21,3		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	11,52	11,83	
Massa secca + t (g)	11,11	11,39	
Massa acqua contenuta (g)	0,41	0,44	
Tara t (g)	9,19	9,31	
Massa secca (g)	1,92	2,08	
Contenuto d'acqua W (%)	21,35	21,15	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		5,1



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

[Signature]

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

**SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI**

SONDAGGIO

SPDZ1



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2042

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,65 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>		Inox		PVC
---------------------------------	--	------	--	-----

	Vetro	X	Sacchetto
--	-------	---	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>		<2"		<4"
--------------------------------	--	-----	--	-----

	<3"		>4"
--	-----	--	-----

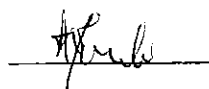
<i>Condizioni del materiale</i>	X	Buone		Rammollito
---------------------------------	---	-------	--	------------

	Mediocri		Strati piegati
--	----------	--	----------------

	Cattive		Rimescolato
--	---------	--	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Limo con sabbia argillosa di colore marrone rossiccio.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



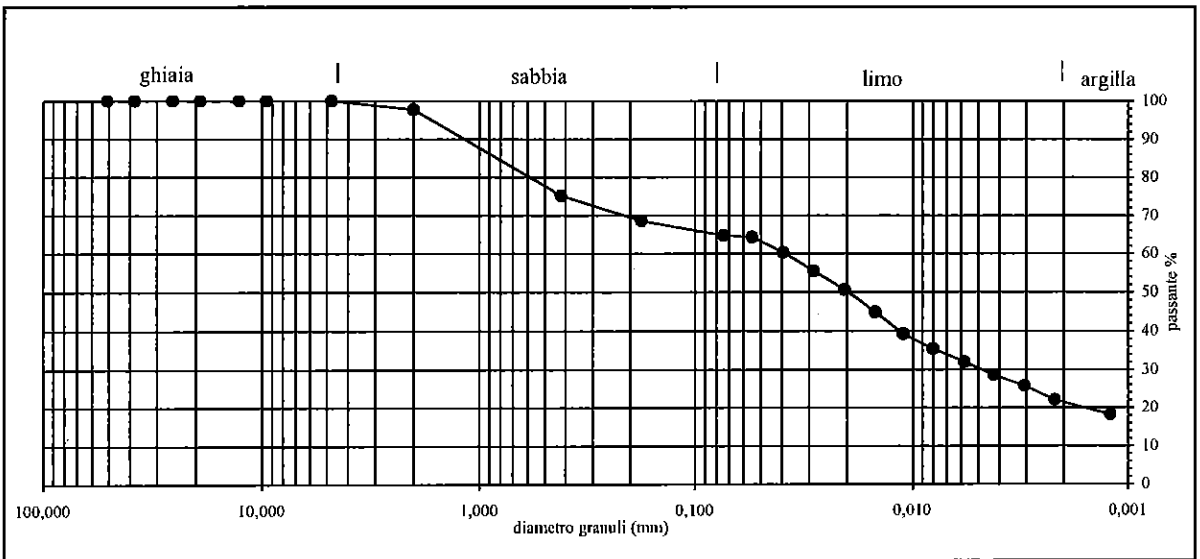
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,65 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 30/07-01/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 551,12		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1	152 H		
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio		
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo	Cd	-1	
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco	Cm	0,5	
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura	Ct	-4+0,25*T	
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco	Psp (g)	40	
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00				
10	2,00	12,62	2,29	2,29	97,71				
40	0,42	124,18	22,53	24,82	75,18	Peso spec.f<0,074 (Gs) =		2,65	
80	0,177	36,68	6,66	31,48	68,52	Costante K =		1,000	
200	0,074	21,17	3,84	35,32	64,68				
Fondo		356,47							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,5	37,0	3,75	0,0547	39,75	99,38	64,28
1	31,0	34,0	34,5	3,75	0,0394	37,25	93,13	60,23
2	31,0	31,0	31,5	3,75	0,0284	34,25	85,63	55,38
4	31,0	28,0	28,5	3,75	0,0205	31,25	78,13	50,53
8	31,0	24,5	25,0	3,75	0,0148	27,75	69,38	44,87
15	31,0	21,0	21,5	3,75	0,0111	24,25	60,63	39,21
30	29,5	19,0	19,5	3,38	0,0080	21,88	54,69	35,37
60	29,0	17,0	17,5	3,25	0,0058	19,75	49,38	31,94
120	26,5	15,5	16,0	2,63	0,0042	17,63	44,06	28,50
240	25,5	14,0	14,5	2,38	0,0031	15,88	39,69	25,67
480	24,5	12,0	12,5	2,13	0,0022	13,63	34,06	22,03
1440	31,0	8,0	8,5	3,75	0,0012	11,25	28,13	18,19

Classificazione	USCS ML	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			0,00	35,32	44,57	20,11



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2044

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.

Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia

Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine

Verbale di accettazione n°: 115

Data verbale: 26/07/06

Note:

Sondaggio: SPDZ1

Campione: CR1

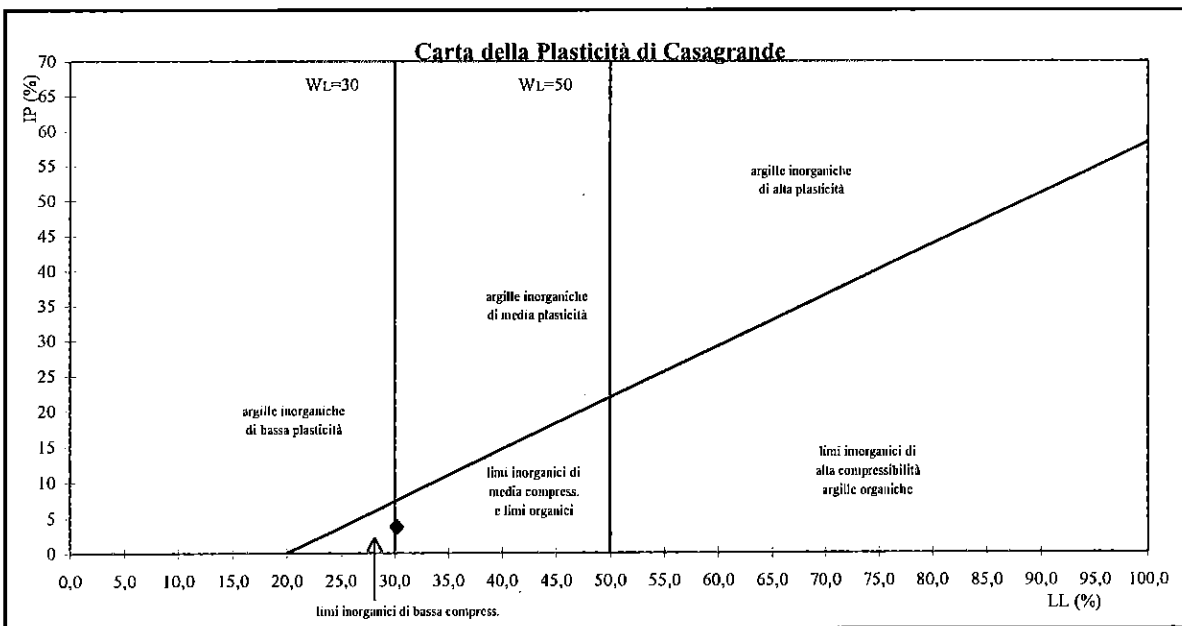
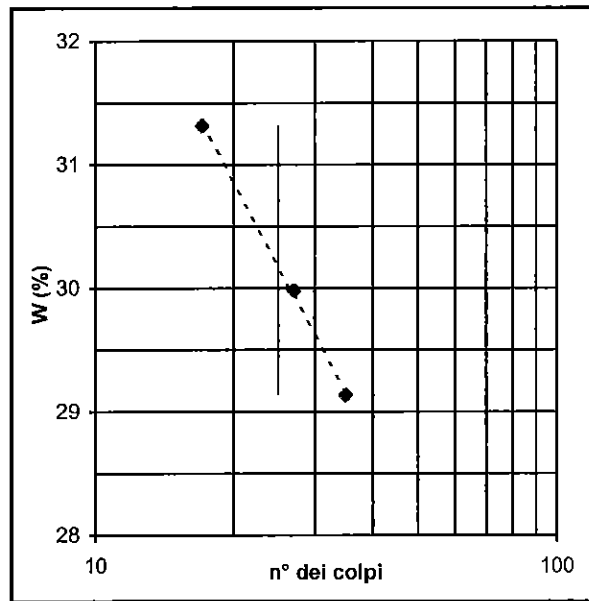
Profondità: 0,65 m

Data esecuzione prova: 01-02/08/06

Specifica di prova: ASTM D4318-00

Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 30,2		
Contenitore	1	2	3	
Massa umida + t (g)	56,64	56,31	58,21	
Massa secca + t (g)	53,64	53,33	55,25	
Massa acqua contenuta (g)	3,00	2,98	2,96	
Tara t (g)	44,06	43,39	45,09	
Massa secca netta (g)	9,58	9,94	10,16	
Contenuto d'acqua W (%)	31,32	29,98	29,13	
Numero colpi	17	27	35	
Limite plastico		LP (%) = 26,4		
Contenitore	A	B		
Massa umida + t (g)	12,35	12,41		
Massa secca + t (g)	11,69	11,75		
Massa acqua contenuta (g)	0,66	0,66		
Tara t (g)	9,16	9,28		
Massa secca (g)	2,53	2,47		
Contenuto d'acqua W (%)	26,09	26,72		
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		3,8	



Lo Sperimentatore

[Signature]

Pagina 1 di 1

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2045

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,05 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

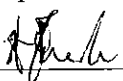
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

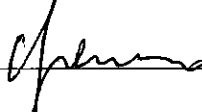
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Limo con sabbia argillosa di colore marrone.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



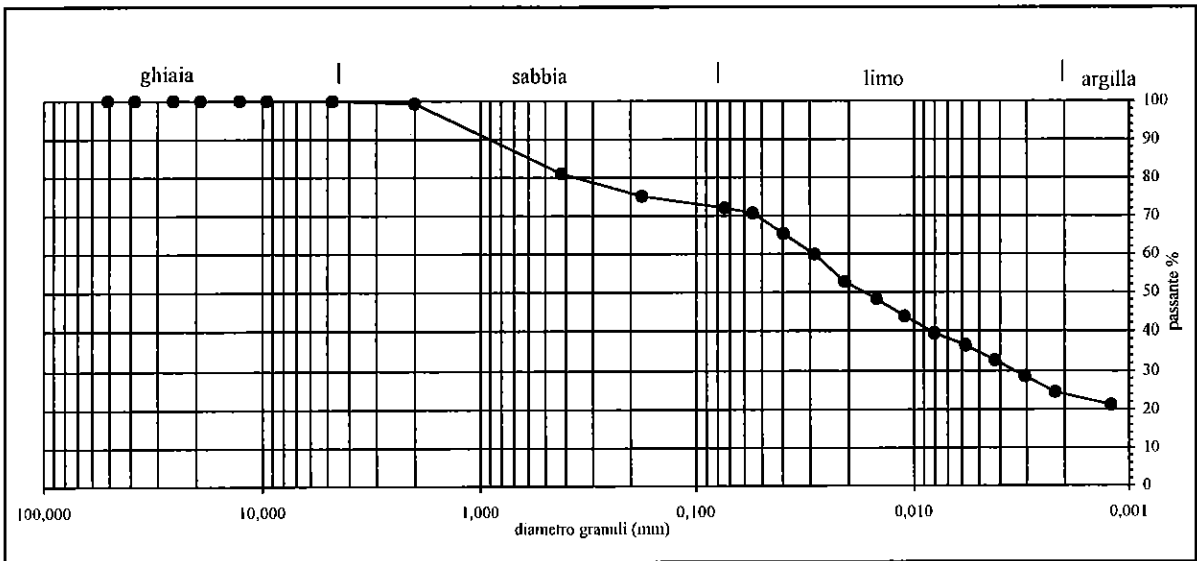
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ1
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,05 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 30/07-01/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: ASTM D421-93/D422-90
Note:	Rep: 06/63

Analisi con setacci						M (gr) = 542,12		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo	I		152 H
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio		
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo Cd			-1
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco Cm			0,5
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura Ct			-4+0,25*T
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)			40
4	4,76	0,50	0,09	0,09	99,91				
10	2,00	3,42	0,63	0,72	99,28				
40	0,42	99,12	18,28	19,01	80,99	Peso spec. f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	32,14	5,93	24,94	75,06	Costante K =			1,000
200	0,074	16,93	3,12	28,06	71,94				
Fondo		390,01							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,0	36,5	3,75	0,0549	39,25	98,13	70,59
1	31,0	33,0	33,5	3,75	0,0396	36,25	90,63	65,20
2	31,0	30,0	30,5	3,75	0,0286	33,25	83,13	59,80
4	31,0	26,0	26,5	3,75	0,0208	29,25	73,13	52,61
8	31,0	23,5	24,0	3,75	0,0149	26,75	66,88	48,11
15	31,0	21,0	21,5	3,75	0,0111	24,25	60,63	43,61
30	29,5	19,0	19,5	3,38	0,0080	21,88	54,69	39,34
60	29,0	17,5	18,0	3,25	0,0058	20,25	50,63	36,42
120	26,5	16,0	16,5	2,63	0,0042	18,13	45,31	32,60
240	25,5	14,0	14,5	2,38	0,0031	15,88	39,69	28,55
480	24,5	12,0	12,5	2,13	0,0022	13,63	34,06	24,51
1440	31,0	8,5	9,0	3,75	0,0012	11,75	29,38	21,13

Classificazione	USCS	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
	ML		0,09	27,97	49,12	22,82



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

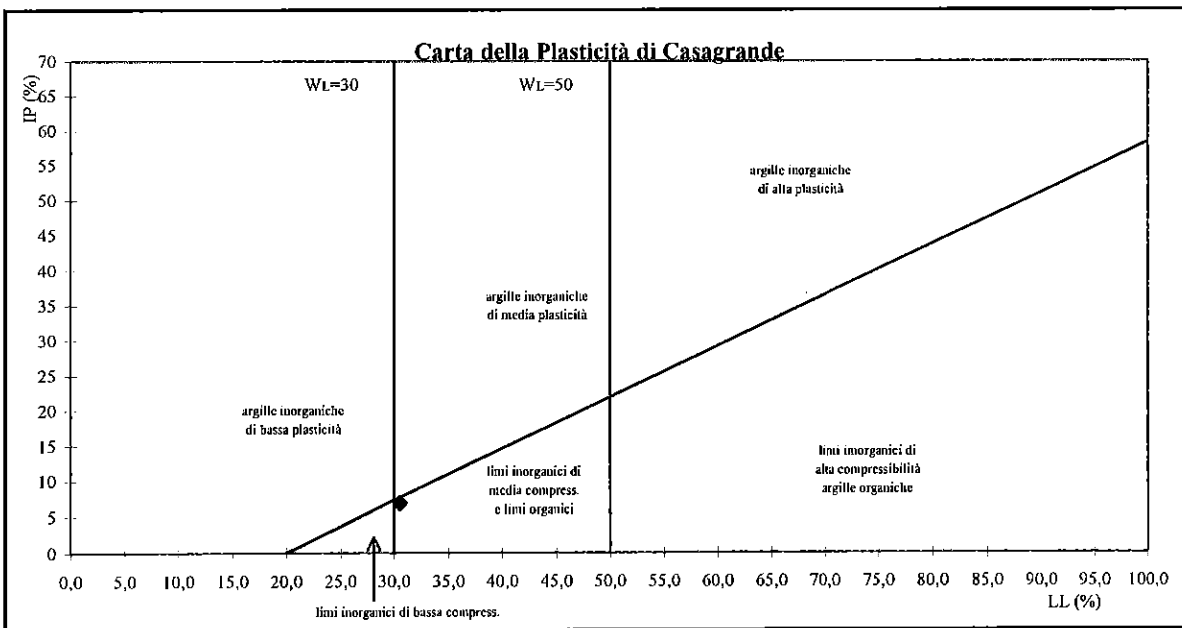
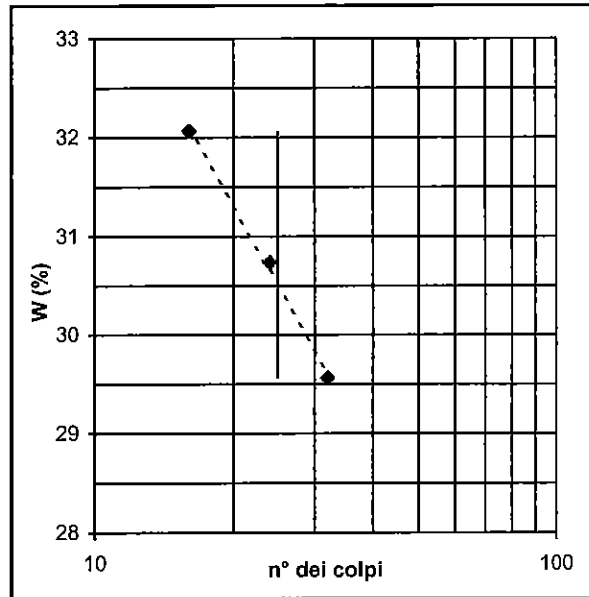
Certificato n° 2047

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.
 Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia
 Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine
 Verbale di accettazione n°: 115
 Data verbale: 26/07/06
 Note:

Sondaggio: SPDZ1
 Campione: CR2
 Profondità: 1,05 m
 Data esecuzione prova: 01-02/08/06
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 30,5		
Contenitore		1	2	3
Massa umida + t (g)		59,64	60,06	59,64
Massa secca + t (g)		55,60	56,35	56,16
Massa acqua contenuta (g)		4,04	3,71	3,48
Tara t (g)		43,00	44,28	44,39
Massa secca netta (g)		12,60	12,07	11,77
Contenuto d'acqua W (%)		32,06	30,74	29,57
Numero colpi		16	24	32
Limite plastico		LP (%) = 23,7		
Contenitore		A	B	
Massa umida + t (g)		11,63	11,62	
Massa secca + t (g)		11,14	11,15	
Massa acqua contenuta (g)		0,49	0,47	
Tara t (g)		9,05	9,18	
Massa secca (g)		2,09	1,97	
Contenuto d'acqua W (%)		23,44	23,86	
Indice di Plasticità	(LL-LP) =	IP		6,9



Lo Sperimentatore

[Signature]

Paginaldi

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

SERVIZI GEOTECNICI

LIGURI

SONDAGGIO

SPDZ2



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2048

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,55 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

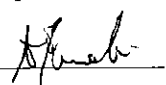
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------


<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Limo con sabbia e argilla di colore marrone.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



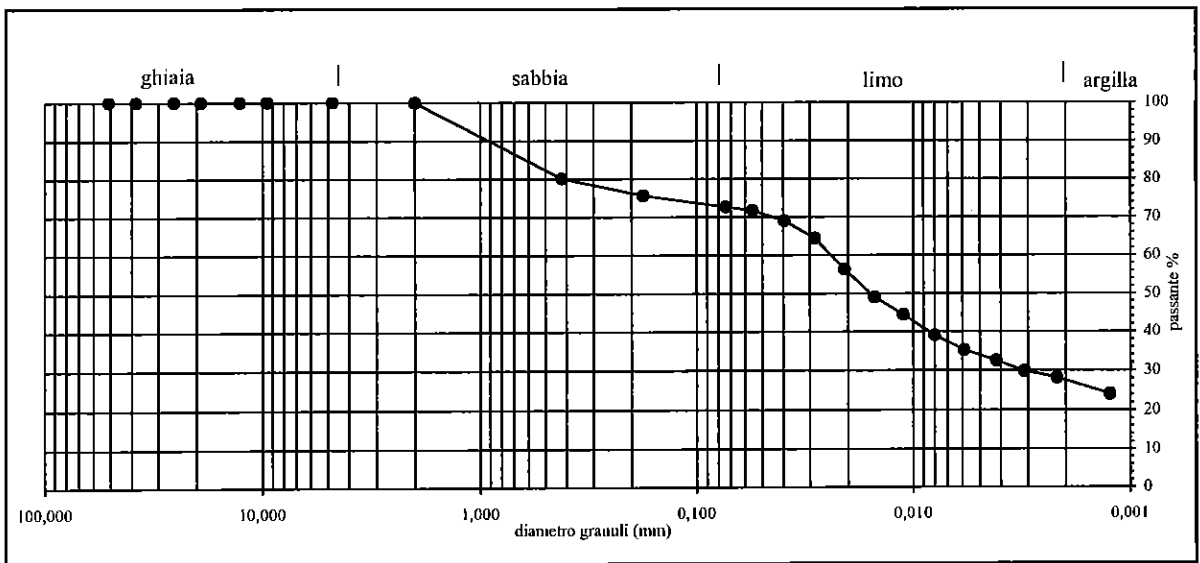
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 115 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SPDZ2 Campione: CR1 Profondità: 0,55 m Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 515,25		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo		152 H	
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo		esametafosfato di sodio	
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo Cd		-1	
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco Cm		0,5	
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura Ct		-4+0,25*T	
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)		40	
10	2,00	0,60	0,12	0,12	99,88				
40	0,42	102,12	19,82	19,94	80,06	Peso spec.f<0,074 (Gs) =		2,65	
80	0,177	23,21	4,50	24,44	75,56	Costante K =		1,000	
200	0,074	15,58	3,02	27,46	72,54				
Fondo		373,74							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	71,63
1	30,0	35,0	35,5	3,50	0,0395	38,00	95,00	68,91
2	30,0	32,5	33,0	3,50	0,0284	35,50	88,75	64,38
4	30,0	28,0	28,5	3,50	0,0207	31,00	77,50	56,22
8	30,0	24,0	24,5	3,50	0,0150	27,00	67,50	48,96
15	30,0	21,5	22,0	3,50	0,0111	24,50	61,25	44,43
30	30,0	18,5	19,0	3,50	0,0080	21,50	53,75	38,99
60	27,5	17,0	17,5	2,88	0,0059	19,38	48,44	35,13
120	27,5	15,5	16,0	2,88	0,0042	17,88	44,69	32,41
240	23,5	15,0	15,5	1,88	0,0031	16,38	40,94	29,69
480	24,0	14,0	14,5	2,00	0,0022	15,50	38,75	28,11
1440	27,0	11,0	11,5	2,75	0,0012	13,25	33,13	24,03

Classificazione	USCS ML	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			0,00	27,46	46,47	26,07



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2050

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.

Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia

Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine

Verbale di accettazione n°: 115

Data verbale: 26/07/06

Note:

Sondaggio: SPDZ2

Campione: CR1

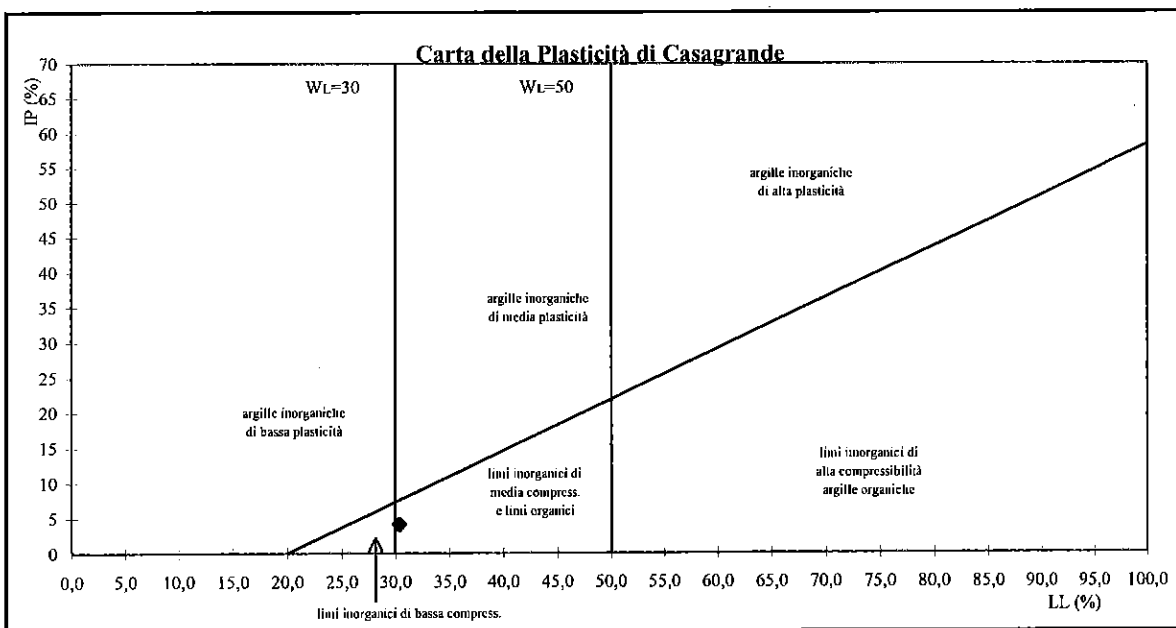
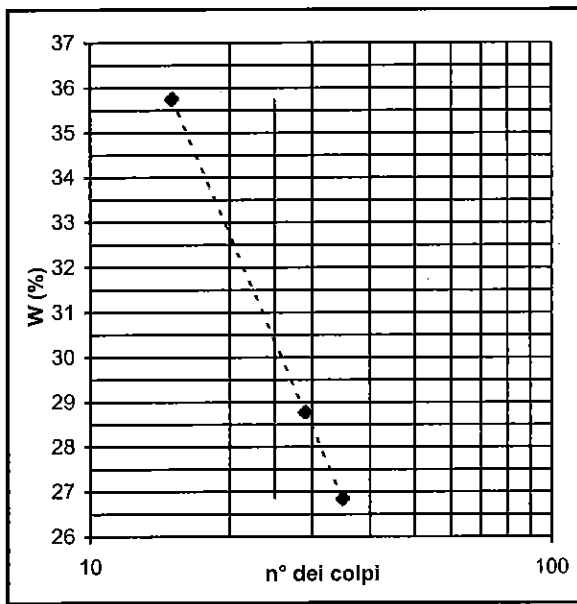
Profondità: 0,55 m

Data esecuzione prova: 07-08/08/06

Specifica di prova: ASTM D4318-00

Rep: 06/63

Limite liquido		LL (%) = 30,4		
Contenitore	1	2	3	
Massa umida + t (g)	56,49	56,94	57,22	
Massa secca + t (g)	53,34	53,97	54,49	
Massa acqua contenuta (g)	3,15	2,97	2,73	
Tara t (g)	44,53	43,65	44,32	
Massa secca netta (g)	8,81	10,32	10,17	
Contenuto d'acqua W (%)	35,75	28,78	26,84	
Numero colpi	15	29	35	
Limite plastico		LP (%) = 26,3		
Contenitore	A		B	
Massa umida + t (g)	12,03		11,46	
Massa secca + t (g)	11,45		11,01	
Massa acqua contenuta (g)	0,58		0,45	
Tara t (g)	9,21		9,32	
Massa secca (g)	2,24		1,69	
Contenuto d'acqua W (%)	25,89		26,63	
Indice di Plasticità	$(LL-LP) = IP$		4,1	



Lo Sperimentatore

[Signature]

Pagina 1 di 1

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2051

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,10 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

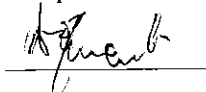
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

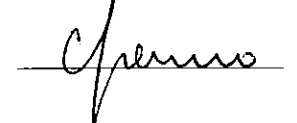
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Ghiaia sabbiosa limosa debolmente argillosa di colore marrone.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio





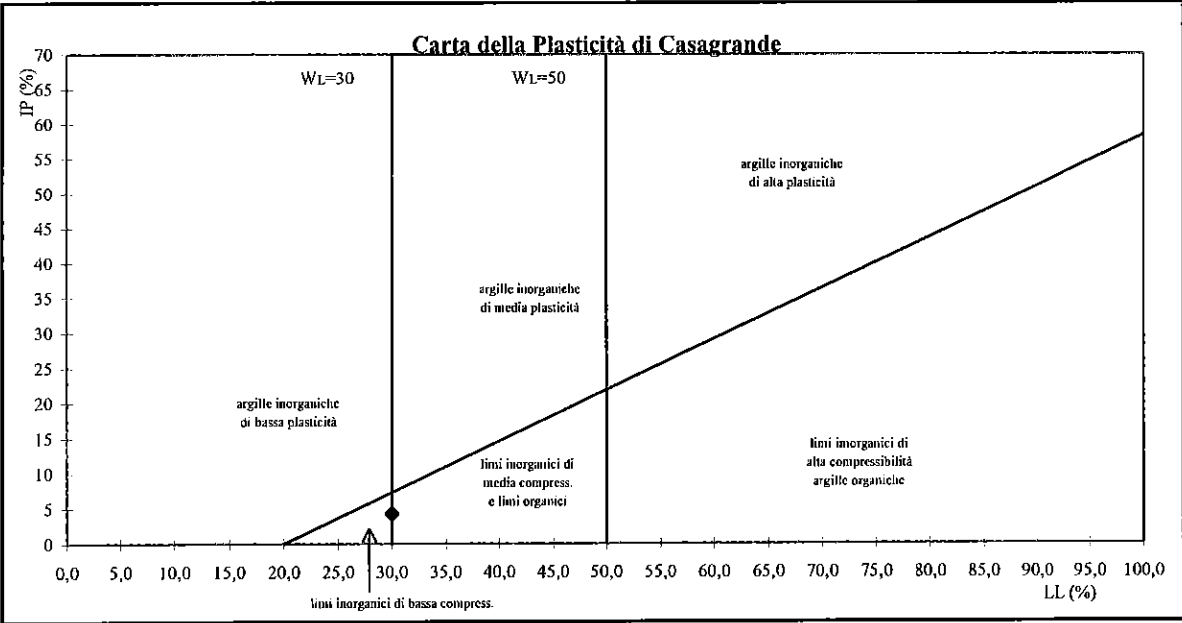
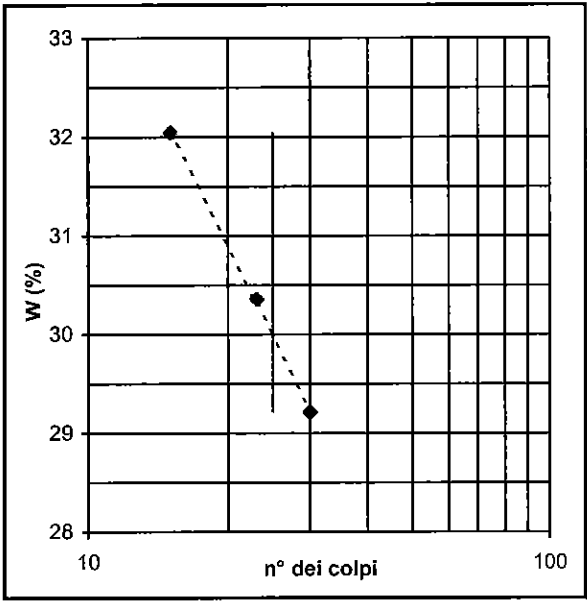
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2053

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,10 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 04-07/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 30,0		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	61,35	61,58	62,09
Massa secca + t (g)	57,20	57,50	57,86
Massa acqua contenuta (g)	4,15	4,08	4,23
Tara t (g)	44,25	44,06	43,38
Massa secca netta (g)	12,95	13,44	14,48
Contenuto d'acqua W (%)	32,05	30,36	29,21
Numero colpi	15	23	30
Limite plastico	LP (%) = 25,7		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	11,96	12,09	
Massa secca + t (g)	11,36	11,50	
Massa acqua contenuta (g)	0,60	0,59	
Tara t (g)	9,09	9,14	
Massa secca (g)	2,27	2,36	
Contenuto d'acqua W (%)	26,43	25,00	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		4,3



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2054

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 0,50 m a 1,00 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

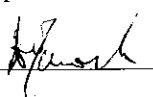
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

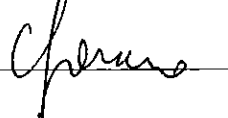
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Limo argilloso sabbioso ghiaioso di colore marrone.
---------------------------------	---

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



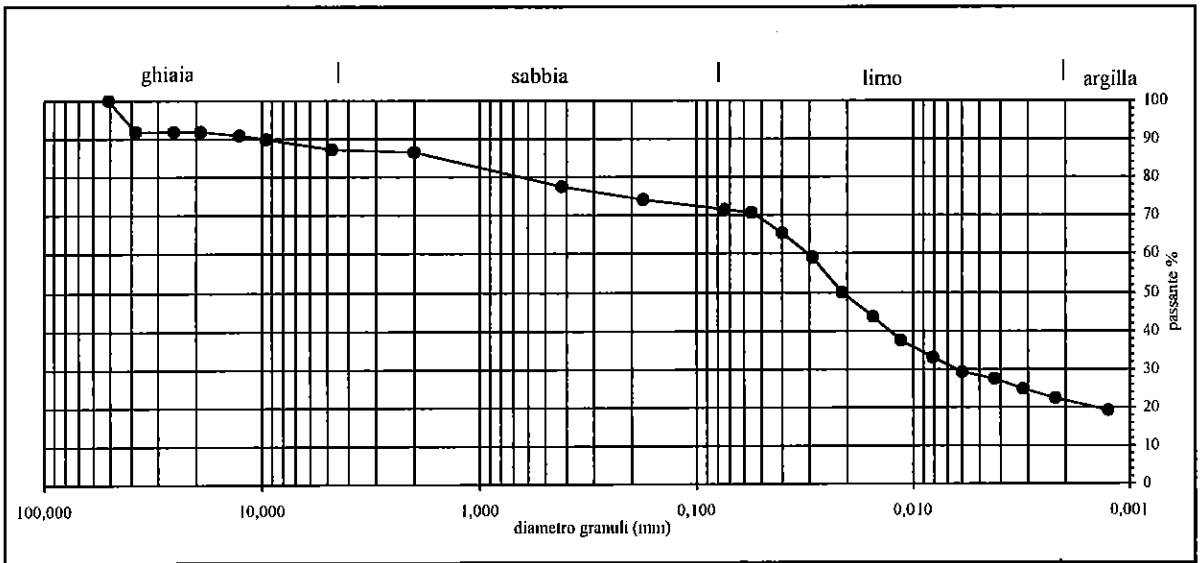
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 115 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SPDZ2 Campione: CR Profondità: da 0,50 m a 1,00 m Data esecuzione prova: 02-04/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci		M (gr) = 1005,70				Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°	
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1	152 H
1" 1/2	38,10	82,10	8,16	8,16	91,84	Dispersivo	esametafosfato di sodio
1"	25,40	0,00	0,00	8,16	91,84	Correz. dispersivo	Cd
3/4"	19,10	0,00	0,00	8,16	91,84	Correz. menisco	Cm
1/2"	12,70	10,68	1,06	9,23	90,77	Correz. temperatura	Ct
3/8"	9,52	9,49	0,94	10,17	89,83	Campione secco	Psp (g)
4	4,76	27,08	2,69	12,86	87,14		40
10	2,00	6,58	0,65	13,52	86,48		
40	0,42	90,98	9,05	22,56	77,44	Peso spec. f < 0,074 (Gs) =	2,65
80	0,177	34,77	3,46	26,02	73,98	Costante K =	1,000
200	0,074	25,79	2,56	28,58	71,42		
Fondo		718,23					

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	70,52
1	30,0	33,5	34,0	3,50	0,0399	36,50	91,25	65,17
2	30,0	30,0	30,5	3,50	0,0289	33,00	82,50	58,92
4	30,0	25,0	25,5	3,50	0,0211	28,00	70,00	49,99
8	30,0	21,5	22,0	3,50	0,0153	24,50	61,25	43,74
15	30,0	18,0	18,5	3,50	0,0114	21,00	52,50	37,49
30	30,0	15,5	16,0	3,50	0,0082	18,50	46,25	33,03
60	27,5	14,0	14,5	2,88	0,0060	16,38	40,94	29,24
120	27,5	13,0	13,5	2,88	0,0042	15,38	38,44	27,45
240	23,5	12,5	13,0	1,88	0,0031	13,88	34,69	24,77
480	24,0	11,0	11,5	2,00	0,0022	12,50	31,25	22,32
1440	27,0	8,5	9,0	2,75	0,0013	10,75	26,88	19,19

Classificazione	USCS ML	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			12,86	15,72	50,66	20,76



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]



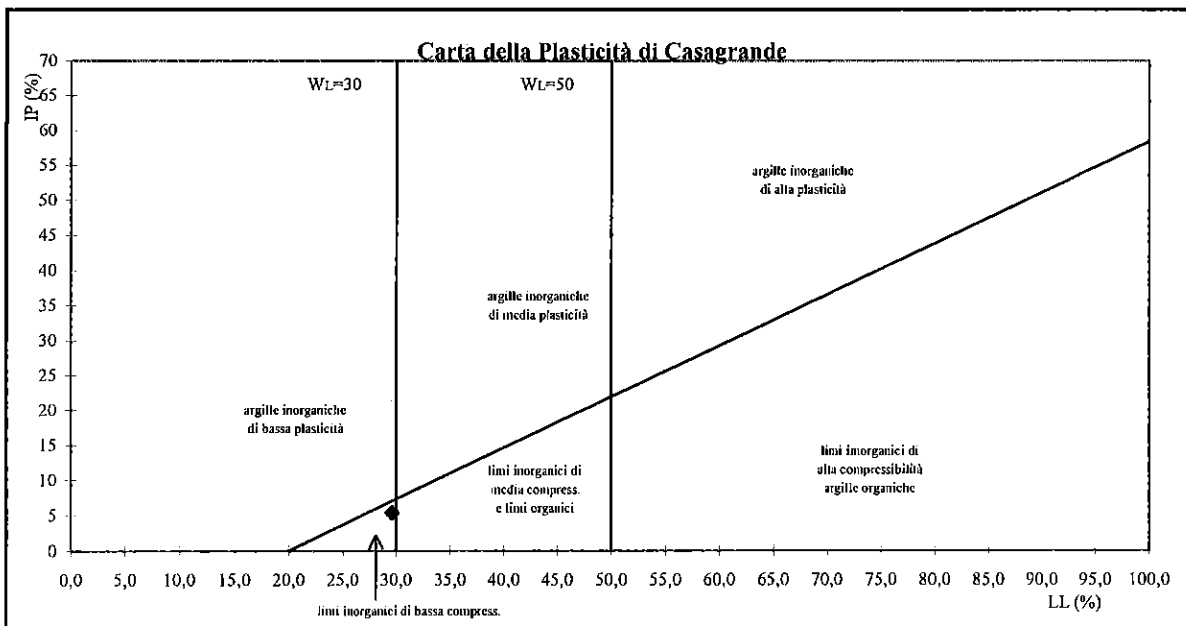
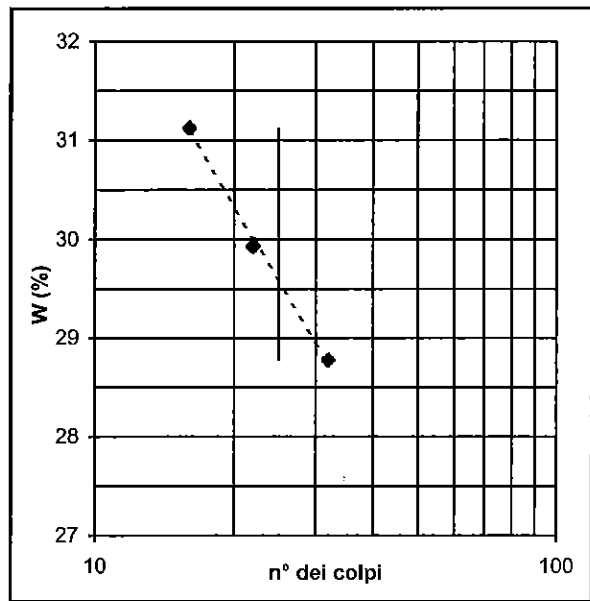
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2056

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 0,50 m a 1,00 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 04-07/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 29,6		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	62,39	65,28	61,86
Massa secca + t (g)	57,88	60,39	58,22
Massa acqua contenuta (g)	4,51	4,89	3,64
Tara t (g)	43,39	44,05	45,57
Massa secca netta (g)	14,49	16,34	12,65
Contenuto d'acqua W (%)	31,12	29,93	28,77
Numero colpi	16	22	32
Limite plastico	LP (%) = 24,2		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	12,65	12,95	
Massa secca + t (g)	12,00	12,20	
Massa acqua contenuta (g)	0,65	0,75	
Tara t (g)	9,25	9,18	
Massa secca (g)	2,75	3,02	
Contenuto d'acqua W (%)	23,64	24,83	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP 5,3		



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2057

UMIDITA', DENSITA', PESO SPECIFICO

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 0,50 m a 1,00 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 02-03/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifiche di prova: ASTM e BS
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenuto d'acqua</i>	ASTM D 2216-98	W (%) =	
Contenitore			
Massa lorda umida (g)			
Massa lorda secca (g)			
Massa acqua contenuta (g)			
Tara (g)			
Massa netta secca (g)			
Contenuto d'acqua W (%)			

<i>Peso di volume naturale</i>	BS 1377 Part 2	γ_n (kN/m ³) =	
Contenitore			
Massa umida + stampo (g)			
Massa dello stampo (g)			
Massa terreno netta umida (g)			
Volume dello stampo (cm ³)			
Peso di volume naturale (kN/m ³)			

<i>Peso specifico dei grani</i>	ASTM D 854-00	G_s (Mg/m ³) = 2,65	
Prova n°	1	2	
Volume picnometro (cm ³)	573,08	570,61	
Massa picnometro (g)	181,56	183,48	
Massa picnometro + terra (g)	231,99	233,96	
Massa terra netta (g)	50,43	50,48	
Massa picn. + terra + acqua (g)	786,10	785,50	
Massa terra + acqua (g)	604,54	602,02	
Tempo di ebollizione (min)	20'	20'	
Peso specifico (Mg/m ³)	2,658	2,647	
Temperatura (°C)	26	26	
Densità acqua (Mg/m ³)	0,9968	0,9968	
Costante K	0,998597475	0,998597475	
Peso specifico T = 20°C	2,655	2,643	

PROPRIETA' E CARATTERISTICHE

<i>Contenuto d'acqua naturale</i>	W (%)	
<i>Peso di volume naturale</i>	γ_n (kN/m ³)	
<i>Peso di volume secco</i>	γ_d (kN/m ³)	
<i>Peso di volume saturo</i>	γ_s (kN/m ³)	
<i>Peso specifico dei grani</i>	G_s (Mg/m ³)	2,65
<i>Porosità</i>	n (%)	
<i>Indice dei pori</i>	e	
<i>Grado di saturazione</i>	S_r (%)	

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio



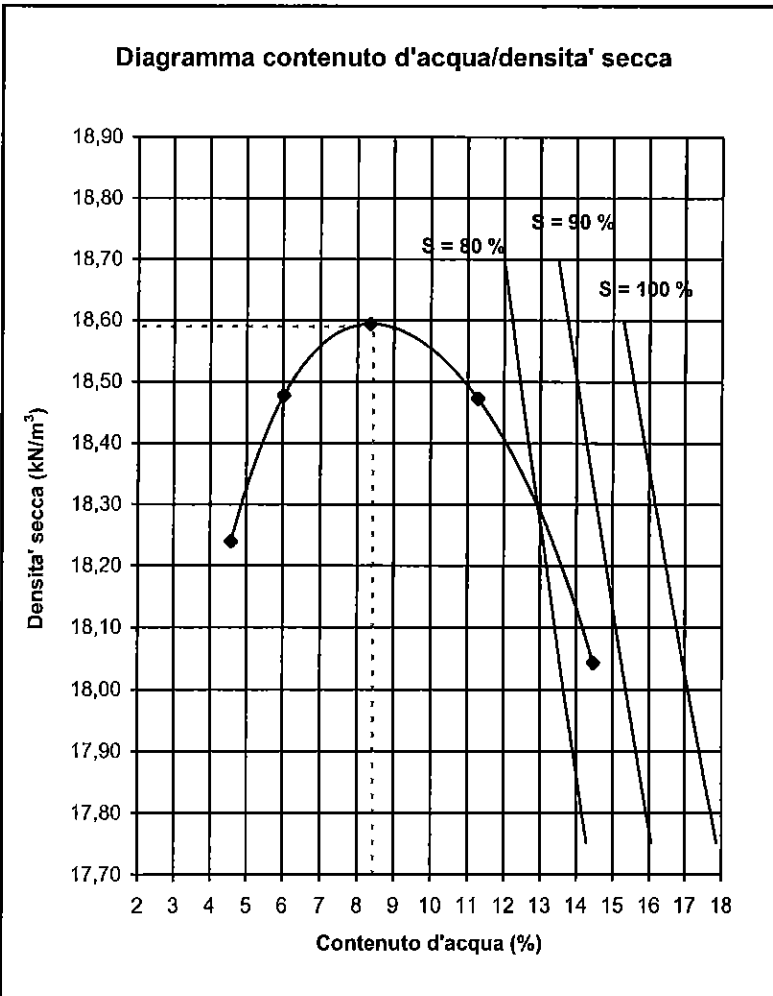
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2058

PROVA DI COMPATTAZIONE (Proctor mod.)

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ2
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: da 0,50 m a 1,00 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 21-23/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D1557-00
Note:	Rep: 06/63

N° del campione		1	2	3	4	5
Massa camp. umido + tara	(g)	8.621	8.733	8.854	8.942	8.963
Massa della fustella	(g)	4.490	4.490	4.490	4.490	4.490
Massa terreno umido	(g)	4.131	4.243	4.364	4.452	4.473
Densita' umida	(kN/m ³)	19,07	19,59	20,15	20,56	20,65
Contenuto d'acqua	(%)	4,57	6,02	8,36	11,27	14,46
Densita' secca	(kN/m ³)	18,24	18,48	18,59	18,47	18,04



Caratteristiche della prova		
Altezza fustella	(mm)	116,4
Diametro fustella	(mm)	152,4
Volume fustella	(cm ³)	2124
Numero di strati		5
Numero colpi per strato		56
Massa pestello	(kg)	4,54
Altezza di caduta	(cm)	45,7
Energia compatt.	(J)	27000
Diam. max. granuli	(mm)	25

Caratteristiche ottimali		
Densità umida	(kN/m ³)	20,16
Densità secca	(kN/m ³)	18,59
Contenuto d'acqua	(%)	8,45
Peso specifico	(Mg/m ³)	2,65
Porosità	(%)	29,85
Indice dei vuoti		0,43

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

**SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI**

SONDAGGIO

SPDZ3



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2059

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ3
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,55 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

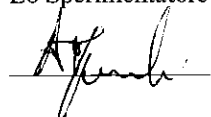
<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

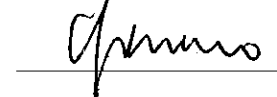
<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	
Limo con argilla sabbioso di colore marrone.	

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio



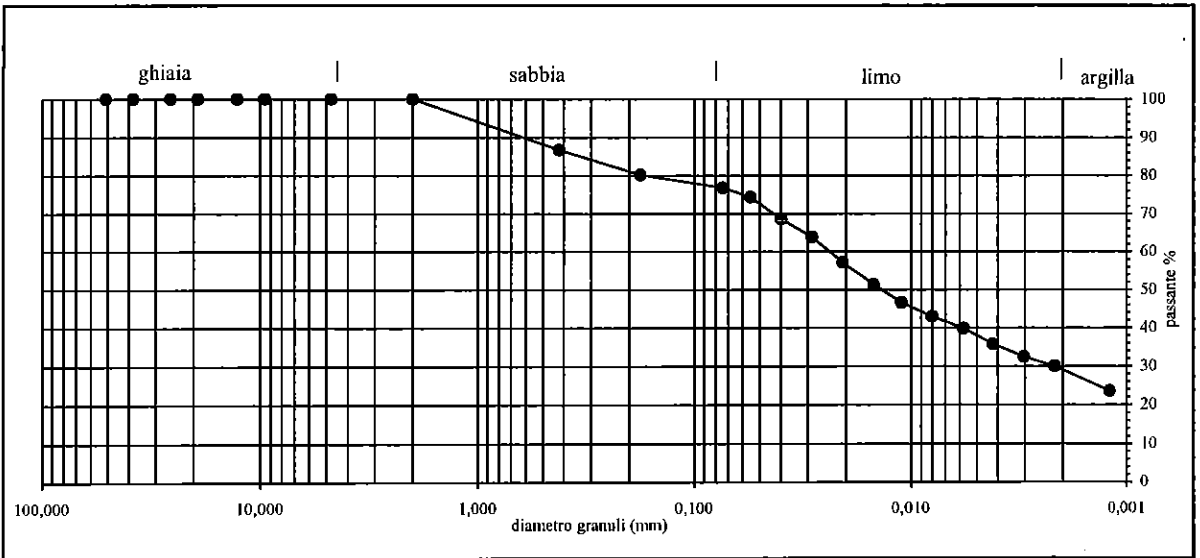
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 115 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SPDZ3 Campione: CR1 Profondità: 0,55 m Data esecuzione prova: 28/07-01/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 254,49		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			152 H
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo			esametafosfato di sodio
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo	Cd		-1
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco	Cm		0,5
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura	Ct		-4+0,25*T
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco	Psp (g)		40
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00				
10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00				
40	0,42	33,77	13,27	13,27	86,73	Peso spec.f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	16,61	6,53	19,80	80,20	Costante K =			1,000
200	0,074	8,90	3,50	23,29	76,71				
Fondo		195,21							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	35,5	36,0	3,75	0,0551	38,75	96,88	74,31
1	31,0	32,5	33,0	3,75	0,0398	35,75	89,38	68,56
2	31,0	30,0	30,5	3,75	0,0286	33,25	83,13	63,76
4	31,0	26,5	27,0	3,75	0,0207	29,75	74,38	57,05
8	31,0	23,5	24,0	3,75	0,0149	26,75	66,88	51,30
15	31,0	21,0	21,5	3,75	0,0111	24,25	60,63	46,50
30	29,5	19,5	20,0	3,38	0,0080	22,38	55,94	42,91
60	29,0	18,0	18,5	3,25	0,0057	20,75	51,88	39,79
120	26,5	16,5	17,0	2,63	0,0042	18,63	46,56	35,72
240	25,5	15,0	15,5	2,38	0,0030	16,88	42,19	32,36
480	24,5	14,0	14,5	2,13	0,0022	15,63	39,06	29,96
1440	31,0	9,0	9,5	3,75	0,0012	12,25	30,63	23,49

Classificazione	USCS ML	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			0,00	23,29	49,98	26,73



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio



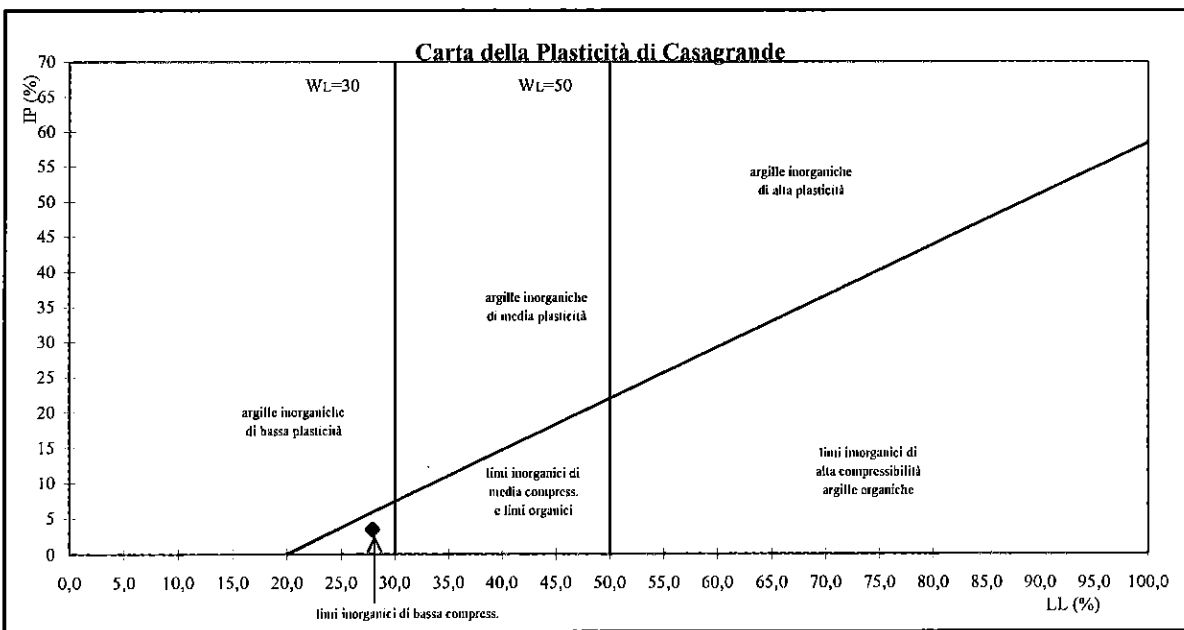
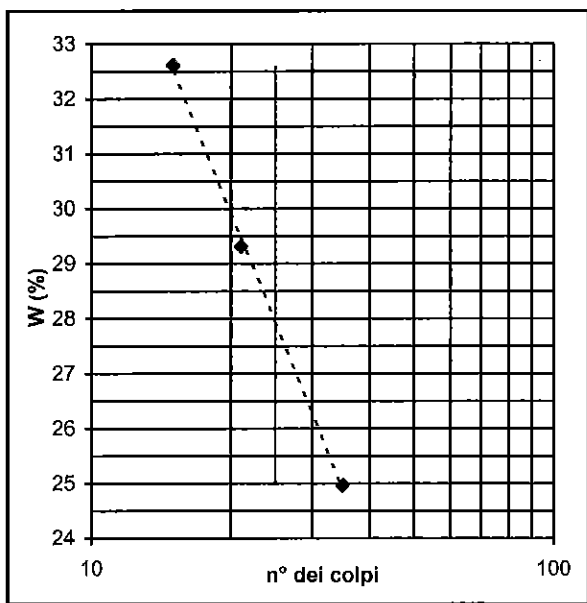
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2061

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ3
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,55 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 01-02/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 27,9		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	52,54	55,82	58,62
Massa secca + t (g)	50,59	52,83	56,67
Massa acqua contenuta (g)	1,95	2,99	1,95
Tara t (g)	44,61	42,63	48,86
Massa secca netta (g)	5,98	10,20	7,81
Contenuto d'acqua W (%)	32,61	29,31	24,97
Numero colpi	15	21	35
Limite plastico	LP (%) = 24,6		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	11,45	12,27	
Massa secca + t (g)	11,00	11,67	
Massa acqua contenuta (g)	0,45	0,60	
Tara t (g)	9,18	9,21	
Massa secca (g)	1,82	2,46	
Contenuto d'acqua W (%)	24,73	24,39	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		3,4



Lo Sperimentatore
[Signature]

Il Direttore di laboratorio
[Signature]



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2062

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ3
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,10 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Sacchetto
--------------------------	--------------	-------------------------------------	----------	------------------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	---------------	--------------------------	---------------

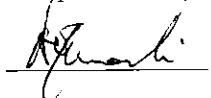
Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	X	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	----------	--------------	--------------------------	-------------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------------

<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------------

Descrizione del campione	Limo con sabbia argilloso di colore marrone rossiccio.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore



Il Direttore di laboratorio





Data emissione: 29/08/06
 Certificato n° 2063

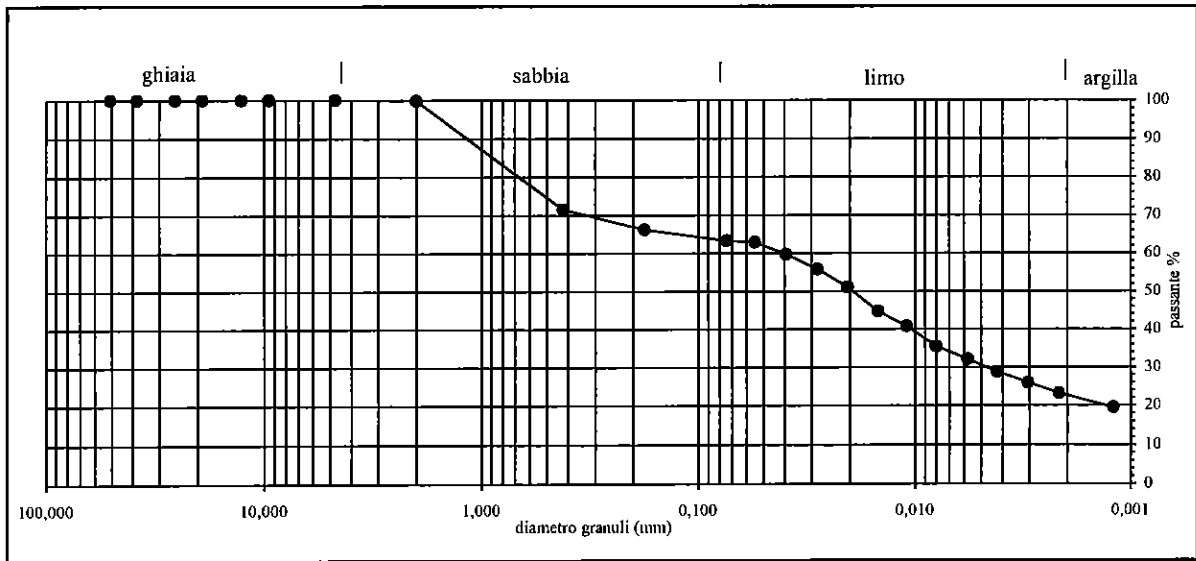
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 115 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SPDZ3 Campione: CR2 Profondità: 1,10 m Data esecuzione prova: 30/07-01/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 535,25		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	152 H			
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	esametafosfato di sodio			
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo Cd			-1
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco Cm			0,5
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura Ct			-4+0,25*T
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)			40
10	2,00	0,68	0,13	0,13	99,87				
40	0,42	152,12	28,42	28,55	71,45	Peso spec.f<0,074 (Gs) =			2,65
80	0,177	28,21	5,27	33,82	66,18	Costante K =			1,000
200	0,074	15,61	2,92	36,73	63,27				
Fondo		338,63							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R ^h =R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R ^h =R ^h +Cd+Ct	% Parziale KR ^h	% Somma KR ^h X
0,5	31,0	36,5	37,0	3,75	0,0547	39,75	99,38	62,87
1	31,0	34,5	35,0	3,75	0,0392	37,75	94,38	59,71
2	31,0	32,0	32,5	3,75	0,0282	35,25	88,13	55,75
4	31,0	29,0	29,5	3,75	0,0204	32,25	80,63	51,01
8	31,0	25,0	25,5	3,75	0,0148	28,25	70,63	44,68
15	31,0	22,5	23,0	3,75	0,0110	25,75	64,38	40,73
30	29,5	19,5	20,0	3,38	0,0080	22,38	55,94	35,39
60	29,0	17,5	18,0	3,25	0,0058	20,25	50,63	32,03
120	26,5	16,0	16,5	2,63	0,0042	18,13	45,31	28,67
240	25,5	14,5	15,0	2,38	0,0030	16,38	40,94	25,90
480	24,5	13,0	13,5	2,13	0,0022	14,63	36,56	23,13
1440	31,0	9,0	9,5	3,75	0,0012	12,25	30,63	19,38

Classificazione	USCS ML	CNR-UNI	% ghiaia 0,00	% sabbia 36,73	% limo 42,01	% argilla 21,25
-----------------	---------	---------	---------------	----------------	--------------	-----------------



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

Data emissione: 29/08/06

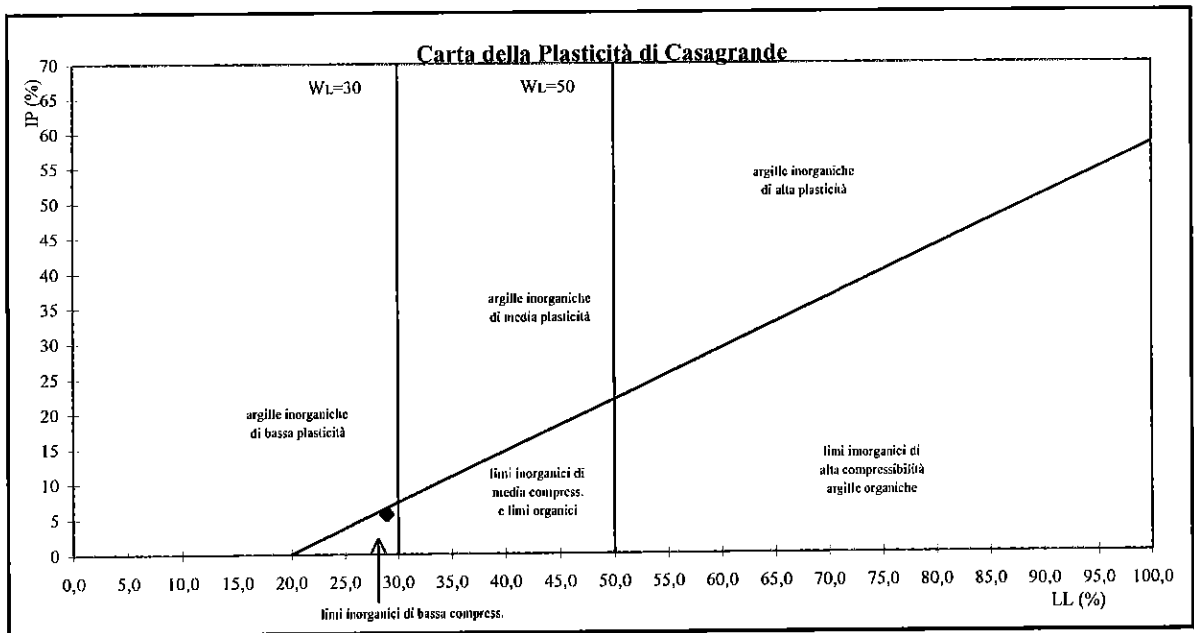
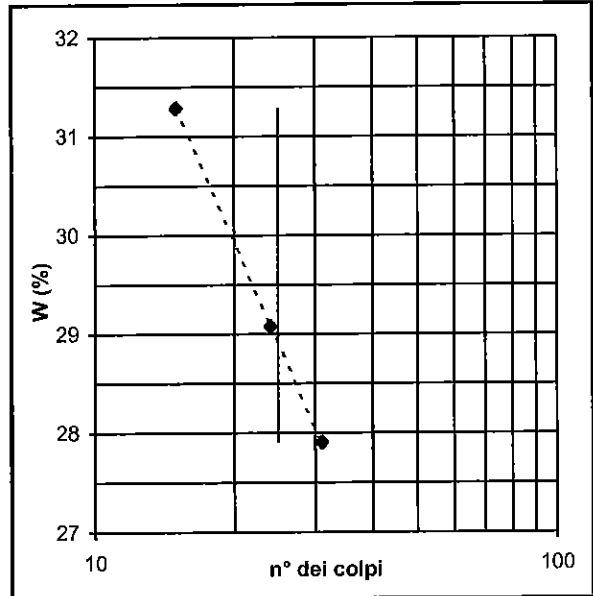
Certificato n° 2064

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.
 Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia
 Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine
 Verbale di accettazione n°: 115
 Data verbale: 26/07/06
 Note:

Sondaggio: SPDZ3
 Campione: CR2
 Profondità: 1,10 m
 Data esecuzione prova: 01-02/08/06
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 28,9		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	53,39	55,68	61,05
Massa secca + t (g)	51,00	53,06	57,35
Massa acqua contenuta (g)	2,39	2,62	3,70
Tara t (g)	43,36	44,05	44,09
Massa secca netta (g)	7,64	9,01	13,26
Contenuto d'acqua W (%)	31,28	29,08	27,90
Numero colpi	15	24	31
Limite plastico	LP (%) = 23,3		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	12,06	12,55	
Massa secca + t (g)	11,50	11,90	
Massa acqua contenuta (g)	0,56	0,65	
Tara t (g)	9,05	9,16	
Massa secca (g)	2,45	2,74	
Contenuto d'acqua W (%)	22,86	23,72	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		5,6



Lo Sperimentatore

Pagina 1 di 1

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

SERVIZI GEOTECNICI

LIGURI

SONDAGGIO

SPDZ4



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2065

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ4
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,65 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specificazione di prova: --
Note:	Rep: 06/63

Contenitore del campione	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
--------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

Dimensioni del campione	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
-------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

Condizioni del materiale	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
--------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Medioci	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	---------	--------------------------	----------------

<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

Descrizione del campione	Limo con sabbia argilloso di colore marrone rossiccio.
--------------------------	--

Lo Sperimentatore

A. Marchi

Il Direttore di laboratorio

A. Penaro

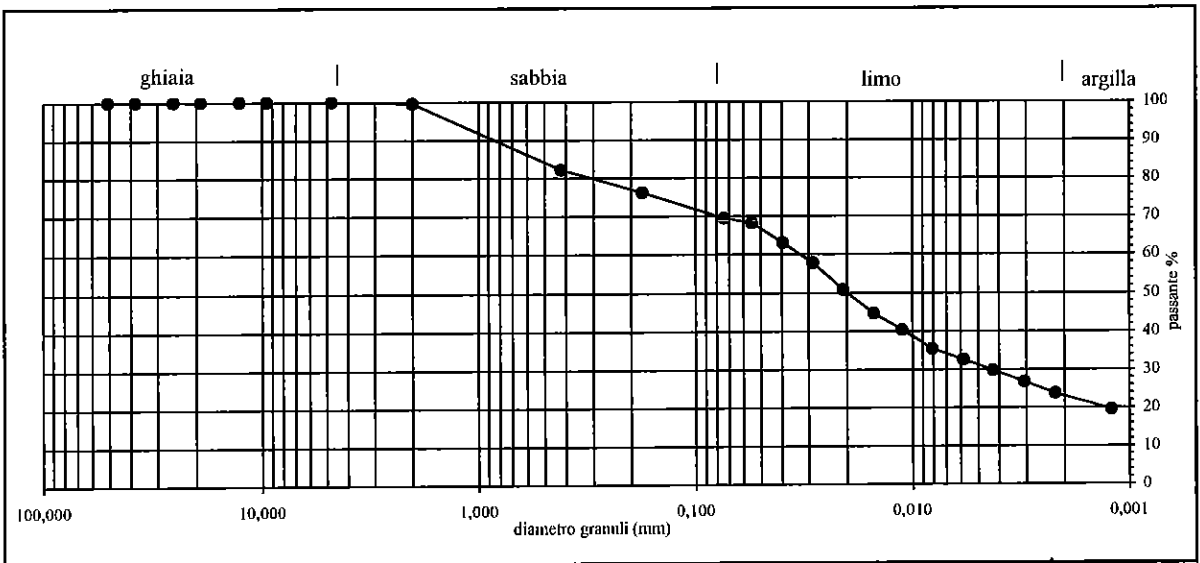
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 115 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SPDZ4 Campione: CR1 Profondità: 0,65 m Data esecuzione prova: 28/07-01/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 233,57		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			
1" 1/2	38,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo		152 H	
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo		esametafosfato di sodio	
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. dispersivo Cd		-1	
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco Cm		0,5	
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura Ct		-4+0,25*T	
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)		40	
10	2,00	1,01	0,43	0,43	99,57				
40	0,42	40,56	17,37	17,80	82,20	Peso spec.f<0,074 (Gs) =		2,65	
80	0,177	14,12	6,05	23,84	76,16	Costante K =		1,000	
200	0,074	15,75	6,74	30,59	69,41				
Fondo		162,13							

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	31,0	36,0	36,5	3,75	0,0549	39,25	98,13	68,11
1	31,0	33,0	33,5	3,75	0,0396	36,25	90,63	62,91
2	31,0	30,0	30,5	3,75	0,0286	33,25	83,13	57,70
4	31,0	26,0	26,5	3,75	0,0208	29,25	73,13	50,76
8	31,0	22,5	23,0	3,75	0,0150	25,75	64,38	44,69
15	31,0	20,0	20,5	3,75	0,0111	23,25	58,13	40,35
30	29,5	17,5	18,0	3,38	0,0081	20,38	50,94	35,36
60	29,0	16,0	16,5	3,25	0,0058	18,75	46,88	32,54
120	26,5	15,0	15,5	2,63	0,0042	17,13	42,81	29,72
240	25,5	13,5	14,0	2,38	0,0031	15,38	38,44	26,68
480	24,5	12,0	12,5	2,13	0,0022	13,63	34,06	23,64
1440	31,0	8,0	8,5	3,75	0,0012	11,25	28,13	19,52

Classificazione	USCS ML-CL	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			0,00	30,59	47,83	21,58



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

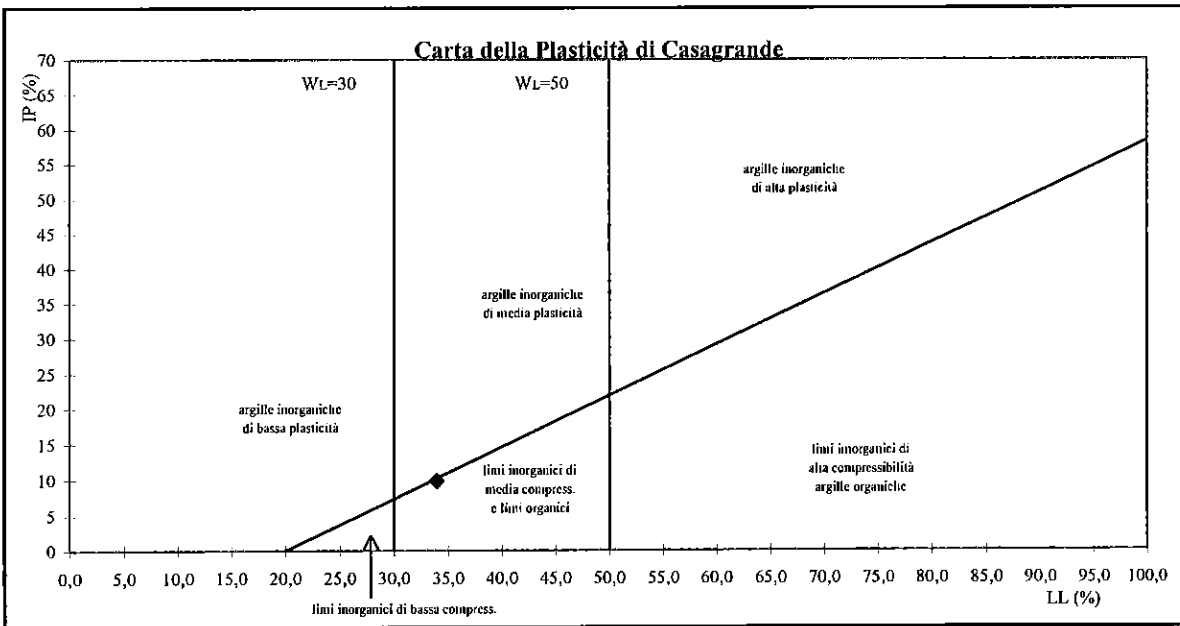
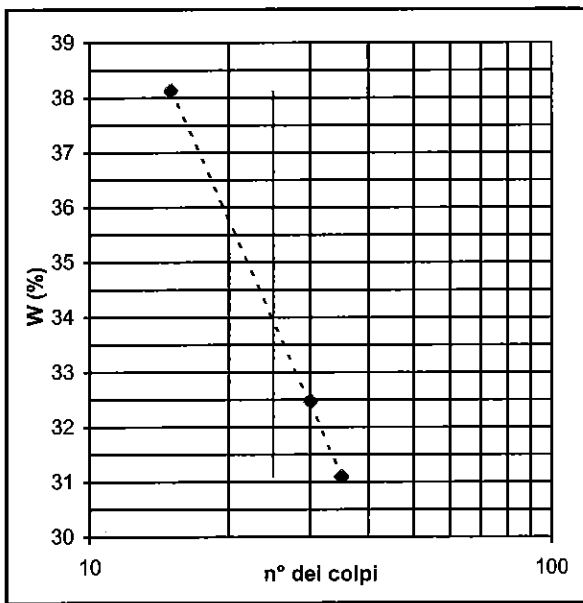


Data emissione: 29/08/06
 Certificato n° 2067

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ4
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR1
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 0,65 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 01-02/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 33,9		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	53,55	53,58	57,43
Massa secca + t (g)	50,90	50,95	54,32
Massa acqua contenuta (g)	2,65	2,63	3,11
Tara t (g)	43,95	42,85	44,32
Massa secca netta (g)	6,95	8,10	10,00
Contenuto d'acqua W (%)	38,13	32,47	31,10
Numero colpi	15	30	35
Limite plastico	LP (%) = 24,1		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	11,07	11,20	
Massa secca + t (g)	10,73	10,80	
Massa acqua contenuta (g)	0,34	0,40	
Tara t (g)	9,32	9,14	
Massa secca (g)	1,41	1,66	
Contenuto d'acqua W (%)	24,11	24,10	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		9,8



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio



Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2068

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ4
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,10 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 27/07/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: --
Note:	Rep: 06/63

<i>Contenitore del campione</i>	<input type="checkbox"/>	Inox	<input type="checkbox"/>	PVC
---------------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	Vetro	<input checked="" type="checkbox"/>	Sacchetto
--------------------------	-------	-------------------------------------	-----------

<i>Dimensioni del campione</i>	<input type="checkbox"/>	<2"	<input type="checkbox"/>	<4"
--------------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	<3"	<input type="checkbox"/>	>4"
--------------------------	-----	--------------------------	-----

<i>Condizioni del materiale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Rammollito
---------------------------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------------

<input type="checkbox"/>	Mediocri	<input type="checkbox"/>	Strati piegati
--------------------------	----------	--------------------------	----------------

<input type="checkbox"/>	Cattive	<input type="checkbox"/>	Rimescolato
--------------------------	---------	--------------------------	-------------

<i>Descrizione del campione</i>	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa con tracce di argilla di colore marrone rossiccio.
---------------------------------	--

Lo Sperimentatore

A. Furetti

Il Direttore di laboratorio

A. Furetti

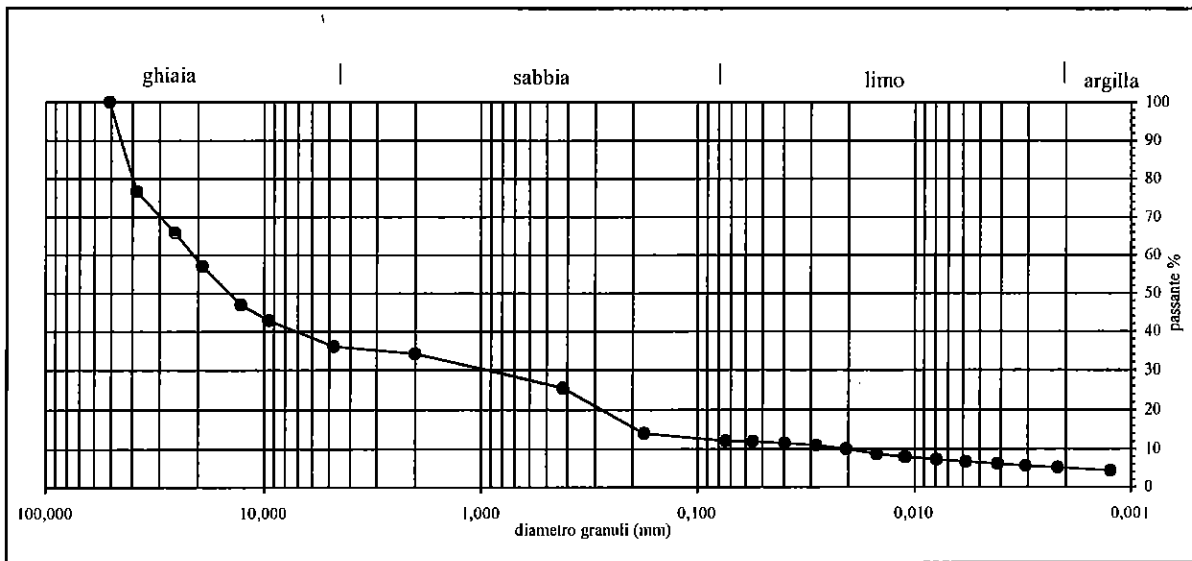
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SPEA S.p.A. Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine Verbale di accettazione n°: 115 Data verbale: 26/07/06 Note:	Sondaggio: SPDZ4 Campione: CR2 Profondità: 1,10 m Data esecuzione prova: 31/07-04/08/06 Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90 Rep: 06/63
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 1098,21		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	100,00	1			
1" 1/2	38,10	256,12	23,32	23,32	76,68	152 H			
1"	25,40	120,08	10,93	34,26	65,74	esametafosfato di sodio			
3/4"	19,10	95,36	8,68	42,94	57,06	Correz. dispersivo Cd			-1
1/2"	12,70	111,11	10,12	53,06	46,94	Correz. menisco Cm			0,5
3/8"	9,52	45,21	4,12	57,17	42,83	Correz. temperatura Ct			-4+0,25*T
4	4,76	74,32	6,77	63,94	36,06	Campione secco Psp (g)			40
10	2,00	21,28	1,94	65,88	34,12				
40	0,42	95,56	8,70	74,58	25,42				
80	0,177	125,64	11,44	86,02	13,98				
200	0,074	21,24	1,93	87,95	12,05				
Fondo		132,29							
						Peso spec. f<0,074 (Gs) =			2,65
						Costante K =			1,000

Tempo min	Temperatura °C	Lettura R	Lettura corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Lettura ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	30,0	36,5	37,0	3,50	0,0552	39,50	98,75	11,90
1	30,0	35,0	35,5	3,50	0,0395	38,00	95,00	11,44
2	30,0	33,0	33,5	3,50	0,0283	36,00	90,00	10,84
4	30,0	30,0	30,5	3,50	0,0204	33,00	82,50	9,94
8	30,0	25,5	26,0	3,50	0,0149	28,50	71,25	8,58
15	30,0	23,0	23,5	3,50	0,0110	26,00	65,00	7,83
30	30,0	21,0	21,5	3,50	0,0079	24,00	60,00	7,23
60	27,5	19,5	20,0	2,88	0,0058	21,88	54,69	6,59
120	27,5	18,0	18,5	2,88	0,0041	20,38	50,94	6,14
240	23,5	17,0	17,5	1,88	0,0031	18,38	45,94	5,53
480	24,0	15,5	16,0	2,00	0,0022	17,00	42,50	5,12
1440	27,0	12,0	12,5	2,75	0,0012	14,25	35,63	4,29

Classificazione	USCS GM-GC	CNR-UNI	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
			63,94	24,01	7,34	4,71



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore di laboratorio

[Signature]

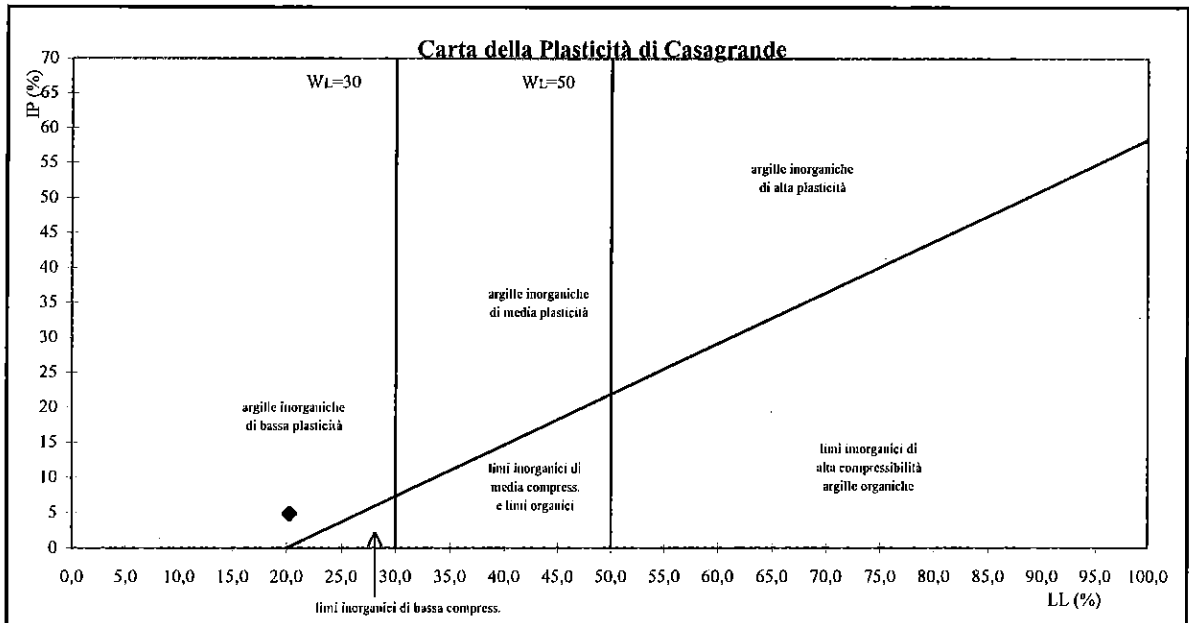
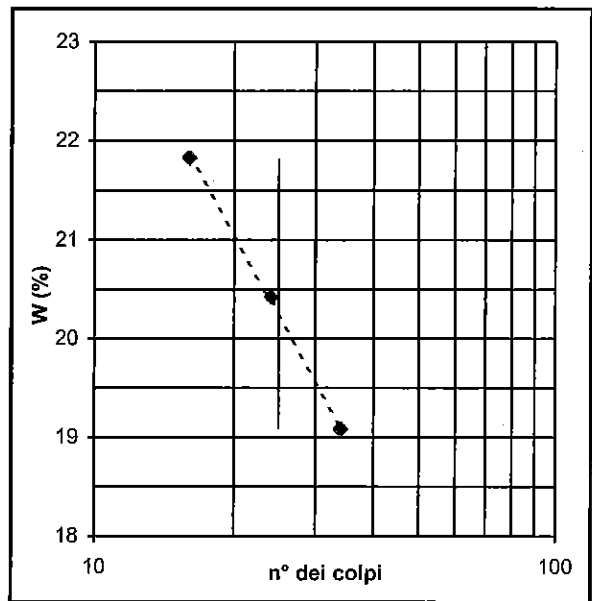
Data emissione: 29/08/06

Certificato n° 2070

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: SPEA S.p.A.	Sondaggio: SPDZ4
Cantiere: Autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia	Campione: CR2
Località: nuovo svincolo e stazione di Dalmine	Profondità: 1,10 m
Verbale di accettazione n°: 115	Data esecuzione prova: 07-08/08/06
Data verbale: 26/07/06	Specifica di prova: ASTM D4318-00
Note:	Rep: 06/63

Limite liquido	LL (%) = 20,2		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	62,06	61,19	60,08
Massa secca + t (g)	58,71	58,30	57,55
Massa acqua contenuta (g)	3,35	2,89	2,53
Tara t (g)	43,36	44,15	44,29
Massa secca netta (g)	15,35	14,15	13,26
Contenuto d'acqua W (%)	21,82	20,42	19,08
Numero colpi	16	24	34
Limite plastico	LP (%) = 15,4		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	13,36	12,56	
Massa secca + t (g)	12,80	12,10	
Massa acqua contenuta (g)	0,56	0,46	
Tara t (g)	9,08	9,17	
Massa secca (g)	3,72	2,93	
Contenuto d'acqua W (%)	15,05	15,70	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP 4,8		



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio